



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

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Е.С. Воеводин  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ  
в форме БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

Студенту Герману Михаилу Александровичу  
Группа ФТ 18-04Б Направление (специальность) 23.03.01.04 «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»

Тема выпускной квалификационной работы «Совершенствование междугородних пассажирских перевозок в северном направлении Красноярского края»

Утверждена приказом по университету №953/С от 25.01.22

Руководитель ВКР кандидат экономических наук, доцент кафедры «Транспорт» Горячев Вадим Петрович, Сибирский федеральный университет, Политехнический институт, кафедра «Транспорт»

Исходные данные для ВКР: информация по подвижному составу и маршрутам ОАО «Автоколонна 1967», основные показатели деятельности предприятия, пояснительная записка к главным показателям деятельности ОАО «Автоколонна» 1967.

Перечень разделов ВКР

1 Техничко-экономическое обоснование:

- Анализ транспортной инфраструктуры
- Анализ маршрутной сети северного направления Красноярского края
- Анализ перевозчиков
- Анализ инфраструктуры Северо-Енисейского района
- Анкетирование пассажиров
- Перевозка посылок водителями несанкционированным способом

2 Технологическая часть

- Обследование пассажирских потоков отчётно-статистическим и табличным методом

- Анкетирование пассажиров
- Формирование новой маршрутной сети
- Составление расписания новой маршрутной сети
- Выбор подвижного состава новой маршрутной сети

3 Экономическая часть :

- Расчет затрат на совершение транспортной работы. Расчет тарифа на перевозку.

Перечень графического материала: 1 Маршрутная сеть пассажирских перевозок северного направления Красноярского края; 2 Карта маршрута Красноярск – Лесосибирск; 3 карта маршрута Лесосибирск – Подтесово, карта маршрута Лесосибирск – Северо-Енисейский.

Руководитель ВКР  
Задание принял к исполнению

В.П. Горячев  
М.А. Герман

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Совершенствование междугородних пассажирских перевозок в северном направлении Красноярского края» содержит 99 страниц текстового документа, в который входит 19 страниц приложений, 22 использованных источника, 15 листов презентационного материала.

**ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ, МЕЖДУГОРОДНИЕ ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ, МАРШРУТНАЯ СЕТЬ, ПАССАЖИРОПОТОКИ, ПАССАЖИРСКАЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ, РАЗРАБОТКА МАРШРУТНОГО РАСПИСАНИЯ, ТАРИФ.**

Цель ВКР: Предложить решения для совершенствования междугородних пассажирских перевозок в северном направлении Красноярского края. Для выполнения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи: анализ инфраструктуры северного направления, анализ маршрутной сети, анализ пассажиропотоков, выявление спроса на междугородние перевозки, анализ пассажирской корреспонденции, рассчитать затраты на обслуживание транспортной сети.

В результате решения поставленных задач построена новая маршрутная сеть, составлено сводное расписание проектируемой маршрутной сети, рассчитаны затраты на эксплуатацию проектируемой маршрутной сети, рассчитан тариф для маршрутов.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1. Техничко-экономическое обоснование.....	7
1.1 Анализ транспортной инфраструктуры .....	7
1.2 Анализ маршрутной сети северного направления.....	16
1.3 Анализ транспортного обслуживания Северо-Енисейского района .....	26
1.4 Перспективы развития транспортной сети.....	30
2 Технологическая часть .....	34
2.1 Анкетирование жителей Северо-Енисейского района.....	34
2.2 Анализ социальной инфраструктуры Северо-Енисейского района. ....	37
2.3 Анкетирование пассажиров.....	39
2.4 Проектирование маршрутной сети.....	41
2.4.1 Маршрут Красноярск – Лесосибирск.....	41
2.4.2 Проектирование маршрута «Лесосибирск – Подтесово».....	46
2.4.3. Маршрут Лесосибирск – Северо-Енисейский .....	48
3 Экономическая часть .....	52
3.1 Переменные затраты .....	52
3.1.1 Затраты на топливо .....	52
3.1.2 Затраты на ГСиЭМ.....	54
3.1.3 Затраты на восстановления износа шин .....	57
3.1.4 Ремонтный фонд.....	58
3.2 Постоянные расходы.....	60
3.2.1 Транспортный налог .....	60
3.2.2 Общехозяйственные расходы .....	61
3.2.3 Амортизационные отчисления .....	63
3.3 Расчёт оплаты труда водителей и расходы на отчисления на социальные нужды .....	64
3.3.1 Отчисления на социальные нужды .....	66
3.4 Калькуляция затрат .....	68
3.5 Расчет тарифа.....	69
Заключение .....	76
Список использованных источников .....	78
Приложения А-Г.....	80-99

## ВВЕДЕНИЕ

Пассажирский автомобильный транспорт является основным видом транспорта для поездок на короткие и средние расстояния. Он играет важнейшую роль в удовлетворении повседневной потребности населения в транспортных перемещениях.

Перспективы потребности страны в осуществлении основных видов перевозок должны быть обеспечены различными типами автобусов при высокой производительности, экономичной работе, комфортабельности и безопасности поездок. Для междугородных перевозок необходимы автобусы трех классов: малого, среднего и большего. Малые вместимостью 20–25 чел. С небольшими удобствами для маршрутов протяженностью 50–200 км. Средние – вместимостью 30–35 чел. С нормальным уровнем комфорта (регулируемые сидения, багажные отделения, гардероб в задней части салона, к которой примыкает моторный отсек), Большие автобусы желательного выпускать в двух исполнениях: нормального (40–45 чел.) и повышенного комфорта (32–35 чел.) с наибольшими удобствами для проезда пассажиров. Все автобусы междугородного типа должны иметь шторы на окнах, эффективные системы вентиляции и отопления, достаточную освещённость в темное время суток [1].

На территории Красноярского края осуществляются пассажирские перевозки междугородного сообщения с Международного автовокзала г. Красноярска по установленным требованиям законодательством, предъявляемым к осуществлению данного процесса согласно требованиям по безопасности.

Красноярский край имеет свои ландшафтные, географические и климатические особенности, которые, в свою очередь, непосредственно влияют на работу междугородного автомобильного транспорта.

Целью выпускной квалификационной работы является совершенствование междугородних пассажирских перевозок в северном направлении Красноярского края, путём создания новой, более эффективной и удобной для пассажиров маршрутной сети

## 1. Технико-экономическое обоснование

### 1.1 Анализ транспортной инфраструктуры

Маршруты междугороднего следования в северном направлении Красноярского края проходят по дорогам регионального и местного значения.

Автомобильными дорогами общего пользования местного значения городского и сельского поселений являются автомобильные дороги общего пользования в границах населения пунктов поселения, за исключением автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального значения, частных автомобильных дорог.

Перечень автомобильных дорог общего пользования местного значения городского поселения может утверждаться органом местного самоуправления городского поселения. Перечень автомобильных дорог общего пользования местного значения сельского поселения может утверждаться органом местного самоуправления муниципального района, если законом субъекта РФ вопрос осуществления дорожной деятельности в отношении автомобильных дорог местного значения не отнесен к числу полномочий, закрепленных за сельским поселением.

Большая часть всех маршрутов северного направления проходит через дорогу 04к-044. Региональная автодорога 04К-044 «Енисейский тракт» — автомобильная дорога регионального значения Красноярск — Енисейск, соединяющая северные районы Красноярского края, расположенные вниз по течению реки Енисей с краевым центром и сетью федеральных автодорог:

Р255 «Сибирь» (Новосибирск — Красноярск — Иркутск),

Р257 «Енисей» (Красноярск — Абакан — Кызыл — Госграница с Монголией).

Проходит из Красноярска через Лесосибирск и завершается в Енисейске. Длина трассы составляет около 345 км. Дорога полностью асфальтирована.

Автодорога начинается в Красноярске, выездом в северном направлении. На участке от Красноярска до КрасТяжМаша (16 км) дорога имеет две независимые проезжие части по две полосы каждая. От 16 км до Енисейска дорога двухполосная, имеет по одной полосе в каждом направлении. До Большой Мурты (100 км) дорога прямая, идёт через пашни. От Большой Мурты дорога идёт через тайгу и имеет много опасных поворотов, особенно между Казачинским и Шапкино.

По ходу дороги находятся следующие географические объекты и населенные пункты:

- Красноярск — 0 км

- Граница Емельяновского района — 7 км

- Таскино — 32 км

- Граница Сухобузимского района — 42 км

- Миндерла — 45 км

- Шила — 60 км
- граница Большемуртинского района — 78 км
- Большая Мурта — 100 км
- Таловка — 125 км
- Раздольное — 137 км
- Граница Казачинского района — 141 км
- Мокрушинское — 172 км
- Галанино — 186 км
- Казачинское — 200 км
- Граница Енисейского района — 215 км
- Шапкино — 222 км
- Новокаргино — 240 км
- Абалаково — 260 км
- Лесосибирск — 300 км
- Верхнепашино — 338 км
- Енисейск — 345 км

Длина дороги составляет 345 км.

До 20 км дороги дорога состоит из 4 полос, далее идет 2 полосы для движения, по одной в каждую сторону.

Внешний вид дороги представлен на рисунке 1.1.



А) до 20 км





Б) после 20 км

Рисунок 1.1. – Дорога 04К-044

Характеристика дорог, обслуживающих северное направление Красноярского края представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – характеристика дорог северного направления

Название дороги	Покрытие	Протяженность, км	Категория дороги
04К-044	Асфальт	345	3
04К-045	Асфальт, гравий	144	4
04К-052	Асфальт, гравий	291	4
04Н-063	Гравий	14	4
04К-837	Асфальт	9	4
04К-019	Асфальт	61	4

Карта дорог представлена в Приложении А.

Необходимой частью для формирования транспортной сети развитость дорожной инфраструктуры. Объекты дорожного сервиса – здания и сооружения, расположенные в пределах полосы отвода и предназначенные для обслуживания участников дорожного движения. Так же входят остановочные пункты автобусов с павильонами, площадками для кратковременной остановки ТС, площадки для отдыха со стоянками ТС, устройства аварийно-вызывной связи и иные сооружения.

Автомобильная заправочная станция (АЗС) – комплекс оборудования на придорожной территории, предназначенный для заправки топливом ТС. На дорогах северного направления расположены 31 АЗС, большую часть их них занимают АЗС компании КНП. Список АЗС представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Список АЗС

<b>АЗС</b>	<b>Количество</b>	<b>Дороги</b>
КНП	16	04К-044, 04К-045, 04К-052, 04К-837, 04К-019
Роснефть	3	04К-044, 04К-045
Опти	1	04К-044
Нефтеком	1	04К-044
Ирбис	3	04К-044
Газпромнефть	4	04К-044
Нефттрейд	3	04К-044
Столица	1	04К-044

Также, на дорогах северного направления находятся 22 шиномонтажных пункта. Список представлен в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – список шиномонтажных пунктов

<b>Шиномонтажный сервис</b>	<b>Месторасположение</b>
Шиномонтаж	04К-044 (98 км)
Шиномонтаж	04К-044 (200 км)
Drive	04К-044 (301 км)
Автосервис «у Лехи»	04К-044 (301 км)
Шиномонтаж	04К-044 (300 км)
Шиномонтаж	04К-044 (300 км)
Шиномонтаж	04К-044 (298 км)
Tatra	04К-044 (298 км)
Мечта	04К-044 (303 км)
Шинный двор	04К-044 (172 км)
Шиномонтаж	04К-044 (222 км)
Vianor	04К-044 (295 км)
Автомир	04К-044 (194 км)
Шиномонтаж	04К-045 (15 км)
Шиномонтаж	04К-045 (185 км)
Шиномонтаж	04К-045( 17 км)
Центр подвески	04К-044 (305 км)
Триал М	04К-044 (306 км)
Депо	04К-044 (306 км)
Микрон	04К-044 (315 км)
Орион	04К-044 (316 км)
Шиномонтаж	04К-044 (335 км)

Помимо расположенных непосредственно на маршруте следования шиномонтажных сервисов, свои услуги могут предложить сервисы в городах Красноярск, Лесосибирск и Енисейск.

На рассмотренных дорогах находятся автобусные остановки, автостанции и автовокзалы и автокассы.

Точки, на которых происходит посадка и высадка пассажиров, называются остановка. Остановка является элементом транспортной инфраструктуры. В крупных городах для обслуживания корреспонденции, строят автовокзалы и автостанции, которые осуществляют поездки в междугороднем автобусном сообщении. Основное различие между автостанцией и автовокзалом – пропускная способность и вместимость. Вместимость пассажирских автостанций составляет около 75 человек, вместимость автовокзалов – 100 и более человек.

Автовокзал – объект автобусной транспортной инфраструктуры, включающий в себя размещённый на специально отведённой территории комплекс зданий и сооружений, предназначенных для оказания услуг пассажирам и перевозчикам при осуществлении перевозок пассажиров и багажа.

Помимо автостанций и автовокзалов, на территории населенного пункта (например, такие как пригородный остановочный пункт маршрута, а также междугородних внутри- и межобластных или международных автомобильных перевозок) при необходимости устанавливают автокасссы.

Автокасссы – это имущественный комплекс, вместимость которого 25 посадочных мест.

В северном направлении перевозка пассажиров осуществляется через 44 остановочный пункт, из них 5 автовокзалов, 6 автостанций, 3 автокасссы, 30 остановочных пунктов.

Автовокзалы расположены в населенных пунктах:

- г. Красноярск
- Миндерда
- Казачинское
- Лесосибирск
- Енисейск

Автостанции расположены в населенных пунктах:

- Большая Мурта
- Тигино
- Мотыгино
- Лесосибирск
- Новокаргино
- Пировское

Автокасссы расположены в населенных пунктах:

- Мотыгино
- Раздолинск
- Первомайск

Остановочные пункты без специализированных сооружений расположены в следующих населенных пунктах:

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| Таскино           | Малый Кантат |
| Шила              | Таловка      |
| Бартат            | Раздольное   |
| Верхняя Подъемная | Бобровка     |

Пятково  
 Малая Елань  
 Мокрушинское  
 Челноки  
 Галанино  
 Шапкино  
 Широкий Лог  
 Усть-Тунгуска  
 Смородинка  
 Абалаково  
 Новонисейск

Южаково  
 Прутовая  
 Верхнепашино  
 Стрелка  
 Кулаково  
 Слюдрудник  
 Рыбное  
 Бельск  
 Рождественское  
 Ворковка  
 Игнатов

Согласно приказу Министерства транспорта Российской Федерации от 2 октября 2020 г. №406 проведем оценку соответствия автовокзалов, автостанций, автокасс и автобусных остановок.

Результаты оценки представлены в таблицах 1.5 - 1.8.

Таблица 1.5 - оценка соответствия автовокзалов

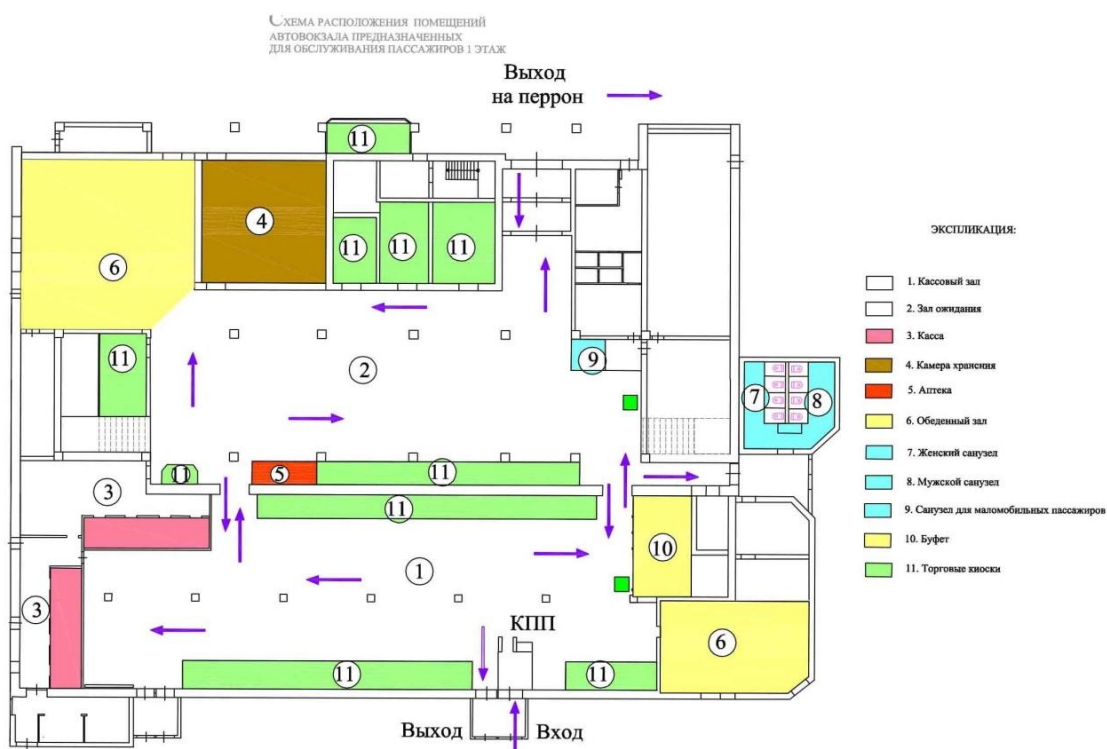
Автовокзал	Показатель*										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Красноярск	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Миндерла	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+
Казачинское	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-
Лесосибирск	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+
Енисейск	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+

\* - оценивающие показатели в соответствии с следующими пунктами:

1. билетная касса площадью не менее 4,5 м<sup>2</sup> на одно рабочее место кассира и (или) автомат для продажи билетов;
2. зал ожидания;
3. комната матери и ребенка, площадью не менее 1,5 м<sup>2</sup> на одно индивидуальное детское спальное место;
4. туалет;
5. камера хранения вещей или места для хранения вещей;
6. пункт общественного питания;
7. пункт оказания первой помощи с аптечкой для оказания первой помощи, соответствующей требованиям к комплектации изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой помощи работникам, утвержденным приказом Минздравсоцразвития России от 5 марта 2011 г. N 169н;
8. комната отдыха водителей с местами для сидения;
9. перроны (площадки) для посадки пассажиров в автобусы;
10. перроны (площадки) для высадки пассажиров из автобусов;

11. площадка для стоянки автобусов, посты для уборки и осмотра автобусов.

Междугородний автовокзал города Красноярск является начальным остановочным пунктом всех маршрутов, включенных в маршрутную сеть северного направления Красноярского края. Схема помещения представлена на рисунке 1.2..



1 - Кассовый зал; 2 – Зал ожидания; 3 – касса; 4 – Камера хранения; 5 – Аптека; 6 – Обеденный зал; 7 – Женский санузел; 8 – Мужской санузел; 9 – Санузел для маломобильных пассажиров; 10 – обеденный зал; 11- Торговые киоски.

Рисунок 1.2. - Схема 1 этажа Автовокзала г. Красноярск

Таблица 1.6 - оценка соответствия автостанций

Автостанция	Показатель*							
	1	2	3	4	5	6	7	8
п.Большая Мурта	+	+	+	-	+	+	+	+
Тигино	+	+	+	-	-	+	+	-
Мотыгино	+	+	+	-	-	+	+	+
Лесосибирск	+	+	+	+	+	+	+	+
Новокаргино	+	+	+	-	-	+	+	-
Новоангарск	+	+	+	-	-	+	+	-
Пировское	+	+	+	-	+	+	+	+

\* - оценивающие показатели в соответствии с следующими пунктами:

1. Билетная касса площадью не менее 4,5 м<sup>2</sup> на одно рабочее место кассира и (или) автомат для продажи билетов;
2. зал ожидания;
3. туалет;
4. пункт оказания первой помощи;
5. комната отдыха водителей с местами для сидения.
6. перроны (площадки) для посадки пассажиров в автобусы;
7. перроны (площадки) для высадки пассажиров из автобусов;
8. площадка для стоянки автобусов, посты для уборки и осмотра автобусов.

Таблица 1.7 – оценка соответствия автокасс

Автокасса	Показатель*	
	1	2
Мотыгино	+	+
Раздолинск	+	+
Первомайск	+	+

\* - оценивающие показатели в соответствии с следующими пунктами:

1. Кассой для продажи проездных документов;
2. Санитарным узлом и иными санитарно-бытовым помещением;

Таблица 1.8 – оценка соответствия остановочных пунктов

Остановочный пункт	Показатель*													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Таскино	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-
Шила	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-
Бартат	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-
Верхняя Подъемная	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
Малый Кантат	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+
Таловка	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
Раздольное	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-
Бобровка	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-
Пятково	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Малая Елань	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-
Мокрушинское	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-
Челноки	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-

Галанино	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-
Шапкино	+	+	-	+		+	+	-	+	+	-	-	+	-
Широкий Лог	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
Усть-Тунгуска	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-
Смородинка	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Абалаково	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+	-
Новоенисейск	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Южаково	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Прутовая	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-
Верхнепашино	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-
Стрелка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Кулаково	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+
Слюдрудник	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Рыбное	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Бельск	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Рождественское	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
Ворковка	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-
Игнатово	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+

\* - оценивающие показатели в соответствии с следующими пунктами:

1. остановочная площадка;
2. посадочная площадка;
3. площадка ожидания (для дорог 1-3 категорий);
4. переходно-скоростные полосы;
5. заездной карман (при размещении остановки в зоне пересечения или примыкания автомобильных дорог);
6. разделительная полоса (для дорог 1-3 категорий);
7. тротуары и пешеходные дорожки (для дорог 1-3 категорий);
8. пешеходный переход;
9. автопавильон;
10. скамьи;
11. туалет (для дорог 1-3 категорий);
12. контейнер и урны для мусора (для дорог 4 категории);
13. технические средства организации дорожного движения (дорожные знаки, разметка, ограждения);
14. освещение (на остановках в пределах населенных пунктов).

Остановочные пункты в северном направлении в большинстве выглядят и оборудованы однотипно. Внешний вид остановочного пункта в п. Таскино представлен на рисунке 1.3.



Рисунок 1.3– остановочный пункт п. Таскино

**Вывод:** Рассмотрев дорожную сеть северного направления Красноярского края, выявили наличие большого количества населённых пунктов, прилежащих к основным автодорогам, которым необходимо транспортное обслуживание. Помимо населённых пунктов выявили достаточное количество АЗС и пунктов технического обслуживания, которые обеспечивают более стабильную работу автомобильного транспорта на рассмотренных дорогах.

Проведя оценку автовокзалов, остановочных пунктов, автокасс и автостанций, выявили несоответствие нормам, за исключением автовокзала города Красноярска.

## 1.2 Анализ маршрутной сети северного направления

Маршрутная сеть – это совокупность маршрутов, на которых осуществляют перевозку пассажиров и багажа согласно расписанию от начального остановочного пункта, через промежуточные остановочные пункты маршрута, до конечного остановочного пункта.

Маршрутная сеть междугороднего сообщения Красноярского края в северном направлении включает в себя 7 маршрутов (таблица 1.9). Далее мы проанализируем маршрутную сеть в северном направлении Красноярского Края.

Таблица 1.9 – Маршруты в северном направлении Красноярского края.

Номер маршрута	Направление	Расстояние, км.	Время в пути, ч:мин
504	Красноярск - Подтесово	369	7:00



Продолжение таблицы 1.9

507	Красноярск – Большая Мурта	106	2:10
512	Красноярск - Сухобузимское	70	1:10
519	Красноярск - Енисейск	347	5:29
542	Красноярск - Мостовое	119	1:50
545	Красноярск - Раздолинск (ч/з Мотыгино)	432	09:20
546	Красноярск-Бузуново	106	2:15

Карта маршрутной сети в северном направлении Красноярского края представлена на рисунке 1.4.

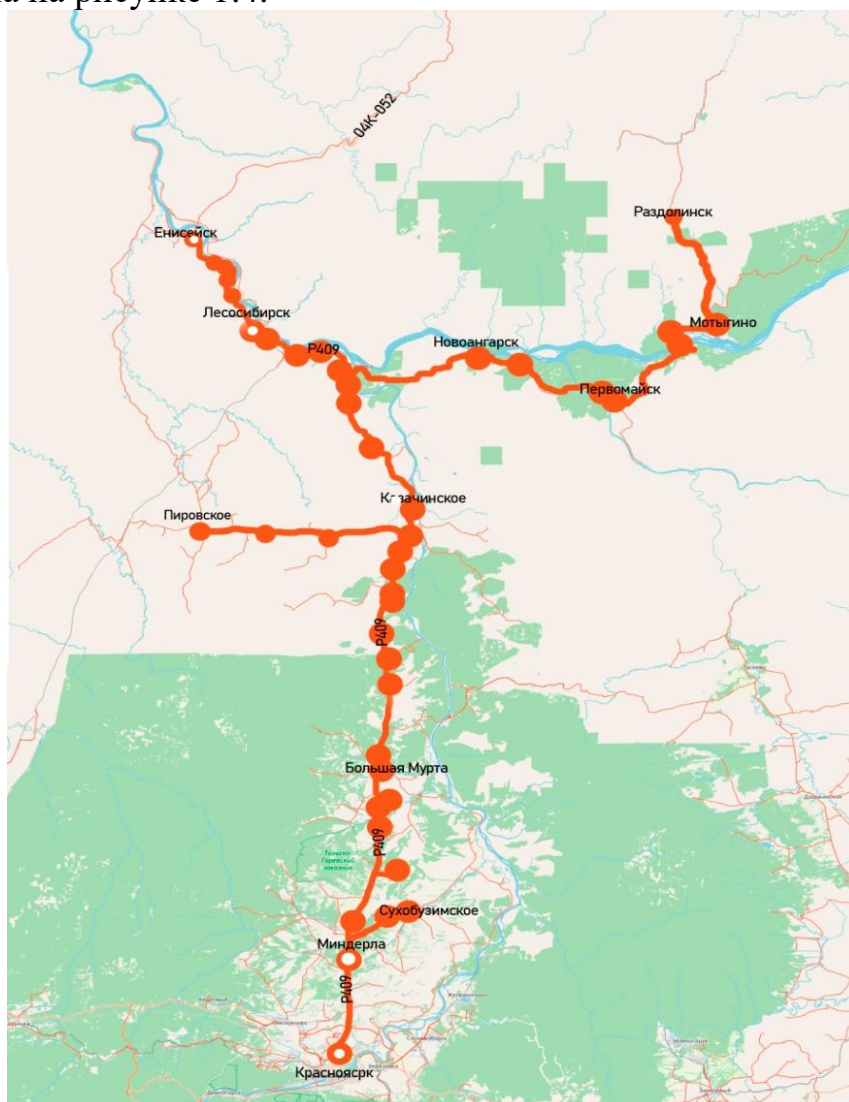


Рисунок 1.4 – Карта маршрутной сети северного направления

На карте видно, что маршруты на большей части пути дублируют друг друга на дороге 04К-044.

Спрос на существующие маршруты сильно рознится: годовой пассажиропоток между максимальным объемом перевозок и минимальным составляет около 72тыс. пассажиров/год. Графики пассажиропотоков по месяцам 2019-2021 годов представлены на рисунках 2-4.

Пассажиропоток — это количество пассажиров, которое фактически проезжает в данный момент времени в одном направлении. Характеризуется количеством пассажиров, проезжающих за определенное время через заданное сечение маршрута.

При проведении исследований пассажиропотоков используются различные методы. Для анализа пассажиропотоков на маршрутах северного направления был выбран отчетно-статистический метод.

Отчетно-статистический метод обследования опирается на данные билетно-учетных листов и количество проданных билетов. Помимо проданных билетов, необходимо учитывать число лиц, перевезенных по месячным проездным билетам, служебным удостоверениям, лиц, пользующихся правом бесплатного льготного проезда, а также не приобретших билет. С использованием отчетных данных можно определить объемы перевозок по отдельным маршрутам, установить распределение пассажиропотока по часам суток, дням недели.

Обследование пассажирских потоков отчетно-статистическим методом (по отчетным данным из Министерства транспорта). Используя отчетно-статистический метод, определим пассажиропоток для каждого маршрута в будний день, данные обследования сведем в три таблицы: таблицу 1.10- 2019 год, таблицу 1.11 - 2020 год и таблицу 1.12 – 2021 год

Таблица 1.10 – Пассажиропоток за 2019 год

Маршрут	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	ИТОГО
504	319	504	781	656	1310	711	1695	894	1410	1271	1422	1339	12312
507	2451	2900	4282	2684	3379	4151	4278	4343	3614	3212	4399	4750	44443
512	3704	4017	4184	4077	4717	4149	6008	4793	4657	4687	3835	6685	55513
519	4767	4741	6509	6939	4908	4971	5972	5232	4034	6107	4957	4851	63988
542	115	108	234	266	245	231	266	212	196	256	163	209	2501
545	1296	1257	1861	1857	2383	1385	1535	2114	1356	1415	1940	1901	20300
546	103	258	246	231	319	307	360	374	275	285	234	204	3196

Таблица 1.11 – Пассажиропоток за 2020 год

Маршрут	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	ИТОГО
504	263	443	625	553	1150	528	1021	813	1302	1236	1498	1365	10797
507	2263	2451	4410	2520	3926	3425	3826	4200	4744	4002	4874	5301	45942
512	4125	4485	3570	2654	3825	2859	4942	3200	3482	4265	4226	5624	47257
519	5632	5025	6289	5264	3012	3317	3466	5626	3826	5324	4862	5876	57519
542	83	87	125	131	117	162	135	164	122	120	92	134	1472
545	1276	1298	1622	1723	2212	1408	1549	1986	1266	1259	2046	1984	19629
546	65	135	120	156	268	252	301	292	187	236	149	159	2320

Таблица 1.12 – Пассажиропоток за 2021 год

Маршрут	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	ИТОГО
504	227	443	792	594	1200	693	2133	902	1469	1125	1254	1152	11984
507	2450	2376	3998	3716	4458	4622	5141	4809	4042	4103	3561	5116	48392
512	4061	4291	5365	5326	6127	6645	7203	7020	5789	5568	4502	7156	69053
519	2881	4835	7902	8932	6954	7123	8698	5626	4520	6960	5130	4500	74061
542	78	56	101	148	131	154	183	164	139	171	92	130	1547
545	1315	1169	1864	1846	2398	1429	1645	2305	1274	1623	1968	1789	20625
546	67	122	157	199	238	242	301	292	202	221	139	125	2305

Основываясь на отчётных данных, были построены сравнительные графики пассажиропотоков всех маршрутов северного направления по месяцам 2019 – 2021 годов. Графики представлены на рисунках 1.5-1.7.

### Пассажиропоток 2019

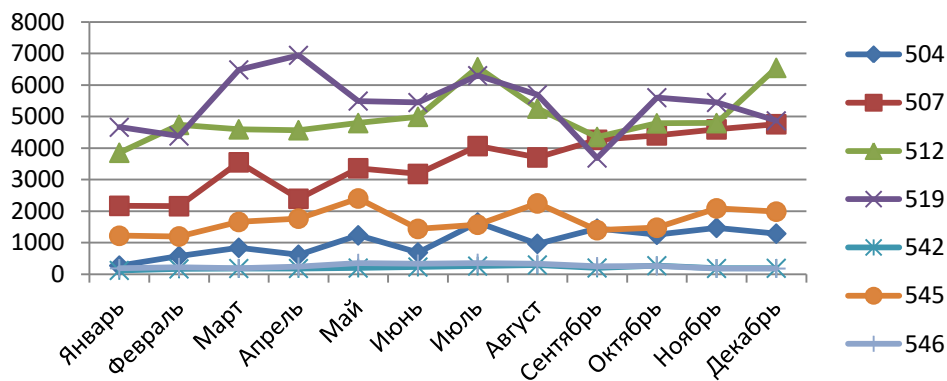


Рисунок 1.5– пассажиропоток за 2019 год

### Пассажиропоток 2020

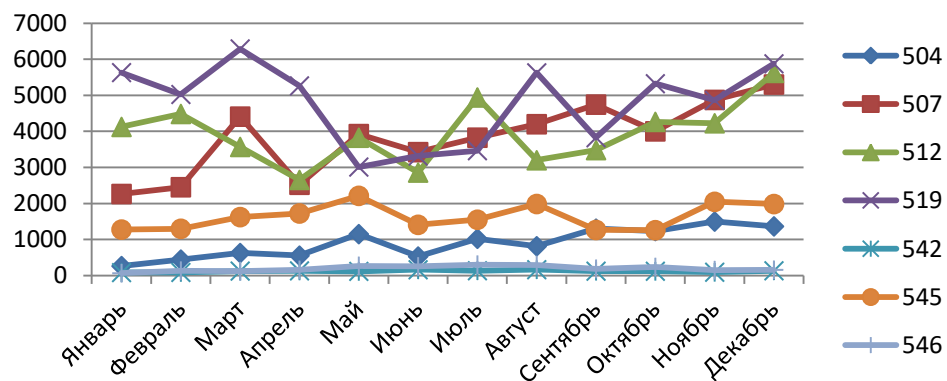


Рисунок 1.6 –пассажиропоток за 2020 год

### Пассажиропоток 2021

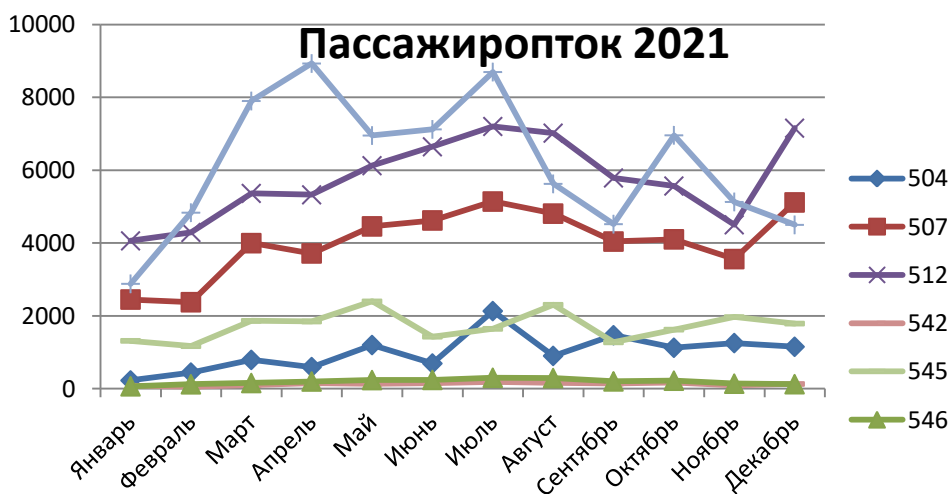


Рисунок 1.7 – пассажиропоток за 2021 год

Исходя из данных, представленных выше можно сделать выводы о стабильном спросе, с незначительным ростом в теплое время года.

Кроме того, можно заметить уменьшение спроса в 2020 году, что связано с ограничениями, вызванными Covid-19. Сравнительный график пассажиропотоков по годам представлен на рисунке 1.8.

### Сравнение пассажиропотоков 2019-2021

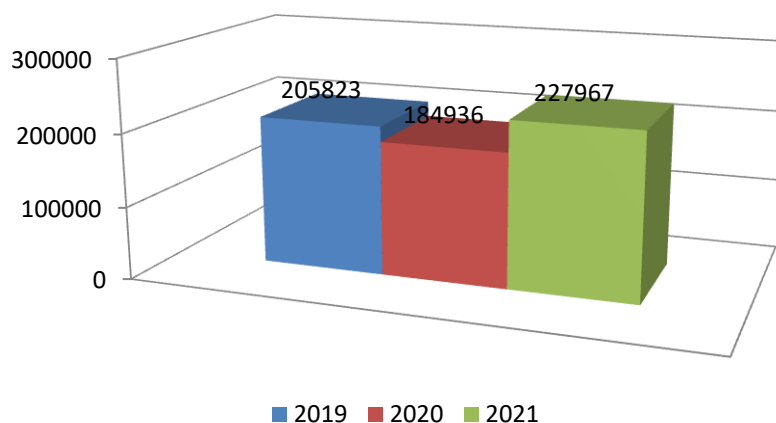


Рисунок 1.8 – сравнение пассажиропотоков с 2019 по 2021 годы

Несмотря на высокие объемы перевезенных пассажиров, одни маршруты пользуются намного меньшим спросом, чем другие. Удельный вес каждого маршрута в общем пассажиропотоке представлен на рисунке 1.9.

### Удельный вес маршрутов в общем пассажиропотоке

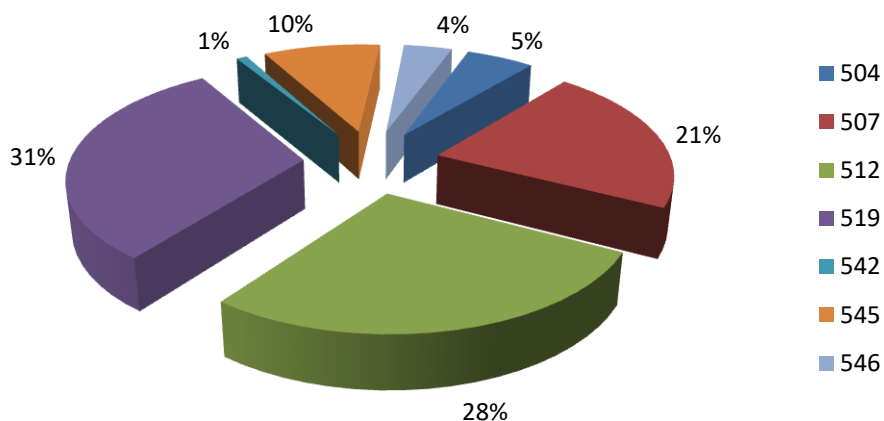


Рисунок 1.9 – удельный вес маршрутов

Маршруты, работающие на северном направлении, обслуживаются 8 перевозчиками:

-МУТП «Тройка»	-ОАО «Автоколонна 1967»	-ИП Никитин
-ГПКК Большемуртинский филиал	-Енисейское АТП	-ИП Федорович
-ГПКК Красноярский филиал	-ООО «Коммерческие перевозки»	

Согласно 99-ФЗ от 4.05.2011 « О лицензировании отдельных видов деятельности» и Постановление Правительства РФ от 7 октября 2020 г. N 1616 "О лицензировании деятельности по перевозкам пассажиров и иных лиц автобусами" для оказания пассажирских транспортных услуг перевозчики должны иметь соответствующую лицензию.

Данные о лицензировании деятельности перевозчиков, представлены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – лицензирование перевозчиков.

<b>Предприятие</b>	<b>Орган, выдавший лицензию</b>	<b>Срок действия</b>	<b>Номер</b>
МУТП «Тройка»	Заполярный отдел автотранспортного и автодорожного надзора	с 19 июня 2019г.	АК 24-001460
ОАО «Автоколонна 1967»	Сибирское межрегиональное управление государственного автотранспортного надзора Федеральной службы по надзору в сфере транспорта	с 29.04.2019	АК 24-000672
Енисейское АТП	Заполярный отдел автотранспортного и автодорожного надзора	с 17.06.2019	АК 24-001404
ООО «Коммерческие перевозки»	МУГАДН по Красноярскому краю, Республике Тыва и Республике Хакасия	С 29 апреля 2019	АК 24-000669
ИП Никитин	МУГАДН по Красноярскому краю, Республике Тыва и Республике Хакасия	От 13 июня 2013 года	АСС-24-032424
ИП Федорович	Заполярный отдел автотранспортного и автодорожного надзора	От 30 апреля 2019г.	АК 24-000693



Перевозчики, обслуживающие северное направление обладают достаточно объёмным автопарком, обслуживающим большое количество Весь подвижной состав, используемый перевозчиками на северном направлении представлен в таблице 1.14

Таблица 1.14 – подвижной состав, используемый на маршруте

Перевозчик	Транспортное средство	Маршрут	Количество мест	Класс
ОАО «Автоколонна 1967»	Hyundai Universe Space Luxury	519	43	Особо большой
	Neoplan North BFC6123	519	51	Особо большой
	Daewoo BH120F	519	43	Особо большой
Енисейское АТП	SsangYong TransStar	519	45	Особо большой
	Hyundai Universe Space Luxury	519	43	Особо большой
ИП Федорович	Neoplan North BFC6123	504	51	Особо большой
	Kia Granbird	504,545	45	Особо большой
	Kia Granbird Super Premium	504, 545	46	Особо большой
ИП Никитин	Shuchi YTK6126	545	49	Особо большой
	Neoplan North BFC6123	545	51	Особо большой
Большемуртинский филиал ГП КК "Краевое АТП"	ЛиАЗ-5256.36-01	507	44	Особо большой
	ПАЗ-320414-04 "Вектор"	507	30	средний
	ПАЗ-4234-05	507, 546	30	средний
	ГАЗ-А65R32 Next	546	16	малый
ГПКК филиал Красноярское	ЛиАЗ-5256.61	512	44	Особо большой
	ПАЗ-320414-04 "Вектор"	512	30	средний
	Hyundai Universe Space Luxury	512	43	Особо большой
ООО «ТК Сибирь»	Hyundai Universe Space Luxury	542	43	Особо большой
	Hyundai New Super AeroTown	542	28	средний
ООО "Коммерческие перевозки"	Kia Granbird	519	45	Особо большой
	Daewoo BH120F	519	43	Особо

				большой
	Hyundai Universe Space	519	43	Особо большой
МУТП "Тройка"	IVECO Daily 50C15V	500	19	малый

**Вывод:** Транспортное обслуживание пассажиров в северном направлении осуществляется по 7 маршрутам. Исходя из рассмотренных данных, можно сделать вывод о высоком спросе на маршруты 507, 512 и 519, следующих по направлениям «Красноярск – Большая Мурта», «Красноярск – Сухобузимское» и «Красноярск – Енисейск» соответственно. В то же время, маршруты 542 «Красноярск – Мостовое», 546 «Красноярск – Бузуново» и 504 «Красноярск – Подтесово» пользуются низким спросом. Перевозчики, обслуживающие маршрут, обладают лицензией на свою деятельность и подходящим для совершения междугородних перевозок подвижным составом.

### **1.3 Анализ транспортного обслуживания Северо-Енисейского района**

Рассмотрев маршрутную сеть северного направления Красноярского края, было выявлено отсутствие постоянного транспортного сообщения Северо-Енисейского района с другими городами Красноярского края.

Северо-Енисейский район - это муниципальный район Красноярского края. Административный центр — городской поселок Северо-Енисейский

Расположен на правом берегу Енисея на Средне-Сибирском плоскогорье в центральной части Енисейского кряжа. Высшая точка — гора Енашимский Полкан (1125 м) в 70 км к югу от районного центра. Площадь территории — 47242 км<sup>2</sup>. Протяжённость района с востока на запад — 230 км, с севера на юг — 320 км.

Удалённость от Красноярска — 660 км. Ближайший город Енисейск — 300 км. Район является труднодоступным для автомобильного транспорта из-за отсутствия дорог с твердым покрытием и зависимости от работы паромной переправы через Енисей (в районе п. Епишино).

На западе и юге граничит с Мотыгинским и Енисейским районами, с востока и севера — с Эвенкийским районом.

90 % территории района (ок. 45 тыс. км<sup>2</sup>) составляют лесные массивы, преимущественно тёмнохвойные, образованные лиственничными, кедровыми, пихтовыми, сосновыми и берёзово-осиновыми лесами.

Крупные водные артерии района — реки правобережного бассейна Енисея — Большой Пит, Вельмо, Енашимо, Сухой Пит, Тея, ледоход на которых начинается в конце апреля-начале мая.

Основной проблемой, мешающей транспортному обслуживанию района, является его географическое удаление от крупных населённых пунктов, а так же отсутствие стабильного и устойчивого транспортного сообщения че-

рез Енисей. На данный момент паромное и ледовое сообщение между г. Енисейском и п. Епишино, соединяющее между собой дороги 04К-044 и 04К-052, является единственным способом попасть в Северо-Енисейский район.

Численность населения: 11385 чел. (на 01.01.2017)

В таблице 1.15 представлены населенные пункты Северо-Енисейского района с типом и населением.

Таблица 1.15 – населённые пункты Северо-Енисейского района

Тип населённого пункта	Название населённого пункта	Население
посёлок	Брянка	651
посёлок	Вангаш	369
посёлок	Вельмо	124
посёлок	Енашимо	71
деревня	Куромба	55
посёлок	Новая Калами	639
посёлок	Новоерудинский	47
ПГТ	Северо-Енисейский	6229
посёлок	Тея	1501

Удельная масса каждого населённого пункта представлена на рисунке 1.10.

Удельная масса населённых пунктов

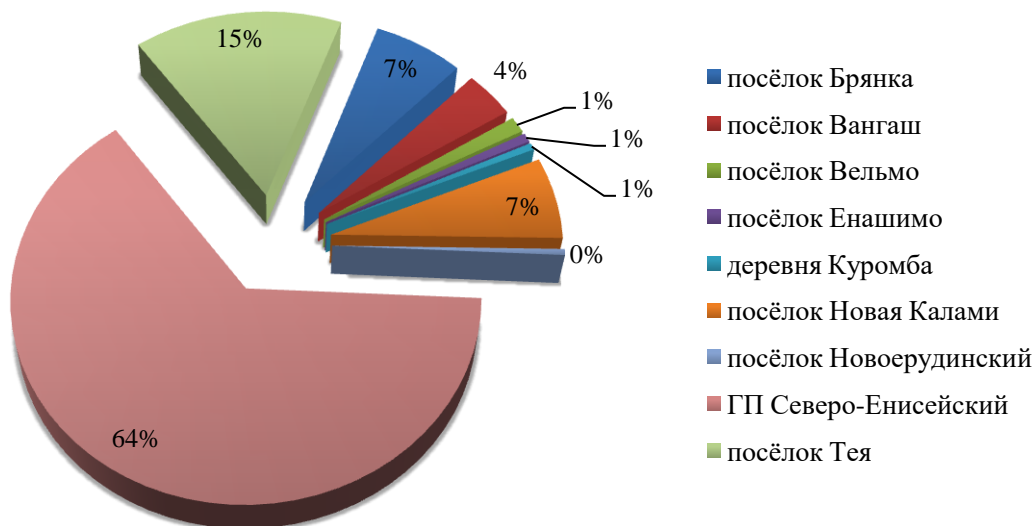


Рисунок 1.10 – Удельная масса населённых пунктов

На протяжении последних лет население Северо-Енисейского района стабильно падает. Динамика численности населения с 2014 по 2019 годы представлена на рисунке 1.11.

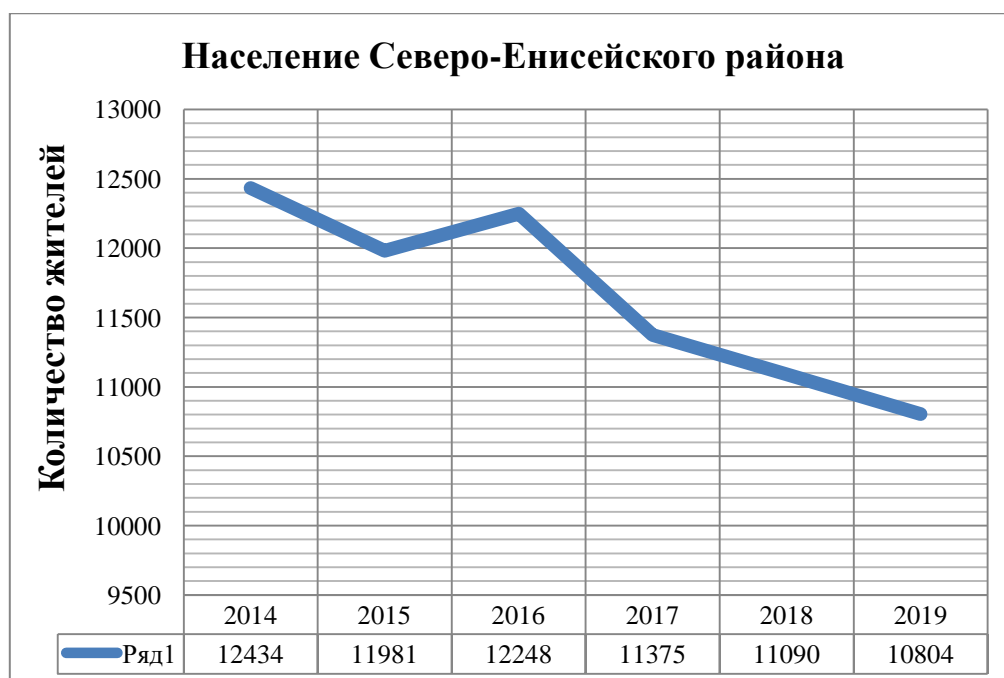


Рисунок 1.11 – Динамика населения Северо-Енисейского района

Северо-Енисейский район имеет устойчивые внутренние автобусные пути сообщения, обеспечивающие связь со всеми населенными пунктами района, за исключением д. Куромба, в связи с отсутствием дорожного сообщения. Структурная схема транспортного комплекса состоит из двух основных составляющих: внутренний пассажирский транспорт и внешний транспорт.

Карта внутренних маршрутов Северо-Енисейского района представлена на рисунке 1.12.

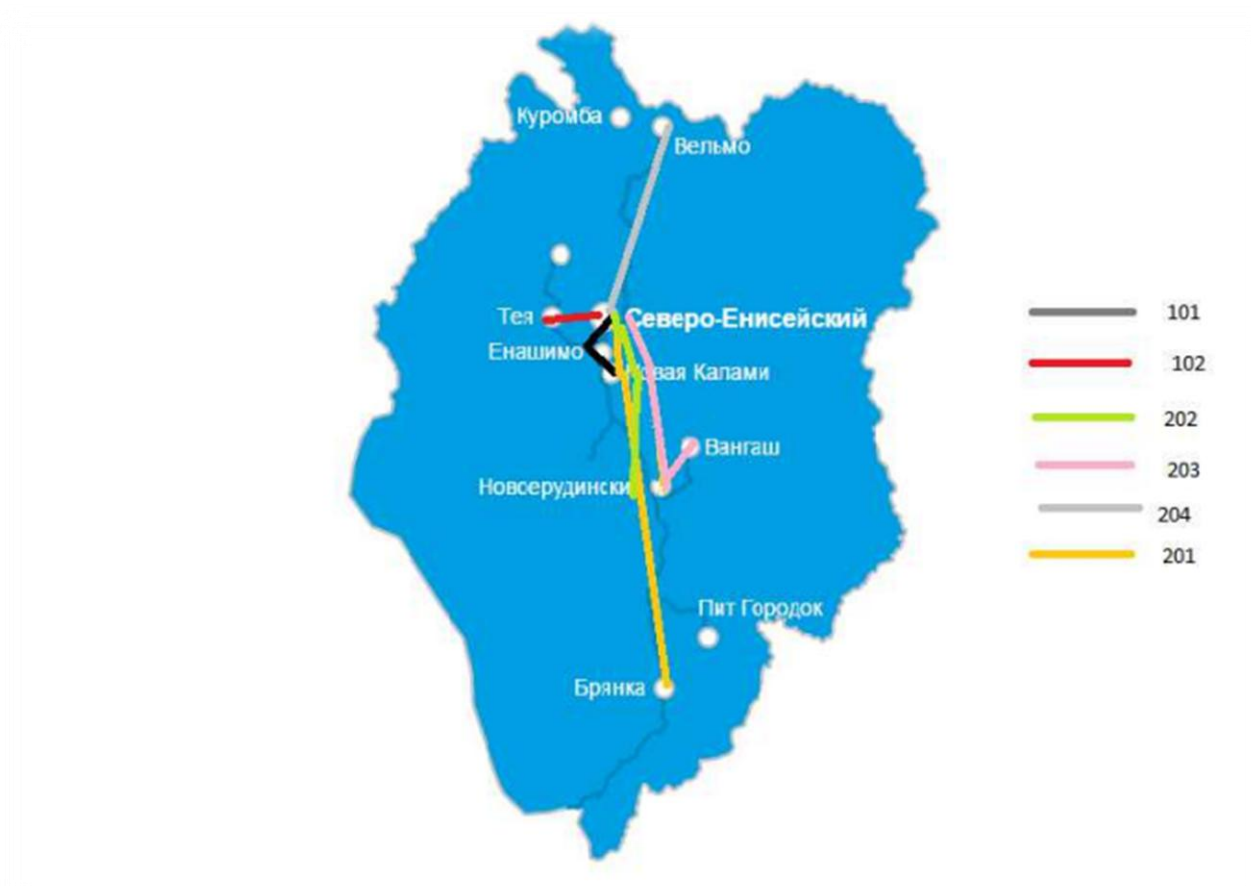


Рисунок 1.12– Карта маршрутов Северо-Енисейского района

Во внутреннем пассажирском транспорте выделяется частный автомобильный и частный таксомоторный. Внешний транспорт представлен автомобильными средствами передвижения, обслуживающими пригородные и междугородные перевозки.

В Северо-Енисейском районе действуют 8 автобусных маршрутов, в том числе три городских, включая один дополнительный маршрут (гп Северо-Енисейский) и шесть маршрутов, обслуживающих отдаленные поселки района с районным центром. Протяженность автобусных маршрутов по району составляет 586,25 км.

Количество перевезенных пассажиров всеми видами транспорта в 2020 году составило — 323,75 тыс.чел., уменьшившись по отношению к 2019 году на 4,1 %. Уменьшение происходит за счет снижения количества перевезённых пассажиров автомобильным транспортом.

Обследуя инфраструктуру необходимо оценить оснащённость остановочных пунктов, обслуживающих транспортную сеть района.

Оценка остановочных пунктов представлена в таблице 1.17.

Таблица 1.17 – Оснащённость остановочных пунктов

Наименование остановочного пункта	Наличие остановочных карманов	Наличие павильонов	Наличие информационных указателей	Наличие кассы
г.п. Северо-Енисейский	+	+	+	+
п. Новая Калами	+	+	+	-
п. Тея	+	+	+	-
п. Енашимо	+	+	+	-
п. Брянка	+	+	-	-
Промышленный район	+	-	-	-
п. Вангаш	+	+	+	-
п. Новоерудинский	+	-	-	-
п. Вельмо	-	-	-	-

**Вывод:** Северо-Енисейский район является непривлекательным для новых жителей из-за неразвитой инфраструктуры, сурового климата. Население района падает, делая район исключительно рабочим, что очень сказывается на реализации потенциала. Одной из причин отсутствия экономического роста района является тяжелая и неорганизованная транспортная доступность.

#### 1.4 Перспективы развития транспортной сети

На данный момент паромное и ледовое сообщение между г. Енисейском и п. Епишино, соединяющее между собой дороги 04К-044 и 04К-052, является единственным способом попасть в п. Северо-Енисейский. На данный момент, именно эта особенность расположения является главным препятствием на пути качественного транспортного обслуживания п. Северо-Енисейского лицензионными перевозчиками.

Решением данной проблемы станет строящийся сейчас Высокогорский мост через Енисей. Мост станет седьмым по счету и самым северным автомобильным переходом через реку Енисей. Его строительство окажет большое влияние на экономическое развитие Северо-Енисейского района и края в целом.

Кроме того, проектом предусмотрено строительство примыканий к автодорогам общего пользования и устройство кольцевой развязки, соединяю-

щей автодорогу Красноярск – Енисейск с основной трассой мостового перехода на левом берегу Енисея.

Строительство объекта началось в сентябре 2020 года. Ввод в эксплуатацию запланирован до конца 2023 года. Стоимость строительных работ составит порядка 6 млрд рублей. Строительство ведется в рамках национального проекта "Безопасные качественные дороги", за счет средств федерального бюджета. Проект строительства Высокогорского моста также входит в комплексный инвестиционный проект "Енисейская Сибирь". Реализацией проекта занимается организация "Мостострой-11".

В 2021 году начнётся строительство автомобильных подъездов к Высокогорскому мосту. Речь о двух объектах – это Обход Высокогорского, протяженностью почти 4 км, и 7 км на маршруте Красноярск – Енисейск – Высокогорский.

Таким образом будет организовано соединение моста с сетью автодорог общего пользования правобережья. Это также позволит исключить движение транзитных большегрузов в посёлке Высокогорский, а в дальнейшем даст выход дороги Высокогорский – Раздолинск на мостовой переход через Енисей.

Обеспечение круглогодичной устойчивой транспортной связи с центральными районами края Северо-Енисейского района, которая значительную часть года является труднодоступным для автомобильного транспорта.

Получаемое после ввода в эксплуатацию моста новое автотранспортное направление позволит оставить практически неизменным расстояние от центра края до п. Северо-Енисейский (в сравнении с действующим маршрутом Красноярск – Енисейск – Епишино - Северо-Енисейский). В то же время из состава направления будет исключена сезонная ледовая и паромная переправа и участки зимних дорог. Процесс доставки грузов в инвестиционно привлекательный регион по этому маршруту перестанет быть сезонным. Это должно повлечь за собой снижение цен на продовольственные и промышленные товары, поставляемых с «материка».

Новый маршрут позволит использовать транспортные средства любого типа, без ограничения по признаку проходимости. Создание единого маршрута, однородного как по способу транспортировки, так и по грузоподъемности транспортных средств, позволит обеспечить коммерческую непрерывность грузоперевозок, исключив дорогостоящие процессы перевалки, складирования и хранения грузов.

Организация бесперевалочного маршрута означает, что у субъектов, эксплуатирующих запасы полезных ископаемых Северо-Енисейского района, отпадет необходимость в создании и обслуживании баз временного хранения грузов.

Отпадет необходимость ежегодного создания и эксплуатации зимников, единственной целью существования которых является обеспечение связи между перевалочными базами и конечной точкой маршрута.

Помимо развития промышленных предприятий, непосредственно расположенных в районах тяготения к мостовому переходу, строительство моста позволит обеспечить внутренний спрос для строительных компаний, производителей строительных материалов и оборудования.

Общая протяженность автомобильного перехода составляет более 2000 м, длина моста через Енисей – почти 1200 м. Он будет иметь 11 опор, часть из них будет устанавливаться с плавсредств. Согласно проекту, мост будет металлическим – как сборная решетчатая конструкция пролетных строений, так и само полотно.

Расчетная скорость движения по двухполосному мосту с асфальтобетонным покрытием составит около 80 км/час, в то время, как средняя скорость движения автотранспорта по зимнику не превышает 25 км/час.

Общий вид проекта моста представлен на рисунке 5.



Рисунок 5 – проект Высокогорского моста через Енисей

**Вывод:** Строительство Высокогорского моста обеспечит круглогодичную устойчивую транспортную связь с центральными районами края Северо-Енисейского района, который значительную часть года является труднодоступным для автомобильного транспорта. Кроме того, строительство нового моста может послужить началом автодорожного развития Ангарского правобережья, а также создаст предпосылки для создания новой автодорожной оси, соединяющей центр края с его северо-восточными районами.

**Вывод о технико-экономическом обосновании:** в ходе выполнения поставленной цели «Совершенствование междугородних пассажирских перевозок в северном направлении Красноярского края» были определены недостатки транспортной сети и элементов транспортной инфраструктуры.

Также определены основные компании, обслуживающие маршруты в южном направлении. Проведён анализ отдалённых населённых пунктов.

Транспортная сеть состоит из 8 маршрутов, некоторые из них дублируют друг друга, все проходят через дорогу 04к-044.

При анализе транспортной инфраструктуры, было выявлено большое количество недочетов в оснащении остановочных пунктов, автовокзалов, автокасс и автостанций.

Основной выявленный недостаток существующей маршрутной сети – отсутствие транспортного сообщения Северо-Енисейского района с городами Красноярского края.



Исходя из рассмотренной информации, в технологической части были поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ пассажирских корреспонденций.
2. Разработать проект маршрутной сети северного направления Красноярского края.
3. Провести закрепление перевозчиков и подвижного состава на проектируемой маршрутной сети.
4. Составить сводное расписание проектируемой маршрутной сети.

## 2. Технологическая часть

### 2.1 Анкетирование жителей Северо-Енисейского района

Для анализа междугородних перемещений было проведено анкетирование жителей Северо-Енисейского района. В опросе приняли участие 53 человека. Были выяснены способы, цели, точки притяжения и недостатки междугородних перевозок.

На данный момент существует 3 наиболее популярных способа междугородних перемещений пассажиров: несанкционированные пассажирские перевозки, на личном транспорте и самолётом.

Данные анкетирования по способам передвижения представлены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1 – способы междугородних передвижений

Способ передвижения	Количество человек
Несанкционированные перевозки	18
Личный транспорт	10
Самолёт	23
Другое	2

Диаграмма с удельным весом разных способов передвижения представлена на рисунке 2.1.1.

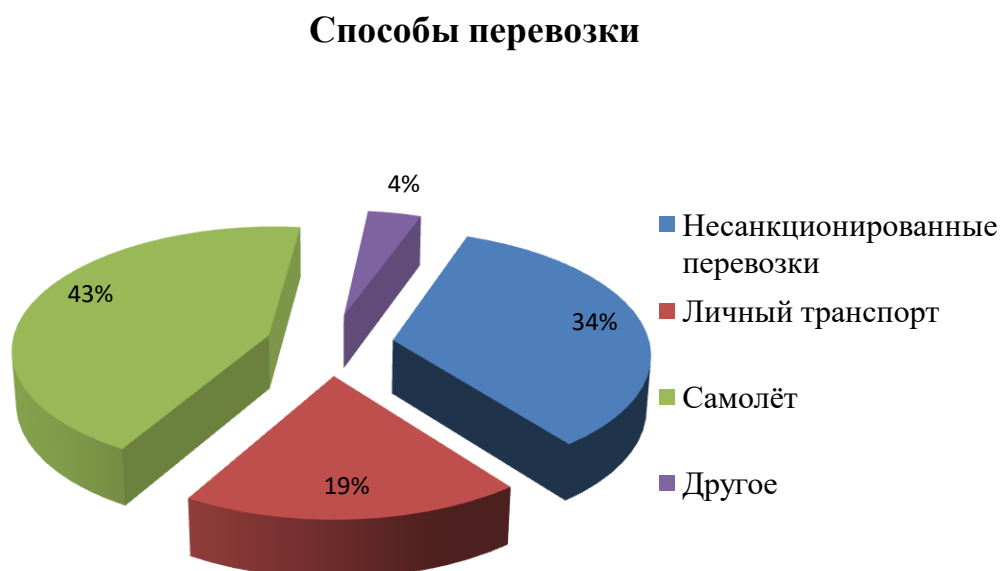


Рисунок 2.1.1 – способы перевозки

По итогам анкетирования была создана таблица 2.1.2, в которой отражены цели передвижения и точки притяжения пассажиров.

Таблица 2.1.2 – Цели передвижений пассажиров

Цель	Количество человек
Рабочие	17
Культурно-бытовые	17
Учебные	3
Для получения мед. помощи	8
Другое	8

Диаграмма с удельным весом каждой цели передвижения представлена на рисунке 2.1.2.

Цели передвижений

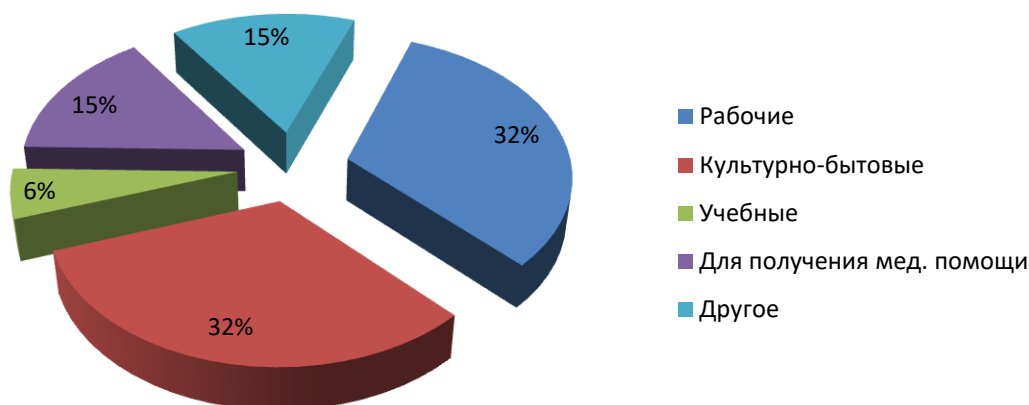


Рисунок 2.1.2 – цели передвижения

Также, были выяснены основные точки притяжения жителей Северо-Енисейского района.

Результаты опроса пассажиров по точкам притяжения представлены в таблице 2.1.3.

Таблица 2.1.3 – точки притяжения пассажиров

Город	Количество человек
Красноярск	14
Енисейск	11
Лесосибирск	25
Другой	3

Исходя из данных анкетирования, наиболее популярным для междугородних перевозок является самолёт. В Северо-Енисейском находится аэродром, с которого можно отправиться только в Красноярск на самолётах авиакомпании «Норд-Стар».

Данные о перевезенных пассажирах воздушным транспортом за 2016-2020 гг. представлены на рисунке 2.1.3.

### Пассажиропоток воздушного транспорта

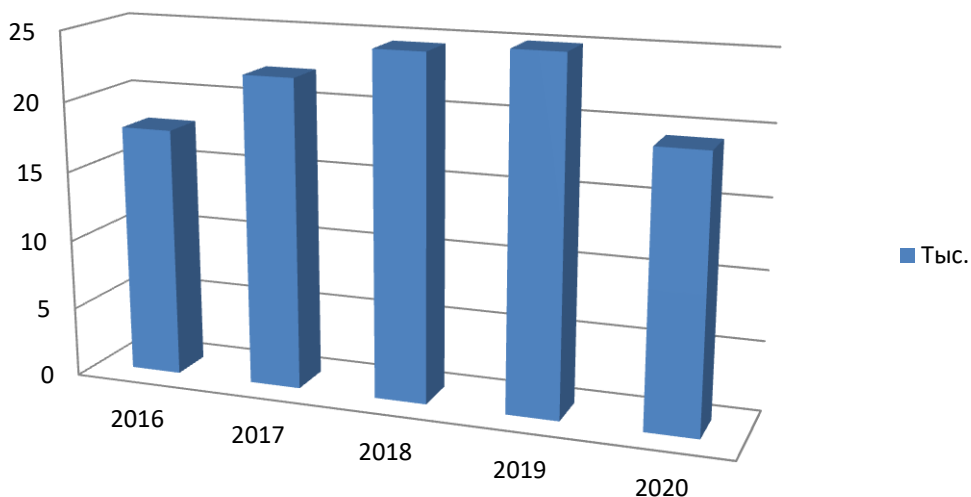


Рисунок 2.1.3 – пассажиропоток аэродрома г.п. Северо-Енисейского

Исходя из данных рисунка 17, можно сделать вывод о растущей популярности авиасообщения между Красноярском и Северо-Енисейским.

**Вывод:** Рассмотрев транспортную инфраструктуру Северо-Енисейского района можно заключить, что транспортная доступность у населённых пунктов, даже с населением меньше 100 человек, достаточно высокая. Пригородный транспорт обеспечивает постоянное обслуживание всех населенных пунктов района. Основная масса передвижений внутри Северо-Енисейского района приходится на трудовые передвижения людей от 30 до 50 лет. Это обуславливается тем, что большинство населённых пунктов находятся на местах добычи золота.

Междугородние перевозки являются достаточно популярными, благодаря, в том числе большому количеству людей, работающих вахтовым методом. Наиболее популярным видом междугороднего транспорта является самолёт, перевозящий, в среднем, примерно 21,5 тыс. пассажиров за год. Наиболее популярной точкой тяготения пассажиров является город Лесосибирск. Наиболее популярной целью передвижения являются рабочие и культурно-бытовые перевозки.

Проведя общий анализ Северо-Енисейского района можно заключить, что низкая транспортная доступность района мешает его развитию. Численность населения падает, несмотря на то, что в районе находятся различные золотодобывающие источники с большим количеством потенциальных рабочих мест, что, при достойном уровне транспортной доступности, позволило бы району развиваться как экономически, так и инфраструктурно.

## 2.2 Анализ социальной инфраструктуры Северо-Енисейского района.

В ходе анкетирования была выявлена неудовлетворённость жителей Северо-Енисейского района социальной инфраструктурой.

Социальная инфраструктура — совокупность отраслей и предприятий, функционально обеспечивающих нормальную жизнедеятельность населения. Сюда относятся: жилье, его строительство, объекты социально-культурного назначения, вся сфера жилищно-коммунального хозяйства, предприятия и организации систем здравоохранения, образования, дошкольного воспитания; предприятия и организации, связанные с отдыхом и досугом; общественное питание, сфера услуг, спортивно-оздоровительные учреждения; пассажирский транспорт и связь по обслуживанию населения; система учреждений, оказывающих услуги правового и финансово-кредитного характера (юридические консультации, нотариальные конторы, сберегательные кассы, банки) и др.

Функции социальной инфраструктуры определяются и подчинены целям социального и экономического развития общества: достижению социальной однородности общества и всестороннему гармоничному развитию личности. К наиболее значимым целевым функциям социальной инфраструктуры можно отнести:

- 1) Создание условий для формирования прогрессивных тенденций в демографических процессах;
- 2) Воспроизводство рабочей силы, качественно отвечающей потребностям и уровню развития производства;
- 3) Эффективное использование трудовых ресурсов;
- 4) Обеспечение оптимальных жилищно-коммунальных и бытовых условий жизни населения;
- 5) Улучшение и сохранение физического здоровья населения;
- 6) Рациональное использование свободного времени людей.

Факторы социальной инфраструктуры:

- 1) Потребительский - это главный фактор (размещение населения);
- 2) Природно-ресурсный фактор (связан с водоемами, лесами, горами);
- 3) Фактор "наукоемкий" (тяготеет к научным центрам. Например: высшее образование (университетское, институтское);
- 4) Транспортный фактор (при размещении всегда учитывают транспортную доступность для населения объектов инфраструктуры).

Необходимые элементы социальной инфраструктуры представлены на рисунке 14.

Для оценки наличия и доступности объектов социальной инфраструктуры были рассмотрены объекты как внутри Северо-Енисейского района, так и в ближайших городах: Лесосибирске и Енисейске. Оценка представлена в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1 – объекты социальной инфраструктуры

<b>Группа объектов социальной инфраструктуры</b>	<b>Объект социальной инфраструктуры</b>	<b>Количество объектов в Северо-Енисейском районе</b>	<b>Количество объектов в г.Лесосибирске</b>	<b>Количество объектов в г. Енисейске</b>
Образование	Детский сад	5	11	4
	Школа	3	9	8
	Учебное заведение высшего образования	0	6	0
	Учебное заведение среднего профессионального образования	0	4	3
	Детско-юношеский центр	1	3	2
	Творческие школы	0	6	5
Культура и искусство	Театр	0	3	2
	Музей	1	2	5
	Кинотеатр	0	3	1
	Творческое пространство	0	7	6
	Выставочный центр	0	2	1
	Библиотека	1	5	2
	Дом культуры	2	4	3
Здравоохранение	Больница	1	2	1
	Взрослая поликлиника	0	1	1
	Профильные медицинские центры	0	4	1
	Детская поликлиника	1	0	1
Физическая культура и спорт	Стадион	1	1	1
	Бассейн	0	2	1
	Спортивная школа	1	2	1
	Футбольное поле	0	3	2

	Хоккейная коробка	2	5	5
Социальное обеспечение граждан	МФЦ	1	1	1
	УСЗН	0	3	2
ИТОГО		20	89	59

**Вывод:** Рассмотрев социальную инфраструктуру Северо-Енисейского района, можно прийти к заключению, что уровень ее развития является низким и не может в полной мере обеспечить удовлетворения всех культурно-бытовых потребностей жителей. В городе полностью отсутствуют учебные заведения высшего и среднего образования, школы для творческого развития детей, творческие пространства, выставочные центры. Для получения узкой специализированной медицинской помощи жителям необходимо преодолевать крупные расстояния, чтобы отправиться в Енисейск или Лесосибирск.

Можно заключить, что для достаточного обеспечения обслуживания бытовых и культурных нужд необходимо поддерживать прочную транспортную связь между правым и левым берегом Енисея. Кроме того, транспорт должен быть доступным для жителей района и постоянным.

Согласно результатам анкетирования наиболее привлекательным для поездок являются города Красноярск и Лесосибирск, так же результат сравнения развитости социальной инфраструктуры показывает высокую развитость Лесосибирска и его привлекательность для удовлетворения социальных нужд.

### 2.3 Анкетирование пассажиров

В ходе выполнения работы было проведен опрос пассажиров 519 маршрута Красноярск – Енисейск.

Результатом опроса стали данные о точках тяготения пассажиров, максимально удобном времени отправки и прибытия. В течение трёх контрольных дней опрос прошли 91 человек.

Данные о точках тяготения представлены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1 – Распределение пассажиров по остановкам

Остановка	Количество пассажиров	Остановка	Количество пассажиров
Старцево	0	Раздольное	0
Придорожный	0	Бобровка	2
Сибиряк	0	Пятково	0
Таскино	1	Мокрушинское	0
Миндерла	3	Челноки	1
Шила	0	Березняки	0
Бартат	0	Водорезово	2

Подъёмная	0	Галанино	0
Тигино	0	Казачинское	5
Большая Мурта	9	Курбатово	0
Малый Кантат	3	Шапкино	3
Большой Кантат	2	Широкий Лог	0
Малая Российка	0	Усть-Тунгуска	2
Таловка	1	Смородинка	5
Абалаково	2	Лесосибирск	35
Новоенисейск	2	Южаково	0
Прутовая	0	Верхнепашино	1
Енисейск	12		

На рисунке 2.3.1 представлена диаграмма с удельным весом точек распределения пассажиров. Для удобства, пункты с малым спросом объединены в одну группу.

### Распределение пассажиров

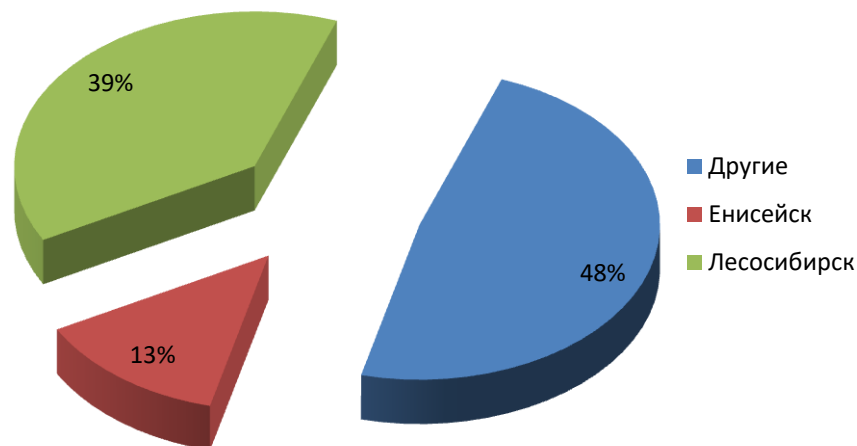


Рисунок 2.3.1 – распределение пассажиров

**Вывод:** Исходя из данных о распределении пассажиров, можно сделать вывод о равномерном распределении пассажиров по всему пути следования маршрута, за исключением явно выделяющихся большим спросом Большой Мурты, Енисейска и, основным центром тяготения, Лесосибирском.

Было выяснено, что больше трети всех пассажиров направляются в Лесосибирск, а до Енисейска доезжает только 13% пассажиров.

Исходя из рассмотренных выше данных, были выдвинуты ряд предложений для совершенствования транспортной сети северного направления с учётом перспектив ее развития:

1. Спроектировать маршрут Лесосибирск – Северо-Енисейский.
2. Укоротить маршрут 519 до Лесосибирска.
3. Спроектировать маршрут Подтесово-Лесосибирск.



4. Упразднить маршрут 504 «Красноярск – Подтесово».

## **2.4 Проектирование маршрутной сети**

### **2.4.1 Маршрут Красноярск – Лесосибирск**

Маршрут Красноярск – Лесосибирск имеет протяженность около 303 км и проходит через следующие остановочные пункты:

Таскино  
Миндерла  
Шила  
Бартат  
Верхняя Подъемная  
Тигино  
Большая Мурта  
Малый Кантат  
Таловка  
Раздольное  
Бобровка  
Пятково  
Малая Елань  
Мокрушинское  
Челноки  
Галанино  
Казачинское  
Шапкино  
Новокаргино  
Широкий Лог  
Усть-Тунгуска  
Смородинка  
Абалаково  
АВ Лесосибирск

Согласно опросу пассажиров, частота движения, место отправления, расписание и состояние подвижного состава полностью удовлетворяют пассажиров. Объем перевозок полностью соответствует подвижному составу. Исходя из результатов анкетирования и обследования маршрута 519 «Красноярск – Лесосибирск», можно прийти к выводу, что маршрут не нуждается в модернизации, за исключением сокращения маршрута из-за низкого спроса на поездки в Енисейск.

Карта нового маршрута 519 «Красноярск – Лесосибирск» представлена на рисунке х.

В ходе анкетирования на вопрос об удобном времени отправления ответил 91 человек. На вопрос об удобном времени прибытия в Красноярск ответили 77 человек.

Данные, полученные в результате анкетирования, представлены на рисунках 2.3.1 и 2.3.2.



Рисунок 2.3.1 – Наиболее удобное время отправления с А/В Красноярск



Рисунок 2.3.2 – Наиболее удобное время прибытия на А/В Красноярск

Расписание маршрута 519 «Красноярск – Лесосибирск», исходя из результатов анкетирования, решено сохранить без изменений. Обратное расписание так же решено оставить без изменений.

Прямое и обратное расписание представлено в таблицах 2.3.1. и 2.3.2, на основании результатов анкетирования по наиболее удобному времени отправления.

Таблица 2.3.1 – Расписание автобуса «Красноярск – Лесосибирск»

<b>Остановочный пункт</b>	<b>Время выезда</b>							
А/В Красноярск	7:30	10:30	12:00	13:30	15:00	16:30	19:30	23:15
Таскино	8:01	11:07	12:31	14:00	15:37	17:01	20:07	23:46
Миндерла	8:11	11:20	12:41	14:10	15:50	17:11	20:20	23:56
Шила	8:23	11:35	12:53	14:23	16:05	17:23	20:35	0:08
Бартаг	8:40	11:56	13:10	14:39	16:26	17:40	20:56	0:25
Верхняя Подъемная	8:45	12:02	13:15	14:46	16:32	17:45	21:02	0:30
Тигино	8:47	12:04	13:17	15:01	16:34	17:47	21:04	0:32
Большая Мурта	9:04	12:17	13:34	15:21	16:47	18:04	21:17	0:49
Малый Кантат	9:14	12:24	13:44	15:29	16:54	18:14	21:24	0:59
Таловка	9:35	12:48	14:07	15:39	17:18	18:37	21:48	1:22
Раздольное	9:43	12:58	14:13	15:47	17:28	18:43	21:58	1:28
Бобровка	9:51	13:08	14:21	15:55	17:38	18:51	22:08	1:36
Пятково	10:00	13:20	14:30	16:04	17:50	19:00	22:20	1:45
Малая Елань	10:03	13:23	14:33	16:14	17:53	19:03	22:23	1:48
Мокрушинское	10:12	13:34	14:42	16:19	18:04	19:12	22:34	1:57
Челноки	10:18	13:40	14:48	16:25	18:10	19:18	22:40	2:03
Галанино	10:24	13:47	14:54	16:31	18:17	19:24	22:47	2:09
Казачинское	10:48	13:57	15:18	16:48	18:27	19:48	22:57	2:33
Шапкино	11:17	14:27	15:47	17:17	18:57	20:17	23:27	3:02
Новокаргино	11:39	14:45	16:09	17:32	19:15	20:39	23:45	3:24
Широкий Лог	11:49	14:51	16:19	17:38	19:21	20:49	23:51	3:34
Усть-Тунгуска	11:54	14:57	16:24	17:44	19:27	20:54	23:57	3:39
Смородинка	11:59	15:03	16:29	17:50	19:33	20:59	0:03	3:44
Абалаково	12:07	15:10	16:37	17:57	19:40	21:07	0:10	3:52
А/В Лесосибирск	12:33	15:30	17:03	18:16	20:00	21:33	0:30	4:18

Таблица 2.3.2 – Расписание автобуса «Лесосибирск – Красноярск»

Остановочный пункт	Время выезда							
	1:47	7:55	8:15	9:47	10:55	12:47	14:55	18:45
АВ Лесосибирск	1:47	7:55	8:15	9:47	10:55	12:47	14:55	18:45
Абалаково	2:07	8:15	8:35	10:07	11:15	13:07	15:15	19:05
Смородинка	2:15	8:23	8:43	10:15	11:23	13:15	15:23	19:13
Усть-Тунгуска	2:20	8:28	8:48	10:20	11:28	13:20	15:28	19:18
Широкий Лог	2:25	8:33	8:53	10:25	11:33	13:25	15:33	19:23
Новокаргино	2:35	8:43	9:03	10:35	11:43	13:35	15:43	19:33
Шапкино	2:57	9:05	9:25	10:57	12:05	13:57	16:05	19:55
Казачинское	3:26	9:34	9:54	11:26	12:34	14:26	16:34	20:24
Галанино	3:50	9:58	10:18	11:50	12:58	14:50	16:58	20:48
Челноки	3:56	10:04	10:24	11:56	13:04	14:56	17:04	20:54
Мокрушинское	4:02	10:10	10:30	12:02	13:10	15:02	17:10	21:00
Малая Елань	4:11	10:19	10:39	12:11	13:19	15:11	17:19	21:09
Пятково	4:14	10:22	10:42	12:14	13:22	15:14	17:22	21:12
Бобровка	4:23	10:31	10:51	12:23	13:31	15:23	17:31	21:21
Раздольное	4:31	10:39	10:59	12:31	13:39	15:31	17:39	21:29
Таловка	4:37	10:45	11:05	12:37	13:45	15:37	17:45	21:35
Малый Кантат	5:00	11:08	11:28	13:00	14:08	16:00	18:08	21:58
Большая Мурта	5:10	11:18	11:38	13:10	14:18	16:10	18:18	22:08
Тигино	5:27	11:35	11:55	13:27	14:35	16:27	18:35	22:25
Верхняя Подъемная	5:29	11:37	11:57	13:29	14:37	16:29	18:37	22:27
Бартат	5:34	11:42	12:02	13:34	14:42	16:34	18:42	22:32
Шила	5:52	12:00	12:20	13:52	15:00	16:52	19:00	22:50
Миндерла	6:04	12:12	12:32	14:04	15:12	17:04	19:12	23:02
Таскино	6:14	12:22	12:42	14:14	15:22	17:14	19:22	23:12
Красноярск	6:45	12:53	13:13	14:45	15:53	17:45	19:53	23:43

В ходе анкетирования был выявлен высокий уровень удовлетворённости пассажиров подвижным составом. Данные, полученные от 91 пассажира, представлены на рисунке 2.3.3.

### Удовлетворённость подвижным составом



Рисунок 2.3.3 – Уровень удовлетворённости подвижным составом

Техническая скорость  $V_T$ , км/ч – это средняя скорость движения по маршруту без учета простоев на промежуточных и конечных остановочных пунктах. При ее расчете во время движения включаются все кратковременные остановки, связанные с регулированием движения (остановки на перекрестках, переездах и т.д.)

$$V_T = l_m / t_{дв} \quad (2.2)$$

$$V_T = 303 / 5 = 60,6 \text{ км/ч}$$

Скорость сообщения  $V_c$ , км/ч – это средняя скорость доставки пассажиров. При ее расчете учитываются также простои на остановках для посадки и высадки пассажиров

$$V_c = l_m / t_p \quad (2.3)$$

$$V_c = 303 / 5,35 = 56,64 \text{ км/ч}$$

Эксплуатационная скорость за оборот  $V_{э}$ , км/ч – это условная средняя скорость движения транспортного средства за время его работы на маршруте. Для одного оборота транспортного средства по маршруту, при условии одинаковой длины маршрута в обоих направлениях, эксплуатационная скорость может быть рассчитана через время оборота

$$V_{э} = l_m / t_{э} \quad (2.4)$$

$$V_{\text{э}} = 303/6 = 50,5 \text{ км/ч}$$

Результат вычислений представлен в таблице 2.3.3

Таблица 2.3.3 – Характеристика маршрута №519

Показатель	До изменения	После изменения
Длина маршрута, $l_m$ , км	347	303
Техническая скорость, $V$ , км/ч	63,1	60,6
Эксплуатационная скорость, $V$ , км/ч	50,5	50
Скорость сообщения, $V$ , км/ч	56,64	55,8
Количество промежуточных остановочных пунктов, пост, ед	28	23
Время простоя на промежуточных остановочных пунктах, $t_0$ , ч	0:28	0:23
Количество рейсов в день, пден	9	8
Количество рейсов в месяц, пмес	270	240
Расстояние средней ездки пассажира,	254	234
Время рейса, $t$ , ч:мин	6:19	5:30
Количество пассажиров за месяц, $Q_{\text{мес}}$ , пасс	6100	5400
Вместимость транспортного средства, $q_{\text{пас}}$ , пасс	43	43

Исходя из полученных результатов, было решено оставить существующий на данный момент подвижной состав. На маршруте будут работать Hyundai Universe Space и Kia Grandird. Возможностью совершать перевозки по маршруту «Красноярск – Лесосибирск» и обратно, а так же подходящий подвижной состав имеет ОАО «Автоколонна 1967» .

#### 2.4.2 Проектирование марш «Лесосибирск – Подтесово»

Маршрут Лесосибирск – Подтесово предложен в качестве альтернативы маршруту Красноярск – Подтесово, имеет протяженность 59 км и проходит через следующие остановочные пункты:

- А/В Лесосибирск
- Новоенисейск
- Интернат
- Южаково
- Прутовая
- Верхнепашино
- Енисейск

- Подтесово

Карта маршрута Лесосибирск – Подтесово представлена в Приложении Б.

Для составления расписания автобуса Лесосибирск – Подтесово были составлены следующие требования:

1. Время пересадки пассажиров в Лесосибирске, следующих из Красноярска и обратно, не должно составлять более 30 минут для обеспечения бесперебойной работы автовокзала и комфортного пользования транспортными услугами пассажирами.

2. Прибытие к парому села Подтесово должно быть не ранее, чем за 30 минут до отправления парома.

Расписание автобуса «Лесосибирск – Подтесово» в прямом и обратном направлениях представлено в таблицах 2.4.1 и 2.4.2.

Таблица 2.4.1 – Расписание автобуса Лесосибирск – Подтесово

Остановочный пункт	Время выезда						
Лесосибирск	0:45	4:33	12:48	15:45	17:18	18:31	20:15
Новоенисейск	0:57	4:45	13:00	15:57	17:30	18:43	20:27
Интернат	1:00	4:48	13:03	16:00	17:33	18:46	20:30
Южаково	1:06	4:54	13:09	16:06	17:39	18:52	20:36
Прутовая	1:15	5:03	13:18	16:15	17:48	19:01	20:45
Верхнепашино	1:18	5:06	13:21	16:18	17:51	19:04	20:48
Енисейск	1:28	5:16	13:31	16:28	18:01	19:14	20:58
Подтесово	-	6:16	-	-	-	-	21:58

Таблица 2.4.2 – Расписание автобуса Подтесово - Лесосибирск

Остановочный пункт	Время выезда						
Подтёсово	-	7:52	-	-	-	-	23:47
Енисейск	7:02	8:52	9:57	11:47	14:02	17:32	0:47
Верхнепашино	7:12	9:02	10:07	11:57	14:12	17:42	0:57
Прутовая	7:15	9:05	10:10	12:00	14:15	17:45	1:00
Южаково	7:24	9:14	10:19	12:09	14:24	17:54	1:09
Интернат	7:30	9:20	10:25	12:15	14:30	18:00	1:15
Новоенисейск	7:33	9:23	10:28	12:18	14:33	18:03	1:18
Лесосибирск	7:45	9:35	10:40	12:30	14:45	18:15	1:30

Для выбора подвижного состава проанализируем потенциальный пассажиропоток. Согласно результатам анкетирования пассажиров, до Енисейска доезжает около 13% пассажиров, следующих по маршруту Красноярск – Енисейск. Среднегодовой пассажиропоток по маршруту 519 составляет около 206 000 человек в год, по маршруту Красноярск – Подтесово около 11 000

человек. Таким образом, примерный годовой пассажиропоток на маршруте будет составлять около 38 000 человек в год.

Для обслуживания такого пассажиропотока будет достаточно автобуса малого и среднего класса, например IVECO Daily 50C15V и ПАЗ-320414-04 "Вектор" с пассажироместимостью в 19 человек.

Перевозчиком с подходящим подвижным составом является МУП «Тройка».

За год данный подвижной состав по предложенному расписанию может перевозить от 48 000 до 70 000 пассажиров.

Характеристика маршрута Лесосибирск – Подтесово представлена в таблице 2.4.3.

Таблица 2.4.3. – Характеристика маршрута Лесосибирск - Подтесово

Показатель	Значение
Длина маршрута, $l_m$ , км	59
Техническая скорость, $V$ , км/ч	55
Эксплуатационная скорость, $V$ , км/ч	50
Скорость сообщения, $V$ , км/ч	49,33
Количество промежуточных остановочных пунктов, пост, ед	6
Время простоя на промежуточных остановочных пунктах, $t_0$ , ч	0,1
Количество рейсов в день, $n_{ден}$	7
Количество рейсов в месяц, $n_{мес}$	210
Расстояние средней ездки пассажира,	45
Время рейса, $t$ , ч:мин	1:43
Количество пассажиров за месяц, $Q_{мес}$ , пасс	3100
Вместимость транспортного средства, $q_{пас}$ , пасс	19

### 2.4.3. Маршрут Лесосибирск – Северо-Енисейский

Маршрут Лесосибирск – Северо-Енисейский предлагается с учётом перспектив развития дорожной сети северного направления, в частности, строительства Высокогорского моста.

Предлагаемый маршрут имеет протяженность 362,3 км и проходит через следующие остановочные пункты:



- Лесосибирск
- Высокогорский
- Рудиковка
- Городище
- Потапово
- Епишино
- Брянка
- Новая Калами
- Северо-Енисейский

На данный момент потенциальный пассажиропоток определить невозможно по следующим причинам:

Не представляется возможным выяснить количество пассажиров, перевезённых частными несанкционированными перевозчиками, так как большинство из них забирают пассажиров из дома.

Не представляется возможным выявить количество пассажиров, перевезенных с помощью сервиса для подбора попутчиков.

В связи с невозможностью определения потенциальных пассажиропотоков для составления расписания и выбора подвижного состава была принята программа перевозок по маршруту Красноярск – Северо-Енисейский, представленная министерством транспорта Красноярского края в приложении к приказу министерства транспорта Красноярского края от 27 апреля 2015 № 6/39 «Конкурсная документация по проведению конкурса на право заключения договора об организации регулярных пассажирских перевозок автомобильным транспортом по пригородному (межмуниципальному) маршруту».

Из программы перевозок были выяснены следующие требования к обслуживанию маршрута:

Количество единиц подвижного состава: 2.

Количество рейсов в прямом/обратном направлении в день: 2/2.

Частота рейсов : ежедневно.

Категория транспортных средств: МЗ.

Класс вместимости транспортных средств: особо крупный.

Исходя из предоставленной программы перевозок было составлено расписание автобуса «Лесосибирск – Северо-Енисейский» в прямом и обратном направлении, представленное в таблицах 2.5.1 и 2.5.2.

Таблица 2.5.1 – расписание автобуса Лесосибирск – Северо-Енисейский

<b>Остановочный пункт</b>	<b>Время выезда</b>	
А/В Лесосибирск	12:50	4:40
Высокогорский	13:10	5:00
Рудиковка	13:16	5:06
Городище	13:38	5:28
Потапово	14:06	5:56
Епишино	14:21	6:11
Брянка	16:31	8:21
Новая Калами	18:43	10:33
Северо-Енисейский	19:20	11:10

Таблица 2.5.2– расписание автобуса Северо-Енисейский - Лесосибирск

<b>Остановочный пункт</b>	<b>Время выезда</b>	
Северо-Енисейский	1:05	11:40
Новая Калами	1:42	12:17
Брянка	3:54	14:29
Епишино	6:04	16:39
Потапово	6:19	16:54
Городище	6:47	17:22
Рудиковка	7:09	17:44
Высокогорский	7:15	17:50
А/В Лесосибирск	7:35	18:10

Характеристика маршрута Лесосибирск – Северо-Енисейский представлена в таблице 2.5.3.

Таблица 2.5.3 – Характеристика маршрута Лесосибирск – Северо-Енисейский

<b>Показатель</b>	<b>Значение</b>
Длина маршрута, $l_m$ , км	362,3
Техническая скорость, $V$ , км/ч	55
Эксплуатационная скорость, $V$ , км/ч	50
Скорость сообщения, $V$ , км/ч	49,33
Количество промежуточных остановочных пунктов, пост, ед	7
Время простоя на промежуточных остановочных пунктах, $t_0$ , ч	0,016
Количество рейсов в день, пден	2
Количество рейсов в месяц, пмес	60
Расстояние средней ездки пассажира,	358
Время рейса, $t$ , ч:мин	6:30

**Вывод:** Исходя из полученных в ходе анкетирования результатов, выяснили пассажирскую корреспонденцию на северном направлении. Изучив спрос и пожелания пассажиров, было составлено сводное расписание для проектируемой маршрутной сети и составлена характеристику проектируемых маршрутов.

Так же, рассмотрели транспортную и социальную инфраструктуру Северо-Енисейского района, выявили спрос на транспортное сообщение с остальными городами Красноярского края.

### 3 Экономическая часть

В экономической части необходимо сравнить себестоимость перевозки при выполнении транспортной работы по базовому расписанию с себестоимостью перевозки при выполнении транспортной работы по проектируемому расписанию движения междугородних автобусов.

В ходе выполнения экономической части будут сравнены суммарные расходы на транспортную работу маршрутов Красноярск – Лесосибирск и Лесосибирск – Подтесово с маршрутом Красноярск – Енисейск. Так же будут рассчитаны затраты на транспортную работу по маршруту Лесосибирск – Северо-Енисейский.

В состав эксплуатационных затрат входят переменные затраты, постоянные затраты, фонд оплаты труда и отчисления на социальные нужды.

#### 3.1 Переменные затраты

##### 3.1.1 Затраты на топливо

Затраты на топливо включают в себя: затраты на топливо и затраты на внутригаражные нужды.

Расход топлива на транспортную работу определяется по формуле 3.1.1.

$$Q_T = \frac{L_p \cdot Q_n}{100} \quad (3.1.1)$$

где  $L_p$  – пробег за рейс, км;

$Q_n$  – норма расхода топлива на 100км, л/км.

Рейс – это законченный комплекс операций, необходимых для доставки пассажиров по маршруту в один конец [12].

Расход топлива для одного рейса Красноярск – Енисейск на Hyundai Universe Space:

$$Q_{К-Е} = (347 \cdot 29) / 100 = 101 \text{ л}$$

На внутригаражные нужды необходимо 0,5% от  $Q_T$  рассчитать по формуле 3.1.2.

$$Q_{\text{гар}} = Q_T \cdot 0,005 \quad (3.1.2)$$

Внутригаражные нужды одного рейса:

$$Q_{\text{гар К-Е}} = 101 \cdot 0,005 = 0,505 \text{ л}$$

Общий расход топлива для одного рейса определяется по формуле 3.1.3.

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{т}} + Q_{\text{вн-гар}}, \quad (3.1.3)$$

Общий расход топлива для одного рейса:

$$Q_{\text{общ К-Е}} = 101 + 0,505 = 101,5$$

Автобусы – дизельные, поэтому в дальнейших расчетах будет использована цена за 1 литр дизельного топлива. Средняя цена топлива составляет 53 рубля за один литр.

Затраты на топливо составляют по формуле 3.1.4

$$Z_{\text{т}} = Q_{\text{общ}} \cdot C_{\text{т}}, \quad (3.1.4)$$

где  $C_{\text{т}}$  – цена за 1 литр топлива, руб.

$$Z_{\text{т К-Е}} = 101,5 \cdot 53 = 5379,5$$

Для расчета топливных затрат маршрутов Красноярск – Лесосибирск, Лесосибирск – Подтесово, Лесосибирск – Северо-Енисейский будет использоваться предложенный выше подвижной состав.

Расчет затрат на топливо представлен в таблице 3.1.1 и на рисунке 3.1.1.

Таблица 3.1.1 – Затраты на топливо согласно расписанию

Маршрут	Модель Транспортного средства	Количество рейсов, шт.	Норма расхода топлива, л/100 км	Пробег, км	Расход топлива, л	Затраты на топливо, руб.
Базовый вариант расписания						
Красноярск - Енисейск	Hyundai Uneverse Space	9	29	3123	913,5	48415,5
Проектируемые варианты						
Красноярск - Лесосибирск	Hyundai Uneverse Space	8	29	2424	706,5	37443,16
Лесосибирск - Подтесово	IVECO Daily 50C15V	7	13	413	54	2035
Лесосибирск - Северо-Енисейский	Hyundai Uneverse Space	2	29	724	211	11183,52

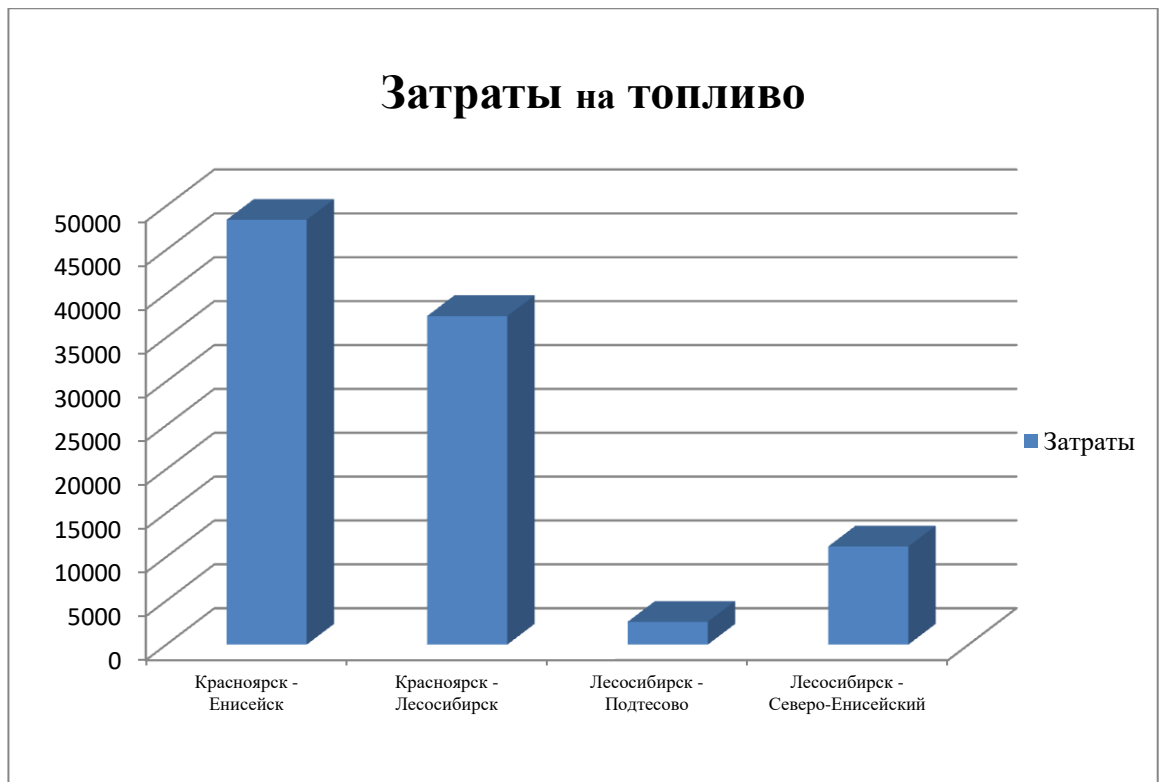


Рисунок 3.1.1 – Затраты на топливо согласно расписанию

Проанализировав таблицу 3.1.1 и рисунок 3.1.1 можно сделать вывод, что совокупные затраты на топливо маршрутов Красноярск – Лесосибирск и Лесосибирск – Подтесово ниже, чем на маршруте Красноярск - Енисейск.

### 3.1.2 Затраты на ГСиЭМ

Затраты на ГСиЭМ определяются по формуле 3.1.5.

$$Z_{\text{см}} = Z_{\text{мм}} + Z_{\text{тм}} + Z_{\text{см}} + Z_{\text{пс}}, \quad (3.1.5)$$

где  $Z_{\text{мм}}$  – затраты на моторные масла, руб.;

$Z_{\text{тм}}$  – затраты на трансмиссионные и гидравлические масла, руб.;

$Z_{\text{см}}$  – затраты на специальные масла и жидкости, руб.;

$Z_{\text{пс}}$  – затраты на пластичные смазки, руб.

затраты на моторные масла определяются по формуле 3.1.6.

$$Z_{\text{мм}} = \frac{C_{\text{мм}} \cdot n_{\text{мм}} \cdot \sum Q}{100}, \quad (3.1.6)$$

где  $C_{\text{мм}}$  – стоимость 1 л моторного масла, руб.;

$n_{\text{мм}}$  – норма расхода масла на 100 литров общего расхода топлива автомобиля, л;

$\sum Q$  – общий расход топлива автомобиля, л.

Затраты на моторные масла для одного рейса:

$$Z_{\text{мм К-Е}} = (315 \cdot 0,3 \cdot 101,5) / 100 = 52,66$$

Затраты на трансмиссионные и гидравлические масла определяются по формуле 3.1.7.

$$Z_{\text{TM}} = \frac{C_{\text{TM}} \cdot n_{\text{TM}} \cdot \Sigma Q}{100}, \quad (3.1.7)$$

где  $C_{\text{TM}}$  – стоимость 1 литр масла, руб.;

$n_{\text{TM}}$  – норма расхода масла на 100 литров общего расхода топлива автомобиля, л.

Затраты на трансмиссионные и гидравлические масла для одного рейса:

$$Z_{\text{TM K-E}} = (315 \cdot 0,037 \cdot 101,5) / 100 = 6,49$$

Затраты на специальные масла и жидкости определяются по формуле 3.1.8.

$$Z_{\text{CM}} = \frac{C_{\text{CM}} \cdot n_{\text{CM}} \cdot \Sigma Q}{100}, \quad (3.1.8)$$

где  $C_{\text{CM}}$  – стоимость 1 литр масла, руб.;

$n_{\text{CM}}$  – норма расхода масла на 100 литров общего расхода топлива автомобиля, л.

Затраты на специальные масла и жидкости для одного рейса:

$$Z_{\text{CM K-E}} = (315 \cdot 0,0125 \cdot 55,72) / 100 = 2,2$$

Затраты на пластичные смазки определяются по формуле 3.1.9.

$$Z_{\text{PC}} = \frac{C_{\text{PC}} \cdot n_{\text{PM}} \cdot \Sigma Q}{100}, \quad (3.1.9)$$

где  $C_{\text{PC}}$  – стоимость 1 кг смазки, руб.;

$n_{\text{PM}}$  – норма расхода смазки на 100 литров общего расхода топлива автомобиля, л.

Затраты на пластичные смазки для одного рейса:

$$Z_{\text{PC K-E}} = (600 \cdot 0,025 \cdot 55,72) / 100 = 8,4$$

Таким образом, общие затраты на ГСиЭМ за один рейс составляют:

$$Z_{\text{CM K-E}} = 52,66 + 6,49 + 2,2 + 8,4 = 69,75$$

В таблице 3.1.2 и на рисунке 3.1.2 представлены затраты на ГСиЭМ.

Таблица 3.1.2 – Затраты на ГСиЭМ согласно расписанию

Маршрут	Модель Транспорт-ного средства	Количество рейсов, шт.	Пробег, км	Затраты на ГСиЭМ, руб.
<b>Базовый вариант расписания</b>				
Красноярск - Енисейск	Hyundai Uneverse Space	9	3123	627,75
<b>Проектируемые варианты</b>				
Красноярск - Лесосибирск	Hyundai Uneverse Space	8	2424	528,25
Лесосибирск - Подтесово	IVECO Daily 50C15V	7	413	57,4
Лесосибирск - Северо-Енисейский	Hyundai Uneverse Space	2	724	152

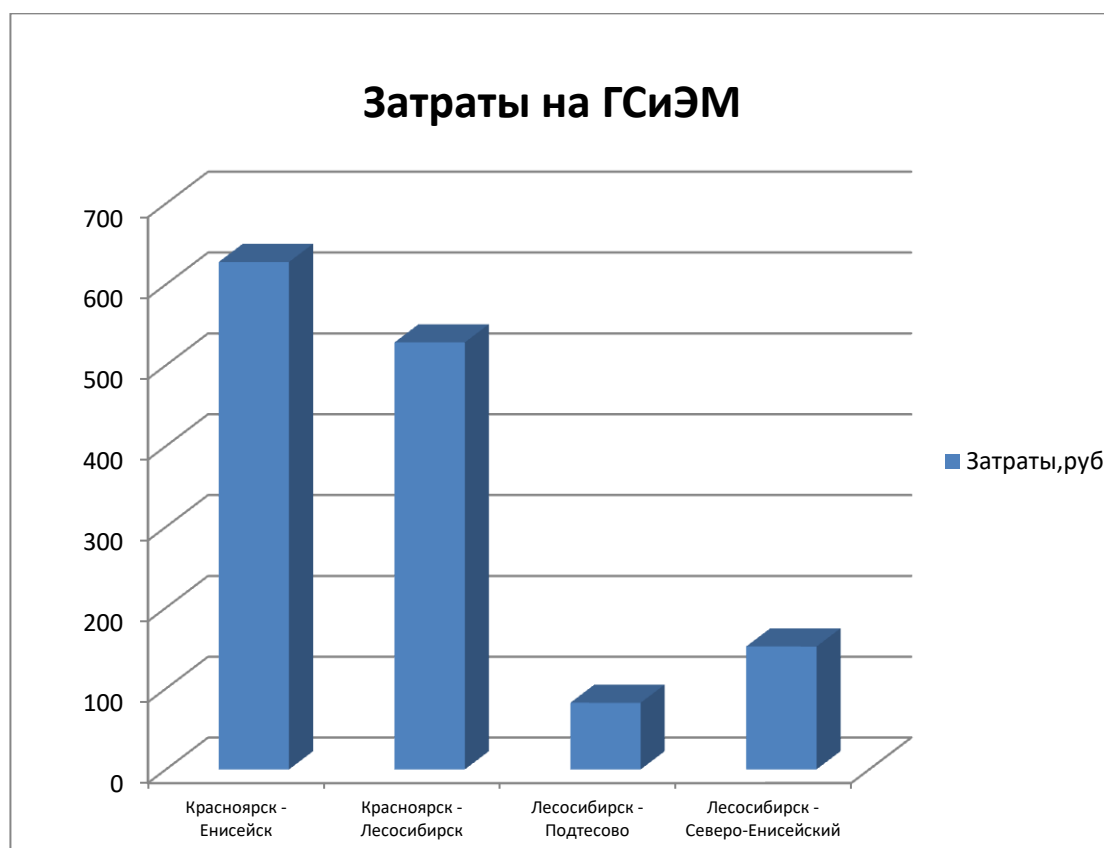


Рисунок 3.1.2 – Затраты на ГСиЭМ согласно расписанию



Проанализировав таблицу 3.1.2 и рисунок 3.1.2 можно сделать вывод, что совокупные затраты на ГСиЭМ маршрутов Красноярск – Лесосибирск и Лесосибирск – Подтесово ниже, чем на маршруте Красноярск - Енисейск.

### 3.1.3 Затраты на восстановления износа шин

Затраты на восстановления износа шин определяется по формуле 3.1.10.

$$N_{\text{ш}} = \frac{L \cdot n}{L_{\text{н}}}, \quad (3.1.10)$$

где  $L_{\text{н}}$  – нормативный пробег шин, км.;

$n$  – количество колес на автомобиле, шт.

Затраты на шины определяются по формуле 3.1.11.

$$Z_{\text{ш}} = N_{\text{ш}} \cdot C_{\text{ш}}, \quad (3.1.11)$$

где  $C_{\text{ш}}$  – цена за одну шину, руб.;

$$Z_{\text{ш К-Е}} = 0,02 \cdot 20703 = 414,06$$

В таблице 3.1.3 и на рисунке 3.1.3 отображены затраты на шины.

Таблица 3.1.3 – Затраты на шины согласно расписанию

Маршрут	Модель Транспортно-го средства	Количество рейсов, шт.	Пробег, км	Затраты на шины, руб.
<b>Базовый вариант расписания</b>				
Красноярск - Енисейск	Hyundai Uneverse Space	9	3123	414,06
<b>Проектируемые варианты</b>				
Красноярск - Лесосибирск	Hyundai Uneverse Space	8	2424	352,15
Лесосибирск - Подтесово	IVECO Daily 50C15V	7	413	48
Лесосибирск - Северо-Енисейский	Hyundai Uneverse Space	2	724	112

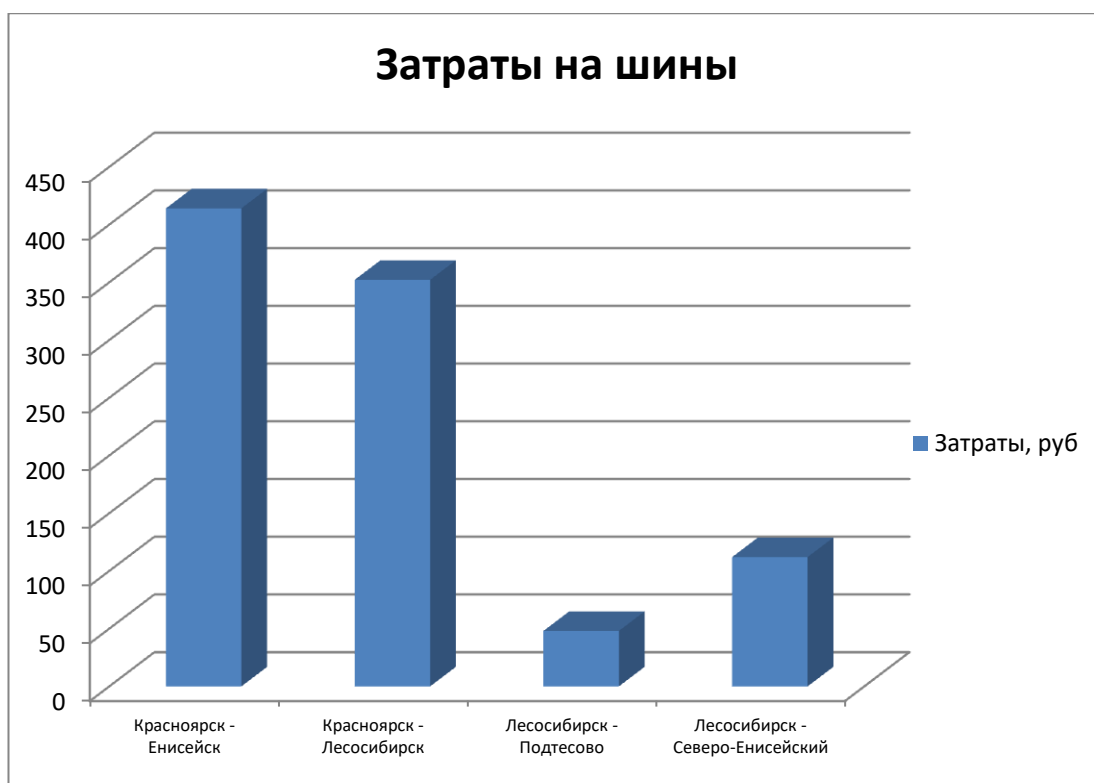


Рисунок 3.1.3 – Затраты на шины согласно расписанию

Проанализировав таблицу 3.1.3 и рисунок 3.1.3 можно сделать вывод, что совокупные затраты на ГСиЭМ маршрутов Красноярск – Лесосибирск и Лесосибирск – Подтесово ниже, чем на маршруте Красноярск - Енисейск.

#### 3.1.4 Ремонтный фонд

Затраты на ремонтный фонд рассчитываются по формуле 3.1.12.

$$Z_{рф} = Z_{нрф} \cdot L_{общ}, \quad (3.1.12)$$

где  $Z_{рф}$  – затраты на ремонтный фонд, руб.;

$Z_{нрф}$  – затраты на ремонтный фонд на 1 км, руб.;

$L_{общ}$  – общий пробег за рейс, км.

Затраты на ремонтный фонд на 1 км рассчитываются по формуле 3.1.13.

$$Z_{нрф} = \frac{РН \cdot C_{факт}}{100 \cdot 1000}, \quad (3.1.13)$$

где РН – расчетный норматив затрат в процентах от стоимости приобретения подвижного состава (РН=0,45),

$C_{факт}$  – рыночная стоимость ТС, руб.

$$Z_{\text{рф К-Е}} = (0,45 \cdot 5000000) / 100000 = 22,5$$

$$Z_{\text{рф К-Е}} = 22,5 \cdot 347 = 7807,5$$

В таблице 3.1.4 и на рисунке 3.1.4 отображены затраты на ремонтный фонд.

Таблица 3.1.4 – Затраты на ремонтный фонд согласно расписанию

Маршрут	Модель Транспорт-ного средства	Количество рейсов, шт.	Пробег, км	Затраты на ремонтный фонд, руб.
<b>Базовый вариант расписания</b>				
Красноярск - Енисейск	Hyundai Uneverse Space	9	3123	70267
<b>Проектируемые варианты</b>				
Красноярск - Лесосибирск	Hyundai Uneverse Space	8	2424	62460
Лесосибирск - Подтесово	IVECO Daily 50C15V	7	413	7527
Лесосибирск - Северо-Енисейский	Hyundai Uneverse Space	2	724	15615



Рисунок 3.1.4 – Затраты на ремонтный фонд согласно расписанию

Проанализировав таблицу 3.1.4 и рисунок 3.1.4 можно сделать вывод, что затраты на ремонтный фонд увеличиваются прямо пропорционально увеличению количества рейсов в проектируемом расписании.

## 3.2 Постоянные расходы

### 3.2.1 Транспортный налог

Данный налог рассчитывается, исходя из мощности двигателя в лошадиных силах по Налоговому кодексу РФ. Мощность автобуса Hyundai Universe Space - 380 л.с., автобуса IVECO Daily - 147л.с.. Налоговая ставка свыше 200 л.с. – 44 рублей, налоговая ставка до 150 л.с – 25 рублей.

Налоговая ставка в день на одно ТС:

$$A_{\Gamma \text{ Hyundai}} = (380 \cdot 44) / 365 = 45,8$$

$$A_{\Gamma \text{ IVECO}} = (147 \cdot 25) / 365 = 10$$

В таблице 3.2.1 и на рисунке 3.2.1 отображены затраты на транспортный налог.

Таблица 3.2.1 – Затраты на транспортный налог согласно расписанию

Маршрут	Модель Транспортного средства	Количество рейсов, шт.	Пробег, км	Затраты на транспортный налог, руб.
<b>Базовый вариант расписания</b>				
Красноярск - Енисейск	Hyundai Uneverse Space	9	3123	412,2
<b>Проектируемые варианты</b>				
Красноярск - Лесосибирск	Hyundai Uneverse Space	8	2424	366,4
Лесосибирск – Енисейск (Подтёсово)	IVECO Daily 50C15V	7	413	70
Лесосибирск - Северо-Енисейский	Hyundai Uneverse Space	2	724	96



Рисунок 3.2.1 – Затраты на уплату транспортного налога согласно расписанию

Проанализировав таблицу 3.2.1 и рисунок 3.2.1 можно сделать вывод, что затраты на уплату транспортного налога увеличиваются прямо пропорционально увеличению количества рейсов в проектируемом расписании.

### 3.2.2 Общехозяйственные расходы

Общехозяйственные расходы: затраты на воду, электроэнергию, тепловую энергию, износ инструментов, спецодежду, канцелярские услуги, противопожарные мероприятия, определяются по формуле 3.2.1.

$$Z_{o,расх.} = 1,92 \cdot L_p, \quad (3.2.1)$$

Общехозяйственные расходы для одного рейса:

$$Z_{o,расх \text{ К-Е}} = 1,92 \cdot 347 = 666,24$$

В таблице 3.2.2 и на рисунке 3.2.2 отображены общехозяйственные расходы.

Таблица 3.2.2 – Затраты на общехозяйственные расходы согласно расписанию

Маршрут	Модель Транспортного средства	Количество рейсов, шт.	Пробег, км	Затраты общехозяйственные нужды, руб.
<b>Базовый вариант расписания</b>				
Красноярск - Енисейск	Hyundai Uneverse Space	9	3123	5996,16
<b>Проектируемые варианты</b>				
Красноярск - Лесосибирск	Hyundai Uneverse Space	8	2424	4654
Лесосибирск - Подтесово	IVECO Daily 50C15V	7	413	713
Лесосибирск - Северо-Енисейский	Hyundai Uneverse Space	2	724	1390



Рисунок 3.2.2 – Затраты на общехозяйственные расходы согласно расписанию

Проанализировав таблицу 3.2.2 и рисунок 3.2.2 можно сделать вывод, что совокупные затраты на общехозяйственные расходы маршрутов Красноярск – Лесосибирск и Лесосибирск – Подтесово ниже, чем на маршруте Красноярск - Енисейск.

### 3.2.3 Амортизационные отчисления

Сумма амортизационных отчислений определяется по формуле 3.2.2.

$$A_{\Gamma} = \frac{C_{\text{фак}} \cdot \text{HAO}_{\Gamma}}{100}, \quad (3.2.2)$$

где  $C_{\text{фак}}$  – фактическая стоимость автобуса;  
 $\text{HAO}_{\Gamma}$  – норма амортизации:

$$\text{HAO}_{\Gamma} = \frac{100 \cdot}{\text{СПИ}_{\Gamma}},$$

где  $\text{СПИ}_{\Gamma}$  – срок полезного использования объекта, который составляет 7 лет.

Таким образом, сумма амортизационных отчислений за один день одного ТС составит:

$$A_{\Gamma \text{ К-Е}} = (5000000 \cdot 14,29) / 36500 = 1957,7$$

В таблице 3.2.3 и на рисунке 3.2.3 отображены расходы на амортизационные отчисления.

Таблица 3.2.3 – Затраты на амортизационные отчисления согласно расписанию

Маршрут	Модель Транспортного средства	Количество рейсов, шт.	Пробег, км	Затраты на амортизацию, руб.
Базовый вариант расписания				
Красноярск - Енисейск	Hyundai Uneverse Space	9	3123	17862,3
Проектируемые варианты				
Красноярск - Лесосибирск	Hyundai Uneverse Space	8	2424	15877,6
Лесосибирск - Подтесово	IVECO Daily 50C15V	7	413	7673,5
Лесосибирск - Северо-Енисейский	Hyundai Uneverse Space	2	724	3969,4

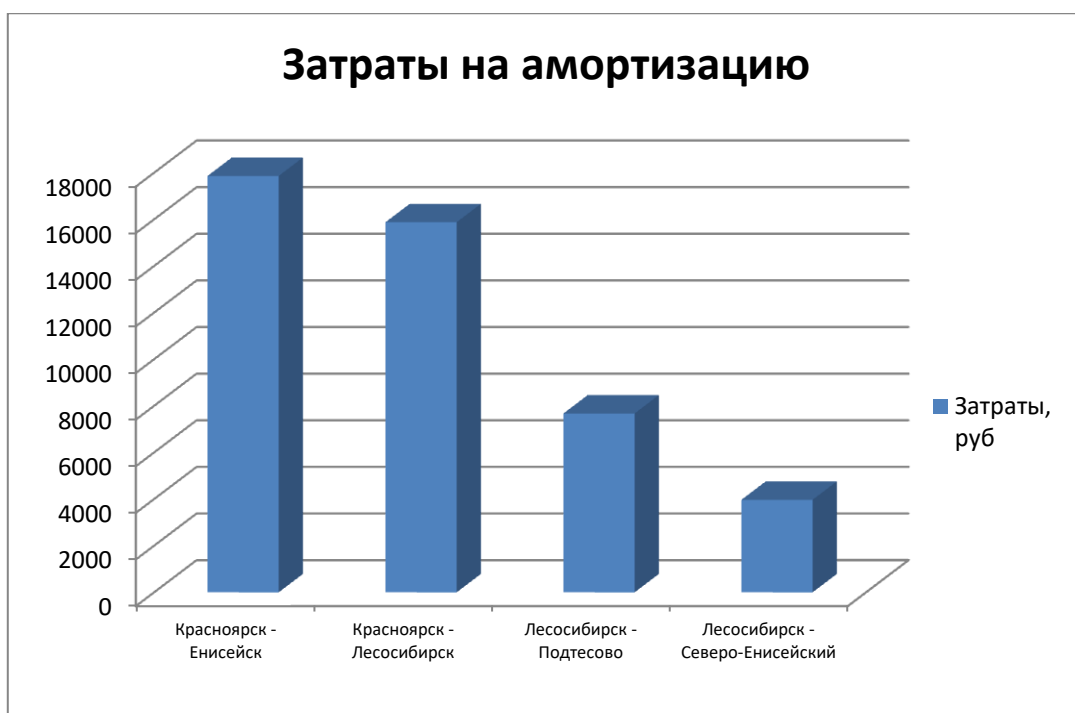


Рисунок 3.2.3 – Затраты на амортизационные отчисления согласно расписанию

Проанализировав таблицу 3.2.3 и рисунок 3.2.3 можно сделать вывод, что затраты на амортизационные отчисления увеличиваются прямо пропорционально увеличению единиц подвижного состава.

### 3.3 Расчёт оплаты труда водителей и расходы на отчисления на социальные нужды

Заработная плата повременная водителя рассчитывается по формуле 3.3.1.

$$ЗП_{\text{пов.вод.}} = k \cdot \text{ФРВ} \quad (3.3.1)$$

где  $k$  – тарифная ставка водителей, руб;

ФРВ – фонд рабочего времени, час.

Заработная плата повременная водителя за один рейс:

$$ЗП_{\text{пов.вод. К-Е}} = 170 \cdot 5,5 = 935$$

ДНП – доплаты, премии, надбавки составляют 60 % (за вредность, за классность, за интенсивный труд) от  $ЗП_{\text{пов.вод. Хундай}}$  и рассчитывается по формуле 3.3.2.

$$\text{ДНП} = 0,6 \cdot ЗП_{\text{пов.вод}} \quad (3.3.2)$$

ДНП для одного рейса:

$$\text{ДНП}_{\text{К-Е}} = 0,6 \cdot 935 = 561$$



Дополнительная заработная плата составляет 15 % от основной заработной платы и рассчитывается по формуле 3.3.3.

$$ЗП_{\text{пов.вод.доп.}} = 0,15 \cdot ЗП_{\text{пов.вод}} \quad (3.3.3)$$

Дополнительная заработная плата для одного рейса:

$$ЗП_{\text{пов.вод.доп. К-Е}} = 0,15 \cdot 935 = 140,25$$

Рассчитаем фонд оплаты труда за один рейс по формуле 3.3.4.

$$\text{ФОТ} = (ЗП_{\text{пов.вод}} + \text{ДНП} + ЗП_{\text{пов.вод.доп}}) \quad (3.3.4)$$

ФОТ для одного рейса:

$$\text{ФОТ}_{\text{К-Е}} = 935 + 531 + 140,25 = 1636,25$$

Итого с районным коэффициентом и северным коэффициентом равным 30% и максимальная премия 30% от ЗП ФТО:

$$\text{ФОТ}_{\text{К-Е}} = 1636,25 \cdot 0,3 + 1636,25 = 2127,125$$

Результаты расчетов оплаты труда водителя за один рейс в таблице 3.3.1 и на рисунке 3.3.1.

Таблица 3.3.1 – Затраты на оплату труда водителей согласно расписанию

Маршрут	Модель Транспорт-ного средства	Количество рейсов, шт.	Пробег, км	Затраты на оплату труда водителей, руб
<b>Базовый вариант расписания</b>				
Красноярск - Енисейск	Hyundai Uneverse Space	9	3123	19 144,125
<b>Проектируемые варианты</b>				
Красноярск - Лесосибирск	Hyundai Uneverse Space	8	2424	16228
Лесосибирск - Подтесово	IVECO Daily 50C15V	7	413	2304
Лесосибирск - Северо-Енисейский	Hyundai Uneverse Space	2	724	4558

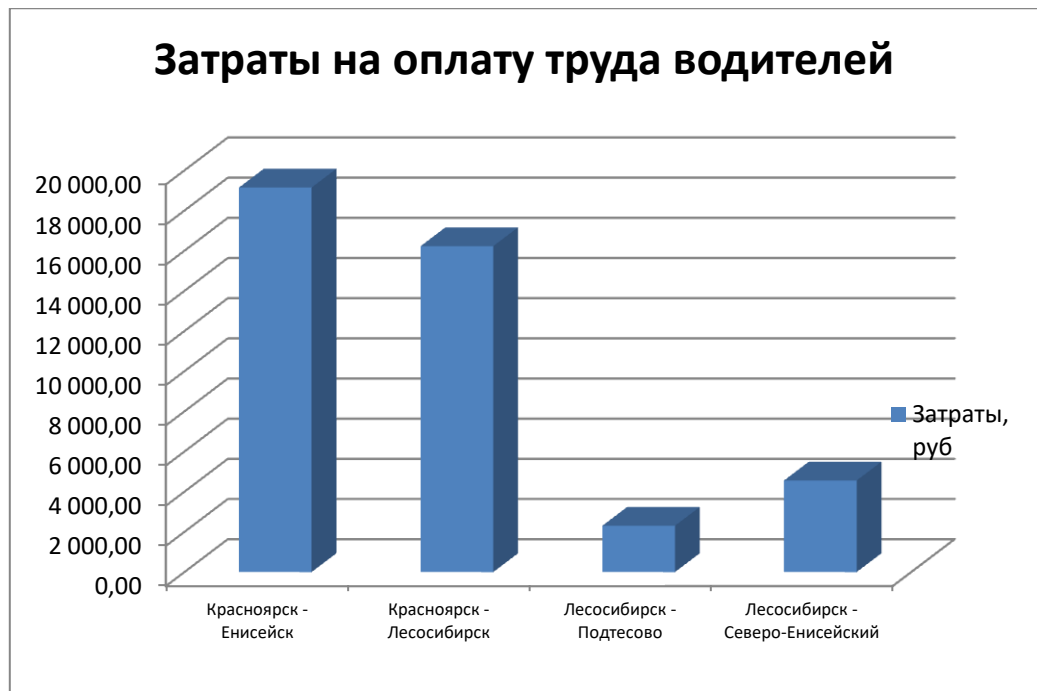


Рисунок 3.3.1 – Затраты на оплату труда водителей согласно расписанию

Проанализировав таблицу 3.3.1 и рисунок 3.3.1 можно сделать вывод, что затраты на оплату труда водителей увеличиваются прямо пропорционально увеличению количества рейсов в проектируемом расписании.

### 3.3.1 Отчисления на социальные нужды

Единый социальный налог – это обязательный безвозмездный платеж, зачисляемый в: Пенсионный фонд РФ, фонд социального страхования и фонды обязательного медицинского страхования.

Отчисления на страховые взносы составляют 31,1 % от ФОТ (30 % – страховые взносы, 1,1 % – отчисления, связанные с производственным травматизмом). Расчет произведен по формуле 3.3.5.

$$O_{\text{соц.}} = \text{ФОТ} \cdot 0,311 \quad (3.3.5)$$

Расчет  $O_{\text{соц.}}$  для одного рейса:

$$O_{\text{соц.К-Е}} = 2127 \cdot 0,311 = 661,5$$

Результаты расчетов в таблице 3.3.2 и на рисунке 3.3.2.

Таблица 3.3.2 – Затраты на отчисления на социальные нужды согласно расписанию

Маршрут	Модель Транспортного средства	Количество рейсов, шт.	Пробег, км	Затраты на оплату труда водителей, руб
<b>Базовый вариант расписания</b>				
Красноярск - Енисейск	Hyundai Uneverse Space	9	3123	5953
<b>Проектируемые варианты</b>				
Красноярск - Лесосибирск	Hyundai Uneverse Space	8	2424	5046
Лесосибирск - Подтесово	IVECO Daily 50C15V	7	413	716,544
Лесосибирск - Северо-Енисейский	Hyundai Uneverse Space	2	724	1417,538



Рисунок 3.3.2 – Затраты на отчисления на социальные нужды согласно расписанию

Проанализировав таблицу 3.3.2 и рисунок 3.3.2 можно сделать вывод, что затраты на отчисления на социальные нужды увеличиваются прямо пропорционально увеличению количества рейсов в проектируемом расписании.

### 3.4 Калькуляция затрат

Все расчеты по статьям затратам для базового и проектируемого варианта расписания за один день согласно количеству рейсов суммируются в таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1 – Калькуляция затрат на выполнение транспортной работы по базовому и проектируемого расписаниям

Статьи затрат	Базовый вариант расписания	Проектируемый вариант расписания		
	Красноярск - Енисейск	Красноярск - Лесосибирск	Лесосибирск - Подтесово	Лесосибирск - Северо-Енисейский.
Топливо	48415,5	37443,16	2035	11183,52
ГСнЭМ	627,75	528,25	57,4	152
Ремонтный фонд	70267	62460	7527	15615
Восстановление износа и ремонт шин	414,06	352,15	48	112
Амортизация	17862,3	15877,6	7673,5	3964,4
Общехозяйственные расходы	5996,16	4654	713	1390
Затраты на оплату труда	19144,125	16228	2304	4558
Транспортный налог	412,2	366,4	70	96
Отчисления по социальному страхованию	5953	504	716,544	1417
Итого:	169092,095	138413,56	21144,444	38487,92

Экономический эффект от замены маршрута Красноярск – Енисейск на Красноярск - Лесосибирск и Лесосибирск - Подтесово составит:

$$\frac{138413,56+21144,44}{169092} * 100\% = 5,64\%$$

**Вывод:** Проанализировав таблицу 3.4.1., можно сделать вывод, что суммарные затраты на выполнение транспортной работы по проектируемым маршрутам Красноярск - Лесосибирск, Лесосибирск - Подтёсово на 5.64% меньше, относительно затрат на выполнение транспортной работы по базовому расписанию Красноярск – Енисейск. Для междугороднего маршрута Лесосибирск – Северо-Енисейский были рассчитаны затраты на выполнение транспортной работы, которые составили 38487,9 руб/день.

### 3.5 Расчет тарифа

Тариф определяется в следующих формах для пригородных и междугородных перевозок: в форме тарифа в рублях на перевозку одного пассажира на расстояние один километр с учетом стоимости в рублях на один пассажиро-километр обслуживания одного пассажира на автовокзалах, автостанциях и пунктах обслуживания. Отдельно определяется тариф на перевозку одного багажного места на расстояние один километр.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.11.2021 N 1946 "Об утверждении перечня районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к районам Крайнего Севера, в целях предоставления государственных гарантий и компенсаций для лиц, работающих и проживающих в этих районах и местностях, признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и признании не действующими на территории Российской Федерации некоторых актов Совета Министров СССР", Северо-Енисейский район является районом Крайнего Севера, а Енисейский городской округ, Лесосибирский городской округ приравнены к районам Крайнего Севера.

Согласно приказу Министерства тарифной политики Красноярского края от 6.10.2021 № 17-т « Об установлении предельных тарифов на регулярные перевозки пассажиров и багажа автомобильным транспортом по межмуниципальным и муниципальным маршрутам в междугородном сообщении на территории Красноярского края, за исключением районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей», в соответствии с Федеральным законом от 13.07.2015 № 220-ФЗ «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», постановлением Правительства Российской Федерации от 07.03.1995 № 239 «О мерах по упорядочению государственного регулирования цен (тарифов)», Законом Красноярского края от 16.03.2017 № 3-502 «Об организации транспортного обслуживания населения в Красноярском крае», постановлением администрации Красноярского края от 24.09.2001 № 670-п «О государственном регулировании тарифов, цен, сборов, платы в Красноярском крае», постановлением Совета администрации Красноярского края от 19.12.2007 № 494-п «Об установлении регулируемых тарифов на регулярные перевозки

пассажиров и багажа автомобильным транспортом по муниципальным маршрутам регулярных перевозок в городском, пригородном и междугородном сообщениях, межмуниципальным маршрутам регулярных перевозок в пригородном и междугородном сообщениях и городским наземным электрическим транспортом по муниципальным маршрутам регулярных перевозок в городском сообщении на территории Красноярского края», постановлением Правительства Красноярского края от 28.09.2012 № 492-п «Об утверждении Методики формирования регулируемых тарифов на регулярные перевозки пассажиров и багажа автомобильным транспортом по межмуниципальным маршрутам регулярных перевозок в пригородном и междугородном сообщениях, муниципальным маршрутам регулярных перевозок в городском, пригородном и междугородном сообщениях на территории Красноярского края» на основании Положения о министерстве тарифной политики Красноярского края, утвержденного постановлением Правительства Красноярского края от 03.07.2018 № 380-п, распоряжения Губернатора Красноярского края от 22.10.2018 № 565-рг, решения правления министерства тарифной политики Красноярского края от 06.10.2021, предельный тариф на регулярные перевозки пассажиров автомобильным транспортом по межмуниципальным и муниципальным маршрутам в междугородном сообщении в районах Крайнего Севера Красноярского края составляет 4,67 руб./пасс-км, багажа – 0,47 руб./пасс-км.

В соответствии с приказом Министерства тарифной политики Красноярского края от 26.01.2021 №2-т «Об установлении предельных тарифов на регулярные перевозки пассажиров и багажа автомобильным транспортом по межмуниципальным и муниципальным маршрутам в междугородном сообщении на территории Красноярского края, за исключением районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей», Предельный тариф на регулярные перевозки пассажиров автомобильным транспортом по межмуниципальным и муниципальным маршрутам в междугородном сообщении на территории Красноярского края за исключением районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей составляет 2,76 руб./пасс-км.

Исходя из существующих тарифов на перевозку, были рассчитаны стоимости перевозок на проектируемых маршрутах. Стоимость перевозок по маршрутам представлена в таблицах 3.5.1 – 3.5.3.

Таблица 3.5.1 – стоимость поездки по маршруту Красноярск -Лесосибирск

	Красноярск	Таскино	Миндерла	Ши-ла	Бар-тат	Ти-ги-но	Большая Мурта	Таловка	Раздольное	Пятково	Малая Елань	Мокрушинское	Галанино	Казачинское	Шапкино	Новокаргино	Широкый Лог	Абалаково	АВ Лесосибирск
Красноярск	-	88,32	124,2	165,6	193,2	248,4	276	345	378,12	419,52	452,64	474,72	513,36	552	612,72	662,4	678,96	717,6	841,8
Таскино	88,32	-	35,88	77,28	104,88	160,08	187,68	256,68	289,8	331,2	364,32	386,4	425,04	463,68	524,4	574,08	590,64	629,28	753,48
Миндерла	124,2	35,88	-	41,4	69	124,2	151,8	220,8	253,92	295,32	328,44	350,52	389,16	427,8	488,52	538,2	554,76	593,4	717,6
Ши-ла	165,6	77,28	41,4	-	27,6	82,8	110,4	179,4	212,52	253,92	287,04	309,12	347,76	386,4	447,12	496,8	513,36	552	676,2
Бар-тат	193,2	104,88	69	27,6	-	55,2	82,8	151,8	184,92	226,32	259,44	281,52	320,16	358,8	419,52	469,2	485,76	524,4	648,6
Ти-ги-но	248,4	160,08	124,2	82,8	55,2	-	27,6	96,6	129,72	171,12	204,24	226,32	264,96	303,6	364,32	414	430,56	469,2	593,4
Большая Мурта	276	187,68	151,8	110,4	82,8	27,6	-	69	102,12	143,52	176,64	198,72	237,36	276	336,72	386,4	402,96	441,6	565,8
Таловка	345	256,68	220,8	179,4	151,8	96,6	69	-	33,12	74,52	107,64	129,72	168,36	207	267,72	317,4	333,96	372,6	496,8
Раздольное	378,12	289,8	253,92	212,52	184,92	129,72	102,12	33,12	-	41,4	74,52	96,6	135,24	173,88	234,6	284,28	300,84	339,48	463,68
Пятково	419,52	331,2	295,32	253,92	226,32	171,12	143,52	74,52	41,4	-	33,12	55,2	93,84	132,48	193,2	242,88	259,44	298,08	422,28

Продолжение таблицы 3.5.1

Малая Елань	452,6 4	364,3 2	328, 44	287 ,04	259, 44	204, 24	176, 64	107, 64	74,52	33,1 2	-	22,08	60,7 2	99,3 6	160, 08	209, 76	226,3 2	264,9 6	389,1 6
Мокрушинское	474,7 2	386,4	350, 52	309 ,12	281, 52	226, 32	198, 72	129, 72	96,6	55,2	22,08	-	38,6 4	77,2 8	138	187, 68	204,2 4	242,8 8	367,0 8
Галанино	513,3 6	425,0 4	389, 16	347 ,76	320, 16	264, 96	237, 36	168, 36	135,2 4	93,8 4	60,72	38,64	-	38,6 4	99,3 6	149, 04	165,6	204,2 4	328,4 4
Казачинское	552	463,6 8	427, 8	386 ,4	358, 8	303, 6	276	207	173,8 8	132, 48	99,36	77,28	38,6 4	-	60,7 2	110, 4	126,9 6	165,6	289,8
Шапкино	612,7 2	524,4	488, 52	447 ,12	419, 52	364, 32	336, 72	267, 72	234,6	193, 2	160,0 8	138	99,3 6	60,7 2	-	49,6 8	66,24	104,8 8	229,0 8
Нововокаркарино	662,4	574,0 8	538, 2	496 ,8	469, 2	414	386, 4	317, 4	284,2 8	242, 88	209,7 6	187,6 8	149, 04	110, 4	49,6 8	-	16,56	55,2	179,4
Широкий Лог	678,9 6	590,6 4	554, 76	513 ,36	485, 76	430, 56	402, 96	333, 96	300,8 4	259, 44	226,3 2	204,2 4	165, 6	126, 96	66,2 4	16,5 6	-	38,64	162,8 4
Аблаково	717,6	629,2 8	593, 4	552	524, 4	469, 2	441, 6	372, 6	339,4 8	298, 08	264,9 6	242,8 8	204, 24	165, 6	104, 88	55,2	38,64	-	124,2
АВ Лесосибирск	841,8	753,4 8	717, 6	676 ,2	648, 6	593, 4	565, 8	496, 8	463,6 8	422, 28	389,1 6	367,0 8	328, 44	289, 8	229, 08	179, 4	162,8 4	124,2	-



Таблица 3.5.2 – Стоимость поездки по маршруту Лесосибирск - Подтесово

	Лесосибирск	Новоенисейск	Интернат	Южаково	Прутовая	Верхнепашино	Енисейск	Подтесово
Лесосибирск	-	49,04	66,55	92,47	132,16	150,37	186,80	283,00
Новоенисейск	49,04	-	17,51	43,43	83,13	101,34	137,77	233,97
Интернат	66,55	17,51	-	25,92	65,61	83,83	120,25	216,45
Южаково	92,47	43,43	25,92	-	39,70	57,91	94,33	190,54
Прутовая	132,16	83,13	65,61	39,70	-	18,21	54,64	150,84
Верхнепашино	150,37	101,34	83,83	57,91	18,21	-	36,43	132,63
Енисейск	186,80	137,77	120,25	94,33	54,64	36,43	-	96,20
Подтесово	283,00	233,97	216,45	190,54	150,84	132,63	96,20	-

Таблица 3.5.3 – Стоимость поездки по маршруту Лесосибирск – Северо-Енисейский

	<b>Лесоси- бирск</b>	<b>Высокогор- ский</b>	<b>Руди- ковка</b>	<b>Горо- дище</b>	<b>Пота- пово</b>	<b>Епиши- но</b>	<b>Брян- ка</b>	<b>Новая Кала- ми</b>	<b>Северо- Енисей- ский</b>
Лесосибирск	-	77,522	94,801	183,531	294,21	343,245	930,73 1	1547,1 7	1701,28
Высокогор- ский	77,522	-	17,279	106,009	216,688	265,723	853,20 9	1469,6 5	1623,76
Рудиковка	94,801	17,279	-	88,73	199,409	248,444	835,93	1452,3 7	1606,48
Городище	183,531	106,009	88,73	-	110,679	159,714	747,2	1363,6 4	1517,75
Потапово	294,21	216,688	199,409	110,679	-	49,035	636,52 1	1252,9 6	1407,07
Епишино	343,245	265,723	248,444	159,714	49,035	-	587,48 6	1203,9 3	1358,04
Брянка	930,731	853,209	835,93	747,2	636,521	587,486	-	616,44	770,55
Новая Калами	1547,17	1469,65	1452,37	1363,64	1252,96	1203,93	616,44	-	154,11
Северо- Енисейский	1701,28	1623,76	1606,48	1517,75	1407,07	1358,04	770,55	154,11	-

**Вывод:** Исходя из существующего законодательства в части регулирования тарифов на междугородние пассажирские перевозки, рассчитали стоимость поездки на каждом из проектируемых маршрутов.

**Вывод по экономической части ВКР:** в экономической части выпускной квалификационной работы был рассчитан тариф для автобуса Hyundai Universe Space и IVECO Daily, находящихся в автопарках ОАО «Автоколonna 1967» и МУТП «Тройка» соответственно. Были получены следующие результаты:

1. Затраты на транспортную работу базового маршрута составили 169092,1 руб в день.

2. Затраты на транспортную работу маршрута Красноярск – Лесосибирск составили 138413,56

3. Затраты на транспортную работу маршрута Лесосибирск – Подтесово составили 21144,44

4. Затраты на транспортную работу маршрута Лесосибирск – Северо-Енисейский составили 38487,92

В ходе расчетов было выяснено, что суммарные затраты на проектируемые маршруты Красноярск- Лесосибирск, Лесосибирск – Подтесово составили на 5.6% меньше, чем базовый вариант.

Исходя из существующего законодательства по регулированию тарифов, были рассчитаны стоимости перевозок по проектируемым маршрутам.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения поставленной цели «Совершенствование междугородних пассажирских перевозок в северном направлении Красноярского края» определили недостатки транспортной сети и элементов транспортной инфраструктуры. А также определили основные компании обслуживающие маршруты в северном направлении и используемый ими подвижной состав. Транспортная сеть состоит из 8 маршрутов, некоторые из них дублируют друг друга. Основной участок дороги на маршрутах — это автодорога 04К-044.

Были проанализированы пассажиропотоки всех маршрутов за 3 года, выявлены маршруты с низким спросом. Для анализа пассажиропотоков были использованы отчётно-статистический и анкетный методы обследования пассажиропотоков.

В ходе анализа пассажиропотоков были выявлены недостатки в организации пассажирских перевозок в северном направлении: низкий спрос на маршрут 504, который практически полностью дублирует пользующийся спросом маршрут 519, за исключением отрезка Енисейск - Подтесово. Так же была выявлена низкая эффективность использования подвижного состава маршрута 519 на отрезке Лесосибирск – Енисейск. Кроме того, было выявлено отсутствие междугороднего сообщения с Северо-Енисейским районом.

Было проведено анкетирование пассажиров маршрута 519 и жителей Северо – Енисейского, в целях выяснения основных точек тяготения пассажиров, целей их передвижений, наиболее удобного времени прибытия и отправления.

Исходя из выявленного спроса на сообщение с городами Красноярск, Лесосибирск и Енисейск жителей Северо-Енисейского, была проанализирована социальная и транспортная инфраструктура посёлка. Анализ показал низкий уровень развития социальной инфраструктуры и высокий уровень развитости транспортного обслуживания района, что подтвердило необходимость создания автобусного сообщения с Северо-Енисейским.

Опираясь на полученные в ходе исследования результаты, было решено упразднить маршрут 504, укоротить маршрут 519 до Лесосибирска, создать маршрут Лесосибирск – Подтесово и маршрут Лесосибирск – Северо-Енисейский, проходящий через Высокогорский мост через Енисей, который планируется ввести в эксплуатацию в 2022 году.

Для маршрутов Красноярск – Лесосибирск, Лесосибирск – Подтесово и Лесосибирск – Северо-Енисейский было составлено расписание, из расчёта, что ожидание пересадки между маршрутами не должно составлять более 30 минут, для обеспечения стабильной и эффективной работы автовокзала и подходящий подвижной состав. Были выбраны перевозчики, которые могут обслуживать данные маршруты: ОАО «Автоколонна 1967» и МУТП «Тройка» с подвижным составом Hyundai Universe Space Luxury и Iveco Daily.

В экономической части работы, для выбранного расписания и подвижного состава предложенных маршрутов были рассчитаны и сравнены затраты на выполнение транспортной работы и тариф для перевозки пассажиров и багажа. Предложенные варианты альтернативных маршрутов показали экономическую эффективность: на обслуживание маршрутов Красноярск - Лесосибирск и Лесосибирск- Подтесово в совокупности уходит на 5,6% меньше затрат, чем на обслуживание базового маршрута Красноярск – Енисейск.

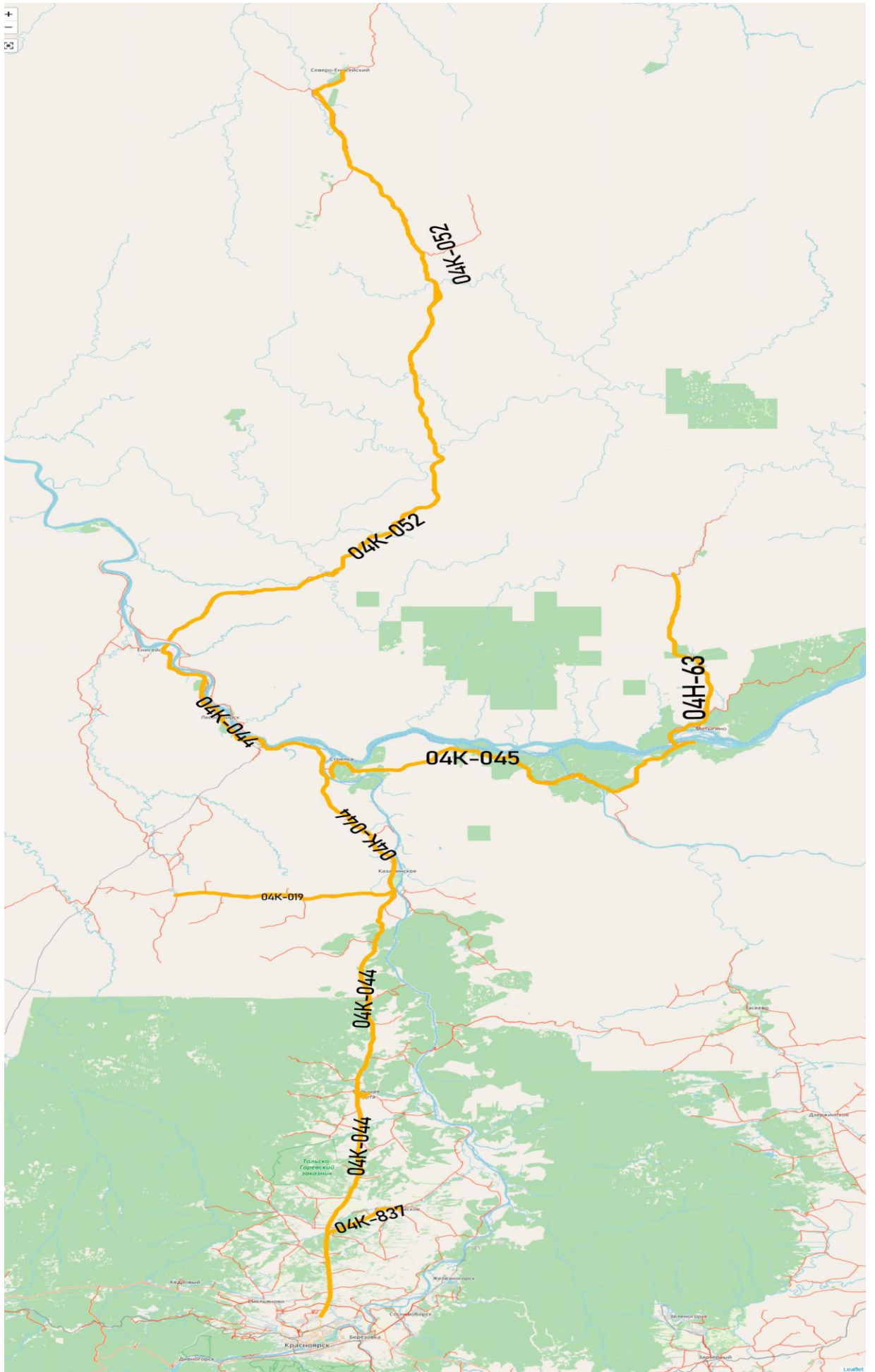
## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бопушев, Р. Т. Перспективы развития и анализ пассажирских перевозок в междугородном сообщении / Р. Т. Бопушев // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – 2013. – № 29. – С. 106-108.
2. Лисеенко, В. И. О некоторых вопросах совершенствования лицензирования деятельности по перевозкам пассажиров и иных лиц автобусами / В. И. Лисеенко // Архитектурно-строительный и дорожно-транспортный комплексы: проблемы, перспективы, инновации : Сборник материалов III Международной научно-практической конференции, Омск, 29–30 ноября 2018 года. – Омск: Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), 2019. – С. 182-185.
3. Спирин, И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками / И.В. Спирин. - М.: Академия (Academia), 2014. - 117 с.
4. Логистика. Общественный пассажирский транспорт / Л.Б. Миротин и др. - М.: Экзамен, 2014. - 224 с.
5. И.С. Туревский Автомобильные перевозки. Учебное пособие. Гриф МО РФ – 223 с. – 2018.
6. Пассажирские автомобильные перевозки Учебник для вузов. Под ред. В.А. Гудкова Гудков В.А., Миротин Л.Б., Вельможин А.В., Ширяев С.А. 2006 г. 448 стр.
7. Богверадзе, М.В. Организация управления затратами пассажирского автомобильного транспорта в современных условиях / В сборнике: Научные труды молодых ученых, аспирантов и студентов межвузовский сборник (СибАДИ)». Омск, 2018. С. 22-26.
8. Загорский, И. О., Володькин, П. П. Эффективность организации регулярных перевозок пассажирским автомобильным транспортом. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеанского гос. ун-та, 2019. – 154 с.
9. Кузнецова, Л. П., Семенихин, Б. А. Пассажирские перевозки [Текст]: учеб. пособие / Л. П. Кузнецова, Б. А. Семенихин; Юго-Зап. гос. ун-т., ЗАО «Университетская книга», Курск, 2019. 153 с.
10. Горев А. Э., Олещенко. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения. М. : Издательский центр «Академия», 2006.
11. Пассажирские автомобильные перевозки : учебник для вузов по спец. "Эксплуатация автомобильного транспорта" / Л. Л. Афанасьев, А. И. Воркут [и др.] ; ред. Н. Б. Островский. - Москва : Транспорт, 1986. - 220 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 213. - Предм. указ.: с. 214-217.
12. Блатнов, Михаил Давидович. Пассажирские автомобильные перевозки : учебник для автотранспорт. техникумов / М. Д. Блатнов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Транспорт, 1981. - 222 с

13. Сулейманов, Э. С. Организация автомобильных пассажирских перевозок : учебное пособие / Э. С. Сулейманов, А. У. Абдулгалис, Э. Д. Умеров. - Симферополь : КИПУ, 2020. - 180 с.
14. Ефремов, Иван Семенович. Теория городских пассажирских перевозок : учеб. пособие для вузов / И. С. Ефремов, В. М. Кобозев, В. А. Юдин. - Москва : Высшая школа, 1980
15. Кузнецова, Л. П. Пассажирские перевозки : Учебное пособие / Л. П. Кузнецова, Б. А. Семенихин. – Курск : Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2015. – 153 с. – ISBN 978-5-9907514-2-2.
16. Консультант плюс [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
17. Сибирское межрегиональное управление государственного автодорожного надзора Федеральной службы по надзору в сфере транспорта [Электронный ресурс] // (Сибирское МУГАДН) – Режим доступа: <https://ugadn241719.tu.rostransnadzor.gov.ru/>
18. Луконькина, К. А. Обеспечение качества регулярных пассажирских автомобильных перевозок / К. А. Луконькина, В. В. Елифанов, М. Ю. Обширвалкин // Техническое регулирование в транспортном строительстве. – 2017. – № 5(25). – С. 6-9.
19. Методика формирования регулируемых тарифов на регулярные перевозки пассажиров и багажа автомобильным транспортом по муниципальным и межмуниципальным маршрутам регулярных перевозок на территории Красноярского края [Электронный ресурс]: Приложение к постановлению Правительства Красноярского края от 05.04.2016 № 153-п // . – Режим доступа: [https://e.sfu-kras.ru/pluginfile.php/742779/mod\\_resource/content/2/Методика%20формирования%20тарифа%20на%20перевозки%20на%20территории%20Красноярского%20края.pdf](https://e.sfu-kras.ru/pluginfile.php/742779/mod_resource/content/2/Методика%20формирования%20тарифа%20на%20перевозки%20на%20территории%20Красноярского%20края.pdf)
20. Приложение к приказу министерства транспорта Красноярского края от 27 апреля 2015 № 6/39 «Конкурсная документация по проведению конкурса на право заключения договора об организации регулярных пассажирских перевозок автомобильным транспортом по пригородному (межмуниципальному) маршруту». С. 14-15.
21. Народная карта [Электронный ресурс]: редактор Яндекс. Карт // . – Режим доступа: <https://n.maps.yandex.ru/map>
22. IVECO AVTO [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.ivecoavto.ru/shop/mikroavtobusy/Turisticheskiy-avtobus-IVECO-Daily-50C15V/>

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
«Карта дорог северного направления Красноярского края»





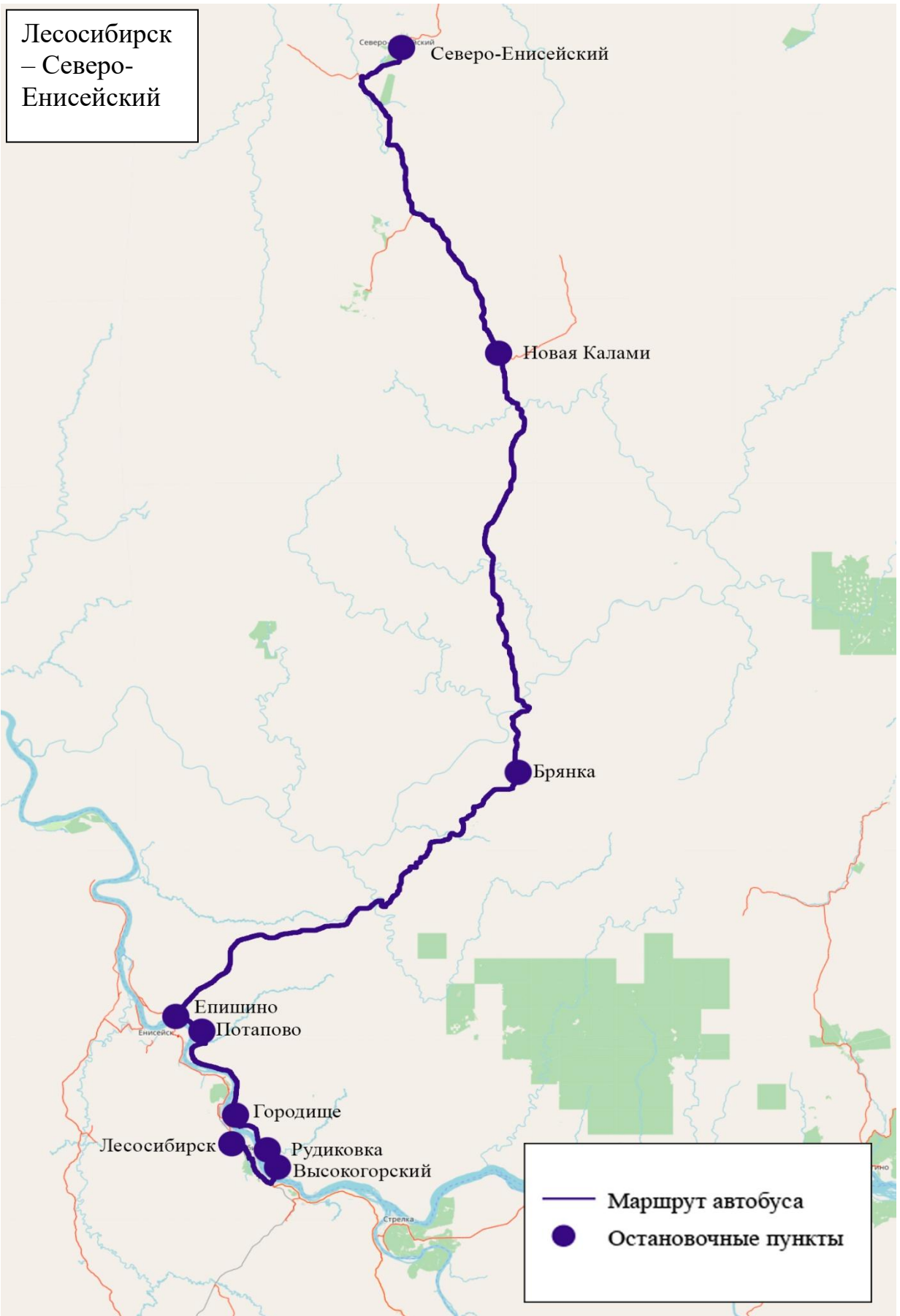
**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
«Карта предлагаемых маршрутов »

# Красноярск - Лесосибирск



Лесосибирск - Подтесово





**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
«Анкеты для пассажиров »

Уважаемые пассажиры! Просим вас принять участие в исследовании, направленном на повышение качества транспортного обслуживания междугородним пассажирским транспортом. Для нас очень важно Ваше мнение. Мы просим Вас потратить несколько минут и заполнить эту анкету.

1. Пункт назначения:

2.Цель поездки:

- 1) Рабочая
- 2) Учебная
- 3) Культурно-бытовая

3. Род вашей деятельности

- 1)Работающий;
- 2)Студент;
- 3)Пенсионер;
- 4)Учащийся (школа);
- 5)Прочее

4.Удовлетворены ли вы существующим расписанием?

- 1)да
- 2)нет

5. Удовлетворены ли вы качеством автобусов?

- 1)да
- 2)нет

6. Наиболее удобное время отправления из Красноярска:

7. Наиболее удобное время прибытия:

8. Как часто Вы пользуетесь данным маршрутом?

- 1) Часто
- 2) Периодически
- 3) Редко

Спасибо за Ваш ответ!

Уважаемые жители Северо-Енисейского! Просим вас принять участие в исследовании, направленном на повышение качества транспортного обслуживания Северо-Енисейского района. Для нас очень важно Ваше мнение. Мы просим Вас потратить несколько минут и заполнить эту анкету.

1. Ваш возраст?

2. Пункт назначения: \_\_\_\_\_

2. Цель поездки:

4) Рабочая

5) Учебная

6) Культурно-бытовая

3. Род вашей деятельности?

1) Работающий;

2) Студент;

3) Пенсионер;

4) Учащийся (школа);

5) Прочее

4. Удовлетворены ли вы существующим расписанием?

1) да

2) нет

5. Каким маршрутом Вы пользуетесь чаще всего?: \_\_\_\_\_

6.. Как часто Вы пользуетесь данным маршрутом?

1) Часто

2) Периодически

3) Редко

Удовлетворены ли Вы качеством обслуживания на данном маршруте?

1) да

2) нет

Спасибо за Ваш ответ!



Уважаемые жители Северо-Енисейского! Просим вас принять участие в исследовании, направленном на выявления спроса жителей Северо-Енисейского на междугородние перемещения? Для нас очень важно Ваше мнение. Мы просим Вас потратить несколько минут и заполнить эту анкету.

1. Какой город Вы посещаете чаще всего?

- 1) Красноярск
- 2) Енисейск
- 3) Лесосибирск

2. Цель поездки:

- 1) Рабочая
- 2) Учебная
- 3) Культурно-бытовая
- 4) Получение медицинской помощи

3. Род вашей деятельности?

- 1) Работающий;
- 2) Студент;
- 3) Пенсионер;
- 4) Учащийся (школа);
- 5) Прочее

4. Каким образом Вы передвигаетесь между городами?

- 1) Личный транспорт
- 2) Нелегальные перевозки
- 3) Самолёт
- 4) Другое \_\_\_\_\_

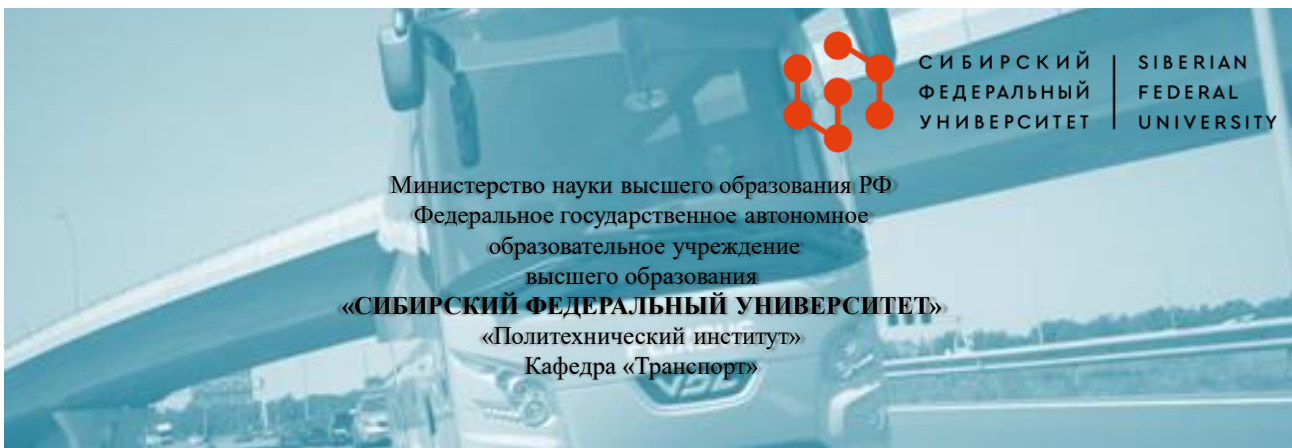
5. Как часто Вам необходимо передвигаться в другие города?

- 1) Раз в неделю и чаще
- 2) Раз в месяц
- 3) Реже, чем раз в месяц

6. Какие пожелания, касательно междугородних перевозок у Вас имеются?

Спасибо за Ваш ответ!

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
**«Презентационный материал »**



## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

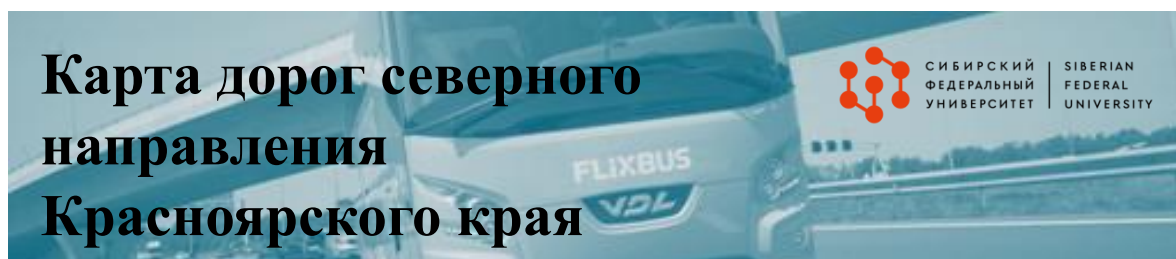
Руководитель  
Выполнил

доцент, канд. эконом. наук

В.П. Горячев  
М.А. Герман

г. Красноярск 2022

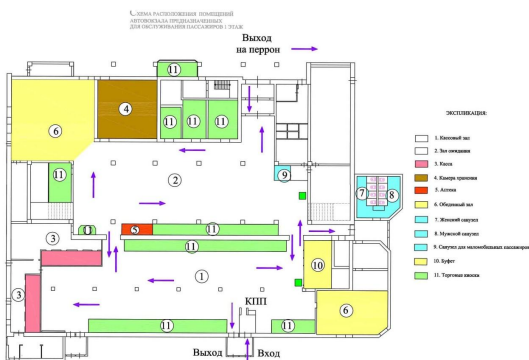
1



- 04К-044
- 04К-045
- 04К-052
- 04Н-063
- 04К-837
- 04К-019

2

# Оценка остановочных пунктов



1

# Оценка автовокзалов

Автовокзал	Показатель*										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Красноярск	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Миндерла	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+
Казачинское	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-
Лесосибирск	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+
Енисейск	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+

- \* - оценивающие показатели в соответствии с следующими пунктами:
- билетная касса площадью не менее 4,5 м2 на одно рабочее место кассира и (или) автомат для продажи билетов;
- зал ожидания;
- комната матери и ребенка, площадью не менее 1,5 м2 на одно индивидуальное детское спальное место;
- туалет;
- камера хранения вещей или места для хранения вещей;
- пункт общественного питания;
- пункт оказания первой помощи с аптечкой для оказания первой помощи, соответствующей требованиям к комплектации изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой помощи работникам, утвержденным приказом Минздравсоцразвития России от 5 марта 2011 г. N 169н;
- комната отдыха водителей с местами для сидения;
- перроны (площадки) для посадки пассажиров в автобусы;
- перроны (площадки) для высадки пассажиров из автобусов;
- площадка для стоянки автобусов, посты для уборки и осмотра автобусов.

4

## Оценка автокасс



СИБИРСКИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN  
FEDERAL  
UNIVERSITY

Автостанция	Показатель*							
	1	2	3	4	5	6	7	8
п.Большая Мурта	+	+	+	-	+	+	+	+
Тигино	+	+	+	-	-	+	+	-
Мотыгино	+	+	+	-	-	+	+	+
Лесосибирск	+	+	+	+	+	+	+	+
Новокаргино	+	+	+	-	-	+	+	-
Новоангарск	+	+	+	-	-	+	+	-
Пировское	+	+	+	-	+	+	+	+

\* - оценивающие показатели в соответствии с следующими пунктами:

- Билетная касса площадью не менее 4,5 м<sup>2</sup> на одно рабочее место кассира и (или) автомат для продажи билетов;
- зал ожидания;
- туалет;
- пункт оказания первой помощи;
- комната отдыха водителей с местами для сидения.
- перроны (площадки) для посадки пассажиров в автобусы;
- перроны (площадки) для высадки пассажиров из автобусов;
- площадка для стоянки автобусов, посты для уборки и осмотра автобусов.

5

## Оценка остановочных пунктов



СИБИРСКИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN  
FEDERAL  
UNIVERSITY

Остановочный пункт	Показатель*													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Таскино	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-
Шила	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-
Баргат	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-
Верхняя Подъемная	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
Малый Кангат	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+
Галовка	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
Раздольное	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-
Бобровка	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-
Пяtkовo	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
Малая Елань	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-
Мокрушинское	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-
Челноки	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-
Галанино	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-
Шапкино	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-
Широкий Лог	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
Усть-Тунгуска	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-
Смородинка	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Абалаково	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-
Новоенисейск	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Южаково	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Прутовая	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-
Верхнепашино	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-
Стрелка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Кулаково	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Слюдрудинок	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+
Рыбное	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Бельск	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Рождественское	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
Ворковва	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-
Игнатово	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+

6

# Анализ маршрутной сети

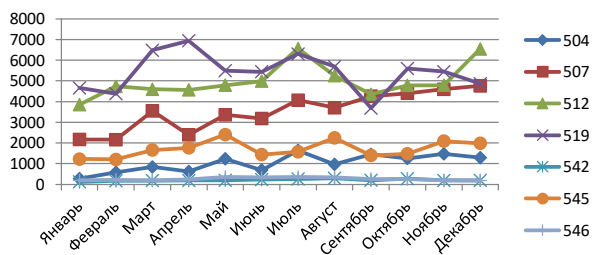


Номер маршрута	Направление	Расстояние, км.	Время в пути, ч:мин
504	Красноярск - Подтесово	369	7:00
507	Красноярск - Большая Мурта	106	2:10
512	Красноярск - Сухобузимское	70	1:10
519	Красноярск - Енисейск	347	5:29
542	Красноярск - Мостовое	119	1:50
545	Красноярск - Раздолинск (ч/з Мотыгино)	432	09:20
546	Красноярск-Бузуново	106	2:15

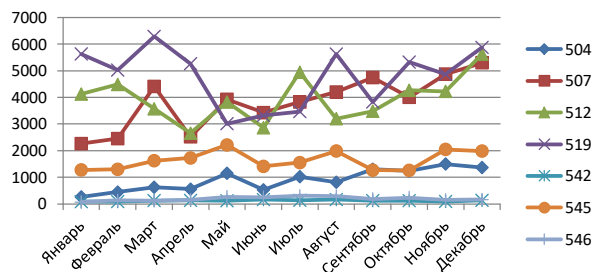
7

# Анализ пассажиропотоков

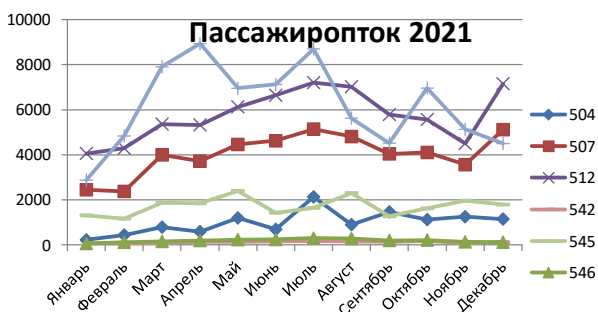
Пассажиропоток 2019



Пассажиропоток 2020



Пассажиропоток 2021



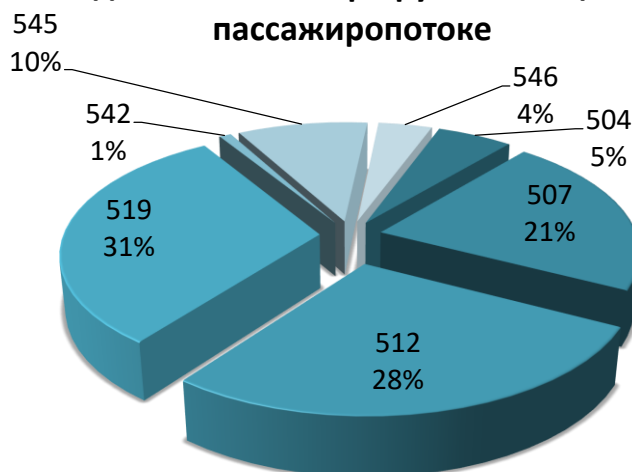
8

## Анализ пассажиропотоков



СИБИРСКИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN  
FEDERAL  
UNIVERSITY

Удельный вес маршрутов в общем пассажиропотоке



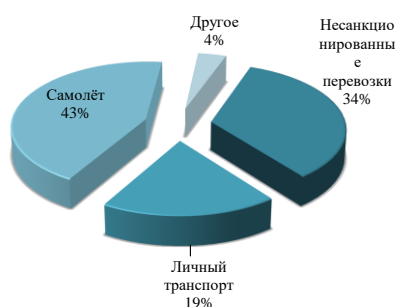
9

## Анализ пассажирского спроса Северо-Енисейского

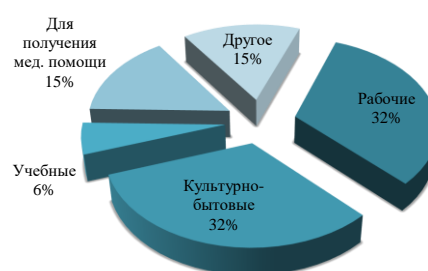


СИБИРСКИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN  
FEDERAL  
UNIVERSITY

Способы перевозки



Цели передвижений

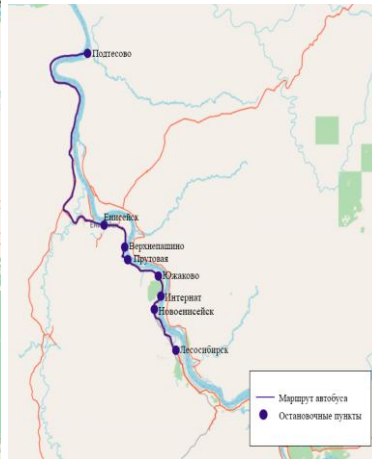


10

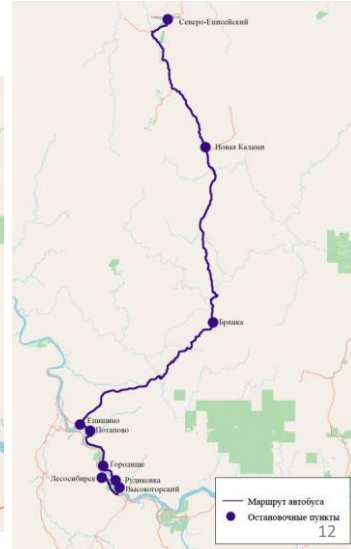
# Проектирование маршрутной сети



Лесосибирск - Подгесово

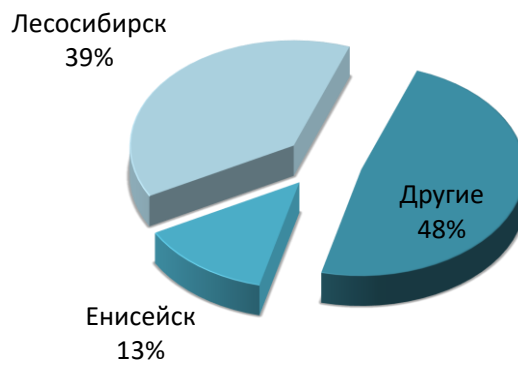


Лесосибирск – Северо-Енисейский



# Анализ пассажирских корреспонденций 519 маршрута

## Распределение пассажиров







## Расчет затрат на маршрутную сеть

Статьи затрат	Базовый вариант расписания	Проектируемый вариант расписания		
	Красноярск - Енисейск	Красноярск - Лесосибирск	Лесосибирск - Подтесово	Лесосибирск - Северо-Енисейский.
Топливо	48415,5	37443,16	2035	11183,52
ГСЭМ	627,75	528,25	57,4	152
Ремонтный фонд	70267	62460	7527	15615
Восстановление износа и ремонт шин	414,06	352,15	48	112
Амортизация	17862,3	15877,6	7673,5	3964,4
Общехозяйственные расходы	5996,16	4654	713	1390
Затраты на оплату труда	19144,125	16228	2304	4558
Транспортный налог	412,2	366,4	70	96
Отчисления по социальному страхованию	5953	504	716,544	1417
<b>Итого:</b>	<b>169092,095</b>	<b>138413,56</b>	<b>21144,444</b>	<b>38487,92</b>

13



## Расчет стоимости поездок

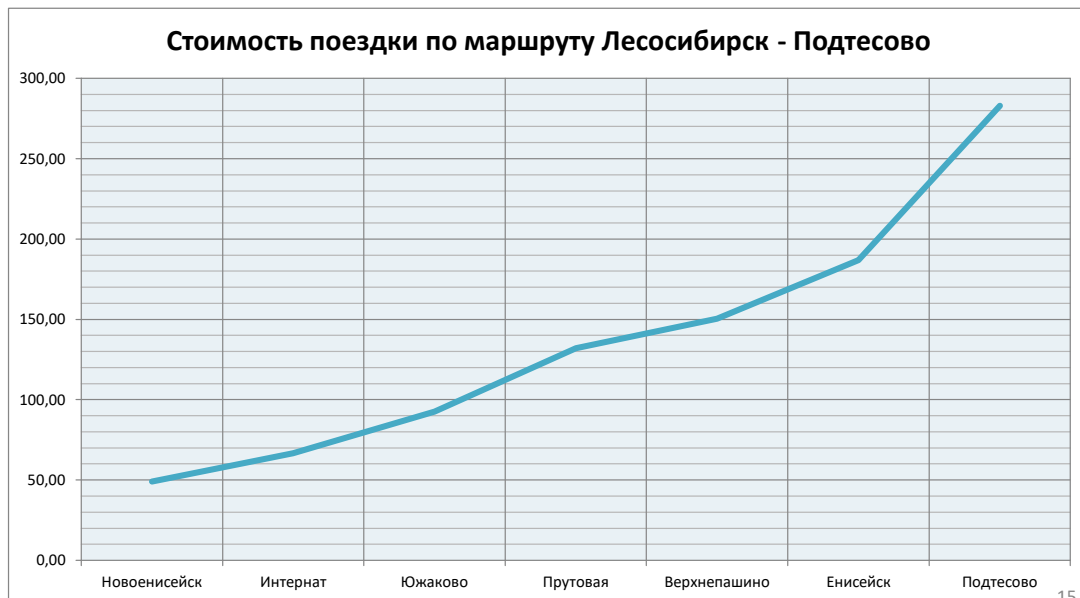


14

## Расчет стоимости поездок



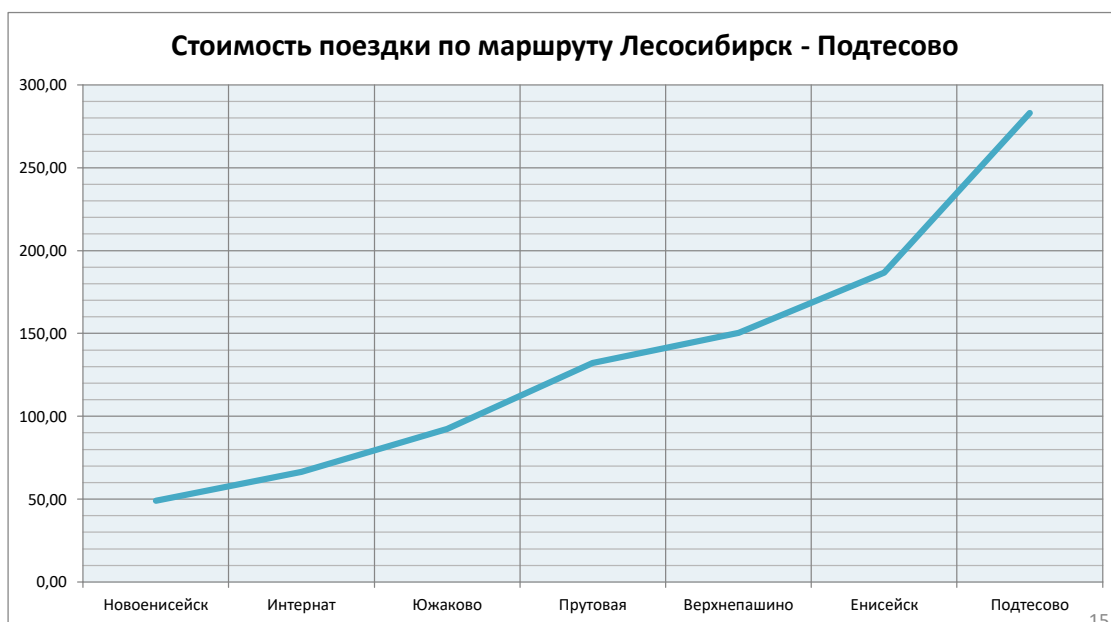
СИБИРСКИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN  
FEDERAL  
UNIVERSITY



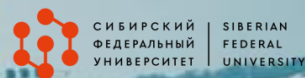
## Расчет стоимости поездок



СИБИРСКИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN  
FEDERAL  
UNIVERSITY



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ



- Изучена существующая маршрутная сеть северного направления Красноярского края.
- Проанализированы пассажиропотоки и пассажирские корреспонденции.
- Спроектирована новая маршрутная сеть.
- Рассчитаны затраты на предложенную маршрутную сети и стоимость поездки.

17



# Спасибо за внимание!

18

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

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
*Е.С. Воеводин* Е.С. Воеводин  
« 14 » 06 2022 г.

### БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01.04 – Организация перевозок и управление на автомобильном  
транспорте

«Совершенствование междугородних пассажирских перевозок в север-  
ном направлении Красноярского края»

Руководитель

*В.П. Горячев* 15.06.22  
канд. эконом. наук, доцент

В.П. Горячев

Студент ФТ18-04Б №071832133

*М.А. Герман*

М.А. Герман

Красноярск 2022