

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ И.М. Блянкинштейн

« _____ » июня 2018г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01 – Технология транспортных процессов

«Совершенствование перевозок грузов на примере ООО «РЦА»»

Руководитель	_____	старший преподаватель Е.В Фомин
Выпускник	_____	М.А Ахмалетдинов
Консультант	_____	канд.техн.наук профессор В.А Ковалев

Красноярск 2018

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Техничко-экономическое обоснование	6
1.1 Характеристика предприятия.....	6
1.1.1 Основные данные о предприятии согласно учредительным документам	6
1.1.2 История развития	6
1.2. Подвижной состав ООО «РЦА».....	7
1.2.1 Анализ парка подвижного состава.....	7
1.2.2 Анализ технико-эксплуатационных показателей	10
1.3 Существующая логистическая схема перевозки груза.....	12
1.3.1 Доставка грузов от поставщиков на терминал ООО «РЦА».....	17
1.3.2 Анализ деятельности поставщиков.....	18
1.3.3 Погрузочно - разгрузочные работы	20
1.3.4 Характеристика терминала ООО «РЦА"	21
1.3.5 Оборудование для хранения груза и подъемно – транспортное оборудование.	24
1.3.6 Автоматизация работы терминала	24
1.4 Доставка грузов из г. Красноярск на промежуточный терминал в с. Богучаны.....	27
1.4.1 Характеристика промежуточного терминала ООО «РЦА" с. Богучаны	28
1.5 Доставка грузов с промежуточного терминала с. Богучаны к потребителям	28
1.6 Анализ действующей схемы доставки из г. Красноярск до конечного потребителя.	29
1.7 Зимняя автомобильная дорога.....	31
1.7.1 Перерыв в поставке товара	33
1.7.2 Средство связи с диспетчером.....	34
2 Технологическая часть	36
2.1 Возможные схемы доставки груза от поставщика до конечного потребителя.....	36
2.1.1 Возможная схема доставки автомобильным транспортом из терминала г. Красноярск с промежуточным терминалом на ЮТМ5 до конечного потребителя по платной круглогодичной дороги.	36
2.1.2 Возможная схема доставки железнодорожный транспорт – автомобильный транспорт с промежуточным терминалом «ЖД Тупик ст. Карабула» до конечного потребителя.	37
2.1.3 Возможная схема доставки железнодорожный транспорт — автомобильный транспорт от терминала г. Лесосибирск до конечного потребителя.	38
2.1.4 Возможная схема доставки водным транспортом от терминала до конечного потребителя.	41
2.2 Совершенствование схемы доставки автомобильным транспортом из терминала г. Красноярск с промежуточным терминалом на ЮТМ5 до конечного потребителя.....	45
2.3 Организация терминала на ЮТМ5	48
2.3.1 Выбор место расположения терминала	48
2.3.2 Определение структуры грузового терминала	49
2.3.3 Определение основных параметров склада	51
2.3.4 Виды складирования, фронтальные грузовые стеллажи	54
2.3.5 Выбор погрузочно-разгрузочного механизма	57

2.4 Расчет программы перевозок по зимней автомобильной дороге.....	59
2.4.1 Схема зимней автомобильной дороги.	59
2.4.1.1 Особенности перевозки по зимней автомобильной дороге.....	60
2.4.2 Структура подвижного состава	61
2.4.3 Определение потребного количества подвижного состава.....	63
2.4.5 Расчет технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава.....	65
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	68
СПИСОК СОРАЩЕНИЙ	69
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	70
ПРИЛОЖЕНИЕ А Изображение внешнего вида КамАЗ-65221	71
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Изображение внешнего вида полуприцеп бортовой ТСП- 94171-0000020.....	72
ПРИЛОЖЕНИЕ В Изображение внешнего вида и характеристики тележки Rocla BF25 ...	73
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Изображение внешнего вида и характеристики погрузчика Balcancar Vilo5	74
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Изображение внешнего вида и его характеристики элеткропозрузчика Toyota FB15	75
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Поставщики ООО «РЦА»	76
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (Обязательное) Листы графического материала (5 листов).77	
ПРИЛОЖЕНИЕ И (Обязательное) Презентационный материал (18 листов)	82

ВВЕДЕНИЕ

Логистический подход к организации автомобильных перевозок обуславливает новое методологическое содержание, заключающееся в том, что основной составляющей частью перевозок должно стать проектирование оптимального (рационального) перевозочного процесса. Под этим понимается поиск наилучших организационных и технически возможных решений, обеспечивающих максимальную эффективность перевозки грузов от места их производства до места потребления.

В условиях глобализации современной экономики повышение эффективности доставки грузов входит в приоритетные направления сокращения издержек промышленных организаций, торговли и сферы услуг. В связи с этим в последнее время явно наметилась тенденция выделения транспортно-экспедиционного обслуживания в самостоятельную отрасль транспортного комплекса. Одна из основных задач транспортно-экспедиционного обслуживания в современных условиях – поиск наиболее эффективного для заказчика варианта доставки грузов.

Повышение эффективности и качества перевозок грузов является одной из важнейших комплексных проблем на автомобильном транспорте. Качество перевозок грузов автомобильным транспортом зависит от совокупности свойств автотранспортной системы (экономических, технических, организационных, социальных и экологических параметров и показателей), характеризующих полезность ее производственных процессов и возможностей при их реализации удовлетворять потребность страны в перевозках.

Юрубчено-Тохомское нефтегазовое месторождение является вторым по значимости месторождением Красноярского края. Для обеспечения строительства и испытания скважин требуется доставка большого количества оборудования инструментов и материалов.

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

Повышение эффективности и качества перевозок грузов является 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.

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

1 Технико-экономическое обоснование

1.1 Характеристика предприятия

1.1.1 Основные данные о предприятии согласно учредительным документам

Краткое наименование ООО «РЦА» Полное юридическое наименование: Общество с Ограниченной Ответственностью «Региональный Центр Автозапчастей»

Регион: Красноярский край, г. Красноярск

Виды деятельности:

- Торговля автомобильными деталями, узлами и принадлежностями
- Деятельность автомобильного грузового транспорта и услуги по перевозкам
- Транспортная обработка грузов и хранение
- Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Регистрация компании: Организация ООО «РЦА» зарегистрирована 21 января 2015 года. Регистратор – Межрайонная инспекция Федеральной службы №23 по Красноярскому краю.

Организационно-правовая форма: Представительства и филиалы

Классификация по ОКОГУ: Организации, учрежденные юридическими лицами или юридическими лицами и гражданами ИНН 2466158477; КПП 246601001; ОГРН 1152468001443; ОКПО 36145429.

1.1.2 История развития

ООО «РЦА», была зарегистрирована 21 января 2015 года в городе Красноярск. Первоначальный штат компании состоял из нескольких молодых энергичных людей, объединенных одной общей целью — укрепиться на Красноярском рынке услуг, связанных с продажей запасных частей новых и бывших в употреблении для грузовых автомобилей, логистикой и перевозок грузов.

С самого начала, что является одной из причин успеха компании, акцент в работе с клиентами ставился на нестандартность подходов, отсутствие стереотипов, изобретательность, подкрепленную компетенцией персонала и одновременно аккуратность и пунктуальность. Это позволило компании выделиться из ряда других, предлагающих аналогичные услуги на этом высоко конкурентном рынке. Динамика развития компании дает право сделать вывод о том, что выбранная стратегия являлась и является верной.

- Конец 2015 года – объем оказываемых услуг включает транспортное экспедирование, количество клиентов: 5, количество сотрудников: 4.

- Начало 2016 года – объем оказываемых услуг увеличивается благодаря основанию склада

- Конец 2016 года – количество клиентов: 15, количество сотрудников: 10

- Начало 2017 года – объем оказываемых услуг увеличивается благодаря открытию СТО грузовых автомобилей и увеличению автопарка.

На настоящий момент «РЦА» представляет собой слаженный коллектив профессионалов в различных областях бизнеса, высокоэффективную компанию.

Целями компании являются дальнейшее развитие бизнеса и повышение конкурентоспособности, создание комфортной рабочей и социальной среды для сотрудников, их родственников, партнеров и клиентов, участие в развитии российского Западного направления как одного из наиболее перспективных регионов мира.

Идея заключается в предоставлении сложного комплексного сервиса, интегрированного в производственные и проектные процессы клиента, тонко настроенного под их нужды и потребности и в то же время готового к оперативной мобилизации дополнительных ресурсов и выработке новых решений.

1.2. Подвижной состав ООО «РЦА»

1.2.1 Анализ парка подвижного состава

На балансе предприятия насчитывается 28 единиц подвижного состава. Анализ подвижного состава по типам представлен в таблице 1.4 и на рисунке 1.7.

Таблица 1 – Анализ подвижного состава по типам

Наименование	Число автомобилей, единиц	Удельный вес, %
Грузовые автомобили	11	41
Легковые автомобили	3	10
Полуприцепы	10	35
Спецтехника		
Вилочный погрузчик	3	10
Автокран	1	4
Итого	28	100

По имеющимся данным, полученным на предприятии, представленных в виде гистограммы (см. рисунок 1.1), видно, что основная доля подвижного состава приходится на транспортные средства для перевозки грузов. Имеются в организации и легковые автомобили для деловых поездок руководителей и специалистов организации.

Для полного объективного представления о состоянии парка транспортных средств построим гистограммы распределения подвижного состава по сроку эксплуатации и общему пробегу (рисунок 1,6).

Состав парка грузовых автомобилей по типу кузова представлен в таблице 1и рисунок 1.2

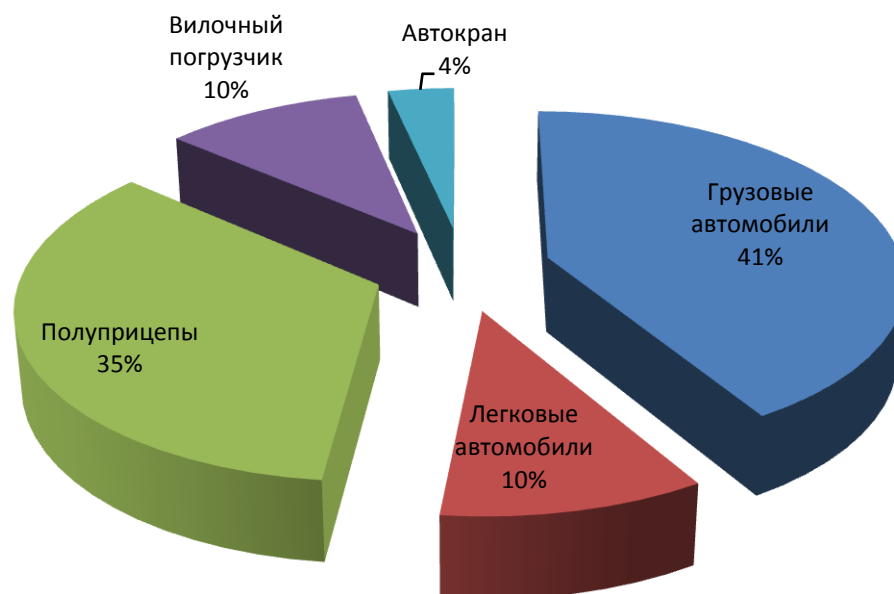


Рисунок 1.1 – Анализ подвижного состава по типам

Таблица 1.1 – Состав грузовых автомобилей по типу кузова

Тип кузова	Количество, единиц	Удельный вес, %
Седельные тягачи	11	92
Бортовой с КМУ	1	8
Итого	12	100

Из таблицы 1.1 можно сделать вывод, что большую часть грузовых автомобилей по типу кузова составляют седельные тягачи – 92%. Из анализа прицепного состава по типу кузова видно, что основная часть прицепного состава это полуприцепы с бортовым типом кузова. Анализ грузового автомобиля по маркам представлен в таблице 1.2 и на рисунке 1.3.

Таблица 1.2 – Структура парка грузового автомобиля по маркам

Марка подвижного состава	Количество, единиц	Удельный вес, %
MANTGS	3	25
КамАЗ 65221	8	67
КамАЗ 4308	1	8
Итого	12	100

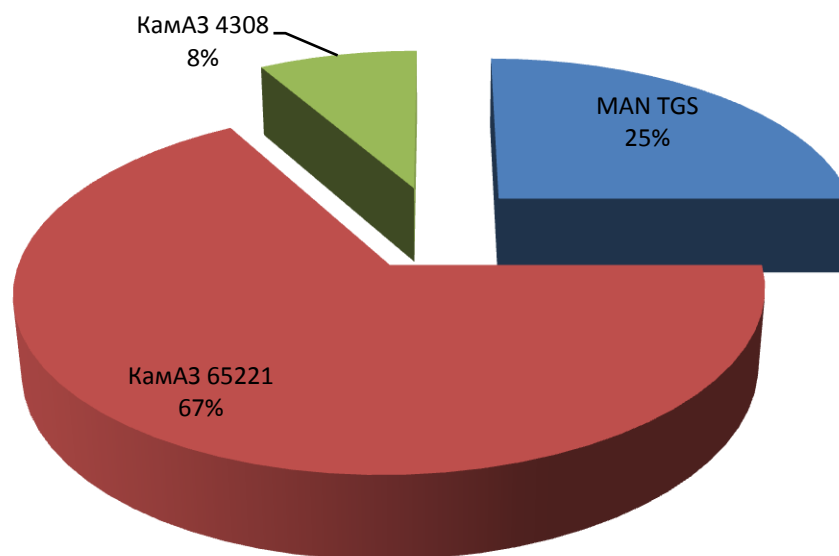


Рисунок 1.2 – Структура парка грузового автомобиля по маркам

Про анализируя структуру парка грузовых автомобилей по маркам, можно сказать, что наибольший удельный вес составляют автомобили отечественного производителя КамАЗ 62551 67% и MANTGS 25% соответственно. А наименьший удельный вес приходится на такие марки как КамАЗ 4308. Т.к большая часть дороги у нас это автозимник, поэтому КамАЗ-65221 составляет большее количество автомобилей.

Таблица 1.3 – Анализ подвижного состава по грузоподъемности

Грузоподъемность, т	Количество, единиц	Удельный вес, %
до 2	2	11
до 5	4	22
до 15	-	-
до 20	-	-
до 25	12	67
свыше 25	-	-
Итого	18	100

Таблица 1.4 – Анализ грузового автомобиля по виду используемого топлива

Двигатель	Количество, ед.	Удельный вес, %
Автомобили с дизельным двигателем	12	100
Автомобили с бензиновым двигателем	-	-
Итого	12	100

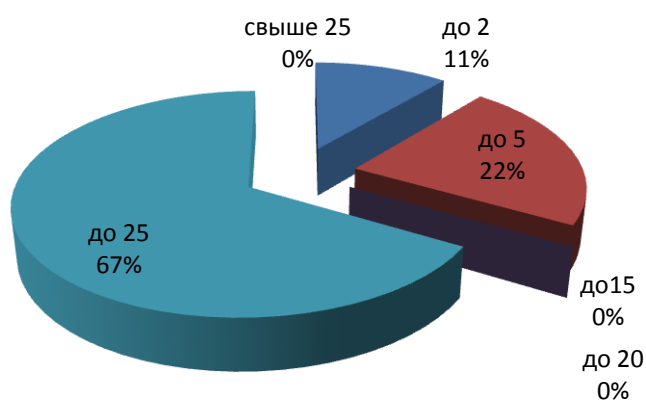


Рисунок 1.3 – Анализ грузового подвижного состава по грузоподъемности

Про анализируя подвижной состав по грузоподъемности, можно сказать, что наибольший вес приходится автомобили грузоподъемностью до 25т, что составило 67%, до 5т 22%.

Анализ по виду использованного топлива показал, что все автомобили оснащены дизельными двигателями.

1.2.2 Анализ технико-эксплуатационных показателей

ООО «РЦА» должно решить задачу правильной организации перевозочного процесса. Организация движения подвижного состава при перевозках должна обеспечивать наибольшую производительность и наименьшую себестоимость перевозок. Все изменения, происходящие в организации перевозок, обязательно сказываются в той или иной степени на значения технико-эксплуатационных показателей.

Чтобы показать изменения основных технико-эксплуатационных показателей по годам, отразим эти изменения на графиках.

Из анализа грузоподъемности следует, что преобладает подвижной состав с большой грузоподъемностью, до 25т, основная часть которой приходится на прицепной состав.

Для представления о степени износа грузового парка рассмотрим данные о времени пребывания в эксплуатации (таблица 1.4).

Таблица 1.5 – Анализ парка грузового автомобиля по сроку эксплуатации

Срок эксплуатации	Количество, единиц	Удельный вес, %
до 2 лет включительно	-	-
от 2-5 лет включительно	4	33
от 5-10 лет включительно	8	67
от 10-15 лет	-	-
Итого	12	100

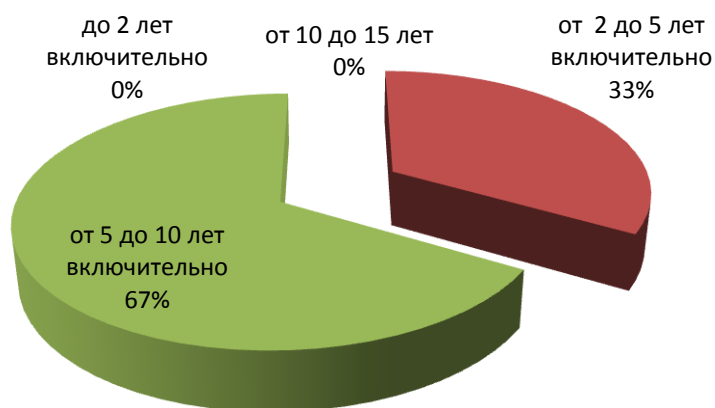


Рисунок 1.4– Анализ парка грузового автомобиля по сроку эксплуатации

Из анализа по времени пребывания в эксплуатации видно, что больше половины грузового автомобиля – 67% или 8 единиц имеют срок эксплуатации от 5 до 10 лет включительно, остальные 33 % от 2 – 5 лет.

Таблица 1.6–Анализ подвижной состав по общему пробегу грузовых автомобилей

Марка подвижного состава	Количество, единиц	Удельный вес, %
До 100 тыс.км		
100-200 тыс.км	4	33
300-400 тыс.км	6	50
400-500 тыс.км	2	17
Свыше 1000 тыс.км		
Итого	12	100

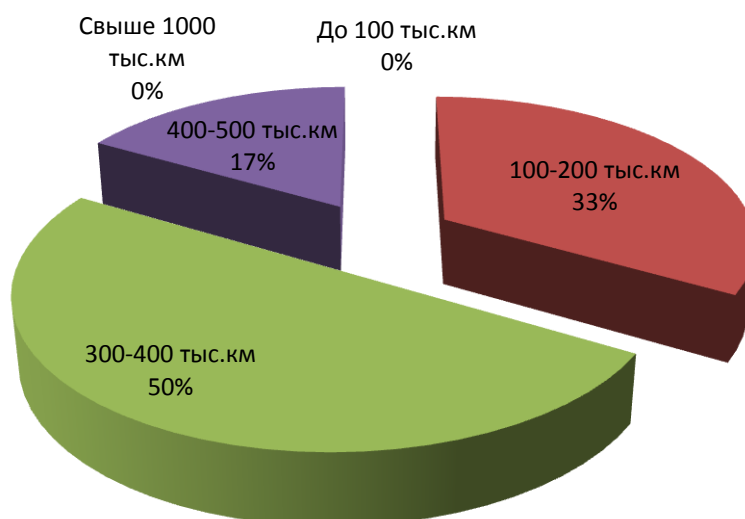


Рисунок 1.5– Подвижной состав по общему пробегу грузовых автомобилей

Коэффициент технической готовности

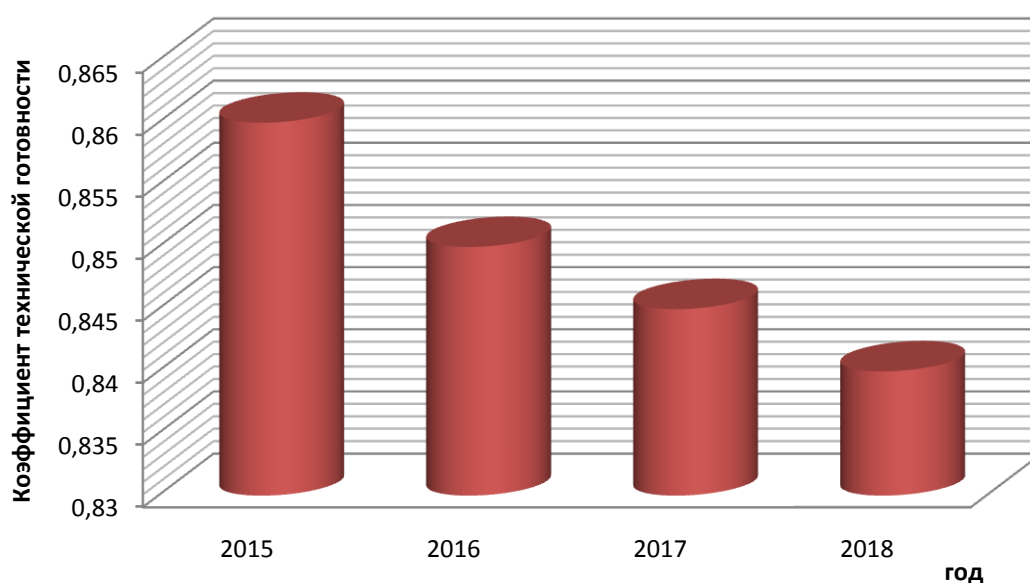


Рисунок 1.6 – Коэффициент технической готовности грузовых автомобилей

Проанализировав технико-эксплуатационные показатели, можно сделать следующие выводы:

- колебания технико-эксплуатационных показателей за три года несущественны;
- коэффициент использования пробега изменился, но не значительно это связано с тем, что автомобили осуществляют загрузку только в одном направлении, а в обратном направлении едут в некоторых случаях порожними, т.е. все перевозки осуществляются на маятниковых маршрутах;
- коэффициент технической готовности имеет тенденцию к снижению, что связано с высокой изношенностью парка автомобилей и отсутствием средств на приобретение новых;

1.3 Существующая логистическая схема перевозки груза

Логистический подход к организации автомобильных перевозок обуславливает новое методологическое содержание, заключающееся в том, что основной составляющей частью перевозок должно стать проектирование оптимального (рационального) перевозочного процесса. Под этим понимается поиск наилучших организационных и технически возможных решений, обеспечивающих максимальную эффективность перевозки грузов от места их производства до места потребления.

Компания работает в основном с предприятиями производителями автозапчастей отечественного и импортного производства грузовых автомобилей, а так же с компаниями горнодобывающей отрасли и география перевозок сводит-

ся к тому, что «РЦА» занимается доставкой автозапчастей, оборудования и инструмента с европейской части России в Сибирь. Для своевременной и выгодной доставки используется в основном автомобильный транспорт. Ниже, на рисунке 3.3 и рисунке 3.4, приведена схема доставки грузов.

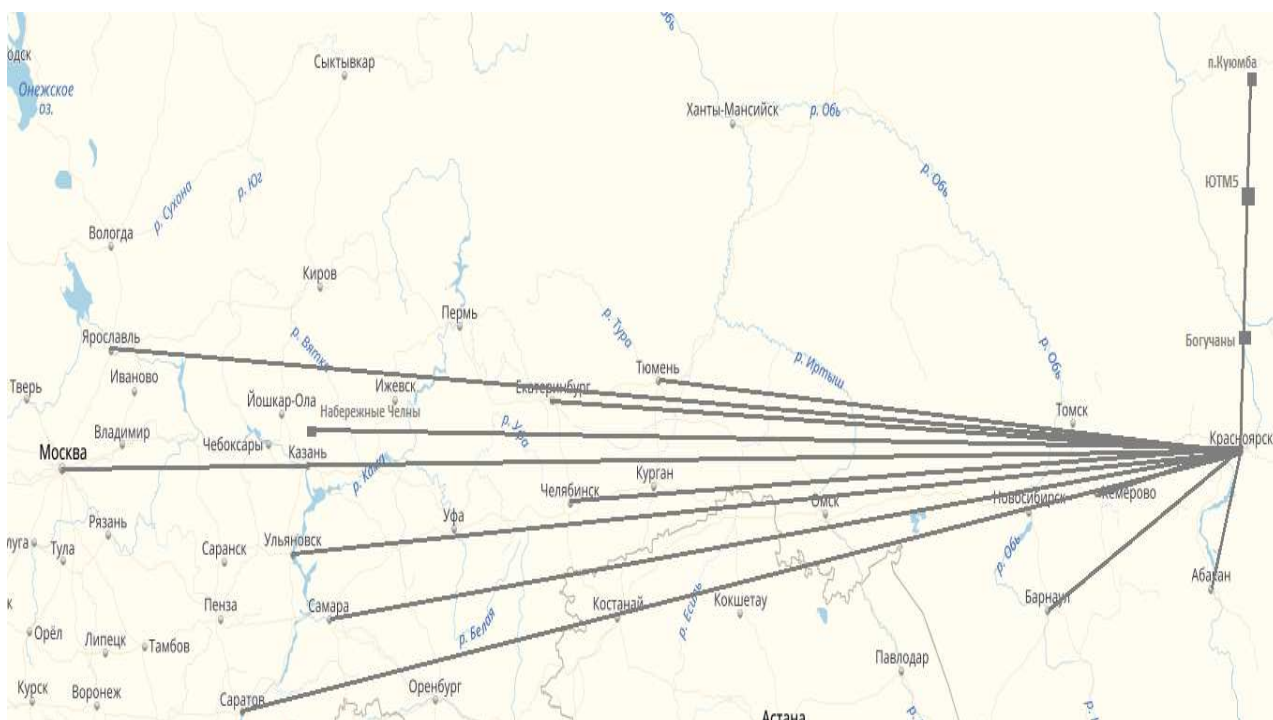


Рисунок 1.6– Территориальная схема логистической цепочки поставки товара

ООО «РЦА» заказывает товар у своих поставщиков, которые располагаются в основном западной части России. После получения заявки поставщику, поставщик отправляет товар транспортной компании «Деловые Линии» за счет покупателя. Транспортная компания пожеланию заказчика, но в основном используют автомобильный транспорт для доставки товара, но бывают редкие случаи в острой необходимости товара, то тогда ТК по заказу грузоотправителя использует авиа доставку. Если поставщик товара, по каким то причинам не сотрудничает с ТК «Деловые линии», то отправка согласовывается в устной форме выбором транспортной компании, в основном это ТК «БайкалСервис».

Далее товар поступает на терминал ООО «РЦА», здесь он формируется, обрабатывается и отправляется на промежуточный терминал с. Богучаны. Если поставка товара на терминал с. Богучаны была в летний период, то он там хранится и формируется до открытия зимника и с первой дороге отправляется к конечным потребителям, таким как ЮТМ5 и КЛУ. Таким образом существующая система доставки грузов является крайне простой и понятной.

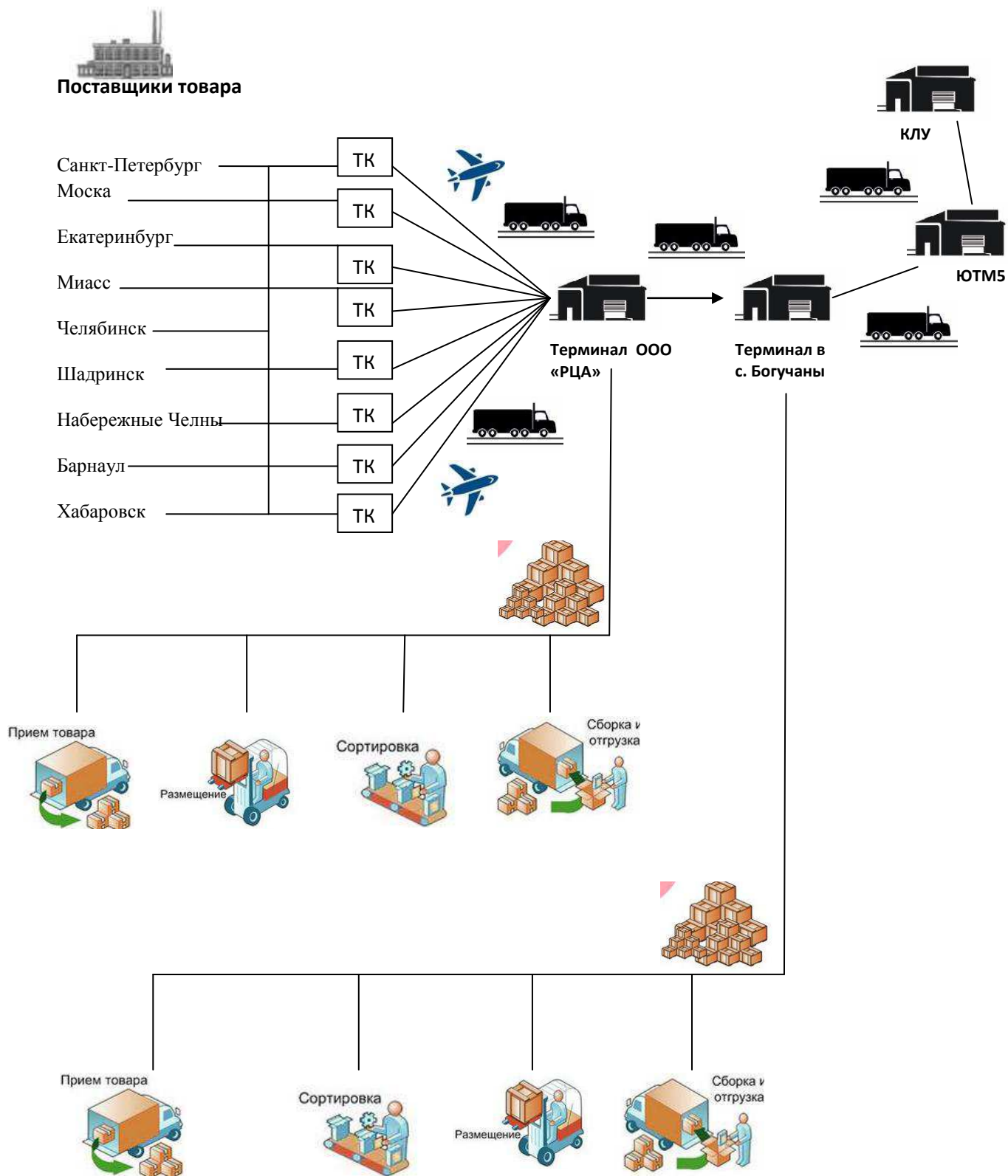


Рисунок 1.7 – Схема доставки груза

Таблица 1.7 – Анализ объема перевозок по клиентам за 2015–2017 годы

Название предприятия	Объем перевозок грузов, Тыс.т		
	2015	2016	2017
ООО «РЦА»	63,500	69,800	75,312

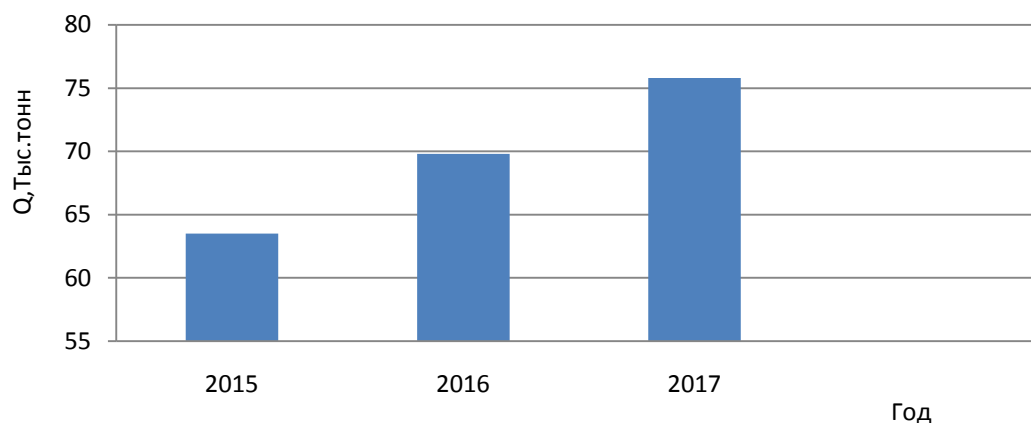


Рисунок 1.7–Структура перевезенного груза в тоннах за 2015–2017 г

Таблица 1.8 – Объем перевезенного груза отдельными видами транспорта за 2017 год

Вид транспортного сообщения	Объем груза, тыс. т
Автотранспорт	75,312
Авиатранспорт	1,500
Всего:	76,812



Рисунок 1.8 – Объем перевозимых грузов различными видами транспорта

Таблица 1.9 – Объем перевозок по направлениям за 2017год, тыс. т

Пункты отправления	Пункты назначения			
	Богучаны	ЮТМ5	КЛЮ	Итого
Красноярск	75,312			
Богучаны		45,860	26,452	
Итого				75,312

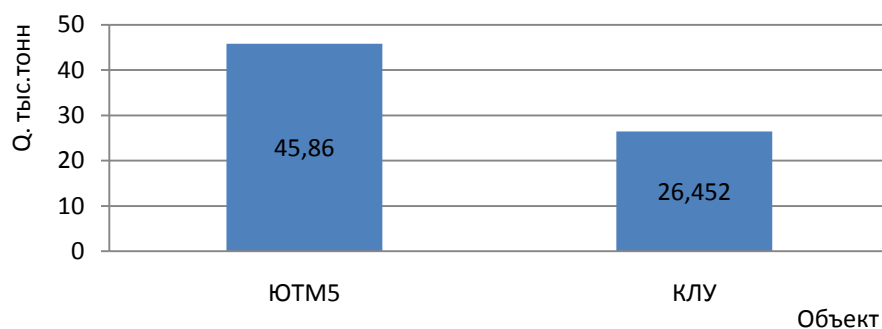


Рисунок 1.9 – Гистограмма объема перевозок за год

Из гистограммы видно, что за 2017 г. из терминала г. Красноярск в с. Богучаны наибольший объем запчастей были отправленных на участок ЮТМ-5.

Таблица 1.10 – Объем перевозок по кварталам, из терминала г. Красноярск до терминала с. Богучаны за 2017 г. тыс. т

Направление	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Красноярск – Богучаны	23,562	15,6	16,8	19,35
Итого	75,312			

Таблица 1.11 – Объем перевозок по кварталам, с терминала с. Богучаны до участков за 2017 г. тыс. т

Направление	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Богучаны – ЮТМ5	14,6	5,2	3,6	18,75
Богучаны – КЛУ	11,962	3,5	2,9	14,8
Итого	26,562	8,7	6,5	33,55

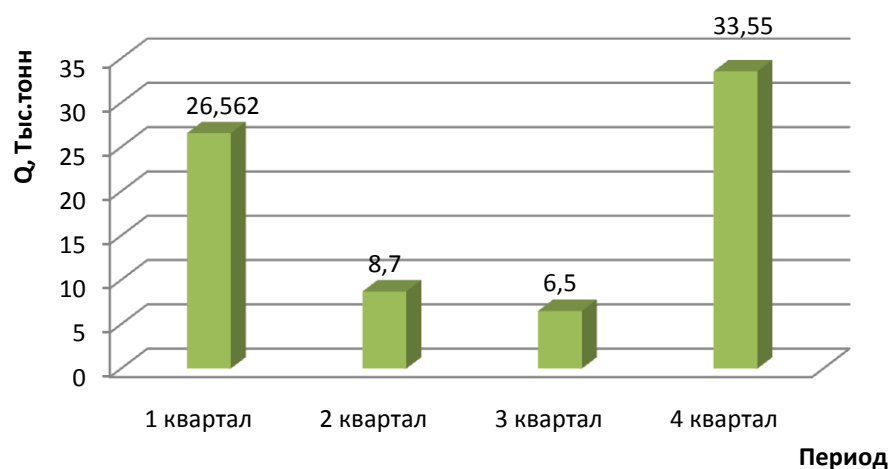


Рисунок 1.10 – Объем перевозок по кварталам

Из графика видно, что пик перевозок приходится на начало зимы IV квартал и заканчивается в начале весны I квартал. Такой перепад говорит о том, что работа ООО «РЦА» связана с сезонностью. Сезонность обусловлена рядом географических, природных и экономических факторов.

1.3.1 Доставка грузов от поставщиков на терминал ООО «РЦА»

Рассмотрим более детально существующую систему доставки грузов. На рисунке 1.11 изобразим рассматриваемую часть.

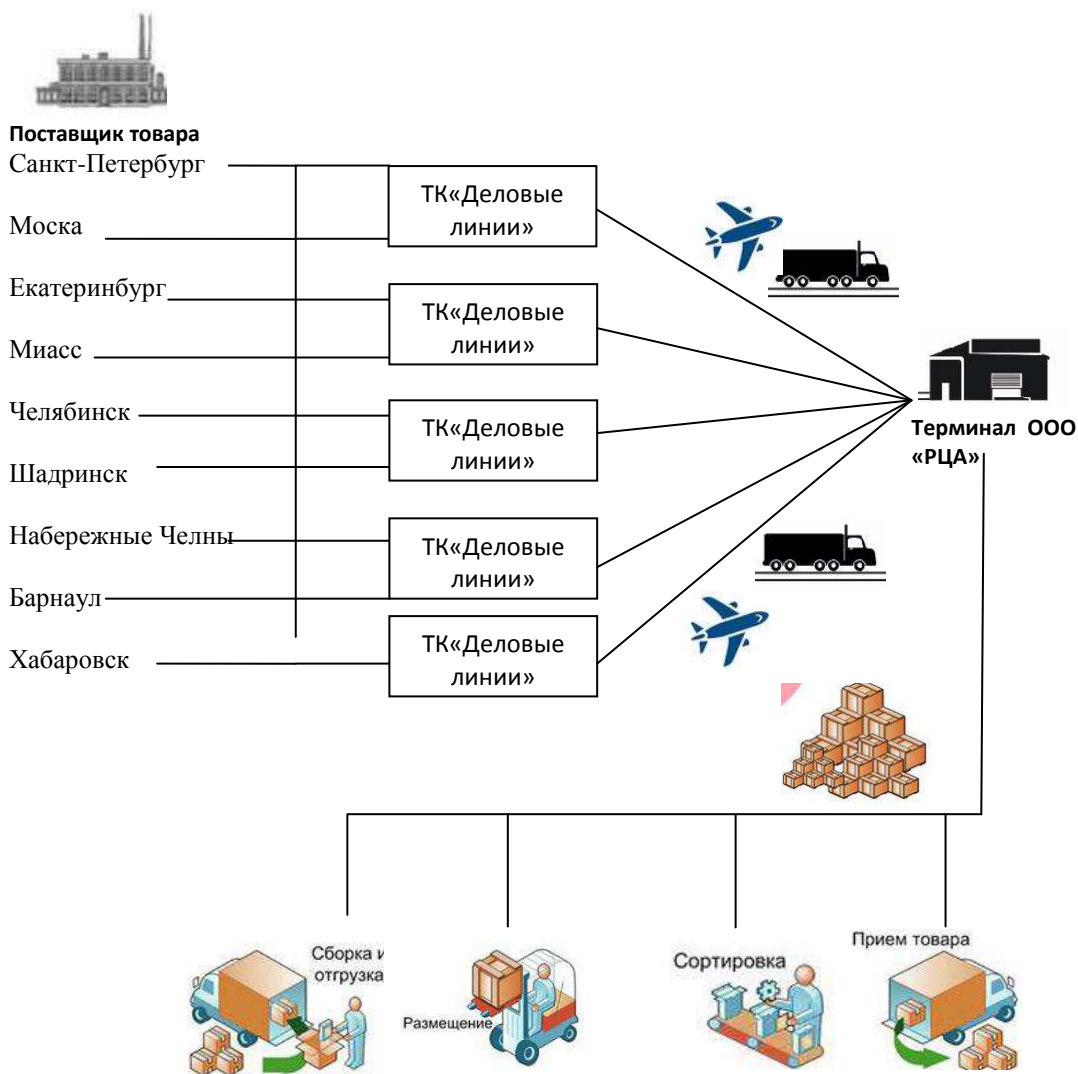


Рисунок 1.11 – Схема первого этапа доставки груза до терминала г. Красноярск

Как видно из схемы, все груза поступают на терминал в городе Красноярск. Не зависимости от типа, вида груза, его объема, доставка осуществляется автомобильным транспортом или авиа, используя транспортную компанию «Деловые линии». Так как компания «РЦА» сотрудничает в основном со всеми заводо-изготовителями, а они находятся в разных частях России, поэтому такой автомобильный способ доставки дешевле. Доставка способом авиа транспортом так же имеет право быть, потому что бывает очень срочная необходимость в

нужном товаре, доставка авиа быстрая, но дорогая. Поэтому автомобильный вид используется как основной.

После поступления на терминал в г. Красноярск, груза проходят ряд процедур: Приемка товара, сортировка, размещение на терминале, хранение, погрузка.

1.3.2 Анализ деятельности поставщиков

Выбор поставщика является одной из наиболее важных задач закупочной логистики, он обеспечивается, во многом, четким выполнением поставщиками своих функций. Некоторые исследования показывают, что во многих компаниях мира, по крайней мере, 50% проблем, связанных с качеством, возникает из-за товаров и услуг, которыми их обеспечили поставщики.

При закупках товаров следует правильно выбрать коммерческого партнера, который будет поставлять товары удовлетворительного качества и по минимальным ценам.

Компания ООО «РЦА» работает с большим количеством поставщиков. Отправка грузов в основном производится с промышленных предприятий, В Приложении Д, представлен полный список поставщиков, их юридические адреса и поставляемая продукция.

Все компании – поставщики можно разделить на несколько условных групп: «основные» или долгосрочные, т.е. те с которыми заключены долгосрочные соглашения на перевозку продукции, «периодические», те, с которыми компания работает в целях экономической выгоды для себя или конечных потребителей и «разовые» – поставщики с которыми ООО «РЦА» работает по просьбе грузополучателя, из-за наличия у них требуемого оборудования и прочие факторы.

Наиболее крупными и основными поставщиками являются:

- 1 СТФК "КАМАЗ" , место нахождения г.Набережные Челны.
- 2 Шадринский автоагрегатный завод (ШААЗ), место нахождения г.Шадринск.
- 3 ЗАО «ТУРБОКОМ» , место нахождения г. Чебоксары.
- 4 ГК «Автомагистраль», место нахождения г.Миасс.
- 5 ПАО УралСКАТ, место нахождения г. Миасс.
- 6 ПАО "АВТОДИЗЕЛЬ" (ЯМЗ), место нахождения г.Ярославль
- 7 ТД «АЗПИ», место нахождения г.Барнаул
- 8 ОАО «КМЗ» - место нахождения г. Набережные Челны.
- 9 ООО «УралСпецТранс» , место нахождения г.Миасс
- 10 ГК «Омега», место нахождения г. Новосибирск.
- 11 ООО «Цепь-НН», место нахождения г. Нижний Новгород.
- 12 «Крафт Инвест Рус», место нахождения г. Красноярск
- 13 ООО «КАМСС», место нахождения г.Абакан
- 14 ООО «Восточная Техника», место нахождения г. Красноярск
- 15 ИП Шалыгин, место нахождения г. Красноярск
- 16 ООО «БХЗ», место нахождения г. Барнаул.

17 ООО «Зенит», место нахождение г. Ульяновск

Данные компании производят детали, комплектующие, расходные материалы для автомобилей. С ними имеются долгосрочные соглашения, определенный график поставки оборудования и обязательства по их исполнению.

Поставляются такие грузы как:

- 1 Запчасти для автомобилей КАМАЗ
- 2 Запчасти для автомобилей Iveco
- 3 Запчасти для автомобилей УРАЛ
- 4 Запчасти для грузовых автомобилей Европейской марки (Scania, Volvo, Renault, DAF, Mercedes, Iveco)
- 5 Цепи противоскольжения для автомобилей
- 6 Колеса и шины для автомобилей
- 7 ГСМ
- 8 Расходные материалы для ремонта шин, технические жидкости и пр.

Среднегодовой объем перевозимых грузов от данных поставщиков составляет около 45 тысяч тонн в год. В последнее время в связи с кризисной обстановкой в стране крупные компании вытесняют мелких производителей с рынка и поэтому возрастает количество перевозимого товара от крупных поставщиков.

Кроме всего этого ООО «РЦА» работает и с другими поставщиками, которых можно отнести к категории «периодические». Это связано с поиском наиболее выгодного для конечного потребителя варианта:

- 1 ООО «Карьерные машины», место нахождение г. Красноярск
- 2 ООО «Мир Строп», место нахождение г. Красноярск
- 3 ТПХ «Промрезинатехника», место нахождение г. Красноярск
- 4 ООО «Подшипник.Ру», место нахождение г. Москва
- 5 ООО «Дельта» (Гаро), место нахождение г. Красноярск
- 6 ООО «Тета Сервис» (Ликота), место нахождение г. Красноярск
- 7 ООО «МирИнструмента», место нахождение г. Красноярск
- 8 ООО Торговый дом «Кама», место нахождение г. Красноярск

Среднегодовой объем перевозимых грузов от данных поставщиков составляет около 20 тысяч тонн в год

Также компания работает и с индивидуальными заказами от небольших компаний, с которыми нет никаких долгосрочных договоров, таких поставщиков можно отнести к группе «Разовые»:

- 1 ООО «Завод буровых технологий», место нахождение г. Стерлитамак
- 2 ЗАО «Искра», место нахождение г. Екатеринбург
- 3 ООО «РаиФ ПКФ», место нахождение г. Набережные Челны.

Доля перевозок приходящиеся на третью группы компаний составляет около 10 тысяч тонн в год. Наглядно информацию можно посмотреть на графике, представленном на рисунке 1.12

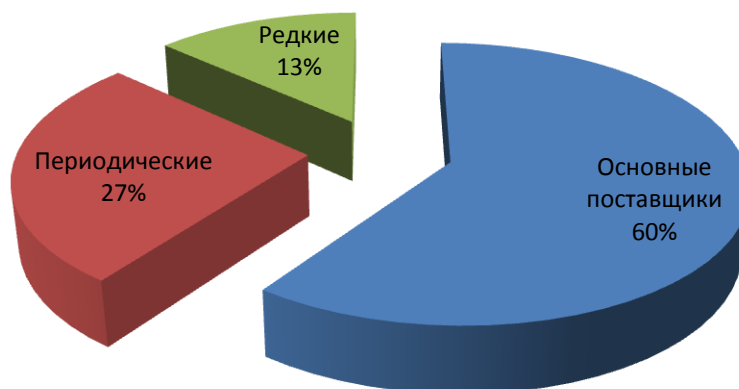


Рисунок 1.12 – Объем отправок поставщиков за 2017 год

Исходя из всего выше перечисленного, делаем вывод о том, что большинство грузоотправителей находятся на европейской части России, в основном происходят отправки расходных запчастей, а так же комплектующих для ремонта агрегатов и ходовой части автомобиля. Основная часть грузов перевозится автомобильным, в зависимости от требуемого времени доставки и объемов перевозимого груза, груз может перевозиться авиа. Для дальнейшего успешного функционирования ООО «РЦА» следует увеличить процент крупных организаций, с которыми заключаются долгосрочные соглашения.

1.3.3 Погрузочно - разгрузочные работы

Процесс организации погрузо-разгрузочных работ имеет прямое влияние на технико-эксплуатационные показатели работы всего грузового подвижного состава. Именно организация погрузки-разгрузки грузов влияет на время простоя подвижного состава. Простой может быть длительным как непосредственно под погрузкой-разгрузкой.

Тара, в которую упаковывают груза, может быть жесткой, полужесткой или мягкой. Полужесткой тарой считают коробки, решетки, корзины и др. Жесткая тара предохраняет груз от давления извне. К ней относятся: ящики, бочки, бидоны и другие емкости, способные воспринимать давление на груз со всех сторон; открытые ящики, ящики со стеклом, воспринимающие давление только в одном направлении.

Организация процесса разгрузки товаров на терминала, включает в себя решение следующих вопросов:

- устройство площадок для маневра и парковки прибывающих под разгрузку грузовых автомобилей;
- устройство и оборудование разгрузочных площадок;
- организацию работ разгрузочных постов;
- определение численности технических средств и количества рабочих для выполнения работ по разгрузке товаров;

организацию сбора и утилизации отходов крепежных и упаковочных материалов;

координацию работ по разгрузке с работами на других участках терминала.

1.3.4 Характеристика терминала ООО «РЦА»

В Красноярске компания находится по адресу: ул. Башиловская , 3. Имеет общую площадью 500 м², и штат сотрудников из 13 человек.

Общая площадь терминала 500 м.кв. (450 м.кв. – склад, 50 м.кв. – офис).

Высота помещения – 8м

Рабочая высота – 5м.

Емкость паллетного хранения – 200паллето-мест

Емкость полочного хранения – 2000 ячеек размером

Полы ровные, беспылевые, нагрузка до 5т/кв.м

Погрузочно-разгрузочные средства – погрузчик, тележки гидравлические

Температурный режим +18 – 21С в любое время года

Система вентиляции

Система пожаротушения – автоматическая, сплинкерная. Пожарная сигнализация

Отопление осуществляется от собственной котельной, теплоноситель - горячая вода

Телекоммуникации- оптоволокно.

Автоматизация – автоматическая система управления терминалом

Территория:

- Огороженная территория 0,7 га

- Подъездные пути – асфальт

- Стоянки у здания – асфальт

- Система безопасности:

Круглосуточное видеонаблюдение

- Видеозапись

- Охрана

- Системы охранной и пожарной безопасности

Структура терминала:

а)Участок погрузки-разгрузки

Участок погрузки-разгрузки представляет собой единый участок, чем достигается экономия занимаемых площадей.

Основными операциями на участке погрузки-разгрузки являются погрузка, разгрузка, промежуточное складирование грузов.

б)Участок приемки

Участок приемки располагается в отдельном помещении терминала. В структуре терминала называется пункт приемки. Основная его функция – обеспечение приемов грузов по качеству, количеству и компактности, а также распределение грузов по местам хранения в соответствии с используемыми на терминале способами хранения и условиями хранения отдельных грузов. Участок приемки, как и участок погрузки-разгрузки , оснащен средствами автома-

тизации и механизации для обработки грузов. Еще одна дополнительная функция участка приемки – временное хранение (накопление) поступающего груза с целью оперативного распределения его на основных складских площадях.

в) Участок хранения

Участок хранения представляет собой грузовую площадь терминала – площадь складских помещений, занимаемую оборудованием, предназначенным для хранения товаров. Грузовая емкость участка хранения зависит не только от размеров, но и от выбранного способа хранения, в данном случае стеллажного и на поддонах.

г) Участок сортировки и комплектации грузов

Участок сортировки и комплектации грузов призван обеспечивать: принятие заявок на грузы; отбор грузов с мест хранения; сортировку и комплектацию грузов; их подготовку к выдаче; перемещение грузов в зону погрузки.

д) Участок экспедиции

Участок экспедиции представляет собой отдельное помещение, предназначенное: для учета отправляемых (получаемых) грузов; для временного складирования уже подготовленного груза; для составления сопроводительной документации. На участок экспедиции, как правило, возлагается задача сопровождения груза в пути и доставки его конечному получателю.

е) Административные и бытовые помещения

В структуре терминалов имеются административные и бытовые помещения. Под административными помещениями понимаются кабинеты, комнаты, офисы для руководства (правления), служащих и приема клиентов. Под бытовыми помещениями понимаются места отдыха, пункты приема пищи, здравпункты. К бытовым помещениям относятся и санитарно-бытовые помещения (гардеробные, умывальные, душевые, курительные, помещения для обогрева и охлаждения, помещения для обработки, хранения и выдачи спецодежды и прочее). Структура терминала приведена на Рисунке 1.13

Перечислим основные операции, которые выполняются на выделенных участках терминала [10].

Участок разгрузки: механизированная разгрузка транспортных средств с помощью погрузчика *Valcanar* и гидравлических тележек; ручная разгрузка транспортных средств.

Приемочная экспедиция (размещается в отдельном помещении склада):

Приемка прибывшего в нерабочее время продукции по количеству мест и ее кратковременное хранение до передачи в основной склад. Грузы в приемочную экспедицию поступают из участка разгрузки.

Участок приемки (размещается в основном помещении склада): приемка товаров по количеству и качеству. Грузы на участок приемки могут поступать из участка разгрузки и из приемочной экспедиции.

Участок хранения (главная часть основного помещения склада):

- размещение груза на хранение;
- отборка груза из мест хранения.

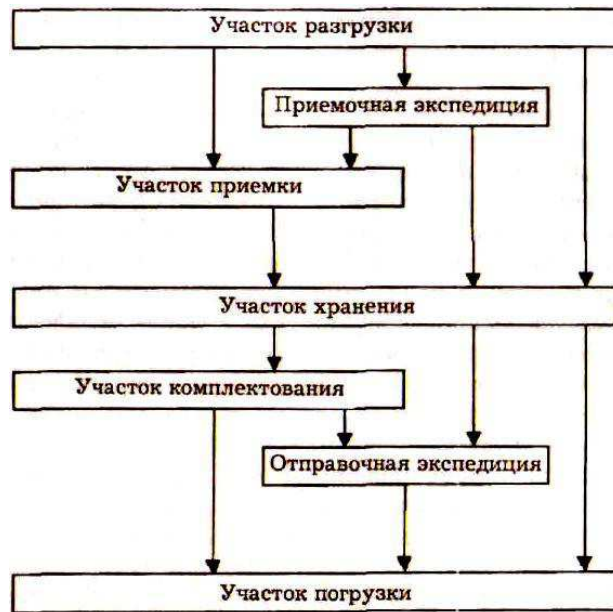


Рисунок 1.13 – Структура терминала

Участок комплектования (размещается в основном помещении склада): формирование грузовых единиц, содержащих подобранный в соответствии с заказами покупателей ассортимент товаров.

Отправочная экспедиция (связывает транспорт и покупателя логистическим процессом: кратковременное хранение подготовленных к отправке грузовых единиц, организация доставки их покупателю).

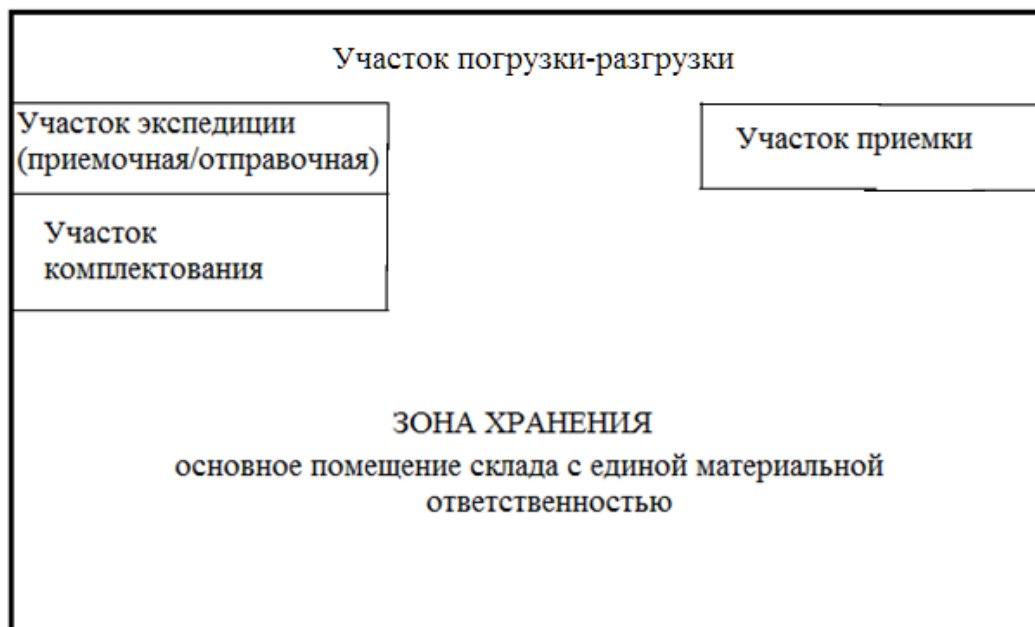


Рисунок 1.14 – Схема расположения зон терминала

Участок погрузки: механизированная погрузка транспортных средств; ручная погрузка транспортных средств.

1.3.5 Оборудование для хранения груза и подъемно – транспортное оборудование.

Складское оборудование для хранения груза. Эту группу составляют различные стеллажные системы, задачей которых является обеспечение удобного, надежного и безопасного хранения товара. Склад оснащен основными типами складских стеллажей: полочные складские стеллажи для хранения штучных грузов и стеллажи для грузовых поддонов, а также консольные стеллажи, предназначенные для хранения длинномерных грузов (бочки, бобины и т.д.);

Подъемно-транспортное складское оборудование. В эту группу входит все складское оборудование для подъема и транспортировки груза: тележки, погрузчики, штабелеры.

Тележка Rocla BF25– универсальное средство для транспортировки груза, незаменимое на любом складе, грузоподъемностью 2500 кг, высота подъема 200 мм. Ручная гидравлическая тележка приводится в движение механическими усилиями оператора, а для подъема грузов используется гидроузел. Конструкция складской тележки состоит из системы рычагов, приводимой в действие гидравлическими узлами, вилок и колес, поэтому существенных различий между брендами нет, но есть отличия по качеству материалов и сборки.

Погрузчик – Данный вид складского оборудования используется для работы с грузами, упакованными на поддоны. Погрузчик предназначен для выполнения погрузо - разгрузочных работ на улице (разгрузка и загрузка транспорта).

На данном складе для механизации погрузо-разгрузочных работ применяется:

- тележка Rocla BF25, внешний вид и ее характеристики представлены в ПРИЛОЖЕНИИ В

- стандартные плоские поддоны 1200*800 мм

- погрузчик Valcanar , внешний вид и его характеристики представлены в ПРИЛОЖЕНИИ Г

1.3.6 Автоматизация работы терминала

На складе имеется компьютерное оборудование компьютером ASUS в количестве 3 штук и оргтехника, представленная многофункциональной моделью МФУ HP LaserJet 3055 (A4)(сканер, копир, принтер, факс) черно-белой печати в количестве 1 штуки. Для автоматизации управления складом используется программное обеспечение RS-Balance 3 WMS. С помощью него осуществляются все складские операции.[1]

RS-Balance 3 WMS – является комплексным решением для оптимизации управления различного вида деятельности дистрибьюторских, торговых, распределительных и производственных складов. Система RS-Balance 3 WMS предоставляет возможность управления всеми складскими процессами в режиме реального времени от получения заявок о запланированных поставках и принятия товара до конечной отгрузки для потребителей.

WMS – система разрабатывается на открытой платформе, и поэтому легко приспособляется и имеет возможность расширения своей функциональности для использования на любом складе. В основу функционирования системы RS-Balance 3 WMS входит набор всех необходимых функций, которые необходимы для осуществления оптимальной работы на любом складском помещении, независимо от специализации и размера. RS-Balance 3 WMS –обладает самыми передовыми технологиями автоматической идентификации, что является преимуществом и даёт возможность нанесения штрих кодов на груз или товар. Штрих код можно считывать с помощью сканера.

Система обладает технологией удалённого управления персоналом с помощью мобильных компьютеров. Система RS-Balance 3 WMS оснащается многоуровневой структурой склада. С произвольным количеством места для хранения, присутствует система идентификации объектов – места хранения товара и т. д. Обладает поддержкой разного количества складских помещений, в том числе распределенных территориально независимо от фактического места нахождения.

Комплектация оборудования системы включает в себя КПК, Wi – Fi технологии, терминалы сбора данных, электронные весы, принтеры этикеток для печати штрих кодов и сканеры для их считывания. В системе присутствует управление партией товара и управление товарными позициями.

Управление обладает возможностью хранения товара или груза в разных единицах измерения – паллеты, ящики, коробки, штуки. Есть возможность вести учёт сроков годности, сроков хранения, осуществлять контроль весовых характеристик и характеристик объёма отдельно для каждой позиции. Поддерживает различные штрих коды для любых единиц товаров. Ведётся учёт весовых товаров. В системе есть возможность задания разных режимов хранения по влажности, температуре, по учёту серийных или VIN номеров.

Немаловажным фактором является возможность хранения сертификатов, отслеживание сроков сертификатов, закрепление товаров за выбранным клиентом или любым другим материально ответственным лицом. Определение принадлежности товаров к определённой поставке или партии, контроль местоположения груза, ориентировка в группе продукции по визуальному признаку, учёт состояния товаров. Позволяет осуществлять контроль за всеми происходящими бизнес-процессами на складах.

WMS система способна обеспечивать приёмку грузов в режиме реального времени при использовании радио терминалов или с бумажных носителей, осуществлять печать штрих-кодов. Предоставляет информацию о заказе из внешней или своей учётной системы, осуществлять процессы планирования по приёму товаров или документов, предварительный расчёт загруженности складов, потребность количества тары и этикеток для товаров, приём с помощью бумажной формы документов и с помощью терминалов по сбору данных. Обработка запросов по приёму и возврату товаров и товарной тары, приём на ответственное хранение. Осуществлять контроль расхождения между фактическим и

заявленным количеством принимаемого товара. Учёт пересортицы, боя и брака. Приём товаров в разных единицах измерения.

Идентификация происходит для каждой отдельной единицы учёта в партии, по внутреннему штрих-коду и по штрих коду производителя. Система осуществляет печать для маркировки в моменты приёма товаров. Возможность регистрации в системах сопроводительных документов и различных сертификатов. Система RS-Balance 3 WMS обладает удобными правилами размещения по закреплённым адресам, по рейтингу, на основе высвобожденных ячеек. Позволяет размещать груз согласно выбранным алгоритмам по однородности продукции, зависимо от температурных режимов хранения, с учётом индивидуальной принадлежности к партии поставки груза, с учётом забронированных позиций для клиентов. Алгоритм размещения имеет возможность разработки по требованию заказчика, и управление зонами подбора, автоматическое пополнение для этих зон.

Комплектация заказов осуществляется путём получения информации о формировании партии поставки, присутствует возможность групповой обработки заказов с режимом волновой сборки. Возможен контроль отгрузки с присвоением комплексных идентификаторов. Правила подбора товаров распределяются согласно LIFO, FIFO, с учётом запрашиваемого количества товара, в соответствии минимизации и максимального свободного места, по учёту партии, весовых характеристик, срока годности. При отборе предусматривается режим упаковки штучных товаров в свободную тару. Подбор ведётся согласно заданным характеристикам и единицам измерений для товаров различных групп.

Отгрузка осуществляется путём формирования упаковочных листов с детальным содержанием информации о содержимом, при формировании заказов, сертификатов и накладных при учёте особенностей весового контроля. Перемещение товаров осуществляется внутри складских помещений и между складами. Операции по перемещению отдельных единиц учёта и паллет, выполняется с заданием или как самостоятельная задача на территории склада. Перемещение между всеми складами выполняется согласно аналогичным правилам на основе документов основания. Инвентаризация осуществляется по конкретному товару или отдельной группе товаров.

Так же для комплексной автоматизации и управления учета в работе склада используется программное обеспечение 1С:Торговля и склад. Данная программа позволяет:

- вести отдельный управленческий и финансовый учет
- вести учет от имени нескольких юридических лиц
- вести партионный учет товарного запаса с возможностью выбора метода списания себестоимости (FIFO, LIFO, по средней)
- вести отдельный учет собственных товаров и товаров, взятых на реализацию
- оформлять закупку и продажу товаров

- производить автоматическое начальное заполнение документов на основе ранее введенных данных
- вести учет взаиморасчетов с покупателями и поставщиками, детализировать взаиморасчеты по отдельным договорам
- формировать необходимые первичные документы
- оформлять счета-фактуры, автоматически строить книгу продаж и книгу покупок, вести количественный учет в разрезе номеров ГТД
- выполнять резервирование товаров и контроль оплаты
- вести учет денежных средств на расчетных счетах и в кассе
- вести учет товарных кредитов и контроль их погашения
- вести учет переданных на реализацию товаров, их возврат и оплату

1.4 Доставка грузов из г. Красноярск на промежуточный терминал в с. Богучаны

Рассмотрим более детально существующую систему доставки грузов. На рисунке 1.15 изобразим рассматриваемую часть.

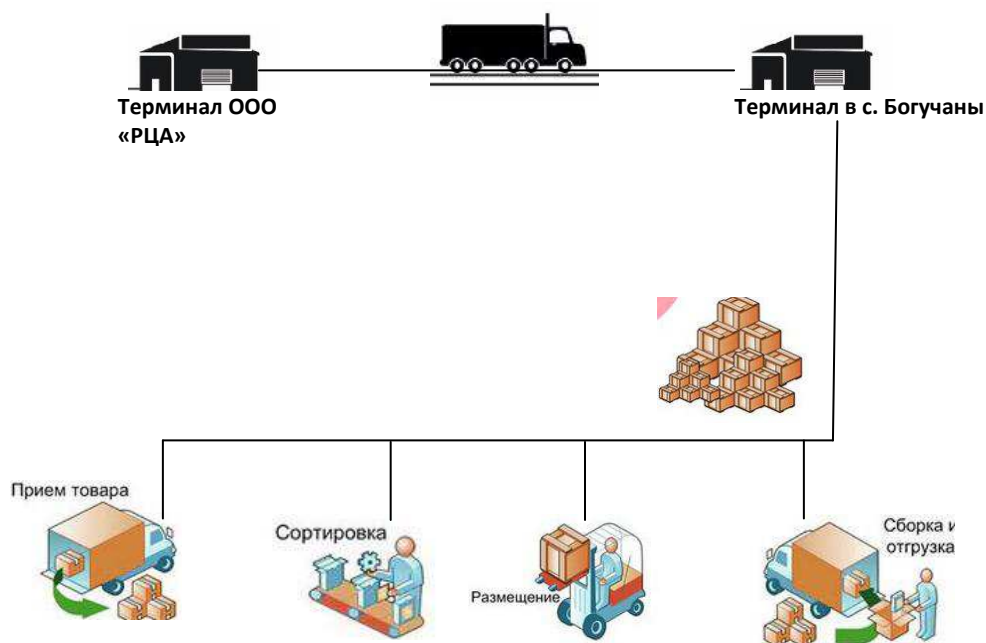


Рисунок 1.15 – Схема второго этапа доставки груза до терминала г.Красноярск

После прохождения всех необходимых складских операций в Красноярске, груз, сформированными партиями отправляется на промежуточный терминал находящийся на ЮТМ5, Доставка так же осуществляется автомобильным транспорт из собственного парка.

1.4.1 Характеристика промежуточного терминала ООО «РЦА» с. Богучаны

Общая площадь складского комплекса 750 м.кв. (450м.кв. – склад, 50м.кв. – офис).

Высота помещения – 8м

Рабочая высота – 5м.

Емкость паллетного хранения – 400 паллето-мест

Емкость полочного хранения – 3000 ячеек размером

Полы ровные, беспылевые, нагрузка до 5т/кв.м

Погрузочно-разгрузочные средства – погрузчик, тележки гидравлические

Температурный режим 18–21С в любое время года

Система вентиляции

Система пожаротушения - автоматическая, сплинкерная. Пожарная сигнализация

Отопление осуществляется от собственной котельной, теплоноситель – горячая вода

Телекоммуникации- оптоволокно.

Автоматизация - автоматическая система управления складом

Территория:

- Огороженная территория 0,7 га

- Подъездные пути

- Стоянки у здания

Система безопасности:

- Круглосуточное видеонаблюдение

- Охрана

- Системы охранной и пожарной безопасности

Структура склада аналогична структуре терминала в г.Красноярск. Оборудование для хранения груза и подъемно – транспортное оборудование так же аналогично.

1.5 Доставка грузов с промежуточного терминала с. Богучаны к потребителям

Рассмотрим более детально, каким образом происходит доставка грузов к потребителю. На рисунке 1.16 изобразим рассматриваемую часть.

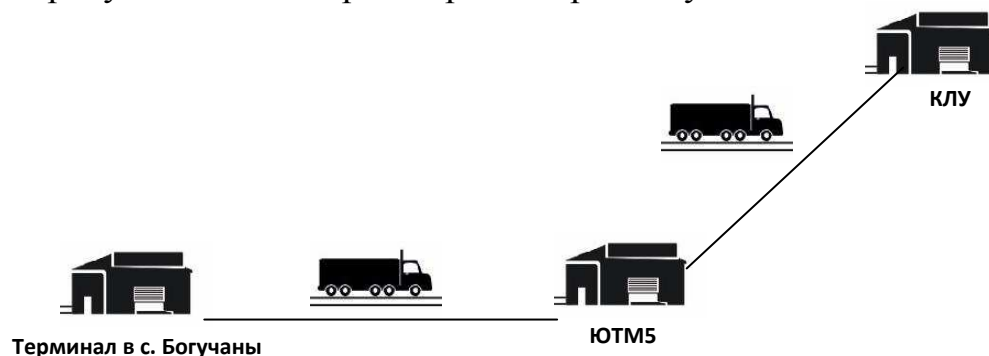


Рисунок 1.15 – Схема третьего этапа доставки груза с терминала с. Богучаны к потребителям

Как видно из схемы груз сформированными партиями отправляется к конечным потребителям с помощью автомобильного транспорта. В зависимости от объема отправки и срочности доставки грузы могут отправляться как отдельными автомобилями, так и в виде сборных грузов.

1.6 Анализ действующей схемы доставки из г.Красноярск до конечного потребителя.

От г. Красноярска до с.Богучаны по асфальтированной дороге 335 км затем по гравийной дороге 200 км относящейся к IV категорий. После с. Богучан по зимней автодороге протяженностью 396 км относящаяся к III категории в соответствии с ВСН 137-89ОАО «ВостСибНефтеГаз» до ЮТМ-5 и далее по зимней автодороге протяженностью 123 км до КЛУ. Ориентировочная протяженность 1084 км.

Данная схема работает давно и имеет ряд преимуществ:

- автомобильным транспортом грузы завозятся по маршруту с. Богучаны-КЛУ по зимним автодорогам. Преимущество данного маршрута в том, что переправа через реку Ангара в данном случае будет осуществляться по автомобильному мосту (открытому в 2011 году);
- расстояние данного маршрута меньше, чем при других известных схемах завоза;



Рисунок 1.17– Действующая схема логистической цепи доставки товара

- переправа через реку Ангару работает круглогодично, что позволяет заранее спланировать график завоза материалов и увеличить тем самым сроки завоза;
- проезд по мосту бесплатный в отличие от переправы через реку Енисей при схеме завоза с грузового терминала находящегося в г. Лесосибирске;
- проезд по зимней дороге до ЮР-5 так же является бесплатным, так как строительство и содержание осуществляется за счет Федерального бюджета РФ.

1.7 Зимняя автомобильная дорога

Зимнюю дорогу устраивают для доступа к нефтяному месторождению в зимнее время, она расположенных на землях III типа местности, доступ к которым связан с преодолением значительных заболоченных участков.

Зимник проектируется двухполосным: одна полоса для грузового, а вторая для порожнего направлений. Обе дороги, как правило, располагают в одной просеке. Полоса, предназначенная для грузового движения, устраивается снежно-ледяной, а полоса для порожнего направления может быть снегоуплотненной.

Зимние дороги устраивают двух видов: снегоуплотненные и снежно-ледяные. Снегоуплотненные дороги строят путем уплотнения снега. Уплотнять снег на полотне дороги целесообразно при толщине снегового покрова до 10 – 15 см. Если снегопад или метель продолжаются, работы по уплотнению не прекращают, так как укатка слоя снега толщиной более 25 см не дает требуемого эффекта. Уплотнение снега тонкими слоями рекомендуется осуществлять прицепными пневмокатками весом 10 – 15 т, при груженными многополосными саними с трапецеидальным сечением полоза и другими устройствами. Для предупреждения образования на поверхности полотна ям, выбоин, колеи, ухабов, проломов и т.п. толщину тщательно уплотненного снежного покрытия ограничивают 20 – 25 см. Для существенного увеличения прочности снежного покрытия желательно по возможности поливать уплотненный снег водой (2–4 л на 1 м² покрытия).

Снежно-ледяные дороги устраивают путем поливки проезжей части дороги водой. Если основание дороги покрыто слоем снега, его нужно предварительно уплотнить так же, как при строительстве снегоуплотненных дорог. Поливку дороги водой производят через 12–16 часов после уплотнения снега. Для полива могут быть использованы вакуум-цистерны, монтируемые на автомобилях и оборудованные устройствами для забора и слива воды. Наиболее благоприятная температура воздуха для полива от -5 до -18 °С. При первой поливке расход воды должен составлять 5–6 м³ на 100 м дороги при ширине поливаемой полосы 3,0 м (15 – 20 литров на 1 м² проезжей части дороги), при последующих поливках расход воды уменьшается в 3 раза. Движение по дороге можно начинать только после полного замерзания воды.

Официальное открытие «зимника» 15 декабря ± 2 недели, официальное закрытие 15 апреля ± 2 недели. Начало автозимника возможно в конце ноября. Зимник работает 24 часа для всех видов транспортных средств общей массой до 25 тонн, для полноприводных машин общей массой до 30 тонн. Чтобы избежать нарушения перегруза на зимнике установлены «Весовой контроль».

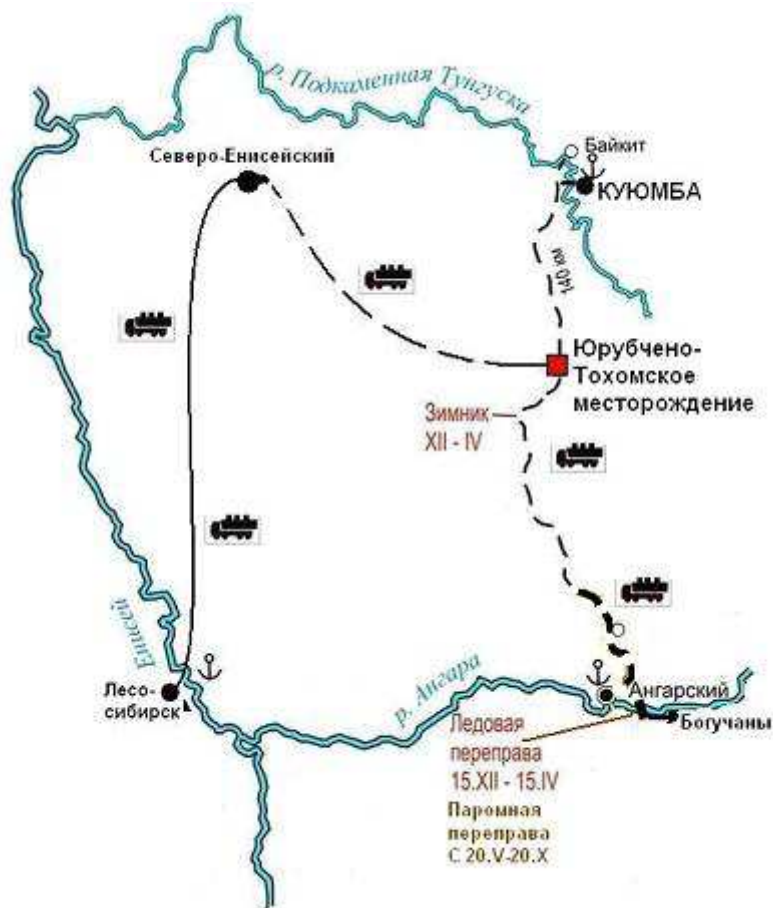


Рисунок 1.19– Схема зимнего маршрута

После установлением зимних автодорог до месторождений, идёт вывоз грузов с г. Лесосибирска и п.С-Енисейский через пост МУП «УККР» (Управление коммуникационным комплексом района) . Автозимник от п.С-Енисейский до Юр-5 содержится МУП УККР. Проезд осуществляется за плату. Автозимник от Юр-5 и внутрипромысловые дороги на Куюмбинском месторождении содержится за счет ООО «Славнефть-КНГ».

Возможно произвести вывоз груза на правую сторону р.Енисей паромной переправой на базу хранения в п. Северо-Енисейский. МТР могут поступают по ж/д до г. Лесосибирск, в ОАО «Лесосибирский порт» (дочерняя структура ОАО «Енисейское речное пароходство») , способен переваливать до 100тыс.тн грузов в год. Груз может храниться в порту до появления ледовой переправы (грузоподъёмностью до 25 т) на р.Енисей (начала января)

Допустимую нагрузку определяют по уровню замерзания «ледневки» максимально допустимая нагрузка не более 100т. Разрешенная полная масса подвижного состава составляет 60т .

Автомобили движутся колонной с определенной скоростью и соблюдением заданного интервала под руководством начальника колонны, несущего ответственность за сохранность груза и безопасность перевозки. Начальник колонны получает общее задание на перевозку грузов для всех водителей колонны автомобилей, устанавливает очередность погрузки и разгрузки, время начала движения и оформляет транспортную документацию.

У колонны есть головная машина, и замыкающая. Задача головной машины верно вести колонну в заданном направлении. Задача замыкающей машины ехать сзади, и смотреть, чтобы никто не потерялся и не отстал, а так же в случае возникновения неполадок у кого-либо из участников колонны доложить по средствам связи (рация, мобильная связь) в голову колонны о возникновении неполадок.

При движении в колонне расстояние между машинами должно быть небольшим, но безопасным для текущей скорости и по возможности одинаковым по всей длине колонны. При движении в колонне в соответствии со скоростью движения следует выбрать дистанцию. Определим дистанцию между автомобилями в колонне, по условиям обеспечения безопасности движения с максимальной скоростью. По зимнику автомобиль должен двигаться со скоростью 20км/ч.

На ледовых переправах дистанция между автомобилями увеличивается и рекомендуется устанавливать ее не менее 30 м. На подъемах и спусках дистанция между автомобилями должна быть увеличена не менее чем вдвое.

На очень крутые подъемы можно въезжать не ранее, чем идущий впереди автомобиль достигнет вершины подъема или конца спуска.

Основные транспортно-эксплуатационные показатели зимних автодорог:

Таблица 1.12–Транспортно-эксплуатационные показатели зимних автодорог

Категория автотрассы	Расчетная допустимая скорость на участках пересеченной местности, км/ч
II	40
III	30

Участок Юр-5 – ЦПС (Куюмбинское М/Р) зимняя автомобильная дорога протяженностью 123 км относящаяся к III категории в соответствии с ВСН 137-89.

1.7.1 Перерыв в поставке товара

После закрытия зимника дорога становится не пригодной для проезда, поэтому остается круглогодичная дорога вдоль трубопровода, но и она после зимы некоторое время не доступна, требуется, чтобы она подсохла.

Так весной по всей РФ закрываются дороги «Весеннее ограничение движения». Под ограничения попадают транспортные средства, предельно допустимые нагрузки на каждую ось которых превышают следующие значения для Красноярского края: 6 тонн при одиночной оси, 5,5 тонн при двухосной тележке и 4,5 тонны – при трехосной. На каждый регион РФ свои ограничения в нагрузках на оси.

Поэтому до закрытия дорог на участки усиливаются поставки МТР, что бы у них был запас до открытия дорог.

Во время закрытия дорог транспорт встает на ремонт, подготавливаться к открытию дорог.

1.7.2 Средство связи с диспетчером

Через коммутатор водители и линейные диспетчеры извещают диспетчерскую о времени выезда, приезда или прохождения контрольного пункта каждым автомобилем. При работе на переменных маршрутах используют городские телефоны и радиосвязь. Для организации радиотелефонной связи необходимо иметь центральную радиостанцию, радиостанции на каждом автомобиле и линейном диспетчерском пункте. На автомобилях устанавливают ультразвуковые (УКВ) радиостанции, позволяющие осуществлять двустороннюю радиосвязь.

На протяжении всего зимника (примерно 300 км) в этой зоне отсутствует зона связи. Поэтому водителя никак не смогут связаться с диспетчером.

На основании этого на зимнике есть стационарные посты каждые 100 км. Они созданы для помощи водителям в дороге. У них имеются спутниковый телефон, запасные части для быстрого ремонта автомобиля, теплые вещи, еда. Так же есть мобильные посты, они стоят каждые 30-50 км. Основные задачи такие же как и у стационарных.

Интенсивность на зимнике очень высокая, средний интервал между автопоездами 3-5 минут. Что в свою очередь дает очень высокую взаимопомощь между водителями.

Выводы по технико-экономическому обоснованию

Из анализа по времени пребывания в эксплуатации видно, что больше половины грузового автомобиля – 67% или 8 единиц имеют срок эксплуатации от 5 до 10 лет включительно, остальные 33 % от 2 – 5 лет. Использование автомобилей сверхнормативного срока приводит к увеличению затрат на их эксплуатацию, а именно к повышению срока простоя в ремонте и увеличению затрат на запасные части и расходные материалы, что является экономически не эффективно, так как несет дополнительные расходы и в связи с этим снижается чистая прибыль предприятия.

Наибольший удельный вес в структуре грузового парка занимают такие седельные тягачи как, отечественного производителя КамАЗ 67% и европейской марки MANTGS 25% соответственно. А наименьший удельный вес приходится на такие марки как КамАЗ 4308.

Проанализировав технико-эксплуатационные показатели, можно сделать выводы о том, что показатели за три года изменились. Грузовой подвижной парк имеет большой износ, что показывают данные о сроке эксплуатации,

больше половины парка имеет срок эксплуатации от 5 до 10 лет.

Было выявлено, что пик перевозок приходится на начало зимы, а это IV квартал и заканчивается в начале весны I квартал. Такой перепад говорит о том, что работа ООО «РЦА» связана с сезонностью. Сезонность обусловлена рядом географических, природных и экономических факторов.

Проанализировали, что за 2017 г. с терминала г. Красноярск в с. Богучаны наибольший объем запчастей были отправленных на участок ЮТМ-5 в сравнение с КЛУ.

Проанализировав существующую схему доставки, выявлено что она рациональная схема доставки. Преимуществом стало маленькая протяженность маршрута и бесплатная дорога. Большое значение имеют зимние дороги для обеспечения необходимыми материалами предприятий, находящихся в труднодоступных местах. На основе полученной аналитической информации можно сказать, что организация использует свой производственный потенциал эффективно.

После анализа существующей системы организации перевозок данных грузов ООО «РЦА» для совершенствования перевозок грузов, в дипломном проекте предлагается:

- 1 Совершенствование логистической системы доставки грузов
- 2 Организация терминала на ЮТМ5
 - 2.1 Выбор местоположения терминала
 - 2.2 Расчет технического оснащения
- 3 Расчет программы перевозок по зимнику от ЮТМ5 до КЛУ

2 Технологическая часть

2.1 Возможные схемы доставки груза от поставщика до конечного потребителя.

2.1.1 Возможная схема доставки автомобильным транспортом из терминала г. Красноярск с промежуточным терминалом на ЮТМ5 до конечного потребителя по платной круглогодичной дороге.

Описание схемы доставки:

- Доставка товара от поставщика до терминал ООО «РЦА» доставляется ТК «Деловые линии» автомобильным транспортом и авиатранспортом.
- перевозка с терминала ООО «РЦА» до промежуточного терминала ЮТМ5 осуществляем автомобильным транспортом.
- перевозка по участку г. Красноярск – г. Канск асфальтированная дорога, после до поселка Беляки идет гравийная дорога ,
- перевозка автомобильным транспортом по участку п.Беляки – ЮТМ5 –КЛУ вдоль трубопровода «Куюмба – Тайшет» принадлежащему ООО «Транснефть – Восток».



Рисунок 2.1 – Возможная схема доставки по платной круглогодичной дороге

Преимущества:

- Скорость доставки груза до конечного потребителя
- Все сезонность доставки груза до конечного потребителя
- Транспорт будет пересекать реку Ангару не по ледовой переправе, а по новому автомобильному мосту, который был открыт в 2011 году. Проезд по данному мосту открыт круглый год, в отличии от зимников на реке Енисей. И никакой платы за проезд не взимается.

Недостатки:

- Дорогой проезд вдоль трубопровода

Таблица 2.1– Затраты на перевозку груза г. Красноярск через промежуточный терминал ЮТМ5 до КЛЮ по платной круглогодичной дороге.

Направление	Вид транспорта	Расстояние, км	Стоимость, тыс.руб.	Срок доставки, часы
г. Красноярск - ЮТМ5- КЛЮ	Автомобильный	923	103	11
Итого:		923	103	11

Как видно из таблицы 2.1 время доставки из терминала ООО «РЦА» до конечного потребителя автомобильным транспортом используя промежуточный терминал на ЮТМ5 через платную дорогу вдоль трубопровода составит 11 часа, стоимость доставки обойдется в 103000 рублей, 80000 рублей составит проезд по платной дороге.

2.1.2 Возможная схема доставки железнодорожный транспорт – автомобильный транспорт с промежуточным терминалом «ЖД Тупик ст. Карабула» до конечного потребителя.

Главная функция проектируемой системы – доставка груза от пункта поставщика до конечного потребителя ЮТМ5 И КЛЮ используя железнодорожный транспорт.

Описание схемы доставки:

- Доставка товара от поставщика до терминал ООО «РЦА» доставляется ТК «Деловые линии».

- перевозка железнодорожным транспортом по участку Красноярск–ст. Карабула.;

- перевалка груза в терминале в «ЖД тупик на ст. Карабула»;

- перевозка автомобильным транспортом по участку ст.Карабула – ЮТМ5 – КЛЮ по автозимнику. Общая схема логистической цепи представлена на рисунке 2.5.

Преимущества:

Преимущество данной схемы доставки груза, что транспорт будет пересекать реку Ангару не по ледовой переправе, а по новому автомобильному мосту, который был открыт в 2011 году. Проезд по данному мосту открыт круглый год, в отличии от зимников на реке Енисей. И никакой платы за проезд не взимается. Таким же преимуществом обладает и доставка автотранспортом.

Так же преимуществом данного маршрута будет являться отсутствие платы за проезд по зимней автодороге, т.к. строительство и содержание этого участка осуществляется за счет Федерального бюджета РФ.

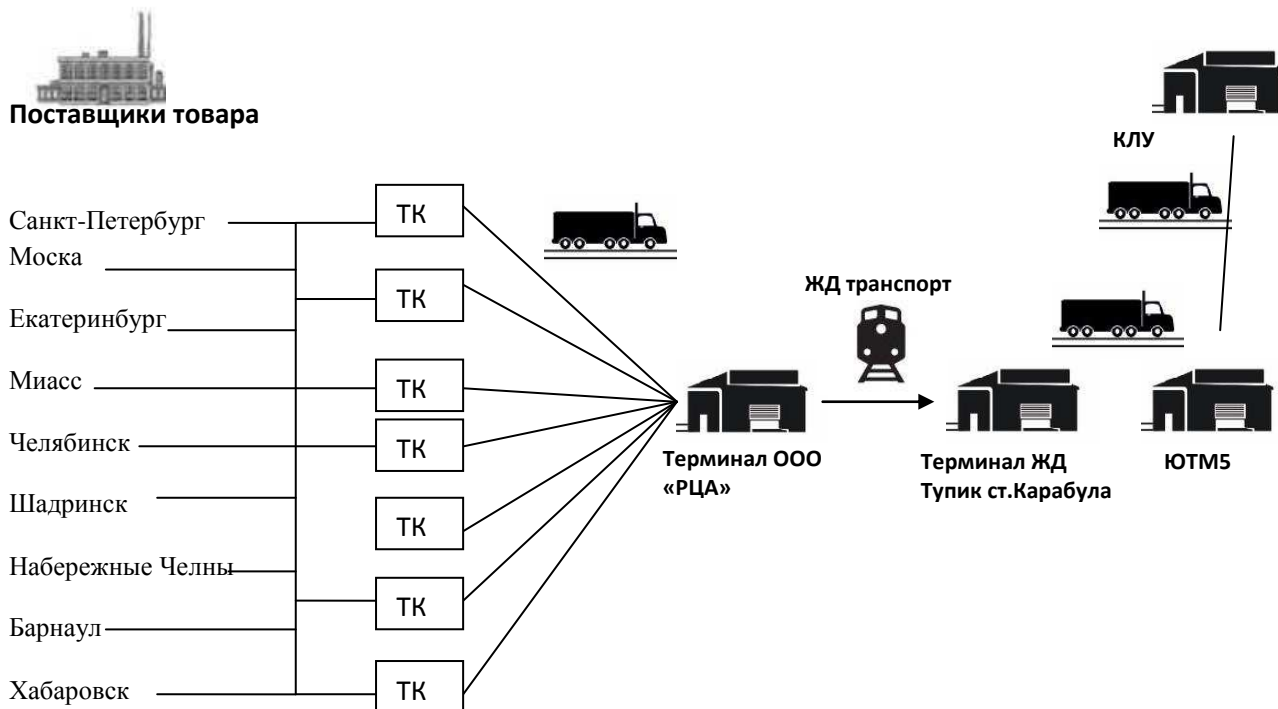


Рисунок 2.2– Возможная схема логистической цепи с промежуточным терминалом «ЖД Тупик ст. Карабула» до конечного потребителя.

Недостатки :

- ООО «РЦА» придется арендовать грузовой терминал с ЖД тупиком для перевалки и временного хранения поставленного груза ж/д транспортом;
- Завоз материалов до ЮТМ-5 все равно будет происходить только зимой в течение 4–5 месяцев, пока действуют зимники.

Таблица 2.2– Затраты на перевозку груза из г. Красноярск через ст. Карабула

Направление	Вид транспорта	Расстояние, км	Стоимость, тыс.руб.	Срок доставки, часы
Красноярск–ст.Крабула	ЖД	614	41	16
Ст. Карабула – ЮТМ5-КЛУ	Автомобильный	519	18	10
Итого:		1133	59	26

Как видно из таблицы 2.3 время доставки из терминала ООО «РЦА» до конечного потребителя составит 26 часов, стоимость доставки обойдется в 59000 рублей, с учетом того что компания используется собственный автомобильный подвижной состав для передвижения по зимнику, учитывается в основном только расход топлива, амортизация и заработная плата водителя.

2.1.3 Возможная схема доставки железнодорожный транспорт – автомобильный транспорт от терминала г. Лесосибирск до конечного потребителя.

Рассмотрим доставку грузов с терминала расположенного в г. Лесосибирске рисунок 2.3

Перевозка груза от складского терминала в г. Лесосибирске до ЮТМ-5 может осуществляться по двум маршрутам (рисунок 2.4):

- маршрут №1 – г.Красноярск – г. Лесосибирск – г. Енисейск – ЮТМ5–КЛЮ.
- маршрут №2 – г.Красноярск – г. Лесосибирск – пос. Стрелка – ЮТМ5–КЛЮ.

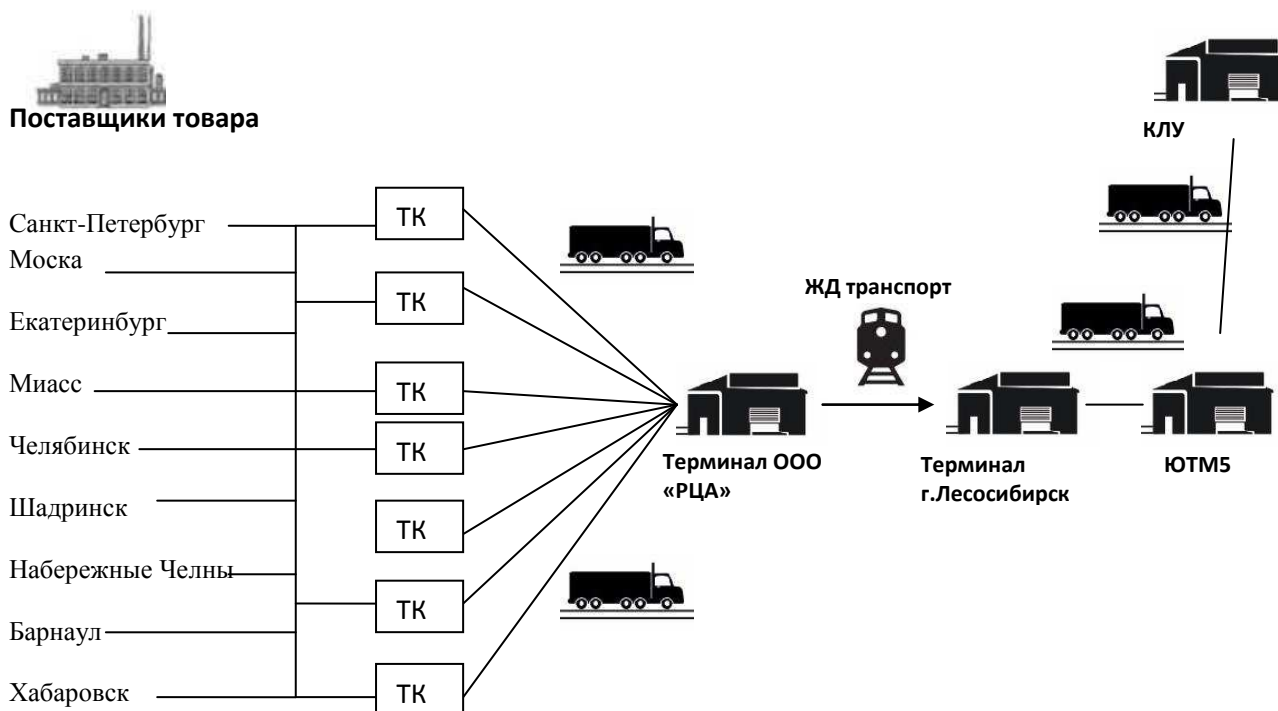


Рисунок 2.3–Общая схема возможной логистической цепи доставки груза с промежуточным терминалом в г Лесосибирск

Описание схемы доставки:

- доставка товара от поставщика до терминал ООО «РЦА» доставляется ТК «Деловые линии»
- перевозка железнодорожным транспортом по участку Красноярск-г. Лесосибирск.;
- перевалка груза в терминале г. Лесосибирск;
- перевозка автомобильным транспортом по участку г. Лесосибирск – Северо-Енисейский – ЮТМ5– КЛЮ.
- перевозка автомобильным транспортом по участку г. Лесосибирск – Стрелка– ЮТМ5–КЛЮ.

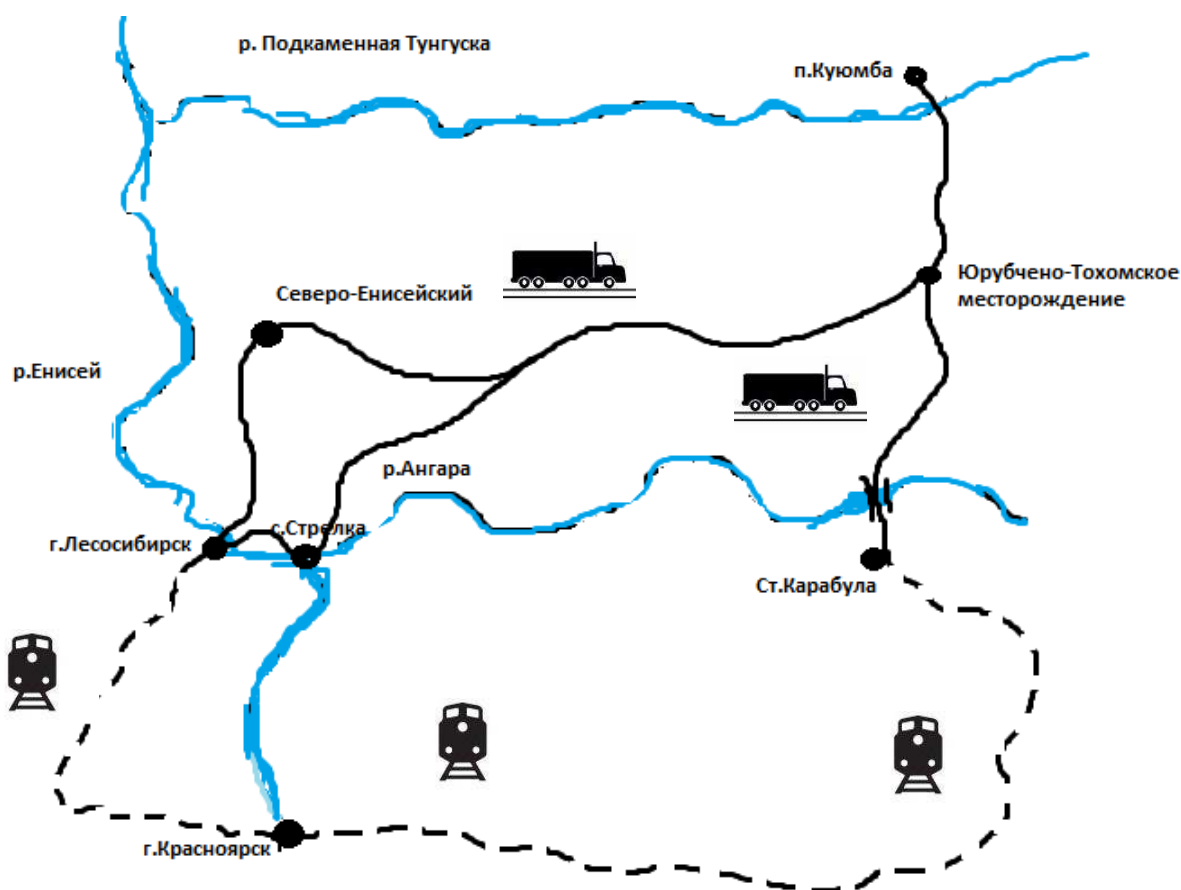


Рисунок 2.4 – Возможная схема маршрутов №1 и №2

Недостатки:

- при перевозке по любому из двух маршрутов, автомобили переправляются через реку Енисей по зимней ледовой переправе, что является опасным моментом, так как работа переправы через Енисей напрямую зависит от погодных условий. Поэтому при таких погодных условиях, как затяжная теплая осень и зима, или ранняя весна, работа ледовой переправы может начинаться позже и заканчиваться раньше. Данный фактор воздействия окружающей среды сокращает сроки завоза, что негативно сказывается на графике работы и плане завоза;

- при осуществлении перевозок по маршруту: г. Лесосибирск – г. Енисейск – ЮТМ-5 дополнительно ложатся затраты на приобретение пропусков для проезда по зимней автодороге на участке п. Северо-Енисейский – ЮТМ-5. Данный участок дороги строит и обслуживает МУП УККР «Северо-Енисейский»;

- качество зимней автодороги не позволяет осуществлять перевозку необходимого количества груза.

Таблица 2.3 – Затраты на перевозку груза из г.Красноярск через г. Лесосибирск и Северо-Енисейский

Направление	Вид транспорта	Расстояние, км	Стоимость, тыс.руб.	Срок доставки, часы
г.Красноярск– г. Лесосибирск	ЖД	458	37	12
г. Лесосибирск- Северо-Енисейский – ЮТМ5-КЛУ	Автомобильный	557	20	10
Итого:		1015	57	22

Как видно из таблицы 2.3 время доставки из терминала ООО «РЦА» до конечного потребителя составит 22 часа, стоимость доставки обойдется в 57000 рублей, с учетом того что компания используется собственный автомобильный подвижной состав для передвижения по зимнику, учитывается в основном только расход топлива, амортизация и заработная плата водителя.

Таблица 2.4 – Затраты на перевозку груза из г.Красноярск через г. Лесосибирск и поселок Стрелка.

Направление	Вид транспорта	Расстояние, км	Стоимость, тыс.руб.	Срок доставки, часы
г.Красноярск– г. Лесосибирск	ЖД	458	37	12
г. Лесосибирск- Северо-Енисейский – ЮТМ5-КЛУ	Автомобильный	540	19,3	9,5
Итого:		998	56,3	22

Как видно из таблицы 2.4 время доставки из терминала ООО «РЦА» до конечного потребителя составит 21,5 часа, стоимость доставки обойдется в 56300 рублей, с учетом того что компания используется собственный автомобильный подвижной состав для передвижения по зимнику, учитывается в основном только расход топлива, амортизация и заработная плата водителя.

2.1.4 Возможная схема доставки водным транспортом от терминала до конечного потребителя.

Доставка речным транспортом предусматривается отгрузка с двух причалов:

- Красноярск (расстояние до пункта выгрузки 1 653 км);
- Лесосибирск (расстояние до пункта выгрузки 1 222 км);

В г. Лесосибирске находится крупный речной грузовой порт. При данном способе доставки грузы будут завозиться в летнее время года в период навигации по реке Енисей и реке Подкаменная Тунгуска. Таким образом, схема доставки будет выглядеть следующим образом (рисунок 2.6).

Описание дороги водным транспортом:

- суда по реке Енисей и реке Подкаменная Тунгуска будут перевозить до КЛУ с помощью компании «ИП Гомонов Леонид Александрович» осуществляющая грузоперевозки речным транспортом.

- перегруз грузов с судна на автотранспортное средство нужно производить специальными погрузочно-разгрузочными механизмами;

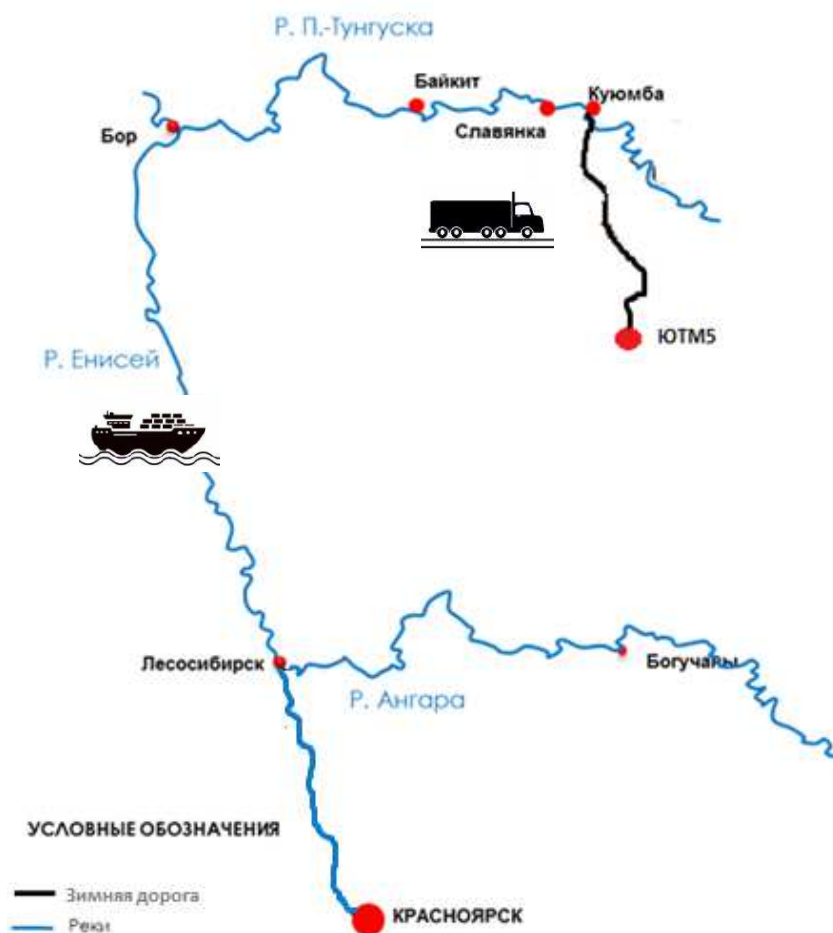


Рисунок 2.5 – Возможная схема доставки водным транспортом

Недостатки:

- судно не может просто так подойти к берегу и начать разгрузку, необходим оборудованный порт, причал;

- завоз внутренним водным транспортом может быть только в летний период года, в сжатые сроки и только до ЮТМ5, далее необходимо ждать первые морозы, чтобы начать строительство и восстановление зимних автодорог;

- завоз возможен только в летнее время

- перевозка до ЮТМ5 по зимней автодороги

Преимущества:

- Низкая стоимость

- Высокие сроки доставки

Таблица 2.5 – Затраты на перевозку груза г. Красноярск через г. Лесосибирск и поселок Стрелка.

Направление	Вид транспорта	Расстояние, км	Стоимость, тыс.руб.	Срок доставки, дни
г. Красноярск - г.Лесосибирск-КЛУ-ЮТМ5	Речной	1653	36,5	9
Итого:		1653	36,5	10

Как видно из таблицы 2.5 время доставки речным транспортом из терминала ООО «РЦА» до конечного потребителя составит 10 дней, а это 240 часов, стоимость доставки обойдется в 36,5 рублей, с учетом того что компании придется использовать собственный автомобильный подвижной состав для передвижения по зимнику с КЛУ до ЮТМ5.

Таблица 2.6– Сравнительный анализ возможных схем доставки по срокам и стоимости

Направление	Вид транспорта	Стоимость, тыс.руб.	Срок доставки, часы
Красноярск-ст.Карабула-ЮТМ-КЛУ	ЖД–Автомобильный	59	26
Красноярск - Лесосибирск–Енисейск – ЮТМ5-КЛУ.	ЖД–Автомобильный	57	22
Красноярск- Лесосибирск – пос. Стрелка – ЮТМ5-КЛУ	ЖД– Автомобильный	56,3	22
Красноярск -Лесосибирск-КЛУ-ЮТМ5	Речной	36,5	9
Красноярск -ЮТМ5 - КЛУ (бесплатная дорога)	Автомобильный	25	13
Красноярск -ЮТМ5 - КЛУ (платная дорога)	Автомобильный	103	11

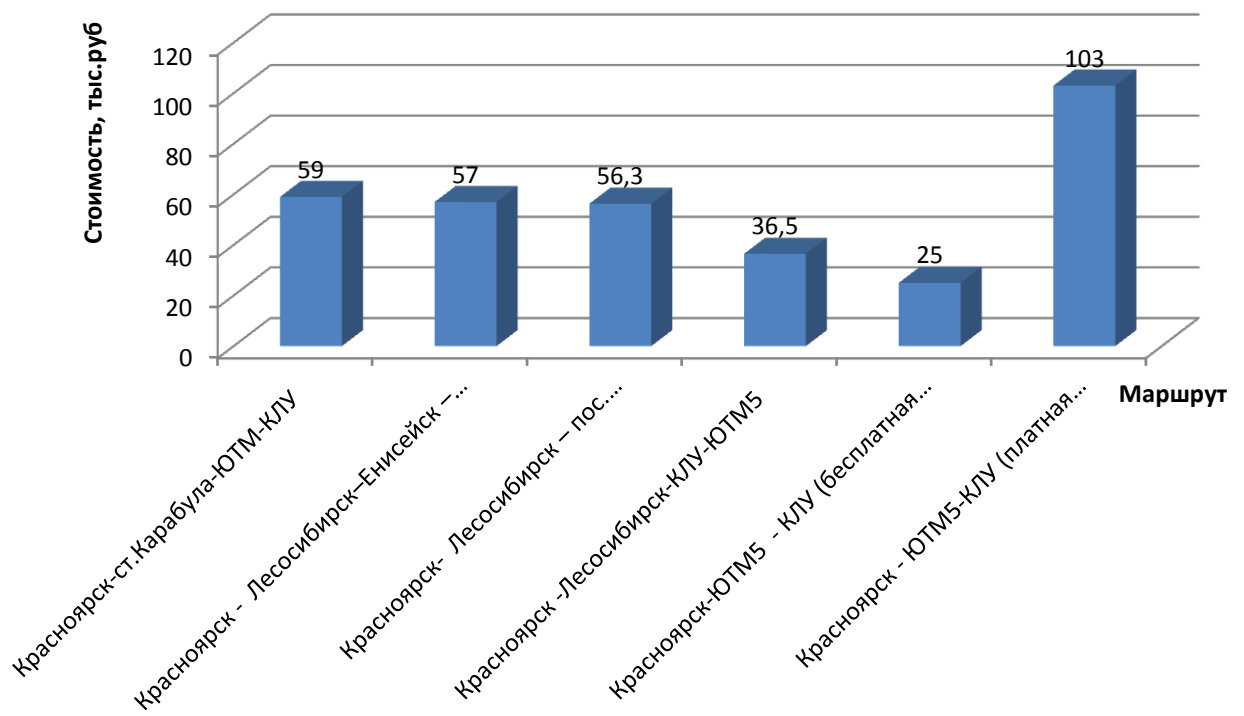


Рисунок 2.6 – Гистограмма схем доставки по стоимости

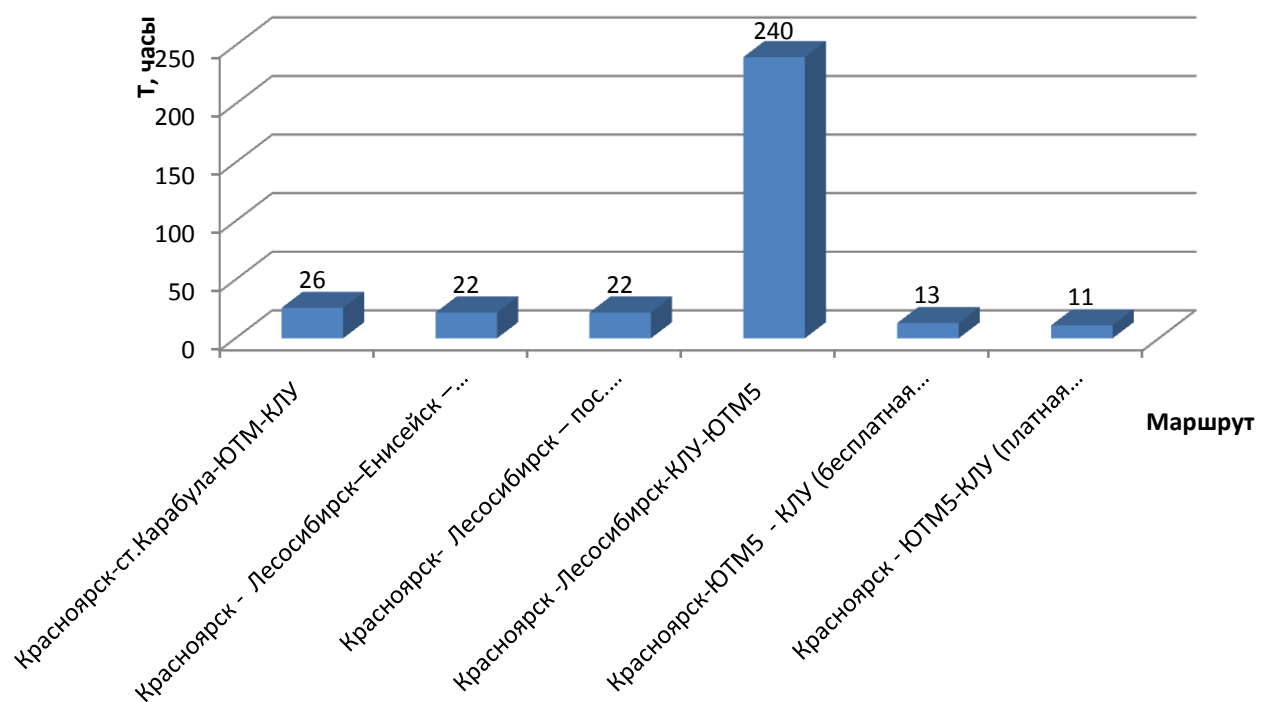


Рисунок 2.7 – Гистограмма схем доставки по срокам

Проанализировав возможные схемы доставки по срокам и стоимости можно сделать следующий вывод, что схема доставки Красноярск - КЛУ-ЮТМ5 по платной круглогодичной дороге быстрее всех остальных, а схема доставки Красноярск – КЛУ – ЮТМ5 по бесплатной зимней дороге дешевле всех остальных. Сроки поставки не сильно отличаются между схемой Красно-

ярск – КЛУ– ЮТМ5 (бесплатная зимняя дорога) и схемой Красноярск – КЛУ– ЮТМ5 (платная круглогодичная дорога) поэтому мы их приравниваем. Значительную роль здесь играет стоимость доставки, как видно из гистограмм рисунок 2.6 схема доставки Красноярск – КЛУ– ЮТМ5 по бесплатной зимней дороге дешевле всех, что делает ее выгодной и так же подтверждает использовать эту схему доставки.

2.2 Совершенствование схемы доставки автомобильным транспортом из терминала г. Красноярск с промежуточным терминалом на ЮТМ5 до конечного потребителя.

Для совершенствования схемы доставки необходима организация собственного терминала на месторождении ЮТМ5, для того чтобы в зимний период времени запастись необходимым количеством товара для реализации на КЛУ и ЮТМ5, чтобы они были в достатке на сезонное прекращение зимника.

За время, которое открыта зимняя дорога, а это 4 и 1 квартал необходимости завести на проектируемый терминал больше 55 тыс.т груза. Каждая завезенная партия формируется и сортируется на терминале, собирается минимальная партия груза для отправки конечному потребителю.

Организация терминала на ЮТМ5 дает выгодную схему снабжения запчастями сразу на два участка это ЮТМ5, который на закрытие зимника это 2 и 3 квартал будет полностью снабжен необходимыми автозапчастями, а так же за время зимника получится доставить большое количество автозапчастей на КЛУ.

В сезонное прекращение автозимника на терминале ООО «РЦА» г. Красноярск не прекращается поставка товара. Происходит анализ необходимого товара, который необходимо завести в первую очередь с открытием автозимника, а до открытия автозимника он хранится, формируется и ждет отправки.

Как видно из схемы рисунок 2.8 , все груза поступают на склад в город Красноярск не изменено. Не зависимости от типа, вида груза, его объема, доставка осуществляется автомобильным транспортом или авиа, если срочно необходимый товар, используя транспортную компанию «Деловые линии».

После поступления на терминал в г. Красноярск, груза проходят ряд процедур: Приемка товара, сортировка, размещение, хранение, погрузка.

После прохождения всех необходимых складских операций в Красноярске, груз, сформированными партиями отправляется на промежуточный терминал находящийся на ЮТМ5, Доставка так же осуществляется автомобильным транспортом из собственного парка. Перевозка по участку г. Красноярск – г. Канск асфальтированная дорога, после до поселка Беляки идет гравийная дорога , а по участку п.Беляки- ЮТМ5 по зимнику. От терминала ЮТМ5 до КЛУ зимняя дорога.

Главная функция предлагаемой схемы доставки —доставка груза от терминала в г.Красноярск до промежуточного терминала на месторождении

ЮТМ5 с последующей доставкой на КЛУ по бесплатной зимней дороге используя маятниковый маршрут.

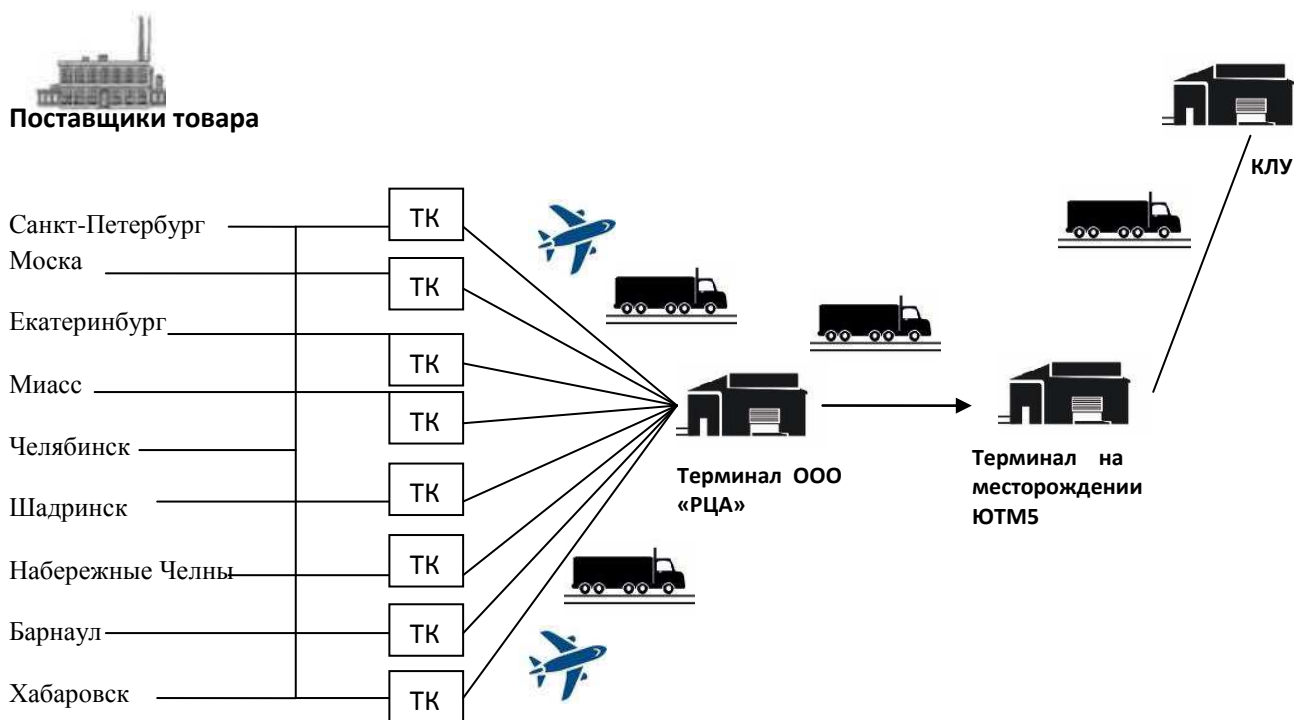


Рисунок 2.8– Предлагаемая схема доставки

Преимущества:

- Скорость доставки груза до конечного потребителя
- Низкая стоимость данного маршрута будет являться за отсутствие платы за проезд по зимней автодороге ОАО «ВостСибНефтеГаз, т.к. строительство и содержание этого участка осуществляется за счет Федерального бюджета РФ.
- Транспорт будет пересекать реку Ангару не по ледовой переправе, а по новому автомобильному мосту, который был открыт в 2011 году. Проезд по данному мосту открыт круглый год, в отличии от зимников на реке Енисей. И никакой платы за проезд не взимается.

Недостатки:

- Сезонность поставки, связано это с зимней автодорогой которая открывается в начале ноября и заканчивается в апреле.



Рисунок 2.9 – Предлагаемая схема доставки по бесплатной зимней автодороги

Таблица 2.6 – Затраты на перевозку груза г. Красноярск через промежуточный терминал ЮТМ5 до КЛУ по бесплатной зимней дороге

Направление	Вид транспорта	Расстояние, км	Стоимость, тыс.руб.	Срок доставки, часы
г. Красноярск - ЮТМ5- КЛУ	Автомобильный	1084	25	13
Итого:		1084	25	13

Как видно из таблицы 2.6 время доставки из терминала ООО «РЦА» до конечного потребителя автомобильным транспортом используя промежуточный терминал на ЮТМ5 составит 13 часа, стоимость доставки обойдется в 25000 рублей, с учетом того что компания используется собственный автомобильный подвижной состав для передвижения по зимнику, учитывается в основном только расход топлива, амортизация и заработная плата водителя, а также бесплатный проезд по зимней дороге. А так же дает нам возможность за время открытия автозимника, завести как можно больше товара на терминал ЮТМ5, что в свою очередь даст возможность обеспечить большим количеством товара участок КЛУ. На время закрытия дорог, терминал ЮТМ5 будет запасен необходимым товаром, которого хватит до открытия автозимника.

2.3 Организация терминала на ЮТМ5

Грузовым терминалом называется специальный комплекс сооружений, персонала, технических и технологических устройств, организационно взаимосвязанных и предназначенных для выполнения логистических операций, связанных с приемом, погрузкой – разгрузкой, хранением, сортировкой, грузопереработкой различных партий грузов.

Основная цель организации склада является накопление и хранение груза в зимний период время для дальнейшей отправки речным транспортом в г. Дудинка. По этому основной критерии для выбора месторасположения склада будет являться максимальная близость к Красноярскому речному порту.

2.3.1 Выбор место расположения терминала

Факторы, которые необходимо учитывать при выборе участка под терминал:

1 Размер и конфигурация участка. Большое количество транспортных средств, обслуживающих входные и выходные материальные потоки, требует достаточной площади для парковки, маневрирования и проезда. Необходимо принять во внимание требования, предъявляемые службами пожарной охраны: на случай пожара к терминалу должен быть свободный проезд пожарной техники.

Для эффективного функционирования распределительного центра на отведенном для него участке необходимо организовать функционирование всех остальных элементов, так как недооценка любого из них может отрицательно сказаться на работе всего центра. В частности, на отводимой территории необходимо разместить:

- административно-бытовые помещения, включающие центральный офис, санитарно-бытовые помещения для рабочих,
- пост охраны,
- устройства для сбора и обработки отходов.

2 Транспортная доступность местности. Значимой составляющей издержек функционирования любого распределительного центра являются транспортные расходы. Поэтому при выборе участка необходимо оценить ведущие к нему дороги, ознакомиться с планами местной администрации по расширению сети дорог.

3 Планы местных властей. Выбирая участок, необходимо ознакомиться с планами местной администрации по использованию прилегающих территорий и убедиться в отсутствии факторов, которые впоследствии могли бы оказать сдерживающее влияние на развитие распределительного центра.

4 Местное законодательство. Необходимо учесть местные правила строительства, безопасности, высоту зданий, ограничения на типы зданий и др.

5 Строительные факторы. Следует учесть общепринятые стандарты для аналогичных сооружений, то есть расстояния между зданиями, подъезд к ним и т.п.

Кроме перечисленных факторов при выборе конкретного участка под распределительный центр необходимо проанализировать расходы по облагораживанию территории, оценить уже имеющиеся на участке строения (если они есть), учесть возможность привлечения местных инвестиций, ознакомиться с ситуацией на местном рынке рабочей силы.

Таким образом, для оптимального размещения терминального комплекса и с учетом факторов выбираем место расположения в непосредственной максимальной близости к въезду на участок ЮТМ5, а так же рядом с дорогой на рисунке 2.10 показан вариант оптимального размещения терминального комплекса. Терминал имеет один въезд, один выезд



Рисунок 2.10– Расположение терминала

2.3.2 Определение структуры грузового терминала

а) Участок погрузки-разгрузки [1]

Участок погрузки-разгрузки может представлять собой как цельный участок, так и отдельные – участок погрузки и участок разгрузки. Для экономии используемых площадей эти участки объединяют, а для исключения перекрещивания потоков грузов – разделяют.

Основными операциями на участке погрузки-разгрузки являются разгрузка, погрузка, промежуточное складирование грузов.

От специфики конструкции складского помещения и применяемых на складе методов логистики зависит выбор способа размещения участков погрузки и разгрузки. В любом случае требования по содержанию и оборудованию этих участков будут одинаковы, поэтому для удобства рассмотрим единый участок погрузки-разгрузки.

Выбор мест проведения погрузочно-разгрузочных работ, размещение на них сооружений и отделение их от жилой застройки санитарно-защитными зо-

нами должно соответствовать требованиям строительных норм и правил, санитарных норм, другой нормативно-технической документации.

б) Участок приемки

Участок приемки оборудуют в отдельном помещении склада. Основная его функция—приемка грузов по качеству, количеству и комплектности, а также распределение грузов по местам хранения в соответствии с используемыми на складе методами хранения и условиями хранения отдельных грузов.

Участок приемки, оснащается средствами механизации для обработки грузов. Также сектору приемки могут быть поручены функции пакетирования грузов, комплектования укрупненных единиц для хранения на складе, а также разукомплектования последних с той же целью. Кроме того, при наличии такой потребности на участке приемки груз может быть промаркирован в соответствии с его назначением. Дополнительная функция участка приемки—аккумуляция поступающего груза с целью своевременного размещения его в зоне хранения.

в) Участок хранения

Грузовая площадь склада, предназначенная для хранения товаров, называется участком хранения.

Грузовая емкость участка хранения зависит от площади складского помещения и от выбранного способа хранения—стеллажного, на поддонах и т.д. Важную роль играют два показателя: коэффициент использования складской площади (показатель, характеризующий отношение площади, занимаемой непосредственно грузом, к общей грузовой площади) и коэффициент использования складского объема (показатель, характеризующий отношение объема, занимаемого грузом, к грузовому объему участка хранения).

В зависимости от выбранного способа хранения и применяемого оборудования можно достичь приемлемого использования участка хранения.

г) Участок сортировки и комплектации грузов

Функции участка сортировки:

- принятие заявок и грузы;
- отбор грузов с мест хранения;
- сортировку и комплектование грузов, и подготовка их к выдаче;
- перемещение грузов в зону погрузки.

От вида склада зависит способ комплектования заказов. В соответствии с поставленными задачами участок оборудуется технологическим оборудованием. Необходимо чтобы площадь участка позволяла осуществлять временное хранение грузов при их подготовке к выдаче. На этом же участке происходит укрупнение грузовых единиц, их упаковка в тару, маркировка и пломбировка. Подготовленный к выдаче груз перемещают на участок экспедиции.

д) Участок экспедиции

Участок экспедиции оборудуется в отдельном помещении, и он предназначен:

- для учета отправляемых и получаемых грузов;
- для временного складирования уже подготовленного груза;

- для составления сопроводительной документации.

На некоторых складах участок экспедиции разбивается еще на двезоны: зона отправочной экспедиции — аккумулирует подготовленные к отправке заказы—изона приемочной экспедиции. Такое распределение характерно для складов предприятий с высокой интенсивностью поступления заказов на товары, поскольку поток грузов на отправку предполагается фактически постоянным, тем самым данный участок не используется сразу в двух целях.

Также на участок экспедиции, как правило, возложена задача сопровождения груза в пути и доставки его получателю.

2.3.3 Определение основных параметров склада

Исходя из того, что самый большой грузопоток это тарно-штучные грузы, то определим параметры терминала для тарно-штучных грузов.

$$S_{общ} = S_{пол} + S_{всп} + S_{пр} + S_{компл} + S_{сл} + S_{нэ} + S_{оэ} \quad (2.1)$$

где $S_{пол}$ — полезная площадь, т. е. площадь, занятая непосредственно под хранимой продукцией (приспособлениями для хранения продукции), m^2 ;

$S_{всп}$ — вспомогательная площадь, т.е. площадь, занятая проездами и проходами, m^2 ;

$S_{пр}$ — площадь участка приемки, m^2 ;

$S_{компл}$ — площадь участка комплектования, m^2 ;

$S_{сл}$ — площадь рабочих мест, т. е. площадь в помещениях складов, отведенная для рабочих мест складских работников, m^2 ;

$S_{нэ}$ — площадь приемочной экспедиции, m^2 ;

$S_{оэ}$ — площадь отправочной экспедиции, m^2 .

В таблице 2.7 представлены исходные данные для расчета площади терминала.

Таблица 2.7— Исходные данные для расчета площади терминала

Наименование величины	Обозначение	Единица измерения	Значение величины
Максимальная величина установленного запаса продукции	Q_{max}	Тысяч тонн	85
Допустимая нагрузка на $1 m^2$ площади пола	$q_{дон}$	т/ m^2	5
Годовое поступление продукции	Q_z	Тысяч тонн	75,3
Коэффициент неравномерности поступления продукции в терминал	K_n	-	1,2
Доля продукции проходящей, через участок приемки	A_2	%	90
Число дней нахождения продукции на участке приемки	$t_{пр}$	Дней	3
Доля продукции, подлежащей комплектованию в терминале	A_3	%	90

Окончание таблицы 2.7

Наименование величины	Обозначение	Единица измерения	Значение величины
Число дней нахождения на участке комплектования	$t_{км}$	Дней	4
Число дней, в течение которых продукция будет находиться в приемочной экспедиции	$t_{нэ}$	Дней	3
Укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м ² в экспедиционных помещениях	$q_{э}$	т/ м ²	1,2

Полезная площадь склада определяется по формуле

$$S_{пол} = Q_{max} / q_{доп} (2.2)$$

где Q_{max} – максимальная величина установленного запаса продукции на складе, т;

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

Если ширина рабочего коридора работающих между стеллажами машин равна ширине стеллажного оборудования, то площадь проходов и проездов будет равна грузовой площади или 90% от нее.

В абсолютных величинах ширина главных проездов (проходов) принимается от 1,5 до 4,5 м, ширина боковых проездов (проходов) от 0,7 до 1,5 м. Высота складских помещений от уровня пола до затяжки ферм или стропил обычно составляет от 3,5 до 5,5 м в одноэтажных строениях и до 18 м в многоэтажных. Площадь проходов и проездов будет равна 90% от грузовой площади.

Площади участков приемки и комплектования рассчитывают на основании укрупненных показателей расчетных нагрузок на 1 м² площади на участках приемки и комплектования. В общем случае в проектных расчетах исходят из необходимости размещения на каждом квадратном метре участков приемки и комплектования 1 м³ продукции.

Площадь зон приемки и комплектования товаров, м², определяем по формуле

$$S_{np} = Q_{г} K_{н} A_2 t_{пр} / (365 q_{доп} 100) + S_{в} \quad (2.3)$$

$$S_{компл} = Q_{г} K A_3 t_{км} / (247 q_{доп} 100), \quad (2.4)$$

где $Q_{г}$ – годовое поступление продукции, т:

$K_{н}$ – коэффициент неравномерности поступления продукции на склад, $K_{н} = 1,2 \dots 1,5$;

A_2 – доля продукции, проходящей через участок приемки склада;

$t_{пр}$ – число дней нахождения продукции на участке приемки;

247 – число рабочих дней в году;

365 – число дней в году;

$q_{дон}$ – расчетная нагрузка на 1 м² площади, т/м²;
 S_B – площадь, необходимая для взвешивания, сортировки и т.д, м²;
 A_3 – доля продукции, подлежащей комплектованию на складе, %;
 $t_{км}$ – число дней нахождения продукции на участке комплектования.

На складах с большим объемом работ зоны экспедиций приемки и отправки товара устраивают отдельно, а с малым объемом работ - вместе.

При расчетах следует изначально заложить некоторый излишек площади на участке приемки, так как со временем на складе, как правило, появляется необходимость в более интенсивной обработке поступающей продукции. Минимальная площадь зоны приемки должна размещать такое количество продукции, какое может прибыть в течение нерабочих дней.

Минимальный размер площади приемочной экспедиции определяем по формуле

$$S_{нэ} = Q_{г} t_{нэ} K_{нэ} / (365 q_э), \quad (2.5)$$

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

$t_{нэ}$ – число дней, в течение которых продукция будет находиться в приемочной экспедиции;

$K_{нэ}$ – коэффициент неравномерности поступления продукции на склад, $K_{нэ} = 1,2-1,5$;

$q_э$ – укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м² в экспедиционных помещениях, т/м².

Минимальная площадь отправочной экспедиции должна позволить выполнять работы по комплектованию и хранению среднего количества отгрузочных партий. Ее определяют как

$$S_{оэ} = Q_{г} t_{оэ} K_{нэ} / (247 q_э), \quad (2.6)$$

где $t_{оэ}$ – число дней, в течение которых продукция будет находиться в отправочной экспедиции.

Площадь служебного помещения склада рассчитывается в зависимости от числа работающих. При штате склада до трех работников площадь конторы определяется исходя из того, что на каждого человека приходится по 5 м²; от 3 до 5 человек – по 4 м²; при штате более пяти работников – по 3,25 м². Рабочее место заведующего складом рекомендуется расположить вблизи участка комплектования так, чтобы была возможность максимального обзора складского помещения. Если на складе планируется проверять качество хранящейся продукции, то рабочие места отвечающего за это персонала рекомендуется оборудовать вблизи участка приемки, но в стороне от основных грузопотоков.

Размеры проходов и проездов в складских помещениях определяют в зависимости от характеристик хранимой продукции и подъемно-транспортных средств, а также размеров грузооборота. Если ширина рабочего коридора машин, работающих между стеллажами, равна ширине стеллажного оборудования, то площадь проходов и проездов будет равна грузовой площади.

В абсолютных величинах ширина главных проездов (проходов) принимается от 1,5 до 4,5 м, ширина боковых проездов (проходов) – от 0,7 до 1,5 м. Высота складских помещений от уровня пола до затяжки ферм или стропил обычно составляет от 3,5 до 5,5 м в многоэтажных строениях и до 18 м – в одноэтажных.

Площадь служебного помещения склада рассчитывается в зависимости от числа рабочих. При штате склада до трех работников площадь конторы определяется исходя из того, что на каждого человека приходится по 5 м²; от 3 до 5 человек – по 4 м²; при штате более пяти работников – по 3,25 м².

В таблице 2.8 представлены рассчитанные размеры зон грузового терминала.

Таблица 2.8 – Размеры зон терминала

Наименование технологической зоны	Условные обозначения	Размер площади зоны для всего грузопотока, м ²
Зона хранения (полезная площадь)	$S_{пол}$	900
Зона хранения (площадь проходов и проездов)	$S_{вспом}$	394
Участок приемки товара	$S_{пр}$	52
Участок комплектования заказов	$S_{компл}$	80
Приемочная экспедиция	$S_{пэ}$	135,5
Отправочная экспедиция	$S_{оэ}$	186,7
Площадь рабочих мест	$S_{сл}$	33
Общая площадь терминала	$S_{общ}$	1781,2

Грузовой терминал был спроектирован с учетом объемов грузов предназначенных к перевозке, его общая площадь составила 1781,2 м²

2.3.4 Виды складирования, фронтальные грузовые стеллажи

Вид складирования предполагает выбор технологического оборудования, на котором складировается груз, и форму размещения его в пространстве складского помещения. На выбор оказывают влияние: складская площадь, высота склада, используемый товар носитель, объемы партий поставки, особенности коммисионирования груза, свободный доступ к товару, условия хранения товара, широта ассортимента товара, простота обслуживания и капитальные затраты.

Размещение технологического оборудования должно обеспечивать максимальное использование площади и высоты склада. Выделяются следующие основные виды складирования

- складирование в штабеле блоками;
- складирование в полочных стеллажах до 6 м;

- складирование в полочных высотных стеллажах;
- складирование в проходных (въездных) стеллажах;
- складирование в передвижных стеллажах;

В качестве преимуществ различных видов складирования рассматриваются:

- высокая степень используемой площади и объема;
- свободный доступ к товару;
- обеспечение контроля структурных изменений запасов;
- возможность высотного складирования
- легкость обслуживания;
- возможность автоматизированного управления;
- выполнение принципа ФИФО (груз «первым пришел - первым ушел»);
- низкие капиталовложения и строительные затраты;
- низкие эксплуатационные расходы и затраты на техническое обслуживание.

Стеллаж – многоярусное устройство для хранения штучных грузов. Состоит из полок (настилов), укрепленных в несколько ярусов на стойках каркаса. Стеллаж относится к стационарному оборудованию склада.

Стеллажи паллетные используются при складировании грузов на поддонах с использованием погрузчика. Стеллажи паллетные дополнительно могут комплектоваться всеми видами настилов. Основные преимущества: высокая грузоподъемность, надежность в эксплуатации; широкий диапазон допустимых нагрузок и вариантов исполнения. Стеллажи паллетные фронтальные чаще всего используются для складирования и хранения грузов на поддонах при оснащении оптовых баз, логистических распределительных центров, складских комплексов, складов гипермаркетов и т.п. Паллетные стеллажи характеризуются простотой конструкции, высокой несущей способностью и низкой стоимостью одного палето-мест по сравнению с другими видами стеллажей.

Стеллажи паллетные позволяют:

- хранить однотипные и комбинированные грузы на поддонах;
- сортировать груз;
- иметь визуальное представление о наличии и количестве груза;
- вести оперативный учет грузов, используя маркировку мест хранения;
- оперативно производить перепланировку склада в зависимости от потребностей;
- обеспечивать складирование и хранение грузов как на небольшом складе, так и в крупном складском комплексе;
- использовать самую разнообразную складскую технику и иметь быстрый и легкий доступ каждому виду груза, что позволяет иметь высокий грузооборот на складе.

Стеллажи располагаются в складском помещении параллельными рядами, как правило, одиночными рядами вдоль стен и сдвоенными рядами в середине помещения. Стеллажи имеют глубину ячейки хранения в одну паллету - таким образом, обеспечивается свободный, независимый доступ к любой хра-

нимой паллете. Длина стеллажного ряда определяется количеством стеллажных секций. Высота стеллажей и количество уровней хранения может быть различным.

Высота ярусов в стеллаже:

$$h_{я} = h_2 + h_n + l \quad (2.7)$$

где h_2 – высота груза на поддоне, м;

h_n – высота поддона, м;

l – зазор между полкой и поддоном, м.

Число ярусов в стеллажах

$$Z = \frac{H_{п} - 0,2 - H_{н}}{H_{я}}, \quad (2.8)$$

где $H_{п}$ – высота подъема грузозахвата над полом, м;

$H_{н}$ – расстояние по высоте от пола склада до уровня первого яруса, м.

Высота склада

$$H_x = Zh_{я} + h_n + h_e \quad (2.9)$$

где h_e – расстояние от верхнего яруса стеллажей до низа форм покрытия крыши здания.

Число грузовых складских единиц по ширине зоны хранения

$$n_{ш} = \frac{B}{B_{пр} + 2(b + \alpha)}, \quad (2.10)$$

где B – ширина участка хранения груза, м;

$B_{пр}$ – ширина продольного прохода между стеллажами, м;

b – ширина поддона, м;

α – зазор между колонной здания и стеллажом.

Число грузовых складских единиц по длине зоны хранения

$$n_{д} = \frac{R}{n_{ш} n_{в}}, \quad (2.11)$$

где R – общее число поддонов с грузом в зоне хранения;

$n_{в}$ – число поддонов по высоте хранения

Длина стеллажа в зоне хранения

$$L_{см} = (l + b) n + b, \quad (2.12)$$

где l – длина полки стеллажа между двумя стойками;
 n – число полок стеллажа;
 b – ширина стойки стеллажа, м;

Длина стеллажной зоны хранения груза [4]

$$L = L_{cm} + l_1 + l_2 \quad (2.13)$$

где l_1 – размер на выход штабелирующей машины из стеллажа с тупиковой стороны хранилища;
 l_2 – размер на выход штабелирующей машины из стеллажа со стороны приема груза.

2.3.5 Выбор погрузочно-разгрузочного механизма

Большинство погрузочно-разгрузочных операций необходимо выполнять механизированными способами с применением подъемно-транспортного оборудования и средств механизации. В таблице 2.9 указано, какие работы при погрузке-разгрузке грузов должны быть механизированы.

Таблица 2.9 – Средства механизации погрузочно-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
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

Вилочный погрузчик – самоходное погрузочно-разгрузочное средство с приводом от электродвигателя, дизельного двигателя или бензинового. Погрузчик оснащен вилами для погрузки, разгрузки и штабелирования различных грузов.

Выбор погрузчика предусматривает, прежде всего, комплексный анализ его технико-эксплуатационных параметров: ресурса работы, технических параметров, безопасности и условий эксплуатации, цены, а также целого ряда других факторов. Наиболее важными техническими параметрами погрузчика является его грузоподъемность, высота подъема груза, мощность и тип привода (двигатель внутреннего сгорания, дизельный, газовый, бензиновый, электрический двигатель).

Второстепенными параметрами считаются тип грузоподъемника, трансмиссии (гидростатическая, гидродинамическая, механическая), тормозов, шин (пневматические, массивные, бандажные), а также его габаритные размеры, длина вил, число секций гидрораспылителя. Существует до 60 технических параметров погрузчика. Их число меняется в зависимости от типа силового агрегата, конструкции различных узлов, стандартов фирмы–изготовителя, страны производства и т. п. От конкретных условий эксплуатации, т. е. от того, будет ли машина работать в закрытом или на открытом помещении, придется ли ей выезжать из помещения на открытое пространство, особенно в холодное время года и т.д., будет зависеть какой тип двигателя нужен вашему погрузчику. Как известно, двигатель является важнейшим агрегатом и его характеризует целый ряд параметров главными из которых являются уровень шума, экономичность, соответствие экологическим нормам, объем двигателя, номинальная выходная мощность и номинальный крутящий момент. В дипломном проекте предлагается внедрить закрытое складское помещение, поэтому использование бензиновых и дизельных погрузчиков неприемлемо.

С помощью вилочного электропогрузчика можно как загружать, так и разгружать автомобиль.

Для погрузки-разгрузки груза можно использовать электропогрузчик вилочный Toyota 7FB5. Приложение Д.

Определение потребного количества подъемно-транспортного оборудования

$$n = \sum \frac{Q_{сут}^{пр}}{T \cdot П \cdot k_{вр}}, \quad (2.14)$$

где $Q_{сут}^{пр}$ – среднесуточная переработка, т;

T – время работы машины, с;

$П$ – производительность машины, т/с;

$k_{вр}$ – коэффициент использования машины во времени.

Производительность машин циклического действия:

$$П_{ц} = \frac{3600 M}{T_{ц}} \quad (2.15)$$

где M – количества груза на поддоне, т;

$T_{ц}$ – средняя продолжительность цикла машины, с.

Время цикла работы электропогрузчика:

$$T_{ц} = t_1 + \frac{2 \cdot l}{V_{д}} + \frac{2 \cdot H_1 + 2 \cdot H_2}{V_{п}} + t_2 \quad (2.16)$$

где l – среднее расстояние транспортировки груза, м;

t_1 – время захвата груза в начале цикла, с;

t_2 – время установки груза в конце цикла, с;

H_1 – средняя высота подъема вилочного грузозахвата груза в начале цикла, м;

H_2 – средняя высота подъема в конце цикла, м;

$V_{п}$ – скорость подъема, м/с;

$V_{д}$ – скорость передвижения м/с.

$$T_{ц} = 20 + \frac{2 \cdot 40}{3,05} + \frac{2 \cdot 3 + 2 \cdot 1}{0,26} + 25 = 102 \text{ с}$$

$$П_{ц} = \frac{3600 \cdot 1,8}{102} = 63,5 \text{ т/ч}$$

$$n = \frac{39,6}{102 \cdot 63,5 \cdot 1} \approx 1$$

Из расчетов видно, что на данном складе потребуется один электропогрузчик.

2.4 Расчет программы перевозок по зимней автомобильной дороге

2.4.1 Схема зимней автомобильной дороги.

Зимняя автодорога предназначена для доступа к нефтяному месторождению в зимнее время, она расположена на землях III типа местности, доступ к которым связан с преодолением заболоченных участков.

Зимняя автомобильная дорога двухполосная: одна полоса для грузового, а вторая для порожнего направлений. Обе дороги, как правило, располагают в одной просеке. Полоса, предназначенная для грузового движения, устраивается снежно-ледяной, а полоса для порожнего направления может быть снегоуплотненной.

Снегоуплотненные дороги строят путем уплотнения снега. Уплотнять снег на полотне дороги целесообразно при толщине снегового покрова до 10 – 15 см. Для предупреждения образования на поверхности полотна ям, выбоин, колеи, ухабов, проломов и т.п. толщину тщательно уплотненного снежного покрытия ограничивают 20 - 25 см. Для существенного увеличения прочности

снежного покрытия желательно по возможности поливать уплотненный снег водой (2–4 л на 1м² покрытия).



Рисунок 2.11 – Схема зимней автомобильной дороги

Снежно-ледяные дороги устраивают путем поливки проезжей части дороги водой. Если основание дороги покрыто слоем снега, его нужно предварительно уплотнить так же, как при строительстве снегоуплотненных дорог. Движение по дороге можно начинать только после полного замерзания воды.

Описание автодороги:

1участок: п. Беляки – ЮТМ5. Зимняя автомобильная дорога протяженностью 296 км относящаяся к II категории в соответствии с ВСН 137-89.

2участок: ЮТМ-5 – Куюмбинское месторождение зимняя автомобильная дорога протяженностью 123 км относящаяся к III категории в соответствии с ВСН 137-89.

2.4.1.1 Особенности перевозки по зимней автомобильной дороге

Зимняя дорога – это искусственно созданная, либо стихийно созданная , автодорога, эксплуатация которой возможна лишь в зимний период, при минусовой температуре, если температура более высокая, то происходит

недостаточное промерзание грунта и льда на водных объектах, при достаточном промерзании официальные переправы на пути зимника проходят акты осмотра и замеров МЧС и управление дорог. Зимние автодороги используются для переправки грузов и оборудования для предприятий добывающей отрасли, а так же ведущих разведку полезных ископаемых.

При подготовке перевозки в промежуточный период является сложность в прогнозировании состояния этих автодорог из-за погодных условий, либо плохой работы дорожных служб, к тому же, большое количество перевозки является перевозка негабаритных и тяжеловесных грузов, что существенно сказывается на состоянии зимника. Также постоянно необходимо учитывать ограничения изделий по весу, способ крепежа и необходимость укрепления определенного участка автозимника.

Опасность езды по зимнику заключается в плотном покрытии снега, которое маскирует канавы и бугры. Снег может превращаться в крупу при воздействии низкой температуры и влаги, которая становится серьезным препятствием езды по такой дороге, поскольку машина в таком случае буксирует на ровном месте. Кроме того, нужно учитывать сильные северные ветра, которые образуют переметы и существенно снижают видимость во время езды. Поэтому перевозка зимниками осложняется различными факторами.

2.4.2 Структура подвижного состава

Одним из основных фактора подвижного состава являются дорожные условия, которые обуславливают максимально допустимый общий вес подвижного состава и нагрузку на ось. Известно, что чем больше грузоподъемность, тем меньше транспортные издержки и выше производительность подвижного состава. Однако максимальная грузоподъемность автомобиля ограничена в зависимости от группы подвижного состава, эксплуатация которой возможна в заданных дорожных условиях. Автомобили подразделяются на три группы: А, Б и внедорожные. Эксплуатация внедорожных автомобилей на дорогах общего пользования не допускается. Автомобили группы А, имеющие нагрузку на ось не более 10 т (18 т на тележку), могут использоваться на дорогах с капитальным покрытием, группы Б, у которых нагрузка на ось не превышает 6 т (11 т на тележку) — на всей сети дорог. [7]

Дорога с.Беляки – КЛУ относится ко II категории дорог. Нагрузка на ось автомобиля для этих дорог 10т. Предельно допустимая полная масса автопоезда для автодороги третьей категории 80т.

Для перевозки грузов на Юрубчено-Тохомское месторождение, применяется седельный тягач КАМАЗ 65221 с приводом 6х6 с полуприцепом - ТСП 94171-0000020.

Седельный тягач КАМАЗ 65221 создан для буксировки полуприцепов и автопоездов в условиях сложных дорожных условий. Построен на шасси с колесной формулой 6х6. Отличительная особенность – односкатная ошиновка задних осей и повышенная проходимость. Так же автомобиль отличается высо-

кими эксплуатационными параметрами, экономичными, но мощными силовыми установками, отвечающими экологическим нормам “Евро-3”.

Таблица 2.11– Техническая характеристика КамАЗ 65221

Показатели	Единица измерения	Значения
Масса, приходящаяся на седельно-сцепное устройство	кг	17000
Полная масса полуприцепа	кг	51000
Снаряженная масса тягача	кг	11150
В том числе: на переднюю ось	кг	5700
на заднюю ось		5850
Полная масса	кг	28700
В том числе: на переднюю ось	кг	7200
на заднюю ось		21500
Полная масса автопоезда	кг	62700
Макс, скорость автопоезда	км/ч	100
Макс, преодолеваемый подъем автопоездом	%	18
Тормозной путь автопоезда с 60 км/ч	м	36,7
Контрольный расход топлива автопоезда, л/100 км: при 60 км/ч	л	32,3
при 80 км/ч		41,8

Таблица 2.12 – Техническая характеристика полуприцепа ТСП 94171-0000020

Показатели	Единица измерения	Значения
Масса снаряженного полуприцепа	кг	10000
Масса полуприцепа полная	кг	36000
Распределение полной массы на седельное устройство тягача	кг	12000
Грузоподъемность	кг	18000
Внутренние размеры платформы	мм	13485×2440×2420

Окончание таблицы 2.12

Показатели	Единица измерения	Значения
Площадь платформы	м ²	32,9
Объем платформы	м ³	80
Количество осей	-	3
Шины	-	425/85R21

Полуприцеп ТСП 94171-0000020 – Бортовой 3-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° С.

КамАЗ-65221 с полуприцепом ТСП94171-0000020 подходит для перевозки грузов по зимней автодороги. ООО «РЦА» обладает подходящим подвижным составом.

2.4.3 Определение потребного количества подвижного состава

Потребное число подвижного состава, требуемое для осуществления заданного объема перевозок, определим по следующим формулам.

Требуемое количество автомобилей подвижного состава на маршруте:

$$A_M = \frac{Q_{сут}^M}{Q_{сут}} \quad (2.17)$$

где $Q_{сут}^M$ – суточный объем перевозок грузов на маршруте, т;

$Q_{сут}$ – дневная производительность подвижного состава, т.

$$Q_{сут}^M = \frac{Q_{год}^M}{D_p} \quad (2.18)$$

где $Q_{год}^M$ – годовой объем перевозок грузов на маршруте, т;

D_p – число дней работы на маршруте за год.

$$D_p = D_k - (D_b + D_n) \quad (2.19)$$

где D_k – число календарных дней, $D_k=365$;

D_b – число выходных дней за рассматриваемый период, $D_b=104$;

D_n – число праздничных дней, $D_n=28$.

Расчеты формул 2.17 - 2.19 определили, что на данном маршруте требуется либо 11 единиц автомобилей КамАЗ-65221. Эффективность от эксплуатации меньшего числа подвижного состава появится из снижения эксплуатационных затрат при неизменных технологических показателях перевозок.

После определения количества подвижного состава, требуемого для обеспечения заданного объема перевозок, представим расчет производственной программы

2.4.4 Расчет производственной программы

Расчет произведем по следующим формулам:

Списочные (инвентарные) автомобиле -дни:

$$A_{ди} = A_{сп} \cdot D_k \quad (2.20)$$

где $A_{СП}$ – списочный парк;

D_k – число календарных дней.

Автомобиле - дни работы (эксплуатации):

$$A_{ДЭ} = A_{ДП} \cdot \alpha_B \quad (2.21)$$

где α_B – коэффициент выпуска автомобилей на линию.

Общее число ездов с грузом за год:

$$N_E = n_e \cdot A_{ДЭ} \quad (2.22)$$

Годовой пробег с грузом, км:

$$L_{ГГ} = L_{ГР} \cdot A_{ДЭ} \quad (2.23)$$

Годовой грузооборот, ткм:

$$P = Q \cdot l_Q \quad (2.24)$$

где l_Q – среднее расстояние перевозки 1 тонны груза, км

Результаты расчета производственной программы для КамАЗ-65221 сведены в таблицу 2.13

Таблица 2.13– Показатели производственной программы

Наименование показателя	Значения
Необходимое количество автомобилей, A_m	11
Число дней работы на маршруте за год N_e	254
Автомобиле дни работы $D_{,,}$	2510
Общее число ездов за год N_e .	275
Средняя длина ездки с грузом, $l_{eэ}$ км	1084
Годовой грузооборот, Рткм	816382,1
Годовой пробеге грузом, $L_{ГГ}$ км	2753,36

Из таблицы 2.13 видно, что эксплуатационные показатели КамАЗ 65221 рационально подходят для перевозки.

2.4.5 Расчет технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава.

Показатели работы подвижного состава, на примере автомобиля КамАЗ-65221

Время оборота:

$$t_{OB} = \frac{2 \cdot l_{EF}}{V_T} + t_{ПП} \quad (2.25)$$

где t_{OB} – время оборота подвижного состава по маршруту, ч;

l_{EF} – длина ездки с грузом, км;

V_T – техническая скорость движения, км/ч;

$t_{ПП}$ – время простоя под погрузкой и разгрузкой, ч.

Время нулевого пробега:

$$t_H = \frac{l_{h1} + l_{h2}}{V_T} \quad (2.26)$$

где l_{h1}, l_{h2} – соответственно первый и последний нулевые пробеги, км;

Время работы на маршруте:

$$T_M = T_H - t_H \quad (2.27)$$

где T_H – время в наряде, ч.

t_H – время нулевого пробега, ч.

Количество оборотов:

$$Z_{OB} = n_e = \frac{T_M}{t_{об}} \quad (2.28)$$

где Z_{OB} – число оборотов (ездок с грузом) за время работы на маршруте (округляем до целой величины).

Фактическое время в наряде:

$$T_{HФ} = T_{MФ} + t_H \quad (2.29)$$

где $T_{MФ}$ – фактическое время работы на маршруте, ч;

Фактическое время работы на маршруте:

$$T_{MФ} = n_{OBФ} \cdot t_{OB} \quad (2.30)$$

где $P_{\text{ОБФ}}$ – фактическое (целое) число оборотов.

Общий пробег подвижного состава в сутки:

$$L_{\text{ОБЩ}} = \sum l_E + \sum l_H \quad (2.31)$$

где l_E – длина ездки, км.

Пробег автомобиля в сутки с грузом:

$$L_{\text{ГР}} = \sum l_{\text{ЕГ}} \quad (2.32)$$

Средний коэффициент использования пробега за сутки:

$$\beta_E = \frac{L_{\text{ГР}}}{L_{\text{ОБЩ}} - \sum l_H} \quad (2.33)$$

Коэффициент использования пробега за ездку:

$$\beta = \frac{L_{\text{ГР}}}{L_{\text{ОБЩ}}} \quad (2.34)$$

Коэффициент статического использования грузоподъёмности подвижного состава:

$$\gamma_C = 1 \quad (2.35)$$

Коэффициент динамического использования грузоподъёмности ПС.:

$$\gamma_D = \frac{P}{Q} \quad (2.36)$$

Среднее расстояние перевозки 1 тонны груза:

$$l_Q = \frac{P}{Q} \quad (2.37)$$

Эксплуатационная скорость подвижного состава:

$$V_{\text{Э}} = \frac{L_{\text{ОБЩ}}}{T_H} \quad (2.38)$$

Дневная производительность единицы подвижного состава:

$$Q_{\text{сут}} = n_E \cdot q_H \cdot \gamma_C \quad (2.39)$$

Подставляя необходимые значения в формулы, получим итоговые значения работы базового и проектируемого подвижного состава.

Технико-эксплуатационные показатели работы автомобилей представлены в таблице 2.14.

Таблица 2.14– Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава

Наименование показателя	Значения
Время оборота, t_{OB} (ч)	27
Время нулевого пробега, $t_H =$ (ч)	0,83
Время работы на маршруте, T_M (ч)	23
Фактическое время работы на маршруте, T_M (ч)	19
Время в наряде, T_H (ч)	33
Фактическое время в наряде, $T_{Hф.}$ (ч)	30
Количество оборотов Z_{OB}	2
Общий пробег ПС в сутки, L_{OB} (км)	1083
Пробег в сутки с грузом, $L_{Г}$ (км)	1083
Средний коэффициент использования пробега за сутки β_c	0,5
Коэффициент использования пробега за езду β	0,5
Среднее расстояние перевозки 1 тонны груза, $l_{Qкм}$	542
Техническая скорость, V_T км./ч.	83,4
Эксплуатационная скорость, V_m км./ч.	32,8

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе на тему Совершенствование перевозок грузов на примере ООО «РЦА».

В технико-экономической части был рассмотрен анализ по времени пребывания в эксплуатации видно, что больше половины грузового автомобиля - 67% или 8 единиц имеют срок эксплуатации от 5 до 10 лет включительно, остальные 33 % от 2 – 5 лет.

Наибольший удельный вес в структуре грузового парка занимают такие седельные тягачи как, отечественного производителя КамАЗ 67% и европейской марки MANTGS 25% соответственно. А наименьший удельный вес приходится на такие марки как КамАЗ 4308.

Проанализировав технико-эксплуатационные показатели, можно сделать выводы о том, что показатели за три года изменились. Грузовой подвижной парк имеет большой износ, что показывают данные о сроке эксплуатации, больше половины парка имеет срок эксплуатации от 5 до 10 лет.

Было выявлено, что пик перевозок приходится на начало зимы, а это IV квартал и заканчивается в начале весны I квартал. Такой перепад говорит о том, что работа ООО «РЦА» связана с сезонностью. Сезонность обусловлена рядом географических, природных и экономических факторов. Проанализировали, что за 2017 г. с терминала г. Красноярск в с. Богучаны наибольший объем запчастей были отправленных на участок ЮТМ-5 в сравнение с КЛУ.

Главной задачей решения в дипломном проекте стало совершенствование логистической системы доставки грузов на место рождения ЮТМ5 и КЛУ.

В технологической части был проведен анализ возможных логистических цепочек, в ходе анализа была установлена наиболее оптимальная схема доставки грузов, которая проходит по бесплатной дороге Красноярск -ЮТМ5-КЛУ, с организацией промежуточного терминала на ЮТМ5. Организация терминала на ЮТМ5 дала выгодную схему снабжения запчастями сразу на два участка это ЮТМ5, который на закрытие зимника это 2 и 3 квартал будет полностью снабжен необходимыми автозапчастями, а так же за время зимника получится доставить большое количество автозапчастей на КЛУ. Грузовой терминал был спроектирован с учетом объемов грузов предназначенных к перевозке, его общая площадь составила 1781,2 м².

Так же был произведен расчет программы перевозки по зимнику от ЮТМ5 до КЛУ, где был выбран подвижной состав КамАЗ-65221 с полуприцепом ТСП94171-0000020, который подходит для перевозки грузов по зимней автодороги

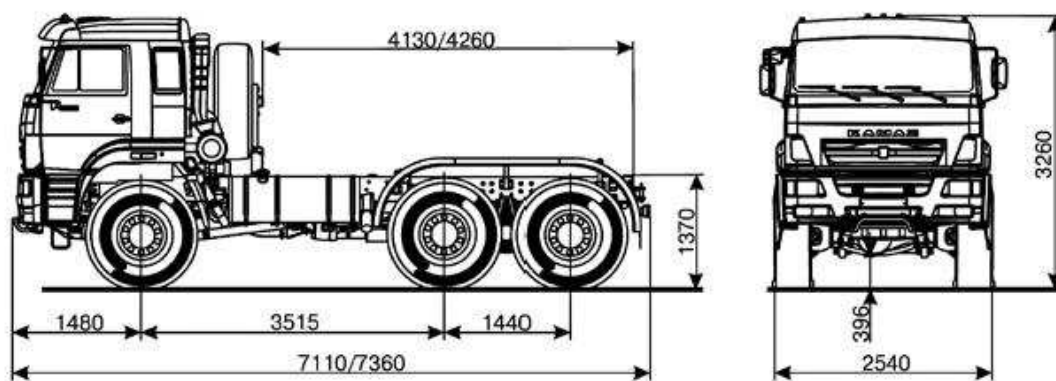
СПИСОК СОРАЩЕНИЙ

РЦА – Региональный Центр Автозапчастей ;,
М/Р– месторождение
ЮТМ5 – Юрубчено–Тохомское месторождение
ПС – подвижной состав;
КЛУ – участок месторождения в п. Куюмба
ДВС – двигатель внутреннего сгорания;
ТО – техническое обслуживание;
ж/д – железнодорожный;
км/час – километров в час;
л – литр;
л.с. – лошадиных сил;
л/100км – литров на 100 километров;
л/100км – литров на сто километров;
шт – штук;
км – километр;
м – метр;
с – секунда;
ч – час;
дн – дни;
кг – килограмм;
мин – минут;
ткм – тонно-километр;
млн – миллион;
млрд – миллиард.
руб – рублей
руб./м³ – рублей за метр кубический;
руб./т – рублей за тонну;
руб/год – рублей в год;
руб/л – рублей за литр;
т – тонна;
г. – город;
т. е. – то есть ;
т/м² - тонн на метр квадратный;
тыс – тысяч;
тыс. км - тысяч километров;
тыс. км – тысяч на километр;
тыс. руб – миллионов рублей;
тыс. руб – тысяч рублей;
тыс. т – тысяч тонн;
чел – человек;

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Голянд И. Л, Организация перевозок и управление на транспорте: Учеб.пособие / И. Л, Голянд, Л. Н Секацкая - Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2004 - 28с.
- 2) Беляев, В.М. Терминальные системы перевозок грузов автомобильным транспортом. – М.: Транспорт, 1987. 287 с.
- 3) Курганов В.М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров / В.М. Курганов. - М.: Книжный мир, 2005 г.- 432с.
- 4) Ковалев, В. А. Разработка транспортно- технологических схем доставки грузов автомобильным транспортом: Метод. Указания по курсовому проектированию для специальности 240100 – «организация перевозок и управление на транспорте» / Сост. В. А. Ковалев. - Красноярск ИПЦ КГТУ, 2002. - 30с
- 5) Ковалев, В. А. Организация грузовых автомобильных перевозок: Учеб. Пособие / В. А. Ковалев, А. И. Фадеев. - Изд-во Красноярского университета, 1991. - 112 с.
- 6) Савин, В.И. Перевозки грузов автомобильным транспортом: Справочное пособие / В. И. Савин 2-е изд., перераб. и доп.– М.: Издательство» Дело и Сервис», 2004. – 544 с.
- 7) Горев, А.Э. Грузовые автомобильные перевозки: Учеб.пособие для студ. вуз. / А. Э. Горев.- 5-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 288 с.
- 8) Гаджинский, А.М. Логистика: Учебник / А.М. Гаджинский. – 20-е изд. М.: Издательство – торговая корпорация «Дашков и К», 2012. – 484 с.
- 9) Калинин А.А., Афанасьева А.И. Методические указания по дипломному проектированию.КГТУ, Красноярск 1994.-39с.
- 10) Волгин В.В. Склад: логистика, управление, анализ/ В.В. Волгин – М.: Дашков и К, 2011. – 736с.
- 11) Миротин, Л. Б. Логистика : Управление в грузовых транспортно- логистических системах : учеб. Пособие Л.Б. Миротин, , В. И. Сергеев, В. В. Иванов - М.: Юрист, 2002. - 414с.
- 12) Архипов, С.В. Основы стандартизации и управления качеством на автомобильном транспорте: учеб.пособие/С.В. Архипов; Краснояр. гос. техн. ун – т. – Красноярск: Изд-во Красноярского университета, 1991. 112с.
- 13) Котлер, Ф. Основы маркетинга Краткий курс: Учебник / Котлер Ф. пер с англ – М. : Издательский дом «Вильямс», 2007 – 656с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Изображение внешнего вида КамАЗ-65221



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Изображение внешнего вида полуприцеп бортовой ТСП- 94171-0000020



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Изображение внешнего вида и характеристики тележки Rocla BF25



Таблица 3 – Основные характеристики тележки Rocla BF25

Наименование показателя	Значение показателя
Грузоподъемность, кг	2500
Высота подъема, мм	200
Высота вилок в нижнем положении, мм	85
Общая длина, мм	1538
Длина вилок, мм	1150
Общая ширина, мм	520
Собственный вес, кг	77

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Изображение внешнего вида и характеристики погрузчика Valcancar Bilo5



Таблица 3.1 – Основные технические характеристика погрузчика Valcancar Bilo

Наименование показателя	Значение показатель
Грузоподъёмность, кг	3500
Общий вес, кг	4770
Модель двигателя	D3900K
Тип двигателя	дизельный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	52
Производитель двигателя (марка)	VAMO
Дорожный просвет, мм	170/120
Колесная (гусеничная) база, мм	1760
Габаритные размеры, мм	2726x1214x3300
Центр тяжести груза, мм	500
Высота с мачтой, мм	3300
Наклон мачты (a/b), град	5,0 / 12,0
Цилиндры наклона	6 град. вперед / 8 град. Назад
Шины	8,15-15/6,50-10
Тип шин	пневматические
Количество колес передн./задние (х- ведущие)	2/2
Колея передних/ задних колес, мм	991/961
Наружный габаритный радиус поворота, мм	2440
Вид управления	сидя
Вид рабочего органа	Вилы навесные
Размер рабочего органа, ДхШхВ, мм	1050x140x50
Скорость подъема с грузом/без груза, мм/с	600/650
Скорость опускания с грузом/без груза, мм/с	600/300

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
Изображение внешнего вида и его характеристики элеткропогрузчика
ToyotaFB15



Таблица 3.2 – Техническая характеристика электропогрузчика ToyotaFB15

Наименование показателя	Значение показателя
Грузоподъемность, кг	1500
Расстояние от центра массы груза до спинки вил, мм	500
Максимальная высота подъема груза на виллах, мм	4000
Свободная высота подъема груза, мм	145
Общая ширина машины, мм	1115
Длина машины до спинки вил, мм	2080
Общая высота по защитному ограждению, мм	2105
Колесная база, мм	1410
Радиус поворота, мм	1770
Минимальная ширина пересекающихся проездов, мм	1800
Базовая ширина проездов для разворота машины с грузом на 90 ⁰ , мм	2175

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Поставщики ООО «РЦА»

1 СТФК "КАМАЗ" является эксклюзивным поставщиком только качественных и оригинальных комплектующих в ООО "АвтоЗапчасть КАМАЗ", который в свою очередь обеспечивает запчастями всю дилерскую сеть, автоцентры, а также крупных корпоративных клиентов, предъявляющих повышенные требования к качеству продукции и поставщикам. Адрес: 423800, РФ, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Резервный проезд, 43/18

2 Шадринский автоагрегатный завод (ШААЗ) – предприятие машиностроительного комплекса Уральской горно-металлургической компании. Основным видом деятельности АО «ШААЗ» является производство автомобильных агрегатов: радиаторов систем охлаждения автомобильных двигателей, радиаторов систем отопления салона, отопительно-вентиляционных установок, масляных радиаторов, предпусковых подогревателей, гидравлических домкратов, охладителей наддувочного воздуха. Адрес: 641876, Россия, Курганская область, г. Шадринск, ул. Свердлова, д.1

3 ЗАО «ТУРБОКОМ» завод производитель имеет широкую дилерскую сеть на всем постсоветском пространстве. За 15 лет работы продукция завода узнаваема и востребована, для различного транспорта с двигателями внутреннего сгорания отечественного и импортного производства, такими как Volkswagen, Chevrolet, КамАЗ, Cummins, Perkins, Komatsu, VOLVO, AUDI, Renault, Mitsubishi, MAN, Mercedes-Benz и др.; Адрес: 428000, г. Чебоксары, Ишлейский проезд, дом 9.

4 Группаконпаний «Автомагистраль» является официальным дилером Ивеко и ряда других компаний, выпускающих различную прицепную и полуприцепную технику. Продажа автотранспорта в Челябинске, Екатеринбурге, Миассе и по всему Уралу. Адрес: 456303, Челябинская область, г. Миасс, ул. 60 лет Октября, д.1

5 Компания «УралСКат» производит и реализует свою продукцию на рынке запасных частей для грузовых автомобилей марки «УРАЛ». Предприятие, являясь производителем федерального уровня, не только изготавливает автокомпоненты, но и ведет конструкторско-технологическую деятельность по их разработке. Производственная программа компании «УралСКат» состоит из такой продукции, как: цилиндр колесный (РТЦ); механизм усилительный в сборе (ГУР для а/м «УРАЛ» с двигателями «КамАЗ» и «ЯМЗ»); штанги реактивные; наконечники (рулевой тяги, тяги сошки, штока ГУР и цилиндра ГУР); детали из алюминия (колодки стояночного тормоза, втулки, поршни для гидро- и пневмоцилиндров, корпусные детали); пневмоцилиндр сцепления.

6 ПАО "АВТОДИЗЕЛЬ" (ЯМЗ)– «ЯМЗ» – одно из крупнейших российских предприятий по производству дизельных двигателей многоцелевого назначения, сцеплений, коробок передач, запасных частей к ним, а также стационарных агрегатов на их базе. Ярославскими двигателями оснащаются более 300

моделей транспортных средств и изделий специального назначения, производимых предприятиями России и Белоруссии. Двигатели ЯМЗ устанавливаются на грузовые автомобили, магистральные автопоезда, карьерные самосвалы, автобусы, тракторы и зерноуборочные комбайны, строительно-дорожную технику, а также на дизель-электрические станции. Адрес: 150040, г. Ярославль, пр. Октября, 75

7 Алтайский завод прецизионных изделий (АЗПИ) – Торговая компания АЗПИ была создана в 2006г. Является официальным дистрибьютором "Алтайского завода прецизионных изделий", а также ООО "Роскомплект", ООО ПКФ "Компас". Основное направление деятельности компании - обеспечение Российского рынка и рынка СНГ качественными запчастями на топливную аппаратуру для автомобилей Российского, Европейского и Японского производства. Большой ассортимент представленных запчастей: распылители, форсунки, плунжерные пары, ТНВД, Двигателя ММЗ, медные и алюминиевые шайбы. Адрес: 656023, г. Барнаул, пр. Космонавтов, 6/2, офис 15

8 Камский моторный завод (КМЗ) лидер российского рынка поршневых групп для двигателей грузовых автомобилей. Основан в 1999 году как предприятие по производству цилиндропоршневых групп (ЦПГ) к двигателям большой мощности. Сегодня завод производит поршневые группы к двигателям ГАЗ, УТВ, ММЗ, КамАЗ, ЯМЗ, АМЗ, ТМЗ, ЧТЗ, топливные баки к большегрузным автомобилям, головка блока цилиндров к двигателям КамАЗ. Поршневые группы, баки для топлива и головка цилиндров поставляются на конвейеры заводов, в крупнейшие торговые сети России от Москвы до Владивостока, страны СНГ и во многие страны мира. КМЗ подтвердил соответствие сертификату системы менеджмента качества ISO 9001:2001 в отношении качества производства запасных частей для автомобилей, тракторной и сельскохозяйственной техники сертифицирован системой «Евро-Регистр». Адрес: 423800, РТ, г. Набережные Челны, Арматурный проезд, дом №10

9 ООО «УралСпецТранс» Собственная производственная база завода «УралСпецТранс» занимает площадь в 12 Га и включает в себя: производственный цех №1, производственный цех №2, цех механической обработки, окрасочную камеру, малярный цех, склад запчастей, склад комплектующих, склад оборудования, склад готовой автотехники, административно бытовой комплекс, полигон испытаний. Адрес: 456320, Челябинская обл., г. Миасс, пр. Макеева, 56

10 Группа компаний «Омега» является одним из ведущих российских дистрибьюторов мировых лидеров по производству запасных частей для грузовых автомобилей марки MERCEDES, MAN, SCANIA, VOLVO, DAF, IVECO, RENAULT на полуприцепы и оси BPW, ROR, SAF, SMB, Fruehauf, Trailor, Kassbohrer.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(Обязательное)

Листы графического материала (5 листов)

ПРИЛОЖЕНИЕ И

(Обязательное)

Презентационный материал (18 листов)

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

УТВЕРЖДАЮ


Заведующий кафедрой

И.М. Блянкинштейн

« ____ » июня 2018г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01 – Технология транспортных процессов

«Совершенствование перевозок грузов на примере ООО «РЦА»»

Руководитель



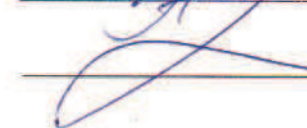
старший преподаватель Е.В Фомин

Выпускник



М.А Ахмалетдинов

Консультант



канд.техн.наук профессор В.А Ковалев

Красноярск 2018