

Министерство науки высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
«Политехнический институт»
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Е.С. Воеводин
« _____ » _____ 2022 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01.04 – Организация перевозок и управление на автомобильном
транспорте

«Совершенствование логистической системы Юрубчено-Тохомского
месторождения Красноярского края»

Руководитель

ст. преподаватель

Н. В. Голуб

Выпускник

Н. П. Шмыков

Красноярск 2022

Министерство науки высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
«Политехнический институт»
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Е.С. Воеводин
« ____ » _____ 2022 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Красноярск 2022

Студенту Шмыкову Николаю Павловичу
Группа ФТ 18-04Б Направление (специальность) 23.03.01.04
«Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»

Тема выпускной квалификационной работы «Совершенствование логистической системы Юрубчено-Тохомского месторождения Красноярского края»

Утверждена приказом по университету №953/С от 25.01.22

Руководитель ВКР старший преподаватель Голуб Наталья Викторовна
Сибирский федеральный университет, Политехнический институт, кафедра «Транспорт»

Исходные данные для ВКР: отчетные данные исследуемой компании, организационная структура управления предприятием, список подвижного состава, основная деятельность предприятия, объемы перевозимого груза.

Перечень разделов ВКР 1 Технико-экономическое обоснование:

- Описание Юрубчено-Тохомского производственного участка;
- Анализ парка подвижного состава;
- Транспортная инфраструктура;
- Анализ существующей логистической системы;
- Оценка финансового состояния предприятия.

2 Технологическая часть

- Выбор тягача;
- Выбор полуприцепа;
- Выбор погрузо-разгрузочного механизма;
- Проектирование склада;
- Расчет программы перевозок;
- Организация работы водителей.

Перечень графического материала: 1 Структура автопарка; 2 Зона ответственности АО «Востсибнефтегаз»; 3 Зона ответственности поставщика; 4 Анализ пассажирских потоков; 5 Распределение объема перевозок по месяцам; 6 Финансовый анализ предприятия; 7 Типы хранения ЖБИ; 8 Распределение режима труда и отдыха.

Руководитель ВКР

Н.В. Голуб

Задание принял к исполнению

Н.П. Шмыков

«__» _____ 2022 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Совершенствование логистической системы Юрубчено-Тохомского месторождения Красноярского края» содержит 74 страниц текстового документа, 37 формул, 16 рисунков, 19 использованных источников, 8 листов графического материала.

ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ,
ГРУЗОПОТОК, ТРАНСПОРТ, СКЛАД.

Целью ВКР является совершенствование логистической системы АО «Востсибнефтегаз».

Задачи ВКР: провести анализ существующей логистической системы, представить технико-экономическое обоснование, провести анализ подвижного состава.

В результате решения поставленных задач был проведен обзор и выбран ПС, средства механизации ПРР, спроектирован промежуточный склад, рассчитана производственная программа.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Технико-экономическое обоснование.....	7
1.1 Краткая характеристика Юрубчено-Тохомского месторождения.....	7
1.2 Организационная структура предприятия.....	8
1.3 Описание Юрубчено-Тохомского производственного участка.....	10
1.4 Анализ парка подвижного состава.....	11
1.5 Анализ существующей логистической системы.....	13
1.6 Оценка финансового состояния предприятия.....	16
2 Технологическая часть.....	18
2.1 Транспортная характеристика груза.....	18
2.2 Требования груза к перевозке.....	19
2.3 Выбор тягача.....	21
2.3.1 Переменные расходы.....	23
2.3.2 Постоянные расходы.....	28
2.4 Выбор полуприцепа.....	34
2.5 Выбор погрузо-разгрузочных механизмов.....	38
2.6 Проектирование склада.....	45
2.7 Расчет программы перевозок.....	50
2.8 Организация работы водителей.....	52
Заключение.....	56
Список используемых источников.....	57
Приложение А.....	58
Приложение Б.....	60
Приложение В.....	61
Приложение Г.....	63
Приложение Е.....	65
Приложение Ж.....	66

ВВЕДЕНИЕ

Логистика – это наука о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, внутризаводской переработки сырья, материалов и полуфабрикатов, доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации [1].

Поскольку нефтяные месторождения края находятся в труднодоступных и отдаленных местах, в северной части, где отсутствуют круглогодичные автодороги, оптимальнее всего производить завоз грузов автотранспортом по «зимним автодорогам».

Повышение эффективности и качества перевозок грузов являются одной из важнейших комплексных задач на автотранспорте. Качество перевозок грузов автомобильным транспортом зависит от совокупности свойств автотранспортной системы (экономических, технических, организационных показателей), характеризующих полезность ее производственных процессов и возможности их реализации [2].

Наиболее важным показателем качества перевозки грузов является своевременность выполнения перевозок, а также сохранность грузов и экономичность системы доставки.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка мероприятий по совершенствованию логистики доставки грузов на Юрубчено-Тохомское месторождение.

Задачей бакалаврской работы является анализ существующего состояния и технико-экономическое обоснование совершенствования функционирования логистической системы АО «Востсибнефтегаз».

1 Технико-экономическое обоснование

1.1 Краткая характеристика Юрубчено-Тохомского месторождения

Название предприятия – АО «Восточносибирская нефтегазовая компания»

Сокращенное название – АО «Востсибнефтегаз»

Местонахождения предприятия – 660049, г. Красноярск, ул. Проспект Мира, 36.

Генеральный директор: Паршенцев Павел Михайлович

АО «Востсибнефтегаз» - АО «Восточно-Сибирская нефтегазовая компания» (ОАО «Востсибнефтегаз», АО «ВСНК») входит в структуру АО «Нефтяная компания „Роснефть“». «Востсибнефтегаз» осуществляет подготовительные работы к полномасштабному освоению месторождения, а также ведет пробную добычу нефти.

Сырье поставляется предприятиям жилищно-коммунального комплекса и золотодобывающим компаниям Эвенкийского и Северо-Енисейского районов для отопления северных поселков и выработки электроэнергии для промышленных нужд.

Юрубчено-Тохомское месторождение открыто в 1982 году, после чего последовал продолжительный период разведывательных работ. АО «Восточно-Сибирская нефтегазовая компания» было учреждено в апреле 1994 г. В качестве правопреемника государственных компаний «Енисейнефтегазгеология» и «Енисейгеофизика».

Освоение месторождение в режиме опытной эксплуатации началось только в 2009 году. На первом этапе велась сезонная добыча нефти для обеспечения собственных нужд АО «Востсибнефтегаз», а также потребностей близлежащих населенных пунктов.

В 2010 году на месторождении началось строительство тестовых эксплуатационных скважин, и в 2011 году были пробурены 3 горизонтальные скважины с горизонтальной секцией более 1000 м. Помимо этого, в 2011 году «Восточно-Сибирская нефтегазовая компания» выполнила полный комплекс работ по подготовке месторождения к полномасштабному освоению.

В апреле 2012 года Правительство РФ утвердило проект строительства нефтепровода «Куюмба – Тайшет», связующего месторождения Красноярского края, в том числе Юрубчено-Тохомской зоны Восточной Сибири, и магистральный нефтепровод ВСТО. Запуск нефтепровода состоялся 18 января 2017 года.

В 2014 году «Восточно-Сибирская нефтегазовая компания» начала реализацию проекта по освоению расширенного участка Юрубчено-Тохомского месторождения. Уровень добычи в этот период доходил до 50 тыс. тонн нефти в год. Изначально ввести месторождение в промышленную эксплуатацию планировалось в 2017 году, а к 2019 году довести уровень добычи до 5 млн тонн нефти в год. Но уже в конце 2016 года АО

«Востсибнефтегаз» сообщило, что в связи с постройкой производственной инфраструктуры компания начала опережающие поставки нефти в систему «Куюмба – Тайшет». По итогам 2017 года АО «Востсибнефтегаз» добыла более 700 тыс. тонн нефти [3].

Основной вид деятельности организации:

- Разведка, комплексное освоение и обустройство нефтяных и газовых месторождений;
- Подготовка, переработка, производство нефтепродуктов;
- Организация и обеспечение реализации сбыта нефти и нефтепродуктов.

Дополнительно организация заявила следующие виды деятельности:

- Добыча нефтяного (попутного) газа;
- Разработка гравийных и песчаных карьеров, добыча глины и каолина;
- Производство нефтепродуктов;
- Строительство жилых и нежилых зданий;
- Строительство автомобильных дорог и метро;
- Строительство инженерных коммуникаций для водоснабжения и водоотведения, газоснабжения;
- Строительство междугородних линий электропередачи и связи [4].

1.2 Организационная структура предприятия

Организационная структура предприятия обеспечивает правильное распределение нагрузки между составными частями предприятия и помогает в решении управленческих процессов.

Распределение обязанностей между заместителями генерального директора и руководителями структурных подразделений прямого подчинения генеральному директору АО «Востсибнефтегаз»:

Заместитель генерального директора - главный геолог:

- Формирование стратегии развития минерально-сырьевой базы АО «Востсибнефтегаз», включая восполнение запасов углеводородного сырья;
- Формирование единой политики в области планирования, организации и координации геологоразведочных работ и разработки месторождений;
- Формирование программ работ, направленных на выполнение лицензионных обязательств на участках недр Общества и Компании (по условиям агентских договоров).

Заместитель генерального директора по снабжению:

- Организацию обеспечения потребности Общества в материально-технических ресурсах (МТР) в соответствии с производственными программами и в пределах выделенных средств;
- Координацию и оперативное планирование материально-технического обеспечения АО «Востсибнефтегаз»;
- Организацию осуществления закупок оборудования, материалов,

работ и услуг на внутреннем и внешнем рынках, организацию импортно-экспортных операций.

Заместитель главного директора по перспективному планированию и развитию производства:

- Формирование и мониторинг программы развития инфраструктуры по лицензионным участкам Общества;
- Консолидацию и разработку производственных программ развития на пятилетний период для целей формирования бизнес-плана Общества, а также разработку долгосрочных программ развития производства в рамках формирования аудита запасов Общества;
- Соответствие планов развития производственной инфраструктуры Общества с текущим и перспективным планами добычи нефти и газа.

Заместитель главного директора по персоналу и социальным программам:

- Организацию системы поиска и подбора и адаптации персонала в целях удовлетворенности в трудовых ресурсах;
- Управление кадровым резервом;
- Координацию работы по совершенствованию и оптимизации организационной структуры, штатного расписания Общества, регулирование системы организации и нормирования труда, соблюдение трудовой и производственной дисциплины работниками Общества.

Заместитель генерального директора по бурению

• Выполнение производственных программ по строительству поисковых, разведочных, эксплуатационных скважин и бурению боковых стволов согласно бизнес-плану Общества:

- Планирование, руководство и контроль за реализацией годовых и перспективных бизнес-планов Общества по строительству поисковых, разведочных, эксплуатационных скважин и бурению боковых стволов.
- Комплектацию материально-техническими ресурсами объектов бурения Общества.

Заместитель по промышленной безопасности, охране труда и окружающей среды:

- Организацию и осуществление контроля за соблюдением требований природоохранного законодательства РФ при осуществлении производственно-хозяйственной деятельности Общества;
- Эксплуатируемые объекты необходимой разрешительной документацией в сфере природопользования в соответствии с действующим природоохранным законодательством РФ;
- Предоставление государственной и корпоративной отчетности в области природопользования и охраны окружающей среды.

Заместитель главного директора – главный инженер

• Обеспечение выполнения плановых показателей по добыче нефти и газа, контроль исполнения текущих и годовых производственных планов в области добычи нефти и газа.

• Выполнение АО «Востсибнефтегаз» установленных технико-экономических показателей производственной деятельности;

• Контроль за своевременным проведением диагностики трубопроводов и оборудования; Контроль состояния и использования фонда нефтяных скважин, организацию разработки и осуществления мероприятий

по своевременному вводу скважин в эксплуатацию.

Заместитель генерального директора по капитальному строительству:

- Организацию строительства, реконструкции, модернизации, строительного контроля и авторского надзора выполнения строительно-монтажных работ при реализации инвестиционных проектов Общества;
- Организацию капитального ремонта, строительного контроля и авторского надзора выполнения работ при реализации производственных программ Общества;
- Осуществление функций «Заказчика» при взаимодействии с подрядными организациями по вопросам строительства, капитального ремонта, текущего ремонта и содержания объектов дорожно-транспортной инфраструктуры Общества (кроме объектов, входящих в проекты на строительство скважин).

1.3 Описание Юрубчено-Тохомского производственного участка

Юрубчено-Тохомское месторождение изображено в приложении А. Оно расположено на севере Красноярского края (Эвенкийский муниципальный район).

Населённые пункты непосредственно на территории участка отсутствуют. Ближайшие - поселки Ошарово и Куюмба с населением около 250 человек. В районном центре п. Байкит имеется аэропорт с бетонной взлётно-посадочной полосой, способный принимать самолеты класса Як-40, Ан-24, Ан-32, вертолеты Ми-8, Ми-26.

Ближайшая железнодорожная станция Карабула располагается на левобережье р. Ангары в 350 км к югу от месторождения. Ближайшим (около 400 км) крупным речным портом является г. Лесосибирск, он находится на левом берегу р. Енисей. Речные пристани имеются в поселках Богучаны, Мотыгино, в г. Енисейске.

От магистральных путей сообщения подъездной дорогой к участку является однокорейная зимняя дорога, действующая с декабря по апрель. Расстояние по зимнику от площади работ (район скважины Юр-5) до п. Куюмба 100 км, до п. Байкит – 240 км, до п. Богучаны - 381 км.

Главным транспортным путем служит р. Подкаменная Тунгуска, навигация на ней проходит с последних чисел мая до середины июня для малотоннажных судов с осадкой до 1,5 метра. Расстояние по воде от Красноярска до п. Байкит составляет 1423 км, до п. Куюмба - 1551 км. Ближайшим месторождением, запасы которого утверждены в государственной комиссии по запасам полезных ископаемых, является Куюмбинское нефтегазоконденсатное, расположенное к северу от Юрубченского лицензионного участка.

На месторождении находится 25 кустовых площадок, 6 складов, 2 площадки по предварительной перекачки нефти, около 10 жилых комплексов, 3 административно-бытовых комплекса. Протяженность дорог составляет около 75 км.

1.4 Анализ парка подвижного состава

Эффективность перевозок непосредственно зависит от правильности выбора подвижного состава. При решении этой задачи исходят из величины и структуры грузопотоков, возможных способов выполнения перевозок.

От правильности выбора автотранспортных средств, в значительной мере, зависит объем затрат на перевозку и производительность труда на автомобильном транспорте, что необходимо учитывать при планировании и организации перевозок.

Вид груза является одним из важных факторов, определяющих выбор типа ТС и условия его эксплуатации, способ выполнения погрузочно-разгрузочных работ и т. д.

Подвижной состав предприятия является объектом основных средств. На балансе предприятия АО «Востсибнефтегаз» по обслуживанию ЮТМ - 130 автомобилей

Проведем анализ подвижного состава. Структура разделения по типам ТС представлена в Таблице 1.4.1

Таблица 1.4.1 – Структура парка ТС по виду техники

Тип ТС	Количество, ед.
Седелные тягачи	92
Бортовые	28
Самосвалы	8
Автоцистерна	2
Итого	130

Удельный вес для наглядности представим в виде диаграммы (Рисунок 1.4.1).

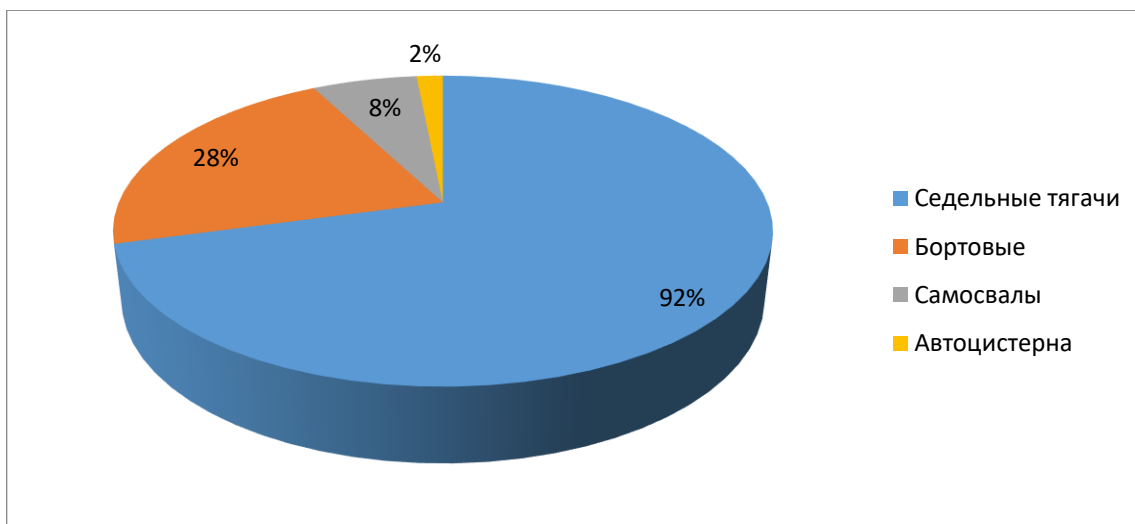


Рисунок 1.4.1 – Структура парка ТС по типу ТС

Для обеспечения работы АО «Востсибнефтегаз» занята группа грузового парка подвижного состава, различных марок, моделей, модификаций и типов. На рисунке 1.4.2 и в таблице 1.4.2 отразим соотношение различных марок в общей доле группы грузового парка.

Таблица 1.4.2 – Структура парка грузовых автомобилей по маркам

Марка ТС	Количество, ед.
IVECO	92
VOLVO	25
SCANIA	7
ASTRA	2
КАМАЗ	3
MAN	1
Итого	130

Удельный вес для наглядности представим в виде диаграммы (рисунок 1.4.2).

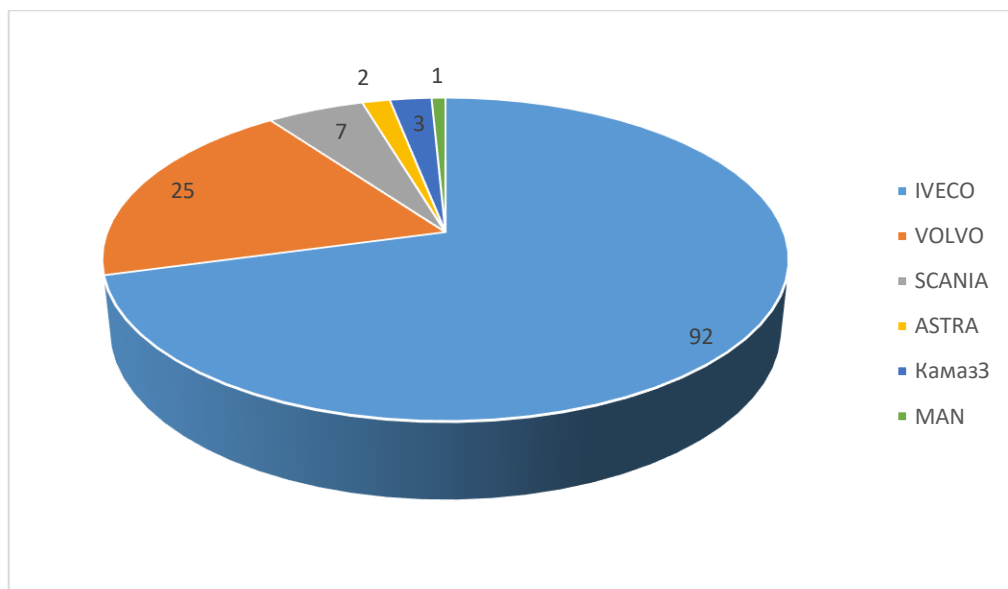


Рисунок 1.4.2 – Структура парка грузовых автомобилей по маркам

Из рисунка 1.4.2 видно, что наибольший удельный вес занимают: автомобили Iveco-AMT 633910 Trakker – 71%, Volvo FM-Truck бхб – 22% и лишь 7% группы занимает подвижной состав разных марок.

1.5 Анализ существующей логистической системы

На текущую дату завоз происходит по следующей схеме (Рисунок 1.5.1)

Доставка грузов происходит от крупных поставщиков с помощью автомобильного транспорта. Завоз металлических труб осуществляется из г. Екатеринбурга компанией ООО «Синарастрой», завоз цемента осуществляется из г. Красноярска компанией ООО «Заксбцемент», завоз кислот осуществляется из г. Воронежа компанией ООО «Пилиэкс», завоз ж/б плит осуществляется из г. Томска компанией ООО «ЗКПД ДТСК».

Зона ответственности поставщиков начинается от места начала транспортировки груза и заканчивается в с. Карабула. Зона ответственности АО «Востсибнефтегаз» начинается от с. Карабула и заканчивается непосредственно на месторождении.

Перевозки осуществляются в Эвенкийском районе Красноярского края. Зимой доставка грузов в эвенкийские поселки осуществляется по зимним автодорогам – зимникам. Доставка грузов осуществляется по следующим маршрутам:

Приоритетным является маршрут №1 (93% грузопотока), действующий в зимнее время, вторым по значимости является маршрут №2 (6,9% грузопотока), действующий круглогодично, используемый для доставки приоритетных грузов.

В аварийных случаях возможна авиадоставка до ЮТМ с подготовленной площадки с. Богучаны, с привлечением вертолета Ми-26.

Доставка грузов на Юрубчено-Тохомское месторождение осуществляется сезонно. За весь год объем перевозок составляет порядка 70 тыс. тонн., 50–60 тонн за зимний период и 10-20 тонн за летний период.

- 2-я декада декабрь – 1-я декада апрель – зимний завоз грузов;
- 1-я декада апрель – конец мая – завоз грузов по ВТП ТС, общей массой с ТМЦ до 3,5т (ограничение ООО «Транснефть-Восток»);
- июнь – конец сентября – завоз грузов по ВТП;
- октябрь – завоз грузов по ВТП ТС, общей массой с ТМЦ до 1,5т (ограничение ООО «Транснефть-Восток»);
- ноябрь – 2-я декада декабря – завоз грузов по ВТП.

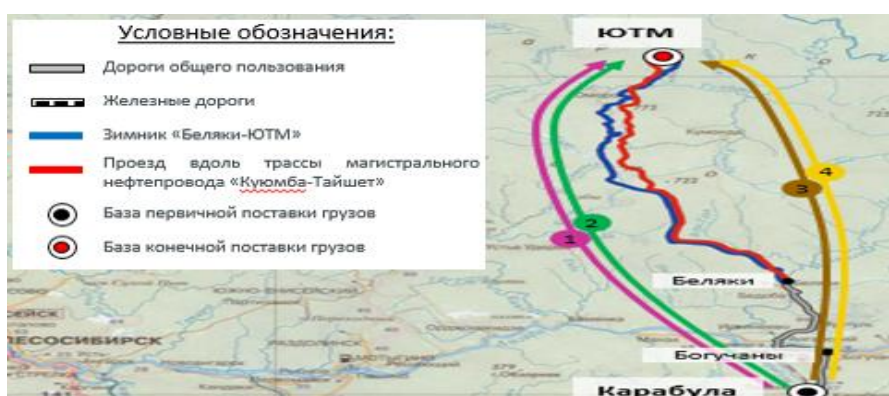


Рисунок 1.5.1 – Зона ответственности АО «Востсибнефтегаз»

Таблица 1.5.1 – Описание маршрутов

№ маршрута	Краткая информация о маршруте	Протяженность (усредненные данные), км	Время доставки (усредненные данные)
1	Доставка автотранспортом по зимнику до месторождения	397	По зимнику 18 часов
2	Доставка автотранспортом по ВТП до месторождения	366	По вдольтрассовому проезду – 16 часов

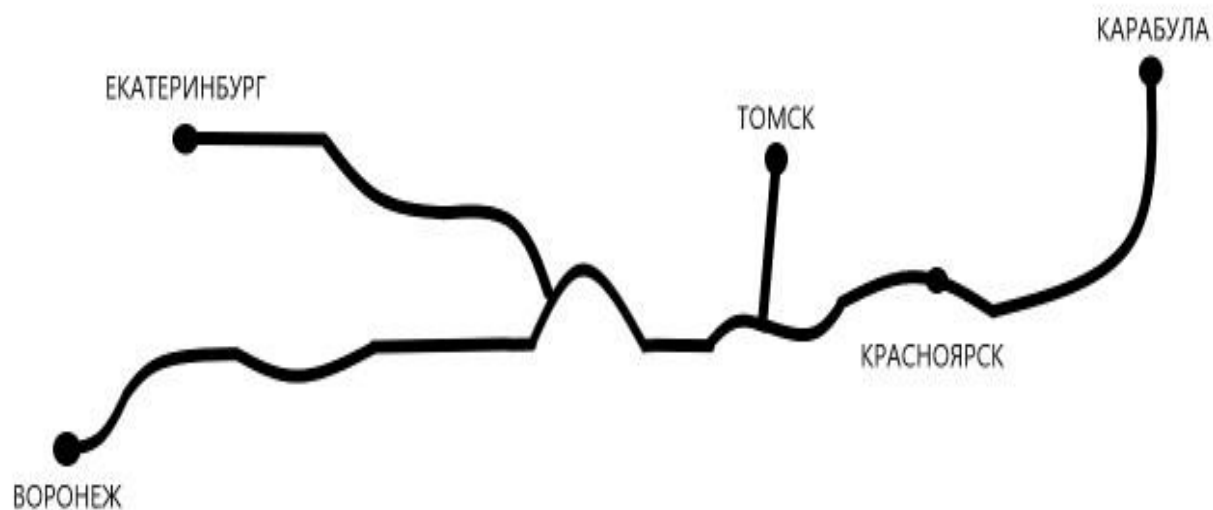


Рисунок 1.5.2 – Зона ответственности поставщиков

Грузопотоки в течение года распределяются следующим образом (Таблица 1.5.2, Рисунок 1.5.3)

Таблица 1.5.2 - Распределение объемов перевозок по месяцам

Месяц	Объем перевезенного груза, тонн
Январь	21035,26
Февраль	14115,86
Март	9225,87
Апрель	3754,07
Ноябрь	7044,08
Декабрь	14095,08
Итого	69263,3

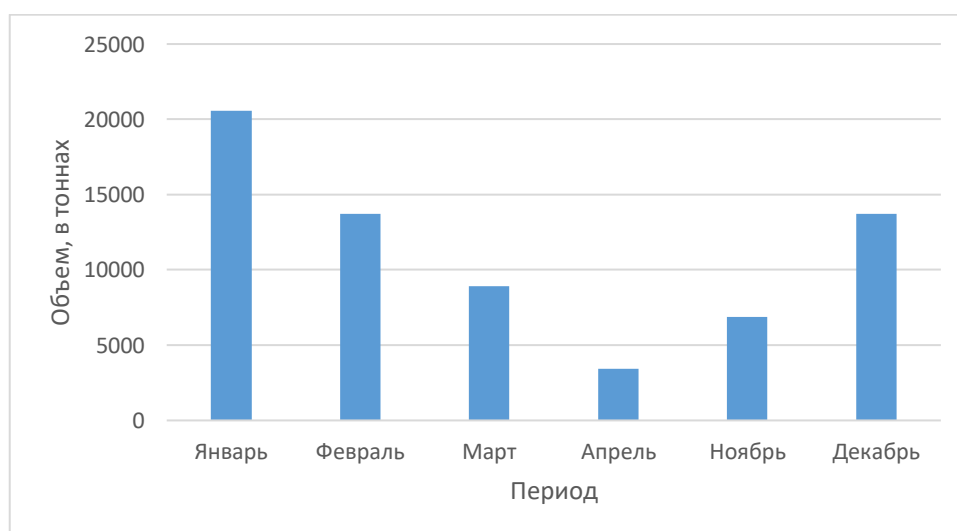


Рисунок 1.5.3 - Распределение объемов перевозок по месяцам

Из графика видно, что пик перевозок приходится на начало зимы, это связано с тем, что строительство зимних дорог в Эвенкийском районе Красноярского края начинается с начала ноября, а перевезти в основном груз необходимо до конца февраля. В летний период перевозки невозможны по причине отсутствия автодорог.

1.6 Оценка финансового состояния предприятия

Анализ финансового состояния — один из важнейших этапов оценки результатов, достигнутых компанией по итогам отчетного года. На основе данных такого анализа собственники и менеджмент компании получают информацию о факторах, повлиявших на результаты бизнеса, оценивают экономические возможности по дальнейшему развитию [5].

Данные анализа служат базой для разработки бизнес-планов и операционных бюджетов на следующий год.

Бухгалтерская отчетность АО «Востсибнефтегаз» начала осуществляться с 2011 г.

Основные показатели финансовой деятельности приведены в таблице 1.6.1 [6].

Таблица 1.6.1 - основные показатели финансовой деятельности

Год	Выручка в млрд. руб.	Чистая прибыль в млрд. руб.	Активы в млрд. руб.	Капитал и резервы в млрд. руб.
2015	0,96	-5	53	-16,9
2016	1	-7,1	79,5	-24,1
2017	12,2	-5,2	106,8	-29,2
2018	46,2	10,7	131,3	-18,5
2019	92,2	40,3	153,5	21,8
2020	59,9	28,9	167,7	50,7

Диаграмма финансового анализа предприятия по данным из таблицы 1.6.1

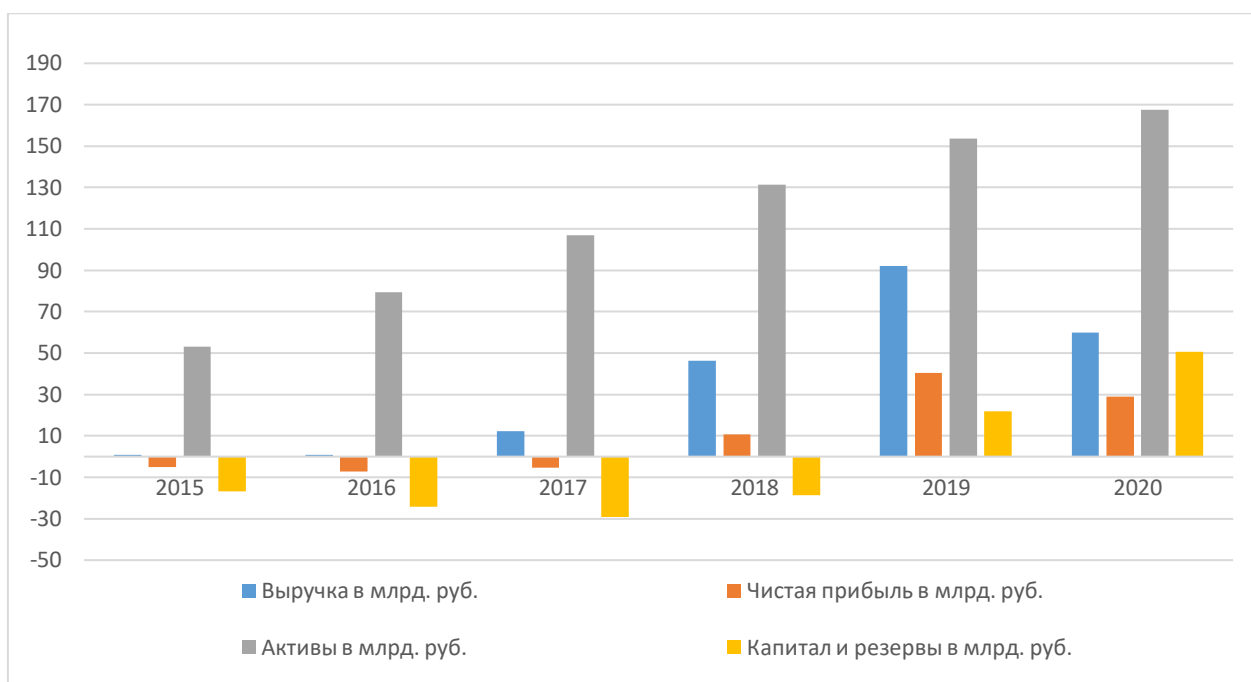


Рисунок 1.6.1 – Финансовый анализ компании

Финансовое состояние организации – это совокупность различных значений, которые дают представление о состоянии капитала на протяжении всего кругооборота. Также оно отображает способность фирмы расплачиваться по обязательствам, финансировать свою деятельность.

На основании проведенного анализа, в бакалаврской работе предлагается разработать и решить следующие задачи:

1. Обзор и выбор подвижного состава для перевозки.
2. Выбор и расчет средств механизации для погрузо-разгрузочных работ.
3. Проект промежуточного склада в п. Беляки.
4. Расчет производственной программы.
5. Разработка графика работы водителей

2 Технологическая часть

2.1 Транспортная характеристика груза

Транспортной характеристикой груза называется свойство товара, которое проявляется в процессе транспортировки и определяет этот процесс.

В транспортную характеристику входят: физико-химические свойства, объемно-массовые показатели, тара, упаковка, режим хранения, перевозки, перегрузки. Совокупность конкретных качественных и количественных показателей транспортной характеристики груза называется транспортным состоянием груза [7].

Железобетонные изделия используются в строительстве для возведения железобетонных конструкций с использованием предварительно изготовленных на заводе ЖБИ железобетонных конструкций. Железобетонные изделия изготавливаются литьем бетона в формах с последующим затвердеванием бетона. Впоследствии изготовленные таким образом изделия транспортируются к строительной площадке и монтируются. Преимуществом такой технологии в отличие от технологии изготовления железобетонной конструкции целиком на стройплощадке является упрощение контроля качества, т. к. изделие можно протестировать в условиях цеха, на малой высоте. Номенклатура железобетонных изделий разнообразна. Это детали фундаментов, стен, перекрытий, балки [8].

В состав железобетона входят работающие как цельный строительный материал бетон и стальная арматура. В свою очередь, бетон — это затвердевшая смесь, в которую входят цемент, вода и заполнители (песок, гравий, шлак, керамзит и т. п.). Главное свойство бетона, которое привело к созданию железобетона - его высочайшее сопротивление нагрузкам сжатия, точно так же как у стальных прутьев арматуры железобетона - очень высокое сопротивление растягивающим нагрузкам [9].

Технология изготовления железобетонных плит включает в себя следующие стадии:

- смазка форм;
- укладка арматурного каркаса и сборка формы;
- подача бетонной смеси из бетоноукладчика в форму;
- уплотнение бетонной смеси;
- тепловая обработка изделия по заданному режиму;
- подача изделия на пост распалубки;
- извлечение плиты из формы;
- освидетельствование и приемка ОТК;
- передача изделия на склад.

Свежеотформованную плиту подвергают тепловой обработке путем подачи пара в пропарочную камеру. В целях предотвращения размыва бетона струей пара, поступающего под давлением, на подводящие трубы

насаживают перфорированные насадки. При таком способе тепловой обработки не происходит разуплотнения бетона [10].

2.2 Требования груза к перевозке

Особую сложность перевозки ЖБИ создает то, что для каждого типа изделий предусматривается особый способ фиксации и перевозки, обеспечивающий надежную сохранность груза и безопасность.

Самым распространенным типом повреждений ЖБИ считаются механические дефекты. Основной причиной их возникновения является неправильная транспортировка и хранение изделий, от которого могут появиться сколы, трещины и деформация ЖБИ.

Так же они могут подвергнуться воздействию высокого уровня влажности: длительное нахождение под открытым небом, осадки, длительный контакт с землей. Вследствие чего на поверхности бетона появляется коррозия (ржавчина), которая действует разрушающе на материал. Все это приводит к ухудшению качества и характеристик строительных конструкции.

Прокладки и подкладки, необходимые для крепления ЖБИ, должен предоставлять грузоотправитель. В зимний период он обязан подавать очищенные ото льда и снега стройматериалы, и использовать обклеенные резиной прокладки и подкладки [11].

На качество продукции влияет три негативных фактора – высокий уровень влажности, излишние механические нагрузки, биологическая коррозия.

Не допускается:

- разгрузка плит сбрасыванием;
- захват плит за подъемные технологические петли при погрузке, разгрузке и монтаже.

Для сохранения прочности и технических характеристик ЖБИ производитель обязан правильно организовать процесс хранения материала. Основные правила хранения регламентируются ГОСТом 13015.4–84 «Конструкции и изделия железобетонные, и бетонные сборные. Правила транспортировки и хранения».

Основные правила хранения ЖБИ (Рисунок 2.2.1):

- Хранить изделия из железобетона необходимо на специальных складах. Материал должен быть разложен по маркам и видам.
- Транспортировать и хранить плиты следует в горизонтальном положении. При этом количество плит в штабеле не должно превышать 10 шт. по высоте штабеля.
- Основание пола склада должно быть плотным, ровным, обладать уклоном в одну сторону для отвода излишков воды. Грунт площадки должен быть максимально плотным. Если подобных условий нет, площадка выравнивается, после чего засыпается щебнем, либо

застилается дорожными плитами. ЖБИ обязательно должны находиться на платформе: прямого контакта с землей быть не должно. В качестве платформы можно использовать брусья, бревна или фундаментные блоки. Сверху строительный материал должен быть укрыт водозащитной пленкой или располагаться под навесом.

- Изделия укладываются на складе таким образом, чтобы были видны маркировочные подписи. Обязательно должна быть обеспечена свободная работа с каждым блоком, то есть осуществлена возможность его транспортировки краном либо погрузки на транспорт. Плиты перекрытий должны храниться в горизонтальном положении, для проветривания между ними для снижения нагрузки и проветривания прокладывают специальные брусья.

- Железобетонные плиты и прочие бетонные изделия укладываются для хранения на деревянные подкладки. Древесина может быть заменена любым другим материалом. Размещаются подкладки недалеко от монтажных петель. Минимальная толщина подкладок – 30 мм.

- Нижний ряд плит в штабеле следует укладывать по плотному, тщательно выровненному основанию на подкладки, расположенные у мест подъема плит. Толщина подкладок должна быть при грунтовом основании не менее 100 мм, а при жестком основании - не менее 50 мм.

- Формировать стопки из уложенных друг на друга плит можно только в том случае, если между ними располагаются прокладки из древесины. Максимальное количество изделий в одной стопке – 6–8, в противном случае под тяжестью ЖБИ может сместиться грунт, что станет причиной смещения других стопок и деформации бетонных плит.

- Выступающие арматурные части обязательно защищаются от воздействия влаги, дабы они не подверглись коррозии [12].

СКЛАДИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

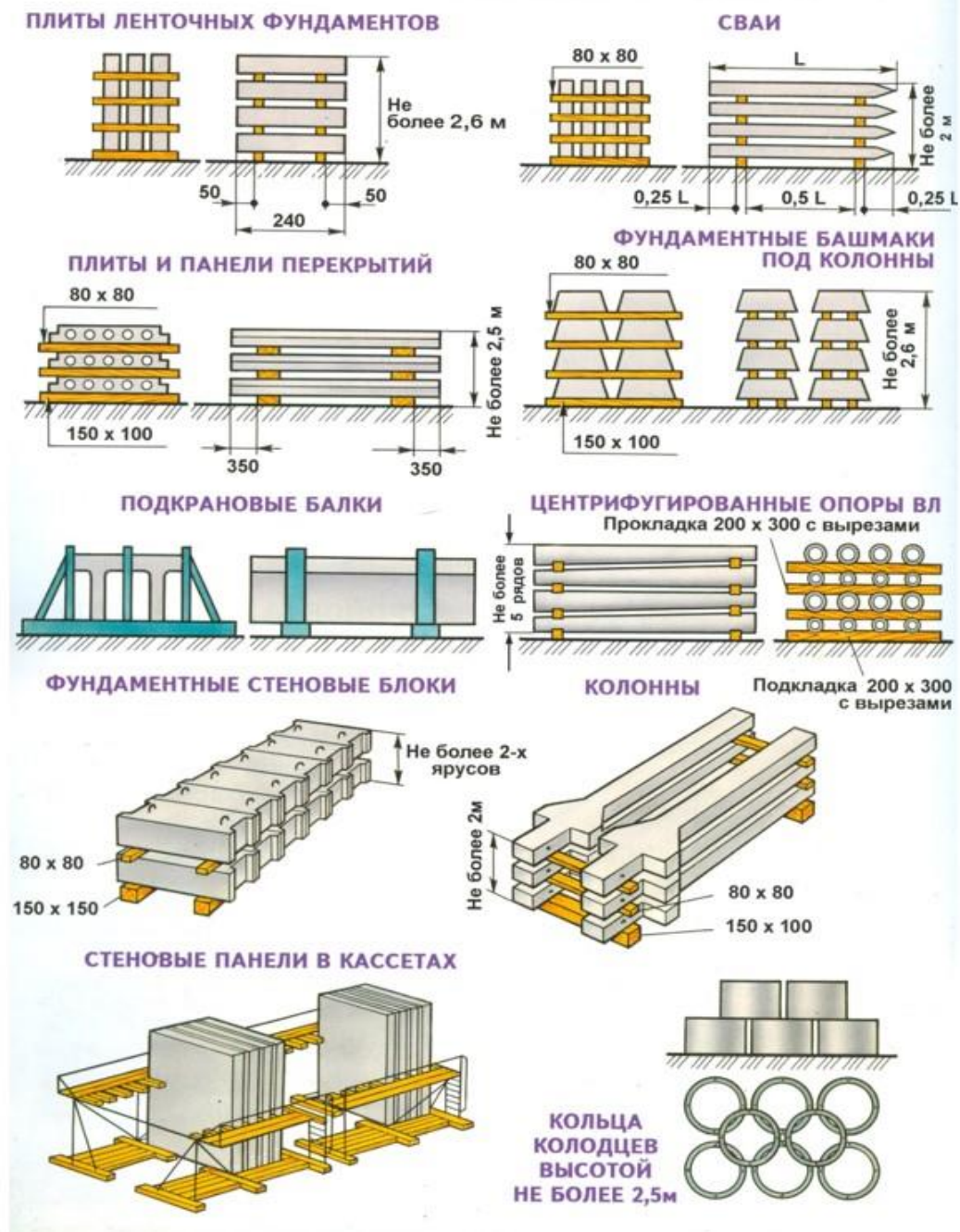


Рисунок 2.2.1 – Типы хранения ЖБИ

В бакалаврской работе будет рассматриваться перевозка ПДН плит, которые используются на месторождении для строительства дорог. Общий вид ПДН плит представлен в приложении Б.

2.3 Выбор тягача

При выборе подвижного состава необходимо руководствоваться тем, чтобы подвижной состав автомобильного транспорта в наибольшей степени соответствовал:

- природно-климатическим условиям;
- характеру и структуре грузопотока;
- объемному весу и партийности груза;
- дорожным условиям;
- обеспечению максимальной скорости и безопасности движения;
- обеспечению минимальных затрат, связанных с перевозкой грузов.

Природно-климатические условия подразделяются на следующие зоны: холодного климата, умеренного климата, жаркого сухого или влажного климата [13].

При выборе транспортного средства оценивают приспособленность конкретных моделей к эксплуатации в соответствующей природно-климатической зоне.

На автомобильном транспорте величину затрат определяют на основе калькуляции себестоимости, в которой все расходы в зависимости от их характера и назначения разделяются по статьям:

- 1) основная и дополнительная заработная плата с отчислениями на социальное страхование водителей;
- 2) автомобильное топливо;
- 3) смазочные и прочие эксплуатационные материалы;
- 4) износ автомобильных шин;
- 5) текущий ремонт и техническое обслуживание автомобилей;
- 6) амортизация подвижного состава;
- 7) накладные расходы.

Расходы, связанные с транспортированием груза, условно разделяют на постоянные, переменные и заработную плату водителей. Заработную плату водителей относят к группе условно постоянных расходов. Таким образом, все расходы делятся на постоянные и переменные.

К постоянным относятся расходы на содержание зданий, амортизацию подвижного состава, заработную плату административно управленческому персоналу и условно водителям, налоги и сборы, хозяйственные расходы. Они исчисляются на календарное время пребывания автомобилей в автотранспортном предприятии без учета того, где они находятся: на линии, в ремонте, простое и так далее, и не зависят от пробега автомобиля.

К переменным относятся расходы на техническое обслуживание, текущий ремонт, расходы на шины и др. Они связаны непосредственно с работой подвижного состава и исчисляются на 1 км пробега.

Для сравнительной характеристики выбрали четыре тягача (таблица 2.3.1): Iveco-AMT Trakker 633910; Volvo FMX; Scania G480; Man TGS 40.540. Общий вид тягачей представлен в приложении В.

Таблица 2.3.1 – Технические характеристики тягачей предприятия

Параметр/ характеристика	Iveco-AMT Trakker 633910	Volvo FMX 6x6	Scania G480 6x6	Man TGS 40.540 6x6
Грузоподъёмность, кг	27000	27000	24000	26000
Полная нагрузка на переднюю ось, кг	8500	9000	9000	6500
Полная нагрузка на заднюю ось (тележку), кг	30000	32000	32000	20000
Длина×ширина×высота, мм	7500x2500x3249	7395x3183x3183	7361x2500x3555	8013x2550x3740
Стоимость автомобиля, руб.	20000000	22000000	15000000	18000000
Двигатель				
Тип	дизельный	дизельный	дизельный	дизельный
Максимальная полезная мощность, л.с.	420	460	480	540
Максимальный полезный крутящий момент, Н·м	1900	2300	2400	2500
Объём двигателя, л	12,88	12,8	13	12,4
Горюче-смазочные материалы				
Вместимость топливного бака, л	565	540	600	560
Базовая норма расхода топлива, л/100	35	35	35,4	32
Норма расхода топлива на транспортную работу, л/100	1,3	1,3	1,3	1,3
Норма расхода моторного масла, л/100 л	3,2	3,2	3,2	3,2
Колёса и шины				
Размер шин	12.00R20(32 0R-508)	12.00R20(32 0R-508)	315/80R22,5	325/95R24
Нормы пробега шин, тыс. км.	93	93	120	125
Колёсная формула (количество шин, шт)	6x6	6x6 (10)	6x6 (10)	6x6 (10)
Стоимость одной шины, руб.	25660	25660	36000	46000

2.3.1 Переменные расходы

Нормативы расходов на перевозки подразделяются на три категории [14]:

- 1) переменные расходы, зависящие от пробега транспортного средства (руб/км);
- 2) постоянные расходы, зависящие от времени работы на маршруте (руб/ч);

3) постоянные расходы, определяемые на транспортное средство в год (руб/год).

Переменные расходы считаются по формуле (1):

$$C_{\text{KM}} = Z_{\text{T}}^{\text{KM}} + Z_{\text{CM}}^{\text{KM}} + Z_{\text{Ш}}^{\text{KM}} + Z_{\text{рф}}^{\text{KM}} + Z_{\text{ФОТ}}^{\text{KM}}, \quad (1)$$

где Z_{T}^{KM} – норматив переменных затрат на топливо, руб./км,
 $Z_{\text{CM}}^{\text{KM}}$ – норматив затрат на смазочные материалы, руб./км,
 $Z_{\text{Ш}}^{\text{KM}}$ – норматив затрат на шины, руб./км,
 $Z_{\text{рф}}^{\text{KM}}$ – норматив затрат на ремонтный фонд, руб./км,
 $Z_{\text{ФОТ}}^{\text{KM}}$ – норматив переменных затрат на фонд оплаты труда, руб./км.

Топливо и смазочные материалы

Для грузовых бортовых автомобилей и автопоездов нормируемое значение расхода топлива на 1 км пробега рассчитывается по следующему соотношению (формула 2):

$$R_{\text{T}}^{\text{KM}} = 0,01(H_{\text{CH}} + H_{\text{W}} * \beta_e * q_{\text{H}} * \gamma_{\text{CT}}) * (1 + 0,01 * D), \quad (2)$$

где H_{CH} – норма расхода топлива на 100 км пробега автомобиля или автопоезда в снаряженном состоянии без груза, л/100км,
 H_{W} – норма расхода топлива на транспортную работу, л/100 т*км,
 β_e – коэффициент использования пробега ($\beta_e = 0,5$),
 q_{H} – номинальная грузоподъемность подвижного состава, т,
 γ_{CT} – коэффициент использования грузоподъемности ($\gamma_{\text{CT}} = 0,95$),
 D – поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме в процентах ($D = 10 \%$).

Вычисляем значение расхода топлива на 1 км пробега:

$$R_{\text{T1}}^{\text{KM}} = 0,01 * (35 + 1,3 * 0,5 * 27 * 0,95) * (1 + 0,01 * 10) = 0,57 \frac{\text{л}}{\text{км}},$$

$$R_{\text{T2}}^{\text{KM}} = 0,01 * (35 + 1,3 * 0,5 * 27 * 0,95) * (1 + 0,01 * 10) = 0,57 \frac{\text{л}}{\text{км}},$$

$$R_{\text{T3}}^{\text{KM}} = 0,01 * (35,4 + 1,3 * 0,5 * 24 * 0,95) * (1 + 0,01 * 10) = 0,55 \frac{\text{л}}{\text{км}},$$

$$R_{\text{T4}}^{\text{KM}} = 0,01 * (32 + 1,3 * 0,8 * 26 * 0,95) * (1 + 0,01 * 10) = 0,53 \frac{\text{л}}{\text{км}}.$$

Нормы эксплуатационного расхода смазочных материалов (с учетом замены и текущих дозаправок) установлены из расчета на 100 л от общего расхода топлива, рассчитанного по нормам для данного автомобиля.

Нормы расхода масел установлены в литрах на 100 л расхода топлива, нормы расхода смазок - в килограммах на 100 л расхода топлива. В нашем случае будем учитывать только расход моторного масла, другими смазочными материалами (трансмиссионными, гидравлическими и т. д.) пренебрежем.

Таким образом, затраты на смазочные материалы рассчитываются по формуле (3):

$$Z_{CM}^{KM} = 0,01 * R_T^{KM} * H_{CM} * C_{CM}, \quad (3)$$

где R_T^{KM} – нормируемое значение расхода топлива, л/км,
 H_{CM} – норма расхода моторного масла, л/100 топлива,
 C_{CM} – цена моторного масла, руб./л ($C_{CM}=500$ рублей).

Рассчитаем затраты на смазочные материалы:

$$Z_{CM1}^{KM} = 0,01 * 0,57 * 3,2 * 500 = 9,12 \text{ руб./км},$$

$$Z_{CM2}^{KM} = 0,01 * 0,57 * 3,2 * 500 = 9,12 \text{ руб./км},$$

$$Z_{CM3}^{KM} = 0,01 * 0,55 * 3,2 * 500 = 8,80 \text{ руб./км},$$

$$Z_{CM4}^{KM} = 0,01 * 0,53 * 3,2 * 500 = 6,63 \text{ руб./км}.$$

При определении нормы расхода топлива снаряженного транспортного средства следует учесть собственную массу прицепа или полуприцепа. Норма расхода топлива для автомобилей-самосвалов включает дополнительно расход топлива на каждую езду с грузом.

Таким образом, затраты на топливо рассчитываются по формуле (4):

$$Z_T^{KM} = R_T^{KM} * C_T, \quad (4)$$

где Z_T^{KM} – затраты на топливо, руб/км,
 C_T – цена моторного топлива ($C_T = 60,5$ руб/л).

Рассчитывает затраты на топливо:

$$Z_{T1}^{KM} = 0,57 * 60,5 = 34,49 \text{ руб./км},$$

$$Z_{T2}^{KM} = 0,57 * 60,5 = 34,49 \text{ руб./км},$$

$$Z_{T3}^{KM} = 0,55 * 60,5 = 33,28 \text{ руб./км},$$

$$Z_{T4}^{KM} = 0,53 * 60,5 = 32,07 \text{ руб./км}.$$

Шины

Затраты на шины являются переменными. Их можно определить по формуле (5):

$$Z_{\text{ш}}^{\text{км}} = \frac{n_{\text{ш}} * C_{\text{ш}}}{L_{\text{ш}} * 1000}, \quad (5)$$

где $n_{\text{ш}}$ – количество шин, установленных на транспортном средстве, шт.,

$C_{\text{ш}}$ – цена шины, руб.,

$L_{\text{ш}}$ – норма пробега шины, тыс. км.

Вычислим затраты на шины:

$$Z_{\text{ш1}}^{\text{км}} = \frac{6 * 25660}{93 * 1000} = 1,66 \text{ руб./км},$$

$$Z_{\text{ш2}}^{\text{км}} = \frac{6 * 25660}{93 * 1000} = 1,66 \text{ руб./км},$$

$$Z_{\text{ш3}}^{\text{км}} = \frac{6 * 36000}{120 * 1000} = 1,80 \text{ руб./км},$$

$$Z_{\text{ш1}}^{\text{км}} = \frac{6 * 46000}{125 * 1000} = 2,21 \text{ руб./км}.$$

Норматив пробега шин устанавливается изготовителем или может быть принят в соответствии с временными нормами эксплуатационного пробега шин автотранспортных средств.

Ремонтный фонд

Затраты на ремонтный фонд являются переменными, т.е. определяются на 1 км пробега транспортного средства по маршруту.

Исследования, проведённые в процессе подготовки настоящего документа, позволили установить корреляцию расходов на ремонтный фонд с ценой нового автомобиля (коэффициент корреляции превышает 0,9).

Таким образом, норматив расходов на ремонтный фонд принять в процентах от стоимости нового автомобиля для соответствующих условий перевозок. Исходя из данного допущения норматив расходов на ремонтный фонд можно определить по формуле (6):

$$Z_{\text{рф}}^{\text{км}} = \frac{\gamma^{\text{км}} * C_i^{\text{мс}}}{100\ 000}, \quad (6)$$

где $\gamma^{\text{км}}$ – норматив стоимости запасных частей, %/1000 км,

$C_i^{\text{мс}}$ – цена нового автомобиля, руб.

Приближенно норматив стоимости запасных частей на 1 000 км пробега принимается 0,15 %.

Рассчитываем норматив расходов на ремонтный фонд:

$$Z_{\text{рф1}}^{\text{км}} = \frac{0,15 \cdot 6150000}{20000000} = 30 \text{ руб./км},$$

$$Z_{\text{рф2}}^{\text{км}} = \frac{0,15 \cdot 5400000}{22000000} = 33 \text{ руб./км},$$

$$Z_{\text{рф3}}^{\text{км}} = \frac{0,15 \cdot 7770000}{15000000} = 22,5 \text{ руб./км},$$

$$Z_{\text{рф4}}^{\text{км}} = \frac{0,15 \cdot 9860000}{18000000} = 27 \text{ руб./км}.$$

Расчёт норматива переменных расходов на ФОТ

Расходы на заработную плату ремонтных и вспомогательных рабочих определяются по формуле (7):

$$Z_{\text{фот}}^{\text{км}} = \frac{T_{\text{ТОиТР}} \cdot (Z_{\text{о}}^{\text{рр}} + \frac{\gamma_{\text{вр}}}{100} \cdot Z_{\text{в}}^{\text{рр}}) \cdot 12}{10 \cdot \Phi_{\text{г}}^{\text{рв}} \cdot 1\,000\,000}, \quad (7)$$

где $T_{\text{ТОиТР}}$ – трудоёмкость технического обслуживания и текущего ремонта, чел.ч/10 млн км ($T_{\text{ТОиТР}}$ для дизельных автомобилей грузоподъемностью 12 тонн = 49,15 чел.ч/10 млн км, 20 тонн = 172,72 чел.ч/10 млн км),

$Z_{\text{о}}^{\text{рр}}$, $Z_{\text{в}}^{\text{рр}}$ – среднемесячная заработная плата основного и вспомогательного рабочего соответственно, руб ($Z_{\text{о}}^{\text{рр}} = 49500$ руб, $Z_{\text{в}}^{\text{рр}} = 33000$ руб),

$\Phi_{\text{г}}^{\text{рв}}$ – годовой фонд рабочего времени ремонтных рабочих, ч ($\Phi_{\text{г}}^{\text{рв}} = 1786$ ч),

$\gamma_{\text{вр}}$ – удельный вес вспомогательных рабочих по отношению к ремонтным рабочим, % ($\gamma_{\text{вр}} = 10\%$).

Вычислим расходы на заработную плату ремонтных и вспомогательных рабочих:

$$Z_{\text{фот1}}^{\text{км}} = \frac{172,72 \cdot (49500 + \frac{10}{100} \cdot 33000) \cdot 12}{10 \cdot 1786 \cdot 1000000} = 0,006 \text{ руб./км},$$

$$Z_{\text{фот2}}^{\text{км}} = \frac{172,72 \cdot (49500 + \frac{10}{100} \cdot 33000) \cdot 12}{10 \cdot 1786 \cdot 1000000} = 0,006 \text{ руб./км},$$

$$Z_{\text{фот3}}^{\text{км}} = \frac{172,72 \cdot (49500 + \frac{10}{100} \cdot 33000) \cdot 12}{10 \cdot 1786 \cdot 1000000} = 0,006 \text{ руб./км},$$

$$Z_{\text{ФОТ4}}^{\text{KM}} = \frac{172,72 * (49500 + \frac{10}{100} * 33000) * 12}{10 * 1786 * 1000000} = 0,006 \text{руб./км.}$$

Определим переменные расходы для каждого марок автомобиля:

$$C_{\text{KM1}} = 34,49 + 9,12 + 1,66 + 30 + 0,006 = 75,28 \text{руб./км,}$$

$$C_{\text{KM2}} = 34,49 + 9,12 + 1,66 + 33 + 0,006 = 78,28 \text{руб./км,}$$

$$C_{\text{KM3}} = 33,28 + 8,80 + 1,8 + 22,5 + 0,006 = 66,39 \text{руб./км,}$$

$$C_{\text{KM4}} = 32,07 + 6,63 + 2,21 + 27 + 0,006 = 67,92,52 \text{руб./км.}$$

Результаты расчёта переменных расходов для всех транспортных средств сведены в таблицу 2.3.2.

Таблица 2.3.2 – результаты расчёта переменных расходов

Параметр	Iveco-AMT Trakker 633910	Volvo FMX 6x6	Scania G480 6x6	Man TGS 40.540 6x6
C_{KM}	75,28	78,28	66,39	67,92
R_{Γ}^{KM}	0,57	0,57	0,55	0,53
$Z_{\text{CM}}^{\text{KM}}$	9,12	9,12	8,80	6,63
Z_{Γ}^{KM}	34,49	34,49	33,28	32,07
$Z_{\text{Ш}}^{\text{KM}}$	1,66	1,66	1,8	2,21
$Z_{\text{рф}}^{\text{KM}}$	30	33	22,5	27
$Z_{\text{ФОТ}}^{\text{KM}}$	0,006	0,006	0,006	0,006

2.3.2 Постоянные расходы

Постоянные составляющие, определяемые на транспортное средство в год, можно привести к постоянным расходам, зависящим от времени работы на маршруте, путем деления на величину времени работы транспортного средства на маршруте.

Постоянные расходы $C_{\text{кч}}$ (руб/ч) определяются по формуле (8):

$$C_{\text{кч}} = Z_{\text{ФОТ}}^{\text{ч}} + \frac{(Z_{\text{ам}}^{\text{TC}} + Z_{\text{ТН}}^{\text{TC}} + Z_{\text{ОСАГО}}^{\text{TC}})}{T_{\text{M}}^{\text{TC}}}, \quad (8)$$

где $Z_{\text{ФОТ}}^{\text{ч}}$ – норматив постоянных затрат на фонд оплаты труда, руб/ч,

$Z_{\text{ам}}^{\text{TC}}$ – норматив затрат на амортизацию, руб/авт,

$Z_{\text{ТН}}^{\text{TC}}$ – норматив затрат на транспортный налог, руб/авт,

$Z_{\text{ВН}}^{\text{TC}}$ – норматив затрат на единый налог на вмененный доход, руб/авт,

$Z_{\text{ОСАГО}}^{\text{TC}}$ – норматив затрат на обязательное страхование гражданской ответственности, руб/авт,

T_M^{TC} – норматив времени работы транспортного средства на маршруте за год ч/авт.

Постоянные затраты на ФОТ.

Постоянные затраты на ФОТ рассчитаем по формуле (9):

$$Z_{\text{ФОТ}}^{\text{ч}} = K_{\text{пр}} * N^{\text{ч}} * Z^{\text{ср}}/1000, \quad (9)$$

где $K_{\text{пр}}$ – коэффициент приведения (для автомобилей среднего и большого класса $K_{\text{пр}}=1$),

$N^{\text{ч}}$ – норматив численности персонала, чел/1000 ч (для водителей $N^{\text{ч}} = 7,56$, руководителей и служащих $N^{\text{ч}} = 0,195$, прочих $N^{\text{ч}} = 0,176$),

$Z^{\text{ср}}$ – средняя заработная плата, руб ($Z^{\text{ср}} = 44000$ руб).

Тогда с учётом категорий, работающих:

$$Z_{\text{ФОТ}}^{\text{ч}} = 1 * (7,56 + 0,195 + 0,176) * \frac{44000}{1000} = 1 * 7,951 * 44 = 348,96 \frac{\text{руб}}{\text{ч}}.$$

Амортизационные отчисления на износ автомобилей, занятых на основных перевозках

Амортизацию подвижного состава рассчитаем по формуле (10):

$$Z_{\text{ам}}^{\text{тс}} = Ц_б * K_{\text{ам}} * 0,01, \quad (10)$$

где $Ц_б$ – балансовая стоимость автомобиля, руб.,

$K_{\text{ам}}$ – норма амортизации, %/год.

Норма амортизации в год на транспортное средство определяется по формуле (11):

$$K_{\text{ам}} = \frac{100}{n}, \quad (11)$$

где n – срок полезного использования подвижного состава, лет ($n=8$ лет).

Рассчитаем норму амортизации в год на транспортное средство:

$$K_{\text{ам}} = \frac{100}{8} = 12,50 \text{ \%}/\text{год}.$$

Затем вычислим амортизацию подвижного состава:

$$Z_{\text{ам1}}^{\text{тс}} = 20000000 * 12,5 * 0,01 = 2500000,00 \text{ руб}/\text{год},$$

$$Z_{\text{ам2}}^{\text{тс}} = 22000000 * 12,5 * 0,01 = 2750000,00 \text{ руб}/\text{год},$$

$$Z_{\text{ам3}}^{\text{ТС}} = 15000000 * 12,5 * 0,01 = 1875000,00 \text{ руб/год,}$$

$$Z_{\text{ам4}}^{\text{ТС}} = 18000000 * 12,5 * 0,01 = 2250000,00 \text{ руб/год.}$$

Транспортный налог

Налоговые ставки на транспортные средства установлены в зависимости от мощности двигателя и категории транспортных средств в расчете на одну лошадиную силу мощности двигателя. Таким образом, транспортный налог следует отнести к постоянным затратам, определяемым на один автомобиль в год. Расчет норматива расходов на транспортный налог (формула 12):

$$Z_{\text{ТН}}^{\text{ТС}} = C_{\text{ТН}}^{\text{ЛС}} * N_{\text{ДВ}}, \quad (12)$$

где $Z_{\text{ТН}}^{\text{ТС}}$ – норматив затрат на уплату транспортного налога на транспортное средство в год, руб./год,

$C_{\text{ТН}}^{\text{ЛС}}$ – налоговые ставки на транспортные средства, руб./л.с. (для Красноярского края $C_{\text{ТН}}^{\text{ЛС}} = 85$ руб./л.с.)

$N_{\text{ДВ}}$ – мощность двигателя, л.с.

Вычислим норматив расходов на транспортный налог:

$$Z_{\text{ТН1}}^{\text{ТС}} = 85 * 420 = 35700,00 \text{ руб/год,}$$

$$Z_{\text{ТН2}}^{\text{ТС}} = 85 * 460 = 39100,00 \text{ руб/год,}$$

$$Z_{\text{ТН3}}^{\text{ТС}} = 85 * 480 = 40800,00 \text{ руб/год,}$$

$$Z_{\text{ТН4}}^{\text{ТС}} = 85 * 540 = 45900,00 \text{ руб/год.}$$

Обязательное страхование гражданской ответственности

Расчёт норматива расходов для обязательного страхования гражданской ответственности рассчитываются по формуле (13):

$$Z_{\text{ОСАГО}}^{\text{ТС}} = C_{\text{ОСАГО}}^{\text{ТС}}, \quad (13)$$

где $Z_{\text{ОСАГО}}^{\text{ТС}}$ – норматив расходов для обязательного страхования гражданской ответственности, руб/год,

$C_{\text{ОСАГО}}^{\text{ТС}}$ – ставка тарифа обязательного страхования гражданской ответственности, устанавливаемого на транспортное средство, руб.

$$Z_{\text{ОСАГО}}^{\text{ТС}} = 6256,50 \text{ руб/год.}$$

Время работы подвижного состава

Время работы подвижного состава рассчитаем по формуле (14):

$$T_{\text{М}}^{\text{ТС}} = 365,25 * \alpha_{\text{В}} * T_{\text{Н}}^{\text{ТС}}, \quad (14)$$

где $T_{\text{М}}^{\text{ТС}}$ – время работы на маршруте, ч/год,

$\alpha_{\text{В}}$ – коэффициент выпуска транспортных средств ($\alpha_{\text{В}} = 0,75$),

$T_{\text{Н}}^{\text{ТС}}$ – среднее время в наряде, ч ($T_{\text{Н}}^{\text{ТС}} = 15$ ч).

$$T_{\text{М}}^{\text{ТС}} = 365,25 * 0,75 * 15 = 4109,06 \text{ ч/год.}$$

Определив необходимые данные вычислим постоянные расходы $C_{\text{кч}}$ (руб/ч) для первого автомобиля:

$$C_{\text{кч1}} = 348,96 + \frac{(2500000,00+35700,00+6256,50)}{4109,06} = 967,58 \text{ руб/ч}$$

$$C_{\text{кч2}} = 348,96 + \frac{(1750000,00+39100,00+6256,50)}{4109,06} = 1029,25 \text{ руб/ч}$$

$$C_{\text{кч3}} = 348,96 + \frac{(1875000,00+40800,00+6256,50)}{4109,06} = 816,72 \text{ руб/ч}$$

$$C_{\text{кч4}} = 348,96 + \frac{(2250000,00+45900,00+6256,50)}{4109,06} = 909,22 \text{ руб/ч}$$

Полные эксплуатационные затраты на перевозку 1 т груза автомобильным транспортом определяют по формуле (15):

$$C_{\text{э}} = \frac{C_{\text{кч}} * t + C_{\text{км}} * l_{\text{ег}}}{q_{\text{н}} * \gamma_{\text{с}}}, \quad (15)$$

где $C_{\text{э}}$ – полные эксплуатационные затраты, руб/т,

$C_{\text{кч}}$ – постоянные затраты, руб/ч,

t – время на езду как отношение длины ездки с грузом к технической скорости, ч,

$C_{\text{км}}$ – переменные затраты, руб/км,

$l_{\text{ег}}$ – длина ездки с грузом, км.

$\gamma_{\text{с}}$ – статический коэффициент использования грузоподъёмности ($\gamma_{\text{с}} = 0,95$).

$$C_{\text{э1}} = \frac{967,58 * 2,50 + 75,28 * 100}{27 * 0,79} = 387,80 \text{ руб./т,}$$

$$C_{э2} = \frac{1029,25*2,50+78,28*100}{27*0,79} = 405,50 \text{ руб./т,}$$

$$C_{э3} = \frac{816,72*2,50+66,39*100}{24*0,95} = 380,74 \text{ руб./т,}$$

$$C_{э4} = \frac{909,22*2,50+67,92*100}{26*0,95} = 367,01 \text{ руб. т.}$$

Эксплуатационные затраты на перевозку всех транспортных средств сведены в таблицы 2.3.3–2.3.6:

Таблица 2.3.3 – Результаты расчёта постоянных расходов

	Iveco-AMT Trakker 633910	Volvo FMX 6x6	Scania G480 6x6	Man TGS 40.540 6x6
$C_{кч}$	967,58	1029,25	816,72	909,22
$Z_{ФОТ}^ч$	348,96			
$Z_{ам}^{тс}$	2500000,00	2750000,00	1785000,00	2250000,00
$Z_{тн}^{тс}$	35700,00	39100,00	40800,00	45900,00
$Z_{ОСАГО}^{тс}$	6256,50			
$D_{вн}^{тс}$	549653,44	572162,60	485578,15	502020,14
T	368,24	283,32	365,97	349,28
$T_M^{тс}$	4109,06	4109,06	4109,06	4109,06

Таблица 2.3.4 – значение времени на езду в зависимости от длины ездки с грузом

Показатель	Значение				
	20	40	60	80	100
$l_{ег}$, км	20	40	60	80	100
v_T , км/ч	40				
t , ч	0,5	1	1,5	2	2,50

Таблица 2.3.5 – промежуточные значения для расчёта полных эксплуатационных затрат

Показатель	Iveco-AMT Trakker 633910	Volvo FMX 6x6	Scania G480 6x6	Man TGS 40.540 6x6
$C_{кч} * t$	2418,95	2573,13	2041,8	2273,05
	1935,16	2058,5	1633,44	1818,44
	1451,37	1543,88	1225,08	1363,83
	967,58	1029,25	816,72	909,22

Окончание таблицы 2.3.5

	483,79	514,63	408,36	454,61
$C_{KM} * l_{er}$	7528	7828	6639	6792
	6022,4	6262,4	5311,2	5433,6
	4516,8	4696,8	3983,4	4075,2
	3011,2	3131,2	2655,6	2716,8
	1505,6	1565,6	1327,8	1358,4

Таблица 2.3.6 – результаты расчёта полных эксплуатационных затрат

	Iveco-AMT Trakker 633910	Volvo FMX 6x6	Scania G480 6x6	Man TGS 40.540 6x6
$C_э$	387,8	405,5	380,74	367,01
	310,24	324,4	304,59	293,6
	232,68	243,3	228,44	220,2
	155,12	162,2	152,29	146,8
	77,56	81,1	76,15	73,4

Исходя из этих данных, строим зависимость эксплуатационных затрат от расстояния перевозки (рисунок 2.3.1):

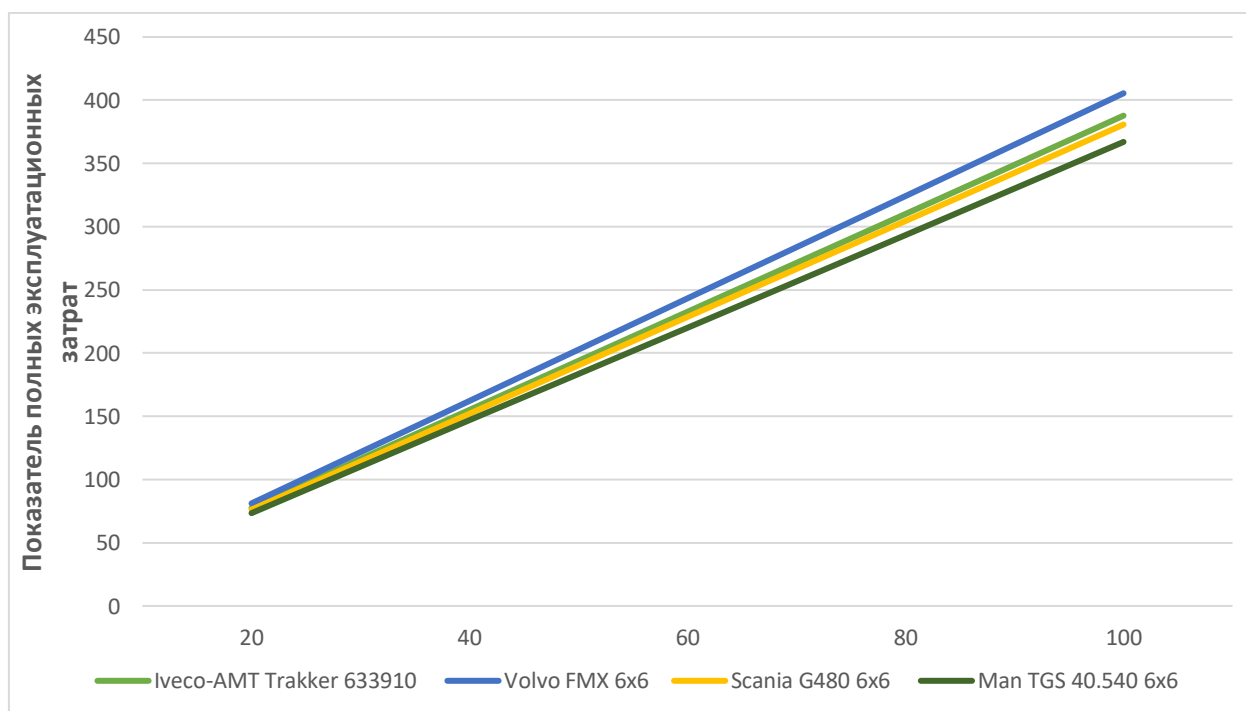


Рисунок 2.3.1 – зависимость эксплуатационных затрат от расстояния перевозки

Вывод: в данном пункте курсового проекта был произведён расчёт технико-экономических затрат для четырех рассматриваемых седельных тягачей.

На основании результатов расчёта была построена зависимость полных эксплуатационных затрат от длины ездки с грузом (рисунок 2.3.1). Анализ показывает, что Volvo FMX является самым затратным автомобилем при перевозке. Оптимальным вариантом для организации грузовых перевозок является применение автомобилей модели Man TGS 40.540.

2.4 Выбор полуприцепа

Среди видов автомобильного транспорта для перевозки ЖБИ выделяют:

- балковозы и фермовозы (автопоезда с большой грузоподъемностью для доставки ферм и балок);
- автомобильные тягачи, полуприцепы или прицепы-ропуски которых оснащены кассетами для ферм;
- панелевозы (специализированный транспорт для того чтобы перевозить стеновые панели и перегородки);
- автопоезда, оснащенные низкорамными полуприцепами с площадками больших размеров (транспортировка объемных изделий).

Из представленных выше вариантов для перевозки «ПДН» на месторождение необходимы следующие типы полуприцепов:

- Бортовой полуприцеп. Полуприцеп бортовой открытый предназначен для перевозки различного рода грузов: плит, досок, металла, кирпича и других строительных материалов, не требующих особо деликатного обращения. Бортовые полуприцепы удобны в использовании при загрузке «сверху» и позволяют экономить время на подготовке полуприцепа к погрузочно-разгрузочным операциям. Конструктивная особенность платформ – наличие бортов (съёмных, откидных, стальных, алюминиевых, одинарных и т.д.).

- Полуприцеп-панелевоз. Панелевозы – это грузовые транспортные средства, предназначенные для перевозки ограниченного ассортимента строительных изделий: бетонных перекрытий, панелей, балок, колонн, ригелей и некоторых других видов крупногабаритных ЖБИ. Наименование «железобетонные строительные изделия» включает в себя относительно небольшой перечень «обслуживаемых» панелевозами бетонных компонентов, но для доставки отдельных видов ЖБИ требуются полуприцепы специальной конструкции, заменить которые практически невозможно.

Рассмотрим три типа панелевозов: кассетные, хребтовые и платформенные.

Кассетный панелевоз (рисунок XXX) выполнен в виде платформы с двумя вертикальными металлическими формами по бокам. Для их фиксации

предусмотрены разделители и фиксаторы, возможно наличие перемычек. На полу установлен деревянный настил, который исключает риск повреждения перевозимого груза.

Преимущества:

- Универсальность;
- Защищенность панелей от механических воздействий при транспортировке.

Недостатки:

- Сложность погрузо-разгрузочных работ;
- Повышенная материалоемкость конструкции, следовательно, повышенная собственная масса;
- Маленький клиренс.



Рисунок 2.4.1 – кассетный панелевоз

Основная панелевоза хребтового типа – трапециевидный несущий каркас, который делают из металлических прокатных профилей. Несущая конструкция обычно устанавливается под небольшим углом к плоскости платформы, а для наклона используется боковой деревянный настил. На рисунке ХХХ представлен панелевоз хребтового типа.

Преимущества:

- Удобная погрузка и разгрузка;

Недостатки:

- Узкая специализация;
- Необходимость в симметричной загрузке грузовых площадок;
- Маленький клиренс.



Рисунок 2.4.2 – хребтовый панелевоз

Платформенные панелевозы (рисунок 2.4.3) отличаются прочным упором в передней части и наличием выдвижных стоек по бокам. Благодаря этим стойкам исключается возможность перемещения груза. Сзади ставится панель, которую в случае необходимости можно опустить, на полу уже традиционно делается деревянный настил.

Преимущества:

- Универсальность.

Недостатки:

- Низкая маневренность.



Рисунок 2.4.3 – панелевоз платформа

Кассетный и хребтовый полуприцепы имеют низкую посадку, что упрощает процесс ПРР, но в условиях перевозки по автозимнику возникнут проблемы при транспортировке груза.

Бортовой полуприцеп

Рассмотрим преимущества и недостатки бортового полуприцепа:

Преимущества:

- Универсальность (перевозка широкого спектра грузов, включая длинномерные и крупногабаритные объекты);
- Наличие дополнительных устройств и креплений для надежной фиксации и защиты грузов от внешних факторов;
- Имеет множество конструктивных особенностей (раздвижные коники, защитное устройство задней части, откидной борт, скос обвязки рамы).



Рисунок 2.4.4 – бортовой полуприцеп открытого типа

В данной работе будет использоваться бортовой полуприцеп открытого типа, так как он в сравнении с панелевозами более универсален в использовании, имеет низкую себестоимость обслуживания, а также обладает высоким дорожным просветом, что необходимо при эксплуатации в условиях крайнего севера.

Таблица 2.4.1 – Техническая характеристика полуприцепа

Показатели	Единица измерения	Значения
Внутренние размеры платформы	мм	12292x2550
Грузоподъемность	кг	22000
Снаряженная масса	кг	8500
Полная масса	кг	30500
Максимальная нагрузка на ССУ	кг	14500
Количество осей	-	2
Шины	-	425/85R21

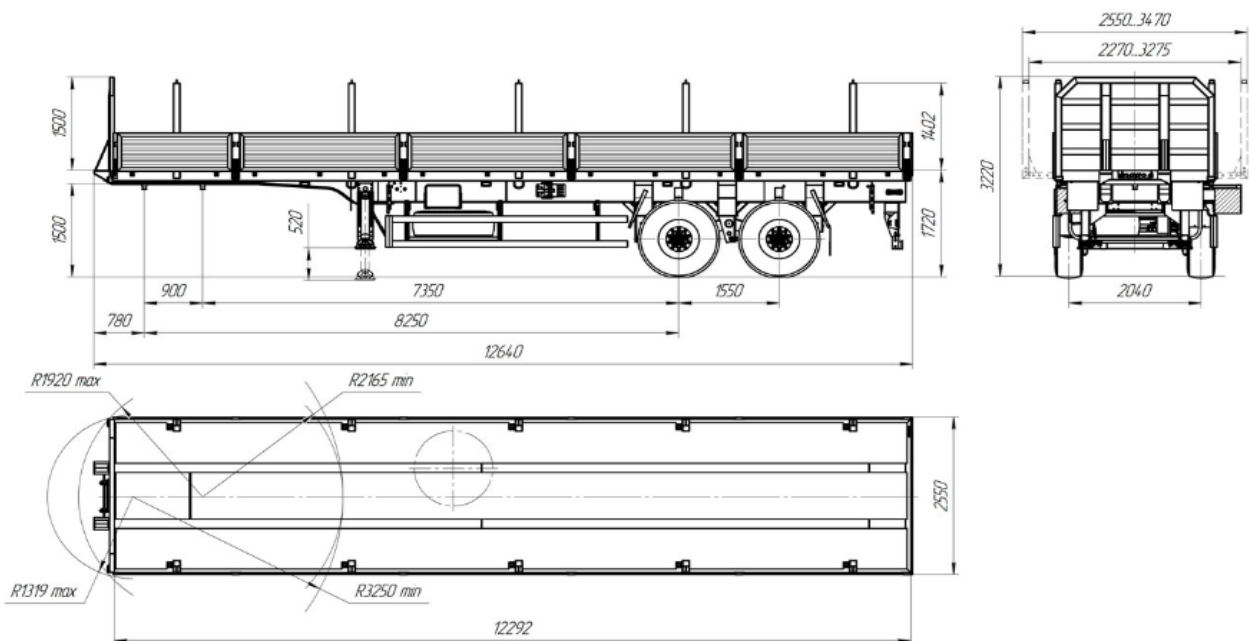


Рисунок 2.4.5 – чертеж бортового полуприцепа УЗСТ 9180-09Б2

Полуприцеп УЗСТ 9180-09Б2 – бортовой 2-х осный полуприцеп повышенной проходимости по дорогам 1-5 категории. Такие полуприцепы разработаны специально для работы в условиях бездорожья и экстремальных температур от -45° до $+45^{\circ}$ С.

Вывод: полуприцеп УЗСТ 9180-09Б2 подходит для перевозки на нем ПДН плит по автозимнику.

2.5 Выбор погрузо-разгрузочных механизмов

При выборе ПРМ учитывают условия работы грузопункта, род и объём перевозимого груза, а также тип подвижного состава. Следует иметь в виду, что стационарные (полустационарные) механизмы применяют только при массовых перевозках и стабильном грузообороте. В пунктах с небольшим грузооборотом, как правило используют передвижные механизмы.

Большинство погрузо-разгрузочных операций необходимо выполнять механизированным способами с применением подъемно-транспортного оборудования и средств механизации. В таблице ХХХ указано, какие работы при погрузке-разгрузке грузов должны быть механизированы.

Таблица 2.5.1 – Средства механизации погрузо-разгрузочных работ

Виды работ	Подъемно-транспортное оборудование и средства механизации
Работы с грузом более 50 кг	Необходимой грузоподъемности (тележки, носилки)
Перемещение грузов массой более 20 кг в технологическом процессе	Встроенные подъемно-транспортные устройства или средства механизации
Перемещение грузов в технологическом процессе на расстояние более 25 м	Встроенные подъемно-транспортные устройства или средства механизации

Окончание таблицы 2.5.1

Погрузка и разгрузка грузов массой от 80 до 500 кг	Грузоподъемные механизмы (краны, тали, лебедки); должны применяться покаты; Ручная погрузка-разгрузка разрешается только на временных площадках под руководством бригадира
Выгрузка длинномерных штучных грузов (рельсов, балок, бревен и т.д.)	Специальные средства механизации (краны); Выгрузка вручную требует обязательного применения прочных канатов, эта работа должна выполняться не менее чем двумя грузчиками
Погрузка и выгрузка контейнеров и баллонов с опасными веществами	Специальные средства механизации

В качестве погрузо-разгрузочных механизмов, для тяжеловесных грузов, на балансе предприятия используются автокраны «Галичанин», «Ивановец», «Челябинец» и «Клинцы» на базе Камаза.

Данные автокранов представлены в таблице 2.5.2.

Таблица 2.5.2 – Сравнительная характеристика автокранов

Параметр/ характеристика	КС 55713-4 Камаз "Галичанин"	КС 4517К-2 Камаз "Ивановец"	КС-45721-21 Камаз "Челябинец"	КС-55713-5К-4 Камаз "Клинцы"
Грузоподъемность, кг (+)	25000	25000	25000	25000
Максимальная высота подъема, мм (+)	21900	21300	21900	31800
Максимальная длина стрелы, м (+)	21700	21000	21700	31000
Максимальный вылет стрелы, м (+)	18000	19700	20000	20000
Длина гуська, мм (+)	9000	7000	8000	9000
Скорость подъема/опускания груза, м/мин (+)	5	6,1	9	6
Максимальный грузовой момент, тм (+)	80	75	80	85
Стоимость, руб (-)	12700000	8600000	7575000	12420000
Расход топлива, л/ч (-)	6	9,3	10,1	13

Для оценки качества продукции воспользуемся методом квалиметрии: Комплексный критерий (или коэффициента качества) определяется по формуле (16):

$$K_{ki} = \sum_{i=1}^n x_i * \frac{1}{n}, \quad (16)$$

где x_i – относительные показатели свойств,
 n – число показателей свойств.

При этом те показатели, с увеличением которых происходит улучшение свойств объекта, определяются по формуле (17):

$$x_i = \frac{\Pi_i}{\Pi_{i \max}}, \quad (17)$$

Рассчитаем показатель, с увеличением которого происходит улучшение свойств объекта:

$$x_I = \frac{25000}{25000} = 1$$

а те, чье уменьшение приводит к улучшению свойств по формуле (18):

$$x_i = \frac{\Pi_{i \max} - \Pi_i}{\Pi_{i \max}}, \quad (18)$$

где Π_i – количественные характеристики показателей свойств.

Рассчитаем показатель, чье уменьшение приводит к улучшению свойств объекта:

$$x_I = \frac{13-6}{13} = 0,5$$

Определим комплексный критерии для каждой марки вилочного погрузчика:

$$k_{k1} = 6,33 * \frac{1}{9} = 0,7;$$

$$k_{k2} = 6,28 * \frac{1}{9} = 0,7;$$

$$k_{k3} = 6,84 * \frac{1}{9} = 0,76;$$

$$k_{k4} = 6,69 * \frac{1}{9} = 0,74.$$

Результаты расчета сводятся в таблицу 2.5.3.

Таблица 2.5.3 – Качественные характеристики

Параметр/ характеристика	КС 55713-4 Камаз "Галичанин"	КС 4517К-2 Камаз "Ивановец"	КС-45721-21 Камаз "Челябинец"	КС-55713- 5К-4 Камаз "Клинцы"
Грузоподъемность, кг (+)	0,750	1,000	1,000	1,000
Максимальная высота подъема, мм (+)	0,000	0,150	0,230	0,190
Максимальная длина стрелы, м (+)	1,000	0,500	0,500	0,500
Максимальный вылет стрелы, м (+)	0,740	1,000	0,840	0,680
Длина гуська, мм (+)	0,840	1,000	0,860	0,500
Скорость подъема/опускания груза, м/мин (+)	0,600	0,950	0,830	1,000
Максимальный грузовой момент, тм (+)	0,500	0,800	0,620	1,000
Стоимость, руб (-)	0,500	0,700	0,750	1,000
Расход топлива, л/ч (-)	0,750	0,900	0,750	1,000

На основе суммарного коэффициента качества и реальной цены продукта строится характерная зависимость (рисунок xxx).

Для определения коэффициента конкурентоспособности графическим методом, необходимо определить параметры изменения «красной цены» в зависимости от увеличения коэффициента качества.

Функция «красной цены» имеет следующую линейную зависимость (формула 19):

$$y = bx + a, \quad (19)$$

где $x = K_k$ – коэффициент качества, а параметры a и b определяются из графика зависимости рыночных цен на автомобили от коэффициента качества.

Для определения параметров a и b необходимо геометрически отобразить на графике средние значения показателей путём проведения т.н. линии тренда. Уравнение, характеризующее эту линию, является уравнением функции «красной цены».

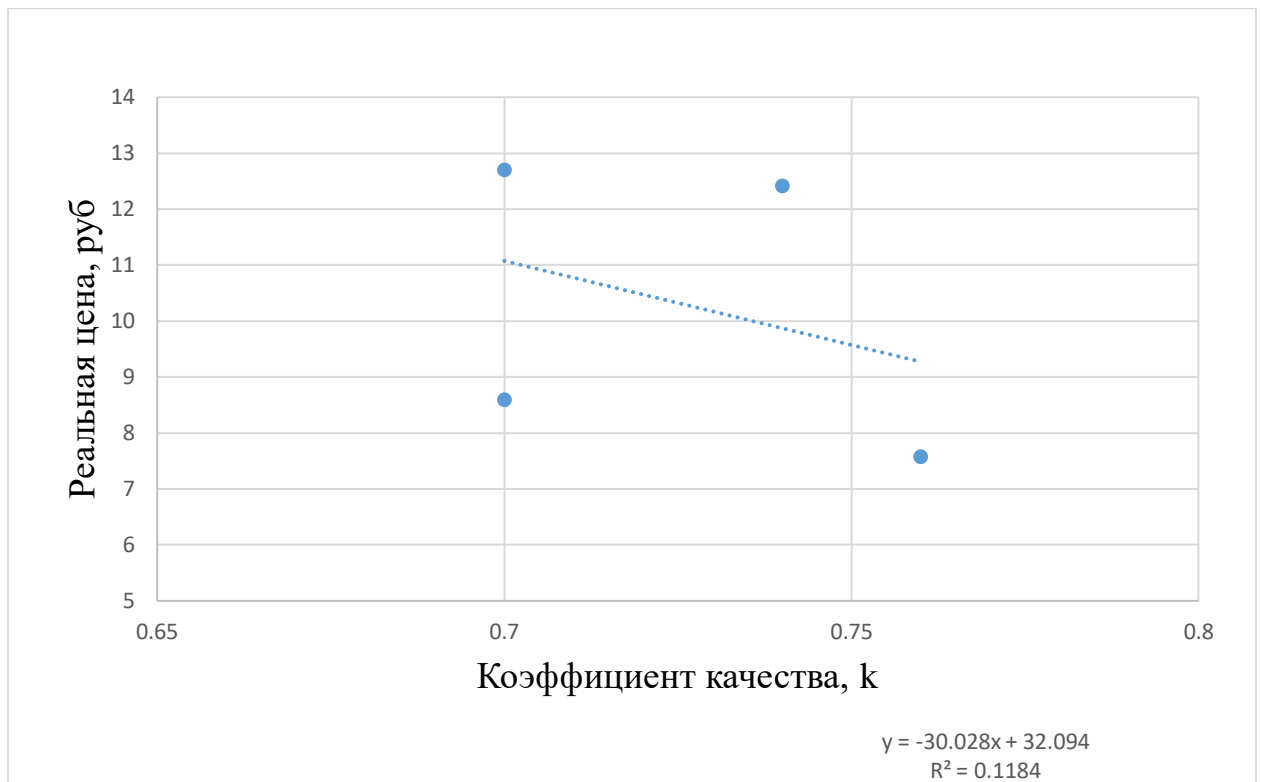


Рисунок 2.5.1 – Зависимость реальной цены от коэффициента качества

Расчет красной цены в соответствии с рисунком 2.5.1 представлен ниже (формула 20):

$$P_{кр} = -30,028 * k + 32,094, \quad (20)$$

где k – коэффициент качества,

$P_{кр}$ – красная цена.

Определим красную цену по данным графика:

$$P_{кр1} = -30,028 * 0,7 + 32,094 = 11,07 \text{ млн. руб.},$$

$$P_{кр2} = -30,028 * 0,7 + 32,094 = 11,07 \text{ млн. руб.},$$

$$P_{кр3} = -30,028 * 0,76 + 32,094 = 9,27 \text{ млн. руб.},$$

$$P_{кр4} = -30,028 * 0,74 + 32,094 = 9,87 \text{ млн. руб.}$$

Расчет запаса конкурентоспособности по формуле (21):

$$Z_{кс} = P_p - P_{кр}, \quad (21)$$

где P_p - реальная цена.

Рассчитаем запаса конкурентоспособности для автокрана "Галичанин»:

$$Z_{\text{КС1}} = 1,3 - 1,16 = 0,14 \text{ млн. руб.}$$

Расчет коэффициента конкурентоспособности по формуле (22):

$$K_{\text{КС}} = \frac{P_{\text{кр}}}{P_p}, \quad (22)$$

Определим коэффициента конкурентоспособности для автокрана «Галичанин»:

$$K_{\text{КС1}} = \frac{11,07}{12,7} = 0,87.$$

Чем выше значение коэффициента конкурентоспособности относительно 1, тем более экономически выгодной является исследуемая продукция. Результаты вышеуказанного расчета сводятся в таблицу 12.

Таблица 2.5.4 – Определение красной цены

Погрузчик Параметр	КС 55713-4 Камаз "Галичанин"	КС 4517К-2 Камаз "Ивановец"	КС-45721-21 Камаз "Челябинец"	КС-55713- 5К-4 Камаз "Клинцы"
Коэффициент качества	0,7	0,7	0,76	0,74
Реальная цена	12,7	8,6	7,575	12,42
Красная цена	11,07	11,07	9,27	9,87
Запас конкурентоспособности	1,63	-2,47	-1,7	2,55
Коэффициент конкурентоспособности	0,87	1,29	1,22	0,79

Произведем расчет необходимого количества погрузчика по формуле 23:

$$n = \frac{Q_{\text{сут}}}{P * T}, \quad (23)$$

где $Q_{\text{сут}}$ - суточный грузооборот, т;

T - время работы погрузчика за сутки ($T=8$ часов), ч;

P - производительность погрузчика, т/ч;

Производительность автокрана рассчитывается по формуле 24:

$$P = q * n, \quad (24)$$

где q – масса поднимаемого груза ($q = 4,2$ т.), т;

n – число циклов, совершаемых за 1 час непрерывной работы.

Количество циклов погрузчика определим по формуле 25:

$$n = \frac{3600}{t}, \quad (25)$$

где t – время одного цикла ($t=100$ сек.).

$$n = \frac{3600}{100} = 36 \text{ циклов.}$$

Расчет производительности автокрана:

$$P = 4,2 * 36 = 151,2 \text{ т/ч.}$$

Расчет необходимого количества автокранов:

$$n = \frac{217,36}{151,2 * 8} = 0,18 \approx 1 \text{ шт.}$$

Исходя из расчетов видно, что на складе потребуется один автокран. Общий вид автокранов представлен в Приложении Г.

Вывод: на основе выше представленных расчётов мы определили показатели качества автокранов, самой неконкурентоспособной моделью является «Клинцы», а самой конкурентоспособной – «Ивановец», на втором месте по конкурентоспособности находится автокран «Челябинец», на третьем месте автокран «Галичанин». Для перемещения, погрузки, разгрузки и размещения груза потребуется один автокран "Ивановец". Весь процесс погрузки 13 машин занимает 1 час 5 минут.

2.6 Проектирование склада

Склад – специальное помещение для хранения материальных ценностей, служащее для аккумуляции имеющихся резервов в одном месте, для создания запаса ресурсов, а также их надлежащего хранения и дальнейшего распределения [15].

Наличие собственного склада значительно облегчает существование предприятия – снижает расходы на аренду, создает возможность планирования необходимого производственного запаса ресурсов. Грамотно спроектированный склад является залогом дальнейшего успешного функционирования всего хозяйства предприятия, именно поэтому так важно при проектировании складов учитывать все потребности планируемого помещения, его мощности и предназначение.

Правильно организованное складское помещение осуществляет 5 основных функций:

- Прием товара, его отгрузка. Функция включает в себя: обработку товаров и сопровождающих документов, проверку количества и качества товара.

- Складирование товара, его хранение.

- Объединение партий товаров (мелких в более крупные), с целью доставить продукт одновременно всем, даже маленьким заказчикам.

- Контроль над доставкой, запасами товара на складе. Существует определенный лимит для каждого ассортимента, не допускается ни увеличение, ни уменьшение его количества. В каждом варианте предприятие получает убытки.

- Различные логистические услуги (сборка, фасовка, распаковка, тестирование и прочее).

Среди внешних факторов, оказывающих влияние на выбор месторасположения склада, можно выделить:

- Близость к рынкам сбыта;

- Наличие конкурентов;

- Близость к рынкам снабжения;

- Уровень жизни населения (покупательская способность относительно товарных позиций, реализуемых компанией) в потенциальных регионах сбыта;

- Наличие трудовых ресурсов (потенциальных сотрудников складского хозяйства);

- Заработная плата (средний уровень заработной платы складского персонала, принятый в данном регионе);

- Транспортные коммуникации (близость к федеральным или региональным магистралям, возможность строительства железнодорожных веток или подъездных путей и т. п.);

- Налоги, финансирование;

- Наличие железнодорожного транспорта;
- Существующие транспортные коммуникации;
- Наличие земельных участков для размещения требуемых мощностей в регионах и их стоимость;
- Водные коммуникации;
- Разрешение экологической службы города на создание склада [16].

При выборе места расположения склада из числа возможных вариантов оптимальным считается тот, который обеспечивает минимум суммарных затрат на строительство и дальнейшую эксплуатацию склада и транспортных расходов по доставке и отправке грузов. Затраты на транспорт включают первоначальные капиталовложения на развитие транспортной сети (на строительство и реконструкцию подъездных дорог, приобретение подвижного состава, строительство гаражей, объектов ремонтного хозяйства и т. д.) и эксплуатационные расходы по доставке и отправке грузов (расходы, связанные с транспортировкой груза, содержанием и ремонтом транспортных средств, устройств и объектов). Расходы на строительство и эксплуатацию складов в первую очередь включают затраты на строительство здания (сооружения) и приобретение оборудования, а также затраты, связанные с их дальнейшей эксплуатацией (содержание и ремонт здания и оборудования, расходы на заработную плату, электроэнергию и т. д.).

Обычно склады размещают вблизи получателей, то есть в местах сбыта, чтобы оперативнее пополнять запасы клиентов. Главным критерием при оценке работы этих складов является обеспечение необходимого качества услуг получателям (например, розничным торговцам). Быстрое реагирование на изменение их потребностей позволяет сократить расходы от упущенных продаж, снизить запасы товаров у получателей. Ассортимент товаров такого склада очень широк, продукция поставляется многими производителями, расположенными в разных местах. При выборе места для склада целесообразно располагать его ближе к потребителям, занимающим значительную долю в поставках, или в местах концентрации многих потребителей. Это обеспечит минимизацию транспортных расходов.

Организация склада в п. Беляки (рисунок 2.6.1) обосновано тем, что поселок находится в 296 км от Юрубчено-Тохомского месторождения, то есть ближе, чем складской комплекс в Богучанах. Так как склад будет организован в населенном пункте, появляется возможность обеспечить местное население рабочим местом.

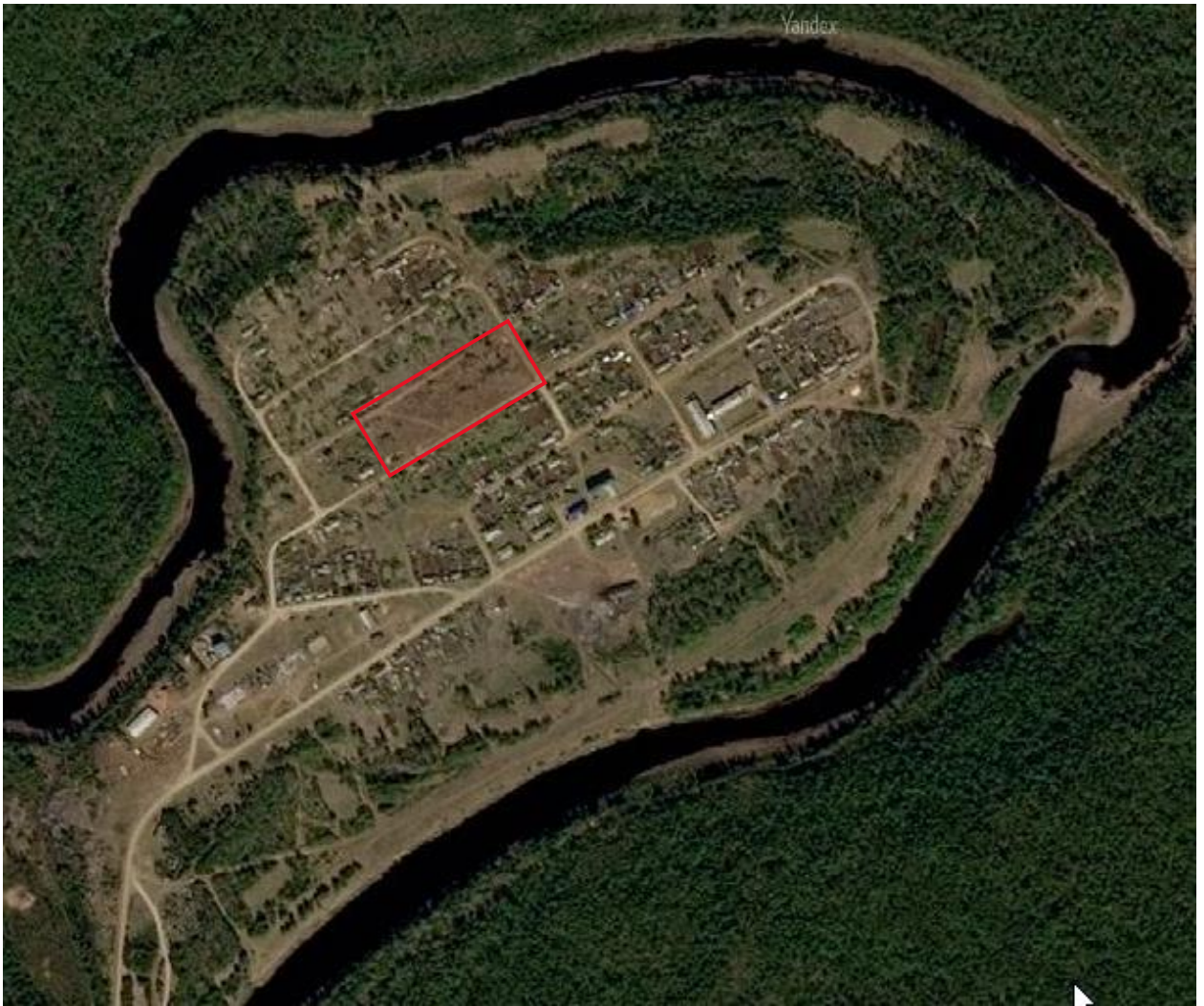


Рисунок 2.6.1 – Предполагаемое место размещения склада

Произведем параметры склада при использовании внутри него автокрана «Ивановец».

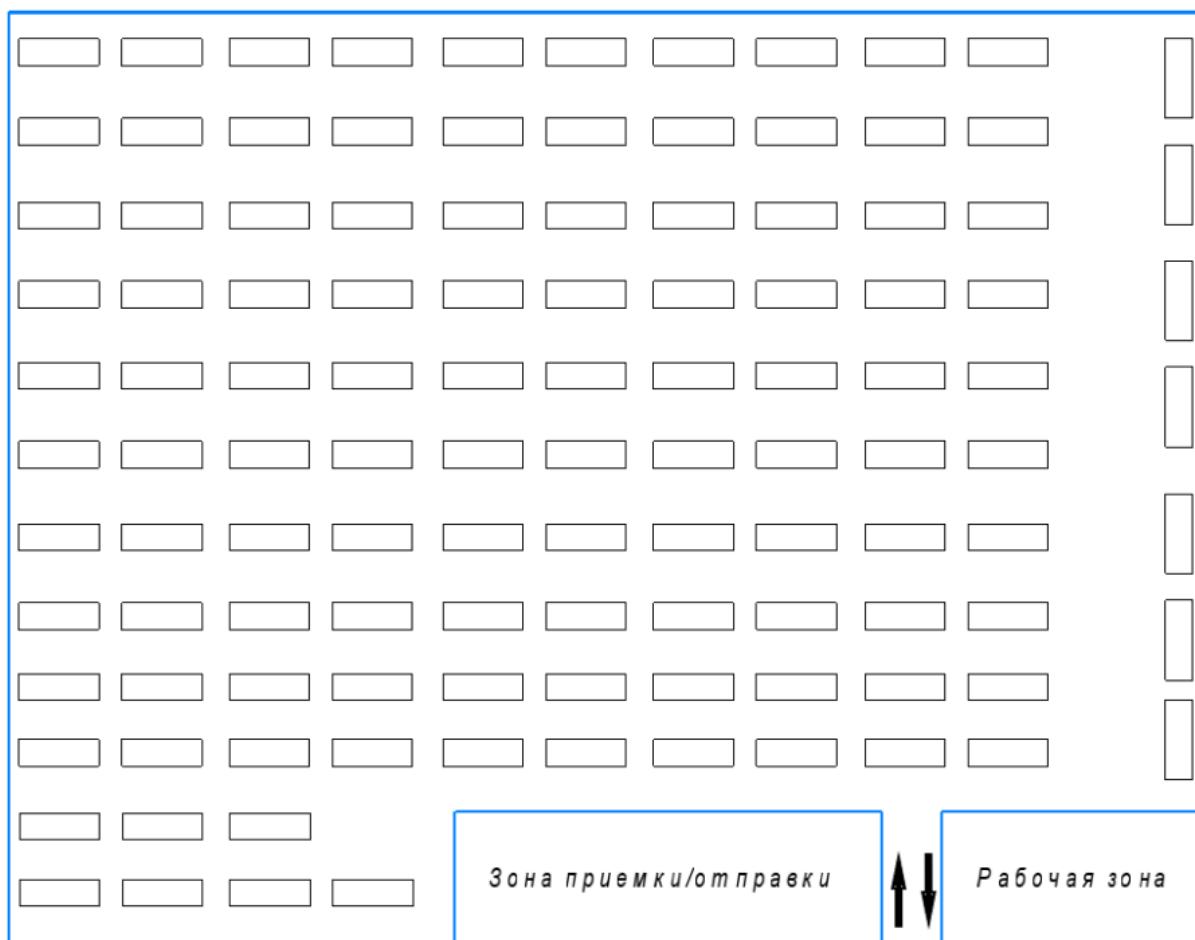


Рисунок 2.6.2 – упрощенная схема склада

Расчет складской площади выполняют по формуле 26 [17]:

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{пол}} + S_{\text{всп}} + S_{\text{пэ}} + S_{\text{сл}} \quad (26)$$

где $S_{\text{пол}}$ – полезная площадь, занятая непосредственно хранимой продукцией;

$S_{\text{всп}}$ – вспомогательная площадь, т.е. площадь, занятая проездами и проходами;

$S_{\text{пэ}}$ – площадь приемочной экспедиции.

$S_{\text{оз}}$ – площадь отправочной экспедиции.

$S_{\text{сл}}$ – площадь рабочих мест, т.е. площадь в помещениях складов, отведенная для оборудования рабочих мест складских работников.

Исходные данные для расчета параметров склада представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Исходные данные

Наименование	Обозначение	Значение
Максимальная величина установленного запаса груза на складе, тонн	$Q_{\text{макс}}$	21293,1
Допустимая нагрузка на 1 м ² площади пола склада, тонны\м ²	$q_{\text{доп}}$	3
Годовое поступление груза, тонн	$Q_{\text{г}}$	21293,1
Коэффициент неравномерности поступления груза на склад	$K_{\text{н}}$	1,5

Окончание таблицы 19

Число дней нахождения груза в приемочной экспедиции	$t_{пэ}$	1
Укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м ² в экспедиционных помещениях, тонны\м ²	$q_э$	3

Полезную площадь склада определим по формуле 27:

$$S_{пол} = \frac{Q_{макс}}{q_{доп}} \quad (27)$$

где $Q_{макс}$ – максимальная величина установленного запаса продукции на складе;

$q_{доп}$ – допустимая нагрузка на 1 м² площади пола склада, тонны\м².

$$S_{пол} = \frac{21293,1}{3} = 7098 \text{ м}^2.$$

Вспомогательная площадь склада во многом зависит от применяемого типа техники для обработки грузов. В абсолютных значениях вспомогательная площадь рассчитывается по формуле 28:

$$S_{всп} = 0,9 * S_{пол} \quad (28)$$

$$S_{всп} = 0,9 * 7098 = 6388 \text{ м}^2$$

Минимальный размер площади приемочной экспедиции определяем по формуле 29:

$$S_{пэ} = \frac{Q_{г} * t_{пэ} * K_{н}}{365 * q_э}, \quad (29)$$

где $Q_{г}$ – годовое поступление груза, т;

$t_{пэ}$ – число дней, нахождения груза в приемочной экспедиции,

$K_{н}$ – коэффициент неравномерности поступления продукции на склад;

$q_э$ – укрупнённый показатель расчетных нагрузок на 1 м² в экспедиционных помещениях, тонны\м².

$$S_{пэ} = \frac{21293,21 * 1 * 1,5}{365 * 3} = 29 \text{ м}^2$$

Площадь рабочих мест склада рассчитывается в зависимости от числа работающих. При работе до трех работников площадь определяется исходя из того, что на человека приходится по 5 м². От 3 до 5 рабочих – по 4 м², если более пяти, то площадь на каждого по 3,25 м².

Проведя вышеизложенные расчеты, определим общую площадь склада:

$$S_{\text{общ}} = 7098 + 6388 + 29 + 30 = 13545 \text{ м}^2$$

Оптимальная площадь склада, необходимая для принятия запланированного объема груза будет равняться 13587 м^2 .

Для погрузки (разгрузки) и перемещения тяжеловесных грузов на складской площадке целесообразно использовать высокопроизводительные средства механизации, какими являются автокраны.

2.7 Расчет программы перевозок

Для определения потребного количества подвижного состава необходимо определить основные показатели перевозочного процесса. Программа перевозок рассчитывается на основе анализа грузопотоков. Также необходимо учитывать неравномерность грузопотоков во времени. Основная часть грузопотока распределена с ноября по апрель. Максимальный грузопоток приходится на январь и составляет $6466,71$ тонн. Планируемый объем перевозок железобетонных плит на первое время 30% от общего объема перевозок, поэтому рассчитаем программу перевозок для этого объема [18].

Время оборота подвижного состава определим по формуле 30:

$$t_{\text{об}} = \frac{2l_{\text{ер}}}{V_{\text{Т}}} + t_{\text{пр}} \quad (30)$$

где $l_{\text{ер}}$ – длина ездки с грузом, км;

$V_{\text{Т}}$ – техническая скорость, км/ч;

$t_{\text{пр}}$ – время на погрузо-разгрузочные операции.

Техническую скорость примем равную 40 км/ч, время на погрузо-разгрузочные операции составляет $1,6$ часа.

Рассчитаем время оборота подвижного состава для маршрута п. Беляки-ЮТМ:

$$t_{\text{об}} = \frac{2 \cdot 296}{40} + 1,6 = 16,4 \text{ ч.}$$

Количество оборотов рассчитывается по формуле 31:

$$Z = \frac{T_{\text{М}}}{t_{\text{об}}} \quad (31)$$

где $T_{\text{М}}$ – время нахождения автомобиля на маршруте в часах.

Время нахождения автомобиля на маршруте находится по формуле 32:

$$T_{\text{М}} = T_{\text{Н}} - (T_{\text{Н.П}} + T_{\text{П.З}}) \quad (32)$$

где T_n – время нахождения автомобиля в наряде;

$T_{п.з.}$ – время затрачиваемое на преодоление нулевого пробега;

$T_{н.п.}$ – время на подготовительно-заключительные работы.

Посчитаем время нахождения автомобиля на маршруте:

$$T_m = 15 - (0,2 + 0,3) = 14,5 \text{ ч.}$$

С полученным данными рассчитаем количество оборотов:

$$Z = \frac{14,5}{16,4} = 0,8 \text{ об.}$$

Ежедневный объем перевозок груза определяется по формуле 33:

$$Q_d = Z * q_n * \gamma_c \quad (33)$$

где q_n – номинальная грузоподъемность автомобиля, т;

γ_c – статический коэффициент использования грузоподъемности.

Номинальная грузоподъемность полуприцепа равна 22 тонн, статический коэффициент грузоподъемности составляет 0,95.

Рассчитаем ежедневный объем перевозок:

$$Q_d = 0,8 * 22 * 0,95 = 16,72$$

Количество дней, затрачиваемое на доставку заданного объема, рассчитывается по формуле (34):

$$N = \frac{Q_z}{Q_d} \quad (34)$$

где Q_z – заданный объем перевозок в тоннах.

$$N = \frac{6466,71}{16,72} = 387 \text{ д.}$$

Для определения необходимого количества подвижного состава необходимо произвести расчет по формуле (35):

$$A = \frac{N}{n_{\text{раб}}} \quad (35)$$

где $n_{\text{раб}}$ – количество рабочих дней за рассматриваемый промежуток времени.

Определим необходимое количество подвижного состава:

$$A = 387/31 = 13 \text{ авто.}$$

Вывод: для перевозки необходимого груза за сутки необходимо 13 автомобилей Man TGS 40.540.

2.8 Организация работы водителей

Одной из важнейших задач на автомобильном транспорте является правильная организация работы водителей. Согласно Положению о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей водитель в течение рабочего времени должен выполнять свои трудовые обязанности в соответствии с условиями трудового договора (контракта), трудовым распорядком или графиком работы [19].

Нормальная продолжительность рабочего времени водителей не может превышать 40 ч в неделю.

В тех случаях, когда по условиям работы не может быть соблюдена установленная ежедневная или еженедельная продолжительность рабочего времени, водителям может устанавливаться суммированный учёт рабочего времени (как правило, за месяц). При суммированном учёте рабочего времени продолжительность ежедневной работы (смены) для водителей может устанавливаться не более 10 ч. В случае, когда при осуществлении междугородной перевозки водителю необходимо дать возможность доехать до соответствующего места отдыха, продолжительность ежедневной работы (смены) может быть увеличена до 12 ч.

В состав рабочего времени водителя включается:

- время управления автомобилем;
- время остановок для кратковременного отдыха от управления автомобилем в пути и на конечных пунктах;
- подготовительно-заключительное время для выполнения работ перед выездом на линию и после возвращения с линии в организацию, а при междугородных перевозках – для выполнения работ в пункте оборота или в пути (в месте стоянки) перед началом и после окончания смены;
- время проведения медицинского осмотра водителя перед выездом на линию и после возвращения с линии;
- время стоянки в пунктах погрузки и разгрузки грузов, в местах посадки и высадки пассажиров, в местах использования специальных автомобилей;
- время простоев не по вине водителя;
- время проведения работ по устранению возникших в течение работы на линии эксплуатационных неисправностей автомобиля, а также регулировочных работ в полевых условиях при отсутствии технической помощи;
- время охраны груза и автомобиля во время стоянки на конечных и промежуточных пунктах при осуществлении междугородных перевозок в

случае, если такие обязанности предусмотрены трудовым договором (контрактом), заключённым с водителем;

- время присутствия на рабочем месте водителя, когда он не управляет автомобилем при направлении в рейс двух водителей;

- время в других случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации.

Ежедневная продолжительность управления автомобилем в течение периода ежедневной работы (смены) не может превышать 9 ч.

При суммированном учёте рабочего времени не более двух раз в неделю ежедневная продолжительность управления автомобилем может быть увеличена до 10 ч. При этом суммарная продолжительность управления автомобилем за две недели подряд не должны превышать 90 ч.

После первых 3 часов непрерывного управления автомобилем (например, на междугородных перевозках) предусматривается остановка для кратковременного отдыха водителя продолжительностью не менее 15 мин, в дальнейшем остановка такой продолжительности предусматривается не более чем через каждые 2 ч. При остановке на перерыв для отдыха и питания указанное дополнительное время для кратковременного отдыха водителю не предоставляется.

Состав и продолжительность подготовительно-заключительных работ, включаемых в подготовительно-заключительное время, и время проведения медицинского осмотра водителя устанавливаются работодателем по согласованию с соответствующим выборным профсоюзным органом или иным уполномоченным работниками представительным органом, а при их отсутствии – по согласованию с работником, закрепляемым в трудовом договоре или приложении к нему.

Время охраны груза и автомобиля засчитывается водителю в рабочее время в размере не менее 1/3. Если перевозка на одном автомобиле осуществляется двумя водителями, время на охрану груза и автомобиля учитываются в рабочее время только одному водителю. Соглашением между работодателем и водителем может быть установлен иной порядок учёта времени стоянки с одновременной охраной груза и автомобиля.

Время присутствия на рабочем месте водителя, когда он не управляет автомобилем при направлении в рейс двух водителей, засчитывается ему в рабочее время в размере не менее 50%.

При организации работы водителей им предоставляется перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более 2 ч, как правило, в середине рабочей смены, но не позднее, как правило, чем через 4 ч после начала работы. При установленной графиков сменности продолжительности ежедневной работы (смены) более 8 ч водителю могут предоставляться два перерыва для отдыха и питания общей продолжительностью не более 2 ч.

Продолжительность ежедневного (междусменного) отдыха вместе с временем перерыва для отдыха и питания должна быть не менее двойной

продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день (смену).

На междугородных перевозках при суммированном учёте рабочего времени продолжительность ежедневного (междусменного) отдыха в пунктах оборота или в промежуточных пунктах может быть установлена не менее продолжительности времени предшествующей смены, а если экипаж автомобиля состоит из двух водителей, – не менее половины времени этой смены с соответствующим увеличением времени отдыха непосредственно после возвращения к месту постоянной работы.

Еженедельный непрерывный отдых должен непосредственно предшествовать или непосредственно следовать за ежедневным отдыхом, при этом суммарная продолжительность времени отдыха вместе со временем перерыва для отдыха и питания в предшествующий день должна составлять не менее 42 ч.

В случае установления водителям при суммированном учёте рабочего времени рабочих смен продолжительностью свыше 10 ч продолжительность еженедельного отдыха может быть сокращена, но не менее чем до 29 ч. В среднем за учётный период продолжительность еженедельного непрерывного отдыха должна быть не менее 42 ч.

Графики работы водителей с учётом времени работы и отдыха составляют так, чтобы подвижной состав, независимо от длительности его пребывания на линии и режима эксплуатации, был закреплён за одной (постоянной) бригадой водителей.

Для выбора графика воспользуемся формулой 36 для определения необходимого числа рабочих смен:

$$n_{\text{см}} = \frac{\Phi_{\text{пл}}}{T_{\text{см}} + t_{\text{пз}}}, \quad (36)$$

где $n_{\text{см}}$ – планируемое число смен за месяц;

$\Phi_{\text{пл}}$ – плановый фонд рабочего времени ($\Phi_{\text{пл}} = 178$ ч);

$T_{\text{см}}$ – продолжительность рабочей смены ($T_{\text{см}} = 8,7$ ч);

$t_{\text{пз}}$ – подготовительно-заключительное время ($t_{\text{пз}} = 0,3$ ч).

$$n_{\text{см}} = \frac{178}{8,7 + 0,3} = 20 \text{ смена}$$

В рассматриваемом месяце 31 рабочий день. Тогда на каждую единицу подвижного состава вырабатывается (формула 37):

$$\Phi_{\text{общ}} = 31 * (T_{\text{см}} + t_{\text{пз}}) \quad (37)$$

$$\Phi_{\text{общ}} = 31 * (8,7 + 0,3) = 279 \text{ ч.}$$

Таблица 2.8.1 – Распределение режима труда и отдыха в течение рабочего дня

Дата	Вид деятельности	Время
1 января	Предрейсовый мед. осмотр – 5 мин.	7 ч.
	Предрейсовый осмотр ТС – 10 мин.	7 ч 10 мин.
	Прибытие в пункт погрузки – 10 мин.	7 ч. 20 мин.
	Погрузка груза – 50 мин.	8 ч. 10 мин.
	Подготовительно-заключительные работы – 15 мин.	8 ч 25 мин.
	Движение по маршруту (1 водитель) п. Беяки (склад) – ЮТМ – 3 ч. 25 мин.	11 ч. 50 мин.
	Пересменка – 2 мин.	11 ч. 52 мин.
	Движение по маршруту (2 водитель) п. Беяки (склад) – ЮТМ – 4 ч.	15 ч. 52 мин.
	Разгрузка груза – 50 мин.	16 ч. 42 мин.
	Пересменка – 2 мин.	16 ч. 44 мин.
	Движение по маршруту (1 водитель) ЮТМ – п. Беяки (склад) – 4 ч. 5 мин.	20 ч. 49 мин.
	Пересменка – 2 мин.	20 ч. 51 мин.
	Движение по маршруту (2 водитель) ЮТМ – п. Беяки (склад) – 3 ч 20 мин.	00 ч. 11 мин.

Для выполнения необходимого объема работы создается две смены. Первый водитель работает 9 часов, второй водитель работает 8 часов 10 минут.

На основании таблицы 2.8.1 строится расписание работы водителей (Приложение Д).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе в форме бакалаврской работы на тему «Совершенствование логистических систем Юрубчено-Тохомского месторождения Красноярского края» были рассмотрены основные задачи, мероприятия по их решению для своевременного, быстрого и надежного логистического процесса доставки груза.

В первой части представлено технико-экономическое обоснование. Был проведен анализ подвижного состава и схемы доставки груза по существующему маршруту, рассмотрен объем перевозок.

Для погрузо-разгрузочных работ был выбран автокран «Ивановец», так как он имеет большую конкурентоспособность среди других автокранов, используемых на предприятии.

Схематически был изображен упрощенный проект промежуточного склада в поселке Беляки, который позволит доставить грузы на месторождение в более короткие сроки за счет более близкого расположения склада к месторождению.

Был произведен расчет необходимого количества автомобилей и затраты на перевозку подвижным составом. Исходя из расчетов и анализа парка подвижного состава предприятия, был сделан вывод, что самым затратным автомобилем при перевозке груза является Volvo FMX, а самым мало затратным является Man TGS 40.540. К тягачу был подобран бортовой полуприцеп.

Для перевозки груза в самый загруженный месяц работы автозимника потребуется отправлять 13 автомобилей в день.

Было составлено расписание для работы водителей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Дроздов, П.А. Основы логистики: учебное пособие / П.А. Дроздов. – Минск: , 2008
- 2 Доставка грузов на Ванкор [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.ingruz.ru>
- 3 Восточно-Сибирская нефтегазовая компания» приступает к полномасштабному освоению Юрубчено-Тохомского месторождения [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.rosneft.ru>
- 4 Особенности подготовки производства в нефтяной и газовой промышленности [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://studbooks.net>
- 5 Оценка финансового состояния предприятия на базе годовой управленческой отчетностью [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.profiz.ru>
- 6 АО "Восточно-сибирская нефтегазовая компания": бухгалтерская отчетность и финансовый анализ [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.audit-it.ru>
- 7 Транспортная характеристика груза [Электронный ресурс] Режим доступа: https://studopedia.ru/5_125487_transportnaya-harakteristika-gruza.html
- 8 Железобетонные изделия [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>
- 9 Состав и основные свойства железобетона [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://silo-z.ru/article>
- 10 Технология производства железобетонных изделий [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://stroy-invest52.ru>
- 11 Безопасность транспортировки ЖБИ изделий [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ohranatruda.ru/news/5221/589475/>
- 12 Транспортирование и хранение [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.dokipedia.ru>
- 13 Выбор подвижного состава, его обоснование и характеристика [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://studbooks.net>
- 14 Ковалев, В.А., Фадеев А. И. Организация грузовых автомобильных перевозок. Учебное пособие. Красноярск, 2014.
- 15 Проектирование складов [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.ovikv.ru/>
- 16 Классификация складов, их виды, функции и назначение [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://vidotip.com>
- 17 Проектирование склада [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sitmag.ru>
- 18 Расчет программы по перевозке грузов [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.bibliofond.ru>
- 19 Режим труда и отдыха водителей [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

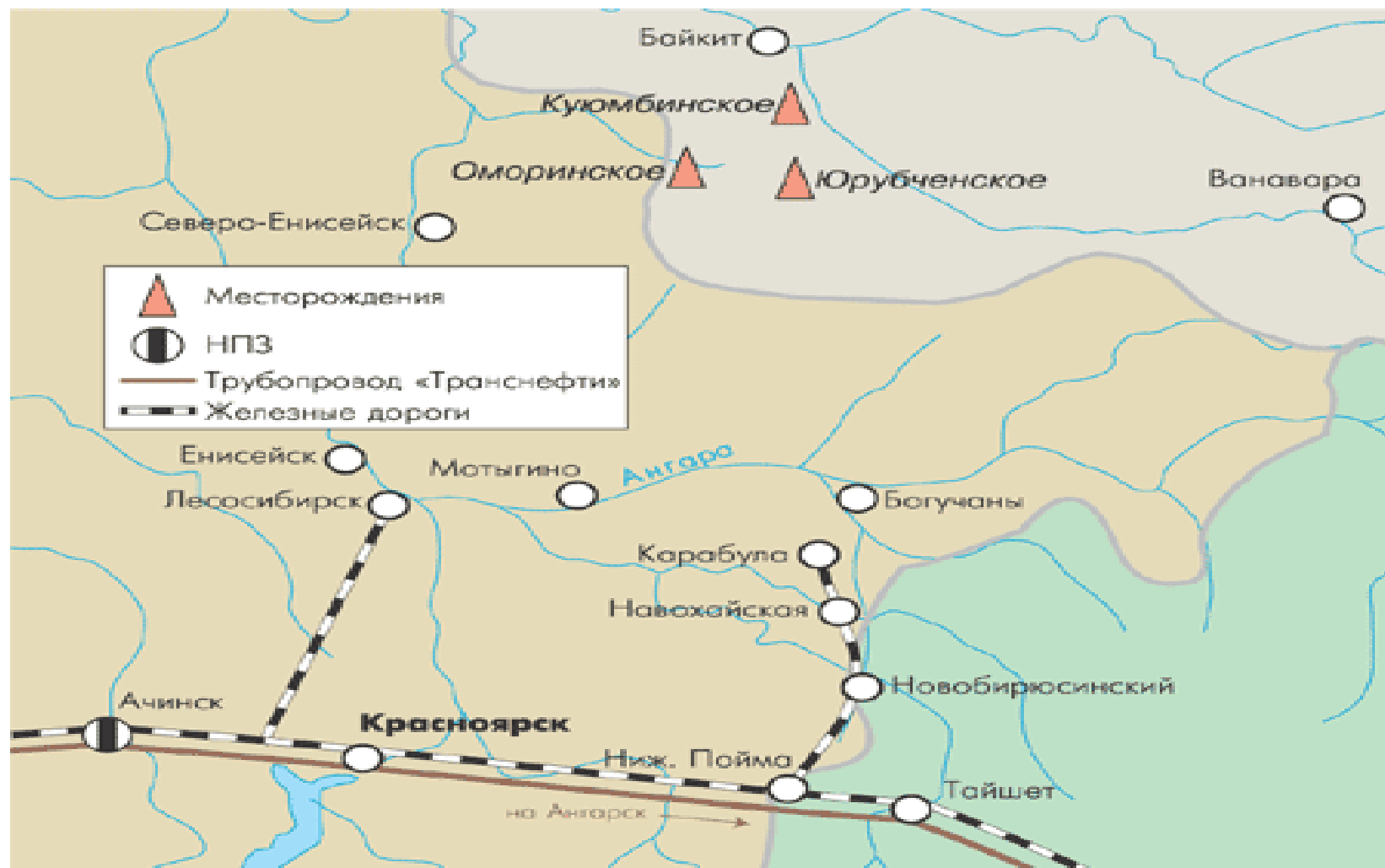


Рисунок А.1 – Местонахождение Юрубчено-Тохомского производственного участка

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

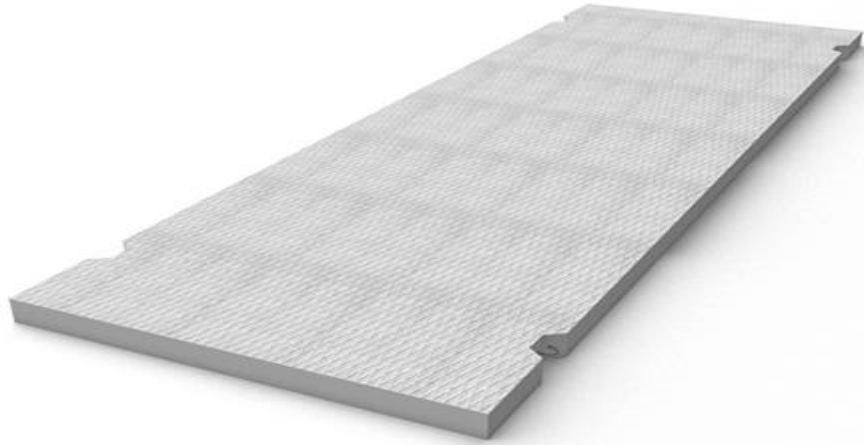


Рисунок Б.1 – Образец ПДН плиты 6000/2000/140

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Общий вид Iveco-AMT Trakker 633910



Рисунок В.1 – Iveco Amt Trakker 633910

Общий вид Volvo FMX



Рисунок В.2 – Volvo FMX

Общий вид Scania G480



Рисунок В.3 – Scania G480

Общий вид Man TGS 40.540



Рисунок В.4 – Man TGS 40.540

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Общий вид КС 55713-4 Камаз "Галичанин"



Рисунок Г.1 – КС 55713-4 Камаз "Галичанин"

Общий вид КС 4517К-2 Камаз "Ивановец"



Рисунок Г.2 – КС 4517К-2 Камаз "Ивановец"

Общий вид КС 451721-21 Камаз "Челябинец"



Рисунок Г.3 – КС 451721-21 Камаз "Челябинец"

Общий вид КС 55713-5К-4 Камаз "Клинцы"



Рисунок Г.4 – КС 55713-5К-4 Камаз "Клинцы"

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

№	Сотрудник	1* вс	2* пн	3* вт	4* ср	5* чт	6* пт	7* сб	8* вс	9* пн	10* вт	11* ср	12 чт	13 пт	14 сб	15 вс	16 пн	17 вт	18 ср	19 чт	20 пт	21 сб	22 вс	23 пн	24 вт	25 ср	26 чт	27 пт	28 сб	29 вс	30 пн	31 вт	Смен	1	2	Часов		
1	1 ...	2	н	2	1	1	н	н	н	1	2	н	2	1	2	н	н	1	2	1	1	н	2	1	2	н	н	2	1	1	н	н	19	10	9	162		
2	2 ...	1	2	н	1	1	2	н	н	2	2	н	н	2	1	2	н	н	1	1	2	1	н	1	2	н	1	2	н	н	1	2	20	10	10	170		
3	3 ...	2	1	2	1	н	н	1	2	2	н	н	н	н	1	1	2	н	н	1	2	1	н	2	1	2	2	н	1	1	2	н	н	20	10	10	170	
4	4 ...	н	2	1	2	1	н	н	н	1	2	2	1	н	н	1	1	2	1	н	2	1	2	н	н	2	2	н	н	н	2	1	19	9	10	161		
5	5 ...	2	н	н	н	2	1	1	2	н	2	1	н	1	2	1	2	н	н	2	1	1	1	н	н	н	1	2	2	1	н	н	19	10	9	162		
6	6 ...	2	1	н	2	1	н	н	1	2	н	н	2	2	1	1	н	н	1	2	1	2	н	н	2	1	1	н	н	н	2	1	19	10	9	162		
7	7 ...	1	н	н	1	2	1	2	н	н	н	2	1	н	2	2	2	1	н	н	1	2	2	н	1	1	2	н	1	2	1	н	н	20	10	10	170	
8	8 ...	2	1	2	1	н	н	1	2	1	2	н	2	1	н	н	н	2	2	1	н	н	2	1	1	н	1	2	н	н	1	2	20	11	9	171		
9	9 ...	1	2	1	н	н	2	2	1	н	1	1	н	н	2	2	2	1	н	н	н	2	1	2	н	1	2	1	н	н	н	2	19	9	10	161		
10	10 ...	2	1	н	н	2	1	1	н	н	1	2	2	1	н	н	н	2	1	2	2	н	1	2	н	н	1	2	1	2	н	1	20	10	10	170		
11	11 ...	1	1	2	2	н	н	н	1	1	2	1	н	н	2	2	2	н	н	н	2	1	2	1	1	н	2	1	2	н	н	2	1	20	10	10	170	
12	12 ...	2	2	1	н	н	1	1	2	н	н	1	2	2	1	н	н	н	н	2	1	1	2	н	н	1	2	2	1	н	н	1	1	20	11	9	171	
13	13 ...	2	н	н	2	1	2	1	н	н	н	2	1	1	н	н	н	н	2	2	1	2	н	1	1	2	1	н	2	1	2	н	н	20	10	10	170	
14	14 ...	1	2	2	н	н	1	2	1	1	н	н	н	1	1	2	2	н	н	н	2	1	2	2	н	н	1	2	1	2	н	н	1	2	20	10	10	170
15	15 ...	н	н	н	1	2	2	1	н	1	1	н	2	2	2	1	н	2	1	1	н	н	н	2	1	2	1	н	н	2	2	1	20	10	10	170		
16	16 ...	н	2	2	н	1	1	2	1	н	н	н	1	2	2	н	н	2	1	1	2	н	н	1	2	1	н	н	1	2	1	2	20	10	10	170		
17	17 ...	1	1	н	н	н	2	2	2	1	н	н	н	1	2	1	1	н	2	2	2	2	н	н	1	2	1	н	н	1	2	1	2	20	10	10	170	
18	18 ...	2	2	н	н	2	1	1	н	н	1	2	2	1	н	н	1	2	1	н	н	н	2	1	2	1	н	1	2	1	н	н	19	10	9	162		
19	19 ...	1	1	2	2	н	н	н	2	2	1	н	н	2	1	1	1	н	н	2	1	2	2	н	н	1	2	н	1	2	1	н	н	20	10	10	170	
20	20 ...	н	н	2	1	1	2	н	н	2	1	2	н	2	1	1	1	н	н	2	2	1	н	н	1	2	2	н	1	2	н	н	19	9	10	161		
21	21 ...	1	2	1	н	н	2	2	1	2	н	н	н	н	н	1	1	2	1	н	2	2	2	н	1	1	1	2	н	н	2	1	20	10	10	170		
22	22 ...	н	1	2	2	1	н	н	1	2	2	1	н	н	1	2	2	1	н	н	н	1	1	2	н	н	2	2	1	н	н	2	19	9	10	161		
23	23 ...	2	н	н	н	2	1	1	2	н	1	2	2	н	1	1	1	2	н	н	н	н	1	2	1	н	н	2	1	2	2	н	н	19	9	10	161	
24	24 ...	н	н	н	1	1	2	2	н	2	1	1	н	1	2	2	н	1	2	1	н	н	1	2	2	н	н	н	1	2	1	2	20	10	10	170		
25	25 ...	н	н	1	2	1	н	2	2	2	1	н	н	1	2	1	н	1	2	н	н	2	1	2	н	н	1	2	1	2	н	н	20	10	10	170		
26	26 ...	н	н	1	1	2	2	н	н	2	1	1	1	н	2	2	2	1	н	н	н	1	2	2	н	1	1	н	2	2	н	1	20	10	10	170		
27	27 ...	н	2	2	1	1	н	н	1	2	н	2	1	2	1	н	н	1	2	2	1	н	н	2	1	н	2	1	н	2	1	н	2	20	10	10	170	
28	28 ...	н	1	1	2	2	н	н	2	1	2	2	н	н	1	1	1	1	н	н	2	2	2	н	н	1	1	н	н	1	2	19	10	9	162			
29	29 ...	1	1	2	н	н	2	2	1	н	н	1	2	2	н	н	1	1	2	1	н	н	н	1	2	2	н	1	2	2	1	н	н	20	10	10	170	
30	30 ...	2	2	н	н	2	1	1	2	н	н	1	1	1	2	н	н	н	н	2	1	2	н	н	1	2	н	1	2	2	1	н	19	9	10	161		
31	31 ...	н	н	1	2	н	2	1	1	н	2	2	2	н	н	1	1	1	2	н	н	н	1	2	2	н	1	2	1	н	2	20	10	10	170			
32	32 ...	н	н	н	1	2	1	2	н	н	1	1	2	2	н	2	2	1	1	н	2	2	1	н	н	1	1	н	2	1	н	н	19	10	9	162		
33	33 ...	1	2	2	н	н	1	2	1	н	1	2	1	н	н	2	1	2	2	н	н	1	1	2	н	н	1	2	н	2	1	20	10	10	170			
34	34 ...	н	1	1	2	2	н	н	н	1	2	н	1	1	2	2	н	н	2	1	1	2	н	н	2	1	н	н	2	1	н	н	19	9	10	161		
35	35 ...	1	1	1	н	н	2	2	2	н	2	1	1	н	н	н	2	1	2	н	2	1	1	н	н	2	2	1	н	н	1	2	20	10	10	170		
36	36 ...	н	н	2	2	1	1	н	н	1	2	1	1	н	н	2	2	1	2	н	н	н	н	2	1	2	н	1	н	2	2	19	9	10	161			
37	37 ...	2	н	1	1	2	н	н	1	1	н	2	1	н	н	2	2	2	2	1	н	н	1	2	1	н	2	1	н	2	2	20	9	11	169			
38	38 ...	1	1	н	2	1	н	2	2	2	1	н	н	н	н	2	2	1	н	1	2	1	1	н	н	2	2	н	н	1	2	1	20	10	10	170		
39	39 ...	2	2	н	н	н	1	1	2	н	н	2	1	1	1	н	н	2	1	2	1	н	2	2	1	н	н	1	2	2	н	1	20	10	10	170		
40	40 ...	н	н	1	1	2	2	н	н	1	2	2	2	н	1	1	1	2	н	н	н	1	1	2	2	н	н	2	1	2	н	1	20	10	10	170		
41	41 ...	1	2	1	2	н	н	1	1	2	н	н	2	2	н	н	н	2	2	1	1	н	1	1	2	н	н	2	2	1	н	1	20	10	10	170		
1	Получилось сотрудников:	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	СКЛАД ЮТМ		
2	Требуется сотрудников:	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	ЮТМ СКЛАД		

Рисунок Е.1 – Расписание водителей на месяц

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(Графическая часть - 8 листов)

БР 23.03.01 - 071833312

Перс. примен.

Справ. №

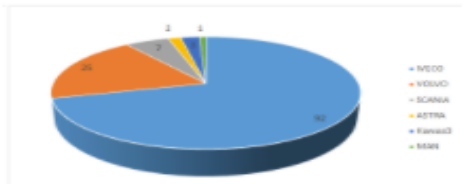
Площ. и дата

Исполн. и Тех. и Тех. Подп. и дата

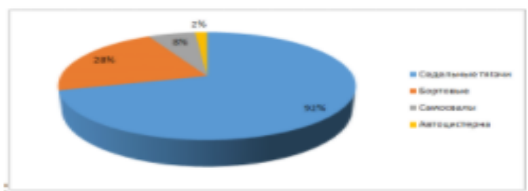
Площ. и дата

Тип ТС	Количество, шт.
Сельскохозяйственн.	92
Вортовое	28
Самосвалы	8
Автоцистерны	2
Итого	130

Структура автопарка



Анализ по маркам



Анализ по типу ТС

БР 23.03.01 - 071833312			
Исполн.	№ докум.	Площ.	Дата
Разраб.	Валеев Н.П.		
Проф.	Голуб Н.В.		
Тех. подп.			
Исполн.			
Учрежд.	Ижевск В.С.		
Содержание: совершенствование логистической системы ООО «Субъект Транспортировки» Красноярского края			Лит. Масса Масштаб
			1:1
			Лист 1 из 1
Кафедра "Транспорт"			

Копировал

Формат А3

БР 23.03.01 - 071833312

Проект

Служба

Информация о документе



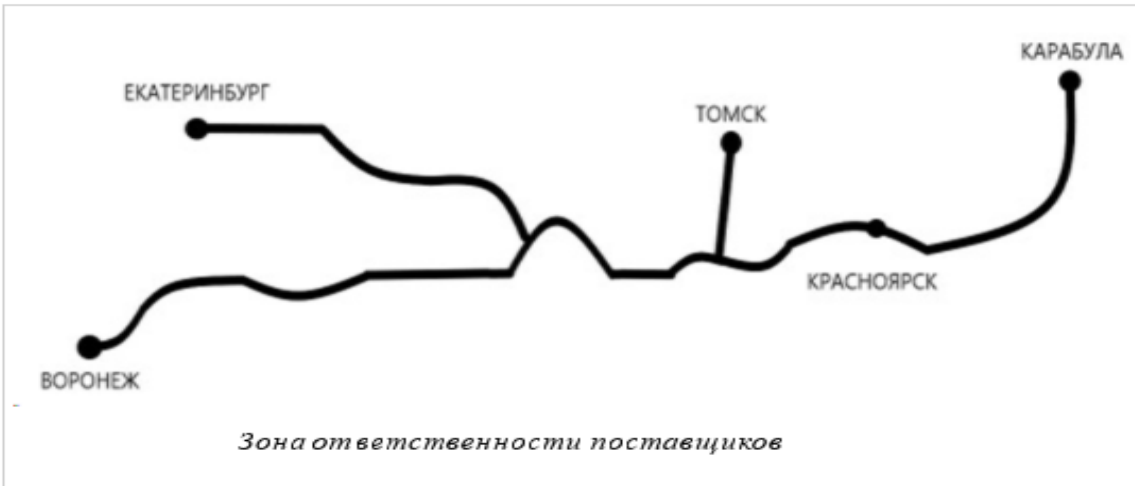
БР 23.03.01 - 071833312			
Исполн.	№ докум.	Подп. инт.	Лист
Разработ.	Исполн.		Масштаб
Проект.	Голуб Н.В.		Чисел
Тех. эк.			1:1
И. н. в. н.			Лист
Утв.			Листов: 1
Свершение работы логистической системы в субъектах Красноярского края			Кафедра "Транспорт"
Копировал			Формат А3

БР 23.03.01 - 071833312

Листов пройма

Слова №

Имя, Фамилия, Подпись, Дата, Подпись



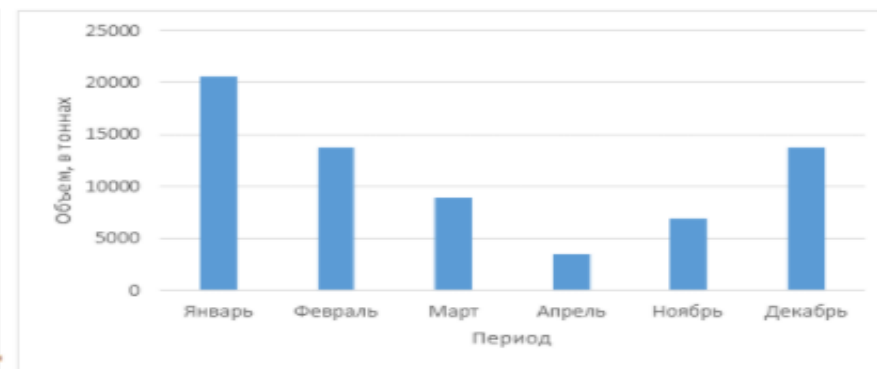
				БР 23.03.01 - 071833312				
Исполн.	№ докум.	Подп.	Дата	Совершенствование логистической системы в субъектах: Томская и Красноярские Красноярского края		Лист	Масштаб	Исходы
Разраб.	Исполн. П.					1	1:1	
Провер.	Голуб Н.В.					Лист	Листов	1
Тех. отв.						Кафедра "Транспорт"		
Исполн.								
Утв.	Виталий С.С.					Копировал		

Формат А3

БР 23.03.01 - 071833312

Месяц	Объем перевезенного груза, тонна
Январь	21035,26
Февраль	14115,86
Март	9225,87
Апрель	3754,07
Ноябрь	7044,08
Декабрь	14095,08
Итого	69263,3

Распределение объема перевозок по месяцам



Распределение объема перевозок по месяцам

БР 23.03.01 - 071833312

И.о.дир.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масштаб
Рязань В.В.	071833312	Н.П.		1	1:1
Проф.	Голуб Н.В.			Красноярского края	
Кафедра "Транспорт"					

Копировал

Формат А3

БР 23.03.01 - 071833312

Передатчик

Справ №

Подп. и дата

Исполн. и дата

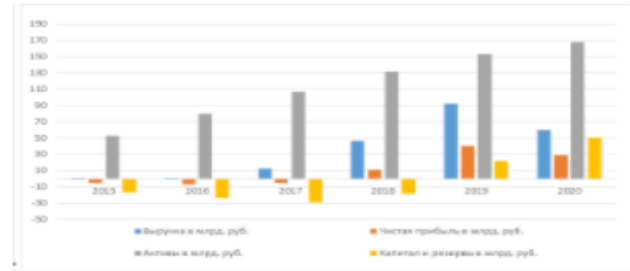
Исполн. и дата

Исполн. и дата

Исполн. и дата

Год	Выручка в млрд. руб.	Чистая прибыль в млрд. руб.	Активы в млрд. руб.	Капитал и резервы в млрд. руб.
2015	0,96	-5	53	-16,9
2016	1	-7,1	79,5	-24,1
2017	12,2	-5,2	106,8	-29,2
2018	46,2	10,7	131,3	-18,5
2019	92,2	40,3	153,5	21,8
2020	59,9	28,9	167,7	50,7

Финансовый анализ предприятия



Финансовый анализ предприятия

				БР 23.03.01 - 071833312		
Исполн.	№ докум.	Подп.	Дата	Совершенствование логистической системы		Лист: 1
Разраб.	Исполн.			Созданы: ТСОЗ и отдел логистики		Копия: 1
Провер.	Голуб Н.В.			Красноярского края		Лист: 1
Исполн.						Кафедра "Транспорт"
Утв.	В.И.И.И.И.И.И.					Копировал
				Формат А3		

БР 23.03.01 - 071833312

Перс. произв.

Справ. №

Лобп. и дата

Лобп. и дата



БР 23.03.01 - 071833312

Изм.	№ док.	Лобп.	Дата
Разраб.	Голуб Н.В.		
Проект.	Голуб Н.В.		
Исполн.			
Умк.	История Б.С.		

Совершенствование
полицейской системы
Создано в Красноярске на территории
Красноярского края

Лит.	Масса	Шкала
		1:1
Кафедра "Транспорт"		

Копировал

Формат А3

БР 23.03.01 - 071833312

Перс. примен.

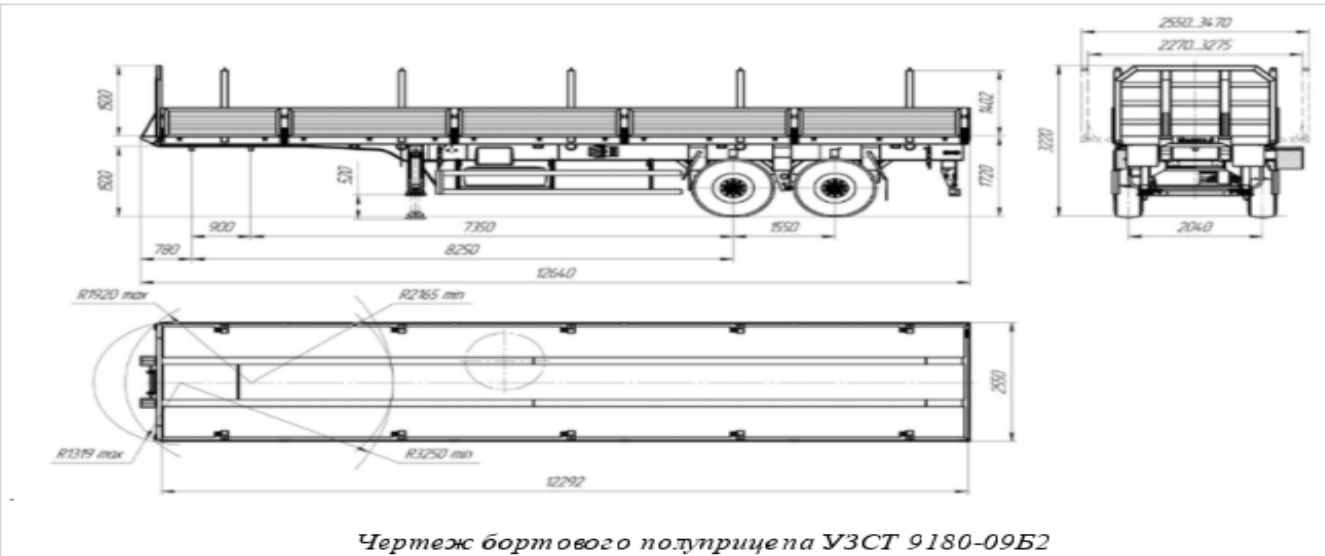
Справ. №

Полн. и дата

Исполн. №

Полн. и дата

Уч. №



Чертеж бортового полуприцепа УЗСТ 9180-09Б2

				БР 23.03.01 - 071833312					
Изм.	Дет.	№ докум.	Лист	Совершенствование пневматической системы сцепки на базе модели «А» производства Красноярского края			Лит.	Масса	Шкала
Разраб.	Исполн.	И.П.	Дет.						
Проект.	Голуб Н.В.						Лист	Листов	1
Исполн.							Кафедра "Транспорт"		
Утв.	Исполн. В.С.						Копировал		
							Формат А3		

БР 23.03.01 - 071833312

Перс. прашен

Справ. №

Подп. и дата

Подп. и дата

Уч. и дата

Дата	Вид деятельности	Время
1 января	Предрейсовый мед. осмотр — 5 мин.	7 ч.
	Предрейсовый осмотр ТС — 10 мин.	7 ч. 10 мин.
	Прибытие в пункт погрузки — 10 мин.	7 ч. 20 мин.
	Погрузка груза — 50 мин.	8 ч. 10 мин.
	Подготовительно-заключительные работы — 15 мин.	8 ч. 25 мин.
	Движение по маршруту (1 водитель) п. Бе- ляки (склад) — ЮТМ — 3 ч. 25 мин.	11 ч. 50 мин.
	Пересменка — 2 мин.	11 ч. 52 мин.
	Движение по маршруту (2 водитель) п. Бе- ляки (склад) — ЮТМ — 4 ч.	15 ч. 52 мин.
	Разгрузка груза — 50 мин.	16 ч. 42 мин.
	Пересменка — 2 мин.	16 ч. 44 мин.
	Движение по маршруту (1 водитель) ЮТМ — п. Беляки (склад) — 4 ч. 5 мин.	20 ч. 49 мин.
	Пересменка — 2 мин.	20 ч. 51 мин.
	Движение по маршруту (2 водитель) ЮТМ — п. Беляки (склад) — 3 ч. 20 мин.	00 ч. 11 мин.

Распределение режима труда и отдыха

				БР 23.03.01 - 071833312			
№ докум.	№ докум.	Лист	Знак	Содержание системы		Лит.	Масштаб
Разраб.	Шеняк А.П.			Система Тренинг: неструктурируемая			1:1
Проис.	Голуб Н.В.			Красноярская область			
Уч. и дата						Лист	Листов 1
						Кафебра "Транспорт"	
				Копировал		Формат А3	

Министерство науки высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
«Политехнический институт»
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Е.С. Воеводин Е.С. Воеводин

« 17 » 06 2022 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01.04 – Организация перевозок и управление на автомобильном
транспорте

«Совершенствование логистической системы Юрубчено-Тохомского
месторождения Красноярского края»

Руководитель *Голуб* ст. преподаватель

Н. В. Голуб

Выпускник

Шмыков

15.06.2022

Н. П. Шмыков

Красноярск 2022