

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Е.С. Воеводин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

23.03.01 – Организация перевозок и управление на транспорте

Совершенствование перевозок пассажиров на примере предприятия ООО КПАТП  
г. Красноярск

Научный руководитель \_\_\_\_\_

Е.С. Воеводин

Выпускник \_\_\_\_\_

Т.В. Рукосуева

Красноярск 2021

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Е.С. Воеводин

подпись      инициалы, фамилия

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

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

Красноярск 2021

Бакалаврская работа по теме «Совершенствование перевозок пассажиров на примере предприятия ООО КПАТП г. Красноярска» содержит 92 страницы текстового документа, 28 иллюстраций, 20 формулы, 10 таблиц, 21 приложений, 12 использованных источников, 6 листов графического материала, 10 листов презентационного материала.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК, ОСТАНОВОЧНЫЙ ПУНКТ, ПРОЕКТИРУЕМЫЙ МАРШРУТ, ПРЯМОЕ НАПРАВЛЕНИЕ, ОБРАТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ, ТРАНСПОРТ, ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ, ПАССАЖИРОПОТОК, БАЗОВЫЙ МАРШРУТ, ПРОЕКТИРУЕМЫЙ МАРШРУТ.

В разделе «Технико-экономическое обоснование» приведено краткое описание микрорайона Нанжуйль-Солнечный, микрорайона Покровский, предоставлен анализ пешеходной доступности остановочных пунктов в микрорайонах. Предоставлено обследование остановочных пунктов, анализ подвижного состава.

В основной части выпускной квалификационной работы проведен анализ пассажирских потоков, предоставлен опрос потенциальных пассажиров, построена матрица корреспонденций, предоставлены схемы совершенствования маршрута. Проанализированы варианты представленных схем маршрутов и выбрана оптимальная схема изменения базового маршрута. Рассчитана программа перевозок для проектируемого маршрута. Проведен расчет технико-эксплуатационных и экономических показателей.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Технико-экономическое обоснование.....	9
1.1 Анализ предприятия ООО КПАТП .....	9
1.2 Характеристика структуры управления предприятия.....	9
1.3 Подвижной состав автотранспортного предприятия ООО КПАТП .....	11
1.4 Анализ состояния перевозок пассажиров на действующем маршруте №63 .....	13
1.5 Анализ пешеходной доступности по данным маршрутам с учетом новых микрорайонов .....	17
1.5.1 Пешеходная доступность остановочных пунктов микрорайона Солнечный .....	20
1.5.2 Пешеходная доступность остановочных пунктов микрорайона Покровский .....	22
1.6 Обследование остановочных пунктов .....	23
1.7 Выводы по разделу «Технико-экономическое обоснование» .....	27
2 Технологическая часть.....	29
2.1 Методы определения транспортного спроса .....	29
2.2 Методика обследования пассажирских потоков .....	31
2.3 Результаты обследования пассажирских потоков Солнечный и Покровский .....	34
2.4 Определение пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров .....	39
2.5 Предложения по изменению маршрута.....	45
2.6 Выбор подвижного состава.....	52
2.7 Расчет технико-эксплуатационных показателей перевозок пассажиров .....	54
2.8 Расписание движения по маршруту .....	59
2.9 Вывод по технологической части .....	60
Заключение .....	61
Список использованных источников .....	63
Приложение А .....	64
Приложение Б .....	67
Приложение В .....	83
Приложение Г Листы графического материала (6 листов).....	85
Приложение Д Листы презентационного материала (10 листов) .....	91

## ВВЕДЕНИЕ

Пассажирский транспорт является одним из основных элементов социальной инфраструктуры города, обеспечивающим потребность жителей в городских, пригородных и междугородных перевозках. Надежная и эффективная работа общественного транспорта для города является важнейшим показателем социально-политической и экономической стабильности.

Пассажирский транспорт – часть единой транспортной системы. Современный пассажирский транспорт обеспечивает перевозки людей, их ручной клади и багажа в различных видах сообщения. Перевозки людей могут осуществляться как на профессиональной основе, так и самостоятельно гражданами в личных (бытовых) целях. Такие перевозки могут быть коммерческими и не коммерческими. Коммерческие выполняются перевозчиком с целью получения экономического результата (выгоды) и подразделяются на перевозки транспортом общего пользования и технологические перевозки. Некоммерческие перевозки выполняются гражданами с целью удовлетворения личных (бытовых) потребностей, а также организациями в интересах государственной или муниципальной службы (перевозка военнослужащих, органов правопорядка, чиновников и т.д.).

Экономическая и социальная роль пассажирского транспорта состоит в оказании услуг по перевозке пассажиров, их ручной клади и багажа путем удовлетворения потребности людей в перевозках. Пассажирский транспорт относится к сфере услуг населению.

По среде, используемой для движения, и технической основе пассажирский транспорт подразделяют на наземный, водный, воздушный. Автомобильный транспорт, как один из видов наземного транспорта, получил наибольшее распространение и занимает ведущее положение в перевозках пассажиров. Транспортные средства (подвижной состав) автомобильного транспорта включают в себя автомобили различного назначения, прицепы к ним и мотоциклы. По назначению коммерческие автомобили подразделяют на пассажирские (легковые автомобили и автобусы), грузовые (различаются по типу кузова) и специальные (различаются по функциональному признаку: пожарные, мастерские, автокраны и др.). Пассажирские автомобили преобладают в составе автомобильного парка.

В настоящее время в России пассажиры в пределах городов, пригородов и междугородном сообщении перемещаются в основном общественным транспортом. Причем автомобильный транспорт играет существенную роль, если не сказать основную в удовлетворении спроса на перевозки пассажиров в городах, населенных пунктах и пригородах. При отсутствии у значительной части населения

транспортных средств проблема своевременного и качественного удовлетворения спроса на такие перевозки перерастает из числа транспортной в социальную, определяющую в ряде случаев отношение населения не только к качеству оказываемых транспортных услуг, но и в целом к ситуации, складывающейся в обществе.

Важнейшую роль в обеспечении социально-политической и экономической стабильности общества принадлежит автобусному транспорту. Междугородные автомобильные перевозки пассажиров эффективно конкурируют с пригородными и дальними железнодорожными перевозками.

Городской транспорт - один из основных элементов благоустройства городов. Поэтому его развитие неразрывно связано с ростом местности городского населения и его материальным благосостоянием, т.к. пользование транспортом позволяет экономить время для поездок на работу, учебу и по культурно - бытовым целям. Особенностью перевозок пассажиров в городах, являются большие колебания числа перевозимых пассажиров по времени суток. На перспективу перед автобусным и таксомоторным городским пассажирским транспортом стоит задача обеспечить дальнейший рост объемов перевозок, максимально сократить затрату времени на доставку пассажиров к месту назначения при высоком комфорте поездки.

Городской транспорт имеет решающее значение для экономики и жизненно важен для мобильности населения, однако элементарное отсутствие достаточных финансовых средств не позволяет управлять системой городского транспорта в ее нынешнем структурном виде и содержать ее.

Автобусный транспорт представляет наиболее массовый вид пассажирского автомобильного транспорта. Он играет существенную роль в единой транспортной системе страны. На его долю приходится более 60% объема перевозок от всех видов массового пассажирского транспорта, и пассажирооборот составляет около 40%.

По виду сообщений автобусы подразделяются на:

- городские;
- пригородные;
- междугородные;
- международные.

Автобусы осуществляют транспортную связь на всей территории города и способствуют объединению всех районов города в единый городской комплекс.

На автомобильном транспорте, выполняющем огромные объемы перевозок пассажиров, требуется:

- улучшить организацию работы пассажирского автомобильного транспорта;
- повысить регулярность и частоту движения автобусов;

- значительно улучшить транспортное обслуживание населения;
- повысить безопасность движения и уменьшить вредное воздействие транспорта на окружающую среду.

В ближайшие годы существует необходимость в обновлении подвижного состава пассажирского автомобильного транспорта более производительными и комфортабельными автобусами, имеющими повышенную экономичность в расходовании топлива и других смазочных материалов и обеспечивающих снижение себестоимости перевозок.

Красноярскому краю, как субъекту федерации, присуще все тенденции развития, особенности и проблемы, существующие в автотранспортной отрасли России.

## **1 Техничко-экономическое обоснование**

### **1.1 Анализ предприятия ООО КПАТП**

Полное наименование предприятия: «Красноярское пассажирское автотранспортное предприятие» Общество с ограниченной ответственностью.

Сокращенное наименование предприятия: - ООО КПАТП

Юридический адрес: Российская Федерация, 660015, Красноярский край, г. Красноярск, пос. Солонцы, ул. Новая д.28 б

Организационно-правовая форма / форма собственности: Общество с ограниченной ответственностью.

Уставной капитал на 18.04.2018 г. – 20 тыс. руб.

Предприятие имеет лицензии:

- серия АК-24 № 000612 на осуществление перевозок пассажиров и иных лиц автобусами, выдана 24.04.2019г. ККО РТИ, срок действия до 01.04.2024 г.;

Предприятие является самостоятельным хозяйствующим субъектом с правами юридического лица, имеет самостоятельный баланс, расчетные и бюджетный счета. Предприятие имеет печать со своим наименованием, фирменные бланки. Основным видом деятельности предприятия является:

- регулярные перевозки пассажиров автобусами в городском и пригородном сообщении;

Предприятие выполняет пассажирские перевозки по:

2 городским маршрутам:

№ 61 Шинное кладбище – Микрорайон Солнечный

№ 63 Академгородок – Солнечный (ул. Светлова)

1 пригородному маршруту

№ 126 Автовокзал – Красный пахарь

### **1.2 Характеристика структуры управления предприятия**

Организационная структура предприятия — это совокупность и взаимосвязи производственных единиц и служб, занимающихся построением и координацией функционирования системы управления. Главный фактор формирования организационной структуры — разделение труда.

Основополагающей целью предприятия ООО КПАТП, которая влияет на организационную структуру, является предоставление услуг пассажирских автомобильных (а именно автобусных) населению.

Для осуществления этой цели был назначен, непосредственно, директор. Его основной задачей является принятие комплекса мер по планированию,



регулированию и координации работы предприятия в целом, а так же оперативному реагированию на изменения, как во внешней среде, так и внутри предприятия.

Так как предприятие имеет парк автомобилей, то для планирования и управления его работы было целесообразно ввести должность начальника по эксплуатации, который подчиняется непосредственно директору предприятия. В свою очередь начальнику по эксплуатации подчиняются диспетчер. Работа диспетчера заключается в планировании маршрутов, выдаче путевых листов водителям и контроле их работы.

Так же директору предприятия напрямую подчиняется главный инженер, который, в свою очередь, обеспечивает необходимый уровень производства, рациональное использование ресурсов предприятия, обеспечивает своевременную подготовку всей технической документации, организует переквалификацию и обучение рабочих. У него в подчинении находится бригадир, который осуществляет контроль за выполнением работы водителей, охраны и технического персонала, а так же ремонтные рабочие, занимающиеся непосредственно подготовкой автомобилей к работе и проверке их после каждой смены.

Ведение хозяйственной деятельности и бухгалтерского учета предприятия ложатся на главного бухгалтера. Подчиняется главный бухгалтер директору предприятия. Главный бухгалтер, который ведет учет основных средств, затрат на производство и занимается начислением заработной платы. Так же главному бухгалтеру подчинен кассир, производящий выдачу заработной платы и других денежных средств работникам предприятия.

Механик возглавляет техническую службу, которая обеспечивает техническую готовность парка для работы на линии.

Кроме того, непосредственно директору подчиняется инженер по ТБ и БДД, который отвечает за соблюдение правил безопасного производства; организацию, обучение и проверку знаний промышленного персонала; промышленную санитария и т.д.

Вывод: Управленческий труд— это вид трудовой деятельности, операции и работы по выполнению административно-управленческими работниками функций управления в организации.

Главной целью процесса управления являются конечные результаты производства. Эффективность системы управления можно рассматривать как результат действия системы управления, обеспечивающей достижение поставленных целей при наименьших затратах.

### 1.3 Подвижной состав автотранспортного предприятия ООО КПАТП

Автобусы классифицируют по назначению и пассажироместимости. По назначению, согласно ГОСТ 27815 - 88, автобусы подразделяются на городские (с дальнейшим разделением на внутригородские и пригородные), междугородные, дальнего следования.

Городские автобусы имеют планировку пассажирского салона, позволяющую провозить большое число пассажиров (как сидя, так и стоя) в условиях интенсивного пассажирообмена. Для этого предусмотрены преимущественно трехрядное расположение сидений (сиденья полужесткие и имеют упрощенную конструкцию), ровный и низкий пол салона, минимум невысоких ступеней, несколько широких дверей, накопительные площадки около дверей для ускорения выхода и входа большого числа пассажиров. У задней двери расположено место кондуктора.

На пригородных маршрутах используют как обычные внутригородские автобусы, так и их специальные модификации, отличающиеся четырехрядной планировкой салона с увеличенным числом мест для сидения, накопительными площадками уменьшенной емкости. Пригородные автобусы могут также отличаться от внутригородских меньшим числом дверей и их шириной.

Предприятие владеет парком подвижного состава в количестве 45 единицы, в том числе 38 автобусов большого класса и 7 автобусов среднего класса. Часть транспортных средств не используется на предприятии, так как для обслуживания данных маршрутов на предприятии их достаточно, остальной подвижной состав используется только в случае поломки или иной неисправности автобусов, работающих на маршрутах. Марки транспортных средств, их количество и год выпуска указаны в таблице 1.1

Таблица 1.1-Состав парка по маркам

Наименование марки	Класс ТС	Год выпуска	Экологический класс	Количество
ЛиАЗ-529353	большой	2010	3	12
ЛиАЗ-529353	большой	2012	3	3
ЛиАЗ-529353	большой	2011	3	2
ПАЗ-320402-05	средний	2013	4	3
ПАЗ-320414-05	средний	2013	4	1
МАЗ 6068	средний	2012	4	2
МАЗ 203068	средний	2012	4	9

Окончание таблицы 1.1-Состав парка по маркам

МАЗ 103476	большой	2009	3	2
МАЗ 103476	большой	2015	4	2
НефАЗ 52994-40-42	большой	2014	4	9
НефАЗ 52994	большой	2014	4	4
НефАЗ 52994	большой	2012	4	1

Состав автомобильного парка предприятия представлена рисунком

В дипломном проекте рассматривается автобусный парк предприятия, который демонстрирует рисунок 1.1.

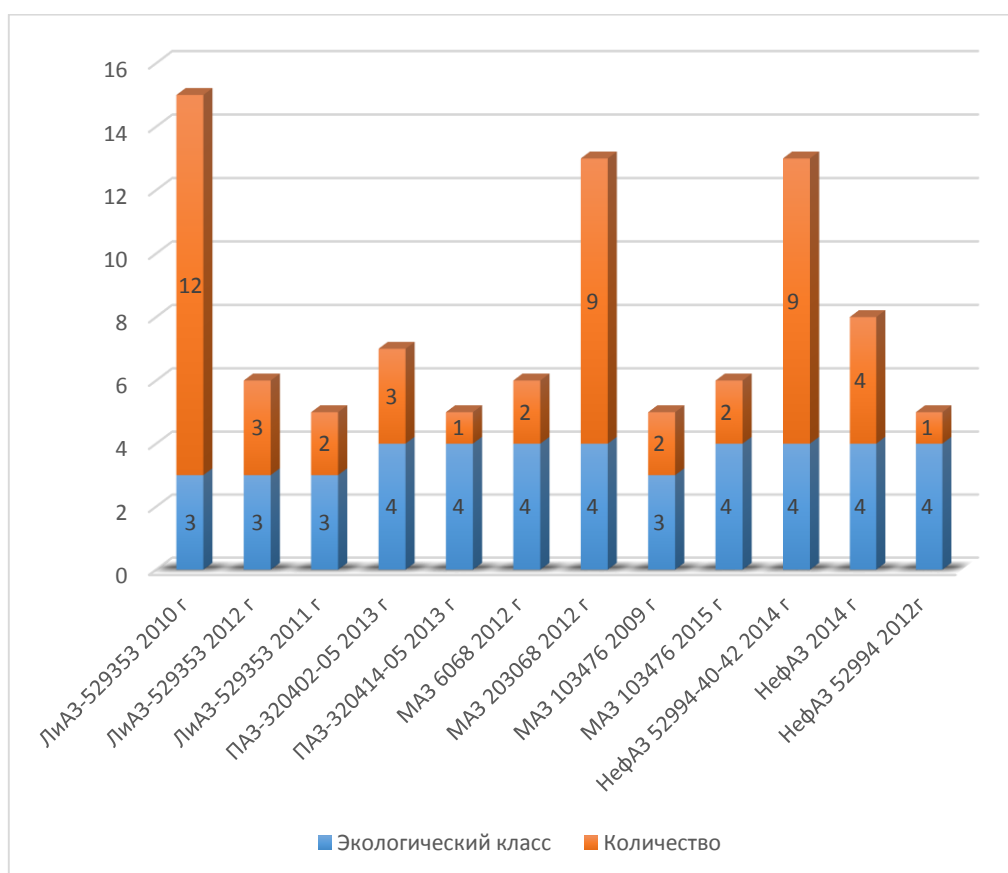


Рисунок 1.1 - Состав автобусного парка предприятия

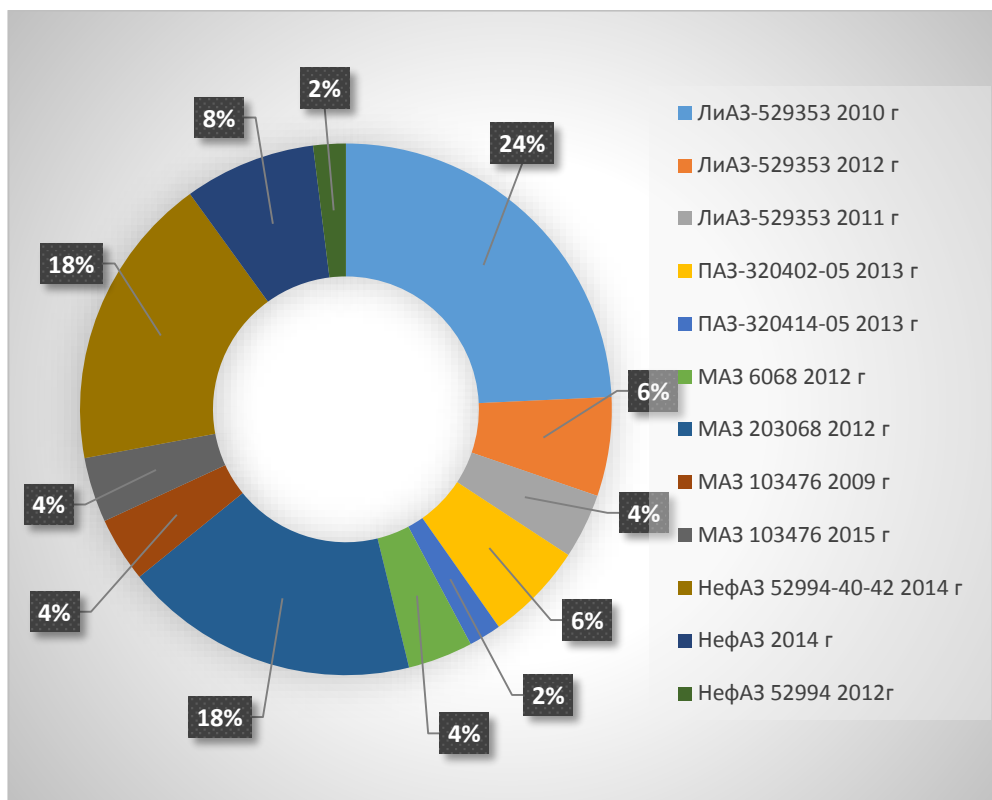


Рисунок 1.2 — Удельный вес каждой марки подвижного состава

Как показывает рисунок 1.2, основу автобусного парка составляют модели ЛИАЗ-529353 удельный вес которых 34%, также НефАЗ 5299-(28%), МАЗ-203-(22%) . Данные марки автобусов эксплуатируются предприятием на городских маршрутах, так как это преобладающий вид перевозок.

Предприятие имеет необходимое количество подвижного состава для обслуживания 2-х городских и одного пригородного маршрута.

#### 1.4 Анализ состояния перевозок пассажиров на действующем маршруте

Так как, в рассматриваемом нами в автотранспортном предприятии обсуживается два городских автобусных маршрута №61 и №63, то далее рассмотрим движение этих маршрутов.

Маршрутом называется установленный и соответствующим образом оборудованный путь следования автобусов между начальными и конечными пунктами, обусловленный направлением и размером пассажиропотоков.

Маршруты должны обеспечивать транспортную связь жилых и промышленных районов города, связь с предприятиями культурно-бытового и спортивно-оздоровительного назначения, вокзалами, аэропортами, станциями и т.п., а также транспортную связь между населенными пунктами.

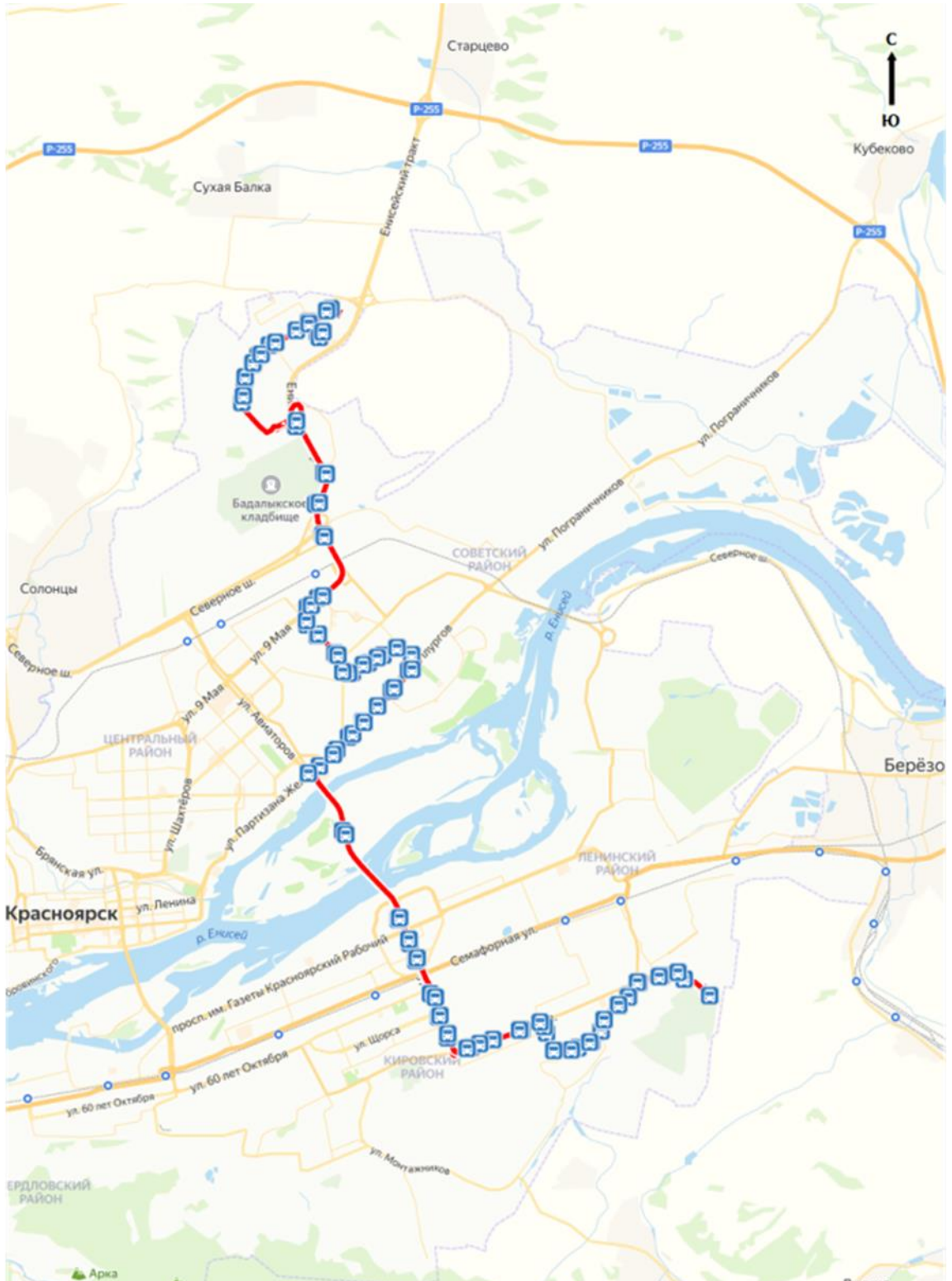


Рисунок 1.3- Полная схема движения маршрута №61 регулярного сообщения

Маршрут № 61 – регулярный внутригородской маршрут общего пользования. Внутригородской маршрут проходит в пределах административных границ населенного пункта.

Маршрут обеспечивает связь жителей Советского района (левый берег) и Ленинского района (правый берег)

На пути следования маршрута расположены такие социально-значимые объекты и организации как:

1. Родильный дом №1,
2. КГБУЗ «Красноярская межрайонная больница №2
3. Детская библиотека «Жар-птица»
4. Кладбище Бадалык.
5. База КПС
6. Комсомольский, торговый центр.
7. Военкомат Советского района.
8. Торгово-развлекательный центр «Июнь».
9. о. Татышева
10. Красноярская городская стоматологическая поликлиника №1
11. Завод СибТяшМаш.
12. Социальный техникум.
13. Шинное кладбище.

Маршрут № 61 отвечает предъявляемым к его построению требованиям:

- состояние дорог, по которым проходит маршрут, и обустройство маршрута соответствует требованиям по обеспечению безопасности движения на автобусных маршрутах;
- направление маршрута соответствует основному пассажиропотоку;
- движение на маршруте увязано с началом и окончанием работы наиболее крупных предприятий и учреждений.

Средняя протяженность маршрута составляет 30 км

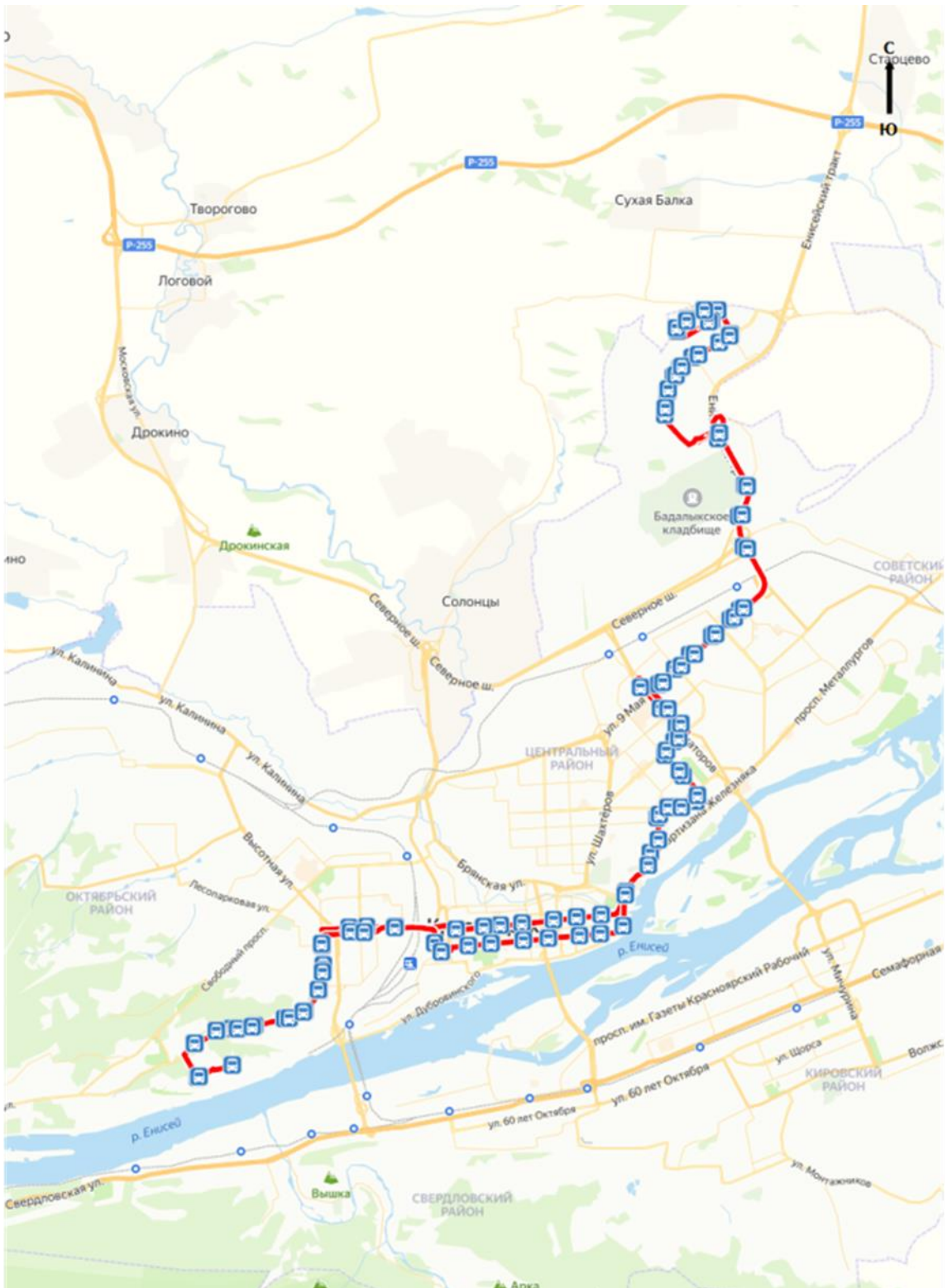


Рисунок 1.4- Полная схема движения маршрута №63 регулярного сообщения

Таким образом, существующий маршрут №63 обеспечивает связь жителей Советского и Октябрьского районов, при этом он проходит через микрорайон Северный, Взлётка, центральный район и части железнодорожного района.

Без пересадок можно добраться до микрорайона Северный, до Автовокзала, центра города, от Академгородка до микрорайона Солнечный, так же от микрорайона Северный до центрального района.

Однако, чтобы доехать от жилого района Солнечный до улиц Караульной, ул. Чернышевского, ул. Мужества, - необходимо воспользоваться автобусным маршрутом требующий пересадочный метод, так как там отсутствует маршрут, связывающий эти районы города, с учетом развития микрорайона Покровский такой маршрут необходим. Также с учетом того, что в жилом районе Солнечный ведется активная застройка микрорайона Нанжуй-Солнечный, жителям пользующиеся городским пассажирским транспортом было бы удобно пользоваться таким маршрутом.

### **1.5 Анализ пешеходной доступности по данным маршрута с учетом новых микрорайонов.**

Жилой район «Солнечный» относится к Советскому району Красноярска, считается отдаленным районом города. Сейчас в «Солнечном» активно застраивают свободные территории. Этот район можно назвать одним из самых быстроразвивающихся в Красноярске.

Микрорайон «Нанжуй-Солнечный» располагается за проспектом Молодежным и с одной стороны примыкает к активно осваиваемому сейчас пятому микрорайону, а с другой — к границе города.

В микрорайоне запроектировано 14 жилых домов и комплексов различной этажности и планировки. Жилищный фонд составляет 370761 м<sup>2</sup> общей площади квартир (с учетом летних помещений) или 359982 м<sup>2</sup> площади квартир (без учета летних помещений).

Подземный гараж: - на 183 м/мест

Дошкольная образовательная организация на 300 мест

Физкультурно-оздоровительный комплекс

Расчетная численность населения – 12 000 человек.

Жилищная обеспеченность микрорайона принята в соответствии с Генеральным планом городского округа город Красноярск – 30 м<sup>2</sup>/чел.

Расчетное количество квартир по микрорайону составляет 6082 шт. с учетом существующего жилого фонда и показателей выданных разрешений на строительство.

В настоящее время микрорайон Нанжуй-Солнечный не обслуживается городским общественным транспортом. По данным, представленным «Красноярскгортранс», в районе проживает 658 человек.



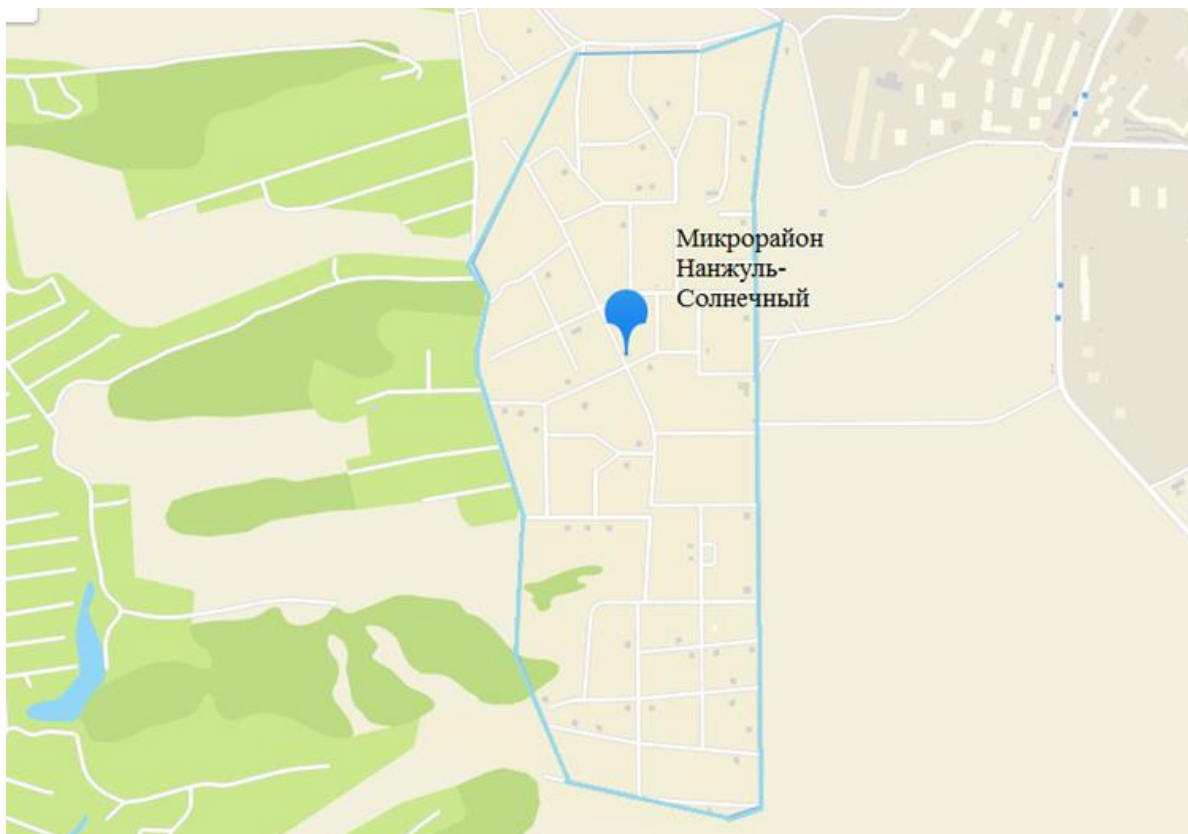


Рисунок 1.5 – Схема микрорайона «Нанжиль-Солнечный»

На данный момент до микрорайона Нанжиль-Солнечный возможность добраться имеется от ближайшего остановочного пункта, который находится на расстоянии 1,3 км или 15 минут ходьбы.

Для того чтобы оценить соответствие требованиям участков микрорайона Нанжиль-Солнечный, составим таблицу со списком улиц и определим к какой категории улиц и дорог они относятся (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Список улиц и категории к которым они относятся

Наименование улицы	Категория улиц и дорог	Движение общественного транспорта
Зарничная	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Восходная	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Русаковкая	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается

Окончание таблицы 1.2 – Список улиц и категории к которым они относятся

Армейская	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Ярлыковская	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Соколовская	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Анзельская	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Перепелиная	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Уютная	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Аринская	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Тенистая	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Георгиевская	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Рябиновая	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Широкая	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Светлова	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Сретенская	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается
Ремезовская	Улицы в зонах жилой застройки	Допускается

Согласно данным таблицы 1.2, все улицы микрорайона Нанжунь- Солнечный относятся к улицам в зонах жилой застройки и пригодны к движению общественного транспорта.

Далее рассмотрим центральный район города Красноярска, микрорайон Покровский.

Жилой район «Покровский» расположен в центральной части Красноярска и состоит из более 10 микрорайонов

Покровский представляет собой комплексную застройку, которая состоит из многоэтажных зданий разной этажности. На территории микрорайона предусмотрены площадки для детей и отдыха взрослых, парковки, парки. В шаговой доступности микрорайона находятся детские сады, школы, магазины, медицинские учреждения.

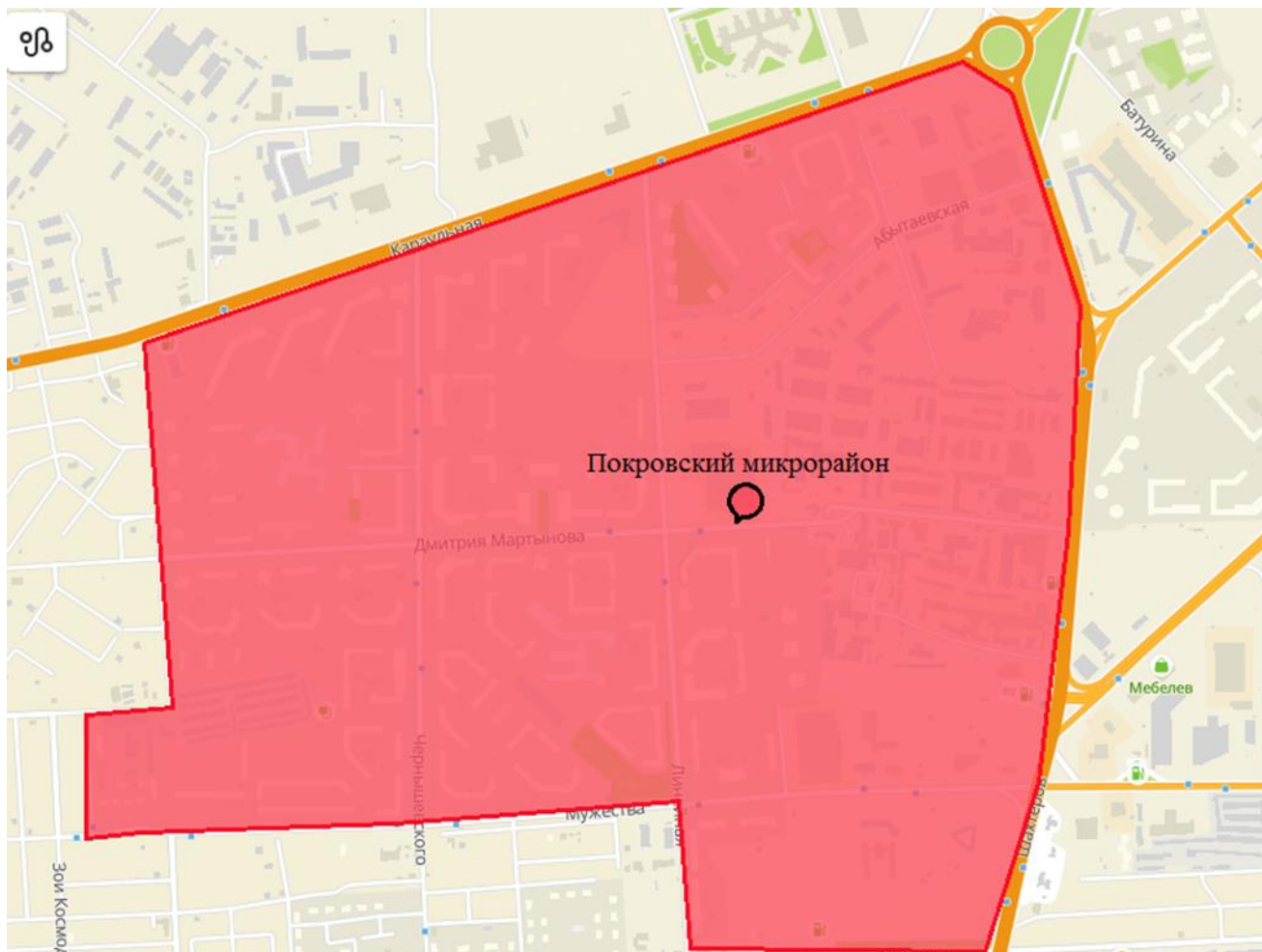


Рисунок 1.6-Схема микрорайона «Покровский»

Район находится в хорошей транспортной доступности от основных общественно-деловых и торговых комплексов.

Завершены строительство автодороги по ул. Мужества и реконструкция ул. Шахтеров. Началось строительство транспортно-пешеходных магистральных улиц районного значения 4-ая Дальневосточная, Чернышевского и Линейная. Все это, в том числе, позволит организовать движение общественного транспорта в центральной части Покровки. В процессе разработки находятся проекты автодорог по ул. Л. Шевцовой и Енисейской.

### **1.5.1 Пешеходная доступность остановочных пунктов микрорайона Солнечный**

Исходя из СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» в пункте 6.29 прописано, что дальность пешеходных подходов до ближайшего остановочного пункта общественного пассажирского транспорта следует принимать не более 500 метров.

Дальность пешеходных подходов до ближайшей остановки общественного пассажирского транспорта от объектов массового поселения в общегородском

центре должна быть не более 250 метров; в коммунально-складских и производственных зонах – не более 400 метров; в зонах массового отдыха и спорта – не более 800 метров от главного входа. В условиях сложного рельефа местности, при отсутствии специального подъемного пассажирского транспорта, указанные расстояния следует уменьшать на 50 метров на каждые 10 метров преодолеваемого перепада рельефа.

В районах индивидуальной усадебной застройки дальность пешеходных подходов к ближайшей остановке общественного пассажирского транспорта может быть увеличена в больших, крупных и крупнейших городах до 600 метров, в малых и средних до 800 метров.

Расстояние между остановочными пунктами на линиях общественного транспорта в пределах территории поселений следует принимать: для автобусов, троллейбусов, трамваев 400-600 метров.

На сегодняшний день в самом микрорайоне «Нанжунь-Солнечный» отсутствуют остановочные пункты общественного транспорта, поэтому жителям приходится тратить по 20-30 минут на то, чтобы добраться до ближайшего остановочного пункта.

На рисунке 1.7 представлена дальность пешеходных подходов микрорайона «Нанжунь-Солнечный».

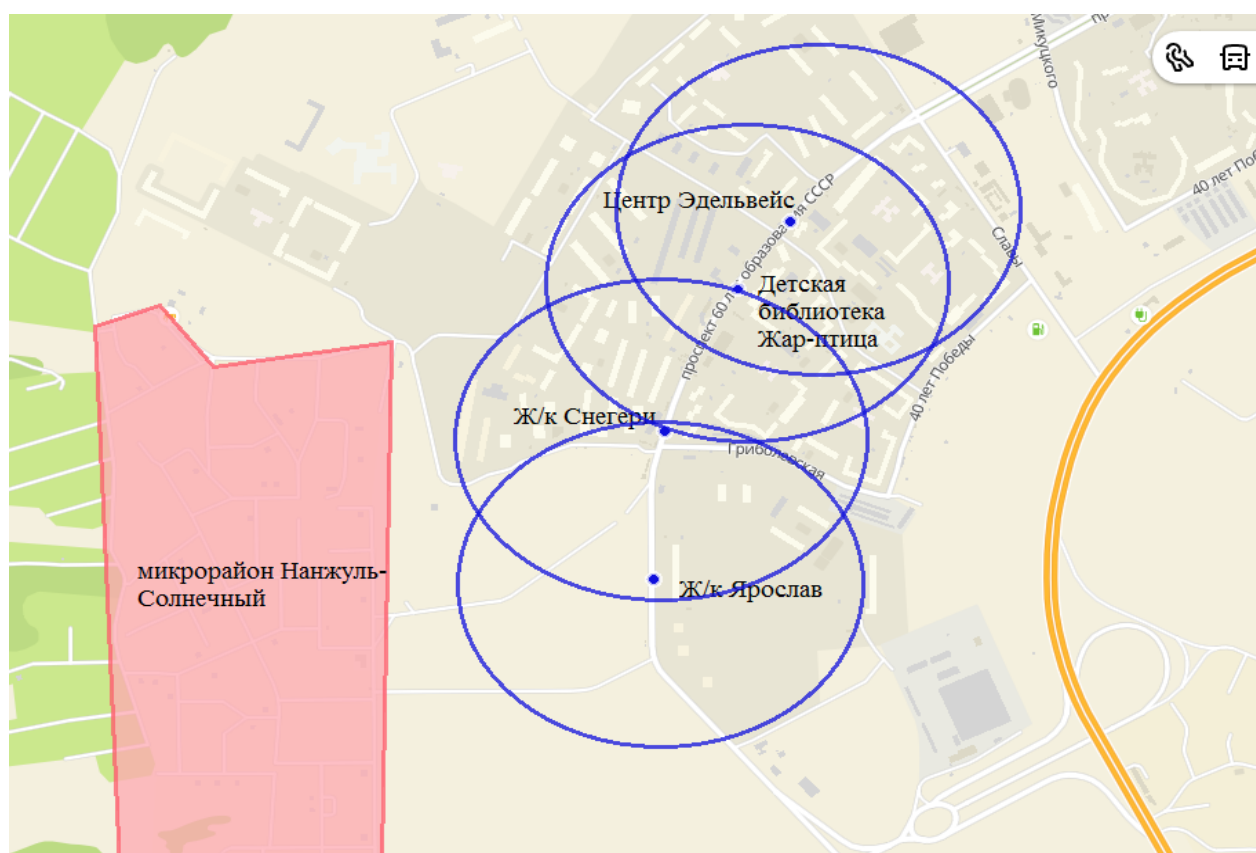


Рисунок 1.7 – Пешеходная доступность остановочных пунктов в микрорайоне «Нанжунь-Солнечный» (радиус окружности 500м)

Исходя из рисунка 1.7, можно сделать вывод о том, требование о дальности пешеходных подходов до ближайших остановок пассажирского транспорта 500 м, не выполнено, что данный район не обслуживается, нет радиуса пешеходной доступности.

По факту, те линии которые мы проводим, проходят, в радиусе 500-600м, а фактически чтобы подойти к остановочным пунктам, требуется пройти свыше 1,3 км, потому что пешеходных дорожек там нет, либо надо построить пешеходные дорожки, либо переносить остановочные пункты.

### **1.5.2 Пешеходная доступность остановочных пунктов микрорайона Покровский**

Расстояние пешеходных подходов до ближайшей остановки общественного пассажирского транспорта от объектов массового поселения в общегородском центре должна быть не более 250 метров; в коммунально-складских и производственных зонах - не более 400 метров; в зонах массового отдыха и спорта — не более 800 метров от главного входа.

В условиях сложного рельефа, при отсутствии специального подъемного пассажирского транспорта, указанные расстояния следует уменьшать на 50 метров на каждые 10 метров преодолеваемого перепада рельефа.

В районах индивидуальной усадебной застройки дальность пешеходных подходов к ближайшему остановочному пункту общественного пассажирского транспорта может быть увеличена в больших, крупных и крупнейших городах до 600 метров, в малых и средних до 800 метров.

Расстояние между остановками на линиях общественного пассажирского транспорта в пределах территории поселений должны принимать для автобусов, троллейбусов, трамваев 400-600 метров.

На рисунке 1.8 представлена дальность пешеходных подходов

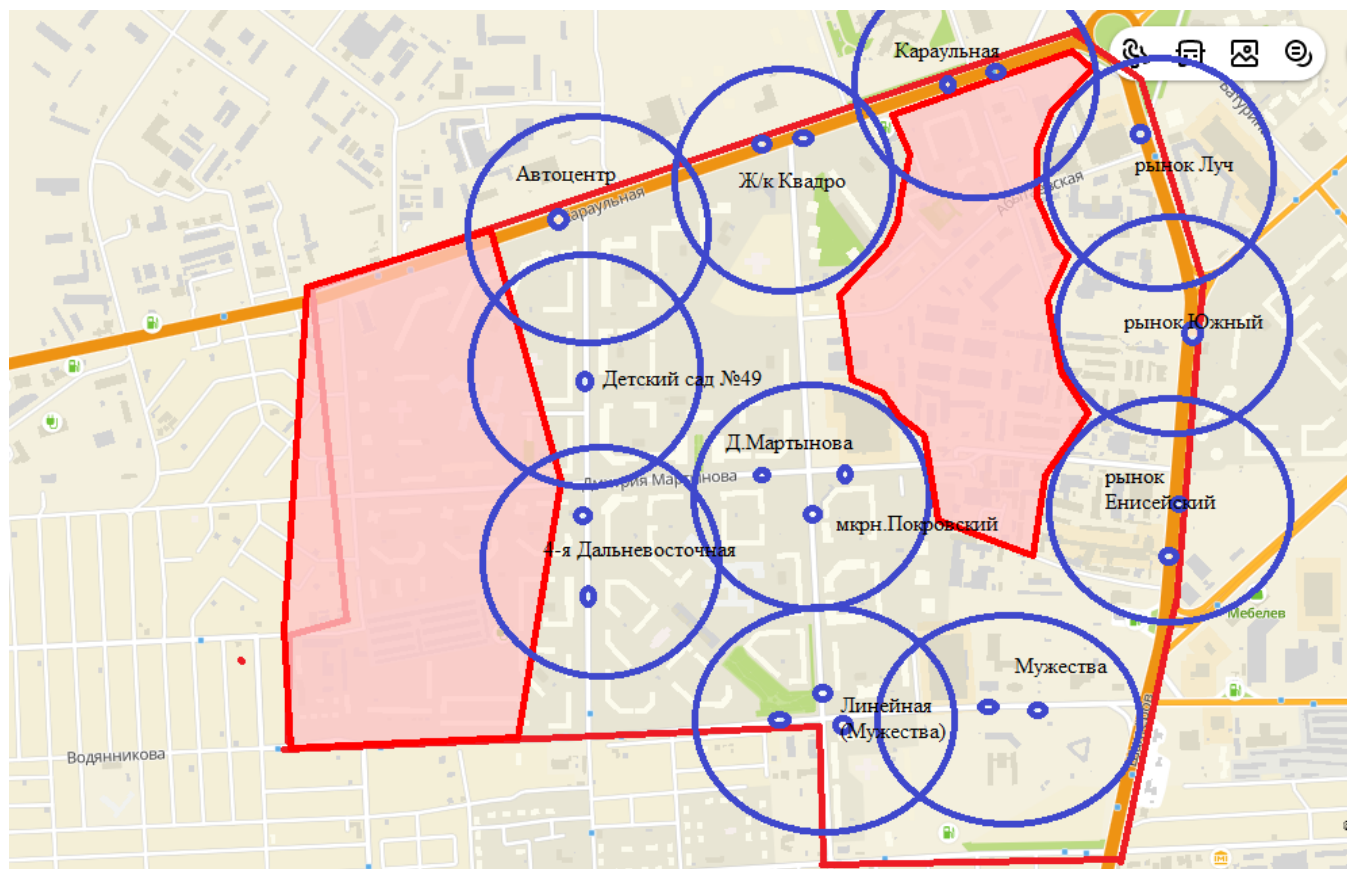


Рисунок 1.8- Пешеходная доступность остановочных пунктов в микрорайоне «Покровский» (радиус каждой окружности равен 500 метров)

На рисунке 1.8 видно, что доступность остановочных пунктов не соблюдена полностью, за исключением нескольких домов на улице 4-я Дальневосточная, улице Любы Шевцовой, улице Абытаевская.

### 1.6 Обследование остановочных пунктов

Остановочные пункты общественного пассажирского транспорта (остановочные пункты) для организации ожидания, высадки и посадки пассажиров маршрутных транспортных средств оборудуются на дорогах с регулярным движением маршрутных транспортных средств в местах промежуточных остановок на маршруте движения.

По времени действия остановки делятся на постоянные, временные и «по требованию».

Постоянным остановочными пунктами для данного маршрута называются такие, на которых транспортные средства производят остановку в течение всего времени работы маршрута.

Остановки, где подвижной состав заранее производит остановку в указанные периоды времени, называются временными остановочными пунктами.

Один и тот же остановочный пункт для одних маршрутов троллейбуса или автобуса может быть постоянным, а для других временным.

Остановочными пунктами «по требованию» называются такие остановки, на которых подвижной состав производит остановку только в тех случаях, когда на посадочной площадке находятся пассажиры или когда пассажиры, находящиеся в транспортном средстве, заранее предупредили водителя автобуса соответствующим сигналом о том, что они на этом остановочном пункте хотят выйти из автобуса.

По расположению на маршрутах остановочные пункты подразделяются на промежуточные конечные.

Требования, которые предъявляются к остановочным пунктам на участках дорог в пределах населенных пунктов изложены в ГОСТ Р 52766-2007 «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования (с Изменением N 1)».

Согласно ГОСТ Р 52766-2007 остановочный пункт должен состоять из следующих элементов:

- Остановочная площадка;
- Посадочная площадка;
- Площадка ожидания;
- Переходно-скоростные полосы;
- Заездной «карман»;
- Боковая разделительная полоса;
- Дорожки и тротуары для пешеходов;
- Пешеходный переход;
- Автопавильон;
- Контейнер и урны для мусора (для дорог ТУ категории только урна);
- Технические средства организации дорожного движения (дорожные знаки, разметка, ограждения);
- Освещение;

Остановочные площадки предназначены для остановки подвижного состава, которые двигаются по установленным маршрутам для посадки и высадки пассажиров. Ширину остановочных площадок следует принимать равной ширине основных полос проезжей части, а длину в зависимости от числа одновременно останавливающихся автобусов и их габаритов по длине, но не менее 13м.

Посадочная площадка предназначена для высадки и посадки пассажиров в автобус. Ширину посадочной площадки принимают не менее 3,3м, а длину - не менее длины остановочной площадки. Поверхность посадочной площадки должна

иметь покрытие по всей длине на ширину не менее 2 м и на подходе к автопавильону. Посадочные площадки должны быть приподняты на 0,2м над поверхностью остановочных площадок.

По границе остановочной и посадочной площадок устанавливают бордюр, который продолжают на участки переходно-скоростных полос, прилегающих к остановочной площадке при наличии идущего рядом с ними тротуара.

Площадку ожидания размещают за посадочной площадкой. Размеры площадки ожидания должны обеспечивать размещение на ней автопавильона и нахождение на ней пассажиров, пользующихся остановкой в час пик, из расчета 2чел/м<sup>2</sup>.

Переходно-скоростные полосы. Это полосы проезжей части дороги, которые считаются дополнительными, где происходит увеличение скорости перед въездом транспортных средств на основные полосы движения.

Заездной «карман» (при размещении остановочного пункта в зоне переходно-скоростной полосы у пересечений и примыканий автомобильных дорог). Заездной карман для автобусов устраивают при размещении остановки в зоне пересечения или примыкания автомобильных дорог, когда переходно-скоростная полоса одновременно используется как автобусами, так и транспортными средствами, въезжающими на дорогу с автобусным сообщением.

Боковая разделительная полоса (для дорог 1-III категорий).

Разделительная полоса предназначена для отделения остановочной площадки и переходно-скоростных полос от основных полос проезжей части.

Автопавильон предназначен для укрытия пассажиров, ожидающих прибытия автобусов, от воздействия неблагоприятных климатических факторов (осадки, солнечная радиация, ветер и т.п.). Автопавильон может быть закрытого типа или открытого.

Согласно ГОСТ 25869-90 информационная табличка должна содержать в себе; номер маршрута, наименования начального и конечного остановочных пунктов следования, время начала и окончания работы маршрутов, интервалы движения автобусов.

Было проведено обследование остановочных пунктов микрорайона Солнечный на наличие элементов согласно ГОСТ Р 52766- 2007.

Результат обследования представлен в таблице 1.3



Таблица 1.3 – Анализ оснащённости остановочных пунктов

	Остановочн	Посадочная площадка	Пешеходная пешеходности	Заездной	Разделитель	Трогуары и	Пешеходны	Автопавил	Скамьи	Туалет	Урны для	Освещение	Информаци
Стадион(ул.Светлова) (в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
ПТУ(в обе стороны)	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+
Светлова д.25(в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
Молодежный проспект(в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
Солнечный(ул.60-лет СССР)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
4-й микрорайон (в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
Центр Эдельвейс(в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
Детская библиотека Жар-птица(в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
Ж/К Снегери (в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
Ж/К Ярослав(в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+

Исходя из таблицы 1.3, можно сделать вывод о том, что боковая разделительная полоса является проблемой для многих остановочных пунктов, в остальном остановочные пункты достаточно хорошо оснащены.

В соответствие с требованиями ГОСТ Р 52766-2007 и результатами обследования было выявлено, что некоторые остановочные пункты требуют доработки, необходимо разместить остановочные пункты так, чтобы обеспечить наибольшие удобства для пассажиров, наименьшие затраты времени на подход к остановкам и на пересадку, безопасность движения пешеходов и пассажиров.

Также, было проведено обследование остановочных пунктов в микрорайоне «Покровском». Результаты обследования представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Результаты обследования промежуточных остановочных пунктов

	Остановочн	Посадочная	Пешеходная	Заездной	Разделитель	Трогуары и	Пешеходны	Автопавил	Скамьи	Туалет	Урны для	Освещение	Информаци
Микрорайон Яблони(в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+

Окончание таблицы 1.4 – Результаты обследования промежуточных остановочных пунктов

Автоцентр(в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
ЖК Квадро(в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+
Караульная (в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+
Рынок Луч (в обе стороны)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Рынок Южный (в обе стороны)	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+
Рынок Енисейский (в обе стороны)	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Мужества (в обе стороны)	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+
Линейная (ул.Мужества) (в обе стороны)	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+
Микрорайон Покровский (в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
Дмитрия Мартынова (в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
Детский сад №49 (в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
4-я Дальневосточная (в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
7-й микрорайон (в обе стороны)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+

Исходя, из таблицы 1.4 можно сказать, что проблема всех остановочных пунктов является боковая разделительная полоса, а именно её отсутствие, а также пешеходные переходы вблизи остановочных пунктов, в остальном остановочные пункты достаточно хорошо оснащены.

В соответствие с требованиями ГОСТ Р 52766-2007 и результатами обследования было выявлено, что для полного оснащения остановочного пункта, необходимо установить боковую разделительную полосу.

### 1.7 Выводы по первому разделу «Технико-экономическое обоснование»

Анализируя автотранспортное предприятие ООО «КПАТП» города Красноярск, выполняющее пассажирские перевозки, обслуживает два городских автобусных маршрута. Владеет парком подвижного состава большого и среднего класса.

Первым обследуемым микрорайоном является «Нанжуйль-Солнечный», где ведется активная застройка многоэтажных домов.

Пешеходная доступность в микрорайоне «Нанжуйль-Солнечный» до остановочных пунктов, на данный момент, не охватывает жилые дома, людям приходится преодолевать путь более 1 км.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 52766-2007 и результатами обследования было выявлено, что некоторые остановочные пункты требуют доработки, необходимо разместить остановочные пункты так, чтобы обеспечить наибольшие удобства для пассажиров.

Вторым микрорайоном подлежащему обследованию, является микрорайон Покровский, пешеходная доступность охватывает также не все дома, остановочные пункты достаточно хорошо оснащены, но проблема некоторых является боковая разделительная полоса, а именно её отсутствие, это требует пересмотра транспортной инфраструктуры и транспортных маршрутов.

В результате проведенного анализа необходимо пересмотреть маршрут №63 для выполнения социальных нормативов.

Для этого необходимо решить следующие задачи:

- Рассмотреть маршрут;
- Проанализировать объем транспортных перевозок;
- Сформировать новый маршрут;
- Подобрать подвижной состав;
- Разработать новое расписание.

## **2 Технологическая часть**

### **2.1 Методы определения транспортного спроса**

Транспортный спрос – это одно из направлений транспортной системы, которое должно выполнять потребности в перемещении населения тем или иным видом транспорта в конкретный пункт назначения.

На увеличение спроса по перевозкам пассажиров оказывают большое влияние следующие факторы:

- Создание новых жилых массивов;
- Введение дополнительных услуг и льгот пассажирам;
- Развитие транспортной инфраструктуры;
- Изменение транспортных тарифов;
- Увеличение численности населения.

Рост материального благосостояния и культурного уровня населения.

Для выявления пассажиропотоков, распределения их по направлениям, сбора данных об изменениях пассажиропотоков во времени проводят обследования.

По ширине охвата транспортной сети различают сплошные и выборочные обследования. Сплошные обследования проводят одновременно по всей транспортной сети обслуживаемого региона. Они требуют большого числа контролеров и счетчиков. Выборочные обследования проводят по отдельным районам движения, конфликтным точкам или некоторым маршрутам с целью решения локальных, частных, более узких и конкретных задач.

По виду обследования могут быть анкетными, отчетно- статистическими, натурными и автоматизированными.

Анкетный метод, как правило, охватывает всю маршрутную сеть обслуживаемого района и позволяет выявить пассажиропотоки по видам транспорта. Для него характерно сплошное обследование и возможность установления потребности и перемещения населения по направлениям вне зависимости от сложившейся маршрутной сети. Этот метод предусматривает получение необходимых сведений с помощью предварительно разработанных специальных опросных анкет.

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.

Натурные обследования в свою очередь могут быть талонными, табличными, визуальными, силуэтными и опросными.

Талонный метод обследования пассажиропотоков позволяет иметь информацию о мощности пассажиропотока по длине маршрута и времени суток, о пассажирообмене остановочных пунктов, корреспонденции пассажиров, наполнении подвижного состава и т. д.

Перед реализацией данного метода необходима предварительная подготовка, которая включает разработку программы и расчет необходимого количества учетчиков и контролеров. В процессе обследования учетчики на каждой остановке, начиная с конечного остановочного пункта, выдают всем вошедшим пассажирам талончик, предварительно отметив номер остановки, на которой вошел пассажир. Для каждого направления движения применяются свои талончики с возрастающими или убывающими номерами остановок и, как правило, разных цветов. При выходе пассажиры сдают талончики, а учетчики отмечают номер остановочного пункта, на которой пассажир вышел. При пересадке пассажиры надрывают соответствующую надпись на талоне. На конечных остановочных пунктах учетчики сдают контролеру использованные талончики за конкретный рейс и получают новые.

Табличный метод обследования проводится учетчиками, которые располагаются внутри салона автобуса непосредственно возле каждой двери. Учетчики снабжаются табелями с таблицами для обследования, в которых, кроме данных по автобусу, его выходу и смене, указываются номера рейсов в прямом и обратном направлениях, время их отправления и остановочные пункты. По каждому остановочному пункту маршрута учетчики заносят в соответствующие графы число вошедших и вышедших пассажиров, а затем подсчитывают заполняемость на перегонах маршрута. Учет и регистрация перемещающихся пассажиров ведутся отдельно каждым учетчиком, а обработка полученных данных - совместно. Табличный метод можно применять при систематическом и разовом, сплошном и выборочном обследованиях.

Визуальный, или глазомерный метод обследования необходим для сбора данных по остановочным пунктам со значительным пассажирообменом. Учетчики визуально определяют наполняемость подвижного состава по условной балльной системе и эти сведения заносят в специальные таблицы.

Например, 1 балл присваивается, когда в салоне автобуса имеются свободные места для сидения; 2 балла - когда все места для сидения заняты; 3 балла - когда пассажиры стоят свободно в проходах и накопительных площадках; 4 балла — когда номинальная вместимость использована полностью и 5 баллов - когда автобус переполнен и часть пассажиров остается на остановочном пункте. Баллы в таблицу заносят соответственно марке и модели подвижного состава. Этот метод чаще применяется при выборочном обследовании.

Опросный метод обследования пассажиропотоков предполагает

использование учетчиков, которые, находясь в салоне автобуса, опрашивают входящих пассажиров о пункте выхода, назначения, пересадки, цели поездки и фиксируют эту информацию. Этот метод позволяет получать данные о корреспонденции пассажиров, что помогает корректировать маршруты и разрабатывать необходимые меры по уменьшению времени пересадки пассажиров.

Полученные в результате обследования данные используются для определения количества ТС, необходимых для обслуживания конкретных маршрутов, и составления оптимальных расписаний их движения по данным маршрутам.

Для моделирования маршрута микрорайона «Нанжунь- Солнечный» и микрорайона «Покровский» выберем визуальный метод обследования пассажиропотока. Данный метод обследования применяется для получения степени наполняемости ПС и мощности пассажиропотока на выбранном участке по часам суток в определенные дни недели. Визуальный метод не требует больших затрат времени и средств.

## **2.2 Методика обследования пассажирских потоков**

Находящиеся на остановках учетчики, которые находятся на остановочных пунктах должны визуально оценивать вместимость автобусов, подсчитывать количество входящих и выходящих пассажиров, также оценивают наполняемость автобуса по пяти бальной шкале:

- 1 – занято до половины мест для сидения;
- 2 – заняты в основном все места для сидения;
- 3 – заняты все места для сидения и до половины мест для проезда стоя;
- 4 – автобус заполнен полностью, но посадка еще возможна;
- 5 – автобус переполнен, наблюдаются отказы в посадке.

Преимуществом метода является отсутствие значительных затрат для получения информации, минусом глазомерного метода является тенденция некоторого завышения наполняемости подвижного состава.

Определение числа пассажиров по баллам наполняемости автобусов производится по следующим формулам:

В ведомости обследования фиксируют время прибытия автобусов, марки автобусов, номера маршрутов, количество вошедших и вышедших пассажиров. Все полученные результаты обследования переносятся в бланк 2.1

В ведомости обследования фиксируют время прибытия автобусов, марки автобусов, номера маршрутов, количество вошедших и вышедших пассажиров. Все полученные результаты обследования переносятся в бланк 2.

Таблица 2.1 – Бланк результатов обследования пассажиропотоков

Время прибы- тия авто- буса, ч, мин.	Время убытия автобу- са, ч, мин	Марка автобу- са	Мар- шрут	Количество пассажиров			
				наполняемость		во- шло	вы- шло
				бал- лы	пассажи- ры		

Обследование сводится к оценке наполняемости ПС по участкам маршрута и проводится в течение всех часов работы автобусов, либо выборочнов отдельные периоды суток.

Для обследования был выбран остановочный пункт Ж/К Снегири. Пешеходная доступность этого остановочного пункта представлена на рисунке 2.1

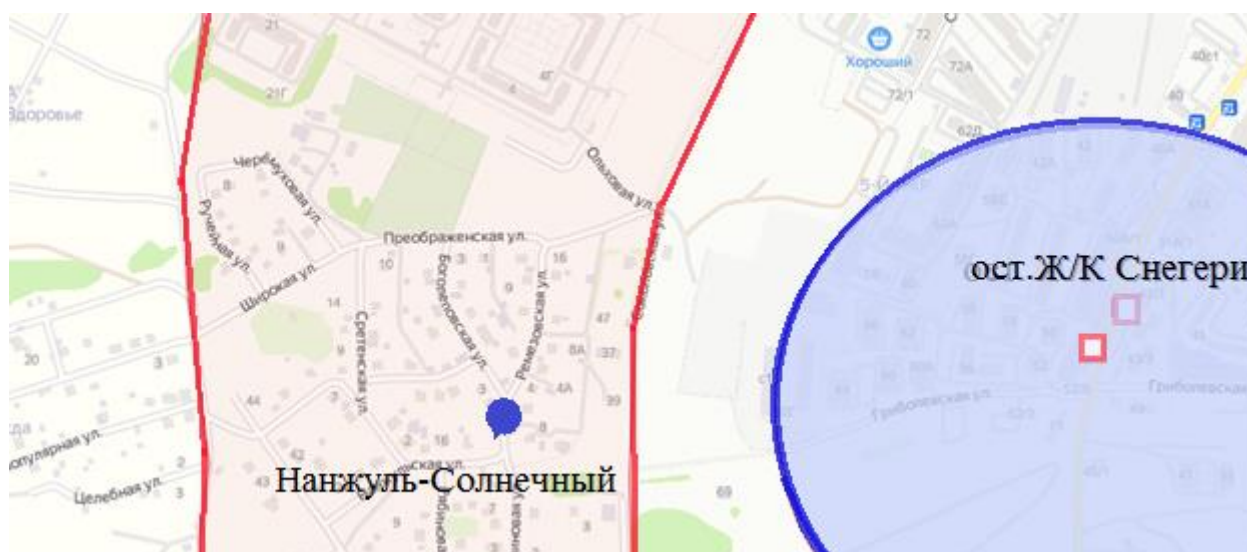


Рисунок 2.1- Пешеходная доступность выбранного остановочного пункта

Остановочный пункт Ж/К Снегири имеет самое близкое расположение к микрорайону и в настоящее время является единственным остановочным пунктом, от которого можно уехать на общественном транспорте из микрорайона Нанжуй-Солнечный.

За прямое направление было взято направление в центральную часть города, за обратное направление в сторону пригорода.

Обследование проводились 10 марта 2021 года, в утренний час пик с 07:00 до 09:00.

Так как мы обследуем ещё микрорайон Покровский, выберем несколько остановочных пунктов.

Для обследования были выбраны остановочные пункты – Детский сад, Дмитрия Мартынова, Мужества. Пешеходная доступность этих остановочных пунктов представлена на рисунке 2.2

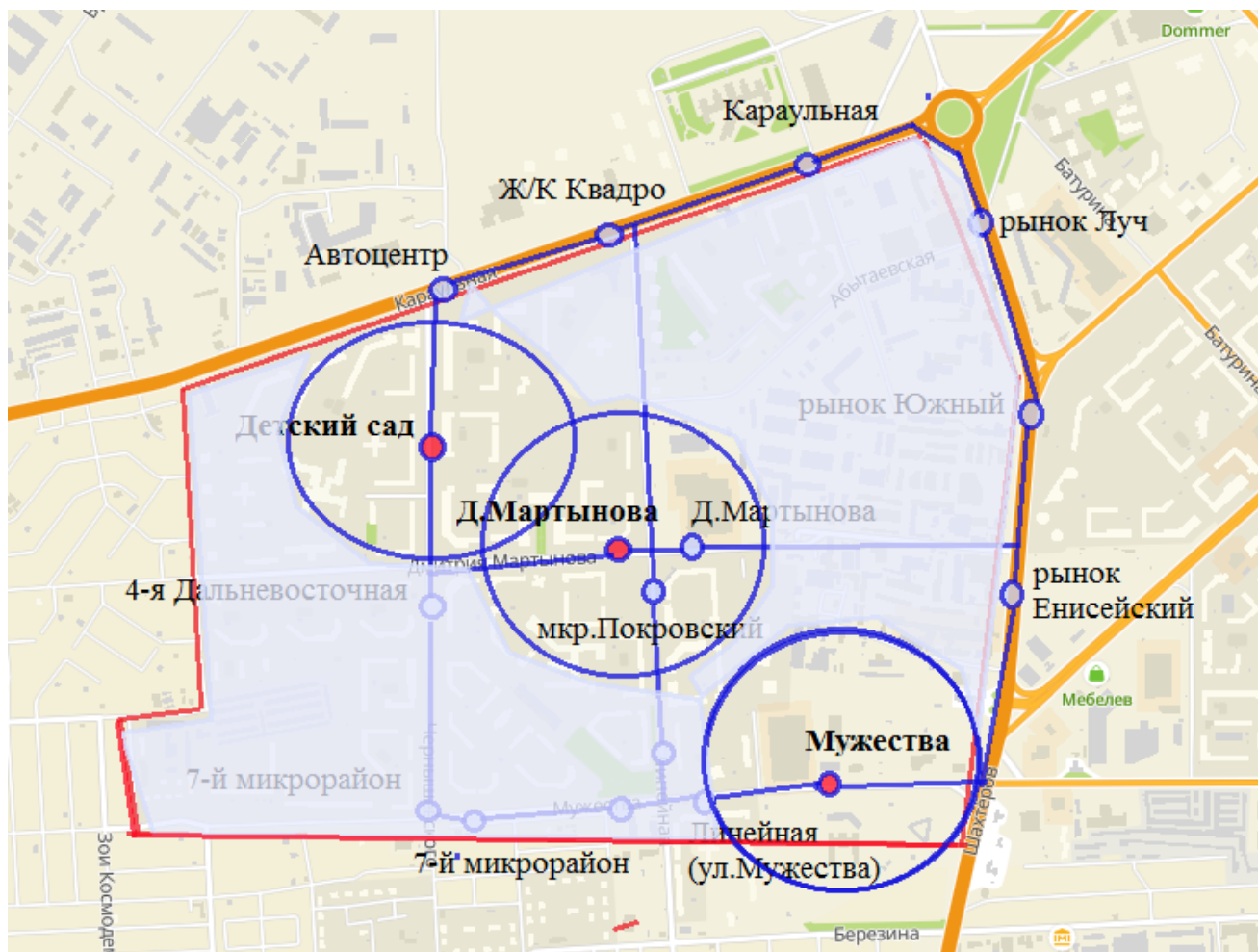


Рисунок 2.2- Пешеходная доступность выбранных остановочных пунктов

Выбор остановочного пункта «Детский сад №49» связан с тем, что рядом находятся жилые массивы, в его пешеходной доступности частные детские садики и один муниципальный детский сад, стоматологические клиники, 1 средняя школа. Через этот остановочный пункт проходят маршруты 21, 49, 88.

Выбор остановочного пункта «Дмитрия Мартынова» связан с тем, что он находится в самом центре микрорайона, в его пешеходной доступности 4 частных детских сада и один муниципальный детский сад, 3 стоматологические клиники, 1 средняя школа, сеть гипермаркетов «Лента». Через этот остановочный пункт проходят маршруты 6, 11, 88.



Выбор остановочного «Мужества» обусловлен тем, что рядом находятся жилые массивы, 3 частных детских сада, 1 образовательная площадка, научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера, медицинский центр, участковый пункт полиции. Через этот остановочный пункт проходят маршруты 6,11, 21, 49.

За прямое направление было взято направление из микрорайона, за обратное направление в микрорайон.

Обследование проводилось в утренний час пик с 07:00 до 09:00. Исследование остановочного пункта «Детский сад №49» проводилось 14 марта 2021 года, остановочного пункта «Дмитрия Мартынова» 15 марта 2021 и остановочного пункта «Мужества» 16 марта 2021 года.

### **2.3 Результаты обследования пассажиропотоков микрорайона «Нанжуйль-Солнечный» и «Покровский»**

В результате обследования пассажиропотоков в микрорайоне «Нанжуйль-Солнечный» было выявлено их изменение в утренний час пик (с 7:00 до 9:00), количество перевезенных пассажиров в прямом и обратном направлении, также количество проезжающих автобусов через остановочный пункт. В таблице 2.2 представлены результаты пассажиропотока.

Таблица 2.2 – Результаты обследования остановочного пункта

Ж/К Снегири	
Прямое направление	Обратное направление
1652	1809

По графику изменения пассажиропотока по часам суток в прямом направлении видно, что наибольшие значения пассажиропоток принимает утром с 7:00 до 8:00 и вечером с 16:00 до 20:00. Это связано с началом и завершением рабочего дня.

Результаты обследования пассажиропотока, полученные из таблиц (Приложение Б) представлены ниже на рисунках 2.3-2.8 по каждому остановочному пункту с интервалами 15 минут.

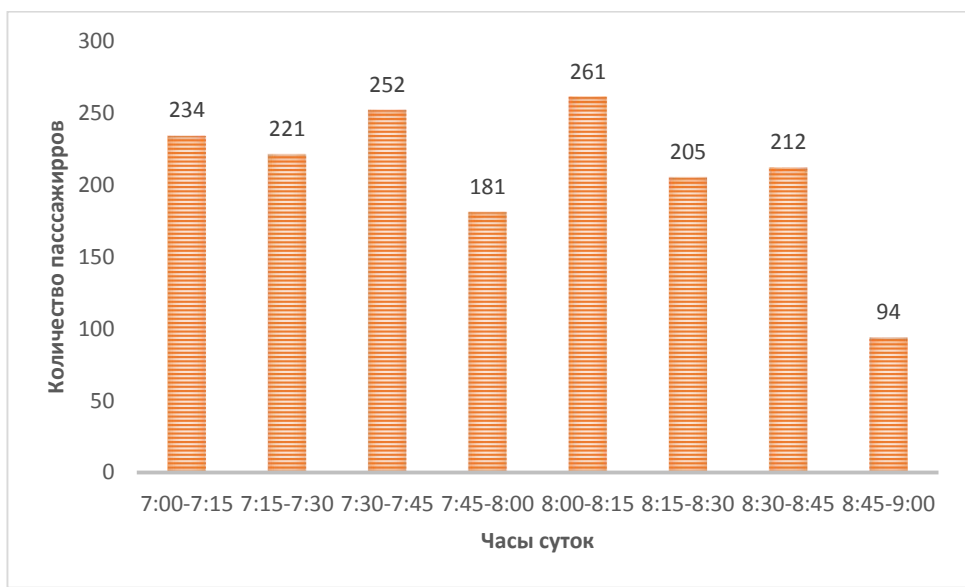


Рисунок 2.3 – Изменение пассажиропотока в утренний час пик в прямом на правлении на остановочном пункте «Ж/К Снегири»

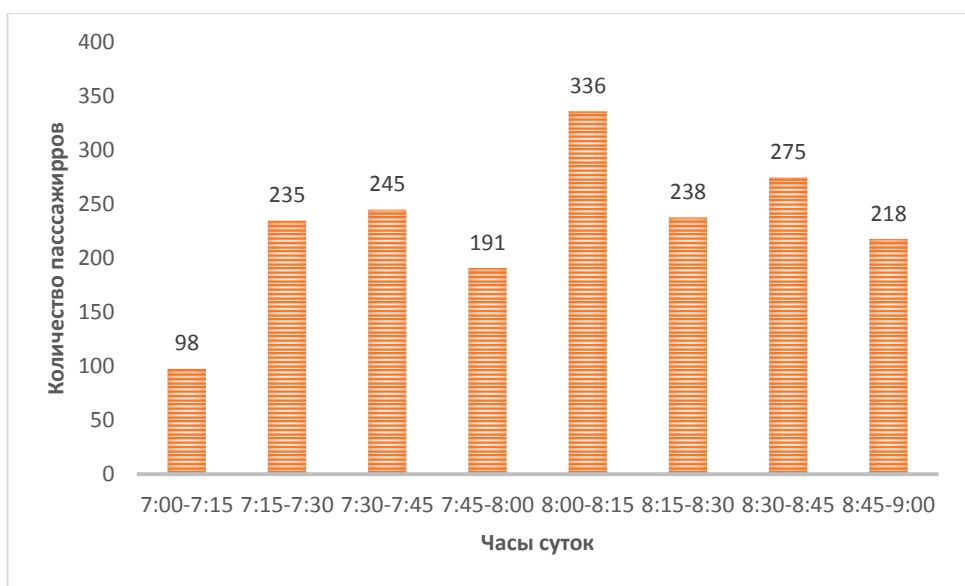


Рисунок 2.4 – Изменение пассажиропотока в утренний час пик в обратном направлении на остановочном пункте «Ж/к Снегири»

В утренний час пик (с 7:00 до 9:00) пассажиропоток на остановочном пункте «Ж/К Снегири» в прямом направлении составил 1652 человек, а в обратном направлении составляет 1809 человек. В обоих направлениях перевезено 3461 пассажира.

В результате обследования пассажиропотоков в микрорайоне «Покровский» было выявлено их изменение в утренний час пик (с 7:00 до 9:00), количество перевезенных пассажиров по каждому из трех остановочных пунктов в прямом и

обратном направлении, также количество проезжающих автобусов через остановочные пункты. В таблице 2.3 представлены результаты пассажиропотока.

Таблица 2.3 — Результаты обследования остановочных пунктов

Детский сад №49		Мужества		Дмитрия Мартынова	
Прямое направление	Обратное направление	Прямое направление	Обратное направление	Прямое направление	Обратное направление
792	780	1222	1124	939	903

Результаты обследования пассажиропотока, полученные из таблиц (Приложение Б) представлены ниже на рисунках 2.3-2.8 по каждому остановочному пункту с интервалами 15 минут.

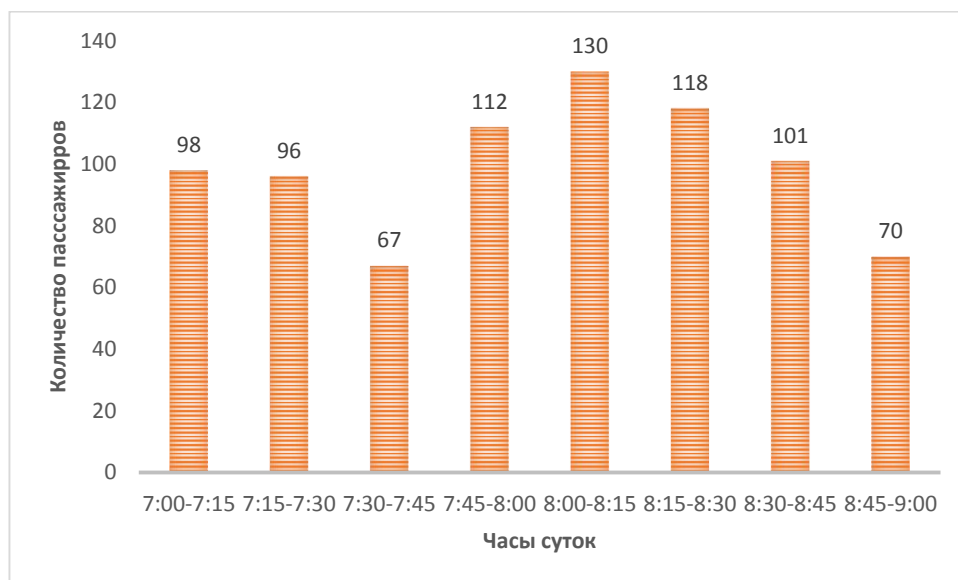


Рисунок 2.5 — Изменение пассажиропотока в утренний час пик в прямом направлении на остановочном пункте «Детский сад №49»

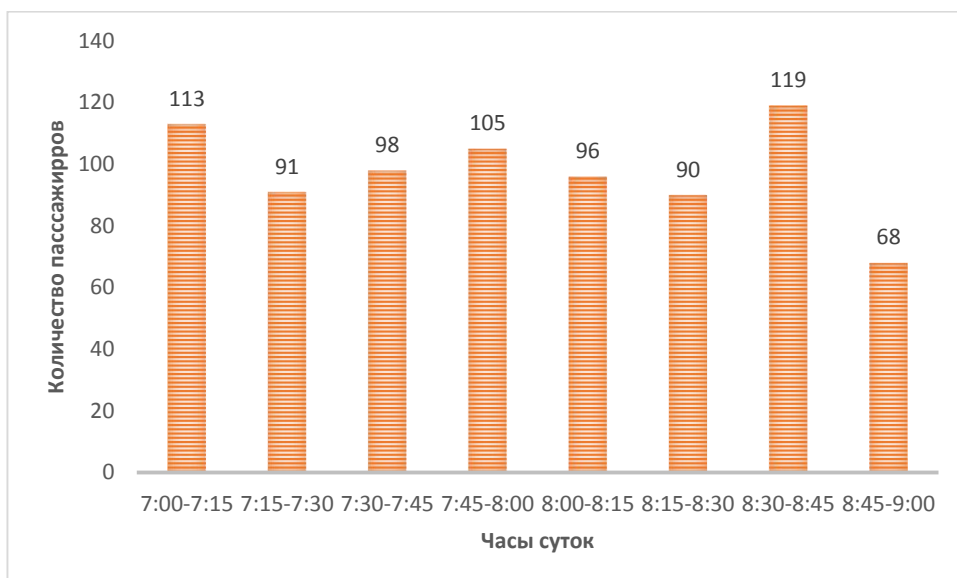


Рисунок 2.6 — Изменение пассажиропотока в утренний час пик в обратном направлении на остановочном пункте «Детский сад №49»

В утренний час пик (с 7:00 до 9:00) пассажиропоток остановочного пункта «Детский сад №49» в прямом направлении составил 792 человека, в обратном направлении пассажиропоток составляет 780 человека. В обоих направлениях всего перевезено 1572 человека.

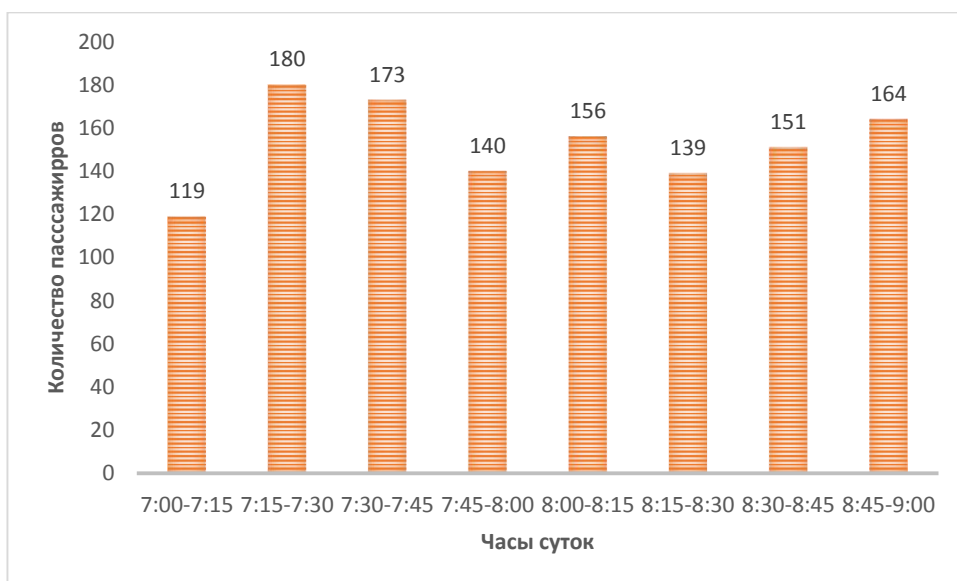


Рисунок 2.7 — Изменение пассажиропотока в утренний час пик в прямом направлении на остановочном пункте «Мужества»

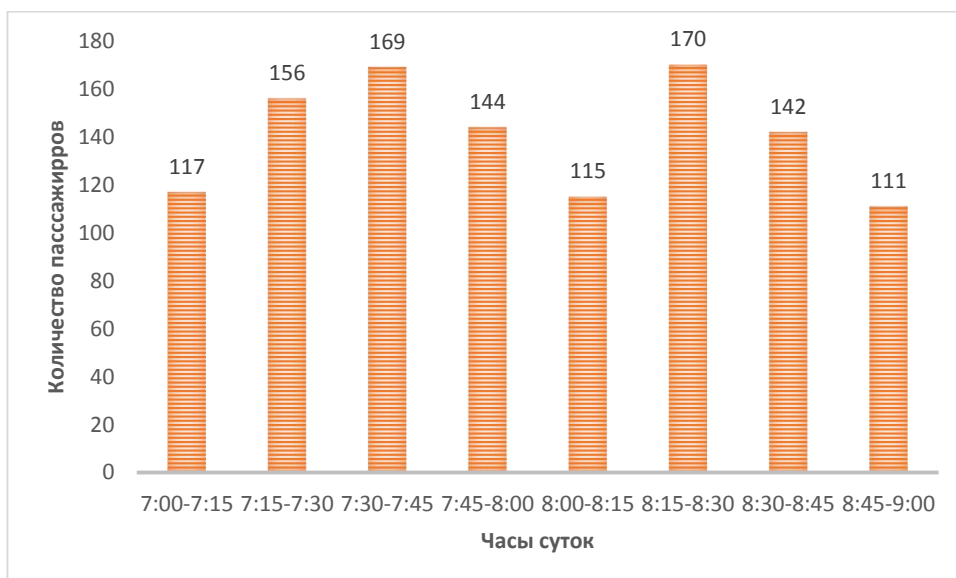


Рисунок 2.8 — Изменение пассажиропотока в утренний час пик в обратном направлении на остановочном пункте «Мужества»

В утренний час пик (с 7:00 до 9:00) на остановочном пункте «Мужества» пассажиропоток в прямом направлении составил 1222 человека, в обратном направлении пассажиропоток составил 1123 человек. Всего перевезено 2346 пассажиров.

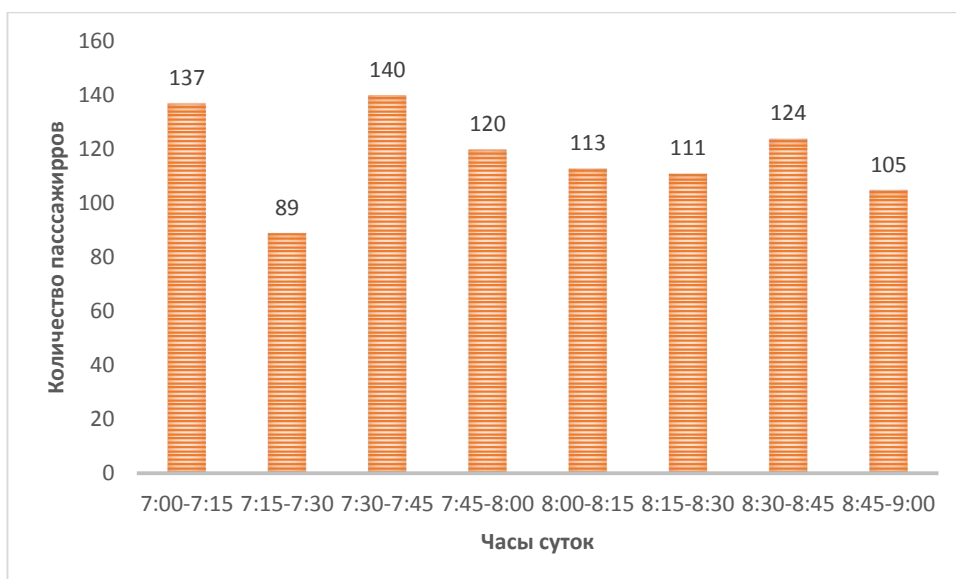


Рисунок 2.9 — Изменение пассажиропотока в утренний час пик в прямом направлении на остановочном пункте «Дмитрия Мартынова»

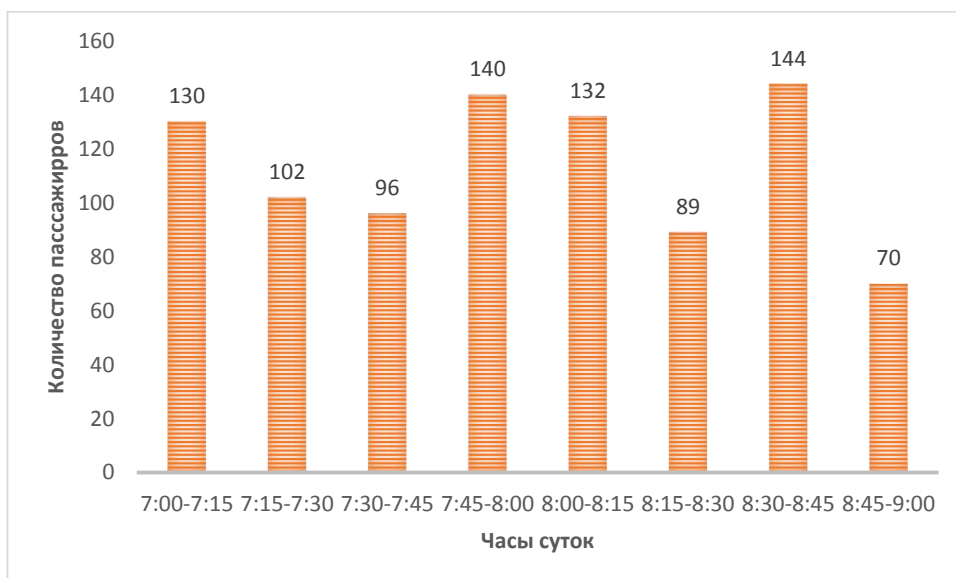


Рисунок 2.10 — Изменение пассажиропотока в утренний час пик в обратном направлении на остановочном пункте «Дмитрия Мартынова»

В утренний час пик (с 7:00 до 9:00) пассажиропоток на остановочном пункте «Дмитрия Мартынова» в прямом направлении составил 939 человек, а в обратном направлении составляет 903 человек. В обоих направлениях перевезено 1842 пассажира.

Таким образом, при обследовании пассажиропотоков на остановочных пунктах «Детский сад №49», «Дмитрия Мартынова», «Мужества», было установлено, что самым загруженной остановкой является остановочный пункт «Мужества»

## 2.4 Определение пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров

**Корреспонденция** — это устойчивые транспортные связи между двумя пунктами, для которых характерны встречные и возвратные передвижения.

Передвижения называются **возвратными**, когда несколько человек могут совершать практически одновременные передвижения между двумя пунктами: утром из жилого района на работу и вечером обратно. Если в те же периоды времени, но в обратном направлении (утром со стороны работы, в сторону жилой застройки и вечером наоборот) имеет встречный поток жителей населенного пункта, то такие передвижения называют **встречными**.

Количественной характеристикой структуры передвижений по сети служит матрица корреспонденций, элементами которой являются объемы передвижений пассажиров в час между парой условных районов.

Методика проведения анкетирования. Типы анкетирования:

По количеству респондентов;

- Индивидуальное анкетирование (с одним респондентом);
- Групповое анкетирование (с несколькими респондентами);
- Массовое анкетирование (от 100 до 1000 респондентов) По типу контакта с респондентом:
  - Очное (в присутствии исследователя –анкетера);
  - Заочное (анкетер отсутствует);
  - Рассылка анкет по почтам;
  - Публикации анкет в интернете, в прессе и т. д;
  - Вручение и сбор анкет по месту работы, жительства и т. д

По полноте охвата:

- Сплошное (опрос всех представителей выборки);
- Выборочное (опрос части выборки);

Метод опроса –коммуникативный метод, для которого характерно общение с опрашиваемыми людьми, посредством получения от субъекта ответов на заранее сформулированные интервьюером вопросы. Иными словами, опрос представляет собой общение интервьюера и респондента, в котором главным инструментом выступает заранее сформулированный вопрос. Опрос можно рассматривать как один из самых распространенных методов получения информации о субъектах – респондентах опроса. Опрос позволяет исследователю получить необходимые сведения в зависимости от задач исследователя.

Опросы разделяют на стандартизированные и не стандартизированные. Стандартизированные опросы можно рассматривать как строгие опросы, предоставляющие, прежде всего общее представление об исследуемой проблеме. Не стандартизированные опросы менее строгие в сравнении со стандартизированными, главным отличием является отсутствие жестких рамок.

При формировании опросов сначала формулируют программные вопросы, соответствующие решению задач, но которые доступны для понимания лишь специалистам своего дела. Затем эти вопросы переводятся в анкетные, которые сформулированы на доступном неспециалисту языке.

Для опроса необходимо в краткой форме изложить респонденту интересующую нас информацию, а именно: передвижение пассажиров по районам города.

Анкетирование пассажиров проводилось на остановочном пункте «Ж/К Снегири», где было опрошено 82 человек. В таблице 2.4 представлены результаты анкетирования.

Таблица 2.4 – Результаты пассажирских корреспонденций по улицам и районам

№ п/п	Район	Улица/Микрорайон	Количество опрошенных	%	
1	Октябрьский	Студгородок	10	12	21,6
		Академгородок	8	9,6	
2	Советский	Ул. Авиаторов	3	3,6	13,2
		Междугородний автовокзал	8	9,6	
3	Центральный	Остров отдыха	4	4,8	43,1
		Проспект Мира	7	8,3	
		Ул. Мужества	14	16,8	
		Ул. Ады Лебедевой	5	6	
		Ул. Карла Маркса	6	7,2	
4	Железнодорожный	Ул.Профсоюзов	5	6	14,4
		Ул. Копылова	7	8,4	
5	Кировский	Ул. Мичурина	3	3,6	3,6
6	Свердловский	Пашенный	2	2,4	2,4

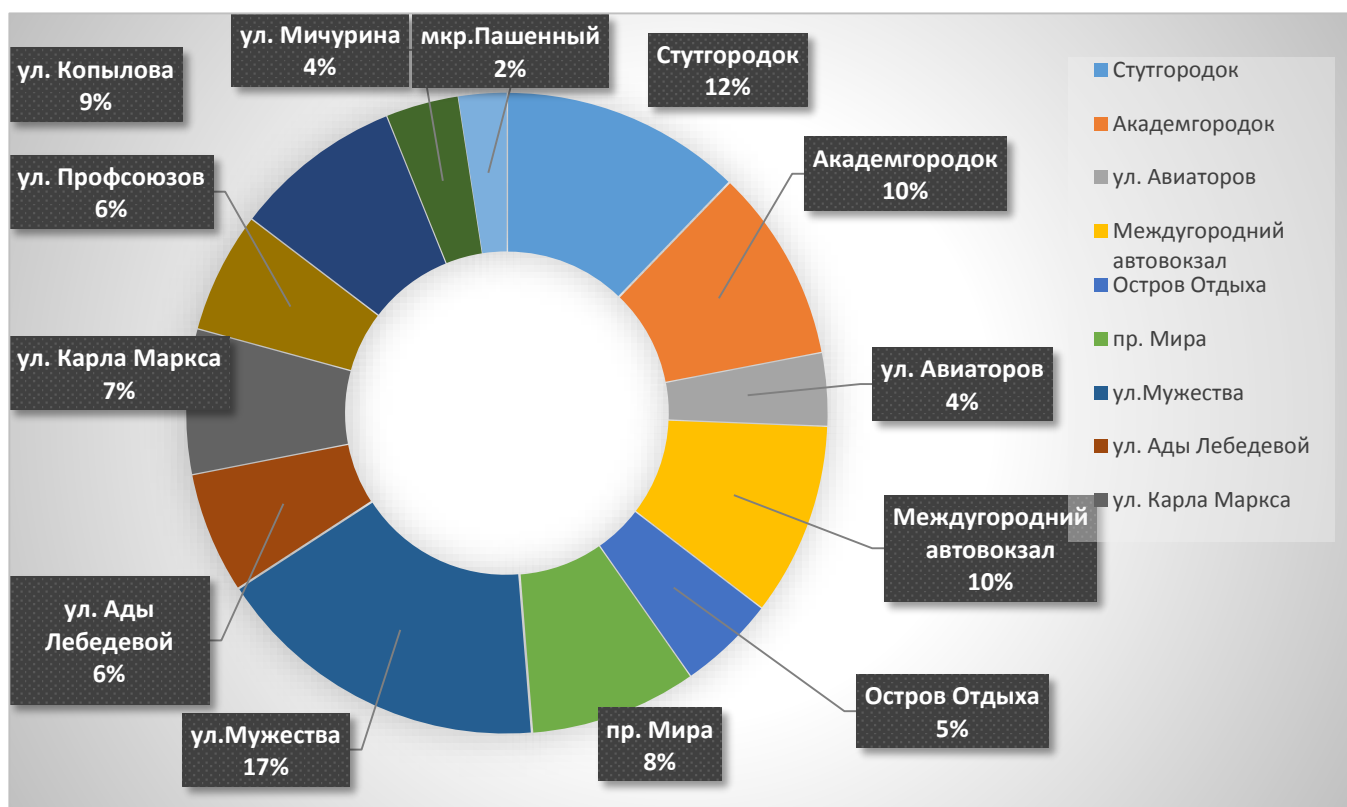


Рисунок 2.11 – Процентное соотношение пассажиропотока по микрорайонам и улицам





Рисунок 2.12 – Процентное соотношение пассажиропотока по районам

Исходя из рисунков 2.11-2.12, можно сделать вывод о том, что из микрорайона «Нанжунь-Солнечный» центрами пассажирского тяготения в прямом направлении являются следующие районы:

- Центральный район (44%);
- Советский район (13%);
- Октябрьский район (22%);
- Железнодорожный (15%).

Так как мы рассматриваем ещё микрорайон Покровский, то проведем анкетирование пассажиров на остановочном пункте «Мужества», где было опрошено 122 человека. В таблице 2.5 представлены результаты анкетирования.

Таблица 2.5 — Результаты пассажирских корреспонденций по улицам и районам.

№ п/п	Район	Улица/Микрорайон	Количество опрошенных	%	
1	Советский	пр. Комсомольский	3	2,4	22,7
		ул. 9 Мая	12	9,8	
		ул. Авиаторов	6	4,9	
		ул. Алексева	5	4	
		ул.Партизана Железняка	2	1,6	

Окончание таблицы 2.5— Результаты пассажирских корреспонденций по улицам и районам

2	Центральный	ул.Бограда	1	0,8	15,3
		пр. Мира	8	6,5	
		ул.Карла Маркса	3	2,4	
		ул. Ленина	3	2,4	
		ул, Ады Лебедевой	4	3,2	
3	Железнодорожный	ул. Копылова	7	5,7	12,2
		ул. Маерчака	5	4,1	
		ул. Железнодорожников	1	0,8	
		ул. Ладо Кецховели	1	0,8	
		ул. Дубровинского	1	0,8	
4	Октябрьский	Академгородок	3	2,4	23,4
		Студгородок	15	12	
		пр. Свободный	9	7,4	
		ГОР ДК	2	1,6	
5	Ленинский	ул. Глинки	2	1,6	2,4
		ул. Тамбовская	1	0,8	
6	Свердловский	ул. Александра Матросова	2	1,6	8,1
		Предмостная площадь	6	4,9	
		ул. Судостроительная	1	0,8	
		ул. Вавилова	1	0,8	
7	Кировский	ул. Мичурина	5	4,1	10,2
		ул. Щорса	1	0,8	
		Проспект Газеты Красноярский Рабочий	6	4,9	
		ул. Академика Павлова	1	0,8	

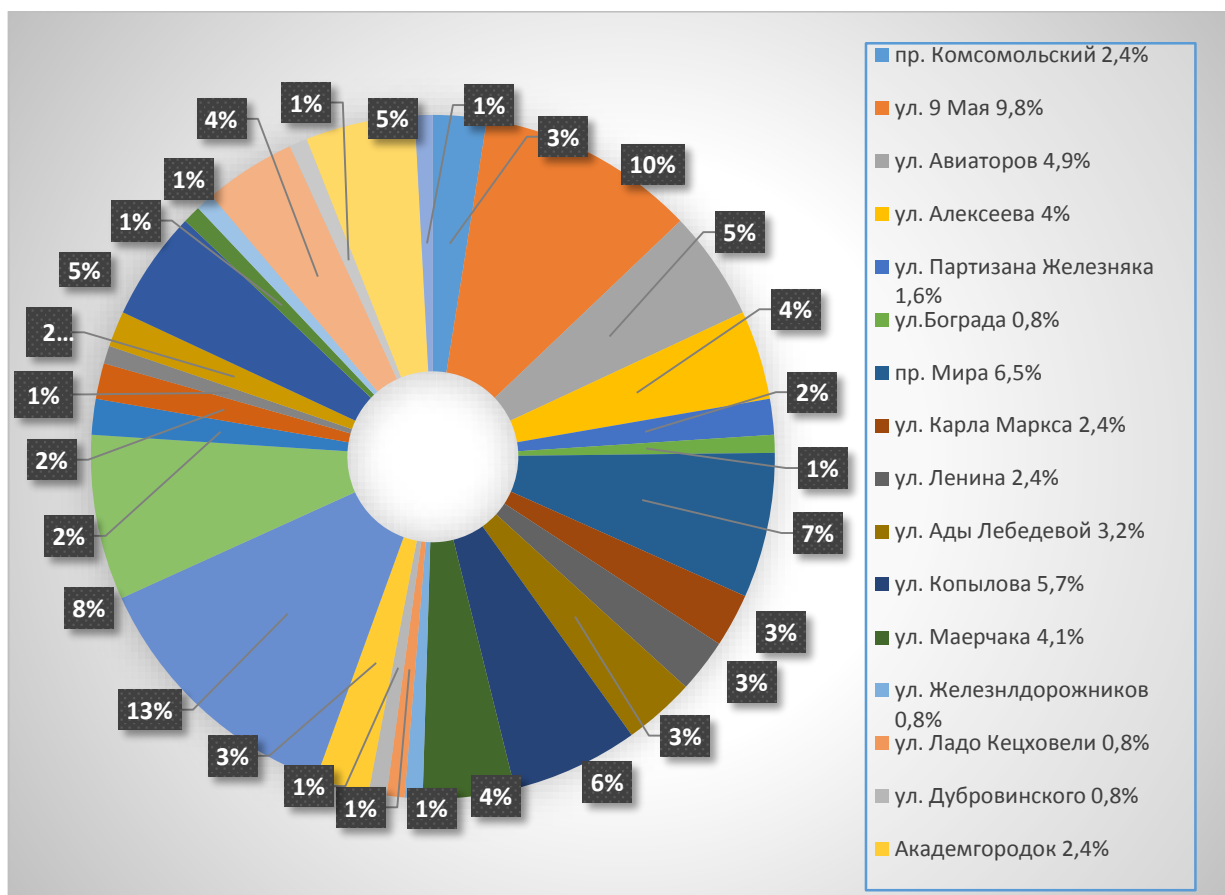


Рисунок 2.13 — Процентное соотношение пассажиропотока по микрорайонам и улицам

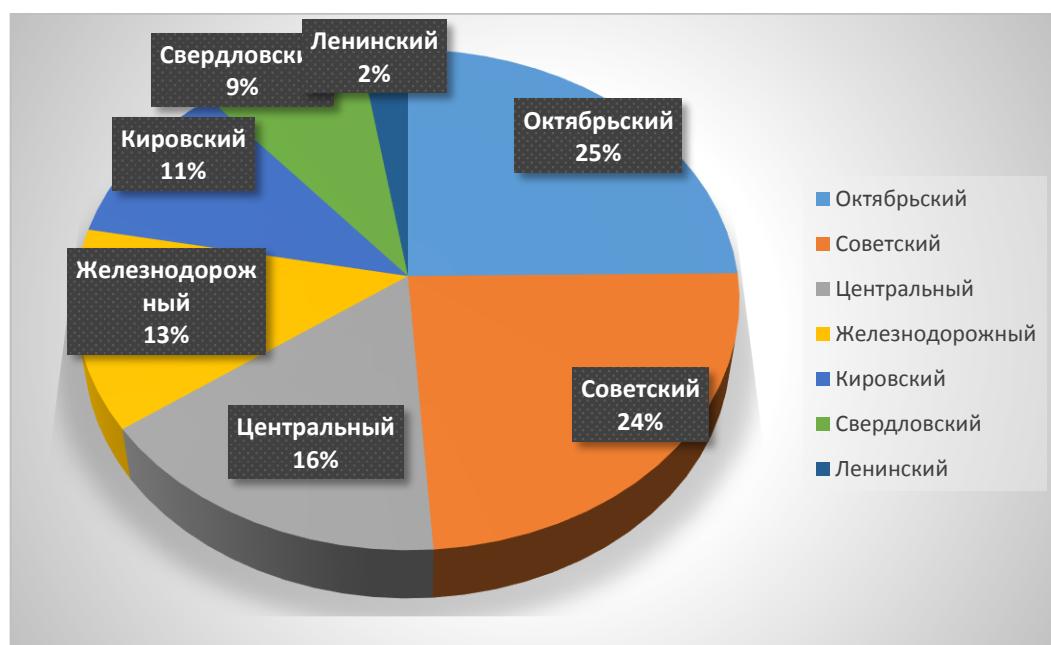


Рисунок 2.14 — Процентное соотношение пассажиропотока по районам

Исходя из рисунков 2.12-2.14, можно сделать вывод о том, что из микрорайона «Покровский» центрами пассажирского тяготения в прямом направлении являются следующие районы:

- Центральный район (16%);
- Советский район (24%);
- Октябрьский район (25%);
- Железнодорожный (13%).

## **2.5 Предложения по изменению маршрута**

Предложения по совершенствованию перевозок пассажиров в жилом районе «Солнечный» микрорайона "Нанжуй-Солнечный" и центрального района микрорайон «Покровский» г. Красноярска включают изменения уже существующего маршрута, который будет проходить через исследуемые микрорайоны.

После проведенного обследования пассажиропотока было установлено, что на остановочных пунктах в прямом и обратном направлениях в утренний час пик отказов в посадке пассажиров в автобус не наблюдалось.

Также при анализе качества транспортного обслуживания и пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров микрорайона «Нанжуй-Солнечный» было выявлено, что жители микрорайона не удовлетворены транспортным обслуживанием в самом микрорайоне, так как до ближайшего остановочного пункта приходится добираться минут 20- 30.

Таким образом, предложения по совершенствованию перевозок пассажиров в микрорайоне "Нанжуй-Солнечный" г. Красноярск включают изменение схемы движения маршрута №63.

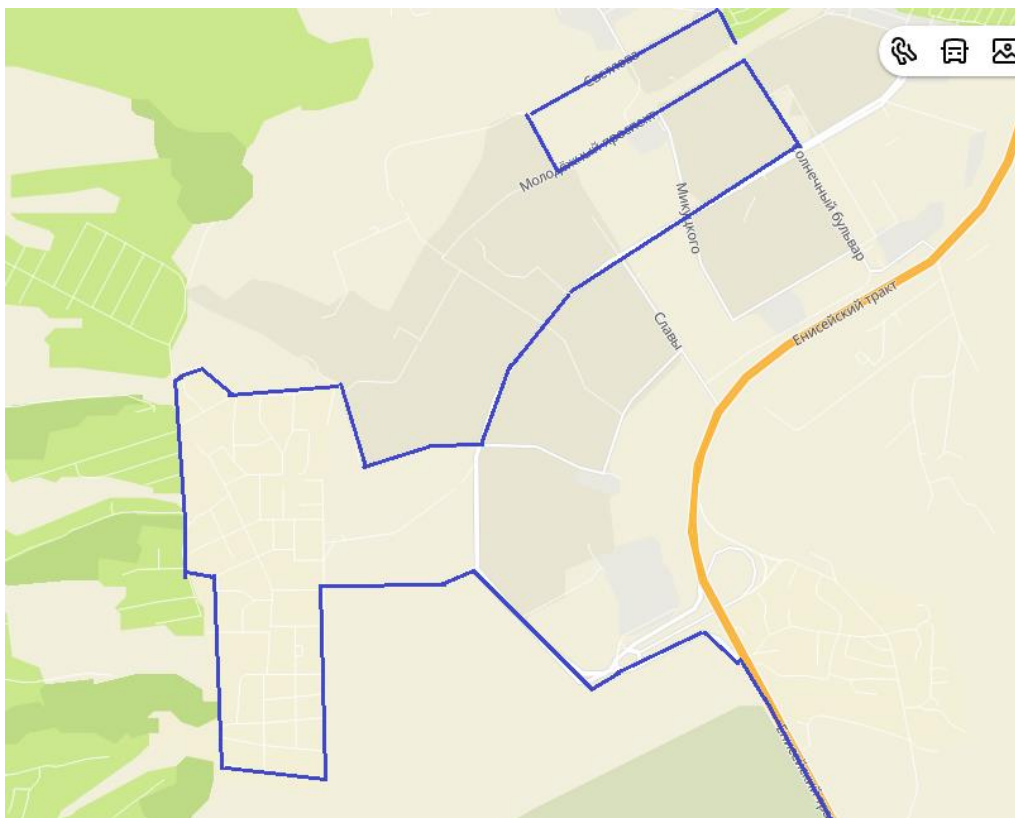


Рисунок 2.15– Изменение участка Нанжуль-Солнечный на маршруте №63

Проектируемая схема маршрута №63 позволит жителям микрорайона «Нанжуль-Солнечный» сократить время, затрачиваемое на то, чтобы добраться до остановочного пункта, а для автопредприятия увеличить количество перевозимых пассажиров. Поскольку до этого в самом микрорайоне отсутствует маршрутная сеть, с появлением изменённой схемы маршрута, появятся возможность для обслуживания как можно большего количества населения микрорайона.

Для изменения схемы движения автобуса №63 в центральном районе по микрорайону «Покровский» предложено несколько вариантов.

Жителям, проживающим в микрорайоне Покровский, чтобы доехать до Студгородка или Академгородка (Октябрьский район) приходится совершать пересадку, либо проходить расстояние более 500 метров до остановочных пунктов, через которые проходят маршруты. Тем более, в микрорайоне проживает много молодежи, которым необходим беспересадочный маршрут, чтоб быстрее добраться до места учебы в Студгородке.

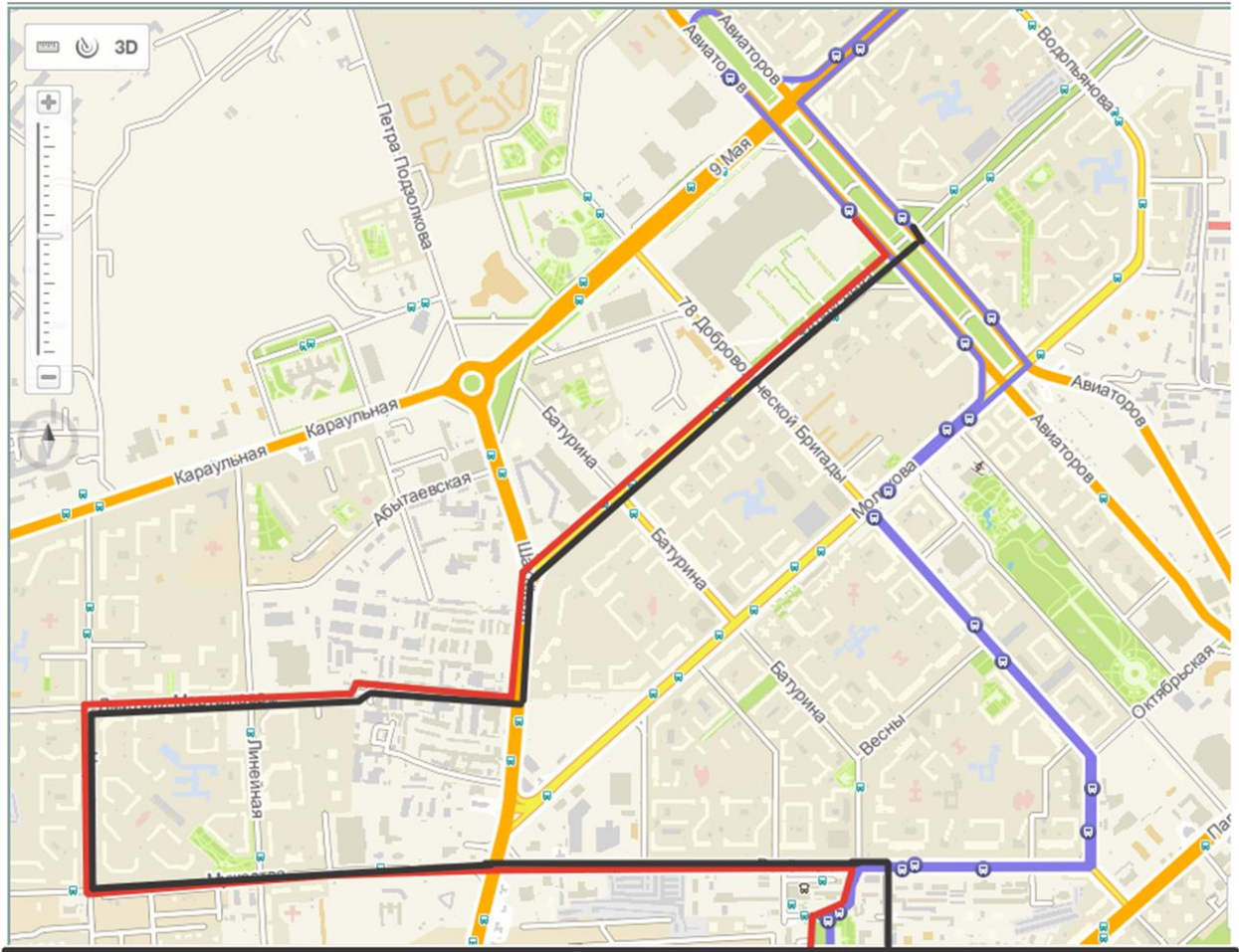


Рисунок 2.16- Предлагаемая схема движения Вариант 1

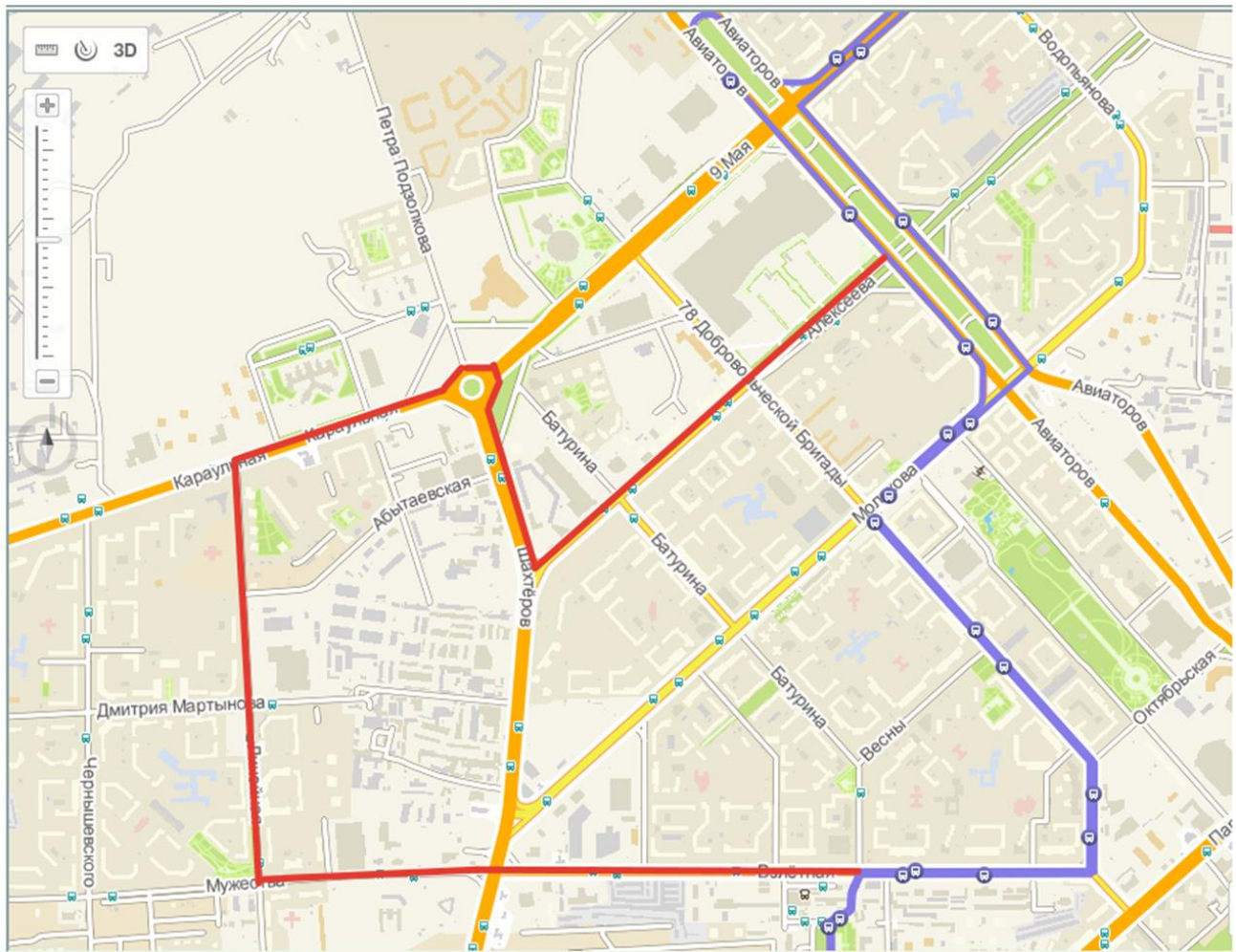


Рисунок 2.17- Предлагаемая схема движения Вариант 2

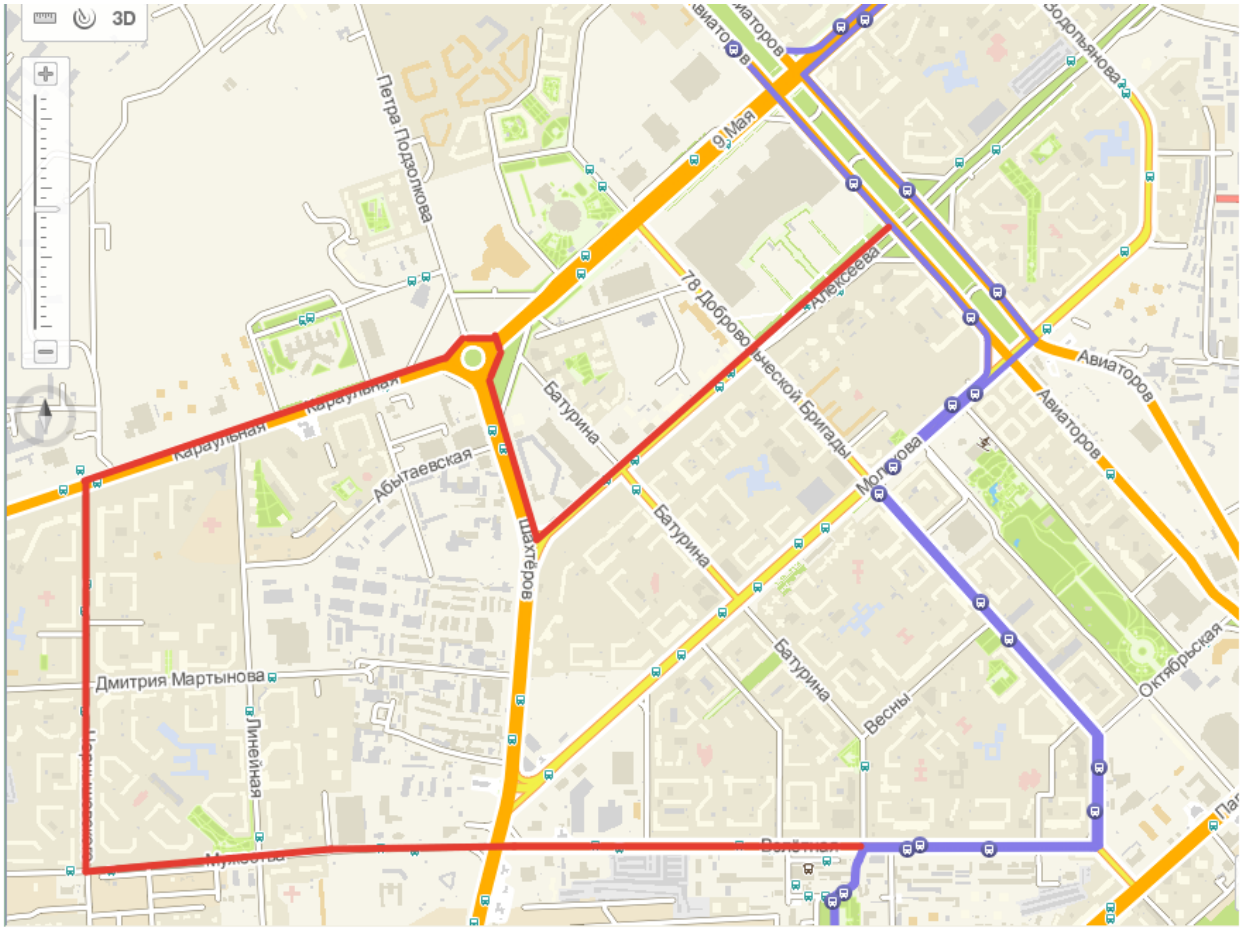


Рисунок 2.18- предлагаемый маршрут движения Вариант 3

Вариант 1 поворачивая с улицы Шахтеров в сторону улицы Дмитрия Мартынова, не соблюдена проезжая часть, улица узкая, нет остановочных пунктов, возле обочины проезжей части паркуются транспортные средства, что затруднят движение для проезда автобуса большой вместимости

Вариант 2 лишит жителей микрорайона улиц Любы Шевцовой, Чернышевского и других прилегающих улиц, беспрепятственно доходить до остановочного пункта, проходить будут более 500 м.

Выбран вариант 3, так как предлагаемый вариант маршрута позволит увеличить объем пассажиропотока автобусного маршрута №63, сократить количество пересадок и затрачиваемое время в пути до пункта назначения, а так же финансовые пассажирские расходы на дорогу.

Также предлагаемый вариант маршрута позволит удовлетворить корреспонденции из строящегося микрорайона Нанжунь-Солнечный, жители будут добираться в практически любой район города с минимальным количеством пересадок. А при существующей схеме движения автобусного маршрута № 63, большинству потребуется 2 и более 2-х пересадок.



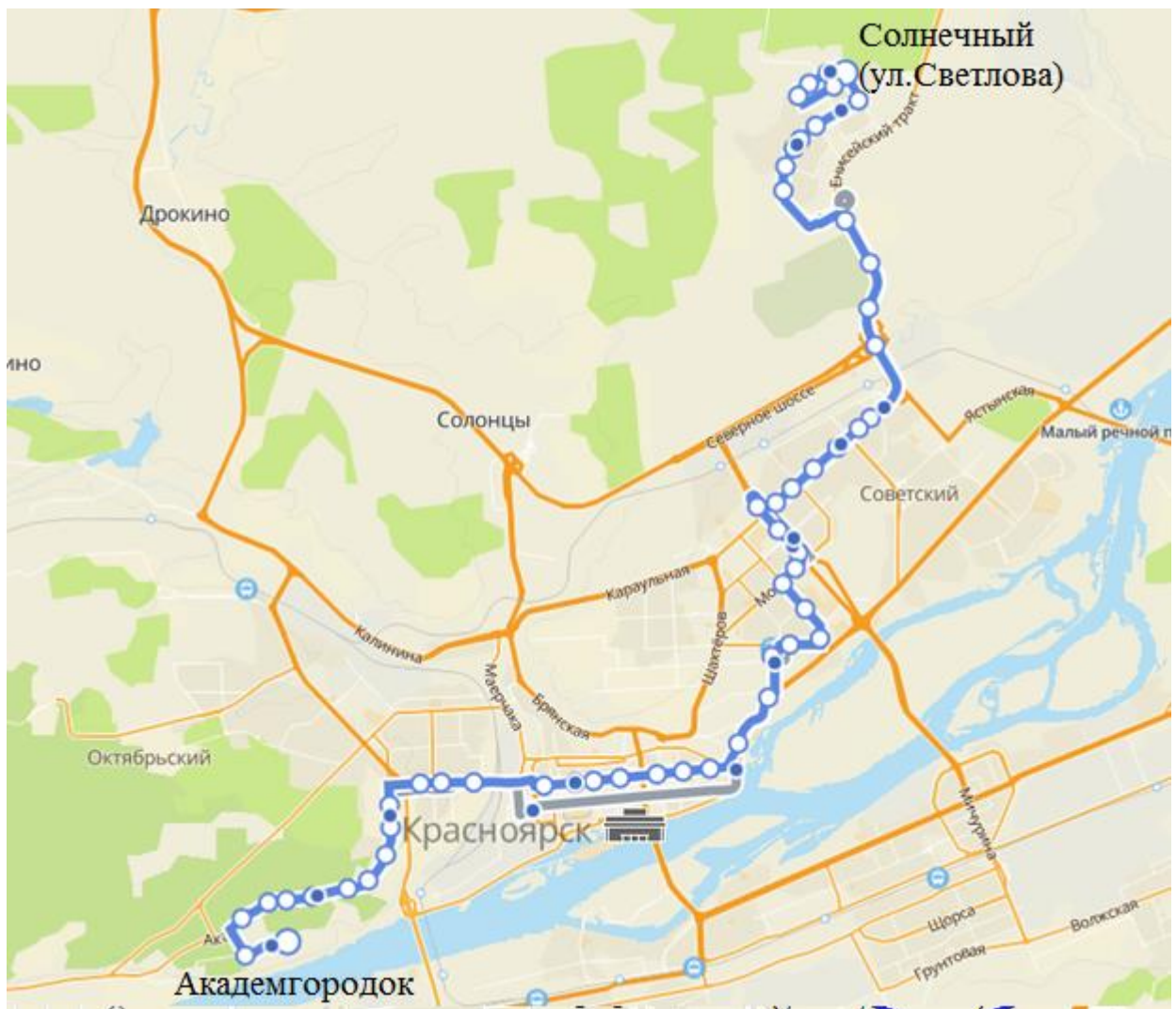


Рисунок 2.19- Действующий маршрут №63



Рисунок 2.20 – Проектируемый вариант движения автобуса №63

Длина автобусного маршрута №63 до внесения изменений составляла в прямом направлении 31 километр и 53 остановочных пунктов, после изменений длина маршрута составит 37 километров и 60 остановочных пунктов, в обратном направлении длина маршрута составляла 32 километра и 57 остановочных пунктов, после изменений составит 39 километров и 64 остановочных пунктов.

Началом маршрута городского автобуса, разрабатываемого в данном курсовом проекте, остается Солнечный (ул.Светлова). Конечным пунктом назначения данного маршрута также остается Академгородок.

Данный маршрут объединяет такие крупные улицы, как 9 Мая, Авиаторов, Алексеева, Шахтеров, Чернышевского, Мужества, Ленина, К. Маркса, Копылова, Академика киренского. Протяженность маршрута в прямом направлении составляет 37000 м, в обратном 39000 м.

Основными улицами микрорайона Покровский, по которым проходят автобусные маршруты являются улицы Мужества, — Шахтеров, Чернышевского и Дмитрия Мартынова. Автобусы не проходят по улицам Абытаевская и Любы

Шевцовой. С улицы Алексеева на улицу Шахтеров поворачивают 4 маршрута (№6, №64, №88, №155), затем маршруты №6 и №88 поворачивают на улицу Мужества. По улице Караульной проходит 3 маршрута №21, №49, №88, затем эти маршруты поворачивают на улицу Чернышевского, после чего маршрут №88 сворачивает на улицу Дмитрия Мартынова, а маршруты № 21 и №49 продолжают движение на улице Мужества. Маршрут №11 проходит через улицы Мужества, Линейная и Березина.

Как мы видим, что корректировка схемы движения автобуса №63 практически никак не дублируется другими маршрутами. (Приложение А)

Мы решаем социально-значимую проблему, мы соединяем Солнечный и Академгородок, а так как он проходит рядом с Покровским мы меняем маршрут, чтобы обеспечить доступность жителей новых микрорайонов в Солнечном –это Нанжиль-Солнечный и микрорайон Покровский, чтобы у них была возможность передвижения в Академгородок, и если есть необходимость добраться в Солнечный, выехать в центр. Или люди из Солнечного могли добраться до микрорайона Покровский, потому что здесь на сегодняшний день начинают развиваться торговые и офисные центры, Покровка у нас становится деловым центром.

## **2.6 Выбор подвижного состава**

Подвижной состав автобусного транспорта должен соответствовать эксплуатационным требованиям, прежде всего в отношении общей вместимости, числа мест и расположения сидений, ширины дверей и удобства посадки, динамических качеств и проходимости.

Для работы на маршрутах выбираются такие автобусы, которые по своей вместимости соответствуют пассажиропотокам и обеспечивают пассажирам необходимые удобства. Перевозка пассажиров осуществляется автобусами разной вместимости. Располагая данными изучения пассажиропотока на маршруте, выбирают рациональный тип автобусов и определяют необходимое количество автобусов по периоду суток.

При выборе автобусов необходимой вместимости для определенного маршрута, прежде всего, учитывают:

- мощность пассажиропотока в одном направлении по наиболее загруженному участку в час «пик»;
- неравномерность и перепады распределения мощности по часам суток и участкам маршрута;
- целесообразный интервал движения между автобусами в час «пик» в дневное время, в вечернее время;
- дорожные условия;
- количество предоставляемых пассажирам мест;

- пропускную способность улиц;
- провозную способность автобусов на маршруте;
- себестоимость перевозок.

Используя автобусы малой вместимости при большой мощности пассажиропотока увеличивается необходимое количество автобусов, повышается загрузка улиц.

На выбор типа автобусов влияют многочисленные факторы. Прежде всего, необходимо отметить, что дорожные условия на маршруте должны позволять эксплуатацию автобусов данного типа без ущерба для их технического состояния.

Из числа экономических факторов необходимо ориентироваться на производительность автобусов и себестоимость перевозок.

Выбор автобуса существенно влияет на уровень транспортного обслуживания населения и эффективность использования автобусов, обеспечивающее обслуживание населения с наименьшими транспортными издержками, может быть обеспечено в том случае, если подвижной состав по типу и вместимости максимально соответствует мощности и характеру пассажиропотока, а также условиям перевозки пассажиров.

При выборе моделей подвижного состава нужно учитывать их соответствие условиям перевозок.

Выбор моделей подвижного состава является очень важной задачей вследствие:

- во-первых, значительной их стоимости;
- во-вторых, принятое решение будет оказывать влияние на транспортную систему длительное время (срок службы подвижного состава зачастую составляет более 10 лет);
- в-третьих, кроме затрат в подвижной состав непосредственно, принятое решение влечет за собой опосредованные расходы, обусловленные технологией и организацией эксплуатации транспортных средств.

Вывод: На текущий момент подвижной состав, ООО КПАТП обслуживающий маршруты г. Красноярска, насчитывает 45 единиц техники различной вместимости и классов, согласно проведенному анализу, данные автобусы старые в среднем от 9-11 лет и не соответствуют экологическому классу. В данном дипломном проекте рассматривается вопрос по замене существующего подвижного состава автобуса на автобусы соответствующих экологическому стандарту Евро-4.

## 2.7 Расчет технико-эксплуатационных показателей планируемого маршрута

Технико-эксплуатационные показатели (ТЭП) – это система взаимосвязанных первичных и расчетных показателей, характеризующих возможное и фактическое использование транспортного средства в существующих условиях эксплуатации.

Значения первичных ТЭП устанавливаются непосредственно по данным учета работы автомобилей на линии. Значение расчетных ТЭП устанавливается посредством математических действий над первичными и другими расчетными ТЭП.

Рассчитаем основные технико-эксплуатационные показатели.

Для расчета потребной программы перевозок пассажиров для проектируемого маршрута необходимо рассчитать следующие показатели:

- Время рейса;
- Обратное время рейса;
- Техническая скорость;
- Эксплуатационная скорость;
- Скорость сообщения;
- Потребное количество подвижного состава для маршрута;
- Интервал и частота движения автобусов.

Длина планируемого маршрута в прямом направлении составляет – 37 км, а в обратном направлении - 39 км. Длина маршрута в обоих направлениях составит- 76 км.

Для начала найдём:

Время простоя на промежуточных пунктах:

Принимаем 15 сек = 0,25 мин

$$t_{\text{оп}}=0,25 \text{ мин}$$

Так как на маршруте:

в прямом направлении - 65 остановок, то

$$t_{\text{оп}}=0,25 \cdot 65=15,85 \text{ мин}=16 \text{ мин}$$

в обратном направлении -69 остановок, то

$$t_{оп} = 0,25 \cdot 69 = 16,52 \text{ мин} = 17 \text{ мин}$$

Среднее время простоя на промежуточных пунктах:

$$t_{оп\ ср} = \frac{t_{оп1} + t_{оп2}}{2}, \text{ час} \quad (2.1)$$

$$t_{оп\ ср} = \frac{16 + 17}{2} = 16,5 \text{ мин} = 0,28 \text{ час}$$

Время простоя на конечных пунктах:

Принимаем  $t_{ок1} = 5 \text{ мин}$   
 $t_{ок2} = 5 \text{ мин}$

Среднее время простоя на конечных пунктах:

$$t_{ок\ ср} = \frac{t_{ок1} + t_{ок2}}{2}, \text{ час} \quad (2.2)$$

$$t_{ок\ ср} = \frac{5 + 5}{2} = 5 \text{ мин} = 0,08 \text{ час}$$

Время движения за рейс:

Время рейса – время, за которое автобус движется в одном направлении от одного конечного пункта до другого конечного пункта, включая в себя время простоя на всех промежуточных пунктах, время стоянки на одном конечном пункте и само время движения автобуса определяется  $t_p$  по формуле:

$$t_p = t_{дв} + t_{оп} + t_{ок}, \text{ час (мин)} \quad (2.3)$$

$$t_{дв} = t_p - t_{оп} - t_{ок}, \text{ мин} \quad (2.4)$$

где  $t_{дв}$  - время движения автобуса – 210 мин; для определения использовалась карта обработки хронометражных наблюдений по городским маршрутам;

$t_{ко}$  - время простоя на конечном остановочном пункте маршрута – 5 минут;

$t_{по}$  - время простоя подвижного состава на промежуточных остановках для посадки и высадки пассажиров – 15 секунд.

За основу расчетов принимаем время рейса:

$$t_{p1} = 100 \text{ мин в прямом направлении,}$$
$$t_{p2} = 110 \text{ мин в обратном направлении.}$$

Время движения в прямом направлении:

$$t_{дв1} = 100 - 16 - 5 = 79 \text{ мин}$$

Время движения в обратном направлении:

$$t_{дв2} = 110 - 17 - 5 = 88 \text{ мин}$$

$$t_{дв} = 79 + 88 = 167 \text{ мин} = 2,77 \text{ час}$$

Среднее время движения:

$$t_{дв\text{ ср}} = \frac{t_{дв1} + t_{дв2}}{2}, \text{ час} \quad (2.5)$$

$$t_{дв\text{ ср}} = \frac{79 + 88}{2} = 83,5 \text{ мин} = 1,39 \text{ час}$$

Время рейса:

$$t_p = t_{дв} + t_{оп} + t_{ок}, \text{ час (мин)} \quad (2.6)$$

Время рейса в прямом направлении:

$$t_{p1} = 79 + 16 + 5 = 100 \text{ мин} = 1,67 \text{ час}$$

Время рейса в обратном направлении:

$$t_{p2} = 88 + 17 + 5 = 110 \text{ мин} = 1,83 \text{ час}$$

Среднее время рейса:

$$t_{p\text{ ср}} = \frac{t_{p1} + t_{p2}}{2}, \text{ час} \quad (2.7)$$

$$t_{p \text{ ср}} = \frac{1,67 + 1,83}{2} = 1,75 \text{ час}$$

Время оборота:

Время оборотного рейса включает в себя время рейса в прямом и обратном направлении. Рассчитывается  $t_{об}$  по формуле:

$$t_{об} = 2 \cdot t_{p \text{ ср}}, \text{ час (мин)} \quad (2.8)$$

$$t_{об} = 2 \cdot 1,75 = 3,5 \text{ час} = 210 \text{ мин}$$

Интервал движения автобусов:

Интервал движения – это время между автобусами, следующими по одному маршруту, в одном направлении, друг за другом, определяют делением времени оборотного рейса на количество автобусов, работающих по расписанию:

Выбираем интервал 10 минут.

Принимаем  $J = 10$  мин

Потребное количество автобусов:

$$A_{м} = \frac{t_{об}}{J}, \text{ авт} \quad (2.9)$$

$$A_{м} = \frac{210}{10} = 21 \text{ авт}$$

Принимаем  $A_{м} = 21$  автобус

Частота движения – это количество автобусов, проходящих через остановку в одном направлении по одному маршруту за один час, и определяется по формуле:

$$J = \frac{60}{I}, \quad (2.10)$$

$$J = \frac{60}{10},$$

$$J = 6 \text{ автобусов/час}$$



### Скорость техническая

Техническая скорость – это скорость движения по маршруту без учета простоев промежуточных и конечных остановочных пунктов. Определяется  $V_T$  по формуле:

$$V_T = \frac{L_M}{t_{\text{овсп}}}, \text{ км/ч} \quad (2.11)$$

где:  $L_M$ - средняя длина маршрута, км

$$V_T = \frac{38}{1,39} = 27,22 \text{ км/ч}$$

### Скорость сообщения

Скорость сообщения – то же, что и техническая, но дополнительно учитывают задержки на остановках для пассажирообмена и передачи водителем информации диспетчеру;

Скорость сообщения обычно больше эксплуатационной, так как при ее определении учитываются только простои на промежуточных остановках, в то время как, эксплуатационная учитывает все простои за время наряда.

$$V_c = \frac{L_M}{t_{\text{овсп}} + t_{\text{онсп}}}, \text{ км/ч} \quad (2.12)$$

$$V_c = \frac{38}{1,39 + 0,25} = \frac{38}{1,64} = 23,17 \text{ км/ч}$$

### Скорость эксплуатационная

Эксплуатационная скорость – то же, что и сообщения, но дополнительно учитывают задержки на отстой на конечных пунктах маршрута

Значение эксплуатационной скорости зависит от организации транспортного процесса и расстояния перевозок. Чем меньше простоев при посадке-высадке и на конечных остановках, а также по техническим и организационным причинам, тем выше эксплуатационная скорость.

$$V_э = \frac{L_M}{t_{\text{овсп}} + t_{\text{онсп}} + t_{\text{отс}}}, \text{ км/ч} \quad (2.13)$$

$$V_э = \frac{38}{1,39 + 0,25 + 0,08} = \frac{38}{1,72} = 22,09 \text{ км/ч}$$

Определив потребную программу перевозок пассажиров по проектируемому маршруту, потребуется 21 автобусов, которые должны ездить с интервалом 10 минут, частота движения подвижного состава должна составлять 6 автобусов в час. Эксплуатационная скорость 22,09 км/ч, скорость сообщения составляет 23,17 км/ч, время рейса по проектируемому маршруту составит 100 минут в прямом и 110 минута в обратном направлениях.

## 2.8 Разработка расписания движения автобусов для проектируемого варианта

Исходными данными для составления расписания проектируемого варианта движения автобусов по маршруту №63 взяты из действующего расписания движения автобусов маршрута №63. Расписание составлялось с помощью табличного метода.

Разработанное расписание для проектируемого маршрута № 63 представлено в приложении В.

Далее приведем сравнительную характеристику действующего и проектируемого расписаний, таблица 2.6.

Таблица 2.6 – Сравнительная характеристика действующего и проектируемого расписания

Показатель	Действующее расписание	Проектируемое расписание
Количество выходов	16	21
Начало движения	6:00	6:10
Окончание движения	22:00	23:14
Время оборотного рейса, мин	200	210
Число рейсов на маршруте	160	171
Интервал движения, мин	12-20	8-20
Эксплуатационная скорость, км/ч	18,5	22,09
Средняя протяженность маршрута, км	30,5	38

По результатам сравнения видно, что в проектируемом варианте увеличилось время оборотного рейса, увеличилось время окончания движения, уменьшился интервал движения, эксплуатационная скорость изменилась.

При расчете потребной программы перевозок на маршруте №63 выяснили, что номинальная вместимость автобуса 110 пасс., необходимое количество рейсов 171, необходимое число автобусов для перевозки пассажиров 21 единиц, движущихся с интервалом 8-20 мин и частотой 6 авт/ч.

## **2.9 Вывод по технологической части**

В результате исследования технологической части дипломного проекта были сделаны следующие выводы:

- исследованы пассажиропотоки основных пассажирообразующих остановочных пунктов микрорайона Нанжунь-Солнечный и микрорайона Покровский;

- определены пассажирские корреспонденции путем выборочного анкетирования пассажиров микрорайона;

- при анализе качества транспортного обслуживания и пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров микрорайона «Нанжунь-Солнечный» было выявлено, что жители микрорайона не удовлетворены транспортным обслуживанием в самом микрорайоне, так как до ближайшего остановочного пункта приходится добираться минут 20- 30.

- жителям, проживающим в микрорайоне Покровский, чтобы доехать до Студгородка или Академгородка (Октябрьский район) приходится совершать пересадку, либо проходить расстояние более 500 метров до остановочных пунктов,

- из-за отсутствия прямых рейсов с жилого района Солнечный в микрорайон Покровский и самого микрорайона Покровский в Академгородок, в данной дипломной работе предложено изменить схему движения автобуса №63

- было составлено расписание для проектируемого маршрута;
- произведен расчет технико-экономических показателей проектируемого маршрута.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе на тему «Совершенствование перевозок пассажиров на примере предприятия ООО «КПАТП» города Красноярска, рассмотрели что Общество с ограниченной ответственностью «КПАТП», является частной формой собственности, специализирующаяся на оказании транспортных услуг по перевозке пассажиров в городе Красноярске. Ежедневно предприятие обслуживает два городских маршрута, автобусный парк насчитывает 45 автобусов отечественного производства.

Целью данного дипломного проекта являлась оптимизация движения на маршруте №63.

В разделе «Технико-экономическое обоснование» была определена пешеходная доступность жилого района Солнечный, микрорайон Нанжуй-Солнечный, мы увидели, что, на данный момент до микрорайона Нанжуй-Солнечный возможность добраться имеется от ближайшего остановочного пункта, который находится на расстоянии 1,3 км или 15 минут ходьбы.

В микрорайоне Покровском увидели, что доступность остановочных пунктов соблюдена не полностью, за исключением нескольких домов на улице 4-я Дальневосточная, улице Любы Шевцовой, улице Абытаевская.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 52766-2007 и результатами обследования было выявлено, что некоторые остановочные пункты требуют доработки, необходимо разместить остановочные пункты так, чтобы обеспечить наибольшие удобства для пассажиров и что проблема всех остановочных пунктов является боковая разделительная полоса, а именно её отсутствие.

В разделе «Технологическая часть» было произведено обследование пассажиропотоков; также было прогнозирование спроса и максимального удовлетворения потребностей на услуги городского пассажирского транспорта основанные на планах развития и застройки; определение пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров.

Исходя из этого, было предложено изменить схему движения маршрута №63 так, чтобы удовлетворить корреспонденции из строящегося микрорайона Нанжуй-Солнечный в практически любой район города с минимальным количеством пересадок. Также решить социально значимую проблему пассажирских перевозок для микрорайона Покровский, чтобы жители могли воспользоваться данным маршрутом и могли сократить количество пересадок и затрачиваемое время в пути до пункта назначения, а так же финансовые пассажирские расходы на дорогу.

Для проектируемого маршрута №63 были рассчитаны технико-эксплуатационные показатели перевозок пассажиров, также произведены расчеты,

определили потребную программу перевозок пассажиров по проектируемому маршруту, где потребуется 21 автобусов, эксплуатационная скорость 22,09 км/ч. Было разработано расписание движения для усовершенствованного маршрута.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Пассажи́рские автомоби́льные перево́зки: учебник для вузов / Гудков В. А., Миротин Л.Б, Вельможин А.В, Ширяев С.А; под ред. Гудкова В.А. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 489с.: ил.;

2 Варелопуло Г. А. Организация движения и перевозок на городском пассажирском транспорте: - М: Транспорт, 1990.- 208 с.

3 Р.Н. Ковалев, С.Н. Боярский Расчет рентабельности пассажирских перевозок на автомобильном транспорте: Методические указания по курсовому и дипломному проектированию.- Екатеринбург, 2014.-с.16

4 Спи́рин И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / И. В. Спи́рин. – 5-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 400 с.

5 Пассажи́рские автомоби́льные перево́зки: учебник для вузов / Гудков В. А., Миротин Л.Б, Вельможин А.В, Ширяев С.А; под ред. Гудкова В.А. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 489с.: ил.;

6 Организация пассажирских перевозок: учебное пособие / Ларин О. Н. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. – 105 с.;

7 Ефремов И.С., Кобозев В.М., Юдин В.А. Теория городских пассажирских перевозок: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1980. - 560с.;

8 Свод правил СП 42.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Минрегион России. М. : ОАО «ЦПП», 2011. 105 с.

9 Спи́рин И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования / И.В. Спи́рин. – М.:Академия, 2013

10 Спи́рин И. В. Перевозки пассажиров городским транспортом: Справочное пособие/ И.В. Спи́рин. — М.: ИКЦ «Академкнига», 2015

11 Туревский И. С. Экономика отрасли (автомобильный транспорт): учебник/ И.С.Туревский. – Москва: ИД Форум - ИНФРА – М, 2016

12 Туревсий И.С. Автомобильные перевозки: учеб. Пособие / И.С. Туревский. – М. :Форум, 2019

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

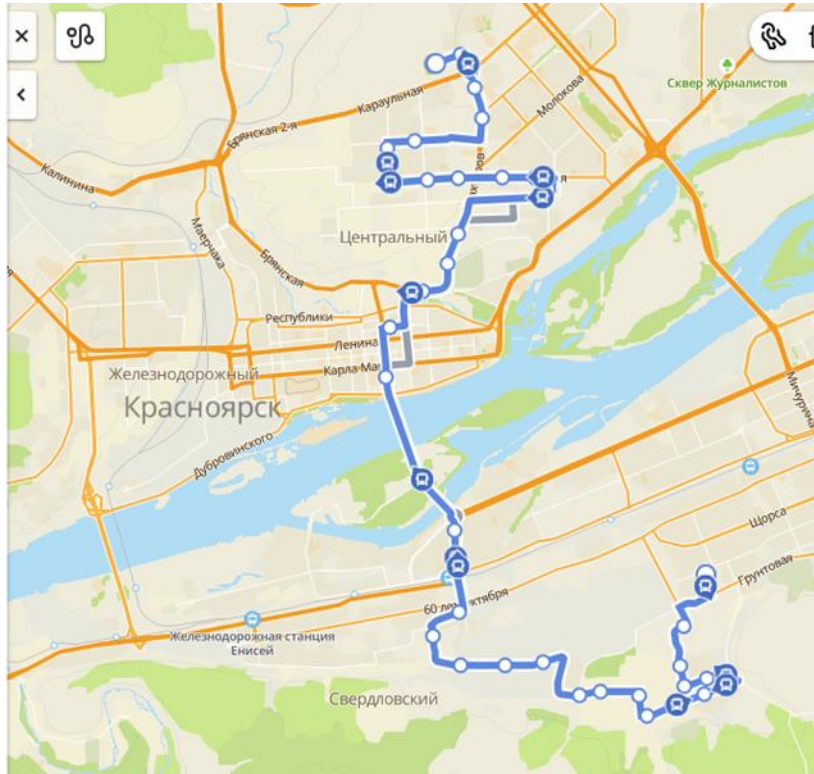


Рисунок А1– Маршрут движения автобуса № 6

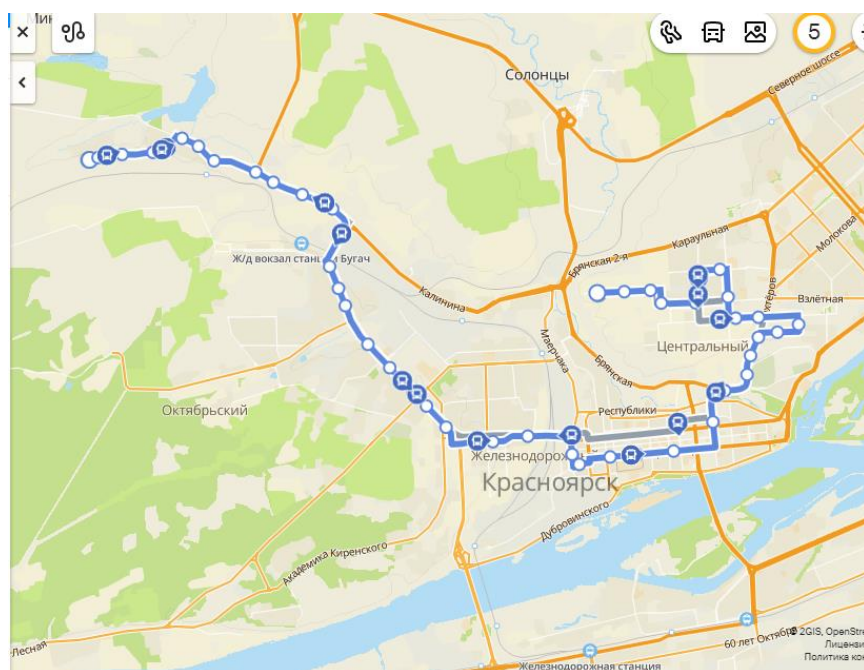


Рисунок А2 – Маршрут движения автобуса № 11

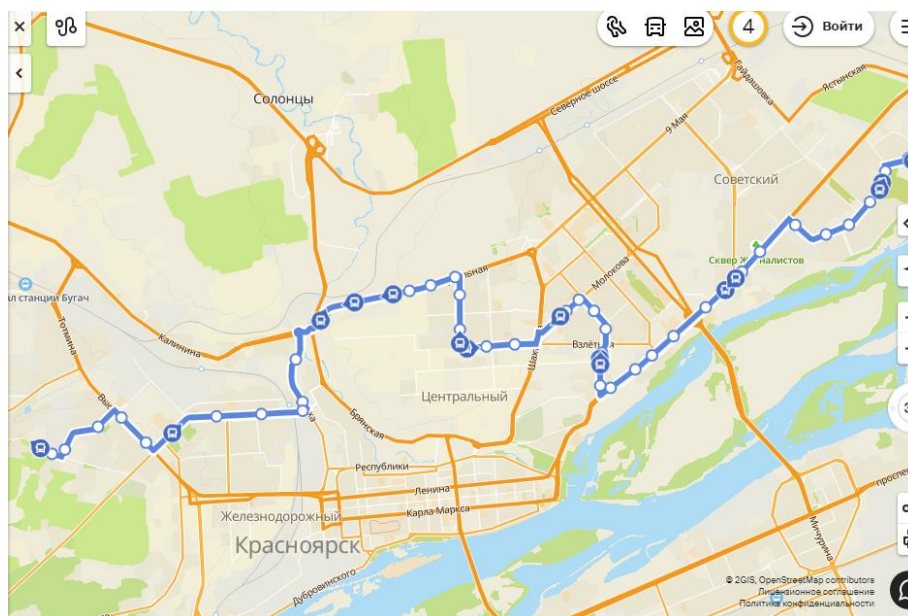


Рисунок А3 – Маршрут движения автобуса № 21

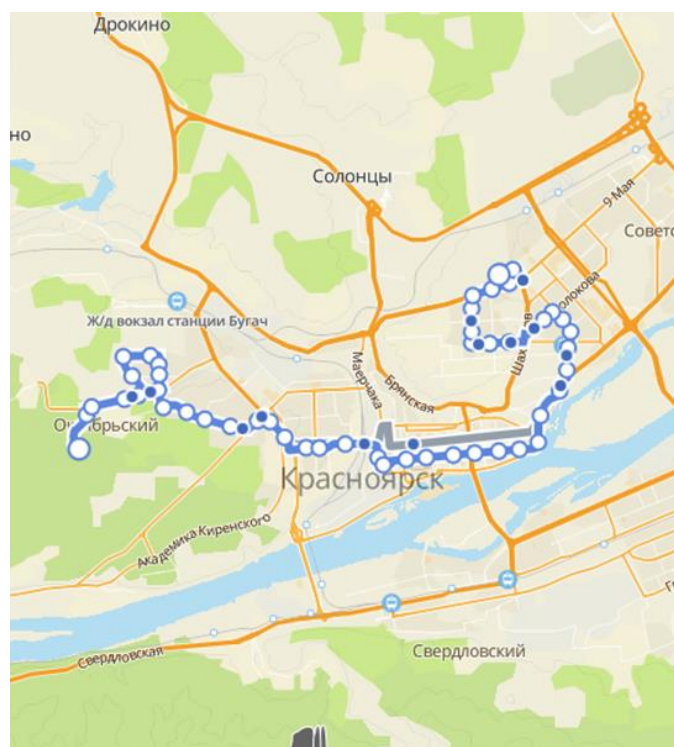


Рисунок А4 – Маршрут движения автобуса № 49



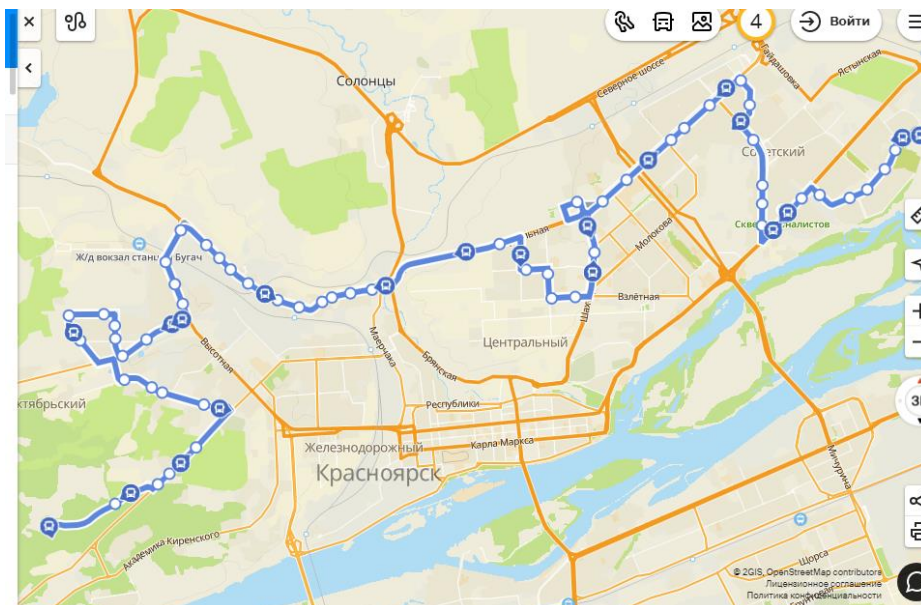


Рисунок А5 – Маршрут движения автобуса № 88

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### ВЕДОМОСТЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ НА МАШРУТАХ

« 10 » марта 2021 г.

Наименование остановочного пункта «Ж/К Снегири»

Направление следования автобуса: прямое

День недели - среда

Время начала обследования 7:00

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б1 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Ж/К Снегири», в прямом направлении.

Время прибытия автобуса, ч, мин	Время убытия автобуса, ч, мин	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров			
				Наполняемость		Вошло	Вышло
				Баллы	Пассажиры		
7.00	7.02	ЛиАЗ	60	3	19	9	-
7.02	7.03	ПАЗ	61	3	23	8	-
7.05	7.06	ЛиАЗ	23	2	14	11	4
7.05	7.07	МАЗ	87	3	20	11	-
7.07	7.09	НЕФАЗ	50	4	23	9	3
7.11	7.12	ЛиАЗ	60	3	19	6	-
7.12	7.13	ЛиАЗ	61	3	19	7	-
7.15	7.16	ЛиАЗ	63	3	18	9	2
7.17	7.19	ПАЗ	87	4	25	10	-
7.18	7.20	НЕФАЗ	23	3	21	12	-
7.18	7.20	MERCEDES BENZ	50	3	19	9	-
7.22	7.24	ЛиАЗ	60	3	20	10	-
7.22	7.23	ЛиАЗ	61	4	23	5	1
7.26	7.27	МАЗ	63	3	19	-	2
7.29	7.31	MERCEDES BENZ	50	3	23	14	-
7.32	7.33	ЛиАЗ	60	4	27	12	4
7.32	7.34	МАЗ	61	3	19	7	-
7.34	7.34	НЕФАЗ	23	4	23	-	-
7.37	7.39	МАЗ	63	2	13	7	3
7.40	7.41	НЕФАЗ	50	3	20	8	-
7.41	7.41	МАЗ	87	4	23	-	-
7.41	7.43	ЛиАЗ	23	3	19	11	-
7.42	7.43	МАЗ	61	3	19	5	-
7.43	7.45	ЛиАЗ	60	3	18	12	2
7.47	7.48	НЕФАЗ	63	4	25	13	-
7.51	7.52	МАЗ	50	3	21	9	-
7.52	7.53	МАЗ	61	2	16	4	1

Окончание таблицы Б1– Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Ж/К Снегири», в прямом направлении

7.54	7.55	ЛиАЗ	60	3	20	7	2
7.55	7.57	НЕФАЗ	23	4	23	16	-
7.58	7.59	МАЗ	63	3	19	2	3
8.01	8.01	НЕФАЗ	50	3	21	-	1
8.02	8.03	МАЗ	61	3	21	14	-
8.03	8.05	ПАЗ	87	3	12	3	-
8.05	8.06	ЛиАЗ	60	4	23	7	-
8.07	8.08	НЕФАЗ	23	4	25	19	-
8.08	8.09	ЛиАЗ	63	2	12	8	1
8.12	8.14	НЕФАЗ	50	1	9	8	-
8.12	8.14	МАЗ	61	2	14	15	2
8.15	8.18	ЛиАЗ	60	2	15	12	1
8.15	8.16	ЛиАЗ	87	2	14	3	1
8.19	8.21	МАЗ	63	2	15	9	2
8.20	8.21	ЛиАЗ	23	3	21	15	-
8.22	8.23	МАЗ	61	3	17	4	3
8.23	8.24	НЕФАЗ	50	3	17	15	-
8.27	8.28	ЛиАЗ	60	1	11	8	-
8.27	8.29	ЛиАЗ	87	4	26	15	-
8.30	8.31	ЛиАЗ	63	3	19	6	2
8.32	8.32	НЕФАЗ	23	3	16	-	-
8.32	8.34	МАЗ	61	2	12	8	2
8.34	8.38	НЕФАЗ	50	4	23	12	1
8.37	8.39	ЛиАЗ	60	4	25	14	4
8.40	8.42	МАЗ	63	2	12	15	2
8.42	8.44	МАЗ	61	2	9	6	2
8.45	8.46	НЕФАЗ	23	2	14	5	-
8.45	8.46	НЕФАЗ	50	2	15	15	-
8.48	8.50	ЛиАЗ	60	2	14	4	1
8.51	8.52	МАЗ	63	2	15	5	2
8.52	8.53	МАЗ	61	3	21	10	-
8.59	9.00	ЛиАЗ	60	3	17	5	-

**ВЕДОМОСТЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ НА  
МАШРУТАХ**

«10» марта 2021г.

Наименование остановочного пункта «Ж/К Снегири»

Направление следования автобуса: обратное

День недели - среда

Время начала обследования 7:00

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б2 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Ж/К Снегири», в обратном направлении.

Время прибытия автобуса, ч, мин	Время убытия автобуса, ч, мин	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров			
				Наполняемость		Вошло	Вышло
				Баллы	Пассажиры		
7.09	7.09	ЛиАЗ	60	4	28	1	18
7.10	7.11	НЕФАЗ	50	4	34	-	16
7.16	7.16	ЛиАЗ	23	4	25	4	12
7.20	7.21	НЕФАЗ	50	4	26	-	14
7.23	7.23	ЛиАЗ	87	4	24	-	4
7.26	7.27	ЛиАЗ	60	4	25	-	7
7.29	7.30	ЛиАЗ	23	4	24	1	12
7.30	7.31	НЕФАЗ	50	4	28	-	14
7.35	7.35	МАЗ	63	4	24	-	15
7.38	7.39	ЛиАЗ	23	4	27	1	-
7.40	7.41	НЕФАЗ	50	3	21	-	14
7.44	7.45	ЛиАЗ	60	3	22	-	15
7.45	7.46	ЛиАЗ	87	4	28	-	12
7.45	7.46	МАЗ	63	4	32	-	14
7.48	7.49	ЛиАЗ	23	2	18	1	7
7.50	7.51	НЕФАЗ	50	4	31	-	8
7.53	7.53	ЛиАЗ	60	3	20	-	12
7.55	7.56	МАЗ	63	4	28	-	16
7.57	7.58	ЛиАЗ	23	4	32	4	10
8.00	8.01	НЕФАЗ	50	2	19	3	11
8.01	8.02	МАЗ	60	3	20	-	9
8.04	8.05	МАЗ	63	4	31	-	6
8.05	8.06	ЛиАЗ	23	4	27	-	4
8.09	8.10	ЛиАЗ	87	3	24	4	1
8.10	8.11	НЕФАЗ	50	4	26	2	14
8.10	8.11	ЛиАЗ	60	4	28	-	7
8,13	8.13	МАЗ	61	3	24	-	9
8.14	8.15	МАЗ	63	4	26	-	5
8.15	8.16	ЛиАЗ	23	3	21	-	12
8.20	8.21	НЕФАЗ	50	3	21	-	3
8.20	8.21	ЛиАЗ	60	4	26	5	9

Окончание таблицы Б2 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Ж/К Снегири», в обратном направлении.

8.23	8.23	МАЗ	63	4	27	-	10
8.24	8.25	ЛиАЗ	23	2	18	4	12
8.24	8.25	МАЗ	61	4	35	-	7
8.28	8.29	ЛиАЗ	60	4	32	-	3
8.30	8.31	НЕФАЗ	50	3	25	-	10
8.32	8.32	ЛиАЗ	87	3	21	-	1
8.33	8.33	ЛиАЗ	63	2	16	1	4
8.33	8.34	ЛиАЗ	23	3	21	5	16
8.33	8.34	МАЗ	61	2	17	-	14
8.37	8.38	ЛиАЗ	60	2	18	-	15
8.38	8.39	НЕФАЗ	50	2	15	-	1
8.43	8.44	ЛиАЗ	23	2	19	-	9
8.43	8.44	МАЗ	61	3	21	-	7
8.43	8.44	ЛиАЗ	63	3	20	-	4
8.45	8.46	ЛиАЗ	87	3	22	3	13
8.46	8.47	ЛиАЗ	60	2	21	-	2
8.48	8.49	НЕФАЗ	50	2	18	-	5
8.52	8.53	ЛиАЗ	23	3	23	6	6
8.52	8.53	МАЗ	61	2	15	2	4
8.52	8.53	МАЗ	63	2	15	5	5
8.55	8.56	ЛиАЗ	60	2	18	4	7
8.57	8.58	ЛиАЗ	87	3	23	7	3
8.58	8.59	НЕФАЗ	50	2	14	5	9

**ВЕДОМОСТЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ НА  
МАШРУТАХ**

«11» марта 2021 г.

Наименование остановочного пункта «Детский сад №49»

Направление следования автобуса: прямое

День недели: четверг

Время начала обследования 7:00

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б3 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Детский сад №49», в прямом направлении.

Время прибытия автобуса, ч, мин	Время убытия автобуса, ч, мин	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров			
				Наполняемость		Вошло	Вышло
				Баллы	Пассажиры		
7.01	7.02	ПАЗ	88	4	18	9	-
7.03	7.05	ПАЗ	6	4	19	8	-
7.08	7.10	МАЗ	11	4	23	11	-
7.11	7.12	ПАЗ	88	3	16	9	-
7.12	7.13	ПАЗ	6	3	15	9	-
7.20	7.22	ПАЗ	6	3	17	10	-
7.21	7.23	ПАЗ	88	4	18	12	-
7.28	7.29	ПАЗ	6	3	23	9	-
7.31	7.31	ПАЗ	88	4	19	-	2
7.35	7.36	МАЗ	11	4	21	11	-
7.36	7.37	ПАЗ	6	2	13	6	-
7.41	7.42	МАЗ	88	4	20	8	-
7.44	7.46	ПАЗ	6	2	20	12	-
7.49	7.49	ПАЗ	11	4	23	-	-
7.51	7.52	ПАЗ	88	4	19	7	-
7.52	7.54	ПАЗ	6	2	27	7	-
8.00	8.01	ПАЗ	6	3	25	9	-
8.01	8.03	ПАЗ	6	3	21	5	-
8.08	8.10	ПАЗ	6	3	16	7	-
8.11	8.12	ПАЗ	88	3	18	8	-
8.13	8.15	МАЗ	11	2	26	12	-
8.19	8.20	ПАЗ	6	3	14	-	2
8.21	8.23	ПАЗ	88	3	18	7	-
8.28	8.29	ПАЗ	6	3	22	8	-
8.31	8.33	ПАЗ	88	2	20	8	-
8.35	8.36	МАЗ	11	3	25	10	-
8.36	8.38	ПАЗ	6	3	21	9	-

Окончание таблицы БЗ – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Детский сад №49», в прямом направлении.

8.41	8.43	ПАЗ	88	3	1	11	-
8.45	8.46	ПАЗ	6	2	23	8	-
8.46	8.48	МАЗ	11	2	25	9	-
8.51	8.51	ПАЗ	88	2	17	1	3
8.54	8.55	ПАЗ	6	2	18	2	-
8.57	8.58	МАЗ	11	2	25	6	-

# ВЕДОМОСТЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ НА МАШРУТАХ

«11» марта 2021 г.

Наименование остановочного пункта «Детский сад №49»

Направление следования автобуса: обратное

День недели: четверг

Время начала обследования 7:00

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б4 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Детский сад №49», в обратном направлении.

Время прибытия автобуса, ч, мин	Время убытия автобуса, ч, мин	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров			
				Наполняемость		Вошло	Вышло
				Баллы	Пассажиры		
7.01	7.02	ПАЗ	88	4	18	9	-
7.03	7.05	ПАЗ	6	4	19	8	-
7.08	7.10	МАЗ	11	4	23	11	-
7.11	7.12	ПАЗ	88	3	16	9	-
7.12	7.13	ПАЗ	6	3	15	9	-
7.20	7.22	ПАЗ	6	3	17	10	-
7.21	7.23	ПАЗ	88	4	18	12	-
7.28	7.29	ПАЗ	6	3	23	9	-
7.31	7.31	ПАЗ	88	4	19	-	2
7.35	7.36	МАЗ	11	4	21	11	-
7.36	7.37	ПАЗ	6	2	13	6	-
7.41	7.42	МАЗ	88	4	20	8	-
7.44	7.46	ПАЗ	6	2	20	12	-
7.49	7.49	ПАЗ	11	4	23	-	-
7.51	7.52	ПАЗ	88	4	19	7	-
7.52	7.54	ПАЗ	6	2	27	7	-
8.00	8.01	ПАЗ	6	3	25	9	-
8.01	8.03	ПАЗ	6	3	21	5	-
8.08	8.10	ПАЗ	6	3	16	7	-
8.11	8.12	ПАЗ	88	3	18	8	-
8.13	8.15	МАЗ	11	2	26	12	-
8.19	8.20	ПАЗ	6	3	14	-	2
8.21	8.23	ПАЗ	88	3	18	7	-
8.28	8.29	ПАЗ	6	3	22	8	-
8.31	8.33	ПАЗ	88	2	20	8	-
8.35	8.36	МАЗ	11	3	25	10	-
8.36	8.38	ПАЗ	6	3	21	9	-
8.41	8.43	ПАЗ	88	3	1	11	-
8.45	8.46	ПАЗ	6	2	23	8	-



Окончание таблицы Б4 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Детский сад №49», в обратном направлении.

8.46	8.48	МАЗ	11	2	25	9	-
8.51	8.51	ПАЗ	88	2	17	1	3
8.54	8.55	ПАЗ	6	2	18	2	-
8.57	8.58	МАЗ	11	2	25	6	-

ВЕДОМОСТЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ НА  
МАРШРУТЕ

«15» марта 2021 г.

Наименование остановочного пункта «Мужества»

Направление следования автобуса: прямое

День недели понедельник

Время начала обследования 7:00

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б5 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Мужества», в прямом направлении.

Время прибытия автобуса, ч, мин	Время убытия автобуса, ч, мин	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров			
				Наполняемость		Вошло	Вышло
				Баллы	Пассажиры		
7.01	7.02	ПАЗ	88	4	18	9	-
7.03	7.05	ПАЗ	6	4	19	8	-
7.08	7.10	МАЗ	11	4	23	11	-
7.11	7.12	ПАЗ	88	3	16	9	-
7.12	7.13	ПАЗ	6	3	15	9	-
7.20	7.22	ПАЗ	6	3	17	10	-
7.21	7.23	ПАЗ	88	4	18	12	-
7.28	7.29	ПАЗ	6	3	23	9	-
7.31	7.31	ПАЗ	88	4	19	-	2
7.35	7.36	МАЗ	11	4	21	11	-
7.36	7.37	ПАЗ	6	2	13	6	-
7.41	7.42	МАЗ	88	4	20	8	-
7.44	7.46	ПАЗ	6	2	20	12	-
7.49	7.49	ПАЗ	11	4	23	-	-
7.51	7.52	ПАЗ	88	4	19	7	-
7.52	7.54	ПАЗ	6	2	27	7	-
8.00	8.01	ПАЗ	6	3	25	9	-
8.01	8.03	ПАЗ	6	3	21	5	-
8.08	8.10	ПАЗ	6	3	16	7	-
8.11	8.12	ПАЗ	88	3	18	8	-
8.13	8.15	МАЗ	11	2	26	12	-
8.19	8.20	ПАЗ	6	3	14	-	2
8.21	8.23	ПАЗ	88	3	18	7	-
8.28	8.29	ПАЗ	6	3	22	8	-
8.31	8.33	ПАЗ	88	2	20	8	-
8.35	8.36	МАЗ	11	3	25	10	-
8.36	8.38	ПАЗ	6	3	21	9	-

Окончание таблицы Б5 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Мужества», в прямом направлении.

8.41	8.43	ПАЗ	88	3	1	11	-
8.45	8.46	ПАЗ	6	2	23	8	-
8.46	8.48	МАЗ	11	2	25	9	-
8.51	8.51	ПАЗ	88	2	17	1	3
8.54	8.55	ПАЗ	6	2	18	2	-
8.57	8.58	МАЗ	11	2	25	6	-

**ВЕДОМОСТЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ НА  
МАШРУТАХ**

«15» марта 2021 г.

Наименование остановочного пункта «Мужества»

Направление следования автобуса: обратное

День недели понедельник

Время начала обследования 7:00

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б6 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Мужества», в обратном направлении.

Время прибытия автобуса, ч, мин	Время убытия автобуса, ч, мин	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров			
				Наполняемость		Вошло	Вышло
				Баллы	Пассажиры		
7.01	7.02	ПАЗ	88	4	18	9	-
7.03	7.05	ПАЗ	6	4	19	8	-
7.08	7.10	МАЗ	11	4	23	11	-
7.11	7.12	ПАЗ	88	3	16	9	-
7.12	7.13	ПАЗ	6	3	15	9	-
7.20	7.22	ПАЗ	6	3	17	10	-
7.21	7.23	ПАЗ	88	4	18	12	-
7.28	7.29	ПАЗ	6	3	23	9	-
7.31	7.31	ПАЗ	88	4	19	-	2
7.35	7.36	МАЗ	11	4	21	11	-
7.36	7.37	ПАЗ	6	2	13	6	-
7.41	7.42	МАЗ	88	4	20	8	-
7.44	7.46	ПАЗ	6	2	20	12	-
7.49	7.49	ПАЗ	11	4	23	-	-
7.51	7.52	ПАЗ	88	4	19	7	-
7.52	7.54	ПАЗ	6	2	27	7	-
8.00	8.01	ПАЗ	6	3	25	9	-
8.01	8.03	ПАЗ	6	3	21	5	-
8.08	8.10	ПАЗ	6	3	16	7	-
8.11	8.12	ПАЗ	88	3	18	8	-
8.13	8.15	МАЗ	11	2	26	12	-
8.19	8.20	ПАЗ	6	3	14	-	2
8.21	8.23	ПАЗ	88	3	18	7	-
8.28	8.29	ПАЗ	6	3	22	8	-
8.31	8.33	ПАЗ	88	2	20	8	-
8.35	8.36	МАЗ	11	3	25	10	-
8.36	8.38	ПАЗ	6	3	21	9	-

Окончание таблицы Б6 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Мужества», в обратном направлении.

8.41	8.43	ПАЗ	88	3	1	11	-
8.45	8.46	ПАЗ	6	2	23	8	-
8.46	8.48	МАЗ	11	2	25	9	-
8.51	8.51	ПАЗ	88	2	17	1	3
8.54	8.55	ПАЗ	6	2	18	2	-
8.57	8.58	МАЗ	11	2	25	6	-

**ВЕДОМОСТЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ НА  
МАРШРУТАХ**

«16» марта 2021 г.

Наименование остановочного пункта «Дмитрия  
Мартынова»

Направление следования автобуса: прямое

День недели вторник

Время начала обследования 7:00

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б7 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Дмитрия Мартынова», в прямом направлении.

Время прибытия автобуса, ч, мин	Время убытия автобуса, ч, мин	Марка ав- тобуса	№ мар- шрута	Количество пассажиров			
				Наполняемость		Вошло	Вышло
				Баллы	Пассажиры		
7.01	7.02	ПАЗ	88	4	18	9	-
7.03	7.05	ПАЗ	6	4	19	8	-
7.08	7.10	МАЗ	11	4	23	11	-
7.11	7.12	ПАЗ	88	3	16	9	-
7.12	7.13	ПАЗ	6	3	15	9	-
7.20	7.22	ПАЗ	6	3	17	10	-
7.21	7.23	ПАЗ	88	4	18	12	-
7.28	7.29	ПАЗ	6	3	23	9	-
7.31	7.31	ПАЗ	88	4	19	-	2
7.35	7.36	МАЗ	11	4	21	11	-
7.36	7.37	ПАЗ	6	2	13	6	-
7.41	7.42	МАЗ	88	4	20	8	-
7.44	7.46	ПАЗ	6	2	20	12	-
7.49	7.49	ПАЗ	11	4	23	-	-
7.51	7.52	ПАЗ	88	4	19	7	-
7.52	7.54	ПАЗ	6	2	27	7	-
8.00	8.01	ПАЗ	6	3	25	9	-
8.01	8.03	ПАЗ	6	3	21	5	-
8.08	8.10	ПАЗ	6	3	16	7	-
8.11	8.12	ПАЗ	88	3	18	8	-
8.13	8.15	МАЗ	11	2	26	12	-
8.19	8.20	ПАЗ	6	3	14	-	2
8.21	8.23	ПАЗ	88	3	18	7	-
8.28	8.29	ПАЗ	6	3	22	8	-
8.31	8.33	ПАЗ	88	2	20	8	-
8.35	8.36	МАЗ	11	3	25	10	-
8.36	8.38	ПАЗ	6	3	21	9	-
8.41	8.43	ПАЗ	88	3	1	11	-

Окончание таблицы Б7 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Дмитрия Мартынова», в прямом направлении.

8.45	8.46	ПАЗ	6	2	23	8	-
8.46	8.48	МАЗ	11	2	25	9	-
8.51	8.51	ПАЗ	88	2	17	1	3
8.54	8.55	ПАЗ	6	2	18	2	-
8.57	8.58	МАЗ	11	2	25	6	-

ВЕДОМОСТЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ НА  
МАШРУТАХ

«16» марта 2021г.

Наименование остановочного пункта «Дмитрия  
Мартынова»

Направление следования автобуса: обратное

День недели вторник

Время начала обследования 7:00

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б8 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Дмитрия Мартынова», в обратном направлении.

Время прибытия автобуса, ч, мин	Время убытия автобуса, ч, мин	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров			
				Наполняемость		Вошло	Вышло
				Баллы	Пассажиры		
7.04	7.06	ПАЗ	88	2	8	-	10
7.06	7.07	ПАЗ	6	2	6	1	11
7.07	7.08	МАЗ	11	2	27	2	12
7.13	7.14	ПАЗ	6	2	15	-	8
7.14	7.16	ПАЗ	88	2	18	4	8
7.18	7.19	ПАЗ	11	2	23	-	6
7.20	7.21	ПАЗ	6	2	15	-	6
7.24	7.25	ПАЗ	88	2	15	2	4
7.27	7.28	ПАЗ	6	2	12	-	5
7.28	7.29	МАЗ	11	1	8	-	6
7.34	7.35	ПАЗ	6	1	11	1	6
7.34	7.36	ПАЗ	88	2	17	-	4
7.39	7.41	ПАЗ	6	2	28	-	8
7.44	7.45	МАЗ	11	2	12	1	7
7.46	7.48	ПАЗ	88	2	12	-	8
7.50	7.52	ПАЗ	6	2	27	2	12
7.54	7.55	ПАЗ	6	2	13	-	8
7.54	7.57	ПАЗ	6		21	1	-
7.57	7.59	ПАЗ	6	3	16	1	-
8.01	8.02	МАЗ	11	3	18	-	-
8.02	8.03	ПАЗ	6	2	26	12	-
8.04	8.05	ПАЗ	88	3	14	-	2
8.11	8.12	МАЗ	11	3	18	7	-
8.14	8.16	ПАЗ	88	3	22	8	-
8.20	8.21	ПАЗ	6	2	20	8	-
8.24	8.25	ПАЗ	88	3	25	10	-
8.29	8.30	ПАЗ	6	3	21	9	-
8.33	8.34	МАЗ	11	3	1	11	-



Окончание таблицы Б8 – Ведомость обследования пассажиропотока на остановочном пункте «Дмитрия Мартынова», в обратном направлении.

8.45	8.46	ПАЗ		2	23	8	-
8.46	8.48	МАЗ	11	2	25	9	-
8.51	8.51	ПАЗ	88	2	17	1	3
8.54	8.55	ПАЗ	6	2	18	2	-
8.57	8.58	МАЗ	11	2	25	6	-

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Расписание для проектируемого маршрута №63 «Солнечный (ул. Светлова) -Академгородок»

1. Количество выходов -21
2. Средняя протяженность маршрута – 38 км
3. Число рейсов по маршруту -
4. Время оборотного рейса – 210 минут
5. Эксплуатационная скорость 22,09 км/ч
6. Интервал движения 8-20 минут

Таблица В1 - Расписание для проектируемого маршрута №63

№ вахода	Мкрн. Солнечный(ул. Светлова)	Академгородок	Мкрн. Солнечный(ул. Светлова)	Академгородок	Мкрн. Солнечный(ул. Светлова)	Академгородок	Мкрн. Солнечный(ул. Светлова)	Академгородок	Мкрн. Солнечный(ул. Светлова)	Академгородок	Мкрн. Солнечный(ул. Светлова)	Академгородок	
1			6-10	7-45 7-50	<b>9-30</b> <b>10-28</b>	12-03 12-08	<u>13-43</u> <u>13-48</u>	15-23 15-28	17-08 18-06	19-41 19-46	21-21		4/4
2			6-17	7-53 7-58	9-33 9-38	<b>11-18</b> <b>12-16</b>	13-51 13-56	<u>15-31</u> <u>15-36</u>	17-11 17-16	<b>18-56</b> <b>19-54</b>	21-29 21-39	23-14	5/4
3			6-24	7-59 8-06	<b>9-46</b> <b>10-44</b>	12-19 12-24	<u>13-59</u> <u>14-04</u>	15-39 15-44	<b>17-24</b> <b>18-22</b>	19-57 20-02	21-27		4/4
4			6-31	8-09 8-14	9-49 9-54	<b>11-34</b> <b>12-32</b>	14-07 14-12	<u>15-47</u> <u>15-52</u>	17-27 17-32	<b>19-12</b> <b>20-10</b>	21-45 22-00		5/3
5			6-38	8-16 8-22	<b>10-02</b> <b>11-00</b>	12-35 12-40	<u>14-15</u> <u>14-20</u>	15-55 16-00	<b>17-40</b> <b>18-38</b>	20-13			4/3
6			6-51	8-26 8-31	10-06 10-11	<b>11-51</b> <b>12-49</b>	<u>14-24</u> <u>14-29</u>	16-04 16-09	17-44 17-49	19-29 20-27	22-02		4/4
7			6-59	8-34 8-39	<b>10-19</b> <b>11-17</b>	12-52 12-57	<u>14-32</u> <u>14-37</u>	16-12 16-17	<b>17-57</b> <b>18-55</b>	20-30			4/3

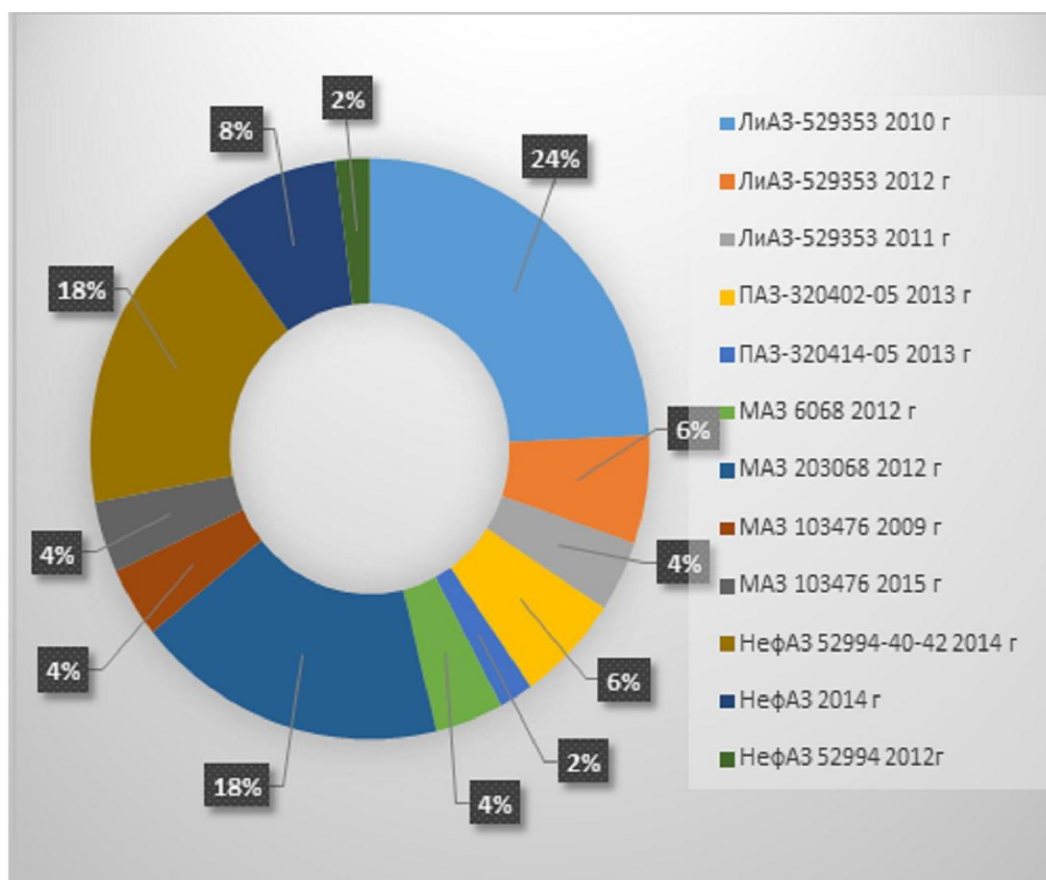
Окончание таблицы В1 - Расписание для проектируемого маршрута №63

8			7-08	8-43 8-48	<b>10-28</b> <b>11-26</b>	13-01 13-06	<u>14-41</u> <u>14-46</u>	16-21 16-26	<b>18-06</b> <b>19-04</b>	20-39 20-44	22-19		4/4
9			7-16	8-51 8-56	<b>10-36</b> <b>11-34</b>	13-09 13-14	<u>14-49</u> <u>14-54</u>	16-29 16-34	<b>18-14</b> <b>19-12</b>	20-47			4/3
10			<b>7-25</b>	9-00 9-05	<b>10-45</b> <b>11-43</b>	13-18 13-23	<u>14-58</u> <u>15-03</u>	16-38 16-43	<b>18-23</b> <b>19-21</b>	20-56 21-01	22-36		4/4
11			7-33	9-08 9-13	<b>10-53</b> <b>11-51</b>	13-26 13-31	<u>15-06</u> <u>15-11</u>	16-46 16-51	<b>18-31</b> <b>19-29</b>	21-04			4/3
12			7-42	9-17 9-22	<b>11-02</b> <b>12-00</b>	13-35 13-40	<u>15-15</u> <u>15-20</u>	16-55 17-00	<b>18-40</b> <b>19-38</b>	21-13 21-18	22-53		4/4
13		6-10	7-45 7-50	<b>9-30</b> <b>10-28</b>	12-03 12-08	<u>13-43</u> <u>13-48</u>	15-23 15-28	<b>17-08</b> <b>18-06</b>	19-41 19-46	21-21	23-14		4/4
14		6-17	7-53 7-58	9-33 9-38	<b>11-18</b> <b>12-16</b>	13-51 13-56	<u>15-31</u> <u>15-36</u>	17-11 17-16	<b>18-56</b> <b>19-54</b>	21-29 21-39			5/4
15		6-24	7-59 8-06	<b>9-46</b> <b>10-44</b>	12-19 12-24	<u>13-59</u> <u>14-04</u>	<u>15-39</u> <u>15-44</u>	<b>17-24</b> <b>18-22</b>	19-57 20-02	21-27			4/4
16		6-31	8-09 8-14	9-49 9-54	11-34 12-32	14-07 14-12	15-47 15-52	17-27 17-32	<b>19-12</b> <b>20-10</b>	21-45 22-00			5/3
17		6-38	8-16 8-22	<b>10-02</b> <b>11-00</b>	12-35 12-40	<u>14-15</u> <u>14-20</u>	15-55 16-00	<b>17-40</b> <b>18-38</b>	20-13				4/3
18		6-51	8-26 8-31	10-06 10-11	<b>11-51</b> <b>12-49</b>	<u>14-24</u> <u>14-29</u>	16-04 16-09	17-44 17-49	<b>19-29</b> <b>20-27</b>	22-02			4/4
19		6-59	8-34 8-39	<b>10-19</b> <b>11-17</b>	12-52 12-57	<u>14-32</u> <u>14-37</u>	16-12 16-17	<b>17-57</b> <b>18-55</b>	20-30				4/3
20		7-08	8-43 8-48	<b>10-28</b> <b>11-26</b>	13-01 13-16	<u>14-41</u> <u>14-46</u>	16-21 16-26	<b>18-06</b> <b>19-04</b>	20-39 20-44	22-19			4/4
21	6-00	7-16	8-51 8-56	<b>10-36</b> <b>11-34</b>	13-09 13-14	<u>14-49</u> <u>15-54</u>	16-29 16-34	<b>18-14</b> <b>19-12</b>	20-47				4/3

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
**ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Наименование марки	Класс ТС	Год выпуска	Экологический класс	Количество
ЛиАЗ-529353	большой	2010	3	12
ЛиАЗ-529353	большой	2012	3	3
ЛиАЗ-529353	большой	2011	3	2
ПАЗ-320402-05	средний	2013	4	3
ПАЗ-320414-05	средний	2013	4	1
МАЗ 6068	средний	2012	4	2
МАЗ 203068	средний	2012	4	9
МАЗ 103476	большой	2009	3	2
МАЗ 103476	большой	2015	4	2
НефАЗ 52994-40-42	большой	2014	4	9
НефАЗ 52994	большой	2014	4	4
НефАЗ 52994	большой	2012	4	1

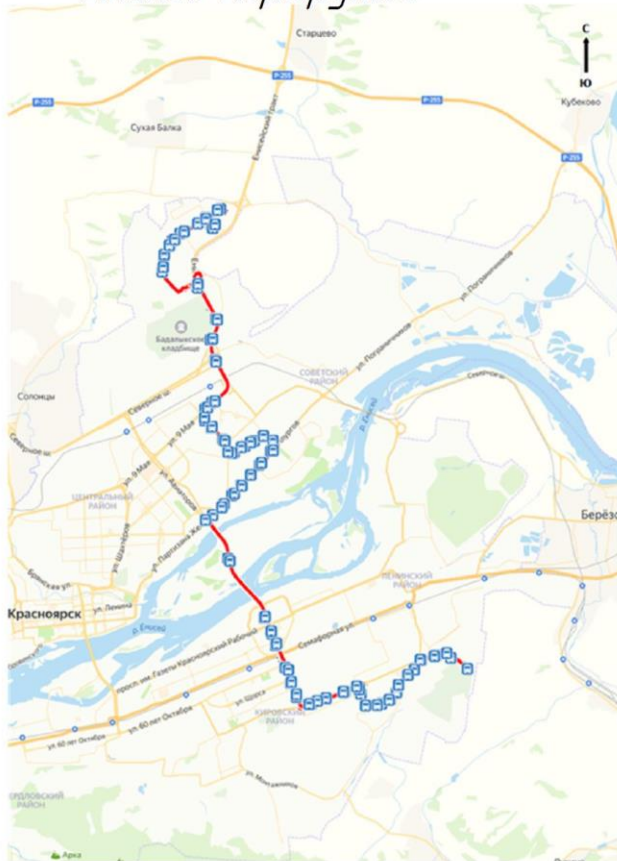
Состав парка по маркам



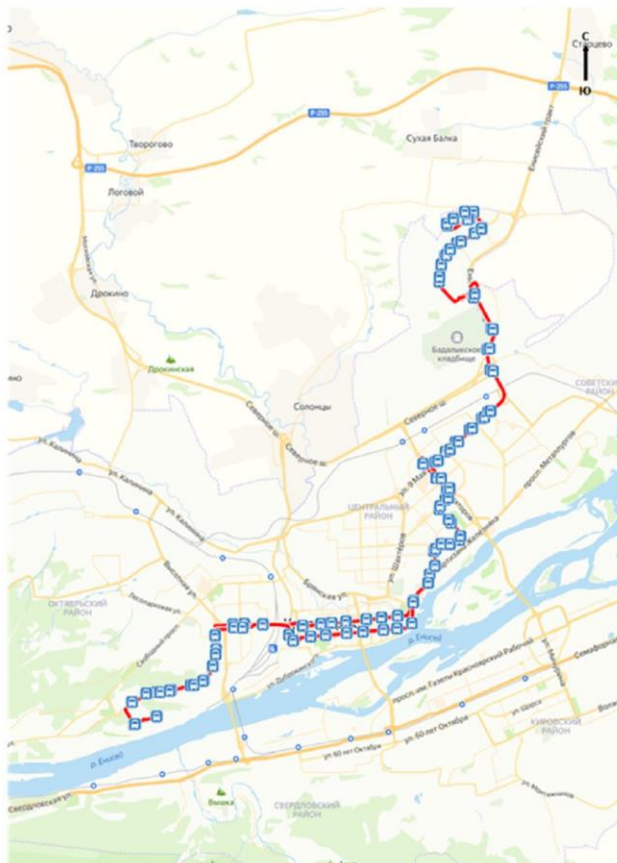
Удельный вес каждой марки подвижного состава

В.И. Лещинский Версия © 2019 ООО «АККО» - Система проектного менеджера. Россия. Все права защищены.  
 Проект: БР-23.03.01 ПЗ  
 Этап: Разработка  
 Документ: БР-23.03.01 ПЗ  
 Вид документа: Проект и отчет  
 Страница № 1 из 1

# Анализ маршрутов



Полная схема движения маршрута №61 регулярного сообщения



Полная схема движения маршрута №63 регулярного сообщения

ИПЧС-30. ИАТ. Лицензия ФСТЭК © 2019 ООО "АИСИИ". Система управления информацией "Листон". Все права защищены.  
 Разработчик: ООО "АИСИИ". Проект: БР-23.03.01 ПЗ. Лист 2 из 6.

Лист 2 из 6

Стр. №

Имя	Лист	№ докум.	Год	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разработ							
Провер							
Техник							
Рисовал							
Лист	2	Листов	6				

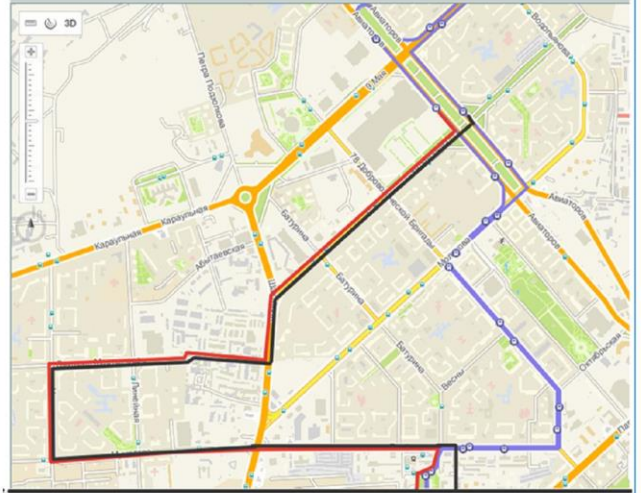
# Возможные схемы изменения маршрутов

БР-23.03.01 ПЗ

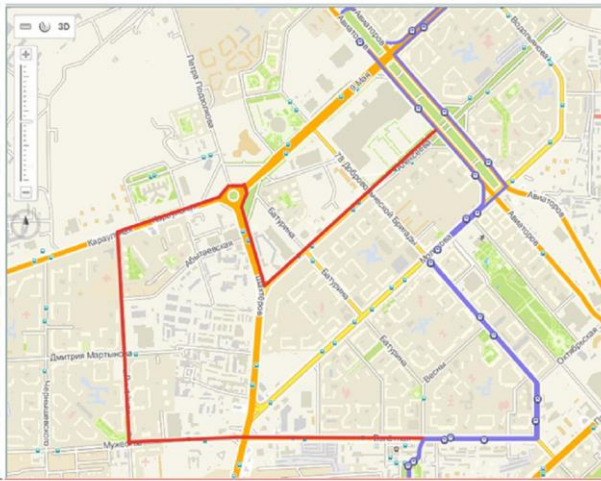
БР-23.03.01 ПЗ



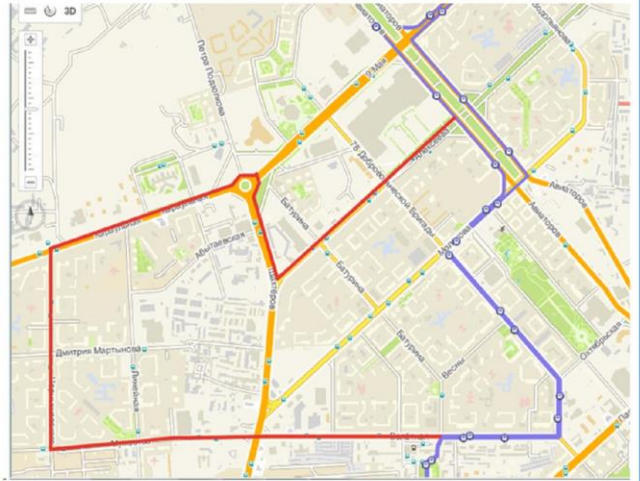
Изменение участка Нанжюзль-Солнечный на маршруте №63



Предлагаемая схема движения Вариант 1



Предлагаемая схема движения Вариант 2



Предлагаемый маршрут движения Вариант 3

МУП «ВТ» «Водоканал» г. Саратова. Все права защищены. Саратов, ул. Кирова, 108. Контактный телефон: 8(473) 333-3333. Сайт: www.vt-saratov.ru. Электронная почта: info@vt-saratov.ru.

Лист 1 из 1

Лист 2 из 2

Лист 3 из 3

Лист 4 из 4

Лист 5 из 5

Лист 6 из 6

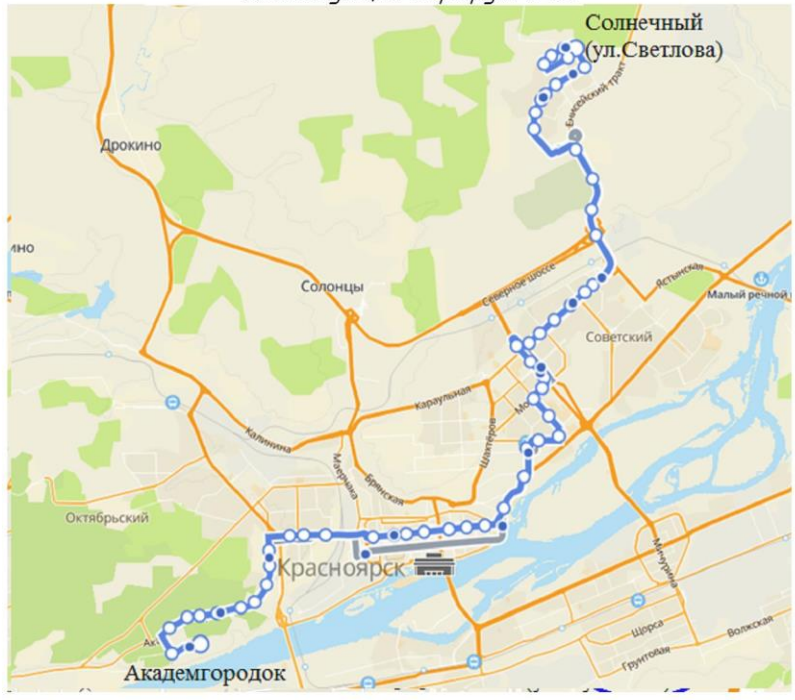
				БР-23.03.01 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Итого	Лист	Итого
				Лист 1 из 1		

Результаты обследования промежуточных остановочных пунктов микрорайона Покровский

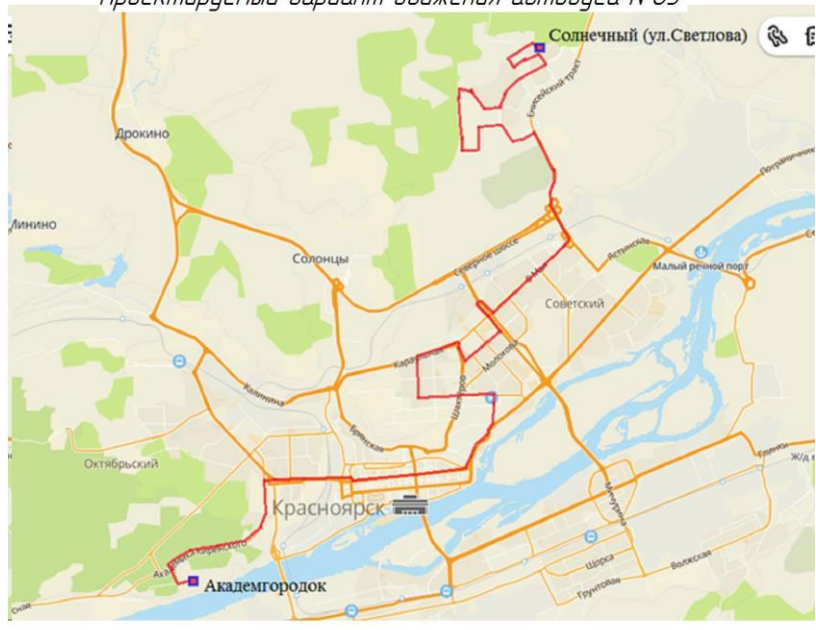
Результаты обследования промежуточных остановочных пунктов микрорайона Солнечный

				БР-23.03.01 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Итого	Лист	Итого
				Лист 1 из 1		

*Действующий маршрут №63*



*Проектируемый вариант движения автобуса №63*



Длина автобусного маршрута №63 до внесения изменений составляла в прямом направлении 31 километр и 53 остановочных пунктов, после изменений длина маршрута составит 37 километров и 60 остановочных пунктов, в обратном направлении длина маршрута составляла 32 километра и 53 остановочных пунктов, после изменений составит 39 километров и 60 остановочных пунктов.

Началом маршрута городского автобуса, разрабатываемого в данном курсовом проекте, остается Солнечный (ул. Светлова). Конечным пунктом назначения данного маршрута также остается Академгородок. Данный маршрут объединяет такие крупные улицы, как 9 Мая, Авиаторов, Алексеева, Шахтеров, Чернышевского, Мужества, Ленина, К. Маркса, Копылова, Академика киренского.

				БР-23.03.01 ПЗ		
№ документа	№ документа	Год	Лист	Лист	Макс	Максимум
Результат						
Проверено						
Утверждено						
Исполнитель						
Дата						

ИРИС-2014.1. Учебник. Автор: © 2014 ООО "ИРИС". Сеть учебных центров "ИРИС". Все права защищены.  
 Акк. № 02011. Подпись: [подпись] Дата: 2023.03.01 Лист 1 из 1

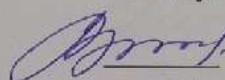




Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Политехнический институт  
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Е.С. Воеводин

« 15 » 06 20 21 г.

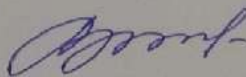
**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

23.03.01 – Организация перевозок и управление на транспорте

Совершенствование перевозок пассажиров на примере предприятия

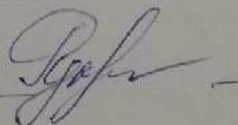
ООО «КПАТП»

Научный руководитель \_\_\_\_\_



Е.С. Воеводин

Выпускник \_\_\_\_\_



Т.В. Рукосуева

Красноярск 2021