

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Политехнический

институт

Транспорт

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Е.С. Воеводин

подпись      инициалы, фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

23.03.01 – Технология транспортных процессов

**«Совершенствование логистической системы доставки хлебобулочных изделий на примере Минусинского района»**

Руководитель \_\_\_\_\_ старший преподаватель Н.В. Голуб  
подпись, дата      должность, ученая степень      инициалы, фамилия

Выпускник \_\_\_\_\_ А.А. Бахтаров  
подпись, дата      инициалы, фамилия

Консультант \_\_\_\_\_ к.т.н. доцент Е.С.Воеводин  
подпись, дата      должность, ученая степень      инициалы, фамилия

Красноярск 2021

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Политехнический

институт

Транспорта

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Е.С. Воеводин

подпись      инициалы, фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
**в форме** бакалаврской работы  
бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, магистерской диссертации

Студенту Бахтарову Андрею Александровичу

фамилия, имя, отчество

Группа ЗФТ 16-08Б Направление (специальность) 23.03.01

номер

код

Технология транспортных процессов

наименование

Тема выпускной квалификационной работы Совершенствование  
логистической системы распределения продукции ООО Минусинский  
хлеб

Утверждена приказом по университету № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР старший преподаватель Н.В. Голуб

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР Информация по подвижному составу и маршрутам  
ООО Минусинский хлеб

Перечень разделов ВКР 1 Техничко-экономическое обоснование

Исследование существующих маршрутов перевозки

Анализ организации погрузки и выгрузки хлебобулочных изделий на  
маршрутах

Анализ парка подвижного состава

2 Технологическая часть

Транспортная характеристика груза Особенности процесса погрузочно-  
разгрузочных работ

Расчет оптимальных маршрутов перевозок груза

Составление оптимальных маршрутов перевозок груза

Перечень графического материала

Грузовые потоки

Схема погрузки

Схема минусинского района

Модель транспортной сети Минусинского района

Схема развозки

Схема маршрутов

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

подпись

Голуб Н.В.

инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_

А.А. Бахтаров

подпись, инициалы и фамилия студента

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Совершенствование логистической системы распределения продукции ООО «Минусинский хлеб»» содержит 75 страниц текстового документа, 20 использованных источников.

ПЕРЕВОЗКА ГРУЗОВ, ПЕРЕВОЗКА ХЛЕБА, МАРШРУТНАЯ СЕТЬ.

Объект аудита – ООО «Минусинский хлеб»

Цели выпускной квалификационной работы:

- совершенствование перевозок хлеба

В результате выполненной бакалаврской работы, были достигнуты поставленные цели, а именно проведен анализ предприятия, оценена эффективности перевозок хлеба; проведен анализ парка подвижного состава, его технического оснащения для перевозок хлеба; проведен анализ грузопотоков; рассмотрен технологический процесс доставки хлеба; рассмотрено техническое совершенствование перевозок хлеба; изучены маршруты доставки хлеба.

Для достижения цели работы были предложены мероприятия по совершенствованию процесса погрузки хлеба – изменены маршруты доставки хлеба.

## СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	6
1	Технико-экономическое обоснование	7
1.1	Краткая характеристика ООО «Минусинский хлеб»	7
1.2	Организационная структура управления предприятия ООО «Минусинский хлеб»	7
1.3	Исследование существующих маршрутов перевозки	10
1.4	Анализ организации погрузки и выгрузки хлебобулочных изделий на маршрутах	12
1.5	Анализ парка подвижного состава	15
1.6	Анализ среднесуточного потребления хлебобулочных изделий	19
1.7	Оценка финансового состояния предприятия ООО «Минусинский хлеб»	20
1.8	Выводы по разделу	35
2	Технологическая часть	37
2.1	Анализ грузовых потоков	37
2.2	Анализ требований к грузам при перевозке	41
2.3	Расчет оптимальных маршрутов перевозок груза	45
2.3.1	Определение кратчайших расстояний	46
2.3.2	Построение модели транспортной сети	47
2.3.3	Расчет кратчайших расстояний	50
2.3.4	Оптимальные маршруты объезда	53
2.3.5	Технико – эксплуатационные показатели маршрутов	61
2.4	Выводы по разделу	66
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	68
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	69
	ПРИЛОЖЕНИЯ	71

## ВВЕДЕНИЕ

Доставка мелкопартионных грузов является значительно более сложной, чем доставка массовых грузов по целому ряду причин.

На этапе планирования перевозок необходимо учитывать графики работы грузоотправителей и грузополучателей, объемы перевозимой продукции, периодичность доставки, степень механизации погрузо-разгрузочных работ, маршруты перевозки, режим труда и отдыха водителей.

Себестоимость непосредственно транспортировки груза возможно снизить путем совершенствования развозочных маршрутов, с учетом особенностей схем организации дорожного движения, выбором наиболее подходящего подвижного состава, соответствующей грузоподъемности. Кроме того, организация оперативного управления подвижным составом с использованием современных средств связи, позволит снизить негативный эффект, возникающий в случае схода с линии автомобиля по каким-либо непредвиденным причинам.

Залогом успешной работы предприятия будет являться соответствие предлагаемого уровня обслуживания заявленным требованиям. Конкурентные преимущества в сфере автомобильных перевозок сегодня - это повышение качества и снижение финансовых потерь от неэффективно организованных перевозок, предоставление большого спектра услуг, улучшение обслуживания клиентов, своевременное реагирование на изменение транспортных услуг.

Комплексный подход к организации перевозки груза автомобильным транспортом позволит учесть максимальное количество факторов, влияющих на качество и себестоимость предоставляемых услуг, своевременно реагировать на изменения современных требований, предъявляемых к перевозкам. [5]

## **1 Технико-экономическое обоснование**

### **1.1 Краткая характеристика ООО «Минусинский хлеб»**

Полное наименование организации – Общество с ограниченной ответственностью «Минусинский хлеб». Сокращенное наименование общества – ООО «Минусинский хлеб».

Местонахождение организации: 662601, Красноярский край, г. Минусинск, ул. Репина, д.3.

Организационно правовая форма: Общество с ограниченной ответственностью.

Форма собственности: частная.

Основной целью Общества является производственно-коммерческой деятельностью и получение прибыли.

Предприятие ООО «Минусинский хлеб» учреждено в 2011 году.

Основным видом деятельности компании является производство хлеба и мучных кондитерских изделий, тортов и пирожных недлительного хранения.

Помимо г. Минусинск, ООО «Минусинский хлеб» осуществляет доставку грузов в населенные пункты Есаулово, Маганск, Зыково, Сухой Лог, Терентьево, Киндяково, Вознесенка, Бархатово, Ермолаевский Затон.

### **1.2 Организационная структура управления предприятия ООО «Минусинский хлеб»**

Рассмотрим организационную структуру предприятия ООО «Минусинский хлеб», численность которого составляет 65 человек.

Организационная структура управления предприятия представлена на рисунке 1.1.

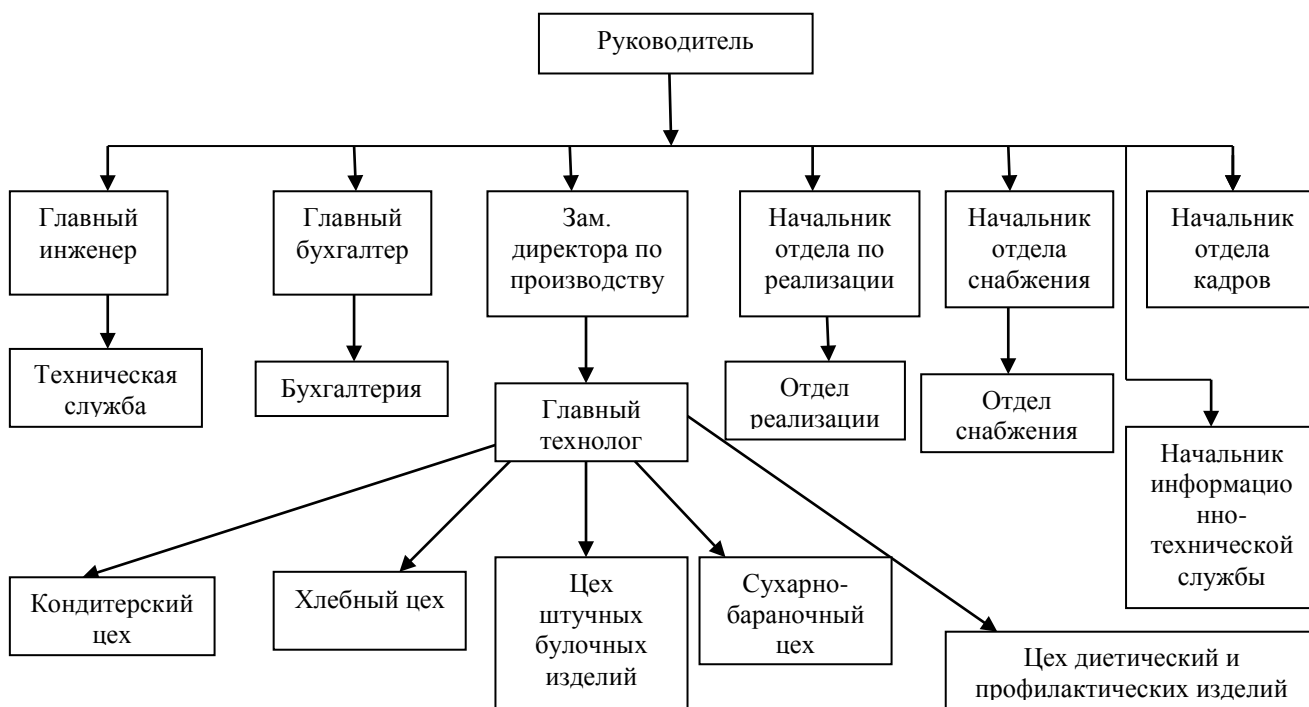


Рисунок 1.1 – Организационная структура управления предприятия ООО «Минусинский хлеб»

Управление предприятием осуществляет директор, действующий на основании решения учредителей общества о назначении директора на определенный срок. Он выполняет следующие функции:

- Руководит в соответствии с действующим законодательством производственно-хозяйственной и финансово – экономической деятельностью предприятия, неся всю полноту ответственности за последствия принимаемых решений, сохранность и эффективное использование имущества предприятия, а также финансово-хозяйственные результаты его деятельности.
- Организует работу и эффективное взаимодействие всех структурных подразделений, направляет их деятельность на развитие и совершенствование деятельности предприятия, с учетом социальных и рыночных приоритетов, на увеличение прибыли, качества и конкурентоспособности.



- Обеспечивает выполнение предприятием всех обязательств перед поставщиками, заказчиками и кредиторами, включая учреждения банка, а также хозяйственных и трудовых договоров (контрактов) и бизнес - планов.
- Организует производственно-хозяйственную деятельность на основе анализа и использования новейшей техники и технологии, прогрессивных форм управления и организации труда, в целях своевременного повышения технического уровня и качества услуг, рационального использования производственных резервов и экономного расходования всех видов ресурсов.
- Принимает меры по обеспечению предприятия квалифицированными кадрами, рациональному использованию и развитию их профессиональных знаний и опыта, созданию безопасных и благоприятных для жизни и здоровья условий труда, соблюдению требований законодательства об охране окружающей среды.

Выполнение своих функций он осуществляет посредством управления структурными подразделениями предприятия и ответственными лицами.

Медицинский осмотр водителей проводится квалифицированными медицинскими работниками, на основании договора с медицинским учреждением, имеющим лицензию на данный вид деятельности.

Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава производится на основании договора со специализированным предприятием, имеющим сертификат на проведение этих видов технического воздействия.

Санитарная обработка подвижного состава и выдача санитарных паспортов производится фирмой ООО «Карат».

Проанализировав организационную структуру предприятия можно прийти к выводу, что руководство предприятия выстроило структуру, обеспечивающую выпуск транспорта на линию, осмотр водителей, организацию перевозок и др. учитывая специфику предприятия.

### 1.3 Исследование существующих маршрутов перевозки

Доставка хлебобулочных изделий автомобилями предприятия ООО «Минусинский хлеб» осуществляется от одного грузоотправителя к другим грузополучателям, расположенным как в г. Минусинске, так и в других близлежащих населенных пунктах. Основными грузополучателями являются крупные и мелкие продуктовые магазины, торговые павильоны, а так же школы, детские сады, столовые, и другие пункты общественного питания.

Рассмотрим маршруты перевозок хлебобулочных изделий за 1 апреля 2021 г. Необходимо было развести груз общей массой 1260 кг по 17 точкам. После обработки заявок, диспетчер распределил объем груза по автомобилям, составил список грузополучателей с указанием адресов. Для грузополучателей, расположенных в городе Минусинск были выделены отдельные автомобили.

Данные по маршрутам представлены в таблице 1.1.

Показатели	Маршруты				
	1	2	3	4	5
Машина на маршруте	ГАЗ 3302	ГАЗ 2818	LADA ИЖ 27175	ГАЗ 3302	LADA ИЖ 27175
Длина маршрута, км	22	5,9	5,1	21	7,5
Длина поездки с грузом, км	14	2,6	3	14	5,3
Вес груза с тарой, кг	475	543	106	190	186
Время простоя под погрузку/разгрузку, ч	0,4	0,5	0,1	0,17	0,15
Время оборота, ч	0,9	0,7	0,25	0,67	0,35
Коэффициент использования пробега	0,64	0,50	0,51	0,67	0,71
Коэффициент использования грузоподъемности	0,32	0,36	0,16	0,13	0,29

Таблица 1.1 – Техничко-эксплуатационные показатели маршрутов

Из таблицы 1.1 видно, что существующие постоянные маршруты обладают низкими эксплуатационными показателями. Низкий коэффициент грузоподъемности связан с тем, что к 8:00 хлебобулочные изделия должны быть доставлены грузополучателям, т.е. к 8:00 автомобили возвращаются на завод, чтобы произвести загрузку для развозки хлебобулочных изделий по

заявкам от частных лиц, так как в основном завоз в магазины осуществляется в районе 11-12 часов.

Среди грузополучателей имеются пункты как с относительно большой потребностью до 400 кг, выгрузка которых требует больших ресурсов, так и с небольшой 20-40 кг, выгрузка которых не создает большой нагрузки на водителя. Из таблицы 1.1 видно, что на пунктах с большой потребностью время простоя под погрузо-разгрузочными работами составляет половину времени оборота на маршруте. С учетом выше изложенного следует, что необходимо совершенствование маршрутов доставки грузов по Минусинскому району.

На рисунке 1.3 представлена диаграмма распределения грузополучателей по городу Минусинск, а также по населенным пунктам Минусинского района.

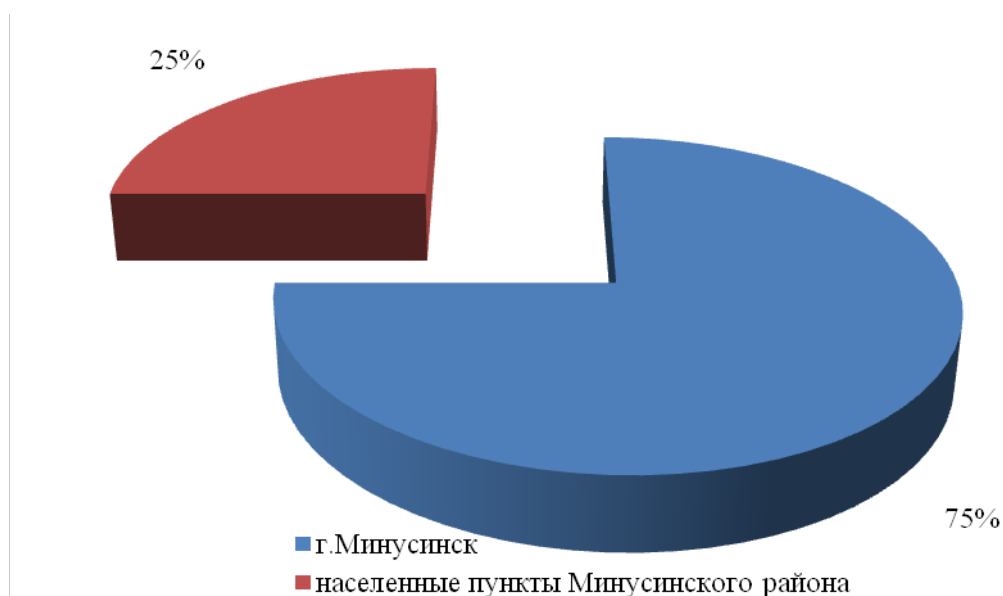


Рисунок 1.2 – Распределение грузополучателей по города

Несмотря на то, что список грузополучателей является относительно постоянным, за исключением отдельных случаев, перевозка грузов осуществляется не на основе постоянных разработанных маршрутов, а по заявкам из торговых точек.

## 1.4 Анализ организации погрузки и выгрузки хлебобулочных изделий на маршрутах

Загрузка подвижного состава хлебобулочными изделиями осуществляется в период времени с 4 часов 30 минут и завершается в 6 часов. В среднем время на загрузку автомобиля составляет 30 минут. Готовая продукция раскладывается по деревянным лоткам внутри производственных помещений. Лотки с изделиями устанавливаются в подвижные тележки, при помощи которых доставляются на погрузочную площадку. Схема погрузочной площадки грузоотправителя представлена на рисунке 1.3.

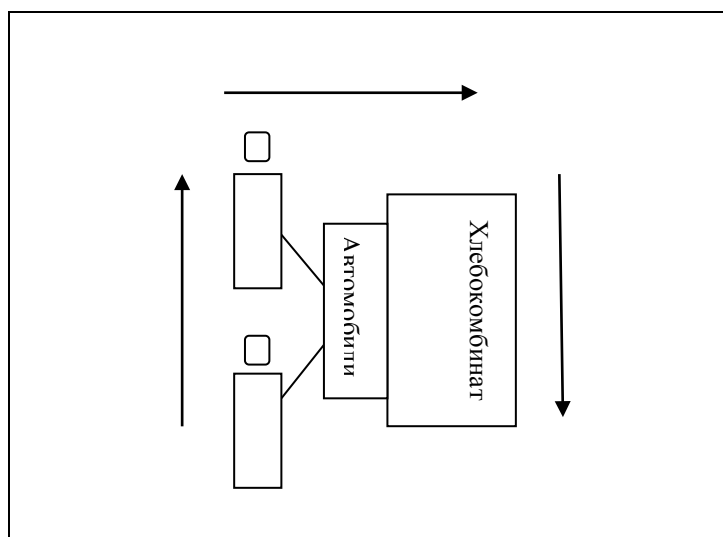


Рисунок 1.3 – Схема погрузочной площадки грузоотправителя

После подъезда автомобиля, из тележек лотки перемещают в кузов автофургона и устанавливают вертикально друг над другом по направляющим, начиная с нижнего. Погрузка лотков осуществляется через раскрытые створки дверей правого борта, работниками хлебокомбината.

Грузополучателями являются различные магазины и торговые павильоны. Как правило, они не имеют специальных площадок для разгрузки автомобилей, и водители вынуждены самостоятельно искать место под разгрузку. Во многих случаях водителям приходится останавливаться на проезжей части, создавая помеху для движения других транспортных средств.

В этой ситуации большое значение имеет время разгрузки. Выгрузкой необходимого количества лотков занимается водитель, в соответствии с объемами, указанными в накладных.

Для сокращения времени погрузки-разгрузки, продукция из лотков не переключается. Взамен полученных лотков с хлебобулочными изделиями, водитель получает пустые лотки, освобожденные от предыдущей партии.

На рисунке 1.4 представлен автомобиль загруженный лотками.



Рисунок 1.4 – Автомобиль, загруженный лотками для перевозки хлебобулочных изделий

Из рисунка видно, что лотки устанавливаются таким образом, чтобы между самым нижним лотком и днищем кузова оставалось расстояние свободного тока воздуха. Применяемые лотки изготовлены из деревянных брусков, соединенных металлическими уголками. Одна из боковых сторон не оборудована бортом, что может привести к выпадению штучных изделий в процессе погрузки и разгрузки. Кроме того, конструкцией лотка не предусмотрена крышка, предназначенная для защиты продукции от внешних

воздействий, например от дождя или снега. Деревянные лотки восприимчивы к влаге, к изменениям температуры, и имеют весьма ограниченный срок службы. Помимо этого, очистка и санитарная обработка деревянных лотков существенно сокращают их ресурс. Преимуществом данных лотков является их низкая цена.

Анализ существующих маршрутов показал, что некоторым грузополучателям груз доставляется партиями по 50-100 кг. Разгрузка такого объема вручную занимает много времени (на 1 лоток тратится примерно 1 минута, а для разгрузки 10 лотков – 10-12 минут), при большой физической нагрузке на водителя. Необходимо механизировать разгрузку таких партий. Из вышесказанного следует, что при существующих погрузо-разгрузочных работах, лотки, применяемые для перевозки продукции, не обеспечивают ее надежную сохранность, как при погрузке, так и при выгрузке. С целью сокращения времени разгрузки, необходимо её механизировать.

### **1.5 Анализ парка подвижного состава**

Подвижной состав ООО «Минусинский хлеб» представляет собой 13 единиц автомобильной техники различных годов выпуска. Помимо автомобилей, необходимых для осуществления необходимого объема перевозок, подвижной состав предприятия должен включать в себя резерв, необходимый для поддержания высокого коэффициента технической готовности, так как хлебобулочные изделия, являются социально значимым грузом, и вероятность срыва перевозки должна быть минимизирована. Рассматривая специфику перевозок хлебобулочных изделий, необходимо учитывать, что в соответствие с действующими санитарными нормами, подвижной состав, задействованный в перевозке продуктов питания, должен проходить обязательную санитарную обработку с оформлением соответствующей документации. При планировании перевозок, и расчете

необходимого количества подвижного состава, необходимо учитывать эти факторы.

Список подвижного состава рассматриваемого предприятия представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Список подвижного состава ООО «Минусинский хлеб»

Марка автомобиля	Тип автомобиля	Год выпуска	Количество лотков	Пробег, км
ГАЗ 2818	Автофургон	2011	160	109355
ГАЗ 2818	Автофургон	2011	160	154675
ГАЗ 2818	Автофургон	2010	128	107654
ГАЗ 2818	Автофургон	2000	128	289638
ГАЗ 2818	Автофургон	2000	128	307982
ГАЗель NEXT	Автофургон	2012	160	89356
ГАЗель NEXT	Автофургон	2012	160	86366
ГАЗ 3302	Автофургон	2007	96	207896
ГАЗ 3302	Автофургон	2009	96	187209
ГАЗ 3302	Автофургон	2007	96	169853
LADA Иж 27175 (шиньон)	Автофургон	2007	60	123689
LADA Иж 27175 (шиньон)	Автофургон	2009	60	206322
LADA Иж 27175 (шиньон)	Автофургон	2011	60	109355

Как видно из таблицы 1.2, основную долю подвижного состава предприятия составляют автофургоны различных моделей, годов выпуска и грузоподъемностей. Из всего списка, наиболее устаревшими автофургонами являются ГАЗ 3302, ГАЗ 2818 и Иж 27175. Их срок службы – 17,10 и 8 лет. На рисунке 1.5 представлен автомобиль ГАЗ 2818.



Рисунок 1.5 – Автофургон ГАЗ 3302

Кузов автофургона имеет прямоугольную форму, конструкцию панельно-каркасного типа и состоит из основания, передней, задней, боковой стенок и дверных рам. С правой стороны кузова расположены четыре двери с углом открывания створок 180 градусов. Створки дверей имеют резиновые уплотнительные профили и оборудованы штанговыми запорами. Отсеки фургона для удобства погрузочных работ снабжены металлическими фермами для установки хлебных лотков в количестве 96 штук. Автомобиль оборудован бензиновым двигателем с фактическим расходом топлива около 11 л на 100 км.

В соответствии с действующим законодательством, между ООО «Минусинский хлеб» и ООО «Карат» заключен договор на санитарную обработку транспортных средств, используемых для перевозки продуктов питания.

Рассчитаем средний возраст парка грузового автотранспорта, выделив автомобили, задействованные для перевозки хлебобулочных изделий, данные занесем в таблицу 1.3.



Таблица 1.3 – Срок службы автомобилей

Год выпуска	Количество, единиц	Срок службы, лет	Общее количество лет в эксплуатации
2000	2	17	34
2007	3	10	30
2009	2	8	16
2010	1	7	7
2011	3	6	18
2012	2	5	10
ИТОГО	13	53	

На основании таблицы 1.3 построим диаграмму характеристики количества автомобилей по сроку службы (рисунок 1.6).

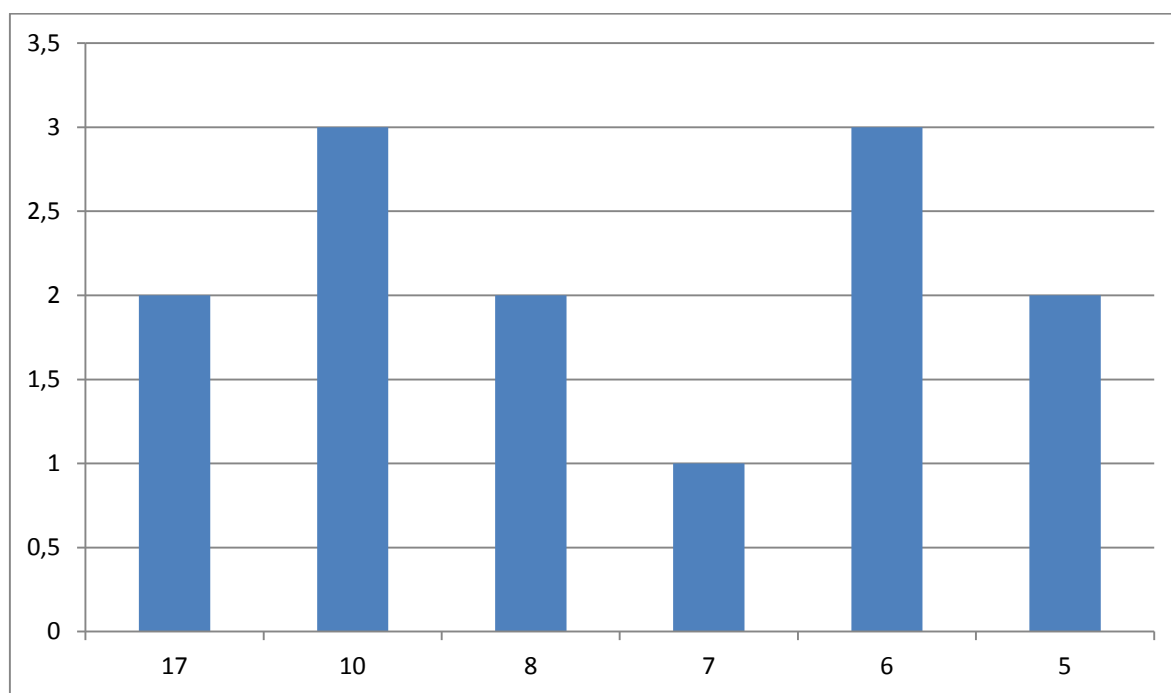


Рисунок 1.6 – Характеристика количества автомобилей по сроку службы

Распределение подвижного состава по пробегу представлено на рисунке 1.7

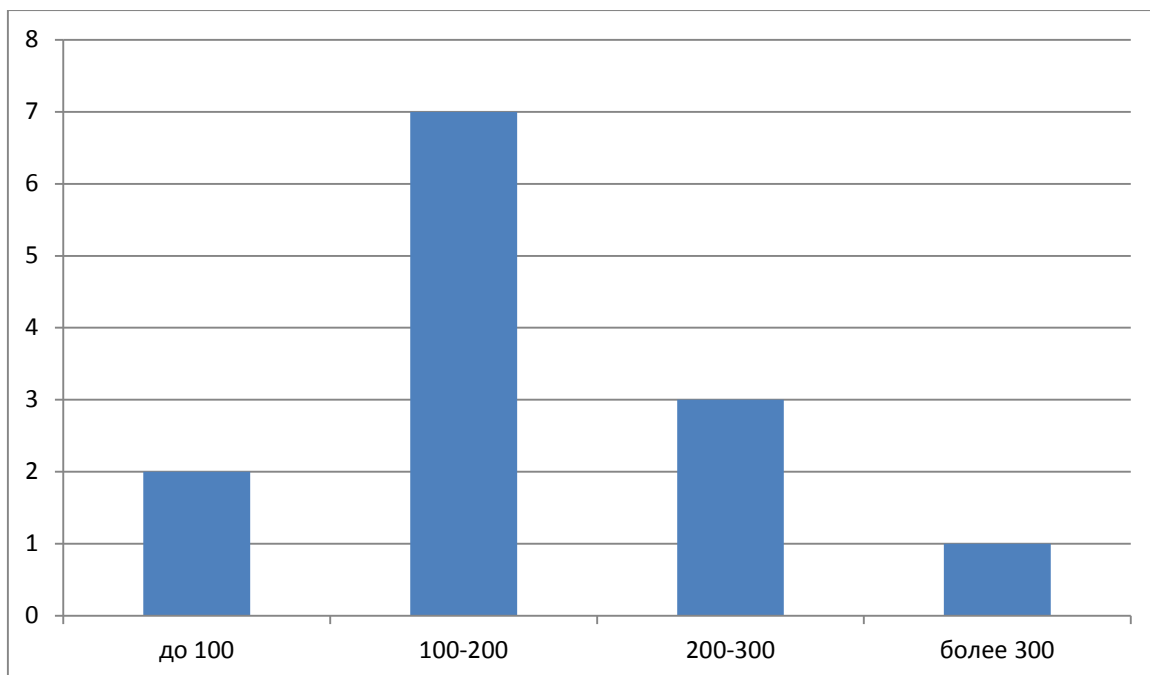


Рисунок 1.7 – Распределение ТС по пробегу

Из рисунка 1.7 видно, что у большей части транспортных средств пробег находится в интервале от 100 до 200 тыс. км.

Рассмотрим возрастную структуру парка подвижного состава. Распределение ТС по сроку эксплуатации представлено на рисунке 1.8.

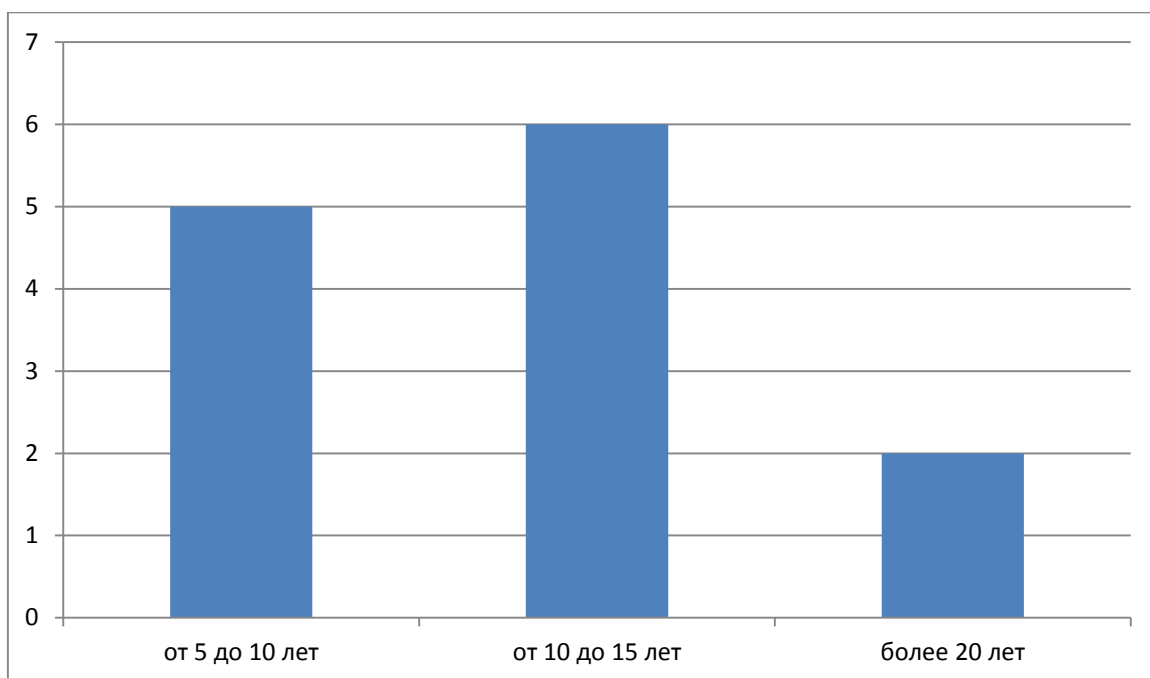


Рисунок 1.8 – структура парка ПС по сроку эксплуатации

В соответствии с Классификацией основных средств, срок полезного использования рассматриваемых транспортных средств составляет 5 - 7 лет. Как видно из рисунка 1.8, большую часть подвижного состава требуется либо заменить, либо списать.

Учитывая вышеизложенное, парк автомобилей ООО «Минусинский хлеб» требует обновления.

## **1.6 Анализ среднесуточного потребления хлебобулочных изделий**

Количество потребляемых человеком хлебобулочных изделий зависит от времени суток. Основная доля потребляемого хлеба расходуется во время планового приема пищи, а именно за завтраком, в обед и ужин. В зависимости от режима работы предприятия, можно рассчитать пиковые часы потребления хлебобулочных изделий.

Согласно трудовому законодательству РФ, установлена норма рабочего дня 8 часов, без учета перерыва на обед. Режим работы большинства предприятий и организаций в рассматриваемом районе начинается с 9.00 и заканчивается в 18.00. Обеденный перерыв длится с 13.00 до 14.00. Некоторую долю предприятий составляют организации, работающие круглосуточно, но посменно.

С учетом вышеизложенного, можно составить приблизительный график среднесуточного потребления хлебобулочных изделий. Примем время, необходимое на дорогу от дома до рабочего места равным 25 минут; от рабочего места до дома – 35; время приема пищи 30 минут.

На рисунке 1.9 представлен график среднесуточного потребления хлеба.

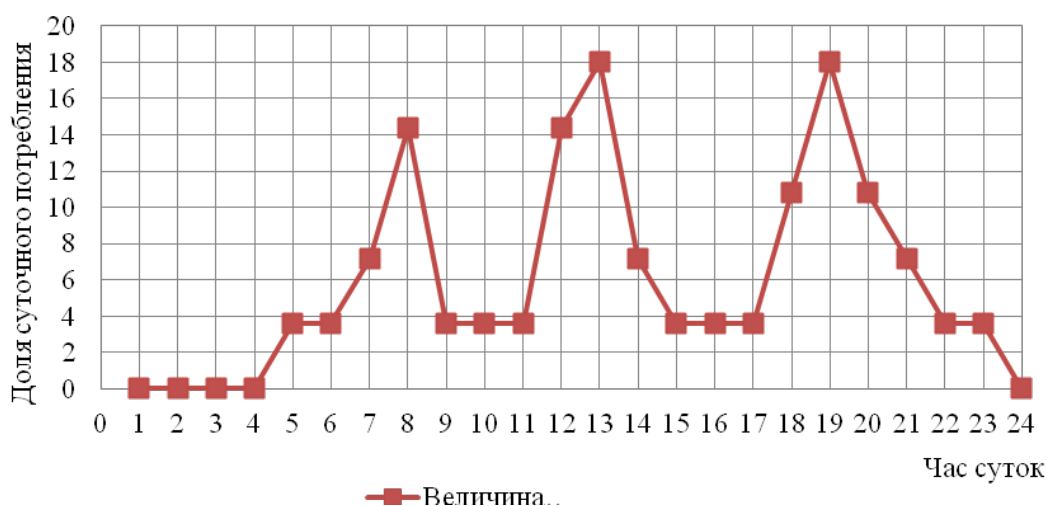


Рисунок 1.9 – График суточного потребления хлеба

Из рисунка 1.9 наглядно видно, что основная доля потребляемого хлеба приходится на завтрак (около 8.00), обед (с 13.00 до 14.00) и ужин (около 19.00).

Как правило, люди завтракают, используя так называемый «вчерашний» хлеб. Покупка свежего хлеба производится позже. Доставка хлебобулочных изделий в детские сады и школы должна осуществляться перед обедом, около 9 часов утра.

Таблица 1.4 – Сроки выдержки хлебобулочных изделий с момента выпечки до момента доставки в магазин

Наименование изделия	Максимально допустимый срок выдержки, ч
Хлеб из муки:	
Ржаной	12
обойной пшеничной	12
обойной ржано-пшеничной	12
пшенично-ржаной	12
обойной ржаной	12
обдирной смеси ржаной и пшеничной	12
Сортовой	10
Изделия массой более 200 г из сортовой пшеничной, ржаной сеяной муки	10
Мелкоштучные изделия массой 200 г и менее (включая булочки)	6

Из таблицы 1.4 видно, что максимально допустимый срок выдержки продукции не превышает 12 часов.

Вывод. Формирование запаса хлебобулочных изделий невозможно, и их доставка должна осуществляться ежедневно.

### 1.7 Оценка финансового состояния предприятия ООО «Минусинский хлеб»

Финансовое состояние – важнейшая характеристика экономической деятельности предприятия. Оно определяет конкурентоспособность предприятия, его потенциал в долевом сотрудничестве, оценивает в какой степени гарантированные экономические интересы самого предприятия и его партнеров по финансовым и другим отношениям.

Оценка финансового состояния предприятия и изменений его финансовых показателей предназначена для общей характеристики финансовых показателей предприятия, определения их динамики и отклонений за отчетный период. В целях проведения такого анализа составим аналитический баланс, в который включаются основные агрегативные показатели бухгалтерского баланса. Сравнительный аналитический баланс представлен в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Сравнительный аналитический баланс

	Абсолютные величины		Удельные веса		Изменения			
	2019	2020	2019	2020	в абсолютных величинах	в удельных величинах	в % к величине на 2019	в % к изменению итога баланса
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Внеоборотные активы	1621	1009	16	10	-612			
Оборотные активы	8510	9229	83	90	719			
Баланс	10238	10238	100	100	0			
Капиталы и резервы	9977	9977	64	50	0			

Долгосрочные пассивы	1668	2005			337			
Краткосрочные пассивы	5730	10036	36	50	4306			
Баланс	15707	20013	100	100	337			

Структура внеоборотных и оборотных активов представлена на рисунке 1.10, структура краткосрочных пассивов, капиталов и резервов – на рисунке 1.11.

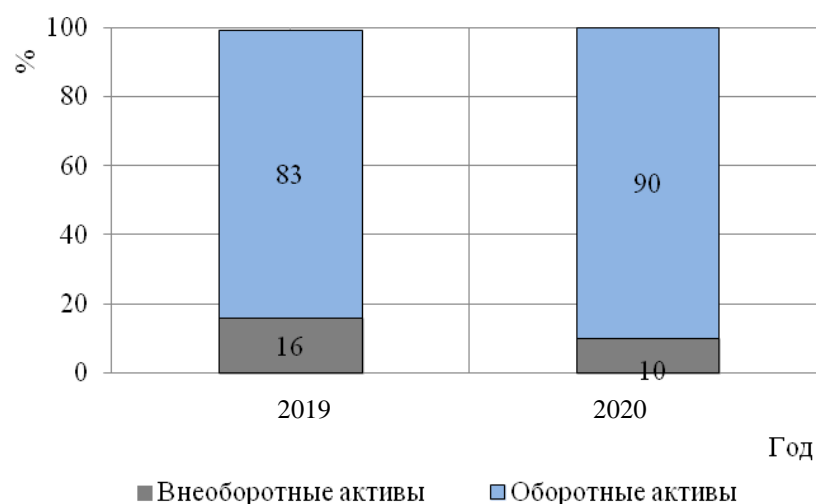


Рисунок 1.10 – Структура внеоборотных и оборотных активов ООО «Минусинский хлеб»

Из рисунка 1.10 видно, что в 2019 году по отношению к 2020 г. доля вне оборотных активов предприятия увеличилась на 8 %.

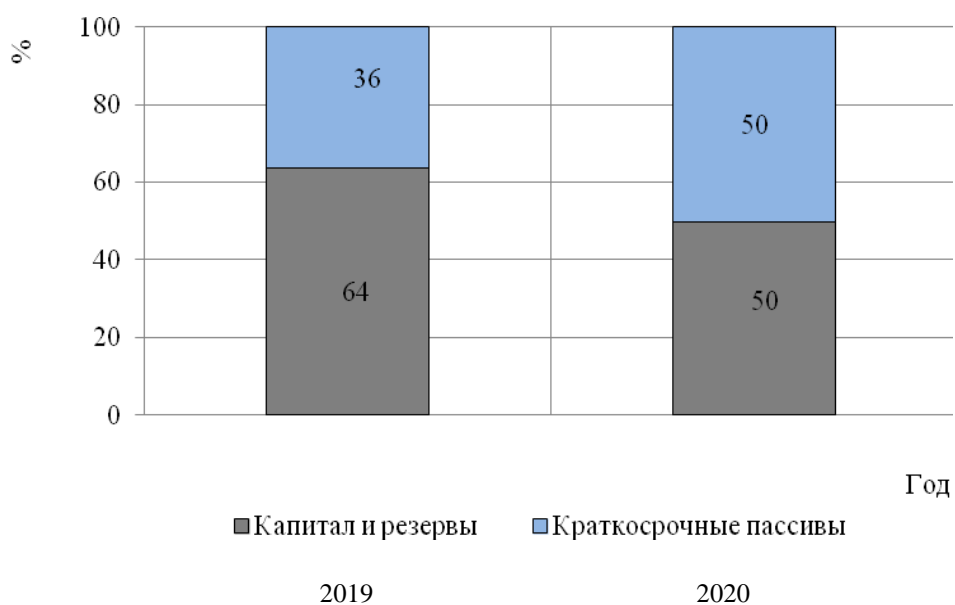


Рисунок 1.11 – Структура долгосрочных, краткосрочных пассивов, капиталов и резервов ООО «Минусинский хлеб»

Из рисунка 1.11 видно, что за последний год произошло уменьшение доли капиталов и резервов предприятия на 16,07 %. Сравнительный аналитический баланс показал, что предприятие находится в абсолютно устойчивом финансовом состоянии.

По степени финансовой устойчивости предприятия возможны четыре типа ситуаций:

1 абсолютная устойчивость финансового состояния,

$$З < E^C + M;$$

2 нормальная устойчивость финансового состояния,

$$З = E^C + M;$$

3 неустойчивое финансовое положение,

$$З = E^C + M + И^O;$$

4 кризисное финансовое состояние,

$$З > E^C + M;$$

где  $З$  – запасы,

$M$  – краткосрочные кредиты и займы,

$E^C$  – общая величина основных источников для формирования запасов и затрат,

$И^O$  – источники, ослабляющие финансовую напряженность.

Временно свободные собственные средства, привлеченные средства, кредиты банка на временное пополнение оборотных средств и прочие заемные средства.

Предприятие «Минусинский хлеб» находится в абсолютно устойчивом финансовом состоянии, так как  $8510 < 9229$ .

Показатели выручки и себестоимости представлены на рисунке 1.12, рентабельность – на рисунке 1.13.

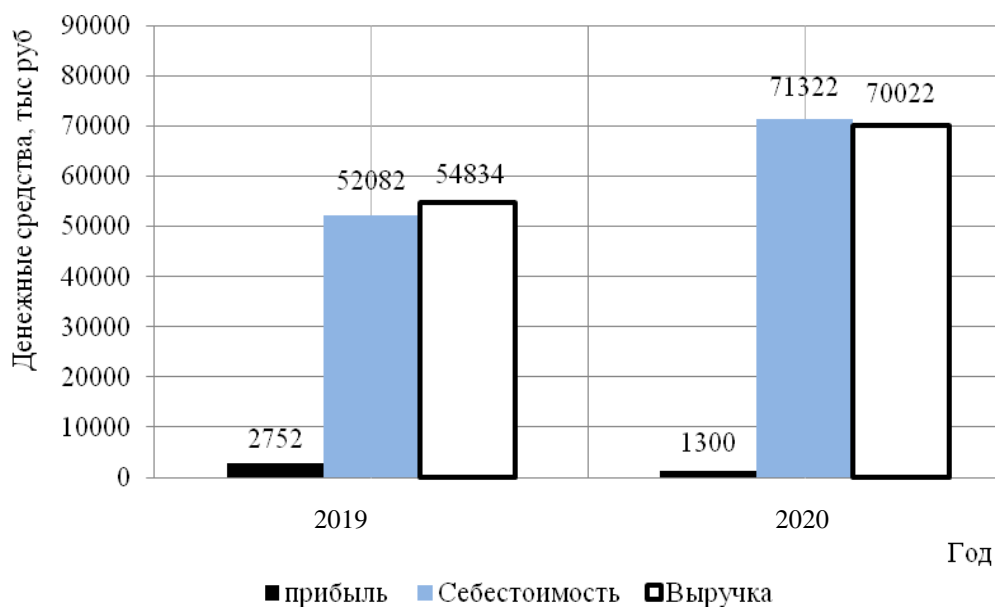


Рисунок 1.12 – Показатели выручки и себестоимости ООО «Минусинский хлеб»

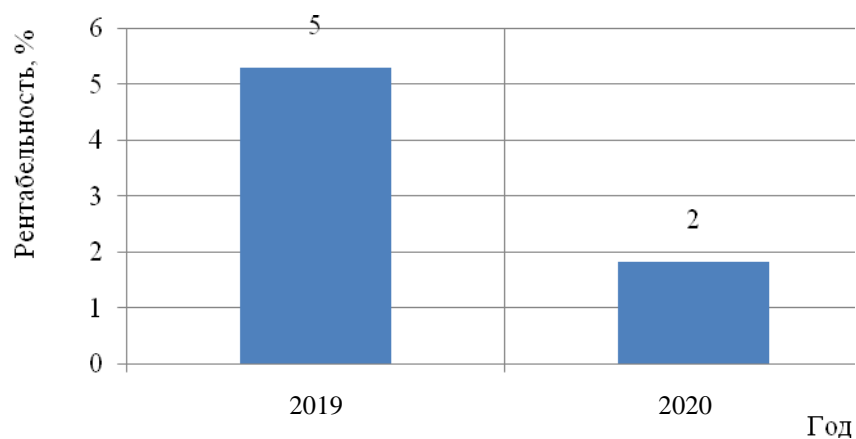


Рисунок 1.13 – Рентабельность



Таблица 1.6 – Показатели платежеспособности 2019 – 2020 год

Наименование показателей	Номер строки баланса	Сумма по соответствующей строке баланса, тысяч рублей	
		2019	2020
Денежные средства, тыс. руб.	260	45	130
Краткосрочные финансовые вложения, тыс. руб.	250	-	-
Дебиторская задолженность, тыс. руб.	240	2071	1087
Производственные запасы и затраты	210	901	998
Краткосрочные обязательства, тыс. руб.	690	364	806
Коэффициент абсолютной ликвидности		0,12	0,016
Промежуточный коэффициент покрытия		13,7	0,4
Общий коэффициент покрытия		16,47	1,53
Удельный вес запасов и затрат в сумме краткосрочных обязательств		2,76	1,12

Результаты расчетов показателей платежеспособности предприятия ООО «Минусинский хлеб» и их сравнение с нормативными представлены в сводной таблице 1.6.

Показатели финансовой устойчивости, рассчитанные по данным бухгалтерского баланса, в динамике за 2019 и 2020 годы представлены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Показатели финансовой устойчивости 2019 – 2020 год

Наименование показателей	Номер строки баланса	Сумма по соответствующей строке баланса, тысяч рублей	
		2019	2020
Собственные средства, тыс. руб.	490	2733	1803
Сумма обязательств предприятия, тыс. руб.	590-690	4829	9038
Сумма дебиторской задолженности, тыс. руб.	230-240	985	2005
Имущество предприятия, тыс. руб	300	10341	40904
Коэффициент собственности (независимости)		0,96	0,8
Удельный вес заемных средств		0,035	0,19
Соотношение заемных и собственных средств		27,4	4,1
Удельный вес дебиторской задолженности в стоимости имущества		0,48	0,076

Для сравнения рассчитанных показателей финансовой устойчивости предприятия с нормативными, представляем их в сводной таблице 1.7.

Третью группу составляют показатели так называемой деловой активности, раскрывающие механизм и степень использования средств предприятия. Результаты расчета показателей деловой активности в динамике за два года сводим в таблицу 1.8.

Таблица 1.8 – Показатели деловой активности 2019 – 2020 год

Наименование показателей	Номер формы отчетности	Номер строки в форме отчетности	Сумма, тысяч рублей	
			2019	2020
Выручка (валовой доход) от реализации продукции, тыс руб	2	10	54834	70022
Затраты на производство реализованной продукции, тыс руб	2	20, 30, 40	52082	71322
Запасы и затраты	1	210	2071	1087
Стоимость имущества, тыс руб	1	300	3341	2904
Собственные средства, тыс руб	1	490	1616	1009
Оборачиваемость запасов			10,48	1,5
Оборачиваемость собственных средств			3,03	1,11
Общий показатель оборачиваемости			2,92	0,89

Расчитанные показатели деловой активности представляем в сводной таблице 1.8.

Среди показателей, характеризующих финансовую устойчивость предприятия, важное место отводится показателям рентабельности. Они позволяют оценить прибыльность (доходность) работы предприятия и представляют собой качественные характеристики формирования прибыли, эффективность использования средств или их части. Показатели данной группы практически не зависят от инфляции, поскольку характеризуют различные соотношения прибыли и вложенного капитала (собственного, инвестированного, заемного).

Исходные данные для расчета показателей рентабельности сводятся в таблицу 1.9.

Таблица 1.9 – Исходные данные для расчета показателей рентабельности 2019 - 2020 год

Наименование показателей	Номер формы отчетности	Номер строки в форме отчетности	Сумма, тысяч рублей	
			2019	2020
Прибыль до налогообложения	2	140	953	921
Налог на прибыль	2	150	553	554
Чистая прибыль	2	190	400	136
Собственные средства	1	490	2733	1803
Долгосрочные обязательства	1	520	1668	2005
Основные средства	1	120	1616	1009
Оборотные активы	1	270	0	0
Стоимость имущества	1	300	10131	10238
Выручка (валовой доход) от реализации продукции	2	010	54834	70022
Доходы по ценным бумагам и от долевого участия в совместных предприятиях	2	080	0	0
Финансовые вложения	1	140	0	0

1) Рентабельность активов (имущества)(ROA) — отношение чистой прибыли к среднему за период размеру суммарных активов.

$$ROA = \text{Чистая прибыль} / \text{Активы} \cdot 100 \% \quad (1.1)$$

$$ROA_{2014} = 400 / 10131 \cdot 100\% = 3,94$$

$$ROA_{2015} = 136 / 10238 \cdot 100\% = 1,32$$

2) Рентабельность собственного капитала (ROE) – отношение чистой прибыли к среднему за период размеру собственного капитала.

Прибыль от обычной деятельности / среднее значение за период суммы (Итог по разделу III Капитал и резервы + Доходы будущих периодов + Резервы предстоящих расходов).

$$ROE = \text{Чистая прибыль} / \text{Собственный капитал} \cdot 100 \% \quad (1.2)$$

$$ROE_{2011} = 400 / 2733 \cdot 100\% = 14,6$$

$$ROE_{2012} = 136 / 1803 \cdot 100\% = 7,5$$

3) Рентабельность финансовых вложений, % - определяется как отношение величины доходов от финансовых вложений к величине финансовых вложений.

$$R = , \quad (1.3)$$

где ПкП – проценты к получению;

ДоУ – доходы от участия в других организациях;

П – период;

ДВ – доходные вложения в материальные ценности;

ДФВ – долгосрочные финансовые вложения;

КФВ – краткосрочные финансовые вложения.

Финансовые вложения отсутствуют, поэтому не представляется возможным рассчитать их рентабельность.

4) Рентабельность собственных и долгосрочных заемных средств (ROIC) — отношение чистой операционной прибыли к среднему за период собственному и долгосрочному заёмному капиталу.

$$ROIC_{2014} = 400 / 901 \cdot 100\% = 44,4$$

$$ROIC_{2015} = 136 / 998 \cdot 100\% = 13,6$$

5) Рентабельность продаж — отношение прибыли от продаж к выручке.

$$\text{ROS} = \text{Прибыль от продаж} / \text{Выручка} \cdot 100 \% \quad (1.4)$$

$$\text{ROS}_{2014} = 400 / 54834 \cdot 100\% = 0,72$$

$$\text{ROS}_{2015} = 136 / 70022 \cdot 100\% = 0,2$$

Рассчитанные показатели рентабельности представлены в сводной таблице 1.9.

Таблица 1.10 – Показатели финансового состояния предприятия и их значения

Наименование показателей	Значение		
	Расчетное		Норма
	2019	2020	
Показатели платежеспособности (ликвидности)			
Коэффициент текущей/общей, абсолютной ликвидности	0,12	0,016	не ниже 0,2
Промежуточный коэффициент покрытия	13,7	0,4	не ниже 0,7-0,8
Общий коэффициент покрытия	16,47	1,53	не ниже 1 до 2-2,5
Показатели финансовой устойчивости			
Коэффициент собственности (независимости)	0,96	0,8	не ниже 0,7
Удельный вес заемных средств	0,035	0,19	не выше 0,3
Соотношение заемных и собственных средств	27,4	4,1	не выше 1
Удельный вес дебиторской задолженности в стоимости имущества	0,48	0,076	
Показатели деловой активности			
Оборачиваемость запасов	10,48	1,5	
Оборачиваемость собственных средств	3,03	1,11	
Общий показатель оборачиваемости	2,92	0,89	
Показатели рентабельности			
Рентабельность активов	3,9	1,3	
Рентабельность собственного капитала	14,6	7,5	
Рентабельность собственных и долгосрочных заемных средств	44,4	13,6	
Рентабельность продаж	0,7	0,2	

Для наибольшей наглядности, показатели платежеспособности предприятия представлены на рисунке 1.14, показателей финансовой устойчивости на рисунке 1.15, показатели деловой активности на рисунке 1.16 и показатели рентабельности на рисунке 1.17.



Рисунок 1.14 – Показатели платежеспособности предприятия

Сравнив показатели платежеспособности предприятия в динамике за два года с нормативными значениями, можно сделать следующий вывод:

1) значение коэффициента абсолютной ликвидности ниже нормативного, так как велика доля краткосрочных обязательств;

2) промежуточный коэффициент покрытия соответствует в 2019 году – намного выше, а в 2020 году – чуть ниже нормативного значения. Связано это с уменьшением доли дебиторской задолженности и увеличением доли краткосрочных обязательств;

3) общий коэффициент покрытия соответствует нормативному показателю.

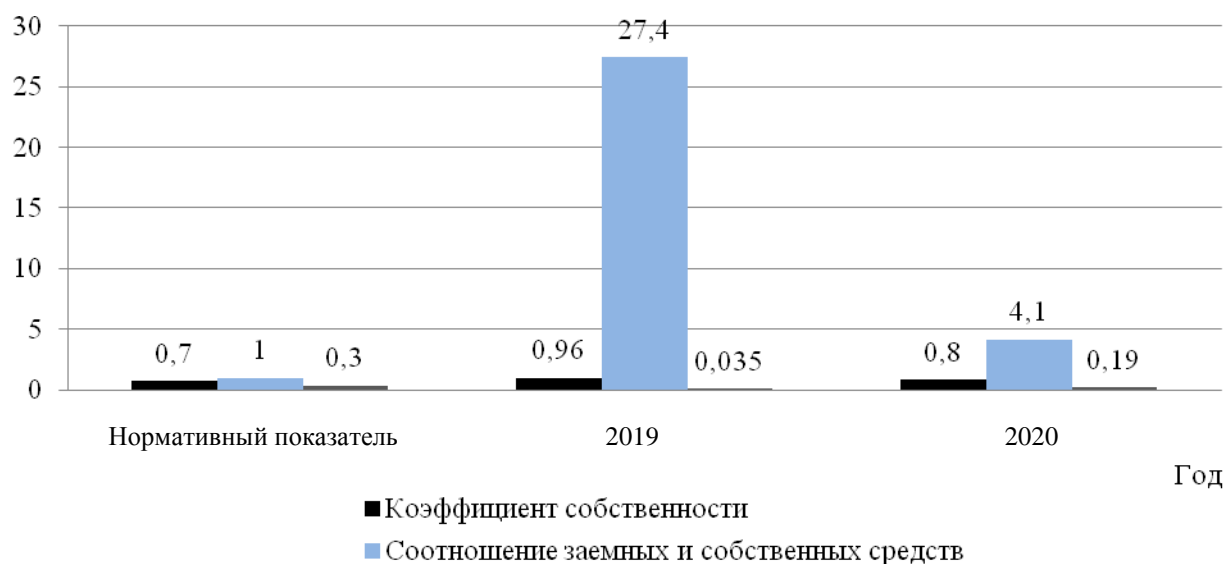


Рисунок 1.15– Показатели финансовой устойчивости предприятия

Анализ показателей финансовой устойчивости предприятия (рисунок 1.15) показал, что:

1. значение коэффициента собственности выше нормативного за оба года, но в 2019 году выше, чем в 2020 году;
2. удельный вес заемных средств меньше нормативного показателя, так как доля обязательств предприятия намного ниже доли имущества;
3. показатель соотношения заемных и собственных средств очень высокий из-за большой доли собственных средств и малой доли заемных.

На рисунке 1.16 представлены показатели деловой активности предприятия.



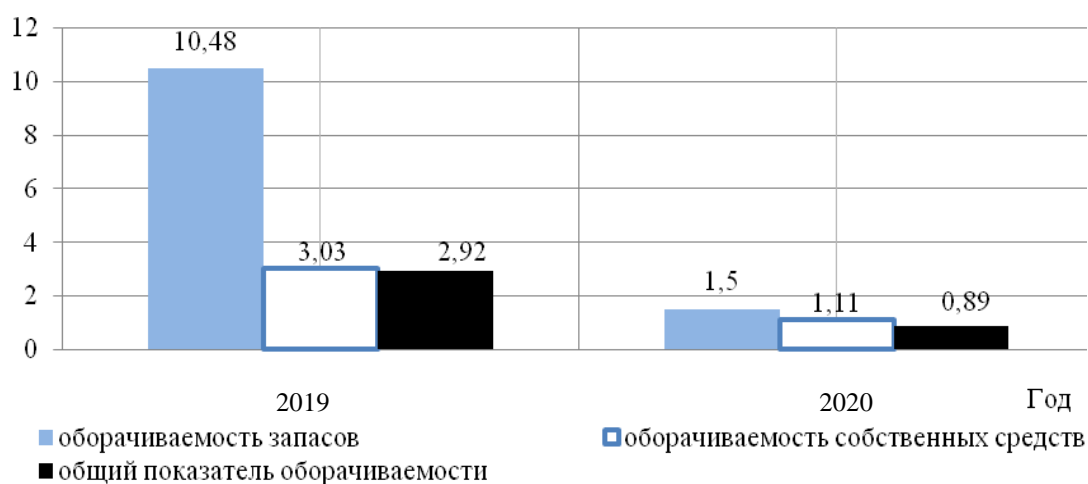


Рисунок 1.16 – Показатели деловой активности

Проанализировав показатели деловой активности, можно сделать вывод:

1. оборачиваемость запасов снизилась;
2. оборачиваемость собственных средств уменьшилась, так как увеличилась выручка от реализации продукции и значительно увеличилась доля собственных средств;
3. общий показатель оборачиваемости в 2020 году снизился в сравнении с 2019 годом.

Показатели рентабельности за 2020 год заметно снизились, по сравнению с показателями 2019 года. Снижение рентабельности активов связано с резким увеличением размера суммарных активов, и незначительным повышением чистой прибыли. Рост размера собственного капитала, в частности нераспределенной прибыли, привел к снижению рентабельности собственного капитала. Аналогично этому, рост нераспределенной прибыли и появление займов и кредитов, вызвали снижение рентабельности собственных и долгосрочных заемных средств. Рост себестоимости услуг отрицательно повлиял на размер валовой прибыли, и тем самым привел к снижению рентабельности продаж.

Вывод. В настоящий момент времени компания ООО «Минусинский хлеб» находится в не устойчивом финансовом состоянии, показатели

платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия отвечают нормативным. В 2020 году отмечается снижение показателей рентабельности.

## **1.8 Выводы по разделу**

В ходе анализа было выявлено следующее:

- организационная структура полностью соответствует деятельности предприятия;
- парк спец. автомобилей устарел и требует обновления;
- с целью сокращения времени на погрузо-разгрузочные работы нужно их механизировать;
- необходимо совершенствование маршрутов доставки грузов;
- очередность объезда торговых точек выбирается водителем по времени погрузки и разгрузки лотков появляется вероятность падения хлебобулочных изделий, что ведет к нарушениям их товарного вида и порчи;
- социальная значимость груза обуславливает его доставку графиком с минимально возможными затратами времени исходя из вышеизложенного, осуществлять перевозку по заранее составленным маршрутам.

С учетом выявленных недостатков, в данном дипломном проекте предлагаются решить следующие задачи:

анализ:

- грузовых потоков;
- требований к грузам при перевозке;
- транспортная характеристика груза;
- технологический процесс перевозки груза;

На основе решений поставленных задач в дипломном проекте предлагаются следующие проектные решения:

- проект маршрутов перевозок;
- выбор подвижного состава;

- проект грузоподъемного устройства (грузоподъемного борта);
- проект транспортного оборудования (лотки, ТОК).

## 2 Технологическая часть

В технологической части рассматривается комплекс мер, операций и приемов, направленных на предоставление услуги по перевозке хлебобулочных изделий надлежащего качества и с оптимальными затратами, с учетом особенностей груза.

### 2.1 Анализ грузовых потоков

Грузопоток является основным показателем, характеризующим процесс перемещения на рассматриваемом участке не только с количественной, но и с организационной стороны. На рисунке 2.1 показаны грузовые потоки хлебозавода ООО «Минусинский хлеб». В таблице А.1 представлен список грузополучателей, а также потребность в хлебобулочных изделиях.

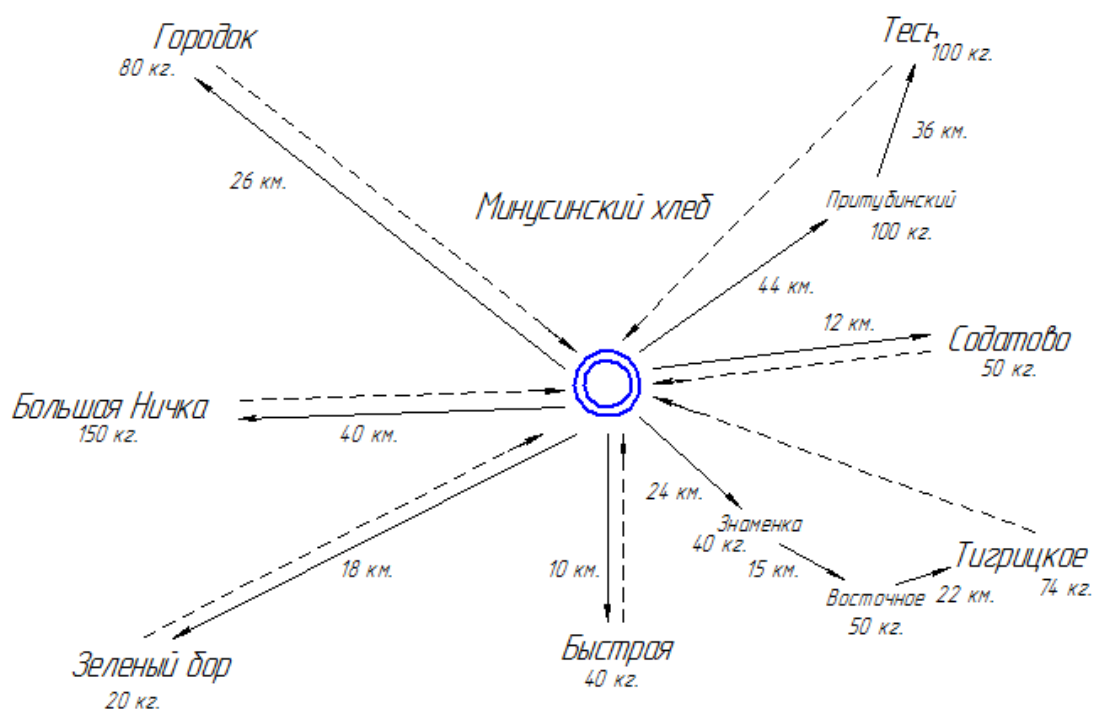


Рисунок 2.1 – Грузовые потоки

Основные грузовые потоки в поселке Большая Ничка и Тигрицкое.

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

Величина грузопотока, измеряемая его мощностью, определяется количеством груза, проходящего через рассматриваемый участок в единицу времени (час, смену, сутки, месяц, год).

На рисунке 2.2 приведена потребность за сутки в хлебобулочных изделиях по населенным пунктам, обслуживаемым ООО «Минусинский хлеб».

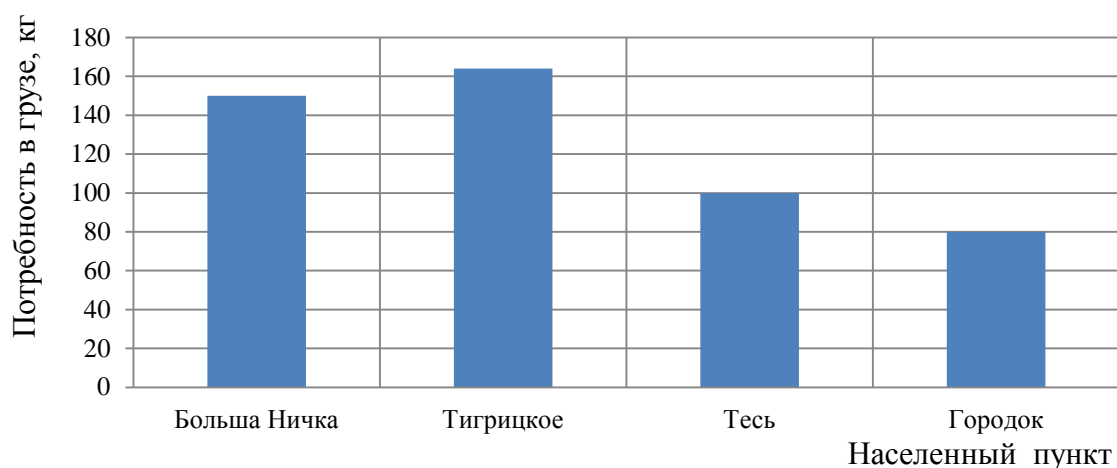


Рисунок 2.2 – Суточная потребность в хлебобулочных изделиях

Колебания величины объема перевозок, обуславливаемое сезонностью производства и потребления ряда видов продукции, развитием производительных сил, неустойчивостью функционирования рынка, прерывностью работы предприятий, эксплуатационными и техническими условиями работы самого транспорта, является специфической особенностью перевозочного процесса, которую необходимо учитывать при организации перевозок.

Коэффициент неравномерности рассчитывается по формуле (2.1):[11]

$$K_n = Q_{\max}/Q_{\text{cp}}, \quad (2.1)$$

где  $Q_{\max}$  – максимальное значение объема перевозок;

$Q_{\text{cp}}$  – среднее значение объема перевозок.

Неравномерность перевозок зависит от времени года. По каждому месяцу свое потребление хлебобулочных изделий. Так, если в зимние месяцы хлеб потребляется в больших количествах, то в летний период, наоборот, в малых, что отображено на рисунке 2.3(данные приведены за 3 года)

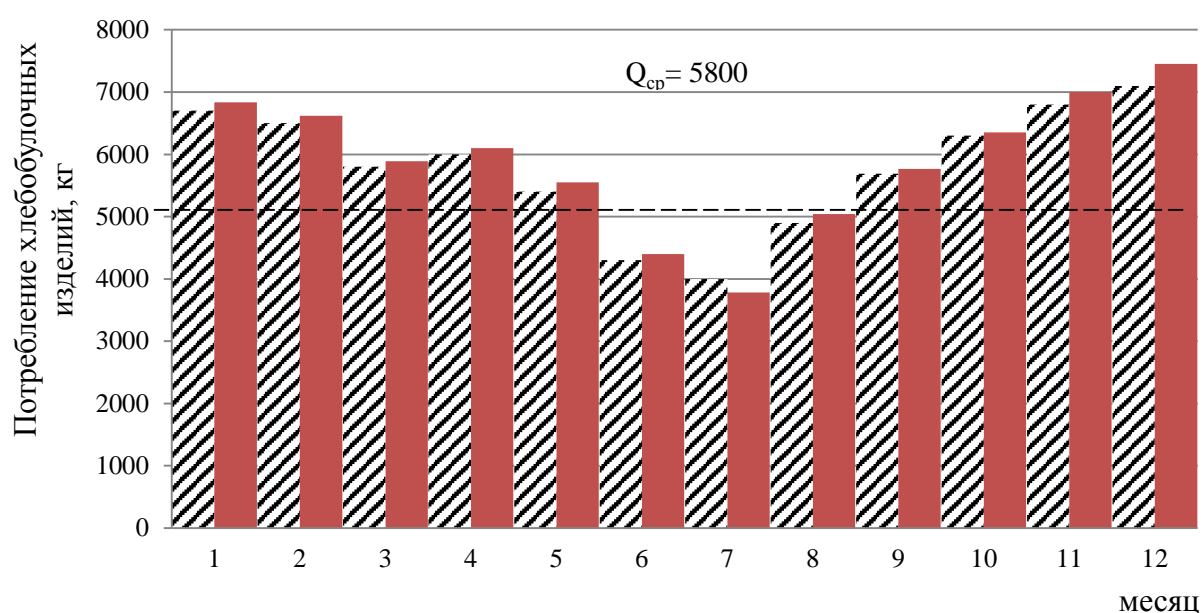


Рисунок 2.3 – Зависимость потребления хлебобулочных изделий от месяца года

Рассмотрим коэффициент неравномерности по каждому году, для этого рассчитаем его по формуле (2.2):

$$K_n = Q_{\max}/Q_i \quad (2.2)$$

где  $Q_{\max}$  – максимальное значение объема перевозок;

$Q_i$  – значение объема перевозок за определенный месяц.

На рисунке 2.4 представлена зависимость коэффициента неравномерности от месяца года за два года: 2019, 2020. Можно сделать вывод, что значение  $K_n$  практически не меняется с годами, графика почти совпадают.

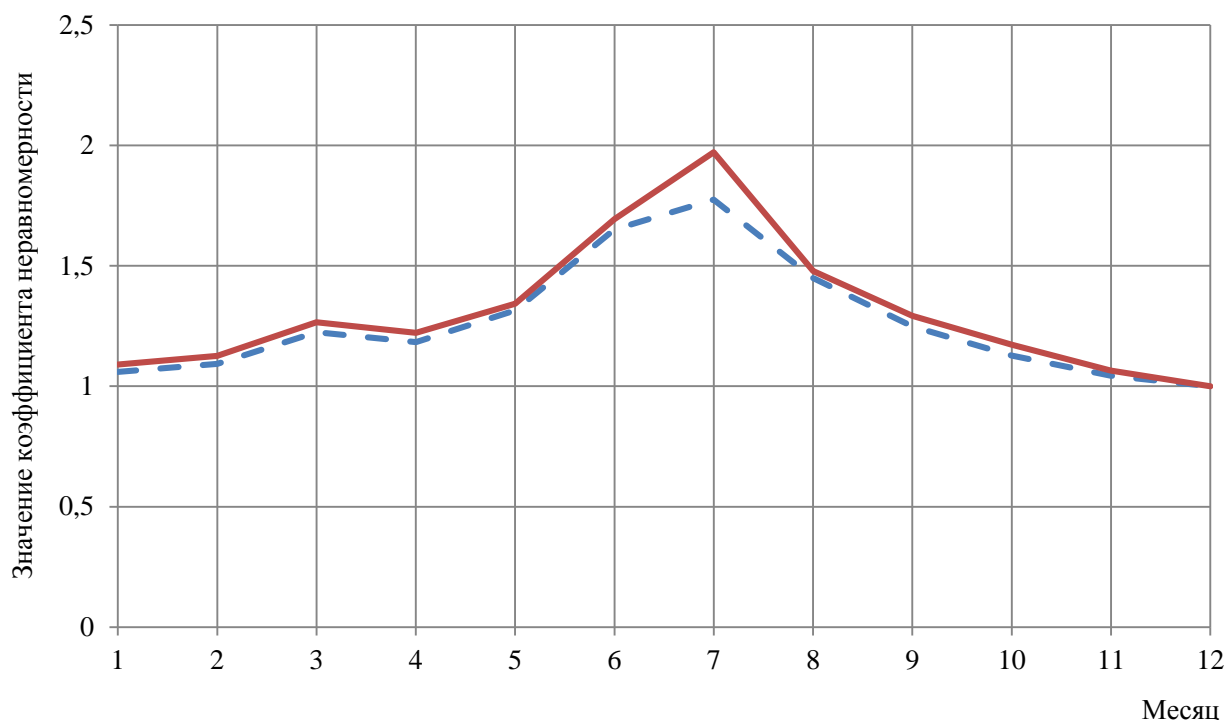


Рисунок 2.4 – Зависимость коэффициента неравномерности от месяца года

В таблице 1.1 отображены маршруты доставки груза со списком получателей.

В результате анализа можно сказать, что хлеб – продукт первой необходимости. Потребление хлебобулочных изделий имеет практически равномерный характер. Доставка хлеба должна осуществляться постоянно и бесперебойно.

## 2.2 Анализ требований к грузам при перевозке

Перевозка хлеба требует особо рациональной организации. Правильно спланированная доставка и перевозка хлеба и булочных изделий обеспечивает бесперебойную и синхронную работу целого ряда отраслей народного хозяйства, среди них производители продукции, транспортных компаний и пунктов реализации или торгующих организаций.

Как известно, для доставки хлебобулочных и кондитерских изделий используется специализированный автомобиль. Специализированная машина для перевозки хлеба оборудована фургоном, который может вмещать лотки с продукцией, поэтому он может быть разделен на отсеки или в нем установлены полки (рейки). Для перевозки хлеба используется большегрузный транспорт и малотоннажные, что зависит от объема перевозимого.

С разрешения санитарно-эпидемиологических служб, перевозка хлебобулочных изделий разрешается в не специализированных машинах с фургоном для перевозки хлеба. В таком случае продукцию загружают, уложенными в специальные «евролотки» или в корзины и ящики. Во избежание попадания пыли и грязи их необходимо обязательно накрыть чистой тканью и/или брезентовым материалом, что делается еще и для того чтобы защитить хлеб от влаги.

Автомобили для перевозки хлеба и кондитерских изделий, перед рейсом тщательным образом подготавливаются, исходя из строгих санитарно-гигиенических требований, их отмывают и очищают. Фургон машины для перевозки хлеба, кроме этого, регулярно подвергается наиболее тщательной и глубокой санитарной обработке, используя при этом различные дезинфицирующие вещества. Обрабатывается не только фургон автомобиля, но и лотки, и покрывной материал. Во время перевозки хлебобулочных изделий лотки закрепляются, так как в процессе транспортировки они могут прийти в движение и опрокинуться.



Перевозка хлебобулочных изделий очень специфичный вид транспортных услуг, поэтому к таким услугам предъявляются довольно жесткие требования. Разрешение на эксплуатацию такого рода транспортного средства выдается органами госсанэпидемнадзора сроком на шесть месяцев. После того, как этот срок истекает, автомобиль для перевозки хлеба предъявляется для осмотра, если машина не отвечает санитарным требованиям, перевозка хлеба и хлебобулочных изделий на нем запрещается. Транспортное средство, на котором осуществляется перевозка хлебобулочных и кондитерских изделий, в обязательном порядке должно иметь четко читаемую надпись «Хлеб». В специализированных автомобилях, предназначенных для перевозки хлеба, перевозка каких-либо иных грузов не допускается. За санитарно-гигиеническое состояние автотранспорта, в котором осуществляется перевозка хлеба и хлебобулочных изделий, ответственность несет администрация транспортного предприятия или компании.

В соответствии с правилами перевозки грузов автомобильным транспортом, грузоотправитель обязан предъявлять к перевозке хлебобулочные изделия с выдержкой их после выемки из печи в течение следующих сроков:

- хлеб из ржаной и обойной муки, пшеничной обойной, ржано - пшеничной и пшенично - ржаной обойной или ржаной обдирной муки - не менее 1 часа и не более 14 часов;

- хлебобулочные изделия весом одного изделия более 200 граммов из сортовой пшеничной, ржаной сеяной муки и смеси пшеничной и ржаной сортовой муки - не менее 1 часа и не более 10 часов;

Температура корки хлеба в момент выхода из печи достигает на поверхности  $180^{\circ}\text{C}$ , на границе с мякишем — около  $100$ . Влажность корки в этот момент близка к нулю. Температура мякиша  $97\text{—}98^{\circ}\text{C}$ , а влажность его на  $1\text{—}2\%$  превышает исходную влажность теста. Попадая из печи в помещение, в котором температура обычно  $18\text{—}25^{\circ}\text{C}$ , хлеб начинает быстро остывать, теряя

в массе в результате усушки. Остывание начинается с поверхностных слоев хлеба, постепенно перемещаясь к центру мякиша хлеба.

Из вышеизложенного следует, что если принимать к перевозке изделия, не прошедшие выдержку и усушку, это даст лишние 4-8% массы перевозимого груза.

Под «системой доставки» понимается совокупность инструментов (алгоритмов, методик, принципов), при помощи которых происходит регулирование процессов хранения и перемещения грузов в рамках единой системы товародвижения. Особенностью доставки хлебобулочных изделий является отсутствие необходимости хранения груза. Существующая логистическая система доставки хлебобулочных изделий представлена на рисунке 2.5.



Рисунок 2.5 – Существующая логистическая система доставки хлебобулочных изделий

Недостатком алгоритма, представленного на рисунке 2.5, является отсутствие анализа результатов работы предприятия. Для поддержания высокого уровня эффективности работы в изменяющихся условиях, необходимо проводить оценку эффективности всех этапов процесса перевозки и делать корректировку, если это необходимо.

На рисунке 2.6 представлена схема проектируемой системы доставки хлебобулочных изделий.



Рисунок 2.6 – Проектируемая система доставки хлебобулочных изделий

Как видно из рисунка 2.6, обязательной ступенью каждого цикла является оценка результатов, формирование информационной базы, выработка предложений по совершенствованию этапов процесса, чем как раз и занимается

лицо принимающее решения (ЛПР). При планировании перевозки, учитываются недостатки работы, выявленные в результате анализа эффективности принятых решений. Механизмы обратной связи позволят системе быть гибкой и адаптивной, что имеет большое значение в современных условиях.

Тем самым в соответствии с требованиями к перевозке хлебобулочных изделий перевозка хлеба должна осуществляться на специализированных грузовых автомобилях – фургонах, оснащенных направляющими для лотков. Перед рейсом автомобиль тщательным образом подготавливаю, исходя из строгих санитарно-гигиенических требований, отмывают и очищают.

### **2.3 Расчет оптимальных маршрутов перевозок груза**

Работа автотранспортного предприятия заключается не только в непосредственной транспортировке грузов, но во многих других подготовительных и сопроводительных мероприятиях, направленных на повышение эффективности оказываемых услуг.

Проектируемые маршруты должны включать в себя список не только имеющихся грузополучателей, но и потенциальных. Минусинский район Красноярского края является перспективным в плане развития инфраструктуры, поэтому, имеет смысл планирование перевозок с учетом его дальнейшего развития.

За последние несколько лет, территория Минусинского района Красноярского края очень активно развивается, расширяются существующие поселки. Жители г. Абакан приобретают дачи вблизи Минусинска и в Минусинском районе. В этой связи, а так же с учетом развития продаж хлебобулочных изделий, при разработке маршрутов необходимо рассматривать

поселки вблизи п. Курагино, как потенциальных потребителей хлебобулочных изделий, доставкой которых будет заниматься ООО «Минусинский хлеб».

### **2.3.1 Определение кратчайших расстояний**

При планировании перевозок возникает необходимость в определении кратчайших расстояний между пунктами потребления и пунктами отправления грузов. Кратчайшие расстояния между пунктами являются основой для оплаты клиентами транспортных услуг, для учета расхода топлива, определения грузооборота, расчета заработной платы водителей.

Определение расстояний перевозок осуществляется несколькими практическими способами.

Непосредственный замер расстояний по местности. Этот метод мало пригоден из-за значительных расстояний, на которые перевозятся грузы.

Обкатка маршрутов на автомобиле может производиться на основании показаний штатного спидометра или специального измерителя расстояний, который представляет собой дополнительное колесо с устройством для фиксации числа оборотов. Пройденное расстояние определяется по формуле(2.3): [11]

$$L_M = 2\pi R_k n_k, \quad (2.3)$$

Где:

$R_k$  – радиус колеса;

$n_k$  – число его оборотов.

Всем этим способам присущ один серьезный недостаток: нет гарантии, что выбранный путь будет кратчайшим. Этот недостаток особенно сказывается при густо разветвленной дорожной сети современных городов, когда между удаленными точками имеется множество различных путей.

Для нахождения оптимального решения используются математические методы, при применении которых необходима в качестве исходных данных транспортная сеть, отражающая транспортные связи между различными точками.

### **2.3.2 Построение модели транспортной сети**

Построение модели транспортной сети. Множество всех дорог района составляет дорожную сеть. Транспортная сеть – это совокупность дорог региона, пригодных для движения заданных транспортных средств. Транспортная сеть всегда является частным случаем дорожной сети и, как правило, строится для различных типов транспортных средств: легковые автомобили, грузовые полной массой до 3,5 т.

Модель транспортной сети может быть представлена в виде графа. Граф – это фигура, состоящая из точек (вершин) и соединяющих их отрезков (звеньев).

Вершины графа – это точки на сети, наиболее важные для определения расстояний или маршрутов движения.

Звенья графа – это отрезки транспортной сети, характеризующие наличие дорожной связи между соседними вершинами. Звенья графа характеризуются числами, которые могут иметь различный физический смысл. Чаще всего это расстояние, но может использоваться, например, и время движения. Ориентированные по направлению звенья графа называются дугами. Фактически всякое неориентированное звено графа включает в себя две равноценные, но противоположно направленные дуги. В зависимости от того, все или часть звеньев имеют направление, граф является ориентированным или смешанным.

Из анализа грузополучателей видно, что, в связи со значительной долей грузополучателей, расположенных в городе Минусинск и его районе их необходимо рассматривать, как отдельные районы перевозок, для

обслуживания которых выделяются отдельные автомобили, которые не обслуживают грузополучателей, находящихся вне этих районов.

Так как основная доля грузополучателей распределена по территории Минусинского района Красноярского края, в проекте рассматривается совершенствование маршрутной сети в пределах этого района, а также смежных (Краснотуранского, Курагинского). На рисунке 2.9 представлена схема рассматриваемого района.



Рисунок 2.9 – Схема Минусинского района Красноярского края

На основании представленной схемы, построим модель транспортной сети района. Учитывая относительно большое количество грузополучателей, приходящееся на единицу площади населенного пункта, большое количество вершин графа совпадут с местом расположения разгрузочных пунктов.

Пересечения линий будут являться вершинами графа. Присвоив каждой вершине номер, составим модель транспортной сети Минусинского района, рисунок 2.10. Согласно этой модели, мы получили 42 вершины. Из них 32 вершины будут являться грузополучателями, а вершина № 0 совпала с

предприятием-грузоотправителем населенных пунктов Минусинского района города Красноярска, которые обслуживает ООО «Минусинский хлеб».

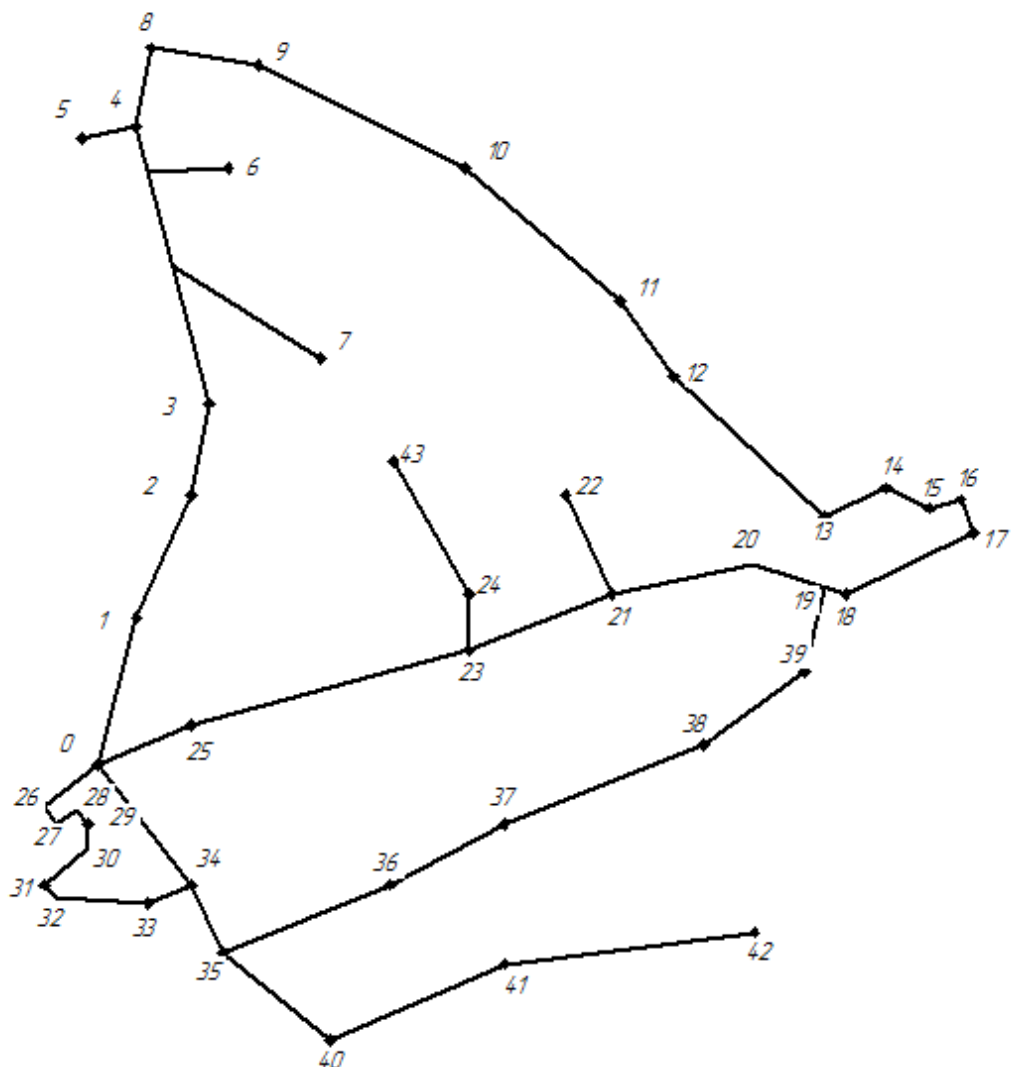


Рисунок 2.10 – Модель транспортной сети Минусинского района

Из рисунка 2.10 видно, что модель транспортной сети Минусинского района представляет собой сложный граф, со звеньями различной длины.



### 2.3.3 Расчет кратчайших расстояний

Одной из важнейших на автомобильном транспорте является задача нахождения кратчайших расстояний между грузоотправителем и грузополучателями. Существует три метода определения кратчайших расстояний между пунктами транспортной сети:

- 1 замер на местности по спидометру автомобиля;
- 2 нахождение с помощью карты (или схемы) города или района;
- 3 расчет кратчайших расстояний одним из известных математических методов - метод «метлы» и на ЭВМ.

Первые два метода требуют значительных затрат времени, что затрудняет процесс диспетчерского управления перевозками.

При расчете кратчайших расстояний на ЭВМ на первом этапе следует создать базу с занесенными в нее расстояниями модели транспортной сети. Ее разработка – процесс достаточно трудоемкий и требует затрат времени. Это является основным недостатком данного метода. Однако, разработав модель один раз, можно по мере необходимости в любой момент очень быстро определить кратчайшее расстояние между интересующими пунктами транспортной сети.

На практике в подавляющем большинстве случаев вершины имеют не более четырех связей (есть проезды только в четыре соседние вершины). На это количество связей и ориентированы типовые программы для расчета кратчайших расстояний на ЭВМ. Если встретится большое число связей, вершина делится на две с фиктивным звеном, длина которого равна нулю.

Это позволяет уменьшить число связей вершины допустимыми типовыми программами.

Как известно, во всех задача выбора, кратчайшего пути между вершинами транспортной сети является многовариантной. Ее решение путем

перебора и сравнения всех возможных маршрутов движения между заданными пунктами неэффективно.

Ниже для ручного счета описан один из самых распространенных методов, получивший название метод «метлы».

Для расчета кратчайших расстояний необходимы исходные данные:

1 схема транспортной сети, на которой указаны номера вершин и длины звеньев;

2 номер вершины, от которой начинается движение (будем называть ее вершиной «от»);

3 номер вершины, до которой (назовем ее вершиной «до») нужно определить кратчайший путь.

Рассчитывая последовательно каждый шаг, заполняем специальную таблицу.

Алгоритм состоит из следующих шагов:

Шаг 1 – подготовительный. В первую колонку таблицы заносятся номера вершин. Во вторую – в сторону вершины «от» ставится «0» – ноль. Во все другие строки записывается заведомо большое число  $M$ . В третьей колонке в строке вершины «от» ставится «1» – единица, условный знак проверки.

Шаг 2 – основной. Выбирается любая строка, где имеется условный знак проверки. Если такой строки нет, выполняется следующий 3 шаг. В противном случае (строка с условным знаком проверки имеется) выполняются следующие операции:

1 условный знак проверки зачеркивается;

2 перебираются все связи вершины с условным знаком проверки с другими вершинами.

Для каждой из таких вершин вариант расстояния от вершины «от» рассчитывается по формуле (2.4):[11]

$$l_{k,j} = l_{k,i} + l_{i,j}, \quad (2.4)$$

где  $l_{k,i}; l_{i,j}$  – расстояние от вершины «от» до  $j$ -й,  $i$ -й вершины соответственно;

$l_{i,j}$  – расстояние от  $i$ -й до  $j$ -й вершины.

После этого полученное расстояние  $l_{k,j}$  сравниваем с имеющимся в строке  $j$ -й вершины (обозначим его  $l_{k,j}^*$ ).

Если  $l_{k,j} \geq l_{k,j}^*$ , то в таблицы 2.2 ничего не записываем.

В противном случае зачеркиваем в строке с вершиной  $j$  значение  $l_{k,j}^*$ , заносим в эту строку расстояние  $l_{k,j}$ , в третью колонку записываем условный знак проверки, в четвертую колонку - номер предыдущей вершины.

Шаг 3 – расчет закончен. Во второй колонке таблицы в каждой строке последняя не зачеркнутая цифра будет являться кратчайшим расстоянием от вершины «от» до вершины, записанной в первой колонке.

Определяем кратчайший маршрут следования. Для этого, начиная с вершины «до», перечисляем номера предыдущих вершин, получаем запись маршрута в обратном порядке. «Перевернув» запись, мы придем к маршруту следования по кратчайшему пути.

На любом этапе вычислений кратчайших расстояний от заданной вершины все вершины сети разбиваются на три множества:

1 множество 1 – вершины, кратчайшие расстояния до которых уже определены;

2 множество 2 – вершины соседние (связанные дугой) с вершинами, расстояние до которых уже определено;

3 множество 3 – все остальные вершины.

Суть метода сводится к следующему.

1 Выбирается начальная вершина сети, расстояние от которой до остальных вершин необходимо определить. Этой вершине присваивают

расстояние, равное 0, остальным вершинам присваивают расстояние, равное М (очень большое число).

2 Затем выбирают вершину, расстояние до которой минимально. Эту вершину переводят в первое множество и вычисляют расстояния до соседних с ней вершин. Если вычисленное расстояние меньше того, что указано в таблице, в таблицу заносят вновь вычисленное расстояние.

3 Процесс повторяют до тех пор, пока все вершины не будут переведены в первое множество.

Пример расчета кратчайших расстояний между хлебозаводом и получателями приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Пример расчета кратчайших расстояний

№ вершины «от»	№ вершины «до»	Расстояние, км	Кратчайшее расстояние от хлебокомбината до грузополучателей
0	1	7,7	0-1
0	2	17,5	0-1-2
0	3	23	0-1-2-3
0	5	52	0-1-2-3-4-5
0	6	51	0-1-2-3-4-6
0	7	43	0-1-2-3-7
0	8	69	0-1-2-3-5-6-7-8
0	10	89	0-1-2-3-5-6-7-8-9
0	12	88	0-25-23-21-20-19-18-17-16-15-14-13-12
0	15	75	0-25-23-21-20-19-18-17-16-15-14-13
0	17	65	0-25-23-21-20-19-18-17-16-15
0	18	62	0-25-23-21-20-19-18-17
0	20	54	0-25-23-21-20
0	22	50,2	0-25-23-21-22
0	24	29	0-25-23-24

### 2.3.4 Оптимальные маршруты объезда

Задача развозки – это транспортная задача по доставке мелкопартионных грузов из распределительного центра (РЦ), например, оптовой базы, склада, грузового терминала и пр., множеству получателей, расположенных в районе

развозки. Отличительной чертой задачи развозки является движение транспортных средств по радиальным и кольцевым маршрутам, как это показано на рисунке:

Радиальный маршрут – это направление движения транспортного средства от исходного пункта  $O$  до пункта назначения  $A$  и обратно в пункт  $O$  ( $O-A-O$ ).

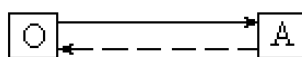


Рисунок 2.11 – Схема радиального маршрута

Кольцевой маршрут – это направление движения транспортного средства от исходного пункта  $O$  до пункта  $A$ , через пункты  $A, B, C, \dots$  до пункта  $N$  и от пункта  $N$  обратное движение к пункту  $O$  ( $O-A-B-C-\dots-N-O$ ).

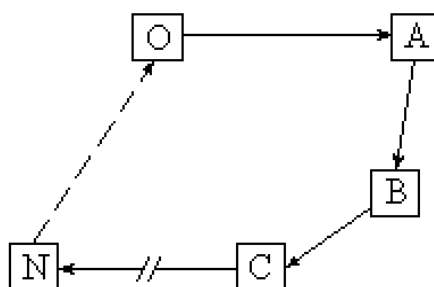


Рисунок 2.12 – Схема кольцевого маршрута

Радиальные маршруты используются в тех случаях, когда объем спроса у получателя сопоставим или даже превышает грузоподъемность автомобиля.

Для решения задачи объезда пунктов по оптимальному маршруту воспользуемся методом Кларка-Райта [10]. Данный метод предусматривает совмещенное решение задачи маршрутизации перевозок по сборочным или развозочным маршрутам, осуществляемых в общем случае парком транспортных средств различной вместимости.

Метод Кларка - Райта по сравнению с другими методами, например, метод метлы, обладает большим быстродействием и получением результатов, близких к оптимальным. На практике для оперативного решения задач по оптимизации маршрутов используют пакет прикладных программ. Суть метода заключается в том, чтобы, отталкиваясь от исходной схемы развозки, по шагам перейти к оптимальной схеме развозки с кольцевыми маршрутами. С этой целью вводится такое понятие, как километровый выигрыш. Обратимся к рисунку 2.13:

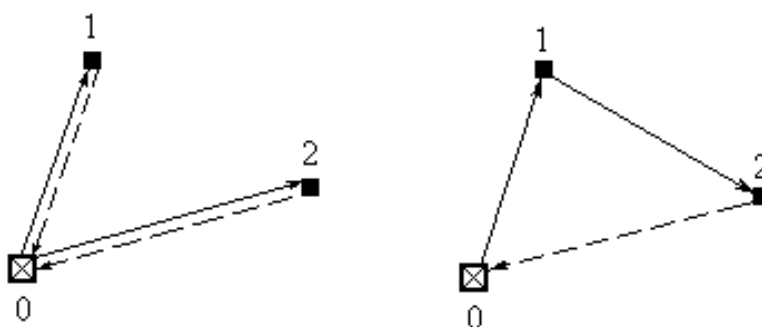


Рисунок 2.13 – Схемы развозки А и В

На рисунке 2.13 отображены две схемы развозки. Схема развозки А (слева) обеспечивает доставку грузов в пункты 1 и 2 по радиальным маршрутам.

В этом случае суммарный пробег автотранспорта находим по формуле (2.5):[11]

$$l_A = l_{01} + l_{10} + l_{02} + l_{20} = 2l_{01} + 2l_{02}, \quad (2.5)$$

Схема развозки В предполагает доставку грузов в пункты 1 и 2 по кольцевому маршруту. Тогда пробег автотранспорта определяем по формуле (2.6):

$$l_B = l_{01} + l_{12} + l_{02}, \quad (2.6)$$

Схема В по показателю пробега автотранспорта дает, как правило, лучший результат, чем схема А. И поэтому при переходе от схемы А к схеме В получаем следующий километровый выигрыш определяем по формуле (2.7):

$$\Delta l_{12} = l_A - l_B = l_{01} + l_{02} - l_{12}, \quad (2.7)$$

В общем случае мы имеем километровый выигрыш определяется по формуле (2.8):

$$\Delta l_{ij} = l_{Ai} + l_{Aj} - l_{ij}, \quad (2.8)$$

Основой решения являются следующие исходные данные:

- число транспортных средств по вместимости ( $q_k, k = 1, 2, \dots, K$ , где  $K$  – общее число транспортных средств различной вместимости);
- число промежуточных пунктов ( $m$ ), в которые доставляется или из которых собирается ресурс;
- количество ресурса ( $Q_{pi}, i = 1, 2, \dots, m$ ), подлежащего заводу (вывозу) по промежуточным пунктам;
- стоимость перевозок ресурса (расстояния, время перевозок) между пунктами транспортной сети ( $c_{ij}, i = 0, 1, \dots, m; j = 0, 1, \dots, m$ ), включающими исходный и промежуточные пункты;
- различного рода ограничения: по числу промежуточных пунктов ( $n_p$ ), использованию вместимости транспортных средств, длине маршрута, времени оборота на маршруте.

С учетом анализа существующих маршрутов и разработки маршрутов на перспективу предлагаются совершенствовать существующие маятниковые в кольцевые маршруты с использованием метода Карл-Райта. Алгоритм Кларка и

Райта не гарантирует получения оптимального решения. Поэтому следует проверять целесообразность перестановок пунктов, входящих в маршруты.

В таблице 2.3 представим данные по расстоянию между пунктами.

Таблица 2.3 – Расстояния между пунктами

P0								
52	P5							
46	16	P6						
43	92	89	P43					
46	98	95	33	P22				
56	130	140	41	25	P19			
51	102	98	92	95	20	P38		
59	220	230	140	123	99	76	P42	
7	66	63	110	91	70	50	59	P32

Произведем расчет выигрышей за счет объединения маршрутов. Результаты расчетов представим в таблице 2.4.

Таблица 2.3 – Выигрыши при объединении пунктов

P0								
52	P5							
46	82	P6						
43	-3	0	P43					
46	-9	-6	69	P22				
56	-28	-38	66	82	P19			
51	5	9	18	15	90	P38		
59	-110	-120	-74	-57	-33	-20	P42	
7	0	3	-103	-84	-63	-43	-12	P32



Полученный знак «-» говорит, что грузополучатели достаточно далеко друг от друга их объединение проблематично, поэтому объединяем сперва маршруты с положительным выигрышем, а после анализируем отрицательные ситуации. Из таблицы 2.3 видно, что имеется выигрыш при объединении грузополучателя 5 и 6, формируется 1й объединенный маршрут. Аналогично рассматриваются остальные грузополучатели, делается вывод по ним, с формированием маршрута. С учетом рассмотренного алгоритма и рекомендаций были получены следующие развозочные маршруты, они представлены в таблице 2.3.

На маршруте №1 применим грузовой борт и механизм погрузки/разгрузки. На рисунке 2.14 показано размещение таро-оборудования на колесах с учетом, установленного механизма погрузки/разгрузки.

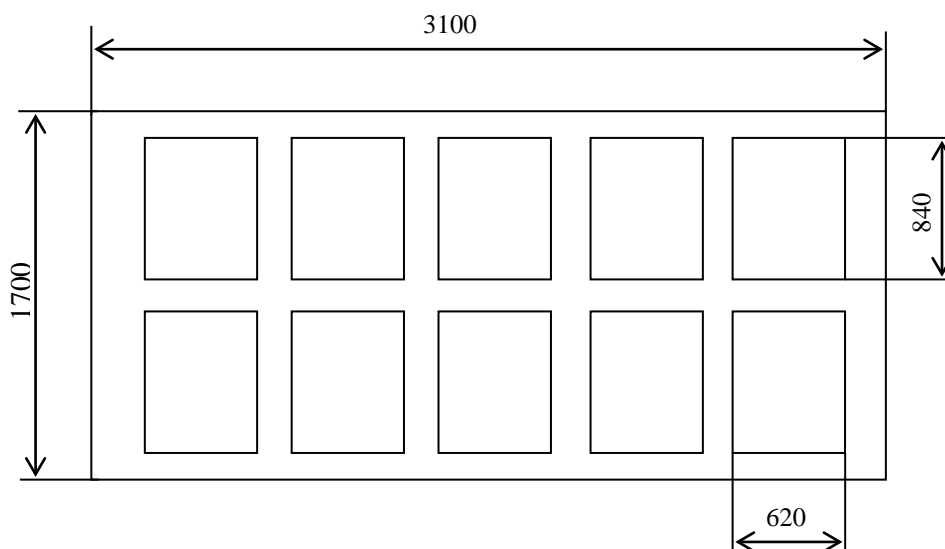


Рисунок 2.14 – Размещение таро-оборудования на колесах в кузове автомобиля

Из рисунка 2.14 видно, что в автомобиль вмещается 10 таро-оборудования на колесах. Следовательно, при составлении маршрута нужно обратить на это внимание. А также на то, что один ТОК предназначается одному грузополучателю, и в соответствии с этим его опломбируют на хлебозаводе.

Таблица 2.3 – Полученные развозочные маршруты

Номер маршрута	Шифр маршрута	Число пунктов заезда	Длина маршрута, км	Вместимость автомобиля, лотков
1	0-1-2-3-5-6-7-0	6	133	160
2	0-25-23-24-21-22-20-19-39-38-37-36-0	9	163	160
3	0-27-31-35-40-41-42-0	5	127	160
Итого		20	423	480

Примечание: На маршруте №1 и 2 предлагается осуществлять перевозку в таро - оборудовании на колесах (ТОК).

На рисунках 2.15 – 2.17 представлены предлагаемые маршруты перевозок.



Рисунок 2.15 – Маршрут №1



Рисунок 2.16 – Маршрут № 2



Рисунок 2.17 – Маршрут № 3

Ввиду того, что населенные пункты, в которых расположены грузополучатели, находятся на значительном расстоянии друг от друга, преимущества кольцевых маршрутов проявляются при перевозках в пределах улично-дорожной сети этих пунктов. Также на формирование кольцевых маршрутов сказывается географический фактор в результате чего не развита инфраструктура района.

Выводы: На предприятии очередность объезда торговых точек определялась водителем исходя из знания его географии. При этом могли возникать ошибки, которые вели к увеличению расхода топлива, а также

времени на маршруте. Были составлены новые маршруты развоза хлебобулочных изделий по Минусинскому району. Измененные маршруты были составлены таким образом, чтобы уменьшить время оборота и сократить расходы на топливо до минимума. Для их составления был использован метод Кларка-Райта.

### 2.3.5 Техничко - эксплуатационные показатели маршрутов

Работа подвижного состава оценивается его технико-эксплуатационными показателями, расчет которых осуществляется по формулам[11]:

- время оборота (2.9):

$$t_{об} = \frac{L_M}{V_T} + \sum t_{n-p} \quad (2.9)$$

Где:  $L_M$  – длина маршрута, км;

$V_T$  – техническая скорость, км/ч;

$t_{n-p}$  – время погрузки-разгрузки, ч;

- коэффициент статического использования грузоподъемности (2.10):

$$\gamma_c = \frac{Q_\Phi}{q_H} \quad (2.10)$$

Где:  $Q_\Phi$  – количество фактически перевезенного груза, т;

$q_H$  – номинальная грузоподъемность транспортного средства, т;

- коэффициент динамического использования грузоподъемности (2.11):

$$\gamma_d = \frac{P_\Phi}{q_H \cdot L_{zp}} \quad , \quad (2.11)$$

Где:  $P_f$  – фактически выполненный грузооборот, т/км;

$L_{гр}$  – грузеный пробег, км;

- коэффициент использования пробега(2.12):

$$\beta = \frac{L_{gp}}{L_M} \quad (2.12)$$

- эксплуатационная скорость формула (2.13):

$$V_{\text{Э}} = \frac{L_M}{t_{об}} \quad (2.13)$$

Результаты расчетов технико-эксплуатационных показателей маршрутов в базовом и проектируемом вариантах представлены соответственно в таблицах 2.4 и 2.5

Таблица 2.4 – Техничко-эксплуатационные показатели маршрутов в базовом варианте

Показатели	Обозначение	Маршруты					
		1	2	3	4	5	6
Длина маршрута, км	$L_M$	69	43	50,2	15	55	65
Объем груза, кг	$Q$	629	468	235	979	1020	1008
Техническая скорость, км/ч	$V_T$	60	60	60	60	60	60
Время простоя под погрузку/разгрузку, ч	$t_{п-р}$	1,5	2,7	2,7	2,4	2,4	2,4
Время оборота, ч	$t_{об}$	2	1,5	1,5	1	1,5	2
Коэффициент использования пробега	$\beta$	0,75	0,64	0,58	0,86	0,57	0,75
Эксплуатационная скорость, км/ч	$V_{\text{Э}}$	45	45	45	45	45	45

Таблица 2.5 – Техничко-эксплуатационные показатели маршрутов в проектируемом варианте

Показатели	Обозначение	Маршруты		
		1	2	3
Длина маршрута, км	$L_M$	133	165	127
Объем груза, кг	$Q$	1269	1282	1271
Техническая скорость, км/ч	$V_T$	80	80	80
Время простоя под погрузку/разгрузку, ч	$t_{п-р}$	2,6	2,6	2,6
Время оборота, ч	$t_{об}$	3	4	3
Коэффициент использования пробега	$\beta$	0,85	0,85	0,85
Эксплуатационная скорость, км/ч	$V_Э$	45	45	45

Анализ маршрутов движения в базовом и проектируемом варианте показал, что повысилась эффективность работы, улучшились основные показатели работы транспорта на маршрутах, сократился суммарный пробег. Общий пробег по маршрутам в базовом и проектируемом вариантах представлен на рисунке 2.19.

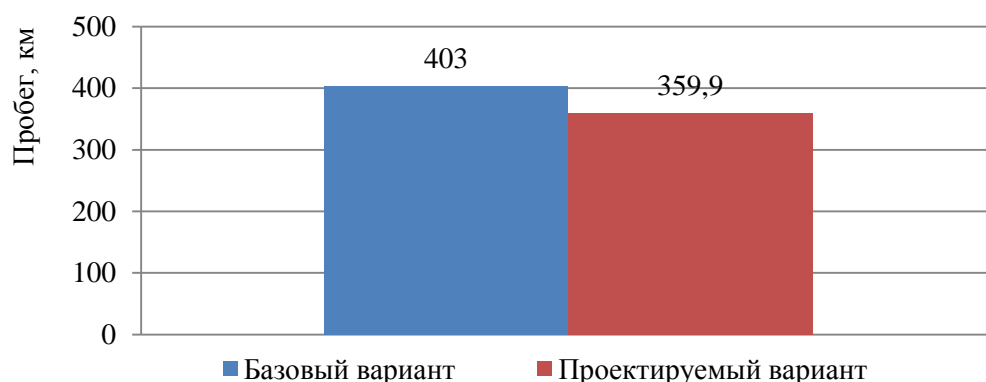


Рисунок 2.19 – Общий пробег по маршрутам в базовом и проектируемом вариантах

Как видно из рисунка, суммарный пробег сократился на 43,1 км, на 10%. Эффект достигнут благодаря маршрутам, разработанным по принципу кратчайших расстояний.

На рисунках 2.20 – 2.23 представлены соответственно средний коэффициент статического и динамического использования грузоподъемности, среднее время простоя под погрузкой-разгрузкой и среднее время оборота по базовому и проектируемому варианту.

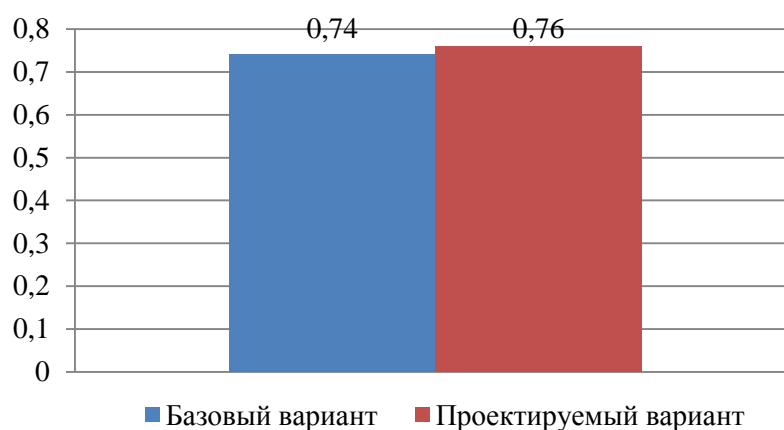


Рисунок 2.20 – Среднее значение коэффициент статического использования грузоподъемности по базовому и проектируемому варианту

Из рисунка видно, что среднее значение коэффициент статического использования грузоподъемности увеличилось на 3%.

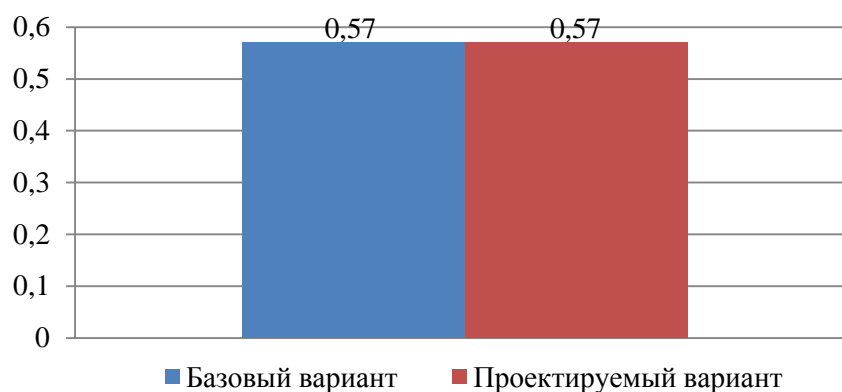


Рисунок 2.21 – Среднее значение коэффициент динамического использования грузоподъемности по базовому и проектируемому варианту

Из рисунка видно, что среднее значение коэффициент динамического использования грузоподъемности не изменилось. Изменение коснулось коэффициентов на отдельных маршрутах, но общий результат не изменился.

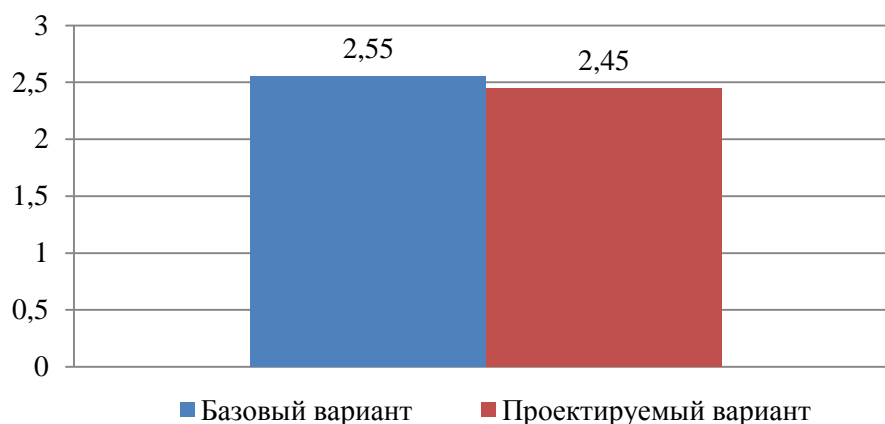


Рисунок 2.22 – Среднее время простоя под погрузкой-разгрузкой по базовому и проектируемому варианту

Из рисунка видно, что среднее время простоя под погрузкой-разгрузкой сократилось 0,15 ч. Это достигнуто благодаря использованию новых лотков.



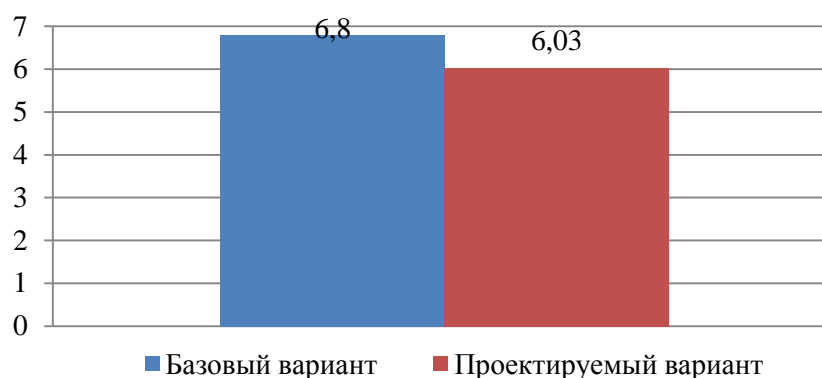


Рисунок 2.23 – Среднее время оборота по базовому и проектируемому варианту

Из рисунка видно, что среднее время оборота на маршруте уменьшилось на 0,5 ч. Это произошло из-за оптимизации маршрутов, сокращения пробега, уменьшения простоя под погрузкой – разгрузкой.

**ВЫВОДЫ:** Рассчитав и сравнив технико-эксплуатационные показатели маршрутов по базовому и проектируемому вариантам, было получено, что предложенные новые маршруты объезда торговых точек являются более эффективными.

## 2.4 Выводы по разделу

Изучен процесс перевозки хлебобулочных изделий.

Разработаны маршруты перевозки хлебобулочных изделий, с учетом потенциальных грузополучателей Минусинского и смежных районов, произведен расчет технико-эксплуатационных показателей работы на маршрутах.

При организации новых маршрутов коэффициент использования грузоподъемности увеличился на 3%, среднее время простоя под погрузкой разгрузкой сократилось 0,15 ч, Среднее время оборота уменьшилось на 0,5 ч.

На маршруте №1 и 2 использована тара – оборудования на колесах с применением механизма погрузки/разгрузки и грузового борта, что сократило время оборота на 1 час.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы решены следующие задачи:

- 1) Изучены теоретические аспекты обоснования маршрутов развозки хлебобулочных изделий;
- 2) Дана характеристика предприятия ООО «Минусинский хлеб»;
- 3) Проведен анализ деятельности предприятия;
- 4) Разработаны мероприятия по изменению и совершенствованию маршрутов.

Разработка мероприятия по изменению маршрутов позволит повысить рентабельность на 5% и увеличит прибыль на 1 млн. руб., а так же увеличит степень удовлетворенности клиентов. При этом будет развита сеть продаж хлебобулочных изделий.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Внутренняя документация ООО «Минусинский хлеб».
2. "Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта": Федеральный закон Российской Федерации от 8 ноября 2007 г. N 259-ФЗ // Российская газета. – 2007г. – 17.11. – С. 16.
3. Ковалев, В. А. Организация грузовых автомобильных перевозок. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Ковалев, А. И. Фадеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 188 с. - ISBN 978-5-7638-3062-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505745>
4. Постановление Правительства РФ от 15.04.2011 N 272 (ред. от 22.12.2016) "Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом"
5. Азоев Г.Л. Конкуренция: анализ, стратегия и практика. / Г.Л. Азоев. – М.: Центр экономики и маркетинга, 2011г. – 286с.
6. Горев, А.Э. Грузовые автомобильные перевозки; М.: Academia - Москва, 2004. - 288 с.
7. Грузовые автомобильные перевозки: учебник для вузов / А.В. Вельможин – М. : Горячая линия – Телеком, 2007.
8. Грузовые автомобильные перевозки: учебник / М.Е. Майборода, В.В. Беднарский. – Ростов н/Д : Феникс, 2007
9. Володин Е.П., Громов Н.Н. Организация и планирование перевозок пассажиров автомобильным транспортом: Учеб. Для вузов. – М.: Транспорт, 2010г. – 224 с.
10. Савин В.И. Перевозки грузов автомобильным транспортом. - М. : «Дело и сервис», 2002. – 544 с.
11. Ванчукевич В.Ф. и др. Грузовые автомобильные перевозки: Учебное пособие. -Мн.: Выш. шк., 1989. - 272 с.

12. Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б. Технология, организация и управление грузовыми автомобильными перевозками. – Волгоград: Политехник, 2000. – 304 с.

13. Троицкая Н.А., Чубуков А.Б. «Единая транспортная система», М.: издательский центр «Академия», 2003 – 240 с.

14. Перепон В.П. Организация перевозок грузов: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. — М.: Маршрут, 2003. — 614 с.

15. Ходош М.С., Дасновский Б.А. Организация, экономика и управление перевозками грузов автомобильным транспортом. - М.: Транспорт, 1989. - 287 с.: ил., табл.

16. Николин В.И., Витвицкий Е.Е., Мочалин С.М., Ланьков Н.И. Основы теории автотранспортных систем (грузовые автомобильные перевозки). - Омск: Издательство ОмГПУ, 1999. - 281 с.

17. Нестеров С.Ю. Управление и организация грузоперевозок автотранспортным логистическим предприятием, Наука, Москва – 2017 г.

18. Горемыкин В.А. Планирование на предприятии. – М.: Академ. Проект, Трикста, 2011г. – 528 с. с

19. "Общие правила перевозок грузов автомобильным транспортом" (утв. Минавтотрансом РСФСР 30.07.1971) (с изм. от 21.05.2007)

20. СанПиН 2.3.4.545-96. Производство хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий. Санитарные правила и нормы

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Перечень и расположение клиентов компании ООО «Минусинский хлеб»

Таблица А1 – Перечень клиентов компании ООО «Минусинский хлеб»

Наименование компании	Тип (постоянный/ периодический)	Местонахождение
7 Хлебов	Постоянный	Минусинский район
Администрация Шошинского района	Постоянный	Минусинский район
Администрация Прихромского района	Постоянный	Минусинский район
Администрация Новотроицкого сельсовета района	Постоянный	Минусинский район
Администрация Маломинусинского сельсовета района	Постоянный	Минусинский район
ООО «Булошная»	Постоянный	Минусинский район
ИП Мелехин П.Ф.	Постоянный	Минусинский район
ООО «Виктория»	Постоянный	Минусинский район
Администрация Жырлыкского сельсовета района	Периодический	Минусинский район
ООО «Братский»	Периодический	Минусинский район
ИП Мамаева А. В.	Постоянный	Минусинский район
ООО «Троицкое»	Постоянный	Минусинский район
ООО «Сибирский хлеб»	Постоянный	Минусинский район
ООО «Скиф»	Периодический	Минусинский район
ООО «Властелин»	Периодический	Минусинский район
ООО «Восточное»	Периодический	Краснотуранский район
ООО «24 часа»	Постоянный	Минусинский район
ООО «Океан»	Постоянный	Минусинский район
ООО «Мтрешка»	Постоянный	Минусинский район
ООО «Дисса»	Постоянный	Краснотуранский район
ОАО «Бурятзолото»	Постоянный	Минусинский район
ИП Палебин О.А.	Постоянный	Минусинский район
ООО «Ничка»	Периодический	Минусинский район
ООО «Знаменка»	Постоянный	Минусинский район

## Приложение Б

### Графическая часть

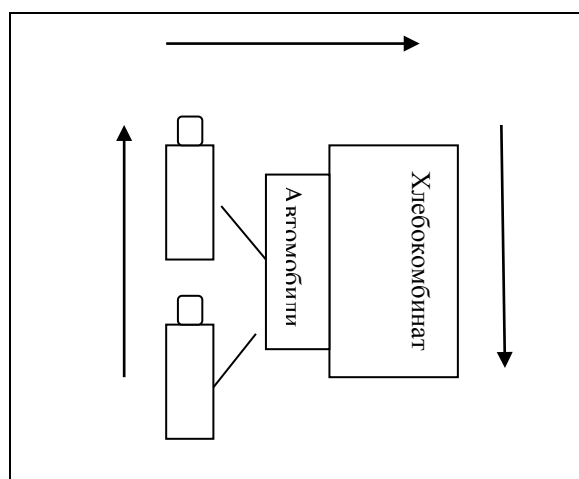


Рисунок 1.4 – Схема погрузочной площадки грузоотправителя

Таблица 1.1 – Список подвижного состава ООО «Минусинский хлеб»

Марка автомобиля	Тип автомобиля	Год выпуска	Количество лотков	Пробег, км
ГАЗ 2818	Автофургон	2011	160	109355
ГАЗ 2818	Автофургон	2011	160	154675
ГАЗ 2818	Автофургон	2010	128	107654
ГАЗ 2818	Автофургон	2000	128	289638
ГАЗ 2818	Автофургон	2000	128	307982
ГАЗель NEXT	Автофургон	2012	160	89356
ГАЗель NEXT	Автофургон	2012	160	86366
ГАЗ 3302	Автофургон	2007	96	207896
ГАЗ 3302	Автофургон	2009	96	187209
ГАЗ 3302	Автофургон	2007	96	169853
LADA Иж 27175 (шиньон)	Автофургон	2007	60	123689
LADA Иж 27175 (шиньон)	Автофургон	2009	60	206322
LADA Иж 27175 (шиньон)	Автофургон	2011	60	109355

Таблица 1.4 – Сроки выдержки хлебобулочных изделий с момента выпечки до момента доставки в магазин

Наименование изделия	Максимально допустимый срок выдержки, ч
Хлеб из муки:	
ржаной	12
обойной пшеничной	12
обойной ржано-пшеничной	12
пшенично-ржаной	12
обойной ржаной	12
обдирной смеси ржаной и пшеничной	12
сортовой	10
Изделия массой более 200 г из сортовой пшеничной, ржаной сеяной муки	10
Мелкоштучные изделия массой 200 г и менее (включая булочки)	6

Таблица 1.7 – Показатели финансовой устойчивости 2019 – 2020 год

Наименование показателей	Номер строки баланса	Сумма по соответствующей строке баланса, тысяч рублей	
		2019	2020
Собственные средства, тыс. руб.	490	2733	1803
Сумма обязательств предприятия, тыс. руб.	590-690	4829	9038
Сумма дебиторской задолженности, тыс. руб.	230-240	985	2005
Имущество предприятия, тыс. руб	300	10341	40904
Коэффициент собственности (независимости)		0,96	0,8
Удельный вес заемных средств		0,035	0,19
Соотношение заемных и собственных средств		27,4	4,1
Удельный вес дебиторской задолженности в стоимости имущества		0,48	0,076



Таблица 1.8 – Показатели деловой активности 2019– 2020 год

Наименование показателей	Номер формы отчетности	Номер строки в форме отчетности	Сумма, тысяч рублей	
			2019	2020
Выручка (валовой доход) от реализации продукции, тыс руб	2	10	54834	70022
Затраты на производство реализованной продукции, тыс руб	2	20, 30, 40	52082	71322
Запасы и затраты	1	210	2071	1087
Стоимость имущества, тыс руб	1	300	3341	2904
Собственные средства, тыс руб	1	490	1616	1009
Оборачиваемость запасов			10,48	1,5
Оборачиваемость собственных средств			3,03	1,11
Общий показатель оборачиваемости			2,92	0,89

Таблица 1.9 – Показатели финансового состояния предприятия и их значения

Наименование показателей	Значение		
	расчетное		норма
	2019	2020	
Показатели платежеспособности (ликвидности)			
Коэффициент текущей/общей, абсолютной ликвидности	0,12	0,016	не ниже 0,2
Промежуточный коэффициент покрытия	13,7	0,4	не ниже 0,7-0,8
Общий коэффициент покрытия	16,47	1,53	не ниже 1 до 2-2,5
Показатели финансовой устойчивости			
Коэффициент собственности (независимости)	0,96	0,8	не ниже 0,7
Удельный вес заемных средств	0,035	0,19	не выше 0,3
Соотношение заемных и собственных средств	27,4	4,1	не выше 1
Удельный вес дебиторской задолженности в стоимости имущества	0,48	0,076	
Показатели деловой активности			
Оборачиваемость запасов	10,48	1,5	
Оборачиваемость собственных средств	3,03	1,11	
Общий показатель оборачиваемости	2,92	0,89	
Показатели рентабельности			
Рентабельность активов	3,9	1,3	
Рентабельность собственного капитала	14,6	7,5	
Рентабельность собственных и долгосрочных заемных средств	44,4	13,6	
Рентабельность продаж	0,7	0,2	



Рисунок 2.9 – Схема Минусинского района Красноярского края

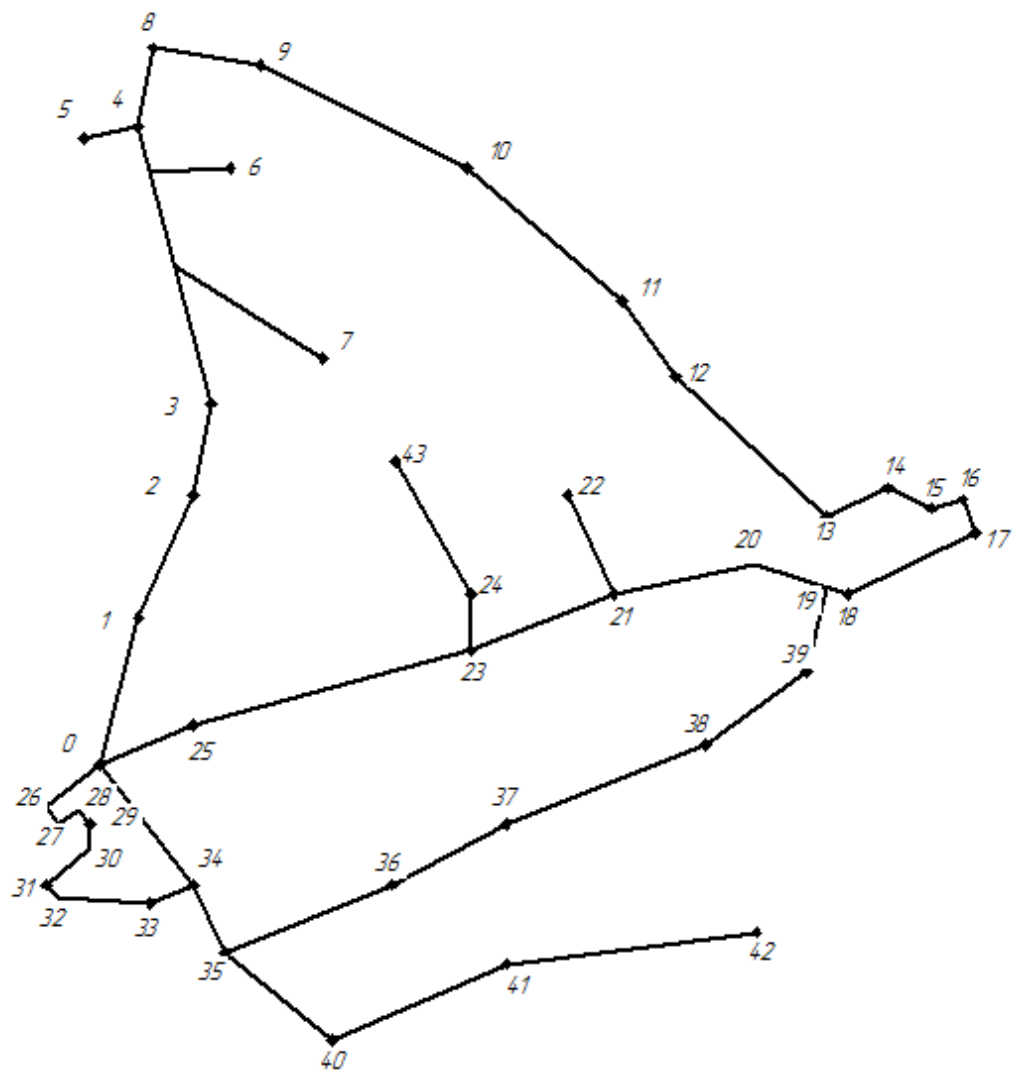
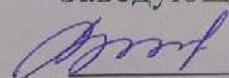


Рисунок 2.10 – Модель транспортной сети Минусинского района

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Е.С. Воеводин

«15» июня 2021 г.

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

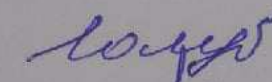
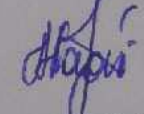
23.03.01 – Технология транспортных процессов

«Совершенствование логистической системы доставки хлебобулочных  
изделий на примере Минусинского района»

Руководитель

Выпускник

Консультант

  
  
к.т.н. доцент

Н.В. Голуб

А.А. Бахтаров

Е.С. Воеводин