

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Транспортний
(повне найменування, факультету)

«Транспортні технології»
(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

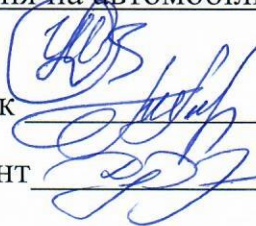
бакалавра
(ступінь вищої освіти)

на тему ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В
УМОВАХ ТОВ «ТРЕСТ»

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

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

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

 Даниїл ШКАБАРНЯ
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)
Керівник  Тамара ХАРЧЕНКО
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)
Рецензент  Ольга ДУДАРЕНКО
(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 ГУРПАК

«10» травня 2023 року

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

ШКАБАРНІ Даниїла Сергійовича

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Організація перевезень будівельних матеріалів в умовах ТОВ «Трест

керівник проєкту (роботи) ХАРЧЕНКО Тамара Володимирівна

(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) 06.06.2023р

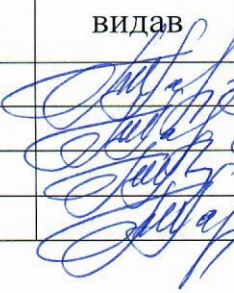
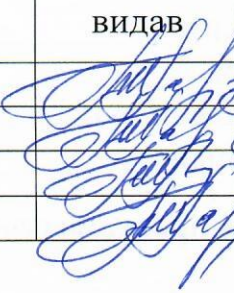
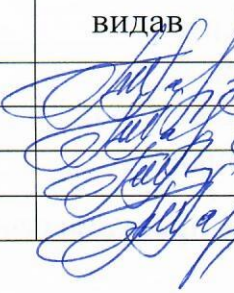
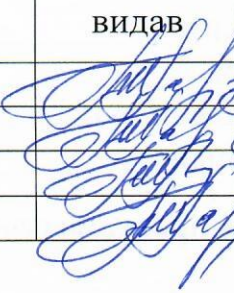
3. Вихідні дані до проєкту (роботи) Характеристика ТОВ «Трест», характеристика будівельних матеріалів, існуюча організація перевезень й технологія вантажопереробки цегли, перелік споживачів, статистика вантажопотоків відправки цегли по споживачам, річна програма випуску

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналітична частина, 2. Розрахункова частина, 2.1 Розрахунки вантажопотоків, 2.2 Вибір рухомого складу для організації перевезень, 2.3 Організація перевезень цегли споживачам, 2.3.1 Вибір економічно вигідного типу рухомого складу, 2.3.2 Розробка маршрутів для доставки цегли споживачам, 3. Економічна частина

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

Презентація дипломної роботи

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

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

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

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

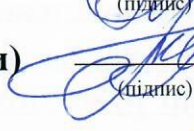
№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналітична частина	20.05. – 24.05.	
2	Розрахункова частина	24.05. – 30.05.	
3	Спеціальна частина	30.05. – 02.06.	
4	Економічна частина	02.06. – 06.06.	
5	Оформлення дипломної роботи, підготовка презентації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

Студент(ка)


(підпис)

Даниїл ШКАБАРНЯ
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проекту (роботи)


(підпис)

Тамара ХАРЧЕНКО
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

ПЗ: 48 с., 10 табл., 13 мал., 18 джерел

КАПІТАЛЬНІ ВКЛАДЕННЯ, РІЧНІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВИТРАТИ, ЦЕГЛА, ПІДДОН, МАРШРУТ, ЕЛЕКТРОНАВАНТАЖУВАЧ, ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ

Об'єктом дослідження є підприємство ТОВ "Трест", яке здійснює автомобільні перевезення.

Мета роботи – удосконалення організації перевезень будівельних матеріалів в умовах ТОВ «Трест» місто Нікополь.

Для проведення роботи застосовувалися аналітичні методи, типові розрахунки, математичні методи й розрахунки на ЕОМ.

У результаті виконаної роботи запропоновано реорганізувати систему організації перевезень за рахунок впровадження розвізних маршрутів руху.

Для доставки цегли споживачам обраний оптимальний тип транспортних засобів, який дозволив перевозити більше вантажів та впровадити маршрутну організацію перевезень.

В економічній частині розрахована собівартість перевезення 1 тони цегли, яка склала 104 грн.

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ.....	2
РЕФЕРАТ.....	4
ВСТУП.....	6
1 АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА.....	8
1.1 Характеристика підприємства ТОВ «Трест».....	8
1.2 Характеристика вантажів	10
1.3 Аналіз технології вантажопереробки й доставки вантажу силами ТОВ «Трест».....	15
1.4 Задачі в дипломній роботі.....	16
2 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА.....	17
2.1 Розрахунки вантажопотоків.....	17
2.2 Вибір типу рухомого складу для організації перевезень.....	20
2.3 Організація перевезень цегли споживачам.....	25
2.3.1 Вибір економічно вигідного типу рухомого складу.....	25
2.3.2 Розробка маршрутів для доставки цегли споживачам.....	30
3 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	42
ВИСНОВКИ.....	46
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	47

ВСТУП

Ринкова економіка України визначається як система економічних відносин між суб'єктами процесу купівлі-продажу товарів (послуг) відповідно до законів попиту та пропозиції та вільного ціноутворення [1]. Ринкові відносини охопили всі галузі економіки України, транспорт не залишився осторонь.

Ринок транспортних послуг – система з вбудованим організаційним механізмом керування транспортною галуззю, за допомогою якого формуються відносини обміну між покупцями (клієнтами) та продавцями (виробниками та посередниками у продажу) транспортних послуг [1].

Ринок транспортних послуг регулює задоволення потреб держави і суспільства в цих послугах за допомогою економічних інструментів, які виділяють сфери ринкового та географічного простору продажів транспортних послуг.

Для України як основа реформування перспективною може бути визнана модель регульованого ринку.

Основне завдання ринку транспортних послуг – розподіл обмежених ресурсів галузі та послуг з кращим економічним результатом для галузі та економіки в цілому. З визначення ринка транспортних послуг як системи впливає, що це поняття відображає можливості економічної організації виробництва транспортних послуг; регулювання балансу між потребами клієнтури та інтересами виробників транспортних послуг; акцентує увагу на вигодах обох сторін за збереження інтересів держави та суспільства в цілому; характеризує економічний потенціал галузі та її можливий прогрес.

Створення ринку транспортних послуг перебуває у стадії розвитку.

Так на залізничному транспорті реалізується реформа, що сприяє усуненню негативних проявів природної монополії.

Експерти в повітряному та водному видах транспорту, намагаючись подолати олігополістичні перешкоди, пропонують концепцію логістичного

вирішення цієї проблеми. Автомобільний транспорт, сформувавши розвинене конкурентне середовище, долає наслідки посилення конкуренції – регулюючи бар'єри входу-виходу галузі. Таким чином, етап формується ринку не закінчується, він продовжується відповідно до складових умов та під впливом зовнішнього середовища. Форми взаємовідносин на ринку транспортних послуг постійно змінюються[1].

Дипломна робота спрямована на розвиток ринку транспортних послуг за рахунок організації перевезень будівельних матеріалів в умовах ТОВ «Трест».

1 АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Характеристика підприємства ТОВ «Трест»

ТОВ «Трест» знаходиться в місті Нікополь.

Місто Нікополь розташоване на півдні України в Дніпропетровський області і є четвертим по чисельності населення містом в цієї області.

Нікополь – це центр марганцевого басейну з розвиненою інфраструктурою промисловості. На його території розташовані підприємства металургії та машинобудування. Основними підприємствами у місті є: АТ «Нікопольський завод феросплавів» (основний виробник в Україні агломерату, флюсів, феросплавів), ЗАТ «Нікопольський Південнотрубний завод» із системою закритих акціонерних товариств «Ют. і Ст.», «Нікопольський завод нержавіючих труб», «Нікотьюб», «Труболіт» (асортимент труб), ВАТ «Нікра» (запчастини для сільськогосподарської техніки, крани), ВАТ «Нікопольський завод трубопровідної арматури» (засувки для трубопроводів), ВАТ «Нікопольський прядильно-нитковий комбінат» (нитки, пряжа), ЗАТ «Рибокомбінат» (рибопродукти), ВАТ «Пивзавод» (напої), ВАТ «Механік» (товари широкого вжитку), ВАТ «Хлібокомбінат» (хлібопродукти), ЗАТ «Надія» (швейні вироби), Сентравіс та інші[1].

До початку війни Нікополь був місцем з розвиненим будівництвом, на обслуговування потреб якого створено підприємство ТОВ «Трест».

ТОВ «Трест» виконує різноманітні послуги по забезпеченню підприємств міста та приватних осіб будівельними матеріалами та автотранспортними послугами. Усі об'єкти, які будуються у місті, обслуговує ТОВ «Трест». Забезпечення будівельними матеріалами, надання транспортних послуг, виконання робіт по благоустрою міста з використанням продукції підприємства, це не повний перелік робіт, які виконує ТОВ «Трест».

До його складу входять бетонно-цементний завод і автотранспортний підрозділ у складі 39 автотранспортних засобів різної модифікації.

До складу ТОВ «Трест» входить бетонно-цементний завод, який виробляє бетон та вироби з нього, цеглу, тротуарну плитку для будівельних потреб. Промисловий комплекс структури заводу представлений виробництвом залізобетонних конструкцій, бруківки, різних видів бетону, цегли та ін.

Одним із найперспективніших напрямків промислової діяльності є виробництво тротуарної плитки. Вона призначена для оформлення дорожніх покриттів паркових доріжок, площ, тротуарів, а також для облаштування доріг, що передбачають високі навантаження під час руху транспорту.

Для виробництва тротуарної плитки використовується високоякісний бетон з різними показниками міцності, стирання, водопоглинення та морозостійкості.

Різноманітність форм та кольорів бруківки, що виробляється заводом ТОВ «Трест», досить велика. Так, тротуарна плитка виробляється в сірому, червоному, білому, синьому, жовтому, зеленому кольорах та їх відтінках. Форма плитки переважно представлена правильними фігурами. Бруківка видів "Прямокутник", "Квадрат", "Ромб" є універсальною і може бути використана для всіх покриттів. Тротуарна плитка "П'ятикутник", "Класико", "Трапеція" добре підходить для покриття ділянок круглої форми та створення складних малюнків.

До складу автотранспортної служби ТОВ «Трест» входить дві автоколони й авторемонтна майстерня. Автоколону №1 складається з 25 автомобілів самоскидів, що працюють по місці по перевезенню сипучих вантажів. Автоколону №2 складається з 10 вантажних автомобілів, 1 автомобільного крана, 1 автобуса й 2 легкових автомобілів.

Автотранспортні засоби автоколони №1 зайняті в технологічних перевезеннях, а також виконують замовлення підприємств і організацій по перевезенню сипких матеріалів. Автоколону №2 виконує доставку цегли та тротуарної плитки на будівельні об'єкти, благоустрій міста та обслуговують замовлення населення. Рухомий склад ТОВ «Трест» складається з автомобілів різного віку й здебільшого потребує заміни на більш сучасні транспортні засоби.

1.2 Характеристика вантажів

До розгляду у дипломній роботі взята організація перевезень цегли.

Біла (силікатна) цегла - одна з найпопулярніших будівельних матеріалів. Таку популярність легко пояснити його доступною ціною, високою міцністю та красивим зовнішнім виглядом.

Білу цеглу виготовляють із суміші дрібнодисперсного вапна та кварцового піску. Ця суміш називається силікатною, звідси й інша назва білої цегли — силікатна.

Переваги силікатної цегли:

- доступна ціна
- міцність та довговічність
- універсальність: використовується і як рядовий, і як лицьовий (при цьому стіни можна не піддавати додатковому оздобленню)
- висока щільність
- гарна звукоізоляція
- екологічність: зроблений з натуральної сировини - вапна та піску

При виготовленні біла цегла проходить менше стадій обробки, ніж червона, тому силікатна цегла ціна — нижча, однак і сама вона менш міцна. Головний недолік цього будматеріалу - невисокі показники вогнестійкості, водостійкості і морозостійкості. Його не слід використовувати для кладки фундаментів, цоколів, каналізаційних колодязів, вентиляційних каналів, стін ванних кімнат, печей та димоходів.

Підприємство випускає цеглу силікатну різних розмірів та характеристик.

Розміри цегли повинні відповідати ДСТУ Б.В.2.7-80-98, вони наведені в таблиці 1.1

Таблиця 1.1 – Розміри цегли силікатної, мм

Найменування продукції	Довжина	Ширини	Товщина
Цегла одинарна	250	120	65
Цегла потовщена	250	120	88
Камінь	250	120	138

Цегла виготовляється повнотілою або порожнистою, камені – порожнистими.

Цегли, які випускає завод поділяються на види:

- рядові (р) – вони призначені для зовнішніх і внутрішніх стін будинків;
- лицьові (л) – вони призначені для облицювання зовнішніх стін будинків. вони виготовляються кольоровими, пофарбованими в масі або з поверхневим оздобленням лицьових граней.

Також цегли за середньою густиною у висушеному до постійної маси стані поділяються на:

- легкі з середньою густиною до 1450 кг/м^3 ;
- полегшені – від 1451 до 1650 кг/м^3 ;
- важкі – понад 1650 кг/м^3 .

F15, F25, F35, F50 - марки цегли і камені за морозостійкістю.

За міцністю цегла має наступні марки: 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300.

Ліцьові повинні мати не менше 125, а камені – не менше 100 за міцністю.

Умовне позначення цегли складається з:

- назви (цегла або камінь);
- літерного позначення, де С означає матеріал, з якого зроблено цеглу (силікатні); О або П – розмір (О одинарна, П - потовщена); Р або Л - вид цегли (Р - рядовий, Л - лицьовий); К указує, що цегла кольорова;
- цифрових груп, що відокремлені вертикальними рисками і означають марку за міцністю, середню густину, марку за морозостійкістю;
- позначення стандарту.

Наприклад: Цегла силікатна одинарна рядова марки за міцністю 100, середньою густиною 1800 кг/м^3 , марки за морозостійкістю F15:

Цегла СОР- 100/1800/15 ДСТУ Б В.2.7-80-98;

На рисунку 1.1 показаний зовнішній вид різноманітних видів цегли, які виготовляються на заводі.



Рисунок 1.1 – Види цегли силікатної.

Силікатна цегла і камені використовуються для кладки несучих стін, облицювання, а також для реконструкції житлових і громадських будівель.

Перевага силікатної цегли полягає в її підвищених звукоізоляційних характеристиках, що є важливим при зведенні міжквартирних або міжкімнатних стін.

Водостійкість силікатної цегли нижче, ніж у глиняній. Тому вона добре використовується при кладці несучих стін і різних перегородок, але категорично заборонено застосовувати її при закладці фундаменту, кладки печей, камінів, труб, цоколів і т. д.

Одним з реальних джерел браку силікатної цегли (тріщин, половняку, отбитостей) є некоректне транспортування і вивантаження цегли.

Цегла й камені зберігають пакетами, а також у штабелях на майданчиках із твердим покриттям роздільно по видах і маркам, а лицьові цегли по кольору.

На рисунку 1.2 зображено зберігання цегли пакетами на відкритому майданчику.



Рисунок 1.2 – Зберігання цегли на відкритому майданчику

На заводі для транспортування цеглу укладають на піддони різними способами: «в ялинку», який забезпечує стійкість пакету при транспортуванні (рисунок 1.3) та на піддоні з закріпленням стрічковими обв'язками (рисунок 1.4).

Цегла споживачам перевозиться бортовими автомобілями пакетним способом на піддонах з габаритними розмірами 1200x800 мм місткістю 240 – 380 штук цегли в залежності від її виду.



Рисунок 1.3 – Укладення цегли на піддоні «ялинкою»



Рисунок 1.4 – Укладення цегли на піддоні з закріпленням стрічковими обв'язками.

Пакети при підготовці до відправлення повинні бути промарковані. Маркуванню підлягає один виріб зовнішнього ряду кожного пакету. На цеглу наносять марку за міцністю та позначення виготовлювача.

Згідно з ДСТУ Б В.2.7-80-98 кожна партія цегли або її частина, що поставляється споживачу, повинна супроводжуватись документом про якість, в якому зазначають[2]:

- найменування підприємства-виготовлювача і (або) його товарний знак;
- номер і дату видачі документа;
- найменування та умовне позначення цегли або каменів;
- номер партії і кількість одиниць цегли, що відвантажуються;

- водо поглинання;
- границю міцності на згин;
- середню густину;
- ефективну сумарну питому активність природних радіонуклідів (клас застосування);
- міцність зчеплення декоративного покриття з поверхнею лицьових виробів;
- позначення стандарту.

1.3 Аналіз технології вантажопереробки й доставки вантажу силами ТОВ «Трест»

На заводі вантажопереробка цегли виконується різними способами.

На останній технологічній операції цегли-сирець завантажують на піддони з гаками розміром 1850x500мм, які встановлюють на пропарювальні вагонетки. Після процесу пропарювання піддони розвантажують за допомогою спеціальних футлярів. Конструкція футлярів така, що вони унизу мають пруті, за які вони зачіпляють піддон за гаки і вивантажують його з платформи вагонетки на місце зберігання за допомогою крану. На цих же піддонах можуть транспортувати цеглу на будівництво, за умовою, що там є такі ж футляри для розвантаження.

В деяких випадках силікатну цеглу з цих піддонів на заводі вивантажують в кузов автомобілів-самоскидів навалом, на будівництві вивантаження здійснюється перекиданням кузова на майданчик. В цьому випадку спостерігається порушення якості продукції до 20-30%.

На заводі також використовується спосіб укладання в ялину, коли цегли укладають на піддонах 1200x800 мм з нахилом до центру під кутом 45°. В цьому випадку по торцях піддонів набивають трикутні бруси, які не дозволяють пакетам розвалюватись в дорозі.

Також застосовують укладання на піддони з перехресною перев'язкою.

Зберігання цегли проводиться як на відкритому майданчику, так і у закритому складі. Вантажно-розвантажувальні роботи на території складу й майданчики виконуються за допомогою електронавантажувача й вручну.

Доставка цегли споживачам виконується різними видами автотранспорту ТОВ «Трест», як бортовими автомобілями, так і самоскидами. На перевезенні до одного споживача використовується один автомобіль на зміну.

1.4 Задачі дипломної роботи

Аналізуючи процес вантажопереробки і доставки цегли, приходимо до висновку, що в сучасних умовах втрата коштів через брак продукції не допустима. Тому перевезення силікатної цегли повинно виконуватися сучасним способом на піддонах.

Транспортні засоби при перевезенні використовуються не ефективно, як за часом роботи, так й по вантажопідйомності.

Для ліквідації цього недоліку в дипломній роботі пропоную:

застосування способу перевезення цегли на піддонах з обов'язкою полімерною стрічкою й упакуванням в поліетиленову плівку

для перевезення цегли вибрати найбільш вигідний тип транспортного засобу ;

перевезення цегли виконувати по маршрутах руху.

2 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

2.1 Розрахунки вантажопотоків

Технологічні розрахунки для організації перевезень цегли виконуємо згідно з перспективною проектною потужністю виробництва 40 тисяч тон на рік. Зараз підприємство випускає меншу кількість продукції, в зв'язку з падінням попиту, ринковим й військовим становищем в країні.

В дипломній роботі розглядаю перевезення цегли до 6 будівельних об'єктів, які розташовані в різних районах міста, двох торговельних центрів, складу будматеріалів и місцевого ринку.

Річні вантажопотоки відправлення цегли наведені в таблиці 2.1 на підставі якої розроблена діаграма вантажопотоків, яка наведена на рисунку 2.1

Таблиця 2.1- Річні вантажопотоки відправлення цегли споживачам

№	Споживач	Річний вантажопотік, т
1.	Об'єкт №1	6000
2.	Об'єкт №2	5800
3.	Об'єкт №3	5400
4	Об'єкт №4	5800
5	Об'єкт №5	5200
6	Об'єкт №6	6000
7	Торговельний центр «Будмайстер»	1800
8	Торговельний центр «Нова лінія»	1500
9	Склад будівельних матеріалів	1200
10	Ринок	1300
	Разом:	40000

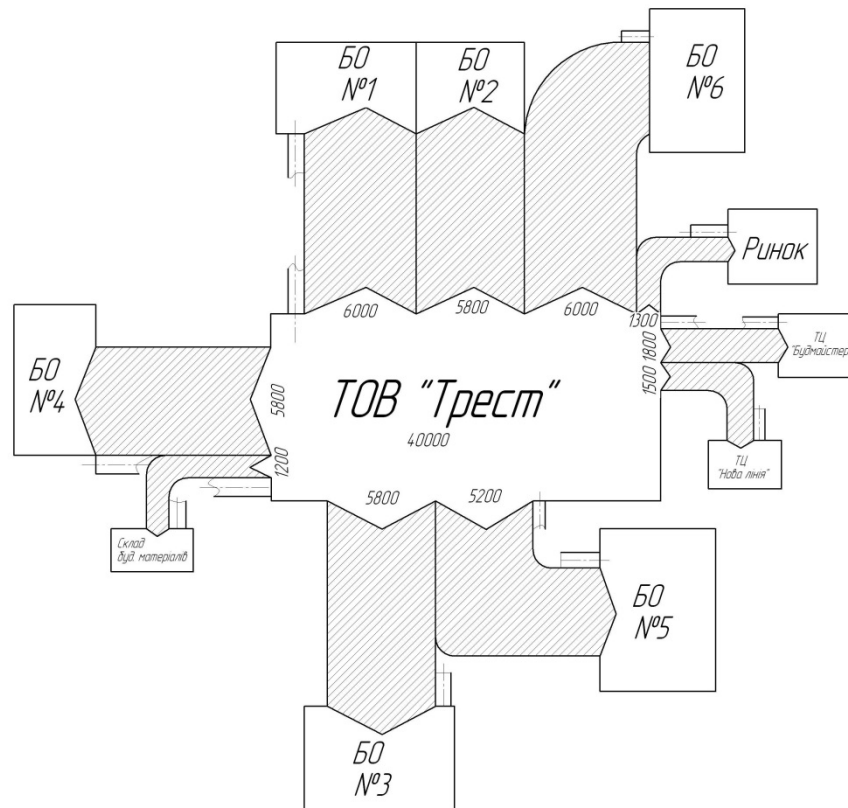


Рисунок 2.1 – Діаграма вантажопотоків перевезення цегли споживачам, т/рік

Для розрахунків кількості транспортних засобів при організації перевезень необхідно визначити добовий вантажопотік по кожному споживачеві продукції, він визначається за формулою:

$$Q_{доб} = \frac{Q_{річ} \cdot k_n}{n_{р.д.}}, \quad (2.1)$$

де $Q_{річ}$ - річний вантажопотік, т;

k_n - коефіцієнт нерівномірності; приймаємо $k_n = 1,1 \dots 2,0$;

$n_{р.д.}$ - кількість робочих днів у році, приймаємо 254 дні.

Так як максимальна вага цегли на піддоні дорівнює 1,32 тону, то кількість піддонів, яку треба перевезти споживачеві за добу буде дорівнювати добовому вантажопотоку поділеному на вагу цегли на піддоні.

Виконаємо розрахунок добових вантажопотоків і кількості піддонів, результати розрахунків наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Розрахунок добових вантажопотоків

№ п/п	Споживач	Річний вантажопотік, т.	Коефіцієнт нерівно- мірності	Добовий вантажопотік, т.	Добовий таро потік, од.
1.	Об'єкт №1	6000	1,5	35,43	27
2.	Об'єкт №2	5800	1,5	34,25	26
3.	Об'єкт №3	5400	1,5	31,89	24
4	Об'єкт №4	5800	1,5	34,25	26
5	Об'єкт №5	5200	1,5	30,71	23
6	Об'єкт №6	6000	1,5	35,43	27
7	«Будмайстер»	1800	1,2	8,50	6
8	«Нова лінія»	1500	1,2	7,09	5
9	Склад	1200	1,1	5,20	4
10	Ринок	1300	1,3	6,65	5
	Разом:	40000		229,41	174

2.2 Вибір типу рухомого складу для організації перевезень

Для перевезення цегли, каменя й тротуарної плитки використовують бортові автомобілі різної вантажопідйомності, які є на балансі підприємства.

Розглянемо декілька варіантів перевезень:

- перевезення бортовим автомобілем МАЗ-533603-220 вантажопідйомністю 9,8 тон;
- перевезення бортовим автомобілем МАЗ-533603-220 з причепом ГКБ, вантажопідйомністю 18 тон
- перевезення автомобілем – тягачем МАЗ-642205-220 з бортовим напівпричепом МАЗ-9398 вантажопідйомністю 26,5 тон.

Габаритні розміри транспортних засобів наведені на рисунках 2.2, 2.3, 2.4.

Технічні характеристики транспортних засобів наведені в таблицях 2.3, 2.4, 2.5.

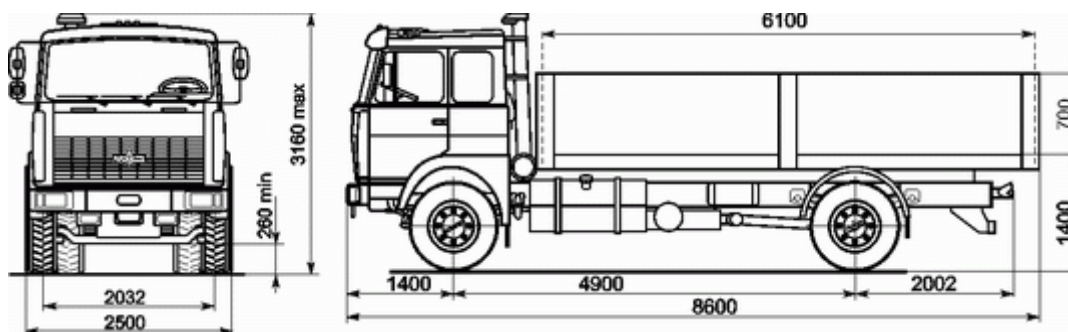


Рисунок 2.2 – Габаритні розміри бортового автомобілю МАЗ-533603-220

Таблиця 2.3- Технічна характеристика бортового автомобіля МАЗ-533603-220

Показники	Значення
Тип авто	Бортовий автомобіль
Повна маса авто, кг	18000
Повна маса автопоїзду, кг	36000
Допустиме навантаження на передню вісь, кг	6500
Допустиме навантаження на задню вісь, кг	11500
Вантажопідйомність, кг	9800
Площа платформи, м ²	14.35
Об'єм платформи, м ³	немає даних
Маса спорядженого авто, кг	8200
Максимальна швидкість (км/год.)	95
Двигун	ЯМЗ-236БЕ-2(Е-2)
Потужність двигуна (к.с.)	250
Коробка передач	ЯМЗ-238М
Кількість передач	8
Розмір шин	11,00R20
Паливний бак, л	350



Рисунок 2.3 - Габаритні розміри сідельного тягачу МАЗ-642205-220

Таблиця 2.4- Технічна характеристика сідельного тягочу МАЗ-642205-220

Показники	Значення
Тип авто	Сідельний тягач
Повна маса авто, кг	31500
Повна маса автопоїзду, кг	46000
Допустиме навантаження на передню вісь, кг	7000
Допустиме навантаження на задню вісь, кг	24500
Допустиме навантаження на сідло, кг	21500
Маса спорядженого авто, кг	9500
Максимальна швидкість (км/год.)	100
Двигун	ЯМЗ-238ДЕ2(Е-2)
Потужність двигуна (к.с.)	330
Коробка передач	ЯМЗ-238М
Кількість передач	8
Розмір шин	12,00R20
Паливний бак, л	500

Таблиця 2.5- Технічна характеристика напівпричепа МАЗ-9398

Показники	Значення
Тип авто	Напівпричіп
Корисне навантаження, кг	26500
Маса напівпричепа спорядженого, кг	6500
Повне навантаження, кг	33000
Розподіл маси напівпричепа на дорогу, кг: — через опорний пристрій	1750(21800)
- через колеса напівпричепа	475□(11200)
Розподіл маси напівпричепа у складі автопоїзда, кг: - на сідельно-зчіпний пристрій тягача	950(15000)
на дорогу через колеса напівпричепа	5590(18000)
допустима швидкість руху, км/год.	85
Числа коліс	6+1
Дорожній просвіт під навантаженням, мм	42

Габаритні розміри піддону з цеглою 1200x800 мм, маса вантажу складає 1,32 тони. Виконаємо розміщення піддонів з цеглою на різних видах рухомого

складу.

На рисунку 2.4 наведено розміщення піддонів з цеглою на автомобілі МАЗ-533603-220, місткість складає 6 піддонів, загальне навантаження 7,92 т. Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля складає $7,92/9,8=0,8$.

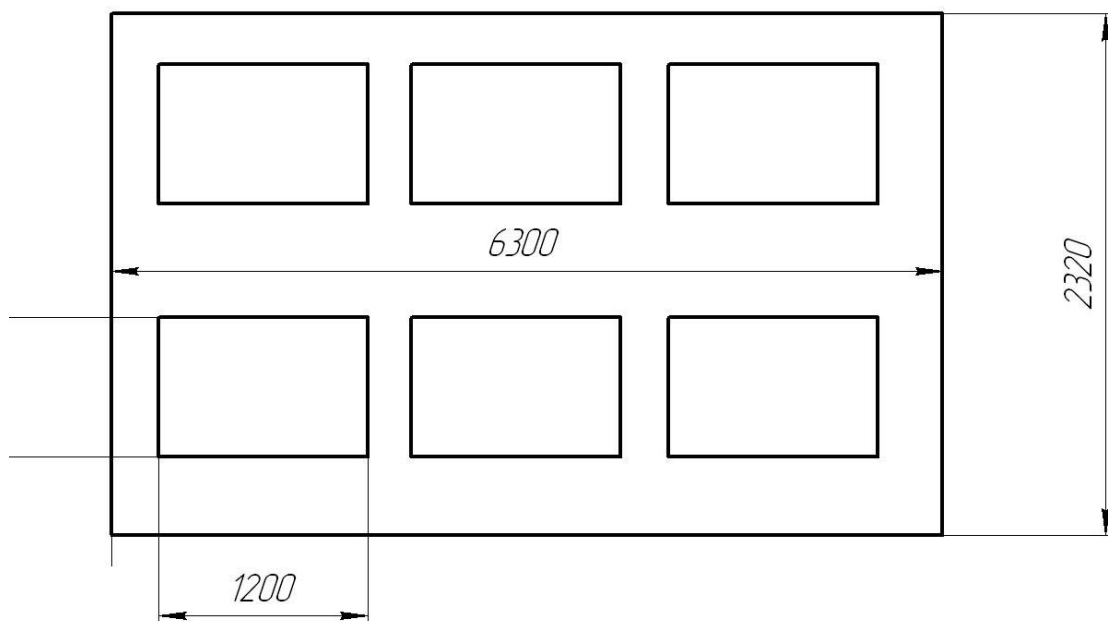


Рисунок 2.4 - Розміщення піддонів з цеглою на автомобілі МАЗ-533603-220

На рисунку 2.5 наведено розміщення піддонів з цеглою на автомобілі МАЗ-533603-220 з причепом МАЗ-93801, місткість складає 13 піддонів, загальне навантаження 17,16т. Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля складає $17,16/18=0,95$.

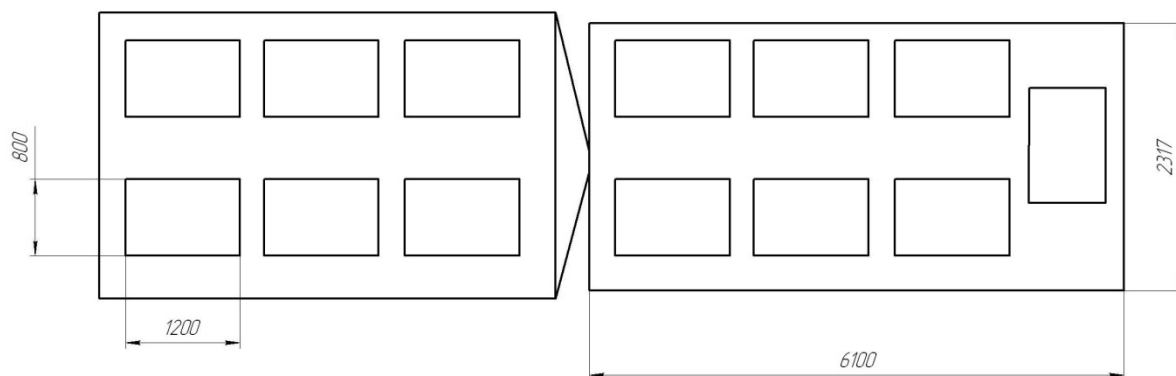


Рисунок 2.5 – Розміщення піддонів з цеглою на автомобілі МАЗ-533603-220 з причепом МАЗ-93801

На рисунку 2.6 наведено розміщення піддонів з цеглою на напівпричепі МАЗ-938660-04, місткість складає 20 піддонів, загальне навантаження 26,4т. Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля складає $26,4/27,5=0,96$.

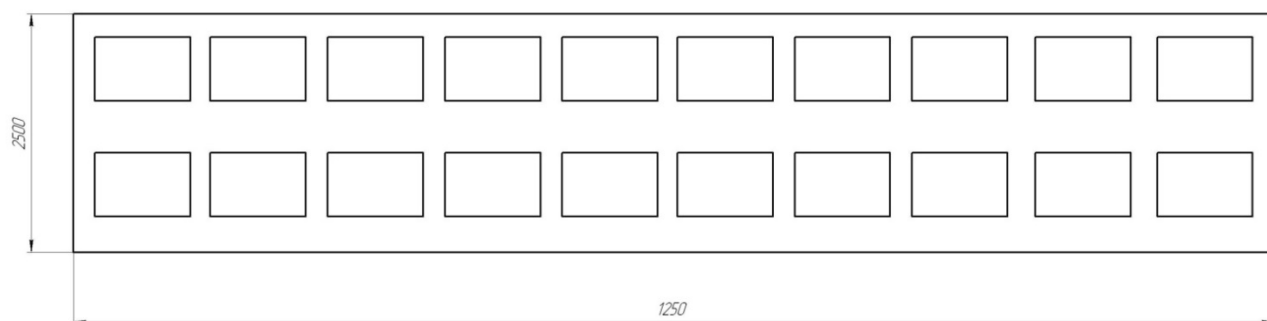


Рисунок 2.6 – Розміщення піддонів з цеглою на напівпричепі МАЗ-938660-04

Проаналізував варіанти розміщення, приходимо до висновку, що при використанні третього варіанту, рухомий склад використовується більш ефективно.

1.3 Організація перевезення цегли споживачам

2.3.1 Вибір економічно вигідного типу рухомого складу

Процес організації перевезень складається з наступних операцій:

- Планування і підготовка транспортного процесу;
- Вибір рухомого складу, згідно з характеристиками вантажу і обсягами перевезень й вантажно-розвантажувальних механізмів;
- Вибір маршруту руху;
- Організація оперативного керування, обліку й контролю за процесом перевезень;
- Визначення порядку документообігу;
- Визначення порядку розрахунків за перевезення.

В дипломній роботі пропаную розглянути дві системи організації перевезень. Перша – це перевезення по маятниковим маршрутах пропонованими типами рухомого складу, в друга – с застосуванням кільцевих розвізних маршрутах, рухомим складом, який буде економічно вигідним.

Перевезення цегли, каменя, плитки виконується на піддонах, які не є зворотними, то маятникові маршрути є маршрути з порожнім зворотним пробігом. Коефіцієнт використання пробігу в цьому випадку буде дорівнювати 0,5.

Кількість маршрутів буде дорівнювати кількості споживачів вантажу. Розрахунок кожного з запропонованих транспортних засобів виконуємо по формулі:

$$N_a = \frac{Q_{\text{сут}} (\ell_{\text{гр}} + V_T \cdot \beta t_{\text{гр}})}{T_H \cdot n_{\text{п}} \cdot n_{\text{к}} \cdot V_T \cdot \beta} \quad (2.2)$$

де $Q_{\text{сут}}$ – добовий вантажопотік, шт.;

n_n – місткість тари в одиниці транспортного засобу, шт.;

n_k – місткість вантажу в тарі, шт.;

$L_{гр}$ – довжина пробігу транспортного засобу з вантажем, км;

V_m – середня технічна швидкість транспортного засобу, км/год.;

β – коефіцієнт використання пробігу;

$t_{пр}$ – час виконання вантажно-розвантажних робіт на маршруті, год.;

T_n – час роботи транспортного засобу у наряді, год.

Відстань перевезення між ТОВ «Трест» та споживачами наведено на рисунку 2.7.

Час виконання вантажно-розвантажних робіт на маршруті залежить від засобів механізації, які здійснюють процес навантаження та розвантаження.

На складі готової продукції навантаження піддонів з цеглою виконується електронавантажувачами. Час навантаження одного піддона складає 2 хвилини.

На складі будівельних матеріалів вивантаження виконується козловим краном. Час вивантаження визначається за формулою 2.2:

$$t_{ц} = \frac{2,5 H_n}{V_n} + 2 \left(\frac{L_m}{V_m} + \frac{L_r}{V_r} \right) \varphi_c + t_o, \quad (2.3)$$

де H_n – середня висота підйому вантажу в циклі, м;

L_m – відстань переміщення моста крана за цикл в одному напрямку, м;

L_r – відстань переміщення візка крана за цикл в одному напрямку, м;

V_m, V_r, V_n – швидкості переміщення моста, крана, візка й підйому вантажу, м/хв.;

φ_c – коефіцієнт сполучення операцій;

$t_0=2$ хв., час на перемикання механізмів, відстропку й застропку вантажу.

Для крану козлового:

$$t_{\text{ц}} = \frac{2,5 \cdot 8}{0,125 \cdot 60} + 2 \left(\frac{100}{1,0 \cdot 60} + \frac{12,5}{0,5 \cdot 60} \right) \cdot 0,8 + 2 = 7,98_{\text{хв.}}$$

В торговельних центрах, на ринці вивантаження виконується електронавантажувачами час вивантаження одного піддона приймаємо згідно ЕНВ дорівнює 2 хвилини.

На будівельних об'єктах вивантаження відбувається баштовими кранами, час вивантаження визначаємо за формулою 2.2:

$$t_{\text{ц}} = \frac{2,5 \cdot 10}{0,112 \cdot 60} + 2 \left(\frac{20}{2 \cdot 60} + \frac{5}{0,72 \cdot 60} \right) \cdot 0,9 + 2 = 6,2$$

На підставі вихідних даних виконаємо розрахунок кількості автомобілів кожної марки на маятникових маршрутах. Результати розрахунків - таблиця 2.5, 2.6, 2.7.

Таблиця 2.5 – Розрахунок кількості автомобілів МАЗ-533603-220

№ маршруту	$Q_{\text{сут, т}}$	$q_{\text{н, т}}$	$\ell_{\text{гр, км}}$	$V_{\text{т, км/год.}}$	β	$t_{\text{пр, год.}}$	$T_{\text{н, год.}}$	$n_{\text{п}}$	$\Pi_{\text{к}}$	Na, од.
1	35,43	6	7,5	37	0,5	1,02	8	6	1,32	0,80
2	34,25	6	12	37	0,5	1,02	8	6	1,32	0,90
3	31,89	6	5,4	37	0,5	1,02	8	6	1,32	0,66
4	34,25	6	16	37	0,5	1,02	8	6	1,32	1,02
5	30,71	6	11	37	0,5	1,02	8	6	1,32	0,78
6	35,43	6	8,8	37	0,5	1,02	8	6	1,32	0,84

Таблиця 2.7 – Розрахунок кількості автомобілів - тягачів МАЗ-642205-220 з напівприцепом МАЗ 938660-04

№ марш- руту	$Q_{\text{сут,}}$ т	$q_{\text{н,}}$ т	$\ell_{\text{гр, км}}$	$V_{\text{т,}}$ км/год.	β	$t_{\text{пр, год.}}$	$T_{\text{н, год.}}$	$n_{\text{п}}$	$\Pi_{\text{к}}$	Na, од.
1	35,43	6	7,5	37	0,5	2,93	8	20	1,32	0,56
2	34,25	6	12	37	0,5	2,93	8	20	1,32	0,58
3	31,89	6	5,4	37	0,5	2,93	8	20	1,32	0,49
4	34,25	6	16	37	0,5	2,93	8	20	1,32	0,62
5	30,71	6	11	37	0,5	2,93	8	20	1,32	0,51
6	35,43	6	8,8	37	0,5	2,93	8	20	1,32	0,57
7	8,50	6	12	37	0,5	1,53	8	20	1,32	0,09
8	7,09	6	16,5	37	0,5	1,53	8	20	1,32	0,08
9	5,20	6	16,5	37	0,5	3,53	8	20	1,32	0,11
10	6,65	6	6,4	37	0,5	1,53	8	20	1,32	0,06
										3,67

Згідно розрахунків приймаємо, що для обслуговуванню споживачів за маятниковими маршрутами, необхідно автомобілів МАЗ-533603-220- 6 одиниць, автомобілів МАЗ-533603-220 з причепом МАЗ 93801 – 5 одиниць, а автомобілів - тягачів МАЗ-642205-220 з напівприцепом МАЗ 938660-04 – 4 одиниці.

Для вибору найбільш вигіднішого варіанту рухомого складу розрахуємо річні експлуатаційні витрати, той варіант де витрати мінімальні, той й приймаємо для подальших розрахунків.

Річні експлуатаційні витрати визначаємо за вартістю машино-години кожного виду рухомого складу. По даним підприємства одна година роботи автомобілів МАЗ-533603-220 дорівнює 208 грн.; автомобілів МАЗ-533603-220 з причепом МАЗ 93801 – 250 грн.; автомобілів - тягачів МАЗ-642205-220 з напівприцепом МАЗ 938660-04 – 292 грн.

Річні експлуатаційні витрати визначаємо так:

$$B_{екс.}^{річ.} = B_{маш-год.} \cdot t_{см} \cdot n_{р.д.} \cdot N_a, грн$$

МАЗ-533603-220

$$B_{екс.}^{річ.} = 208 \cdot 8 \cdot 254 \cdot 6 = 2535936 грн$$

МАЗ-533603-220 з причепом МАЗ 93801

$$B_{екс.}^{річ.} = 250 \cdot 8 \cdot 254 \cdot 5 = 2540000 грн$$

автомобілів - тягачів МАЗ-642205-220 з напівпричепом МАЗ 938660-04

$$B_{екс.}^{річ.} = 292 \cdot 8 \cdot 254 \cdot 4 = 2373376 грн$$

Проаналізував показники, робимо висновок, що застосування автомобілів – тягачів для доставки цегли споживачам є економічно вигідним.

2 3.2 Розробка маршрутів для доставки цегли споживачам

Вибраний в попередньому розділі тип рухомого складу дає можливість для організації перевезення цегли застосувати розвізні маршрути руху.

Розвізним маршрутом є кільцевий маршрут, при якому шлях проходження транспортного засобу становить замкнений контур, що з'єднує декілька вантажно-розвантажувальних пунктів і на якому завантажений автомобіль розвозить вантаж по пунктам призначення й поступово розвантажується, і після чого порожній повертається в пункт навантаження.

На рисунку 2.5 наведена схема транспортної мережі. Основою для її складання є розташування об'єктів на мапі міста, відстань між ними і діаграма добових таро потоків.

Розрахунки розвізних маршрутів методом найкоротшої єднальної мережі.

Пошук найкоротшої єднальної мережі полягає у визначенні послідовності об'їзду заданих вантажних пунктів з мінімальним пробігом транспортних засобів.

Перевезення виконуємо між 10 споживачами.

На рисунку 2.7 відображена схема транспортної мережі між споживачами цегли та підприємством ТОВ «Трест».

Складання маршрутів починаємо з пошуку найкоротшої відстані між пунктами-споживачами. Далі з'єднуємо дві вершини з мінімальними відстанями і так повторюємо забезпечуючи мінімальну сумарну довжину всіх ланок. При цьому враховуємо кількість завантажених піддонів на транспортному засобі.

У результаті були отримані 3 маршрути, схеми яких наведені на рисунках 2.8, 2.9 і 2.10.

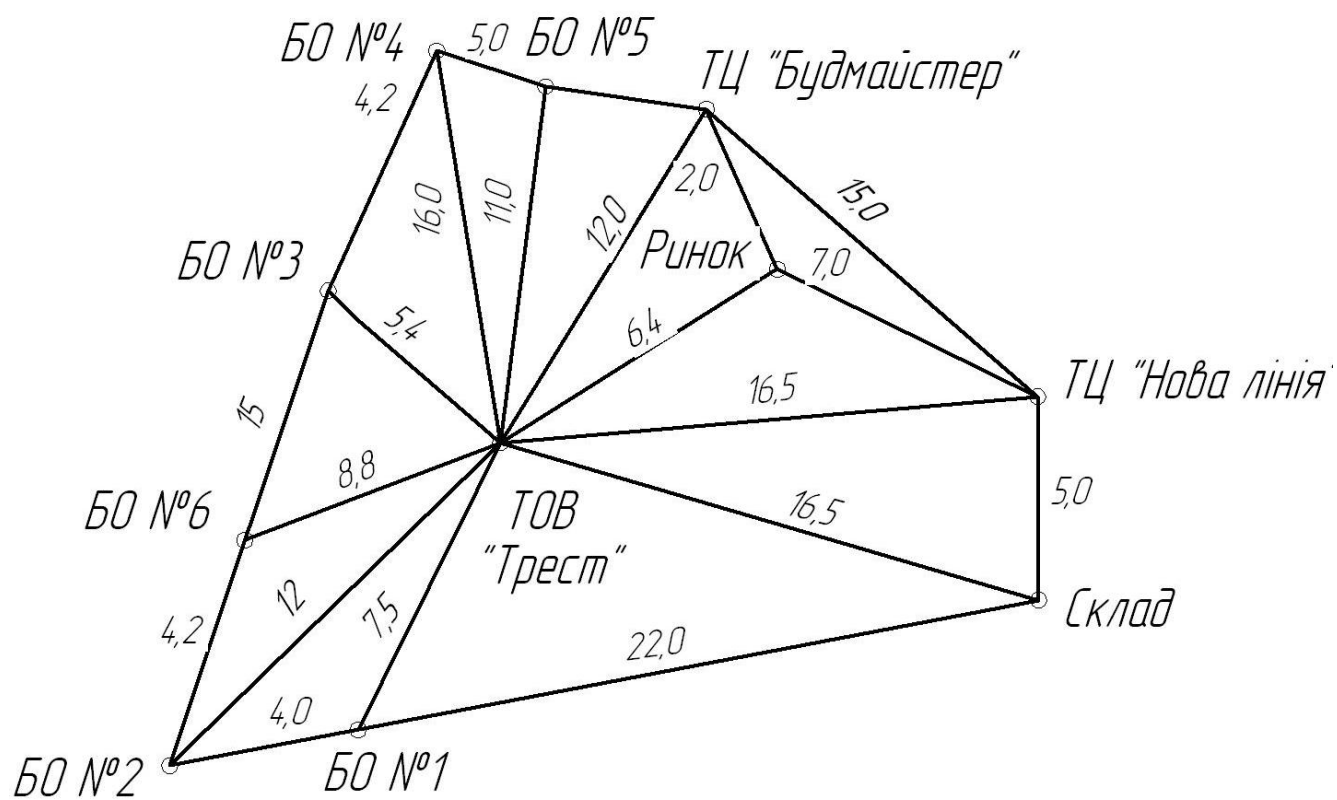
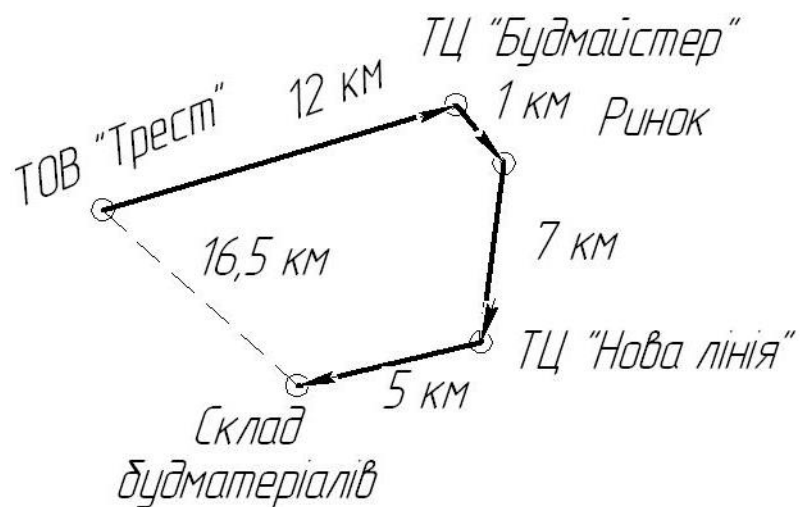


Рисунок 2.7 – Схема транспортної мережі

Маршрут №1

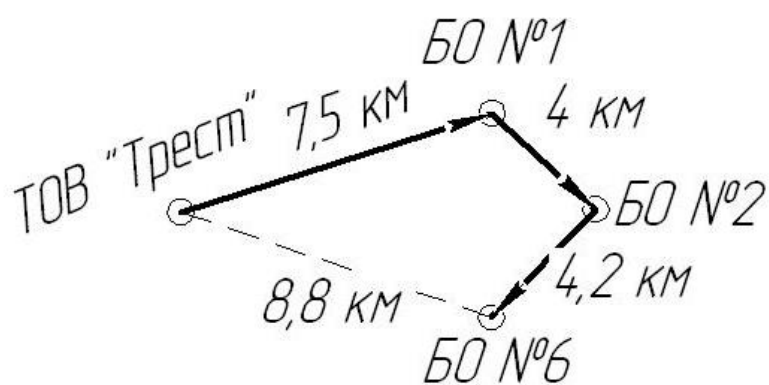


$$L_M = 41,5 \text{ км}$$

$$\beta = 0,6$$

Рисунок 2.8 – Схема маршруту №1

Маршрут №2

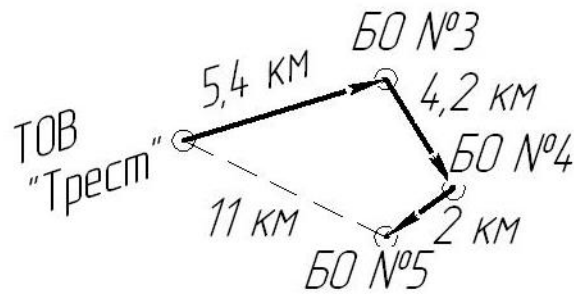


$$L_M = 24,5 \text{ км}$$

$$\beta = 0,64$$

Рисунок 2.9 – Схема маршруту №2

Маршрут №3



$$L_M = 22,6 \text{ км}$$

$$\beta = 0,52$$

Рисунок 2.10 – Схема маршруту № 3

Розрахунок маршрутів виконуємо за формулами:

- час на вантажні роботи в кожному пункті на протязі однієї їздки:

$$t_{в-р} = t_{на} + t_p^A + t_p^B + t_p^Г + t_p^Д + t_3(N - 1),$$

де t_p^A , t_p^B , ... - час на вантажні операції у кожному вантажному пункті, год.;

t_3 – додатковий час на заїзд у кожний вантажний пункт, $t_3 = 0,2$ год;

N - кількість вантажних пунктів.

- тривалість однієї їздки:

-

- $$t_{ізд} = \frac{L_M}{V_m} + t_{в-р.p},$$

-

де L_M - довжина маршруту, км.;

V_m - середня технічна швидкість, км/год.;

$t_{в-р.р}$ - час виконання вантажно-розвантажувальних робіт, год.;

- Кількість їздок:

$$n_{їзд} = \frac{T_m}{t_{їзд}},$$

де T_m - час роботи транспортного засобу на маршруті, год.;

$t_{їзд}$ - тривалість однієї їздки; год.

- Продуктивність автомобіля за зміну:

$$U_{р.д.} = n_{їзд} \cdot q_n \cdot k_{в.п.},$$

де $n_{їзд}$ - кількість їздок за робочий день;

q_n - номінальна вантажопідйомність транспортного засобу, т;

$k_{в.п.}$ - коефіцієнт використання вантажопідйомності автотранспортного засобу.

- Кількість автомобілів:

$$A_{ек} = \frac{Q_{доб}}{U_{р.д.}},$$

де $Q_{доб}$ - добовий вантажопотік, т;

$U_{р.д.}$ - продуктивність автомобіля за робочий день, т.

Виконуємо розрахунок кожного маршруту. Вихідні дані та результати зводимо в таблиці.

Таблиця 2.8 – Розрахунок першого маршруту.

Вихідні дані і показники	Розмірність	Значення
Час у наряді	год.	9
Час роботи на маршруті	год.	8
Технічна швидкість	км/год.	30
Час на вантажні операції у кожному пункту маршруту: на складі цегли	год.	0,67
- на складі будматеріалів	год.	0,54
- торгівельних центрах	год.	0,13
Відстань між вантажними пунктами:	км.	
ТОВ «Трест» –Будмайстер	км.	12
Будмайстер - ринок	км.	1,0
Ринок - Нова лінія	км.	7,0
Нова лінія - Склад будівельних матеріалів	км.	5,0
Склад будівельних матеріалів - ТОВ «Трест»	км.	16,5
Загальний пробіг на маршруті	км.	41,5
Час на вантажні роботи	год.	2,53
Тривалість однієї їздки	год.	4,19
Кількість їздок	од.	2
Продуктивність автомобіля за зміну	т.	52,8
Кількість автомобілів	од.	1,0

Таблиця 2.9 – Розрахунок другого маршруту.

Вихідні дані і показники	Розмірність	Значення
Час у наряді	год.	9
Час роботи на маршруті	год.	8
Технічна швидкість	км/год.	30
Час на вантажні операції у кожному пункту маршруту: на складі цегли	год.	0,67
- на складі будматеріалів	год.	0,54
- торгівельних центрах	год.	0,13
- на будівельних об'єктах	год.	0,69
Відстань між вантажними пунктами:	км.	
ТОВ «Трест» - об'єкт №1	км.	7,5
Об'єкт №1 - об'єкт №2	км.	4,0
Об'єкт №2 - об'єкт №6	км.	4,2
Об'єкт №6 – ТОВ «Трест»	км.	8,8
Загальний пробіг на маршруті	км.	24,5
Час на вантажні роботи	год.	3,14
Тривалість однієї їздки	год.	3,95
Кількість їздок	од.	2
Продуктивність автомобіля за зміну	т.	52,8
Кількість автомобілів	од.	1,5

Таблиця 2.10 – Розрахунок третього маршруту

Вихідні дані і показники	Розмірність	Значення
Час у наряді	год.	9
Час роботи на маршруті	год.	8
Технічна швидкість	км/год.	30
Час на вантажні операції у кожному пункту маршруту: на складі цегли	год.	0,67
- на складі будматеріалів	год.	0,54
- торгівельних центрах	год.	0,13
- на будівельних об'єктах	год.	0,69
Відстань між вантажними пунктами:	км.	
ТОВ «Трест» - об'єкт №3	км.	5,4
Об'єкт №3 - об'єкт №4	км.	4,2
Об'єкт №4 - об'єкт №5	км.	2,0
Об'єкт №5 – ТОВ «Трест»	км.	11,0
Загальний пробіг на маршруті	км.	22,6
Час на вантажні роботи	год.	3,4
Тривалість однієї їздки	год.	3,89
Кількість їздок	од.	2
Продуктивність автомобіля за зміну	т.	52,8
Кількість автомобілів	од.	1,4

Кількість автомобілів при щодобовій доставці вантажів споживачам складе:

$$N_a = 1 + 1,5 + 1,4 = 3,9 = 4 \text{ автомобіля}$$

Добовий пробіг складає 177,2 км. Річний пробіг – 45009 км.

На підставі розрахунків складаємо добові графіки роботи транспортних засобів на кожному маршруту.

На рисунку 2.11 наведено графік роботи транспортного засобу на першому маршруті. За зміну перший автопоїзд перевіз 52,8 т цегли. Загальний пробіг 41,5 км. Загальний час роботи на маршруті 7,83 години.

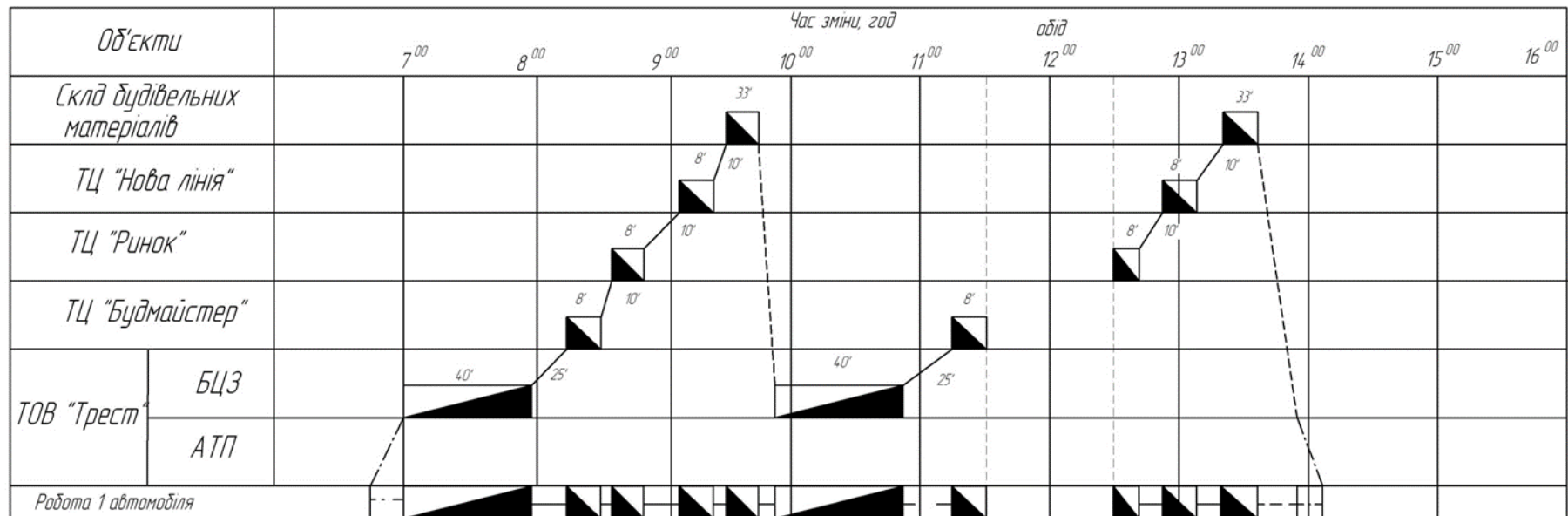
На рисунку 2.12 наведено графік роботи транспортних засобів на другому і третьому маршрутах.

За зміну другий автопоїзд перевіз 52,8 т цегли. Загальний пробіг 49 км. Загальний час роботи на маршруті 7,9 години.

За зміну третій автопоїзд перевіз 52,8 т цегли. Загальний пробіг 43,2 км. Загальний час роботи на маршруті 7,78 години.

На рисунку 2.13 наведено графік роботи транспортного засобу на другому і третьому маршрутах.

За зміну четвертий автопоїзд перевіз 52,8 т цегли. Загальний пробіг 47,1 км. Загальний час роботи на маршруті 7,84 години.

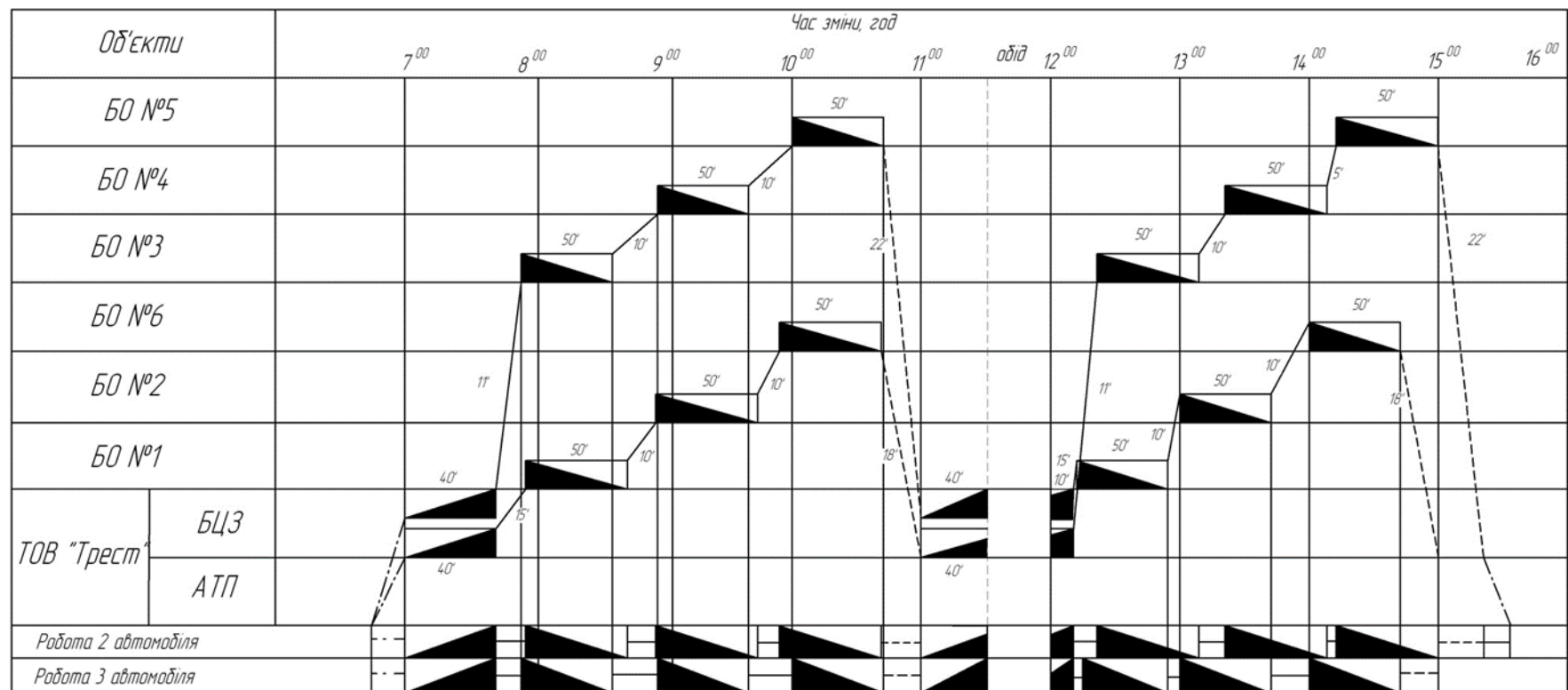


Умовні позначення:

- ▣ – навантаження
- ▤ – розвантаження
- – навантажений пробіг
- – порожній пробіг
- .-.- – нульовий пробіг

За зміну 1 автомобіль перевіз 52,8 т цегли.
Загальний пробіг складає 41,5 км.
Загальний час роботи на маршруті: 7,83 год.

Рисунок 2.11 – Графік роботи першого транспортного засобу на маршруті №1

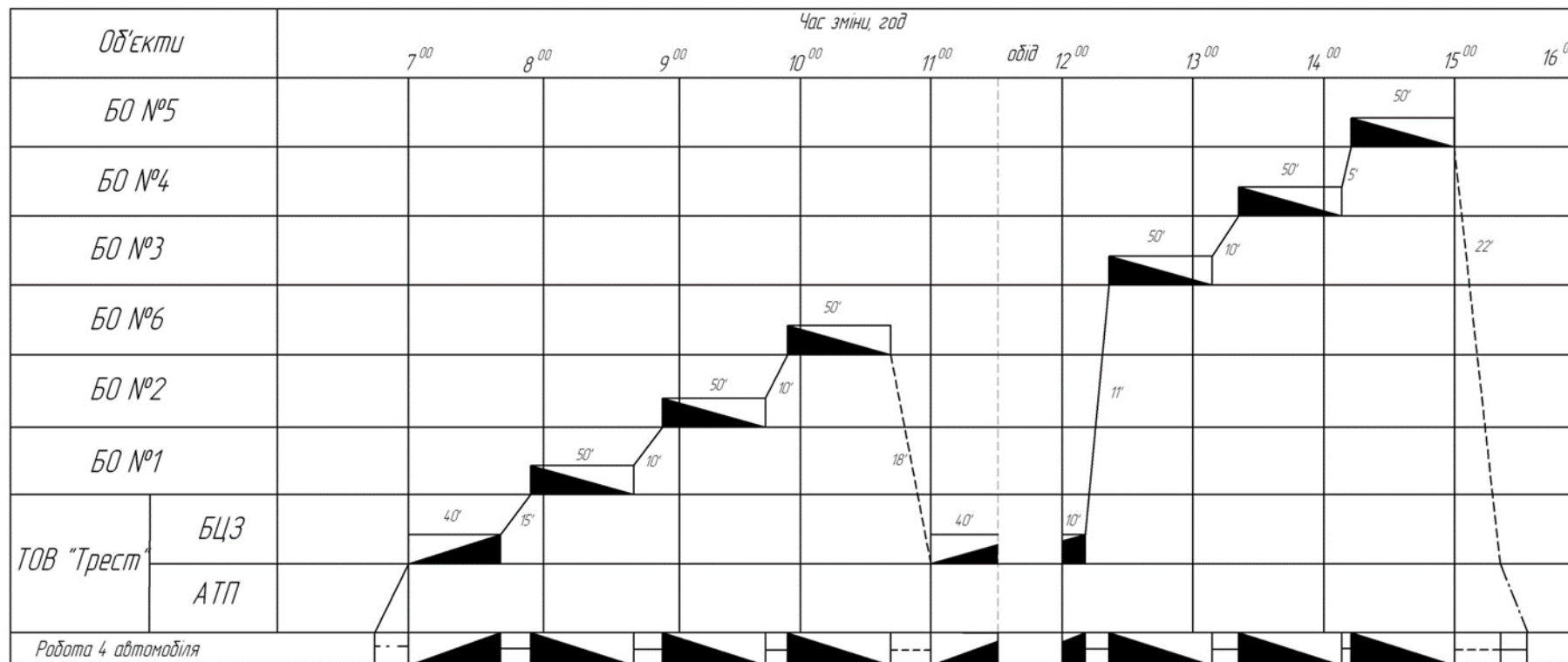


Умовні позначення:

- ▣ – навантаження
- ▤ – розвантаження
- — — — — навантажений пробіг
- порожній пробіг
- - - - - нульовий пробіг

За зміну 2 автомобіль перевіз 52,8 т цегли.
 Загальний пробіг складає 24,5 км.
 Загальний час роботи на маршруті: 7,9 год.
 За зміну 3 автомобіль перевіз 52,8 т цегли.
 Загальний пробіг складає 22,6 км.
 Загальний час роботи на маршруті: 7,78 год.

Рисунок 2.12 – графіки роботи другого та третього транспортного засобу на маршруті №2 та 3



Умовні позначення:

- - навантаження
- - розвантаження
- - навантажений пробіг
- - порожній пробіг
- .-.- - нульовий пробіг

За зміну автомобіль перевіз 52,8 т цегли.
Загальний пробіг складає 47,1 км.
Загальний час роботи на маршруті: 7,84 год.

Рисунок 2.13 – Графік роботи четвертого транспортного засобу на маршрутах №2 та 3

3 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

У дипломній роботі розглянуто питання організації перевезення цегли споживачам, вибрано економічно вигідний тип рухомого складу - автопоїзд МАЗ 642205-220 з напівпричепом МАЗ 938660-04 у кількості 4 одиниць і маршрутизація перевезень.

Даний рухомий склад на підприємстві є. Визначимо собівартість перевезення 1 тони цегли при пропонованій організації перевезень.

Собівартість перевезення 1 тони вантажу:

$$C_{1m} = \frac{\sum B_{екс}}{Q_{річ}} \quad (3.1)$$

де $\sum B_{екс}$ - сумарні річні експлуатаційні витрати транспортних засобів, грн.;

$Q_{річ}$ - річний вантажопотік, т.

Експлуатаційні витрати за рік визначимо, як:

$$B_{екс.} = C_{км} \cdot L_{річ} + C_{год} \cdot T_{річ}, \quad (3.2)$$

де $C_{км}, C_{год}$ - витрати відповідно на один кілометр пробігу, та одну годину роботи автомобіля, грн.;

$L_{річ}$ - загальний пробіг автомобілів на маршрутах за рік, км;

$T_{річ}$ - загальний відпрацьований час автомобілями на маршрутах за рік,

год.

Виконаємо калькуляцію собівартості одного кілометра пробігу та однієї години роботи використовуваних автомобілів. У вартість кілометра пробігу

увійдуть витрати на паливо, мастильні матеріали, відновлення та заміну автомобільних шин. У вартість години роботи автомобіля увійдуть заробітна платня основна та додаткова з відрахуваннями у фонди соціального страхування, амортизаційні відрахування та накладні витрати.

Розрахунок вартості години роботи та кілометра пробігу автомобілів наведений у таблицях 3.1.

Норми витрат на технічне обслуговування та поточний ремонт прийняті за даними «Норми витрат на технічне обслуговування та поточний ремонт автомобіля по базових марках автомобілів», періодичності ТО-1 через 4000 км, ТО-2 через 16000 км.

Таблиця 3.1 Калькуляція собівартості години роботи та кілометра пробігу автомобіля-тягочу МАЗ-642205-220 з напівприцепом МАЗ 938660-04

Параметр	Позначення, формула	Одиниця виміру	Значення
1. Основна заробітна плата водія	C_{q-m}	грн.	59,74
2. Додаткова заробітна плата	$0.25C_{q-m}$	грн.	14,94
3. Оплата відпусток	$0.095C_{q-m}$	грн.	5,68
4. Відрахування на ЄСВ	$1.345C_{q-m} \cdot 0,22$	грн.	17,68
<i>Всього заробітна плата</i>	C_{zn}	грн.	98,03
5. Вартість автомобіля	$K_{\bar{o}}$	грн.	1230000
6. Річний фонд робочого часу автомобіля	T_{ϕ}	год.	2286
7. Відрахування на амортизацію за годину роботи	$A = \frac{0.4 \cdot K_{\bar{o}}}{T_{\phi}}$	грн.	215,22
8. Накладні витрати (40%)	$0.4 \cdot 1.345 \cdot C_{q-m}$	грн.	32,14
<i>Всього вартість години роботи</i>	$C_{год.}$	грн.	345,39

Кінець таблиці 3.1

Параметр	Позначення, формула	Одиниця виміру	Значення
9. Норма витрат палива на 100 км пробігу	$H_{л}$	л/100км	32
10. Вартість 1 л палива	$Ц_{л}$	грн.	45
11. Вартість палива на 1 км пробігу	$C_n = 0,01 \cdot H_{л} \cdot Ц_{л}$	грн.	14,4
12. Витрати на ремонт і ТО на 1 км пробігу	C_p	грн.	1,85
13. Витрати на мастила 1 км пробігу	$0,3 \cdot C_n$	грн.	4,32
14. Норма пробігу до заміни шин	$L_{ш}$	км.	100000
15. Вартість комплекту шин (12,0 · R20)	$Ц_{комп.}$	грн.	156000
16. Витрати на відновлення шин 1 км пробігу	$C_{ш} = \frac{Ц_{комп.}}{L_{ш}}$	грн.	1,56
Вартість кілометра пробігу	$C_{км}$	грн.	22,13

Витрати на матеріали та запчастини розраховуються грн. на 1 км., за формулою:

$$B_{рем.} = \frac{1}{L} \left[N_{ЩО} H_{ЩО.м.} + N_{ТО-1} \cdot H_{ТО-1.м.} + N_{ТО-2} \cdot H_{ТО-2.м.} + \frac{L(H_{р.м.} + H_{р.зч.})}{1000} \right],$$

де $N_{ЩО}, N_{ТО-1}, N_{ТО-2}$ - кількість ЩО, ТО-1, ТО-2, за пробіг L автомобіля. од.;

$H_{ЩО.м.}, H_{ТО-1.м.}, H_{ТО-2.м.}$ - нормативи витрат матеріалів на одне технічне обслуговування, грн.;

$H_{р.м.}, H_{р.зч.}$ - норми витрат на ремонт відповідно матеріалів і запасних частин, грн./1000 км.

Розрахунок витрат на ТО та ремонт в таблиці 3.2.

Таблиця 2.1 - Розрахунок витрат на ТО та ремонт

Показники	Величина
1.Річний пробіг автомобіля, тис. км.	45009
2. Періодичність видів ТО, км.:	
2.1ТО-1	4000
2.2ТО-2	16000
3. Кількість обслуговувань на річний пробіг, одиниць:	
3.1. ЩО	1040
3.2. ТО-1	11
3.3. ТО-2	2
3.4. ТР	45
4. Норми розходів матеріалів на 1 ТО, грн.:	39,65
4.1. ЩО	93,28
4.2. ТО-1	282,59
4.3. ТО-2	
5. Нормативні розходів на ремонт матеріалів і запасних частин, грн. /тис. км	894,73
6. Витрати на запасні частини і матеріали на річний пробіг транспортних засобів, грн.	83090
7. Витрати на запасні частини і матеріали на 1 км пробігу, грн./км.	1,85

Річні експлуатаційні витрати дорівнюють:

$$\Sigma B_{\text{екс.}} = 22,13 \cdot 45009 + 345,39 \cdot 9144 = 4154295 \text{ грн.}$$

Собівартість перевезення 1 тони цегли споживачам складе:

$$C_{1m} = \frac{4154295}{40000} = 103,85 \approx 104 \text{ грн.}$$

ВИСНОВКИ

Внаслідок виконаної роботи розроблена дипломна робота на тему «Організація перевезень будівельних матеріалів в умовах ТОВ «Трест».

У дипломній роботі до розгляду прийнято питання перевезення цегли силікатної до споживачів, так як це найбільш затребуваний матеріал, який має сталі перевезення.

До основних недоліків організації перевезення цегли є не ефективне використання транспортних засобів та відсутність маршрутів руху.

При доставці цегли споживачам обраний оптимальний тип транспортного засобу, розроблені маршрути руху транспортних коштів і побудовані графіки доставки цегли споживачам.

У дипломній роботі запропоновано три різних за технічними характеристиками типу рухомого складу для перевезення цегли споживачам.

Розрахована їх потреба та річні витрати по кожному типу, на підставі яких було обрано оптимальний тип транспортного засобу. Це автопоїзд у складі тягачу МАЗ-642205-220 з напівпричепом МАЗ 938660-04.

Застосування нового рухомого складу дозволило змінити організацію перевезень, замість маятникових маршрутів використовувати розвізні.

У роботі за допомогою метод найкоротшої зв'язувальної мережі було розроблено 3 розвізних маршруту. Застосування розвізних маршрутів дозволило скоротити коефіцієнт використання пробігу з 0,5 до 0,64.

В роботі розроблені графіки роботи кожного транспортного засобу на запропонованих маршрутах, які підтвердили правильність технічних розрахунків.

В економічній частині роботи було розраховано собівартість перевезення 1 тони цегли споживачам, вона складає 104 грн.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Нікополь – Вікіпедія: веб-сайт. – URL : <http://ua.wikipedia.org/wiki>.
2. ДСТУ Б.В.2.7-80-98 Цегла та каміння силікатні. Технічні умови: веб-сайт. – URL : <http://online.budstandart.com>.
3. Сирнов І.Г., Косарева Т.В. Транспортна логістика / І.Г. Смирнов, Т.В. Косарева.- К.: Центр навчальної літератури. 2019. – 224с.
4. Комплекс з навчально-методичного забезпечення дисципліни «Транспортна логістика» для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)» / Укл.: ст. викл. Каплуновська А.М., зав. лаб. Михайленко Н.А. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 54 с.
5. Козирєв В.К. Вантажоведення: Підручник. Вид. 2-е, випр. I доп. / В.К.Козирєв. – О: Фенікс. 2005. – 360с
6. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Основи теорії систем і управління» (основи роботи у системі Statistica® for Windows®) для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» денної та заочної форм навчання / Укл.: В.П., Юдін, С.В. Грицай, С.І. Калкасов – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020. – 58 с.
7. Пашков А.К. Пакетирование и перевозка тарно-штучных грузов / А.К.Пашков, Ю.Н. Полярин – М.: Транспорт, 1989. - 254 с.
8. Комплекс з навчально-методичного забезпечення дисципліни «Вантажні автомобільні перевезення» для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» денної та заочної форм навчання / Укл.: Г.Ф. Бабушкін, Г.О. Лебідь, Т.В. Кальченко – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. - 60 с.
9. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Організація та технологія вантажних робіт на транспорті» для студентів денної і заочної

- форми навчання спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» / Укл.: Турпак С. М., д. т. н., професор, Падченко О.О., ст. викладач. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020. – 46 с
10. Киреев В.С. Механизация и автоматизация погрузо-разгрузочных работ / В. С. Киреев. - М. : Транспорт, 1991. - 352 с.
 11. Маликов О. Б. Склади промислових підприємств: справочник / О. Б. Маликов. А.Р. Малкович – Л. : Машинобудування, 1989. - 601 с.
 12. Маликов О. Б. Проектирование автоматизированных складов штучных грузов / О. Б. Маликов. - Л. : Машиностроение, 1981. - 240 с.
 13. Методичні вказівки до виконання практичних занять дисципліни «Складські системи та комплекси» для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)» / Укл. С. В. Грицай. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020. – 48 с.
 14. Ходош А.В. Грузовые автомобильные перевозки / А.В.Ходош. – М.: Транспорт, 1986. – 284 с.
 15. Методичні вказівки до курсового проектування з дисципліни «Вантажні автомобільні перевезення» для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» денної та заочної форм навчання / Укл. Г.Ф. Бабушкін, Г.О. Лебідь, Т.В. Кальченко. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021 - 47 с.
 16. Бондар Н.Н. Економіка підприємства, /Н.Н. Бондар. - Київ: А.С.К., 2004.- 259 с.
 17. Методичні вказівки до проведення практичних занять з дисципліни «Основи економіки транспорту» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» / Укл. Харченко Т. В. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 71 с.
 18. Методичні вказівки до економічної частини дипломного проекту для студентів денної і заочної форми навчання спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» / Укл. Кузькін О.Ф., Харченко Т.В., Васильєва Л.О., Лебідь Г.О. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 34 с.