

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

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

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01.04 – Организация перевозок и управление на автомобильном
транспорте

**«Совершенствование логистической системы ООО «ДНС – Ритейл»
подразделение «ЕНИСЕЙ – Авто»»**

Руководитель _____ кандидат техн. наук, доцент А.М. Асхабов

Выпускник _____ М.Г. Тринченко

Красноярск 2022

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Е.С. Воеводин

« ____ » _____ 2022 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

- 1 Студенту: Тринченко Максиму Германовичу
- 2 Группа: ЗФТ17 – 08Б Направление (специальность): 23.03.01.04 – «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»
- 3 Тема выпускной квалификационной работы: «Совершенствование логистической системы ООО «ДНС – Ритейл» подразделение «ЕНИСЕЙ Авто»»
- 4 Утверждена приказом по университету № 3842/с от 10.03.2022 г.
- 5 Руководитель ВКР: А.М. Асхабов – кандидат технических наук, доцент кафедры «Транспорт» ПИ СФУ
- 6 Исходные данные для ВКР: отчетные данные исследуемой компании, организационная структура управления предприятием и грузовых перевозок, список подвижного состава компании.
- 7 Перечень разделов ВКР:
 - 7.1 Технико–экономическое обоснование компании ООО «ДНС – Ритейл»
 - 7.2 Технологическая часть. Проектирование логистической системы перевозки грузов. Организация развозочных маршрутов.
- 8 Презентационный материал

Руководитель ВКР
Задание принял к исполнению

А.М. Асхабов
М.Г. Тринченко
« ____ » _____ 2022 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Совершенствование логистической системы ООО «ДНС – Ритейл» подразделение «ЕНИСЕЙ Авто»» содержит 80 страницы текстового документа, 9 формул, 26 рисунков, 2 приложения, 18 используемых источников.

ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ, РАЗВОЗОЧНЫЕ МАРШРУТЫ, ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, ГРУЗОВЫЕ ПОТОКИ, УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ.

В разделе «Технико – эксплуатационное обоснование» приведён анализ парка подвижного состава компании ООО «ДНС – Ритейл», описан объём перевозок грузов, распределение грузовых потоков, проведена оценка экономической деятельности и проанализирована действующая логистическая система компании.

В технологической части выпускной квалификационной работы приведено совершенствование логистической системы подразделения «ЕНИСЕЙ Авто» компании ООО «ДНС – Ритейл», составлены оптимальные маршруты доставки грузов. Осуществлён выбор программного обеспечения.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1. Техничко-экономическое обоснование	8
1.1 Характеристика структуры управления.....	12
1.2 Оценка финансового состояния предприятия.....	15
1.3 Производственно-техническое оснащение структурного подразделения «ЕНИСЕЙ авто»	18
1.4 Характеристика парка подвижного состава	20
1.5 Анализ технико-эксплуатационных показателей и логистической системы предприятия.....	25
1.6 Филиалы доставки товара	31
1.7 Выводы по технико – экономическому обоснованию	32
2. Технологическая часть	33
2.1 Проектируемая логистическая система перевозки грузов.....	34
2.2 Организация маршрутов перевозок	35
2.2.1 Расчет кратчайших расстояний	35
2.2.2 Моделирование транспортной сети	39
2.2.3 Техничко – эксплуатационные показатели маршрутов	48
2.3 Выбор программного обеспечения для эффективной организации грузоперевозочного процесса	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	55
Список использованных источников	57
ПРИЛОЖЕНИЕ А	60
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	73

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В рамках современных преобразований экономической и социальной жизни отдельных государств происходит формирование глобального общества потребления, в котором главное место на рынке занимают интересы потребителя товаров и услуг. К деятельности производителей, поставщиков и продавцов на таком рынке предъявляются требования максимального удовлетворения запросов и потребностей покупателей. Удовлетворить потребности покупателя в наиболее короткие сроки возможно только при условии хорошо налаженной логистики, обеспечивающей эффективность использования времени, финансовых и материальных ресурсов на протяжении всего процесса производства и потребления товаров и услуг.

Большая часть логистических операций при перемещении от источника до потребителя осуществляется при помощи разных транспортных средств. Работа транспортных предприятий, как и любых других участников товародвижения, должна быть нацелена на получение единого экономического результата в логистической цепи. В процессе развития, а также по мере изменения экономических условий все предприятия сталкиваются с необходимостью совершенствования своих экономических структур. При этом предприятия преследуют две основные цели: повысить эффективность использования внутренних ресурсов и адаптироваться к новым внешним условиям. Достижению этих целей способствует внедрение конкретных логистических решений в организации, что в настоящий момент недооценивается руководителями современных организаций и обуславливает актуальность выбранной темы.

Переход к рыночным отношениям требует новых подходов к проблемам формирования материальных потоков, их рационализации и определения роли транспорта, в том числе и автомобильного, как основного участника процессов воспроизводства, оказывающего существенное влияние

на рациональность размещения, обмена и эффективности общественного производства

При грузовых перевозках автомобильный транспорт участвует практически во всех взаимосвязях производителей и потребителей продукции производственного назначения и товаров народного потребления.

В настоящее время коммерческие отношения складываются в условиях высокой конкуренции. Конкурентоспособность в современном мире, в том числе, зависит от оптимизации рабочих процессов и эффективного управления цифровыми технологиями на уровне внешних и внутренних коммуникаций. Это актуально для большинства компаний, которым каждый день приходится обрабатывать множество информации на бумажных и электронных носителях. Неэффективная реализация бизнес-процессов отнимает много времени и ресурсов.

Объектом исследования является Общество с ограниченной ответственностью «ДНС Ритейл» (далее – ООО «ДНС Ритейл»), в частности его структурное подразделение «ЕНИСЕЙ Авто».

Предметом исследования является транспортная логистика предприятия.

Целью данной работы является совершенствование логистической системы и оптимизация транспортного процесса структурного подразделения ООО «ДНС Ритейл». При написании работы автор ставил перед собой следующие задачи:

- Совершенствование действующей логистической системы;
- Оптимизация маршрутов движения ТС;
- Снижение транспортных издержек предприятия.

Данные мероприятия должны привести компанию ООО «ДНС Ритейл» к положительному росту экономической эффективности.

1 Техничко-экономическое обоснование

Общество с ограниченной ответственностью «ДНС-Ритейл» (далее - ООО «ДНС-Ритейл») – представляет собой крупную торговую розничную сеть в России, осуществляет торговлю телекоммуникационным оборудованием. Юридический адрес: 690068, Приморский Край, город Владивосток, Проспект 100-летия Владивостока, дом 155, корпус 3 офис 5. Компания 11 лет работает на российском рынке, начиная с 1998 г. Организация насчитывает 927 филиалов.

В таблице 1.1 представлены основные периоды развития компании [1].

Таблица 1.1 - Основные периоды развития компании ООО «ДНС-Ритейл»

Период	События	Результат
1998 г.	Основание компании	Открыт первый компьютерный магазин во Владивостоке
2005 – 2009 г.	Компания выходит на федеральный уровень	2005 – Открыт магазин в Хабаровске. 2006 – Открыт магазин в Иркутске. 2007 – Открыты магазины в Комсомольске на Амуре, Благовещенске, Томске. 2008 – 2009 – Открыты магазины в Новосибирске, Красноярске,

Окончание таблицы 1.1

Период	События	Результат
		Екатеринбурге, Ростове на Дону. – Расширяются магазины в краях и областях
В настоящее время	Крупнейшая розничная сеть по продаже бытовой электроники	1200 супермаркетов в 400 городах

В таблице 1.2 представлены основные данные компании.

Таблица 1.2 – Основные данные ООО «ДНС-Ритейл»

Реквизиты компании	
ИНН	2540167061
КПП	254301001
ОКПО	68538165
ОГРН	1102540008230
ОКФС	16 – Частная собственность
ОКОГУ	4210014 – Организации, учрежденные юридическими лицами или гражданами
ОКОПФ	12300 – Общества с ограниченной ответственностью
ОКТМО	05701000001
ОКАТО	05401372 – Советский, Владивосток, Города краевого подчинения Приморского края, Приморский край

Основной (по коду ОКВЭД ред.2) вид деятельности: 47.42 - Торговля розничная телекоммуникационным оборудованием, включая розничную торговлю мобильными телефонами, в специализированных магазинах.

В таблице 1.3 представлены дополнительные виды деятельности компании [1].

Таблице 1.3 – Дополнительные виды деятельности компании ООО «ДНС-Ритейл»

Дополнительные виды деятельности по ОКВЭД	
26.20	Производство компьютеров и периферийного оборудования
33.13	Ремонт электронного и оптического оборудования
43.21	Производство электромонтажных работ
43.22	Производство санитарно-технических работ, монтаж отопительных систем и систем кондиционирования воздуха
43.29	Производство прочих строительно-монтажных работ
43.32	Работы столярные и плотничные
43.99.7	Работы по сборке и монтажу сборных конструкций
46.13	Деятельность агентов по оптовой торговле лесоматериалами и строительными материалами

Ассортимент товаров ООО «ДНС-Ритейл» достаточно обширный. На рисунке 1.1 наглядно продемонстрированы основные позиции [2].

Необходимо отметить, что за счет собственного производства (с 2012 г.) и существенных объемов ценовая политика достаточно комфортна для потребителя.

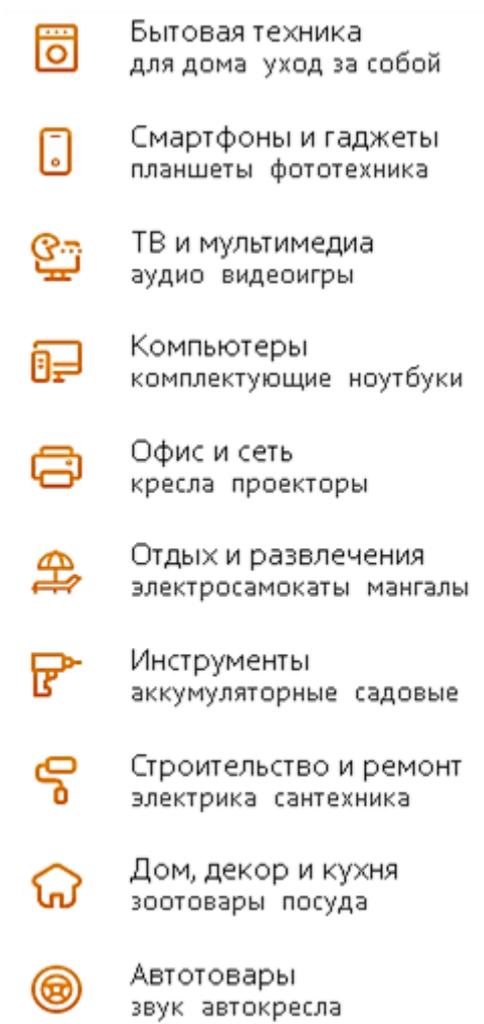


Рисунок 1.1 – Ассортимент товаров ООО «ДНС-Ритейл»

Компания присутствует во всех крупных городах. Как уже было отмечено действует 927 филиалов. На рисунке ниже представлено наглядно масштабы покрытия.



Рисунок 1.2 - Города, в которых расположены магазины и супермаркеты
ООО «ДНС-Ритейл»

Одни из филиалов расположены в Красноярске. На рисунке ниже представлена информация о расположении магазинов компании в Красноярске.

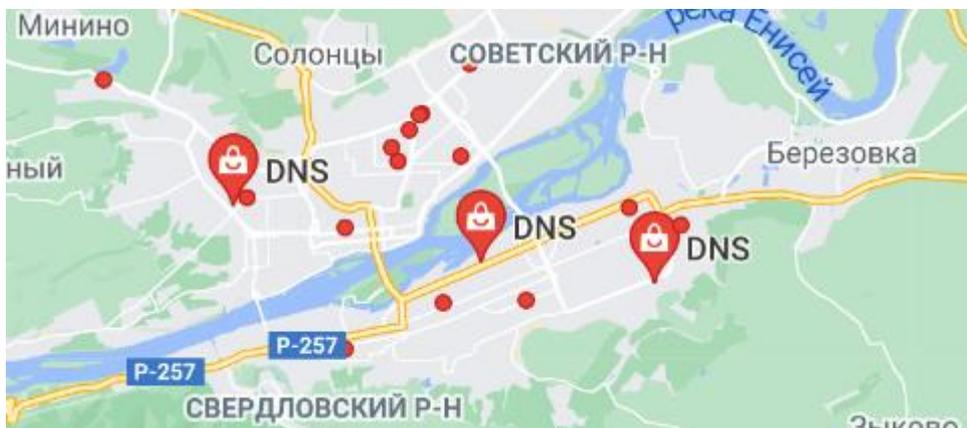


Рисунок 1.3 – Расположение магазинов в Красноярске

В Красноярске расположено 18 магазинов. Филиал компании ООО «ДНС-Ритейл» в Красноярске активно развивается, ежегодно повышая объемы продаж и соответственно прибыль компании.

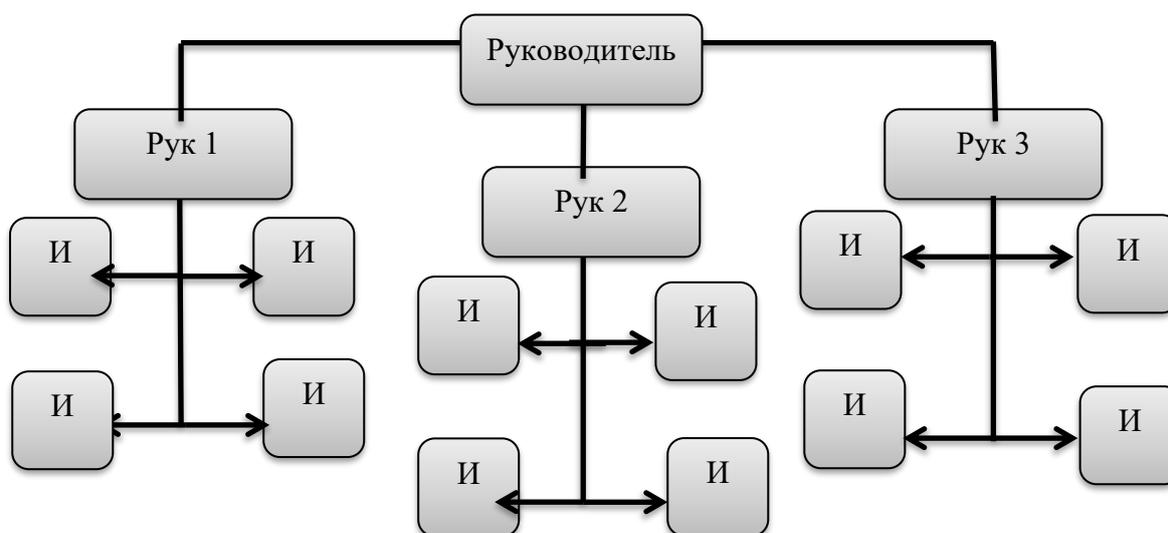
1.1 Характеристика структуры управления

Учредителем ООО « ДНС-Ритейл » является ДНС Групп, ООО.

Строение организации управления в компании базируется на позиции подвластности нижестоящих вышестоящим, и работает аналогично своего рода скелетом, материализует все типы отношений компании с покупателями, как во внутренней среде, так и во внешней. По размаху управления организационная структура компании нацелена на наиболее ограниченный объем координации сотрудников, другими словами, малозначительная доля подчиненных приходится на одного руководителя, что способствует упрощению ратификации управленческих решений, активизирует обмен сведениями, и повышает уровень контроля внутри неформальной системы [1].

Дивизионная организационная структура, по которой исполняется сейчас управление ООО «ДНС-Ритейл», основывается на принципе единства системы, в рамках которого функциональные подразделения создают более мелкие образования определенной направленности (например, по функциям, по видам продукции, регионам). Такая структура позволяет оперативно реагировать на все изменения рынка.

Схематично такая структура представлена на рисунке 1.4.



Рук. – руководители подразделений; И – исполнители

Рисунок 1.4 – Дивизионная структура управления

Организационная структура предприятия представлена на рисунке 1.5.

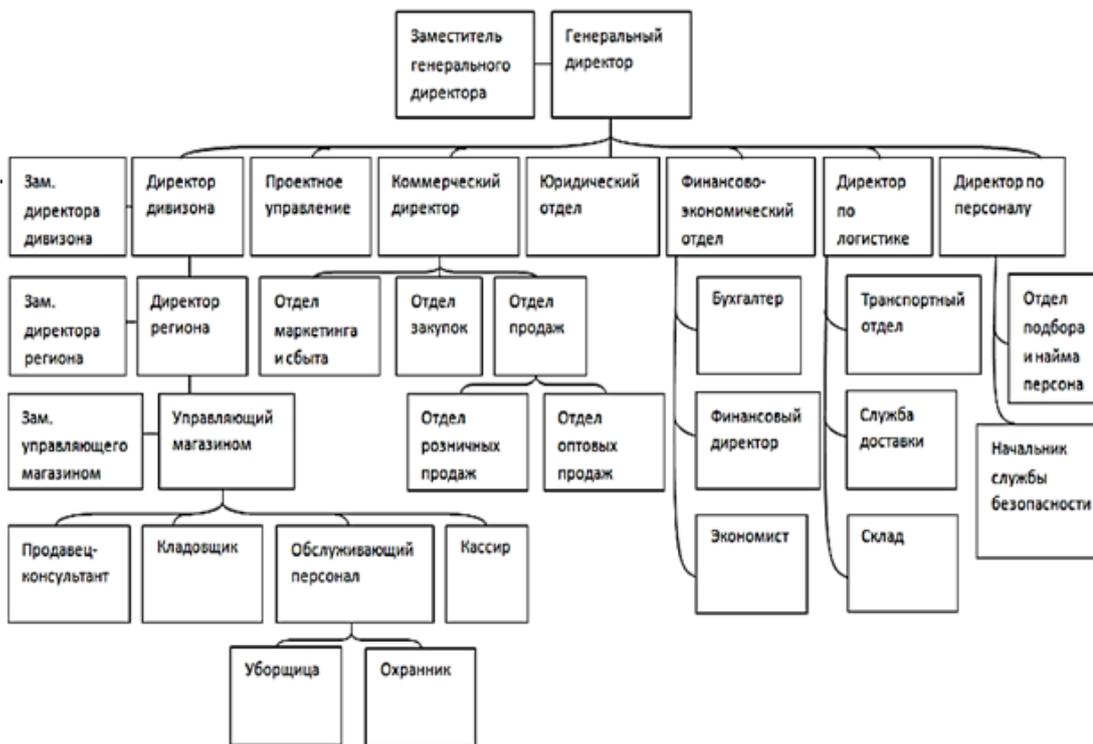


Рисунок 1.5 – Организационная структура ООО «ДНС-Ритейл»

Грузовыми перевозками занимается подразделение «ЕНИСЕЙ Авто».

Организационная структура подразделения «ЕНИСЕЙ Авто» представлена на рисунке 1.6

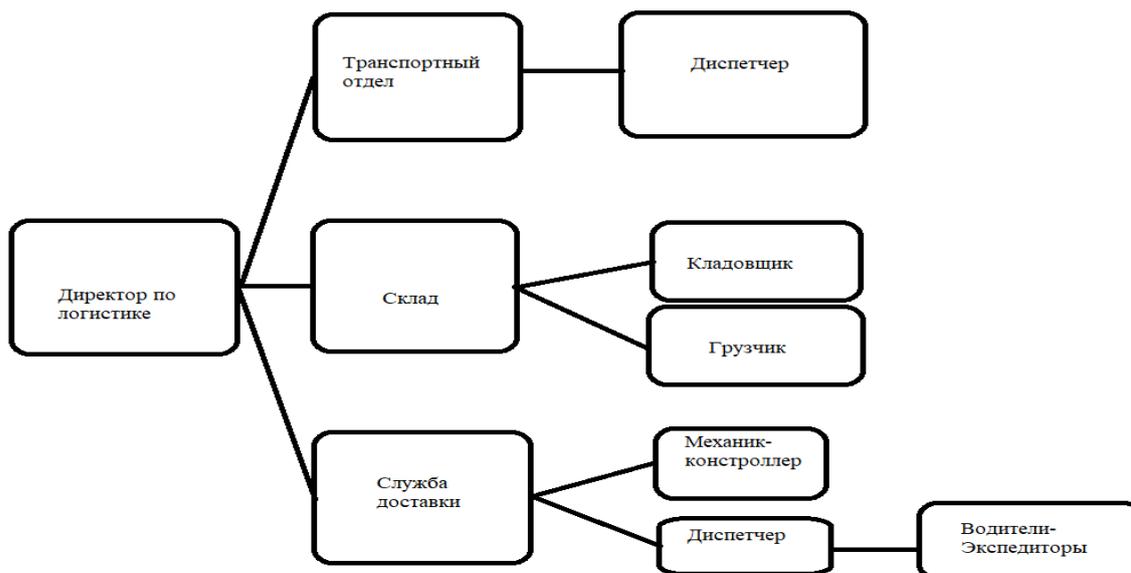


Рисунок 1.6 – Организационная структура подразделения «ЕНИСЕЙ Авто»

Стоит отметить, что для прохождения предрейсового медицинского осмотра, подразделение «ЕНИСЕЙ авто» привлекает медицинского работника из сторонней организации.

1.2 Оценка финансового состояния предприятия

Посредством проведения анализа экономических и финансовых показателей необходимо определить состояние компании и положение ее рынке.

Анализ необходимо выполнить на основе бухгалтерской отчетности предприятия. В таблице 1.4 представлены основные показатели бухгалтерского баланса за 2021 г. [1].

Таблица 1.4 - Основные экономические показатели ООО «ДНС-Ритейл» за 2021 г.

Код	Показатель	Значение	Ед. изм.
Ф1.1100	Внеоборотные активы	7254310	тыс. Р
Ф1.1200	Оборотные активы	124970000	тыс. Р
Ф1.1600	Баланс (актив)	132224000	тыс. Р
Ф1.1300	Капитал и резервы	88063900	тыс. Р
Ф1.1400	Долгосрочные обязательства	636984	тыс. Р
Ф1.1500	Краткосрочные обязательства	43523500	тыс. Р
Ф1.1700	Баланс (пассив)	132224000	тыс. Р

В таблице 1.5 представлена информация относительно прибыли.

Таблица 1.5 – Прибыль ООО «ДНС-Ритейл» за 2021 г.

Код	Показатель	Значение	Ед. изм.
Ф2.2100	Валовая прибыль	92783800	тыс. Р

Окончание таблицы 1.5

Код	Показатель	Значение	Ед. изм.
Ф2.2200	Прибыль от продаж	40908500	тыс. Р
Ф2.2300	Прибыль до налогообложения	38521000	тыс. Р
Ф2.2400	Чистая прибыль	31631100	тыс. Р

Так же в таблице 1.6 представлены данные по совокупному финансовому результату за 2021 г.

Таблица 1.6 – Совокупный финансовый результат ООО «ДНС-Ритейл» за 2021 г.

Код	Показатель	Значение	Ед. изм.
Ф2.2500	Совокупный финансовый результат периода	31631100	тыс. Р

На рисунке 1.7 наглядно можно увидеть прибыль компании за прошедшие периоды.

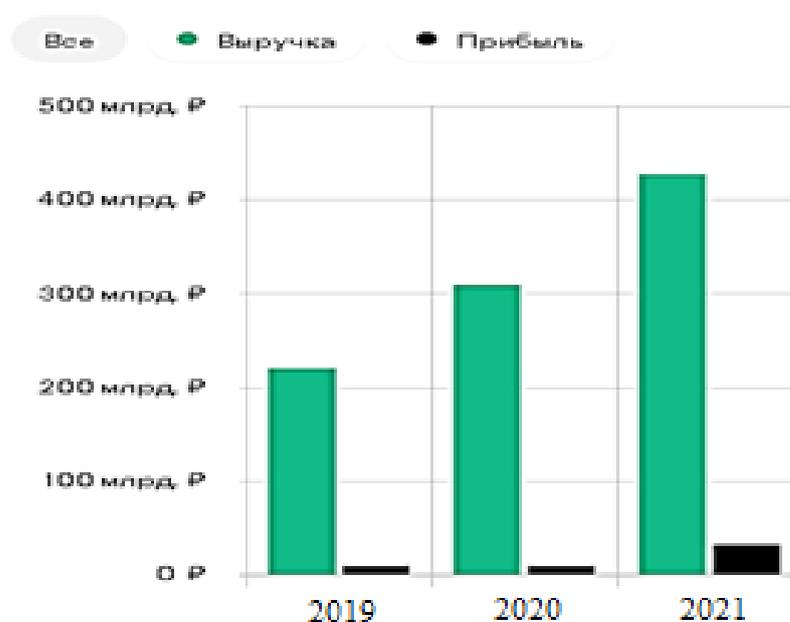


Рисунок 1.7 – Прибыль ООО «ДНС-Ритейл» за 2019-2021 гг

В таблице 1.7 представлены данные по объемам выручки и прибыли за 2018-2021 гг.

Таблица 1.7 - Объемы выручки и прибыли за 2018-2021 гг.

Показатель	Ед. изм.	2021	2020	2019	2018
Выручка	тыс. Р	427633000	309219000	220558000	2740880
Себестоимость продаж	тыс. Р	334850000	249252000	183058000	517288
Валовая прибыль	тыс. Р	92783800	59966400	37499700	2223590

Как видно из представленных данных прибыль компании на протяжении 2018-2021г.г. стабильно росла. Рассмотрим основные экономические показатели компании.

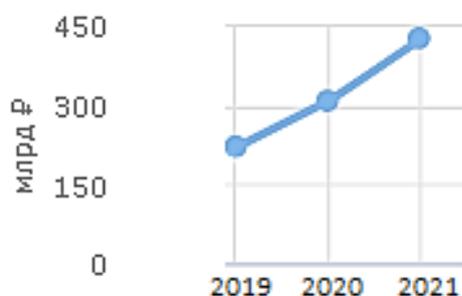


Рисунок 1.8 – Выручка ООО «ДНС-Ритейл» за 2019-2021 гг.

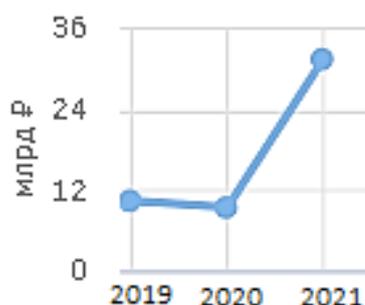


Рисунок 1.9 – Прибыль ООО «ДНС-Ритейл» за 2019-2021 гг.

Проанализировав основные экономические показатели, можно отметить, что выручка от продажи увеличилась в 2021 г. по сравнению с 2020 г. - на 118 414 тыс. руб.

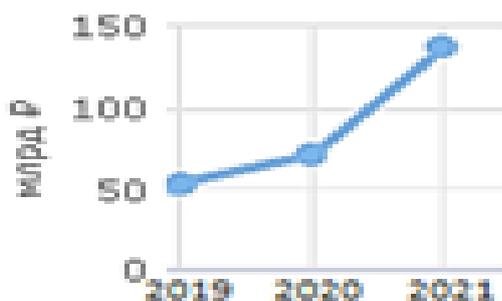


Рисунок 1.10 – Стоимость ООО «ДНС-Ритейл» за 2019-2021 гг

Себестоимость в ООО «ДНС-Ритейл» увеличилась в 2019 г. в 3,3 р. по сравнению с 2017 г., в 2020 г. она составила сумму в 70,4 млрд. руб., а в 2021г. – 137,6 млрд. руб.

Увеличение себестоимости сопряжено с началом производственного бизнеса. Любой бизнес в начале своей деятельности требует вложений, и никакой бизнес-план не приносит прибыли в первые годы.

Затраты на транспорт в год, подразделения «ЕНИСЕЙ Авто» указаны в таблице 1.8

Таблица 1.8 – Затраты на транспорт в год

Показатель	Ед. изм.	Значение
Затраты на транспорт	тыс. Р	4926

1.3 Производственно-техническое оснащение предприятия

Итак, так как тема настоящей работы связана с логистической системой предприятия, то в неразрывной связи с ней находится вопрос производственно-технического оснащения предприятия.

В связи с тем, что объектом исследования является подразделение «ЕНИСЕЙ Авто», ООО «ДНС-Ритейл» в Красноярске, то далее все характеристики и информация будет изложена относительно указанного подразделения.

Говоря о производственно-техническом оснащении предприятия, прежде всего, имеется в виду вся инфраструктура, и объекты которые, непосредственно обеспечивают деятельность предприятия.

Предприятие расположено на территории общей площадью 18000 м²

На ней находятся:

- административное здание: 540 м²
- бокс на 10 автомобилей: 754 м²;
- помещение для проведения ТО: 186 м²
- склады материально-технического снабжения: 1700 м²
- распределительный склад: 14820 м²

Ниже наглядно представлена структура производственной площади.

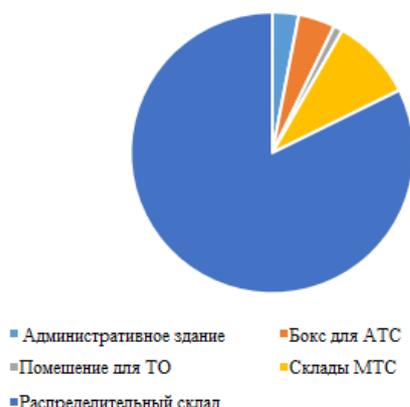


Рисунок 1.11 – Структура производственной площади ООО «ДНС-Ритейл» в Красноярске

Распределительный склад – это основной складской комплекс компании. Склад представляет собой одноэтажное здание с общей площадью – 14820 м². На территории склада имеются пандусы и доки для разгрузки автотранспорта, площадка для большегрузных автомобилей.

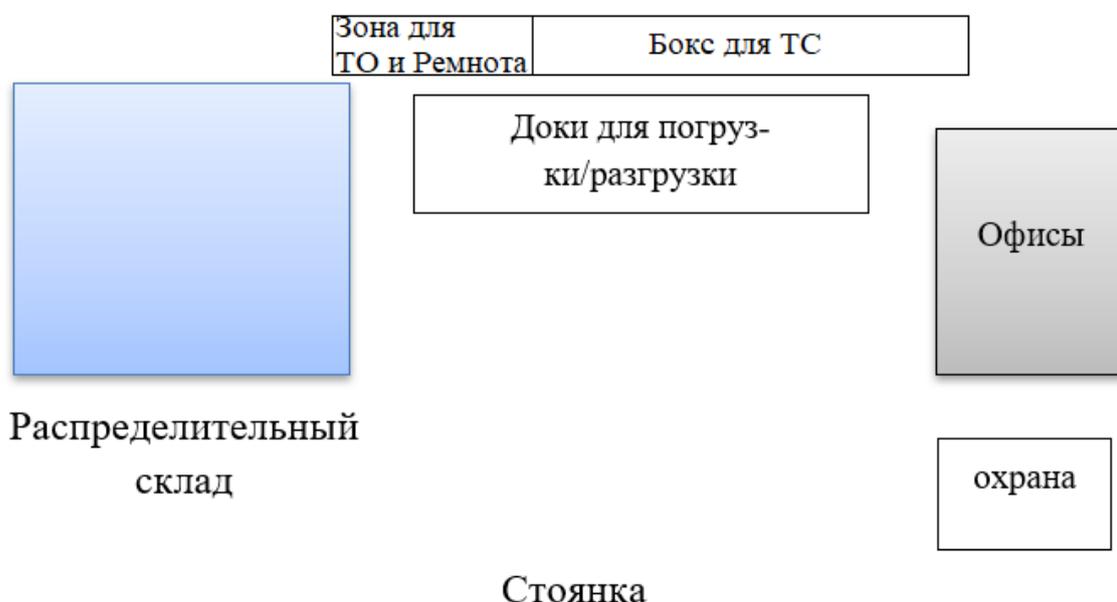


Рисунок 1.12 – Схема территории распределительного склада

Изучив схему расположения объектов на рисунке 1.12 можно сделать вывод об эффективном использовании территории. Часть территории используется в качестве открытой стоянки, для транспорта сотрудников, и ТС поставщиков ожидающих разгрузку. Так же имеется зона для ремонта автомобилей, с гаражами.

1.4 Характеристика парка подвижного состава

Логистическую систему ООО «ДНС-Ритейл» входит его структурное подразделение «ЕНИСЕЙ авто» осуществляющее грузоперевозки и доставку товаров в сеть магазинов филиала ООО «ДНС-Ритейл» в Красноярске.

В таблице 1.9 представлены основна информация о подвижном составе участвующим в грузоперевозках.

Таблица 1.9 – Подвижной состав структурного подразделения «ЕНИСЕЙ АВТО»

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Грузовик Hino, 300 2017 г.в.	Шт.	4
2	Вилочный погрузчик LiuGong CLG 2015A, 2018 г.в.	Шт.	5
3	Электро-штабелер ML10	Шт.	9

В таблицах 1.11 – 1.13 указаны технические характеристики подвижного состава.

Подвижной состав, который находится в собственности компании, используется для обслуживания предприятия.

В таблице 1.10 представлен пробег транспортных средств подразделения.

Таблица 1.10 Пробег транспортных средств

Транспортное средство	Пробег
1.Hino, 300 2017 г.в.	150000 км.
2.Hino, 300 2017 г.в.	163000 км.
3.Hino, 300 2017 г.в.	154000 км.
4.Hino, 300 2017 г.в.	176000 км.

Исходя из таблицы 1.9 можно сделать вывод о том, что грузовой парк подвижного состава подразделения «ЕНИСЕЙ Авто» не является устаревшим. Также был рассчитан средний гарантийный срок службы автомобилей подразделения «ЕНИСЕЙ Авто» который составил 7 лет.



Рисунок 1.13 –Грузовик Ніно 300

Таблица 1.11 – Характеристика Грузовика Ніно

Характеристика	Значение
Полная масса	3000 кг.
Масса шасси	2100 кг.
Грузоподъемность	3400 кг.
Длина кузова	4700 мм
Высота кузова	2100 мм
Ширина кузова	1850 мм
Колесная база	3430 мм
Максимальная скорость	110 км/ч
Расход топлива, на 100 км	16.8 л.



Рисунок 1.14 Вилочный погрузчик LiuGong CLG 2015A

Таблица 1.12 – Характеристика вилочного погрузчика LiuGong CLG 2015A

Характеристика	Значение
Грузоподъёмность	1500 кг.
Центр тяжести	500 мм
Максимальная высота вил	3000 мм
Радиус поворота	1862 мм
Длина	2075 мм
Ширина	1180 мм
Высота	2050 мм
Колесная база	1340 мм

Таблица 1.13 – Характеристика электро-штабелера ML10

Характеристика	Показатель
Номинальная грузоподъёмность	1000 кг.
Высота подъёма	2927 мм



Рисунок 1.15 Электро-штабелер ML10

1.4 Анализ технико-эксплуатационных показателей и логистической системы предприятия

Анализ результатов деятельности парка подвижного состава за 2019-2021 года отобразим в таблице 1.14.

Таблица 1.14 Техничко-эксплуатационные показатели

Наименование	Года		
	2019	2020	2021
Списочный парк	4	4	4
Средняя грузоподъёмность парка, т.	5	5	5
Коэффициент тех. готовности	0,93	0,92	0,91
Коэффициент выпуска автомобилей	0,75	0,75	0,75
Коэффициент использования грузоподъёмности	0,49	0,58	0,61
Коэффициент использования грузовместимости	0,85	0,84	0,83
Коэффициент использования пробега	0,72	0,70	0,76
Объём перевозок, т.	12390	13407	14050
Техническая скорость, км/ч.	25	25	25

Логистическая служба компании управляет потоками запасов и их перемещением и координирует деятельность складов.

ООО «ДНС-Ритейл» в Красноярске использует для перевозки товара и доставки его в сеть магазинов структурное подразделение «ЕНИСЕЙ авто» сторонние транспортные не привлекает.

На рисунке 1.16 представлен анализ объёмов перевозки грузов с 2019-2021 г.

Анализ показывает, что объем грузоперевозок увеличился. Так в 2020 г объем увеличился на 10980 т., а в 2021 г по сравнению с 2020 г. – на 5080 т., в связи с открытием новых филиалов.

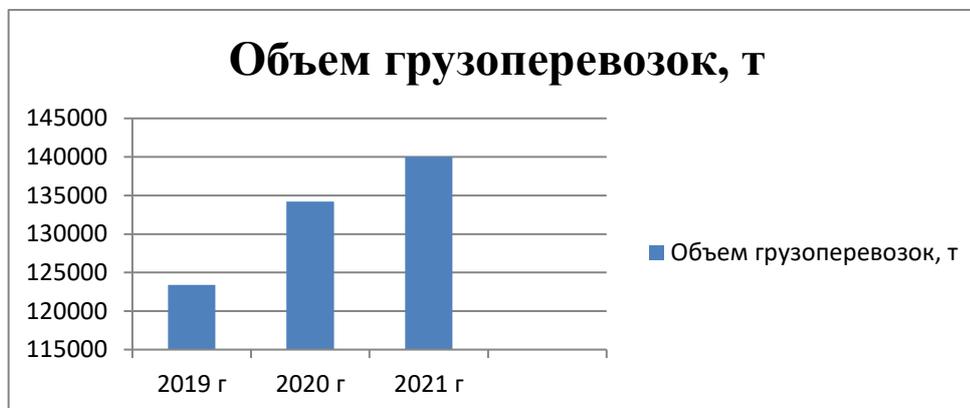


Рисунок 1.16 – Объем грузоперевозок за 2019-2021 г.

В таблице 1.15 и на рисунке 1.17 представлен анализ объемов грузоперевозок по месяцам в период 2019-2021 г.

Таблица 1.15 – Объем грузоперевозок по месяцам за 2019 -2021 гг.

Месяц	Объем перевозок грузов, т.		
	2019	2020	2021
Январь	730	820	780
Февраль	960	940	1070
Март	1260	1290	1400
Апрель	1450	1490	1530
Май	1520	1560	1630
Июнь	1280	1490	1550
Июль	1250	1420	1610
Август	1350	1630	1350
Сентябрь	1250	1150	1100
Октябрь	1050	960	1180

Окончание таблицы 1.15

Ноябрь	1360	1520	1600
Декабрь	580	850	900
Итого	12390	13470	14050

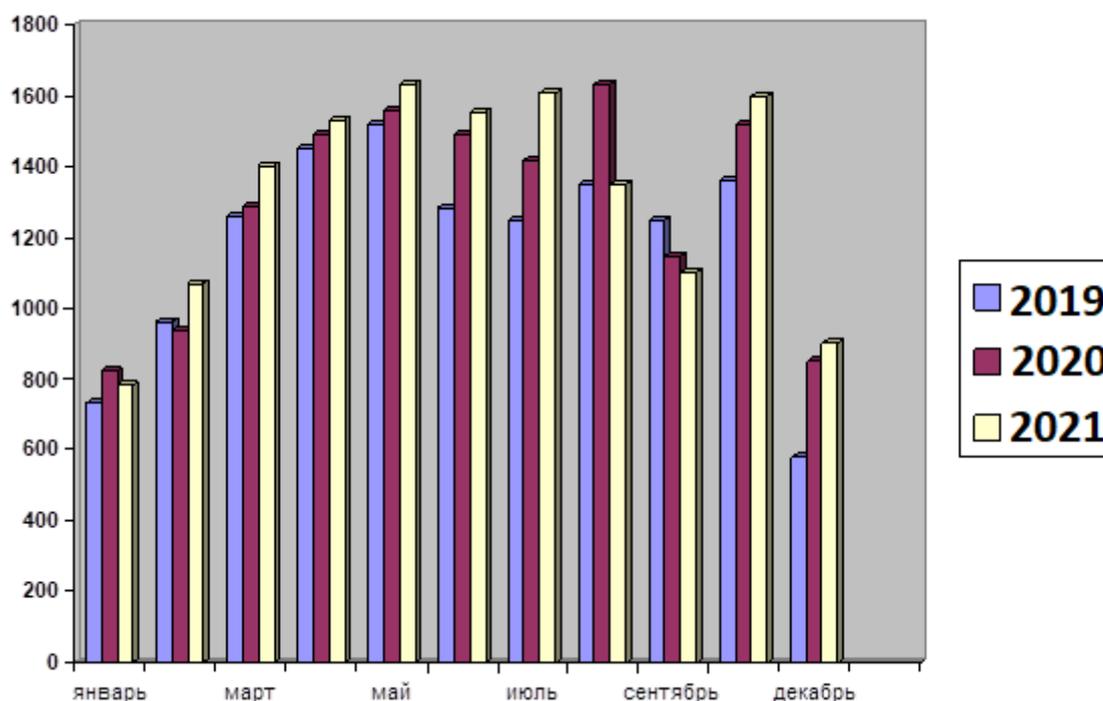


Рисунок 1.17 – Объем грузоперевозок по месяцам за 2019 -2021 гг.

Анализируя объемы грузооборота за указанный период, можно сказать, что увеличение объема перевезенных грузов в 2020 г., это было ожидаемым явлением, так как именно в 2020 году произошло расширение сети магазинов.

Из графика видно, что пик приходится на май и ноябрь месяц.

Все единицы автотранспорта соответствуют стандарту ЕВРО - 5. Структурное подразделение «ЕНИСЕЙ авто» осуществляет доставку грузов филиалам ООО «ДНС-Ритейл» в Красноярске. Отдел логистики занимается организацией транспортного процесса и рациональным использованием

транспортных средств. Он изыскивает возможности для осуществления перевозок с наименьшими затратами.

Отдел складирования выполняет следующие функции:

- приемка груза и его размещение;
- хранение грузов;
- комплектация, сортировка, отгрузка;
- упаковка и сборочные операции.

Списочная численность организации составляет 20 человек.

Предметом транспортной логистики являются рациональная организация процессов перемещения грузов. Любое коммерческое предприятие - это сложная система, состоящая из множества мелких и крупных операций, которые находятся во взаимозависимых отношениях и сопровождаются большими объемами данных. К бизнес-процессам в транспортной компании относятся:

- планирование перемещения груза (выбор транспортных средств и их количества, разработка маршрута, согласование доставки и расчет дорожных расходов);
- перевозка грузов;
- ведение складского учета полученного груза;
- контроль за движением грузоперевозок.

Товар считается поставленным при условии, что он доставлен по месту назначения, и соответствует всем заявленным требованиям зафиксированные в сопроводительных документах и условиям договора.

Товары поставляются с соблюдением санитарных, гигиенических и температурных требований для поставляемого вида товара.

На рисунке 1.18 продемонстрированы требования установленные Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом с задней разгрузкой.

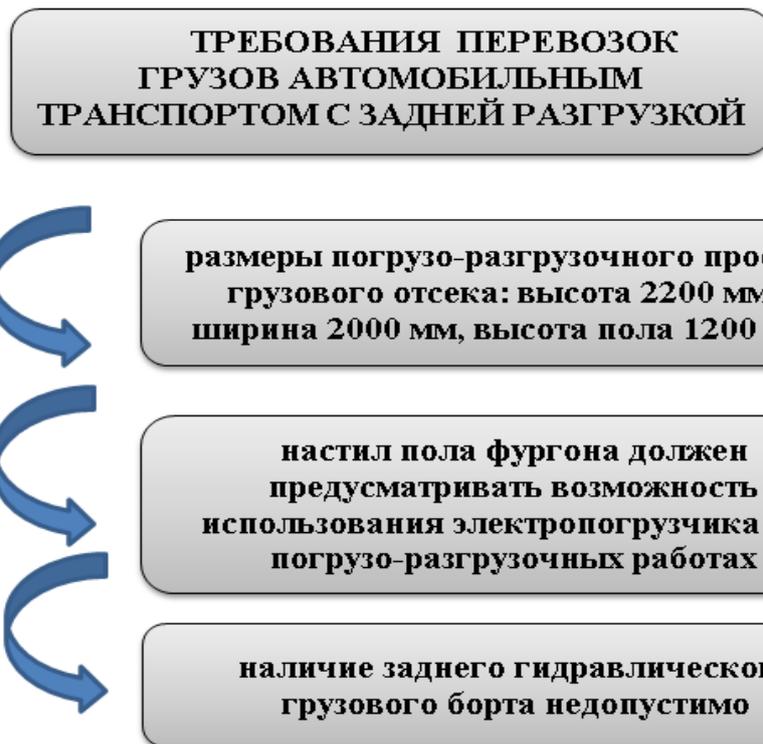


Рисунок 1.18 - Требования Правил перевозок грузов автомобильным транспортом с задней разгрузкой

Указанные требования обязательны, но все-же, отступления возможны если товар доставляется на транспорте который не соответствуют правилам по причине, того что объём поставки составляет не более 1 м³, вес не более 200 кг.[13].

Поддерживает процесс грузоперевозки персонал, транспортные средства и информационная система «1С:Предприятие 8».

На рисунке 1.19 представлена действующая логистическая система

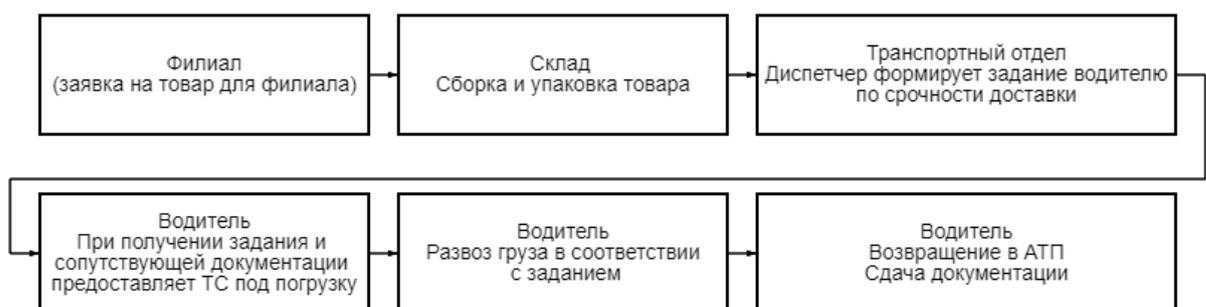


Рисунок 1.19 – Действующая логистическая схема

1.5 Филиалы доставки товара

Подразделение «ЕНИСЕЙ Авто» на данный момент осуществляет доставку товара на действующие филиалы города Красноярка, на рисунке 1.20 указаны действующие филиалы обслуживаемые подразделением «ЕНИСЕЙ Авто».

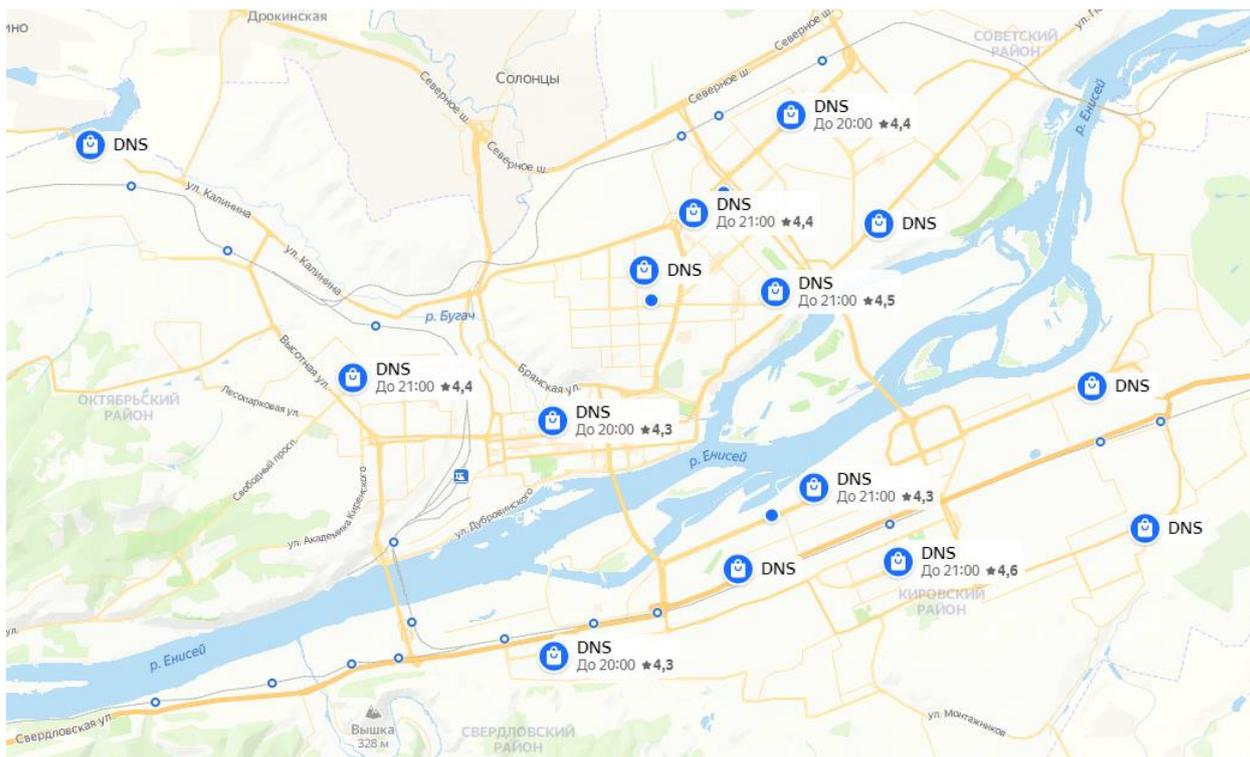


Рисунок 1.20 – Действующие филиалы

Также в ближайшее время планируется открытие 5 пунктов выдачи интернет-заказов. На рисунке 1.21 показано расположение планируемых пунктов выдачи.

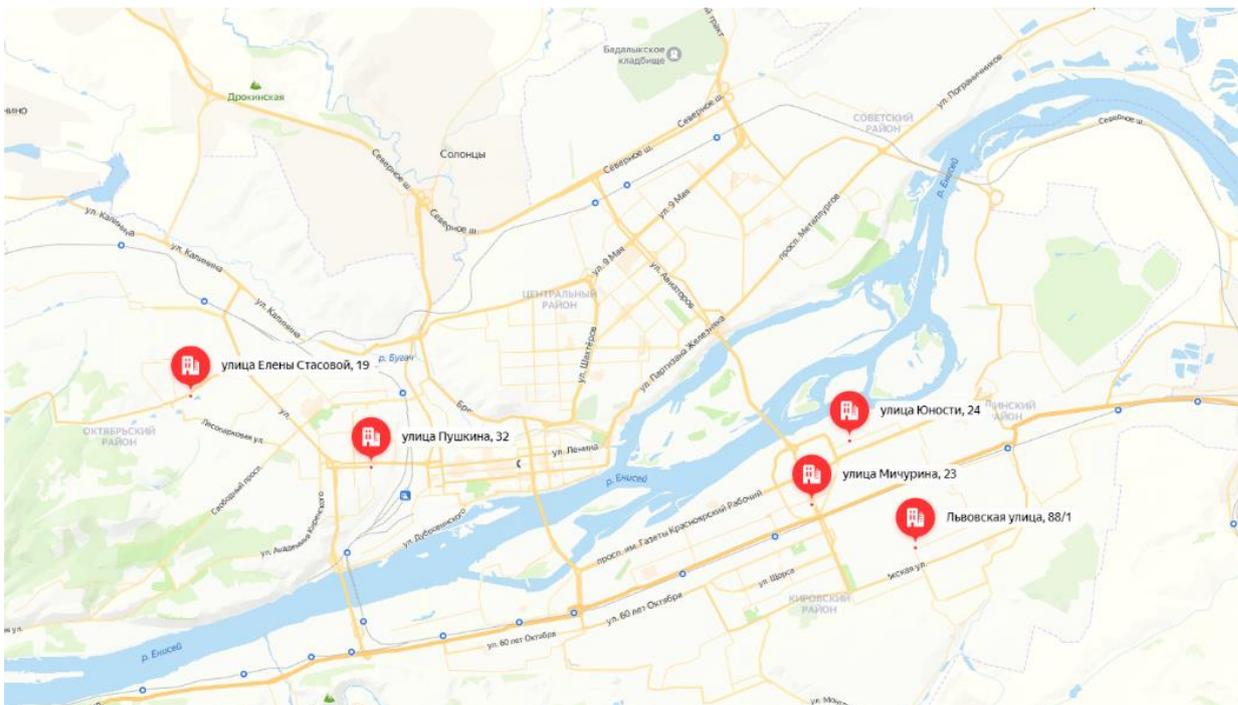


Рисунок 1.21 Планируемые пункты выдачи

1.6 Вывод по технико-экономическому обоснованию

Итак, ООО «ДНС-Ритейл» в Красноярске использует для перевозки товара и доставки его в сеть магазинов, структурное подразделение «ЕНИСЕЙ авто». Предприятие имеет свой подвижной состав (4 АТС). Территория предприятия оборудована боксом на 10 автомобилей, помещением для проведения ТО, складом материально-технического снабжения, распределительным складом.

ООО «ДНС-Ритейл» активно развивается. Была определена организационная структура которая является линейной. Исходя из коэффициента технической готовности видно что, подвижной состав подразделения «ЕНИСЕЙ Авто» не устаревший, срок эксплуатации 5 лет. Подвижной состав состоит из грузовых фургонов. Погрузо – разгрузочные работы у компании выполняются при помощи вилочных погрузчиков и электро – штабелеров. Исходя из коэффициента использования пробега видно что, развозочные маршруты в основном построены на основе кольцевых. Исходя из коэффициентов использования грузоподъёмности и

грузовместимости следует что, грузы в основном имеют большой объём и малый вес.

В ближайшее время ООО «ДНС – Ритейл» планируют открыть 5 пунктов выдачи интернет-заказов.

В настоящей работе предлагается разработать мероприятия по совершенствованию логистической системы с учетом 5 новых пунктов выдачи, с помощью следующих задач:

1. Проектирование логистической системы перевозки грузов на основе действующей.
2. Организация развозочных маршрутов, расчёт предлагаемой схемы маршрутов.
3. Выбор программного обеспечения для организации развозочных маршрутов.

2 Технологическая часть

В ходе исследования удалось выявить следующие недостатки, можно выделить некоторые проблемы,

1. Плохой уровень связи между сотрудниками отдела транспортной логистики.
2. Отсутствие контроля работы за сотрудниками. Полное отсутствие фиксации и отслеживания действий сотрудников.
3. Отсутствие непрерывного контакта с транспортными единицами.

Выявленные проблемы негативно влияют на работу сотрудников. Это связано с повышенными трудовыми затратами на выполнение неквалифицированной работы. Из этого следует низкая оперативность, снижающая эффективность управления всего предприятия, в частности его логистической системы.

Итак, можно сделать вывод, что для оптимальной работы необходимо спроектировать новую логистическую систему. Кроме решения выявленных

проблем, расширение деятельности посредством обслуживания новых филиалов предприятия. Все эти мероприятия должны привести к увеличению прибыли и сокращению затрат.

2.1 Проектируемая логистическая система перевозки грузов

Проектируемая логистическая система перевозок будет включать обслуживание новых филиалов компании, которые включает в себя 5 пунктов выдачи интернет – заказов. Обеспечение магазинов товаром будет осуществляться с 1 склада.

Задача при проектировании логистической системы перевозок решается на основе критериев, которые являются приоритетными для перевозки груза. Критерии позволяют точно определить вариант доставки, которые будут отвечать необходимым характеристикам, целям и аспектам проекта.

При оценке эффективности процесса перевозки груза выделяют определенные критерии, которые в совокупности и определяют качество грузоперевозок. К ним относятся:

- затраты на перевозку;
- время доставки;
- своевременность доставки;
- готовность транспорта к перевозке в любой момент времени;
- сохранность груза.

Для оптимального планирования вывоза груза необходимо времени доставки. При уменьшении времени доставки появляется больше возможности для сокращения расходов, необходимого количества подвижного состава, штата сотрудников и т.д.

Своевременность доставки важна как для филиала получателя, так и для склада отправителя. Зачастую данный фактор зависит от техники и водительского состава. Исправная техника и опытный штат водителей приводит к минимальному риску срыва сроков доставки.

Совокупность всех критериев позволит достичь оптимальных условий для доставки груза.

2.2 Организация маршрутов грузоперевозок

2.2.1 Расчет кратчайших расстояний

При расчёте кратчайших расстояний нужно учитывать организацию дорожного движения, которая отражается посредством дорожных знаков, разметки и прочего установленного на сети.

Необходимо составить матрицу кратчайших расстояний, используя результаты программы «RKR». Основываясь на матрице кратчайших расстояний построим матрицу выгод, а также сформируем маршруты по алгоритму Кларка-Райта.

Определим выгоду каждого маршрута, общую выгоду, длину маршрута.

За исходные данные возьмём транспортное средство с грузоподъемностью 3 тонны и объёмы перевозок, представленные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Объёмы перевозок

Номер Филиала	Адрес	Номер вершины	Объём перевозок, м ³
Ф1	Ул. Мичурина 23	2	2,97
Ф2	Ул. Львовская 88/1	3	3,20
Ф3	Ул. Юности 24	4	3,88
Ф4	Ул. Пушкина 32	5	3,70
Ф5	Ул. Елены Стасовой 19	6	3,00
Ф6	Ул. Говорова 55	7	3,32
Ф7	Пр. Красноярский рабочий	8	4,37

Окончание таблицы 2.1

Номер Филиала	Адрес	Номер вершины	Объём перевозок, м ³
	27 стр78		
Ф8	Ул. Щорса 44	9	3,43
Ф9	Пр. Красноярский рабочий 120	10	3,49
Ф10	Пр. Красноярский рабочий 150и	11	3,54
Ф11	Ул. Вавилова 1 стр39	12	3,60
Ф12	Ул. 60 лет Октября 48	13	3,65
Ф13	Ул. Телевизорная 1 стр4	14	3,71
Ф14	Ул. Норильская 4е	15	3,77
Ф15	Ул. Красной армии 10	16	3,82
Ф16	Ул. Мужества 10	17	3,88
Ф17	Ул. 9 Мая 81	18	3,93
Ф18	Ул. Мартынова 12	19	3,99
Ф19	Ул. 9 Мая 77	20	4,05
Ф20	Ул. Октябрьская 7а	21	4,10
Ф21	Пр. Metallургов 53г	22	3,16
Ф22	Ул. 9 Мая 14а	23	4,21
Склад	Ул. Тамбовская 5/47	1	-

На рисунке 2.1 представлены все филиалы на карте.

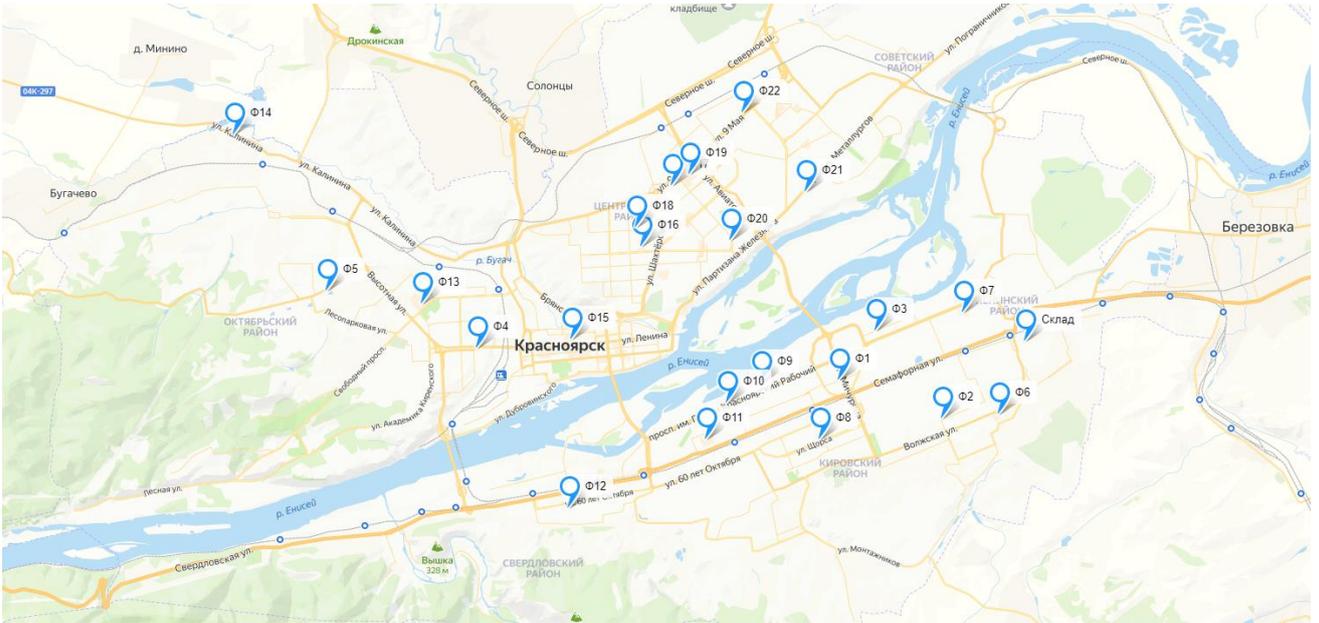


Рисунок 2.1 Расположение филиалов

Составляем матрицу кратчайших расстояний между филиалами, используя программу «RKR» (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Матрица кратчайших расстояний

№	До																						
	Склад (1)	Ф1(2)	Ф2(3)	Ф3(4)	Ф4(5)	Ф5(6)	Ф6(7)	Ф7(8)	Ф8(9)	Ф9(10)	Ф10(11)	Ф11(12)	Ф12(13)	Ф13(14)	Ф14(15)	Ф15(16)	Ф16(17)	Ф17(18)	Ф18(19)	Ф19(20)	Ф20(21)	Ф21(22)	Ф22(23)
Склад (1)	-	6700	4100	5600	6000	11000	2860	3300	7900	8400	10200	9900	13200	8030	14800	8590	12900	13190	13800	13100	11000	12900	15400
Ф1(2)	6700	-	4700	2000	6270	7630	5500	4300	2690	2970	4900	4600	8200	4430	11200	4990	8160	7500	9000	7000	5500	6800	9300
Ф2(3)	4100	4400	-	5700	8100	11330	1710	6200	4100	7200	9000	8700	11000	8130	14900	8690	11700	11790	12600	11100	9600	10800	13300
Ф3(4)	5300	2000	6100	-	8270	5630	7500	6300	4690	4970	6900	6600	7600	2430	9200	2990	7300	9400	8200	9000	7500	8800	11300
Ф4(5)	11000	6270	8100	8270	-	5000	6800	2700	4000	3300	5100	5800	9700	8200	11700	10700	7660	7190	8500	7100	5000	6900	9400
Ф5(6)	10930	7630	11730	5630	5000	-	11800	7700	9000	8300	10100	10800	11000	3200	6700	7400	11800	12000	11000	12100	10000	11900	13900
Ф6(7)	2860	5500	1710	7410	6800	11800	-	4600	5100	8470	10400	10100	11800	9840	16610	10400	12700	12600	13600	12100	10600	11900	14400
Ф7(8)	3300	4300	6200	6300	2700	7700	4600	-	5100	6000	7800	8500	11800	8730	14400	9290	10360	9890	11200	9800	7700	9600	12100
Ф8(9)	7900	2690	4100	4690	4000	9000	5100	5100	-	4700	6630	6500	6900	7120	13890	7680	9600	9400	10500	8900	7500	8700	11200
Ф9(10)	8400	2970	7200	4970	3300	8300	8470	6000	4700	-	1930	2500	6600	7400	14170	7400	8600	8400	9500	7900	6400	7700	10200
Ф10(11)	10200	4900	9000	6900	5100	10100	10400	7800	6650	1950	-	1780	5900	9330	16100	7500	9500	9400	10400	8900	7400	8600	11100
Ф11(12)	9900	4600	8700	6600	3800	10800	10100	8500	6500	2500	1780	-	4600	9030	15800	6200	8800	10700	9600	10100	8700	9900	12400
Ф12(13)	12900	8200	11000	7600	9700	11000	11800	11800	6900	6600	5900	4600	-	8500	15300	7400	9900	11900	10800	12850	10900	13200	13900
Ф13(14)	7730	4430	8530	2430	8200	3200	9930	8730	7120	7400	9330	9030	8500	-	7400	4700	8600	8800	7800	9700	9930	11230	10700
Ф14(15)	14500	11200	15300	9200	11700	6700	16700	14400	13890	14170	16100	15800	15300	7400	-	11800	12200	12700	11700	13980	14860	17500	15580
Ф15(16)	8290	4990	9090	2990	10700	7400	10490	9290	7680	7400	7300	6200	7400	4700	11800	-	4800	6900	5700	6800	5800	8000	9000
Ф16(17)	12600	8160	11700	7300	7660	11800	12700	10360	9600	8600	9500	8800	9900	8600	12200	4800	-	2980	900	2950	2660	5300	5000
Ф17(18)	13190	7500	11790	9400	7190	12000	12600	9890	9400	8400	9400	10700	11900	8800	12700	6900	2980	-	2080	1280	2190	5000	2880
Ф18(19)	13500	9000	12600	8200	8500	11000	13600	11200	10500	9500	10400	9600	10800	7800	11700	5700	900	2080	-	2710	3500	6100	4400
Ф19(20)	13100	7000	11100	9000	7100	12100	12100	9800	8900	7900	8900	10100	12850	9700	13980	6800	2950	1280	2710	-	2520	4000	3100
Ф20(21)	11000	5500	9600	7500	5000	10000	10600	7700	7500	6400	7400	8700	10900	9930	14860	5800	2660	2190	3500	2520	-	3500	5070
Ф21(22)	12900	6800	10800	8800	6900	11900	11900	9600	8700	7700	8600	9900	13200	11230	17500	8000	5300	5000	6100	4000	3300	-	4100
Ф22(23)	15400	9300	13300	11300	9400	13900	14400	12100	11200	10200	11100	12400	13900	10700	15580	9000	5000	2880	4400	3100	5070	4100	-

2.2.2 Моделирование транспортной сети

Расчет километровых выигрышей производится на основании матрицы кратчайших расстояний и формулы 2.1. Полученные значения сводим в таблицу 2.3.

$$S_{ij} = l_{0i} + l_{0j} - l_{ij} \quad (1)$$

где S_{ij} – километровый выигрыш, получаемый при объединении пунктов i и j , км;

l_{0i} , l_{0j} – расстояние между складом и пунктами i и j соответственно, км;

l_{ij} – расстояние между пунктами i и j , км.

Расчет нескольких выигрышей:

$$S_{12} = l_{01} + l_{02} - l_{12} = 6700 + 4100 - 4400 = 6400$$

$$S_{13} = l_{01} + l_{03} - l_{13} = 6700 + 5600 - 2000 = 10300$$

$$S_{14} = l_{01} + l_{04} - l_{14} = 6700 + 10000 - 6270 = 10430$$

$$S_{15} = l_{01} + l_{05} - l_{15} = 6700 + 11000 - 7630 = 10070$$

Таким же образом рассчитываем остальные выигрыши. Результаты сводим в таблицу 2.3.

Решаем задачу методом Кларка – Райта, используя матрицу километровых выигрышей (таблица 2.3) и матрицу кратчайших расстояний между пунктами (таблица 2.2). Данный метод состоит из следующих последовательностей:

Шаг 1: На матрице километровых выигрышей находим ячейку (i^*, j^*) с максимальным километровым выигрышем S_{\max} :

$$S_{\max} = \max s(i, j) = s(i^*, j^*), \quad (2)$$

В этом случае должны соблюдаться 3 условия:

- пункты i^* и j^* не входят в состав одного и того же маршрута;
- пункты i^* и j^* являются начальными и/или конечным пунктом тех маршрутов, в состав которых они входят;
- ячейка (i^*, j^*) не заблокирована (т.е. рассматривалась на предыдущих шагах алгоритма).

Переходим к шагу 2 в случае, когда удалось найти такую ячейку. В случае, когда такую ячейку найти не удалось, то переходим к шагу б.

Шаг 2: маршрут, в состав которого входит пункт i^* , обозначим как маршрут 1. Соответственно, маршрут, в состав которого входит пункт j^* , обозначим как маршрут 2.

Введем следующие условные обозначения:

$N = \{1, 2, \dots, n\}$ – множество получателей;

N_1 ($N_1 \subset N$) – подмножество пунктов, входящих в состав маршрута 1;

N_2 ($N_2 \subset N$) – подмножество пунктов, входящих в состав маршрута 2.

Очевидно, что $i^* \in N_1, j^* \in N_2$ и $N_1 \cap N_2 = \emptyset$ (согласно шагу 1, условие 1).

Рассчитаем суммарный объем поставок по маршрутам 1 и 2:

$$q_1 = \sum_{k \in N_1} q_k \quad \text{и} \quad q_2 = \sum_{k \in N_2} q_k \quad (3)$$

где q_k – объем спроса k -го пункта, m^3 (таблица 2.1).

Шаг 3: проверим на выполнение следующее условие:

$$q_1 + q_2 \leq c,$$

где c – грузопместимость автомобиля, m^3

Переходим к шагу 4, если условие выполняется, если нет – шаг 5.

Шаг 4: объединяем маршруты 1 и 2 в один общий кольцевой маршрут X. Будем считать, что пункт i^* является конечным пунктом маршрута 1, а пункт j^* – начальным пунктом маршрута 2. При объединении маршрутов 1 и 2 соблюдаем следующие условия:

- последовательность расположения пунктов на маршруте 1 от начала и до пункта i^* не меняется;
- пункт i^* связывается с пунктом j^* ;
- последовательность расположения пунктов на маршруте 2 от пункта j^* и до конца не меняется.

Шаг 5: повторяем шаги 1 – 4 до тех пор, пока при очередном повторении не удастся найти S_{\max} , который удовлетворяет 3 условиям из шага 1.

Шаг 6: рассчитываем суммарный пробег транспорта.

Решение задачи перевозки методом Кларка – Райта сводим в таблицу 2.4.

Таблица 2.4 – Решение задачи перевозки методом Кларка – Райта

№ П/П	Шаг 1						Шаг 2		Шаг 3	Шаг 4	
	i*	j*	S _{max}	УСЛОВИЯ			q1,м ³	q2,м ³	q ₁ +q ₂ ≤с 18 м ³	№ Маршрута	Маршрут
				1	2	3					
1	18	23	25710	+	+	+	3,93	4,21	8,14	1	0-18-23-0
2	20	23	25400	+	+	+	4,05	4,21	12,19	1	0-18-23- 20-0
5	18	19	24610	+	+	+	3,93	3,99	16,18	1	0-19-18- 23-20-0
22	6	15	18730	+	+	+	3	3,77	6,77	2	0-6-15-0
23	5	6	16930	+	+	+	3,7	3	10,47	2	0-5-6-15- 0
30	5	11	16100	+	+	+	3,7	3,54	14,01	2	0-11-5-6- 15-0
35	11	12	18320	+	+	+	3,54	3,6	17,61	2	0-12-11- 5-6-15-0
36	16	17	16090	+	+	+	3,82	3,88	7,7	3	0-16-17-0
41	17	13	15600	+	+	+	3,88	3,65	11,35	3	0-16-17- 13-0
49	13	10	14700	+	+	+	3,65	3,49	14,84	3	0-16-17- 13-10-0
68	10	22	13600	+	+	+	3,49	3,16	18	3	0-16-17- 13-10-22- 0
95	2	21	12200	+	+	+	2,97	4,1	7,07	4	0-2-21-0
111	9	2	11910	+	+	+	3,43	2,97	10,5	4	0-9-2-21- 0

Окончание таблицы 2.4

№ п/п	Шаг 1						Шаг 2		Шаг 3	Шаг 4	
	156	21	4	8800	+	+	+	4,1	3,88	14,38	4
199	3	7	5250	+	+	+	3,2	3,32	6,52	5	0-3-7-0
209	14	3	3700	+	+	+	3,71	3,2	10,23	5	0-14-3-7- 0
222	8	14	2300	+	+	+	4,37	3,71	14,6	5	0-8-14-3- 7-0

Столбец 1 – номер итерации.

Столбцы 2, 3 – номера пунктов i^* и j^* , которые обозначают ячейку с максимальным километровым выигрышем $S_{max} = s(i^*, j^*)$, найденную в результате просмотра матрицы километровых выигрышей (см. табл. 3).

Столбец 4 – значение максимального километрового выигрыша S_{max} .

Столбцы 5, 6 и 7 – результаты проверки условий 1, 2 и 3 при выполнении шага 1. “+” – положительный результат, “-” – отрицательный результат.

Столбцы 8 и 9 – объем перевозок по маршруту 1, в состав которого входит пункт i^* (q_1), и маршруту 2, в состав которого входит пункт j^* (q_2).

Столбец 10 – проверка на условие $q_1 + q_2 \leq c$, где c – грузопместимость транспортного средства. “+” – положительный результат проверки условия, “-” – отрицательный результат.

Столбец 11 – порядковый номер кольцевого маршрута (всего в ходе решения получено всего четыре кольцевых маршрута, см. Рисунок 4).

Столбец 12 – структура кольцевого маршрута, образовавшегося на данной итерации.

Итерация 1. Объединяем 2 радиальных маршрута: 0-18-0 (объем груза 3,93 м³) и 0-23-0 (объем груза 4,21 м³) в общий кольцевой маршрут (под №1)

0-18-23-0 (объём груза 8,14 м³) В данном случае суммарный пробег транспорта сокращается на 25710 м.

Итерация 2. Объединяем маршрут №1 (кольцевой), состоящий из 0-18-23-0 с объёмом груза 8,14 м³ с радиальным маршрутом 0-20-0 с объёмом груза 4,05 м³, в следствии получаем маршрут №1 0-18-23-20-0 с объёмом груза 12,9 м³. Суммарный пробег сокращается на 25400 м.

Итерация 3 и 4. Не соблюдаются требуемые условия.

Итерации 5. Объединяем маршрут №1 (кольцевой), состоящий из 0-18-23-20-0 с объёмом груза 12,9 м³ с радиальным маршрутом 0-19-0 с объёмом груза 3,99 м³, в следствии получаем маршрут №1 0-19-18-23-20-0 с объёмом груза 16,18 м³. Суммарный пробег сокращается на 24610 м.

Итерация с 6 по 21. Не соблюдаются требуемые условия.

Итерация 22. Объединяем 2 радиальных маршрута: 0-6-0 (объем груза 3 м³) и 0-15-0 (объём груза 3,77 м³) в общий кольцевой маршрут (под №2) 0-6-15-0 (объём груза 6,77 м³) В данном случае суммарный пробег транспорта сокращается на 18730 м.

Итерация 23. Объединяем маршрут №2 (кольцевой), состоящий из 0-6-15-0 с объёмом груза 6,77 м³ с радиальным маршрутом 0-5-0 с объёмом груза 3,7 м³, в следствии получаем маршрут №2 0-5-6-15-0 с объёмом груза 10,47 м³. Суммарный пробег сокращается на 16930 м.

Итерация с 24 по 29. Не соблюдаются требуемые условия.

Итерация 30. Объединяем маршрут №2 (кольцевой), состоящий из 0-5-6-15-0 с объёмом груза 10,47 м³ с радиальным маршрутом 0-11-0 с объёмом груза 3,54 м³, в следствии получаем маршрут №2 0-11-5-6-15-0 с объёмом груза 14,01 м³. Суммарный пробег сокращается на 16100 м.

Итерация с 31 по 34. Не соблюдаются требуемые условия.

Итерация 35. Объединяем маршрут №2 (кольцевой), состоящий из 0-11-5-6-15-0 с объёмом груза 14,01 м³ с радиальным маршрутом 0-12-0 с объёмом груза 3,6 м³, в следствии получаем маршрут №2 0-12-11-5-6-15-0 с объёмом груза 17,61 м³. Суммарный пробег сокращается на 18320 м.

Итерация 36. Объединяем 2 радиальных маршрута: 0-16-0 (объем груза 3,82 м³) и 0-17-0 (объем груза 3,88 м³) в общий кольцевой маршрут (под №3) 0-16-17-0 (объем груза 7,7 м³) В данном случае суммарный пробег транспорта сокращается на 16090 м.

Итерация с 37 по 40. Не соблюдаются требуемые условия.

Итерация 41. Объединяем маршрут №3 (кольцевой), состоящий из 0-16-17-0 с объемом груза 7,7 м³ с радиальным маршрутом 0-13-0 с объемом груза 3,65 м³, в следствии получаем маршрут №3 0-16-17-13-0 с объемом груза 11,35 м³. Суммарный пробег сокращается на 15600 м.

Итерация с 42 по 48. Не соблюдаются требуемые условия.

Итерация 49. Объединяем маршрут №3 (кольцевой), состоящий из 0-16-17-13-0 с объемом груза 11,35 м³ с радиальным маршрутом 0-10-0 с объемом груза 3,49 м³, в следствии получаем маршрут №3 0-16-17-13-10-0 с объемом груза 14,84 м³. Суммарный пробег сокращается на 14700 м.

Итерация с 50 по 67. Не соблюдаются требуемые условия.

Итерация 68. Объединяем маршрут №3 (кольцевой), состоящий из 0-16-17-13-10-0 с объемом груза 14,84 м³ с радиальным маршрутом 0-22-0 с объемом груза 3,16 м³, в следствии получаем маршрут №3 0-16-17-13-10-22-0 с объемом груза 18 м³. Суммарный пробег сокращается на 13600 м.

Итерация с 69 по 94. Не соблюдаются требуемые условия.

Итерация 95. Объединяем 2 радиальных маршрута: 0-2-0 (объем груза 2,97 м³) и 0-21-0 (объем груза 4,1 м³) в общий кольцевой маршрут (под №4) 0-2-21-0 (объем груза 7,07 м³) В данном случае суммарный пробег транспорта сокращается на 12200 м.

Итерация с 96 по 110. Не соблюдаются требуемые условия.

Итерация 111. Объединяем маршрут №4 (кольцевой), состоящий из 0-2-21-0 с объемом груза 7,07 м³ с радиальным маршрутом 0-9-0 с объемом груза 3,43 м³, в следствии получаем маршрут №4 0-9-2-21-0 с объемом груза 10,05 м³. Суммарный пробег сокращается на 11910 м.

Итерация с 112 по 155. Не соблюдаются требуемые условия.

Итерация 156. Объединяем маршрут №4 (кольцевой), состоящий из 0-9-2-21-0 с объемом груза 10,05 м³ с радиальным маршрутом 0-4-0 с объемом груза 3,88 м³, в следствии получаем маршрут №4 0-9-2-21-4-0 с объемом груза 14,38 м³. Суммарный пробег сокращается на 8800 м.

Итерация с 157 по 198. Не соблюдаются требуемые условия.

Итерация 199. Объединяем 2 радиальных маршрута: 0-3-0 (объем груза 3,2 м³) и 0-7-0 (объем груза 3,32 м³) в общий кольцевой маршрут (под №5) 0-3-7-0 (объем груза 6,52 м³) В данном случае суммарный пробег транспорта сокращается на 5250 м.

Итерация с 200 по 208. Не соблюдаются требуемые условия.

Итерация 209. Объединяем маршрут №5 (кольцевой), состоящий из) 0-3-7-0 с объемом груза 6,52 м³ с радиальным маршрутом 0-14-0 с объемом груза 3,71 м³, в следствии получаем маршрут №5 0-14-3-7-0 с объемом груза 10,23 м³. Суммарный пробег сокращается на 3700 м.

Итерация с 210 по 221. Не соблюдаются требуемые условия.

Итерация 222. Объединяем маршрут №5 (кольцевой), состоящий из 0-14-3-7-0 с объемом груза 10,23 м³ с радиальным маршрутом 0-8-0 с объемом груза 4,37 м³, в следствии получаем маршрут №5 0-8-14-3-7-0 с объемом груза 14,6 м³. Суммарный пробег сокращается на 2300 м.

Итерация с 223 по 231. Не имеют смысла, так как не изменяют план перевозки.

Исходный план доставки грузов состоял из 22 радиальных маршрутов, то есть развоз груза осуществлялся по отдельному маршруту в каждый из пунктов назначения. При этом общий пробег транспорта составлял:

$$L_0 = 2 \cdot l_{01} + 2 \cdot l_{02} + \dots + 2 \cdot l_{05}, \quad (4)$$

$$L_0 = 444120 \text{ м.}$$

Суммарный километровый выигрыш за 17 итерации составляет:

$$S = 235250 \text{ м.}$$

Оптимальная схема доставки включает в себя 5 кольцевых маршрутов, вместо 22 радиальных маршрутов. Данная схема представлена в приложении Б.

2.3.3 Техничко – эксплуатационные показатели маршрутов

Техничко–эксплуатационные показатели служат для оценки работы подвижного состава.

Определим суммарный пробег по формуле:

$$\sum_{i=1}^r L_i, \quad (5)$$

где L_i – протяженность i -го маршрута, м;

r – количество маршрутов.

Рассмотрим кольцевой маршрут №1 0 – 19 – 18 – 23 – 20 – 0.

Протяженность маршрута определяется по формуле:

$$L_1 = l_{0-19} + l_{19-18} + l_{18-23} + l_{23-20} + l_{20-0}.$$

$$L_1 = 13800 + 2080 + 2880 + 3100 + 13100 = 34960 \text{ м.}$$

Рассмотрим кольцевой маршрут №2 0 – 12 – 11 – 5 – 6 – 15 – 0.

Протяженность маршрута определяется по формуле:

$$L_2 = l_{0-12} + l_{12-11} + l_{11-5} + l_{5-6} + l_{6-15} + l_{15-0}.$$

$$L_2 = 9900 + 1780 + 5100 + 5000 + 6700 + 14500 = 42980 \text{ м.}$$

Рассмотрим кольцевой маршрут №3 0 – 16 – 17 – 13 – 10 – 22 – 0.

Протяженность маршрута определяется по формуле:

$$L_3 = l_{0-16} + l_{16-17} + l_{17-13} + l_{13-10} + l_{10-22} + l_{22-0}.$$

$$L_3 = 8590 + 4800 + 9900 + 6600 + 7700 + 12900 = 50490 \text{ м.}$$

Рассмотрим кольцевой маршрут №4 0 – 9 – 2 – 21 – 4 – 0.

Протяженность маршрута определяется по формуле:

$$L_4 = l_{0-9} + l_{9-2} + l_{2-21} + l_{21-4} + l_{4-0}.$$

$$L_4 = 8400 + 2690 + 5500 + 7500 + 5300 = 40750 \text{ м.}$$

Рассмотрим кольцевой маршрут №5 0 – 8 – 14 – 3 – 7 – 0.

Протяженность маршрута определяется по формуле:

$$L_5 = l_{0-8} + l_{8-14} + l_{14-3} + l_{3-7} + l_{7-0}.$$

$$L_5=3300+8730+8530+1710+2860=25130 \text{ м.}$$

$$\sum L=L_1+L_2+L_3+L_4+L_5. \quad (6)$$

$$\sum L= 34960+42980+50490+40750+25130=194310 \text{ м.}$$

Также рассчитаем коэффициент грузоподъемности и коэффициент использования пробега для кольцевых маршрутов:

$$\gamma = \frac{Q_{\text{факт}}}{Q_{\text{max}}} \quad (7)$$

где $Q_{\text{факт}}$ – объём фактически перевезённого груза, м^3 ;

Q_{max} – максимальная грузоподъемность автомобиля, м^3 .

$$\beta = \frac{L_{\text{гр}}}{L_{\text{общ}}} \quad (8)$$

где $L_{\text{гр}}$ – длина ездки с грузом, м;

$L_{\text{общ}}$ – общее расстояние, пройденное автомобилем, м.

Полученные данные представлены в таблице 2.5 и 2.6 соответственно

Таблица 2.5 – Коэффициент использования грузоподъемности ТС для кольцевых маршрутов

Показатель	Маршрут				
	1	2	3	4	5
γ	0,89	0,97	1	0,79	0,81

Таблица 2.6 – Результаты решения

№ маршрута	Пункты	Объём поставок, м^3	Общий пробег, км	Пробег с грузом, км	Коэффициент использования пробега
1	0-19-18-23-20-0	16,18	34,9	21,8	0,62
2	0-12-11-5-6-15-0	17,61	42,9	28,4	0,66
3	0-16-17-13-10-22-0	18	50,4	37,5	0,74
4	0-9-2-21-4-0	14,38	40,7	35,4	0,86

Окончание таблицы 2.6

5	0-8-14-3-7-0	14,6	25,1	22,2	0,88
---	--------------	------	------	------	------

Время оборота, ч:

$$t_{об} = \frac{L_M}{V_T} + \sum t_{п-р}, \quad (9)$$

где, L_M – длина маршрута, км;

V_T – техническая скорость, км/ч;

$t_{п-р}$ – время погрузки – разгрузки, ч.

В таблице 2.7 представлены результаты расчетов технико – эксплуатационных показателей маршрутов.

Таблица 2.7 – Техничко – эксплуатационные показатели маршрутов

Показатели	Обозначение	Маршруты				
		1	2	3	4	5
Длина маршрута, км	L_M	34,9	42,9	50,4	40,7	25,1
Объем груза, м ³	Q	16,18	17,61	18	14,38	14,6
Техническая скорость, км/ч	V_T	25	25	25	25	25
Время простоя под погрузку/разгрузку, ч	$t_{п-р}$	2,1	2,2	2,34	1,8	1,9
Время оборота, ч	$t_{об}$	3,5	3,9	4,3	3,4	2,9
Коэффициент использования пробега	β	0,62	0,66	0,74	0,86	0,88

Из полученных расчетов выявлено, что общее время оборота составляет 18ч, к этому времени ещё необходимо добавить время обеденного перерыва, следовательно для обслуживания пяти маршрутов достаточно будет 3 водителя и 3 автомобиля. Остальной транспорт предлагается продать.

2.3 Выбор программного обеспечения для эффективной организации грузоперевозочного процесса

Необходимо решить еще одну проблему, обнаруженную при анализе деятельности компании. Речь идет о внедрении адекватного программного обеспечения для автоматизации всего процесса грузоперевозок. В таблице 2.8 представлены основные характеристики некоторых видов программного обеспечения.

Умная логистика – это программное средство, представляющее собой онлайн – сервис, который подойдет транспортным компаниям, имеющим от трех и более машин, экспедиторским компаниям, которые ставят перед собой цели по автоматизации бизнес – процессов и увеличению прибыли, а также логистам, которые хотят зарабатывать больше на рисунке 2.2 представлен интерфейс программы.

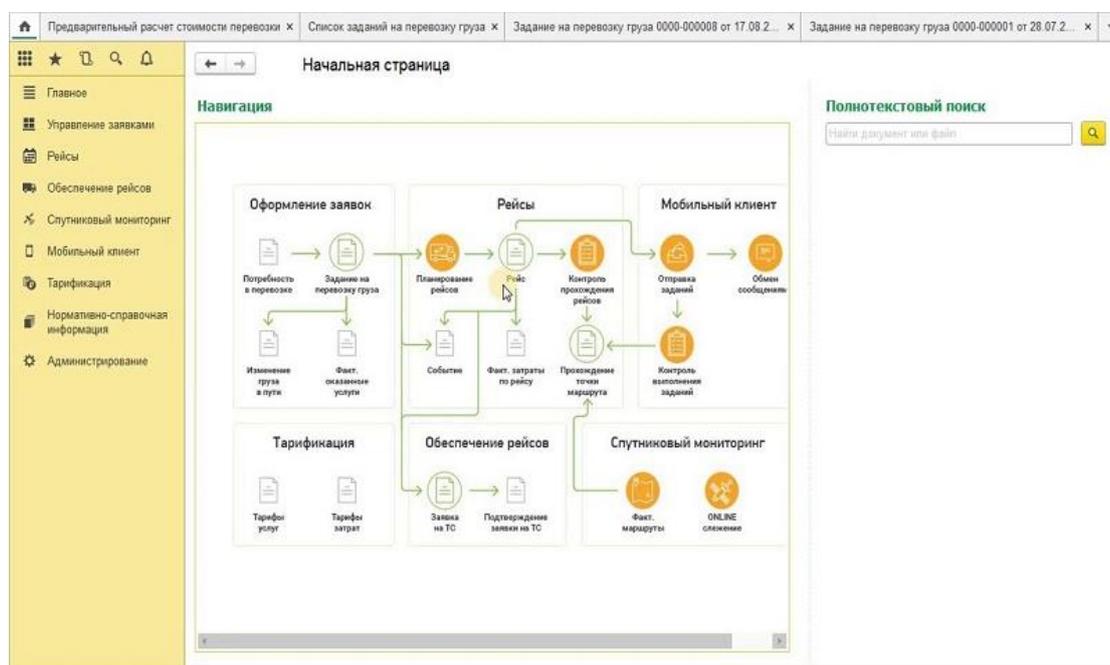


Рисунок 2.2 Интерфейс программы «Умная логистика»

Программный комплекс АвтоПлан – это отличное решение для компаний, которые решили автоматизировать свой автобизнес, повысить

эффективность управления предприятием, а также воспользоваться интересным предложением – продиагностировать состояние АТП и использовать предлагаемые разработчиками стратегии для развития бизнеса и увеличения прибыли. На рисунке 2.3 представлен интерфейс программы «АвтоПлан»

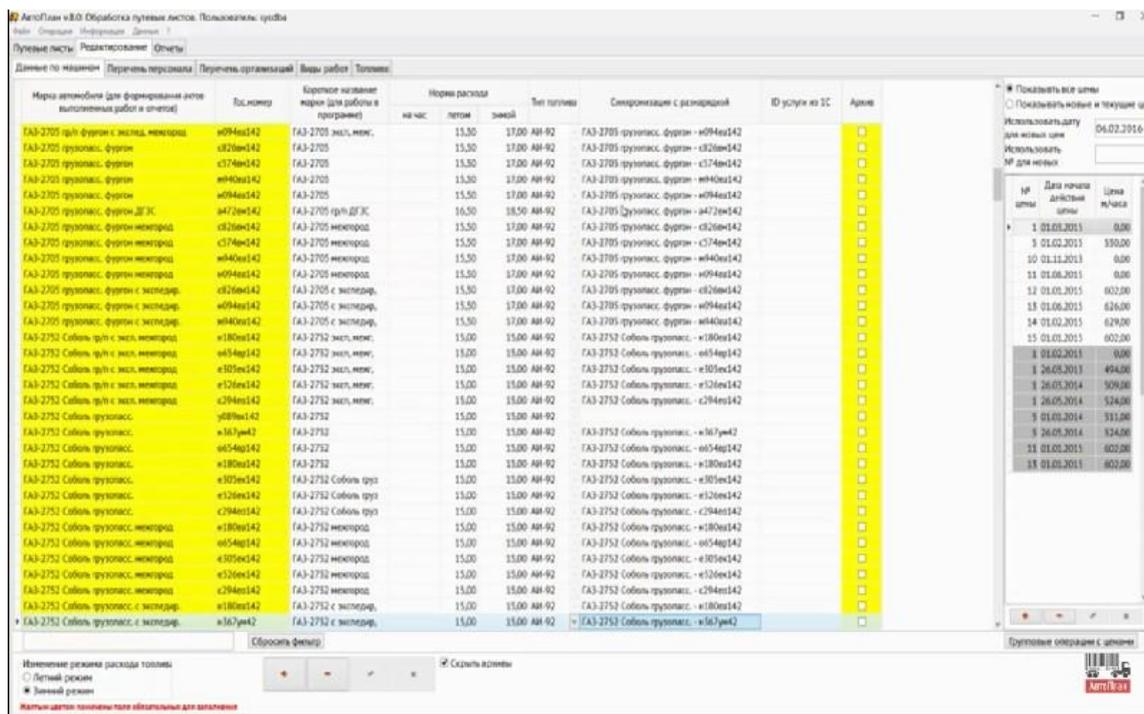


Рисунок 2.3 Интерфейс программы «АвтоПлан»

КиберЛог – это программа, созданная для владельцев транспортных компаний и бизнеса связанного с грузоперевозками. Данный продукт позволяет оптимизировать работу всего предприятия, начиная от составления договора с заказчиками и поставщиками, и заканчивая начислением заработной платы. Более того, КиберЛог может использоваться крупной сетью со множеством филиалов – это ПО может предоставлять отчёты о работе всей компании в целом и каждого сотрудника по отдельности. На рисунке 2.4 представлен интерфейс данной программы.

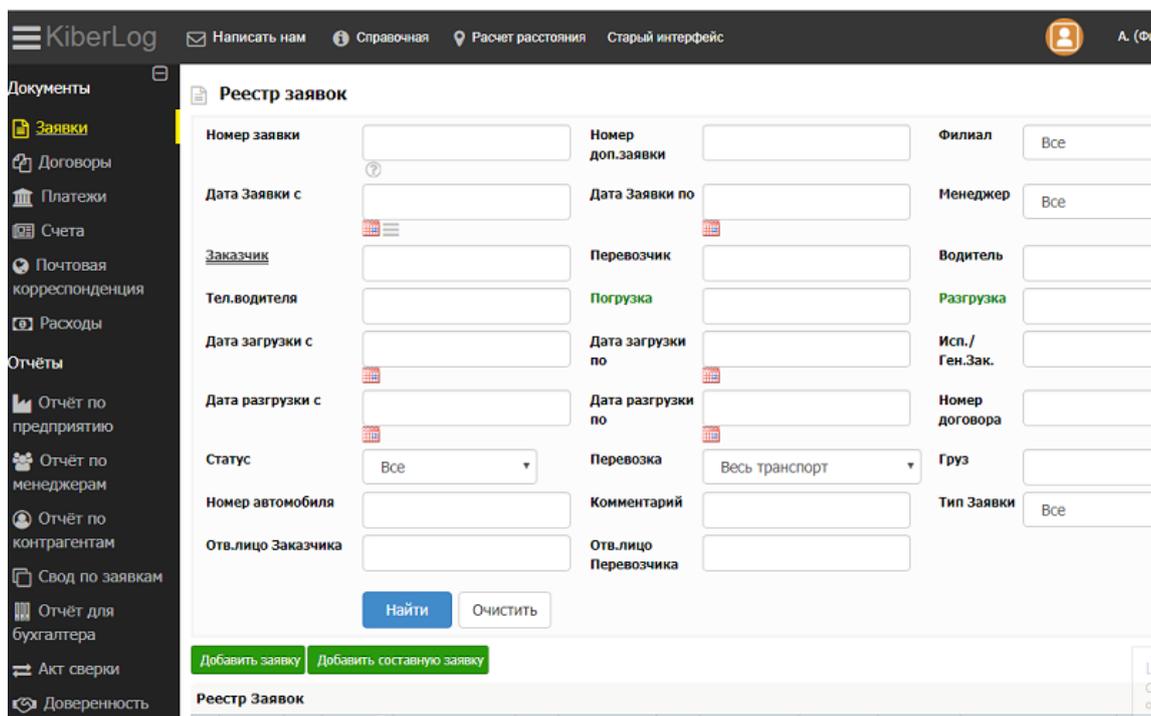


Рисунок 2.4 Интерфейс программы «КиберЛог»

ПО «АвтоГРАФ» позволяет осуществлять мониторинг перемещений транспортных средств, следить за расходом топлива, скоростным режимом, режимами работы двигателя, прибытием в контрольные пункты маршрута, детектировать заправки и сливы, вести учет рейсов и многое другое. Имеется расчет оптимальных маршрутов перевозки. Также есть возможность создания различных отчетов по работе ТС. Для расширения функционала ПО «АвтоГРАФ» возможно подключить дополнительные модули. На рисунке 2.5 представлен интерфейс программы «АвтоГРАФ».

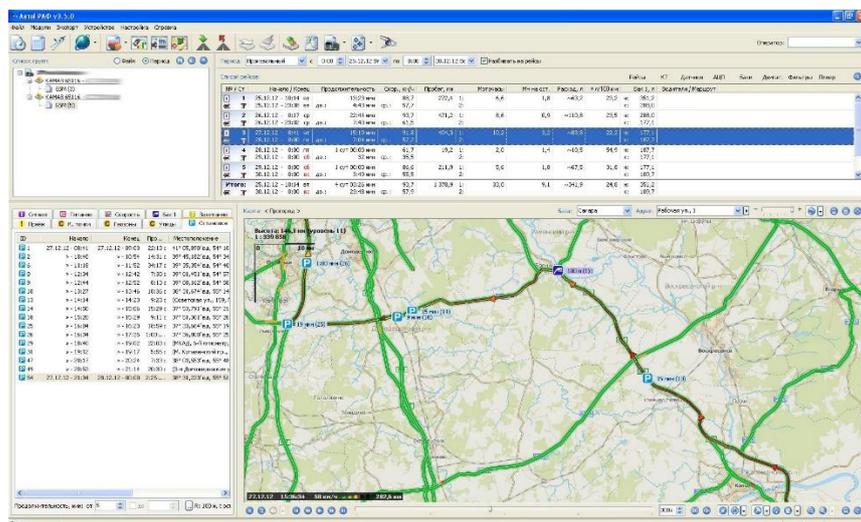


Рисунок 2.5 Интерфейс программы «АвтоГРАФ»

Таблица 2.8 – Характеристики программного обеспечения

ПО	Система слежения за автомобилем	Автоматическое формирование маршрутов	Собственные карты	Техническая поддержка в г. Карсноярске	Стоимость тыс. руб.
Умная логистика	+	+	+	-	19
Автоплан	+	+	+	-	10
КиберЛог	+	-	-	-	10
АвтоГРАФ	+	+	+	+	6

Для компании «ДНС Ритейл», а в частности подразделения «ЕНИСЕЙ Авто» предлагается выбрать программное обеспечение «АвтоГРАФ», являющееся наиболее дешевым, в сравнении с другими видами ПО, представленными в таблице 2.8, а также имеет более полный функционал.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При подготовке данной работы был проведен анализ основной деятельности ООО «ДНС Ритейл», в частности его структурного подразделения «ЕНИСЕЙ авто», которое непосредственно участвует в процессе грузоперевозки товаров и его доставки.

В качестве мер, которые помогут оптимизировать процесс были предложены следующие мероприятия:

1. Оптимизированный плана перевозок;
2. Оптимизация кольцевых маршрутов методом Кларка – Райта.
Построение кольцевых маршрутов.
3. Внедрение программного обеспечения «АвтоГРАФ».

Обосновано и рекомендовано для повышения качества транспортной логистики за счет внедрения предлагаемых методов и методик, провести ряд работ, связанных с оптимизацией маршрутов грузоперевозок и цифровизацией транспортных процессов.

Перспективы дальнейшей разработки темы данного исследования заключаются в создании единой цифровой системы компании. Для сокращения расходов и средств, которые необходимо использовать для реализации предложенных методов управления, необходимо проведение ещё более масштабных исследований и экспериментов, подробное изучение возможностей внедрения современных технологий и интеллектуальных методов управления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Финансовая отчетность ООО «ДНС Ритейл» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sbis.ru/contragents/2540167061/254301001> Дата обращения: : 02.03.2021.
2. Официальный сайт ООО «ДНС Ритейл» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.dns-shop.ru/shops/krasnoyarsk/> Дата обращения: 02.03.2021
3. Бережной, В.И. Методы и модели логистического подхода к управления автотранспортным предприятием: Учебное пособие: М. Финансы и статистика, 2011.
4. Будрина, Е.В. Основы транспортно-экспедиционной деятельности: Учеб. пособие: СПб. Изд-во СПбГИЭУ, 2012. С.310.
5. Варфоломеев В. И. Алгоритмическое моделирование экономических систем: практикум: Учеб. пособие: М.: Финансы и статистика, 2004. 264 с.
6. Волков О.И., Скляренко В.К. Экономика предприятия: Учебное пособие: 2-е изд. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. С.65.
7. Грибов В.Д., Грузинов В.П. Экономика предприятия: Учебник: 5-е изд., перераб. и доп. М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2013. С. 156.
8. Ершова, И. В. Имущество и финансы предприятия. Правовое регулирование: практическое пособие: М.: Юристъ, 2014. С.186.
9. Ильин В. В. Внедрение ERP-систем: управление экономической эффективностью: Учеб. пособие: М.: Теревинф, 2015. С. 141.
10. Кудинов, А. CRM. Практика эффективного бизнеса: Учеб. пособие: М.: 1С-Пабблишинг, 2014. С. 463
11. Левкин, Г. Г. Основы логистики: Учебник: М.: Берлин: Директ-Медиа, 2015. С.387.
12. Новиков, В. Э. Информационное обеспечение логистической деятельности торговых компаний: Учебное пособие: М.: Юрайт, 2015. С. 186.

- 13.Перов, А.И. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования. М.: Радиотехника, 2016. С. 800 с.
- 14.Питеркин, С.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем. М.: Альпина Паблишерз, 2014 г. С. 368.
15. CRM-система amoCRM [Электронный ресурс] – Режим доступа: Режим доступа: URL: <http://www.amocrm.ru>, свободный. Дата обращения: 02.03.2021.
16. CRM-система «1С:CRM» [Электронный ресурс] – Режим доступа: Режим доступа: URL: <https://1crm.ru/>, свободный. Дата обращения: : 02.03.2021.
17. Система «Битрикс24» [Электронный ресурс] – Режим доступа: Режим доступа: URL: <https://www.bitrix24.ru/>, свободный. Дата обращения: : 02.03.2021
18. Система «ПланФикс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: Режим доступа: URL: <https://planfix.ru/>, свободный. Дата обращения: : 02.03.2021.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

<от>	<до>	<км>	<путь>
1	1	-	-
1	2	6,3	1-2
1	3	4,1	1-3
1	4	5,3	1-4
1	5	11,0	1-8-5
1	6	10,93	1-4-14-6
1	7	2,86	1-7
1	8	3,3	1-8
1	9	7,9	1-9
1	10	8,4	1-10
1	11	10,2	1-11
1	12	9,9	1-12
1	13	12,9	1-4-13
1	14	7,73	1-4-14
1	15	14,5	1-4-15
1	16	8,29	1-4-16
1	17	12,6	1-4-17
1	18	13,19	1-8-5-21-18
1	19	13,5	1-4-19
1	20	13,1	1-8-5-20
1	21	11,0	1-8-5-21
1	22	12,9	1-8-5-22
1	23	15,4	1-8-5-23
2	1	6,7	2-1
2	2	-	-
2	3	4,4	2-3
2	4	2	2-4
2	5	6,27	2-10-5
2	6	7,63	2-4-14-6
2	7	5,5	2-7
2	8	4,3	2-8
2	9	2,69	2-9
2	10	2,97	2-10
2	11	4,9	2-11
2	12	4,6	2-12

2	13	8,2	2-13
2	14	4,43	2-4-14
2	15	11,2	2-4-15
2	16	4,99	2-4-16
2	17	8,16	2-21-17
2	18	7,5	2-18
2	19	9,0	2-21-19
2	20	7	2-20
2	21	5,5	2-21
2	22	6,8	2-22
2	23	9,3	2-23

3	1	4,1	3-1
3	2	4,7	3-2
3	3	-	-
3	4	6,1	3-4
3	5	8,1	3-9-5
3	6	11,73	3-4-14-6
3	7	1,71	3-7
3	8	6,2	3-8
3	9	4,1	3-9
3	10	7,2	3-10
3	11	9	3-11
3	12	8,7	3-12
3	13	11,0	3-9-13
3	14	8,53	3-4-14
3	15	15,3	3-4-15
3	16	9,09	3-4-16
3	17	11,7	3-17
3	18	11,79	3-21-18
3	19	12,6	3-17-19
3	20	11,1	3-20
3	21	9,6	3-21
3	22	10,8	3-22
3	23	13,3	3-23

4	1	5,6	4-1
4	2	2	4-2
4	3	5,7	4-3

4	4	-	-
4	5	8,27	4-2-10-5
4	6	5,63	4-14-6
4	7	7,41	4-3-7
4	8	6,3	4-2-8
4	9	4,69	4-2-9
4	10	4,97	4-2-10
4	11	6,9	4-2-11
4	12	6,6	4-2-12
4	13	7,6	4-13
4	14	2,43	4-14
4	15	9,2	4-15
4	16	2,99	4-16
4	17	7,3	4-17
4	18	9,4	4-18
4	19	8,2	4-19
4	20	9	4-2-20
4	21	7,5	4-2-21
4	22	8,8	4-2-22
4	23	11,3	4-23
5	1	6,0	5-8-1
5	2	6,27	5-10-2
5	3	8,1	5-9-3
5	4	8,27	5-10-2-4
5	5	-	-
5	6	5	5-6
5	7	6,8	5-7
5	8	2,7	5-8
5	9	4	5-9
5	10	3,3	5-10
5	11	5,1	5-11
5	12	5,8	5-10-12
5	13	9,7	5-13
5	14	8,2	5-6-14
5	15	11,7	5-6-15
5	16	10,7	5-10-16
5	17	7,66	5-21-17
5	18	7,19	5-21-18

5	19	8,5	5-21-19
5	20	7,1	5-20
5	21	5	5-21
5	22	6,9	5-22
5	23	9,4	5-23
6	1	11,0	6-5-8-1
6	2	7,63	6-14-4-2
6	3	11,33	6-14-4-3
6	4	5,63	6-14-4
6	5	5	6-5
6	6	-	-
6	7	11,8	6-5-7
6	8	7,7	6-5-8
6	9	9	6-5-9
6	10	8,3	6-5-10
6	11	10,1	6-5-11
6	12	10,8	6-5-10-12
6	13	11	6-13
6	14	3,2	6-14
6	15	6,7	6-15
6	16	7,4	6-16
6	17	11,8	6-14-17
6	18	12,0	6-14-18
6	19	11,0	6-14-19
6	20	12,1	6-5-20
6	21	10	6-5-21
6	22	11,9	6-5-22
6	23	13,9	6-14-23
7	1	2,86	7-1
7	2	5,5	7-2
7	3	1,71	7-3
7	4	7,5	7-2-4
7	5	6,8	7-5
7	6	11,8	7-5-6
7	7	-	-
7	8	4,6	7-8
7	9	5,1	7-9

7	10	8,47	7-2-10
7	11	10,4	7-2-11
7	12	10,1	7-2-12
7	13	11,8	7-13
7	14	9,93	7-2-4-14
7	15	16,7	7-2-4-15
7	16	10,49	7-2-4-16
7	17	12,7	7-17
7	18	12,6	7-18
7	19	13,6	7-19
7	20	12,1	7-20
7	21	10,6	7-21
7	22	11,9	7-22
7	23	14,4	7-23

8	1	3,3	8-1
8	2	4,3	8-2
8	3	6,2	8-3
8	4	6,3	8-2-4
8	5	2,7	8-5
8	6	7,7	8-5-6
8	7	4,6	8-7
8	8	-	-
8	9	5,1	8-9
8	10	6,0	8-5-10
8	11	7,8	8-5-11
8	12	8,5	8-5-10-12
8	13	11,8	8-13
8	14	8,73	8-2-4-14
8	15	14,4	8-5-6-15
8	16	9,29	8-2-4-16
8	17	10,36	8-5-21-17
8	18	9,89	8-5-21-18
8	19	11,2	8-5-21-19
8	20	9,8	8-5-20
8	21	7,7	8-5-21
8	22	9,6	8-5-22
8	23	12,1	8-5-23

9	1	7,9	9-1
9	2	2,69	9-2
9	3	4,1	9-3
9	4	4,69	9-2-4
9	5	4	9-5
9	6	9	9-5-6
9	7	5,1	9-7
9	8	5,1	9-8
9	9	-	-
9	10	4,7	9-10
9	11	6,65	9-10-11
9	12	6,5	9-12
9	13	6,9	9-13
9	14	7,12	9-2-4-14
9	15	13,89	9-2-4-15
9	16	7,68	9-2-4-16
9	17	9,6	9-17
9	18	9,4	9-18
9	19	10,5	9-17-19
9	20	8,9	9-20
9	21	7,5	9-21
9	22	8,7	9-22
9	23	11,2	9-23

10	1	8,4	10-1
10	2	2,97	10-2
10	3	7,2	10-3
10	4	4,97	10-2-4
10	5	3,3	10-5
10	6	8,3	10-5-6
10	7	8,47	10-2-7
10	8	6,0	10-5-8
10	9	4,7	10-9
10	10	-	-
10	11	1,95	10-11
10	12	2,5	10-12
10	13	6,6	10-13
10	14	7,40	10-2-4-14
10	15	14,17	10-2-4-15

10	16	7,4	10-16
10	17	8,6	10-17
10	18	8,4	10-18
10	19	9,5	10-17-19
10	20	7,9	10-20
10	21	6,4	10-21
10	22	7,7	10-22
10	23	10,2	10-23

11	1	10,2	11-1
11	2	4,9	11-2
11	3	9	11-3
11	4	6,9	11-2-4
11	5	5,1	11-5
11	6	10,1	11-5-6
11	7	10,4	11-2-7
11	8	7,8	11-5-8
11	9	6,65	11-10-9
11	10	1,95	11-10
11	11	-	-
11	12	1,78	11-12
11	13	5,9	11-13
11	14	9,33	11-2-4-14
11	15	16,1	11-2-4-15
11	16	7,5	11-16
11	17	9,5	11-17
11	18	9,4	11-18
11	19	10,4	11-17-19
11	20	8,9	11-20
11	21	7,4	11-21
11	22	8,6	11-22
11	23	11,1	11-23

12	1	9,9	12-1
12	2	4,6	12-2
12	3	8,7	12-3
12	4	6,6	12-2-4
12	5	5,8	12-10-5
12	6	10,8	12-10-5-6

12	7	10,1	12-2-7
12	8	8,5	12-10-5-8
12	9	6,5	12-9
12	10	2,5	12-10
12	11	1,78	12-11
12	12	-	-
12	13	4,6	12-13
12	14	9,03	12-2-4-14
12	15	15,8	12-2-4-15
12	16	6,2	12-16
12	17	8,8	12-17
12	18	10,7	12-18
12	19	9,6	12-19
12	20	10,1	12-20
12	21	8,7	12-21
12	22	9,9	12-22
12	23	12,4	12-23

13	1	13,2	13-4-1
13	2	8,2	13-2
13	3	11,0	13-9-3
13	4	7,6	13-4
13	5	9,7	13-5
13	6	11	13-6
13	7	11,8	13-7
13	8	11,8	13-8
13	9	6,9	13-9
13	10	6,6	13-10
13	11	5,9	13-11
13	12	4,6	13-12
13	13	-	-
13	14	8,5	13-14
13	15	15,3	13-15
13	16	7,4	13-16
13	17	9,9	13-17
13	18	11,9	13-18
13	19	10,8	13-19
13	20	12,85	13-17-20
13	21	10,9	13-21

13	22	13,2	13-22
13	23	13,9	13-23
14	1	8,03	14-4-1
14	2	4,43	14-4-2
14	3	8,13	14-4-3
14	4	2,43	14-4
14	5	8,2	14-6-5
14	6	3,2	14-6
14	7	9,84	14-4-3-7
14	8	8,73	14-4-2-8
14	9	7,12	14-4-2-9
14	10	7,40	14-4-2-10
14	11	9,33	14-4-2-11
14	12	9,03	14-4-2-12
14	13	8,5	14-13
14	14	-	-
14	15	7,4	14-15
14	16	4,7	14-16
14	17	8,6	14-17
14	18	8,8	14-18
14	19	7,8	14-19
14	20	9,7	14-20
14	21	9,93	14-4-2-21
14	22	11,23	14-4-2-22
14	23	10,7	14-23
15	1	14,8	15-4-1
15	2	11,2	15-4-2
15	3	14,9	15-4-3
15	4	9,2	15-4
15	5	11,7	15-6-5
15	6	6,7	15-6
15	7	16,61	15-4-3-7
15	8	14,4	15-6-5-8
15	9	13,89	15-4-2-9
15	10	14,17	15-4-2-10
15	11	16,1	15-4-2-11
15	12	15,8	15-4-2-12

15	13	15,3	15-13
15	14	7,4	15-14
15	15	-	-
15	16	11,8	15-16
15	17	12,2	15-17
15	18	12,7	15-18
15	19	11,7	15-19
15	20	13,98	15-18-20
15	21	14,86	15-17-21
15	22	17,5	15-17-22
15	23	15,58	15-18-23

16	1	8,59	16-4-1
16	2	4,99	16-4-2
16	3	8,69	16-4-3
16	4	2,99	16-4
16	5	10,7	16-10-5
16	6	7,4	16-6
16	7	10,40	16-4-3-7
16	8	9,29	16-4-2-8
16	9	7,68	16-4-2-9
16	10	7,4	16-10
16	11	7,5	16-11
16	12	6,2	16-12
16	13	7,4	16-13
16	14	4,7	16-14
16	15	11,8	16-15
16	16	-	-
16	17	4,8	16-17
16	18	6,9	16-18
16	19	5,7	16-17-19
16	20	6,8	16-20
16	21	5,8	16-21
16	22	8	16-22
16	23	9	16-23

17	1	12,9	17-4-1
17	2	8,16	17-21-2
17	3	11,7	17-3

17	4	7,3	17-4
17	5	7,66	17-21-5
17	6	11,8	17-14-6
17	7	12,7	17-7
17	8	10,36	17-21-5-8
17	9	9,6	17-9
17	10	8,6	17-10
17	11	9,5	17-11
17	12	8,8	17-12
17	13	9,9	17-13
17	14	8,6	17-14
17	15	12,2	17-15
17	16	4,8	17-16
17	17	-	-
17	18	2,98	17-19-18
17	19	0,9	17-19
17	20	2,95	17-20
17	21	2,66	17-21
17	22	5,3	17-22
17	23	5	17-23
18	1	13,19	18-21-5-8-1
18	2	7,5	18-2
18	3	11,79	18-21-3
18	4	9,4	18-4
18	5	7,19	18-21-5
18	6	12,0	18-14-6
18	7	12,6	18-7
18	8	9,89	18-21-5-8
18	9	9,4	18-9
18	10	8,4	18-10
18	11	9,4	18-11
18	12	10,7	18-12
18	13	11,9	18-13
18	14	8,8	18-14
18	15	12,7	18-15
18	16	6,9	18-16
18	17	2,98	18-19-17
18	18	-	-

18	19	2,08	18-19
18	20	1,28	18-20
18	21	2,19	18-21
18	22	5	18-22
18	23	2,88	18-23
19	1	13,8	19-4-1
19	2	9,0	19-21-2
19	3	12,6	19-17-3
19	4	8,2	19-4
19	5	8,5	19-21-5
19	6	11,0	19-14-6
19	7	13,6	19-7
19	8	11,2	19-21-5-8
19	9	10,5	19-17-9
19	10	9,5	19-17-10
19	11	10,4	19-17-11
19	12	9,6	19-12
19	13	10,8	19-13
19	14	7,8	19-14
19	15	11,7	19-15
19	16	5,7	19-17-16
19	17	0,9	19-17
19	18	2,08	19-18
19	19	-	-
19	20	2,71	19-20
19	21	3,5	19-21
19	22	6,1	19-22
19	23	4,4	19-23
20	1	13,1	20-5-8-1
20	2	7	20-2
20	3	11,1	20-3
20	4	9	20-2-4
20	5	7,1	20-5
20	6	12,1	20-5-6
20	7	12,1	20-7
20	8	9,8	20-5-8
20	9	8,9	20-9

20	10	7,9	20-10
20	11	8,9	20-11
20	12	10,1	20-12
20	13	12,85	20-17-13
20	14	9,7	20-14
20	15	13,98	20-18-15
20	16	6,8	20-16
20	17	2,95	20-17
20	18	1,28	20-18
20	19	2,71	20-19
20	20	-	-
20	21	2,52	20-21
20	22	4	20-22
20	23	3,1	20-23

21	1	11,0	21-5-8-1
21	2	5,5	21-2
21	3	9,6	21-3
21	4	7,5	21-2-4
21	5	5	21-5
21	6	10	21-5-6
21	7	10,6	21-7
21	8	7,7	21-5-8
21	9	7,5	21-9
21	10	6,4	21-10
21	11	7,4	21-11
21	12	8,7	21-12
21	13	10,9	21-13
21	14	9,93	21-2-4-14
21	15	14,86	21-17-15
21	16	5,8	21-16
21	17	2,66	21-17
21	18	2,19	21-18
21	19	3,5	21-19
21	20	2,52	21-20
21	21	-	-
21	22	3,3	21-22
21	23	5,07	21-18-23

22	1	12,9	22-5-8-1
22	2	6,8	22-2
22	3	10,8	22-3
22	4	8,8	22-2-4
22	5	6,9	22-5
22	6	11,9	22-5-6
22	7	11,9	22-7
22	8	9,6	22-5-8
22	9	8,7	22-9
22	10	7,7	22-10
22	11	8,6	22-11
22	12	9,9	22-12
22	13	13,2	22-13
22	14	11,23	22-2-4-14
22	15	17,5	22-17-15
22	16	8	22-16
22	17	5,3	22-17
22	18	5	22-18
22	19	6,1	22-19
22	20	4	22-20
22	21	3,3	22-21
22	22	-	-
22	23	4,1	22-23

23	1	15,4	23-5-8-1
23	2	9,3	23-2
23	3	13,3	23-3
23	4	11,3	23-4
23	5	9,4	23-5
23	6	13,9	23-14-6
23	7	14,4	23-7
23	8	12,1	23-5-8
23	9	11,2	23-9
23	10	10,2	23-10
23	11	11,1	23-11
23	12	12,4	23-12
23	13	13,9	23-13
23	14	10,7	23-14
23	15	15,58	23-18-15

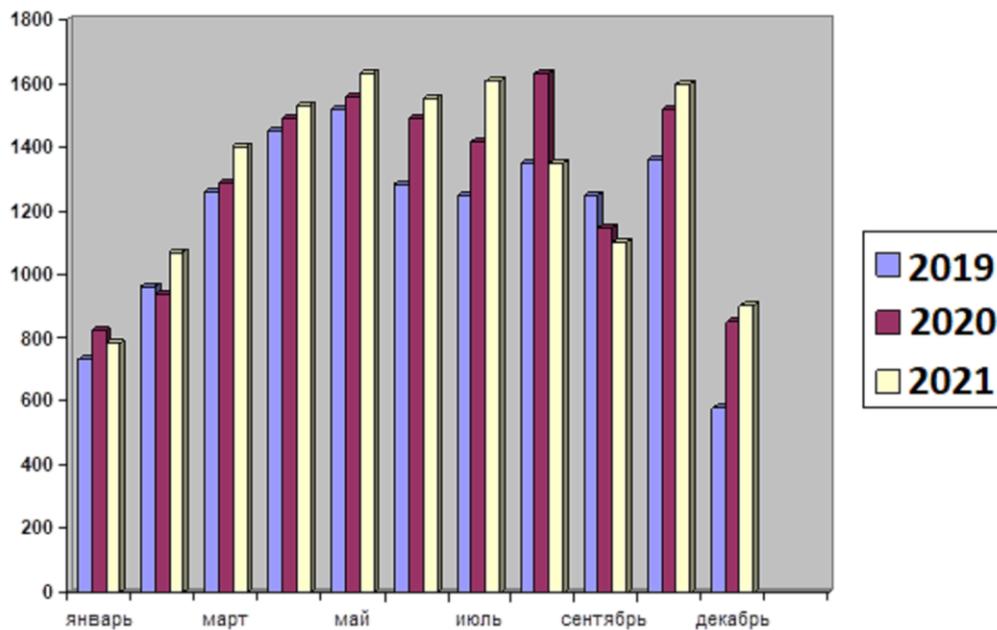
23	16	9	23-16
23	17	5	23-17
23	18	2,88	23-18
23	19	4,4	23-19
23	20	3,1	23-20
23	21	5,07	23-18-21
23	22	4,1	23-22
23	23	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(Графический материал – 7 листов)

Анализ грузового парка "ЕНИСЕЙ – Авто" по пробегу

Транспортное средство	Пробег
1. Hino, 300 2017 г.в.	150000 км.
2. Hino, 300 2017 г.в.	163000 км.
3. Hino, 300 2017 г.в.	154000 км.
4. Hino, 300 2017 г.в.	176000 км.

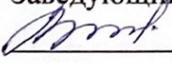
Изменение грузопотока "ЕНИСЕЙ – Авто" по месяцам



КОМПАНИЯ "ЕНИСЕЙ-АВТО" ИНН 2707003400. Система автоматизации "Андрей". Все графы защищены. Пароль: админ. Листы: 1/1. Страницы: 1/1. Дата: 11.12.2021. 11:11:11

				БР 23.03.01.04		
Дир. Лист	М. Долг.	Листы	Страницы	Собственность юридической системы	Дир.	Место
Резерв	Григорьев ИИ			ООО "ДНЦ – Рутели" подразделения		1/1
Пробег	Асхабаев АМ			"ЕНИСЕЙ Авто"	Лист	Листов 1
Инициалы					Кафедра "Транспорт"	
Дата					Копия	Формат А1

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
 Е.С. Воеводин
« 16 » « 06 » 2022 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА
23.03.01.04 – Организация перевозок и управление на автомобильном
транспорте
**«Совершенствование логистической системы ООО «ДНС – Ритейл»
подразделение «ЕНИСЕЙ – Авто»»**

Руководитель

 15.06.22 кандидат техн. наук, доцент А.М. Асхабов

Выпускник

 15.06.2022

М.Г. Тринченко

Красноярск 2022