

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ И.М.Блянкинштейн

« ____ » _____ 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01 – Технология транспортных процессов

«Совершенствование транспортного обслуживания населения микрорайона
«Первомайский» г. Красноярска».

Руководитель

доцент к.т.н.

А.И.Фадеев

Выпускник

А.В.Круподеров

Красноярск 2019

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа по теме «Совершенствование транспортного обслуживания населения микрорайона «Первомайский» города Красноярска» содержит 76 страниц текстового документа, 14 таблиц, 26 иллюстрации, 5 приложений, 14 использованных источников, 5 листов графического материала, !!! листов презентационного материала.

МИКРОРАЙОН «ПЕРВОМАЙСКИЙ», ОСТАНОВОЧНЫЙ ПУНКТ, ИНТЕРВАЛ ДВИЖЕНИЯ, ПРЯМОЕ НАПРАВЛЕНИЕ, ОБРАТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ, ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАССАЖИРОПОТОКА, ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ, БАЗОВЫЙ МАРШРУТ, ПРОЕКТИРУЕМЫЙ МАРШРУТ.

В разделе «Технико-экономическое обоснование» приведено краткое описание микрорайона «Первомайский», представлен анализ маршрутной сети, пешеходной доступности остановочных пунктов, обследование остановочных пунктов, интервалы движения автобусов.

В основной части выпускной квалификационной работ проведен анализ пассажирских потоков, представлен опрос потенциальных пассажиров, предоставлена схема совершенствования маршрутной сети. Рассчитаны технико-эксплуатационные показатели.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ.....	6
1.1 Анализ текущего состояния транспортного обслуживания в микрорайоне «Первомайский» г. Красноярска	6
1.2 Маршрутная сеть микрорайона Первомайский	10
1.3 Инфраструктура транспортной сети	13
1.4 Пешеходная доступность остановочных пунктов	18
1.5 Интервалы движения автобусов	20
1.6 Выводы и задачи	22
2	24
2.1 Методы обследования пассажиропотоков.....	24
2.2 Обследование пассажиропотоков.....	26
2.2.1. Методика обследования	26
2.2.2 Анализ обследования пассажиропотока	30
2.3 Определение пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров	34
2.4 Анализ выборочного анкетирования пассажиров	37
2.5 Анализ качества транспортного обслуживания микрорайона «Первомайский». Разработка предложений по совершенствованию маршрутной сети микрорайона «Первомайский».	41
2.6 Разработка предложений по совершенствованию маршрутной сети.....	45
2.7 Расчет потребной программы перевозок по маршрутам	48
2.8 Нормирование скоростей движения по маршруту, который предлагается совершенствовать.....	51
2.9 Составление расписания движения.....	58
2.10 Расчёт экономических показателей перевозок	61

2.10.1 Расчет капитальных вложений и инвестиций	61
2.10.2 Расчет эксплуатационных затрат по АТП	63
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	75
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	76
ПРИЛОЖЕНИЕ А	78
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	81
ПРИЛОЖЕНИЕ В	99
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	100
ПРИЛОЖЕНИЕ П	101

ВВЕДЕНИЕ

Основной задачей работы пассажирского транспорта является полное, своевременное и качественное удовлетворение потребностей населения в перевозках. Причем необходимо сконцентрировать внимание на улучшение качества обслуживания пассажиров транспортными услугами. Ярко выраженный социально-значимый характер работы общественного автомобильного пассажирского транспорта должен выражаться в гарантированности высокого качества перевозок наименее обеспеченным категориям пассажиров.

Для формирования целесообразной системы сервисного обслуживания пассажиров на общественном транспорте необходимо, во-первых, измерять и оценивать параметры качества пассажирского сервиса, а, во-вторых, свести к минимуму несоответствие между ожидаемым и фактическим уровнем качества.

Максимальный учет факторов транспортного обслуживания пассажиров позволяет формировать рациональную систему управления общественным транспортом с ориентацией на потребителя. Именно поэтому, совершенствование транспортного обслуживания на сегодняшний день является очень актуальной проблемой.

Совершенствование обслуживания пассажирским транспортом позволит улучшить транспортную ситуацию в проблемных микрорайонах города Красноярска. В связи с этим будут обеспечены доступность и комфорт поездки, минимум затрат времени на передвижение по городу, высокая надежность работы подвижного состава, регулярность сообщений при обеспечении безопасности перевозок.

1 Технико-экономическое обоснование

1.1 Анализ текущего состояния транспортного обслуживания в микрорайоне «Первомайский» г. Красноярска

В Красноярске Первомайский микрорайон относится к Кировскому району города. Его границы четко прочитываются на карте: от улицы Транзитной до Грунтовой с севера на юг и от улицы Затонской до Мичурина с запада на восток. Расположен он на ровной местности и занимает более 450 гектаров.

Поскольку это район старой застройки, то жители вполне обеспечены всеми объектами инфраструктуры.

В Первомайском расположено несколько супермаркетов, торговый центр «Мави» с гипермаркетом «Аллея», торговый комплекс «Купеческий», рынок «Злобино». Здесь достаточно хорошее озеленение улиц, есть уютные, благоустроенные, тихие дворы. Особенно радует улица Академика Павлова, где присутствуют широкие газоны с деревьями и кустарниками.

Центром Первомайского считается район, где расположен величественный белокаменный храм, позолоченные купала которого видны далеко за пределами поселка. Здесь же находятся самые крупные торговые площади жилого района и железнодорожная станция Злобино. Примерно в 250 метрах отсюда - большой парк и различные спортивные сооружения.

Самые близкие районы к Первомайскому – это район ТЮЗа, Торгового центра и Нефтебазы. Между ними и посёлком проходит железнодорожная ветка Транссибирской магистрали. Связывают их всего два моста, один из которых пешеходный. В некотором отдалении от Первомайского находятся посёлок Суворовский, строящийся микрорайон Образцово, а также посёлки Водников и Торгашино. На западе и востоке к описываемому району примыкают обширные производственно-коммунальные территории.

В микрорайоне насчитывается 20 улиц: Академика Павлова, Большегвардейская, Ватутина, Гастелло, Грунтовая, Кочубея, Кутузова, Котовского, Лермонтова, Луговая, Магистральная, Мичурина, Новая, Спорта, Станочная, Транзитная, Щербакова, Щорса.

В середине 1980-х годов в Первомайском сдались в эксплуатацию первые кирпичные четырнадцатизэтажные жилые дома, отличительной особенностью которых стала незадымляемая лестница. Эта конструкция сделана так, что, если не работает лифт, житель дома может подняться на свой этаж, пользуясь лестницей. Причем, переход с этажа на этаж осуществляется через подъездный балкон. С одной стороны, если вдруг пожар, то это безопасно, а с другой стороны, ходить по этим лестницам страшно: квартир рядом нет, кто может тебе встретиться на этой лестнице или при переходе через балкон, как говорится, одному Богу известно.

Домов, построенных в XXI веке, уже по новым стандартам, в Первомайском на сегодняшний день насчитывается чуть более двух десятков: ул. Грунтовая, 28а, 28д; ул. Кутузова, 12а, 34, 36, 40а, 73а, 77а, 83а, 81а; Маяковского переулок, 4, 16, 18, 18г; ул. Щорса, 30, 41, 43, 85г, 85а, 103, 103а; ул. Щербакова, 23а.

Летом 2017 года, после восьми лет ожиданий, в свои крупногабаритные квартиры наконец-то смогли заселиться собственники долгостроя на улице Павлова, 27.

Из всей застройки Первомайского особо выделяется жилой комплекс «Кленовый дворик» (ул. Кутузова, 34, 36 и пер. Маяковского, 18, 18г). Кирпичные десятиэтажные здания образуют закрытый двор, находящийся под постоянным видеонаблюдением местного пункта охраны. Здесь спроектировано большое разнообразие 1-, 2-, 3-, 4-комнатных квартир.

Безусловно, пальму первенства по благоустройству и комфорту придомовой территории следует отдать двору дома № 43 по улице Щорса. Оригинальный ландшафтный дизайн, большая стоянка для автомобилей

жильцов дома, специально отведенное место для хранения велосипедов, огороженная территория двора – всё это под круглосуточным зорким оком охраны и видеонаблюдением.

Отличительной особенностью застройки Первомайского являются полузакрытые дворы, образованные четырьмя пятиэтажными «ленинградками» в виде квадрата. Такая большая придомовая территория, к тому же почти всегда наполненная солнечным светом, позволяет сделать уютный, комфортный двор, поделив его на различные функциональные зоны. Так же в микрорайоне есть свой рынок «Ивановский».

Образовательные учреждения микрорайона Первомайский:

- 20 детских садов;
- 5 общеобразовательных школ;
- детская музыкальная школа №4 (ул. Щербакова, 9);
- Сибирский юридический институт ФКСН России (ул. Кутузова, 6);
- Красноярский техникум промышленного сервиса (ул. Академика Павлова, 23).

Медицинские учреждения:

- Красноярская межрайонная клиническая больница №4 (ул. Кутузова, 71);
- Красноярская межрайонная клиническая больница №7 (ул. Академика Павлова, 4);
- Красноярская межрайонная поликлиника № 1 (ул. Академика Павлова, 4, стр.7);
- Подстанция скорой медицинской помощи №2 (ул. Академика Павлова, 66).

Культурно-досуговые центры:

- Красноярский краевой дворец молодежи: культурное пространство «Каменка» (ул. Академика Павлова, 21);
- Дворец культуры «Кировский» (ул. Кутузова, 91);

- Детский специализированный кинотеатр «Мечта» (ул. Мичурина, 30);
- Красноярская краевая молодежная библиотека (ул. Пионерской правды, 3);

- Библиотека им. Н. В. Гоголя (ул. Транзитная, 52);
- Детская библиотека им. С. В. Михалкова (ул. Щорса, 46).

Спортивные сооружения:

- Спортивный комплекс «Авангард», включающий в себя стадион (зимой – открытый каток), бассейн (ул. Гастелло, 24а) и различные спортивные залы. Скоро здесь начнется капитальная реконструкция, и к универсиаде на этом месте появится многофункциональный спортивный комплекс.

- Фитнес центр «Багира» (ул. Транзитная, 56).

Достопримечательности и значимые объекты:

- храм Рождества Христова (ул. Щорса, 44а) вместимостью более 1000 человек, высота — 47 метров;
- парк на «Каменке»;
- парк «Сибсталь».

Площадь микрорайона составляет 2,4 км².

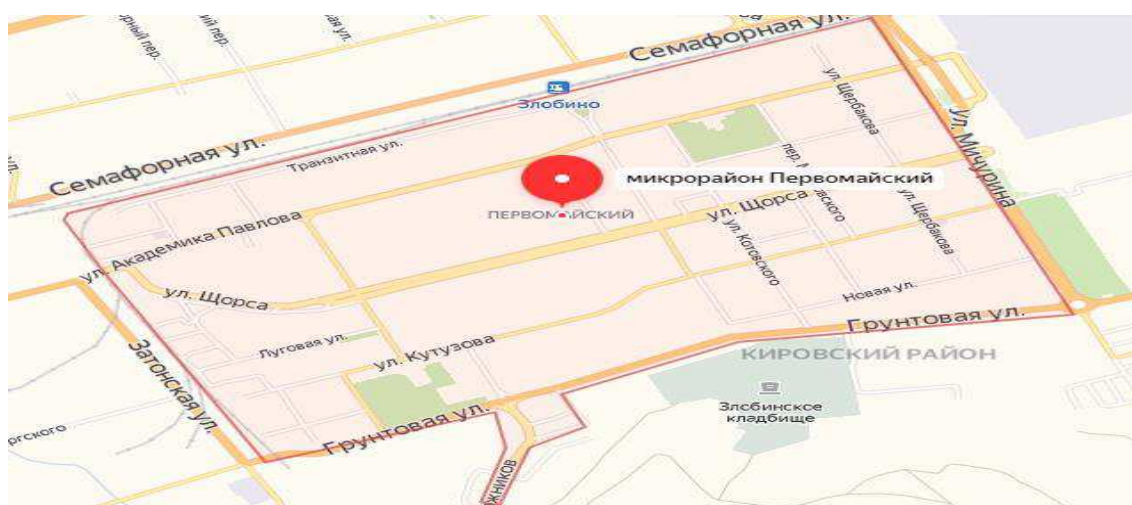


Рисунок 1.1 – Микрорайон Первомайский

Здесь проходят порядка 13 автобусных маршрутов, связывающих Первомайский почти со всеми районами города, а именно маршруты №3, №7, №10, №8, №18, №27, №40, №55, №65, №74, №92, №94. До центра города путь в среднем займет 30-35 минут, а в «часы пик» - 45-55 минут.

1.2 Маршрутная сеть микрорайона Первомайский

В настоящее время микрорайон Первомайский обслуживают тринадцать автобусных маршрутов. Информация о которых представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Маршруты, проходящие через микрорайон Первомайский

№ Маршрута	Маршрут
3	Студгородок → Автовокзал Восточный
7	Станция Красноярск-северный → ДК Кировский
8	Станция Красноярск-северный → ДК Кировский
9	Междугородний автовокзал → Верхняя Базаиха
10	Автовокзал Восточный (конечная) → Красфарма
18	Предмостная площадь → Сады
27	Полигон → Междугородний автовокзал
55	ЖД вокзал → Поселок цементников
61	Шинное кладбище → Петрушино
65	Станция Красноярск-северный → ДК Кировский
74	Пос. Энергетиков → Кардиоцентр
92	Химкомбинат → Красфарма
94	ЛДК → ТЭЦ

Маршрутная сеть маршрутов из таблицы 1.1 представлена на рисунке 1.2 с обозначением некоторых остановочных пунктов и маршрутов, проходящих по микрорайону Первомайский.

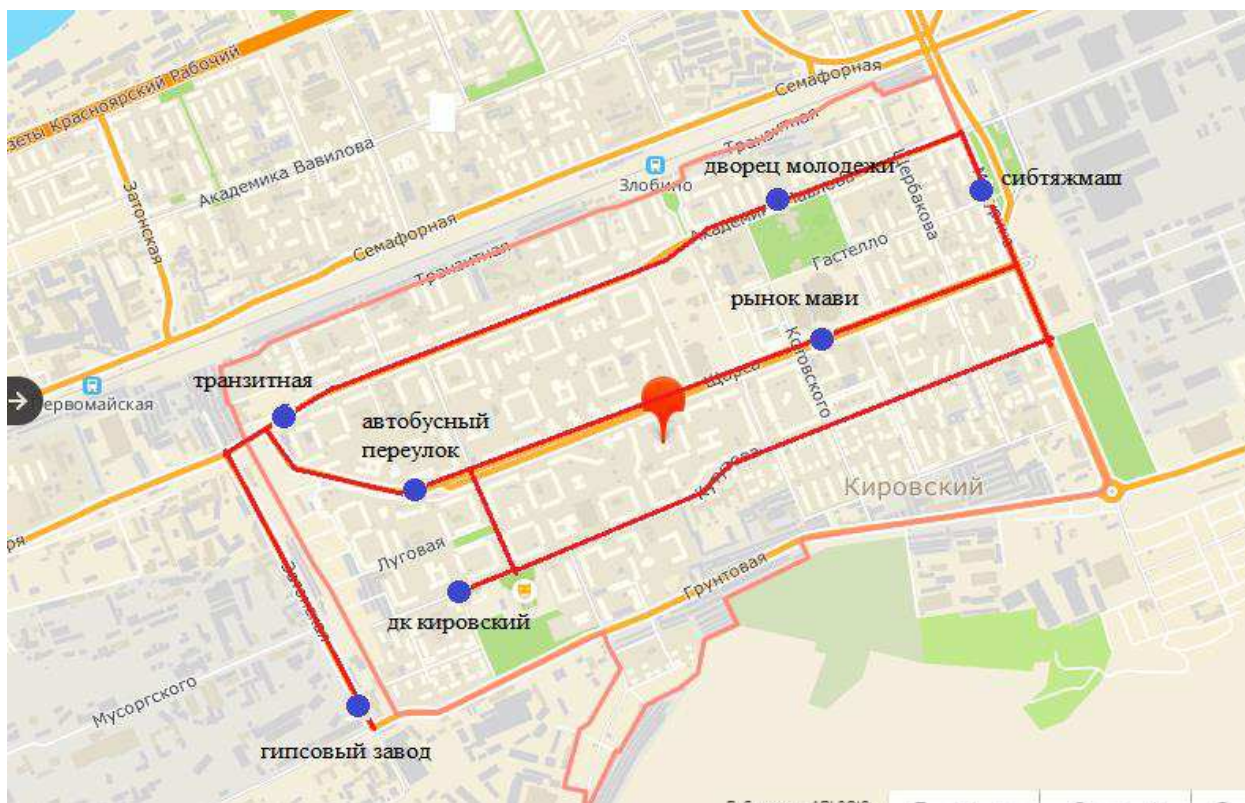


Рисунок 1.2 - Маршрутная сеть микрорайона Первомайский

Основными улицами микрорайона Первомайский по которым проходят автобусные маршруты, является улица Щорса, Академика Павлова, Мичурина и Кутузова. По улице Гастелло не проходит ни одного автобусного маршрута. По улице Кутузова на участке от улицы Щербакoвa до остановки «Дк Кировский» проходят 4 маршрута (№3, №18, № 27, №40), затем от остановки «Дк кировский» до улицы Щорса начинают движение ещё 5 маршрутов (№7, №10, №65, №74, №94), затем они двигаются по улице Щорса, поворачивают на улицу Мичурина, на которой начинают движение еще 5 маршрутов (№27, №61, №92, №78). Для анализа маршрутной сети рассчитаем следующие показатели: маршрутный коэффициент, плотность транспортной сети и коэффициент охвата сети.

Маршрутный коэффициент:

$$K_M = \frac{L_M}{L_C} ; \quad (1.1)$$

где L_M – сумма длин всех маршрутов;

L_C – сумма длин улиц, по которым проходят маршруты.

$$K_M = \frac{45}{6,21} = 7,25$$

Для хорошо развитой маршрутной сети значение данного коэффициента находится в пределах: $K_M = 2 - 3,5$ и даже более, а для слаборазвитой $K_M = 1,2 - 1,3$.

Исходя из значения маршрутного коэффициента, можно сделать вывод, что маршрутная сеть микрорайона Первомайский развита хорошо.

Плотность транспортной сети:

$$\delta = \frac{L_C}{F}; \tag{1.2}$$

где L_C – протяженность транспортной сети, км;

F – площадь населенного пункта, км².

$$\delta = \frac{6,21}{2,4} = 2,58 \text{ км/км}^2$$

Значение плотности транспортной сети по отдельным районам населенного пункта может быть различным. Рекомендуются следующие значения плотности транспортной сети:

- в центральной зоне плотность сети должна составлять 3,5-4,2 км/км²;
- в средней зоне – 2,2-3,0 км/км²;
- в периферийной зоне – 1,0-1,2 км/км².

Значение плотности маршрутной сети микрорайона Первомайский соответствует значению средней зоны. Маршрутная сеть имеет хорошую разветвленность.

Коэффициент охвата сети:

$$K_0 = \frac{L_M}{L_{ул}}; \quad (1.3)$$

где $L_{ул}$ – суммарная длина всех улиц микрорайона;

L_M – сумма длин всех маршрутов.

$$K_0 = \frac{45}{6,5} = 6,58$$

В маршрутную сеть Первомайского включены не все улицы микрорайона, а именно улица Гастелло не входит в маршрутную сеть.

Из микрорайона Первомайский доступны без пересадок следующие районы и микрорайоны города, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Микрорайоны доступные без пересадок

Район / Микрорайон	Маршруты
Часть Октябрьского района	3
Железнодорожный	55,3
Центральный	55,65,27,3
Советский	7,74
Северный	8,74
Свердловский	10
Кировский	55,65,92
Ленинский	92,94
Северо-Западный	74
Студенческий городок	3
Взлетка	7,27
Черемушки	85
Зеленая Роща	74

Схемы маршрутов из таблицы 1.2 представлены в приложении А.

1.3 Инфраструктура транспортной сети

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 следования

По времени действия остановочные пункты подразделяются на постоянные, временные, "по требованию".

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

Остановочные пункты, на которых остановка транспортных средств производится только в заранее установленные периоды времени, называются временными остановочными пунктами.

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

Остановочными пунктами "по требованию" называются такие, на которых транспортные средства производят остановку только в тех случаях, когда на посадочной площадке имеются пассажиры или, когда пассажиры, находящиеся в подвижном составе, заранее предупредили водителя соответствующим сигналом о том, что они на этом остановочном пункте желают выйти из транспортного средства.

По расположению на маршрутах остановочные пункты подразделяются на конечные и промежуточные.

Требования 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 N1)».

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;
- тротуары и пешеходные дорожки;
- пешеходный переход;
- автопавильон;
- контейнер и урны для мусора (для дорог IV категории только урна);
- технические средства организации дорожного движения (дорожные знаки, разметка, ограждения);
- освещение.

Остановочные площадки предназначены для остановки автобусов, движущихся по установленным маршрутам, с целью высадки и посадки 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 13 м.;

Посадочная площадка предназначена для высадки и посадки пассажиров в автобус. Ширину посадочной площадки принимают не менее 3 м, 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 0,2 м 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/м²;

Переходно-скоростные полосы. Это дополнительные полосы проезжей части дороги, на которых происходит увеличение скорости перед въездом автомобилей на основные полосы движения;

Заездной "карман" (при размещении остановки 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 I-III категорий). Разделительная полоса служит для отделения остановочной площадки и переходно-скоростных полос от основных полос проезжей части.;

Автопавильон. Автопавильон предназначен для укрытия пассажиров, ожидающих прибытия автобуса, от воздействия не благоприятных погодноклиматических факторов (осадки, солнечная радиация, ветер и т.п.). Автопавильон может быть закрытого типа или открытого;

Согласно ГОСТ 25869-90 информационная табличка должна содержать: номер маршрута, наименования начального и конечного пунктов следования, время начала и окончания работы, интервалы движения подвижного состава.

Было проведено обследование восьми остановочных пунктов микрорайона Первомайский на наличие элементов согласно ГОСТ Р 52766-2007. Результат обследования представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Результаты обследования промежуточных остановочных пунктов

Название остановки	Остановочная площадка	Посадочная площадка	Заездной карман	Боковая разделительная полоса	Тротуары и пешеходные дорожки	Автопавильон	Пешеходный переход	Скамья	Урна для мусора	Тех. средства организации дорожного движения	Освещение	Информационное табло
Рынок Мави (в сторону Пионерской правды)	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Рынок Мави (в сторону Мичурина)	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Дворец Молодежи (в обе стороны)	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+
Транзитная (в обе стороны)	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
Рембыттехника(в обе стороны)	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+
Учкоминат(в обе стороны)	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Маяковского(в обе стороны)	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+
Детская поликлиника(в обе стороны)	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Оптика(в обе стороны)	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+

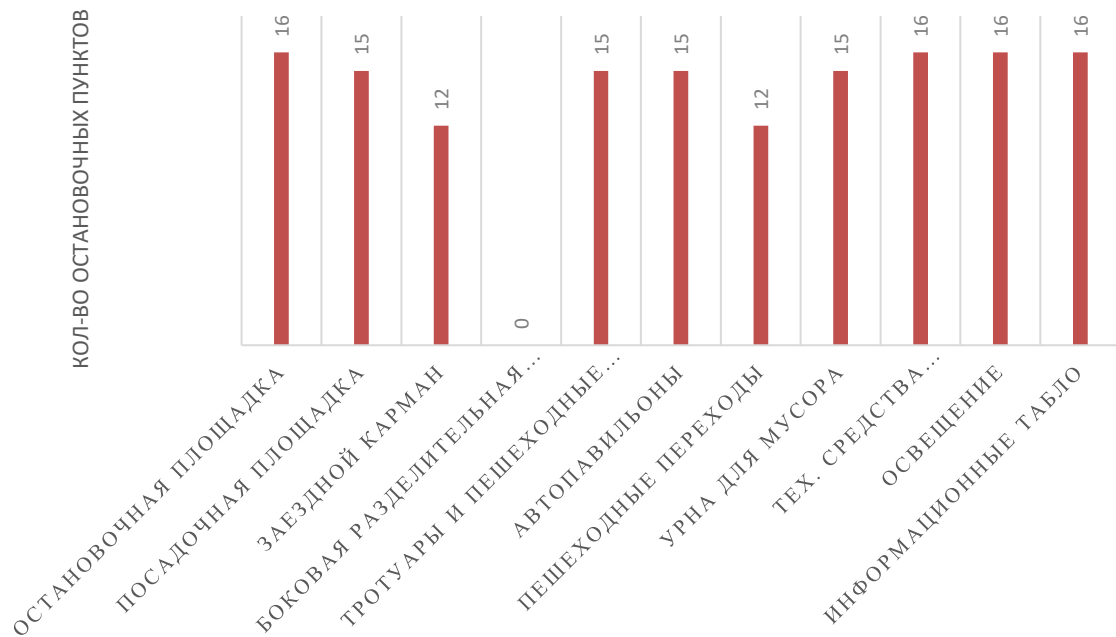


Рисунок 1.3 – Анализ оснащённости остановочных пунктов

Исходя из рисунка 1.3 можно сказать, что общей проблемой всех остановочных пунктов является боковая разделительная полоса, а именно её отсутствие. На одной остановке отсутствует посадочная площадка, а именно на остановке Рынок Мави (в сторону Пионерской правды). На двух остановках отсутствует заездной карман, на остановках Рембыттехника и остановке Маяковского. Автопавильон, скамья, урна для мусора, тротуары и пешеходные дорожки отсутствуют на остановке Рембыттеника. Пешеходные переходы отсутствуют на остановках Транзитная и маяковского.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 52766-2007 и результатами обследования было выявлено, что некоторые остановочные пункты требуют доработки.

1.4 Пешеходная доступность остановочных пунктов

Согласно СНиП 2.07.01-89 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" п. 6.29 дальность пешеходных подходов до

ближайшей остановки общественного пассажирского транспорта следует принимать не более 500 м.

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

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

В районах индивидуальной усадебной застройки дальность пешеходных подходов к ближайшей остановке общественного транспорта может быть увеличена в больших, крупных и крупнейших городах до 600 м, в малых и средних - до 800 м [4].

Расстояния между остановочными пунктами на линиях общественного пассажирского транспорта в пределах территории поселений следует принимать: для автобусов, троллейбусов и трамваев 400 - 600 м.

На рисунке 1.4 показана дальность пешеходных подходов в микрорайоне Первомайский.

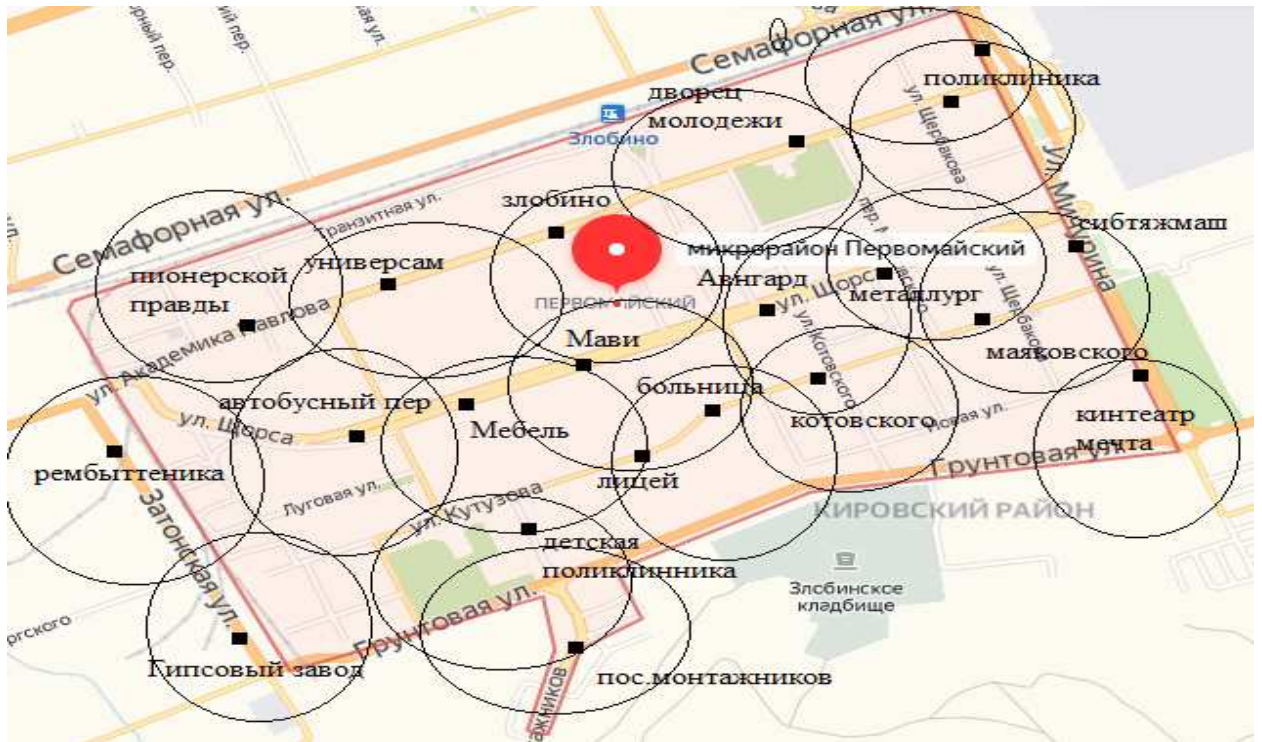


Рисунок 1.4 – Пешеходная доступность остановочных пунктов (радиус каждой окружности равен 500 метров)

Как видно из рисунка 1.4 требование пешеходной доступности выполняется, все жилые дома микрорайона Первомайский попадают в радиус пешеходной доступности остановочных пунктов.

1.5 Интервалы движения автобусов

Исходя из распоряжения Министерства транспорта Российской Федерации от 31 января 2017 г. №-НА-19-р «ОБ утверждении социального стандарта транспортного обслуживания населения при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом», маршрутные транспортные средства должны ходить ежедневно, с началом работы не позднее 6 часов и окончанием работы не ранее 23 часов, с интервалом не более 10 минут в течение всего времени работы.

По данным МКУ «Красноярскгортранс» интервалы движения автобусов представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Интервалы движения автобусов, проходящих через микрорайон Первомайский

Маршрут	Дни недели	Интервал движения, минут				
		до 7:00	с 7:00 до 9:00	с 9:00 до 16:00	с 16:00 до 19:00	после 19:00
3	будние	8	8	12	13	8
	выходные	10	9	12	13	9
7	будние	-	17	21	17	30
	выходные	-	17	21	17	30
8	будние	11	11	15	13	17
	выходные	11	11	15	13	17
10	будние	10	11	13	11	19
	выходные	10	11	13	11	19
18	будние	14	10	14	11	24
	выходные	14	10	14	11	24
27	будние	11	11	13	14	15
	выходные	11	11	13	14	15
55	будние	10	11	11	13	11
	выходные	10	11	11	13	11
65	будние	13	13	17	16	17
	выходные	13	13	17	16	17
74	будние	15	14	15	15	19
	выходные	15	14	15	15	19
94	будние	-	30	30	30	30
	выходные	-	30	30	30	30

Исходя из таблицы 1.4 видно, что в час пик с 7:00 до 9:00 в интервал 10 минут попадают только 2 маршрута, у 4 маршрутов интервал составляет 11 минут,

стальные маршруты превышают данный интервал, в час пик с 16:00 до 19:00 в интервал 10 минут не попадает ни один маршрут.

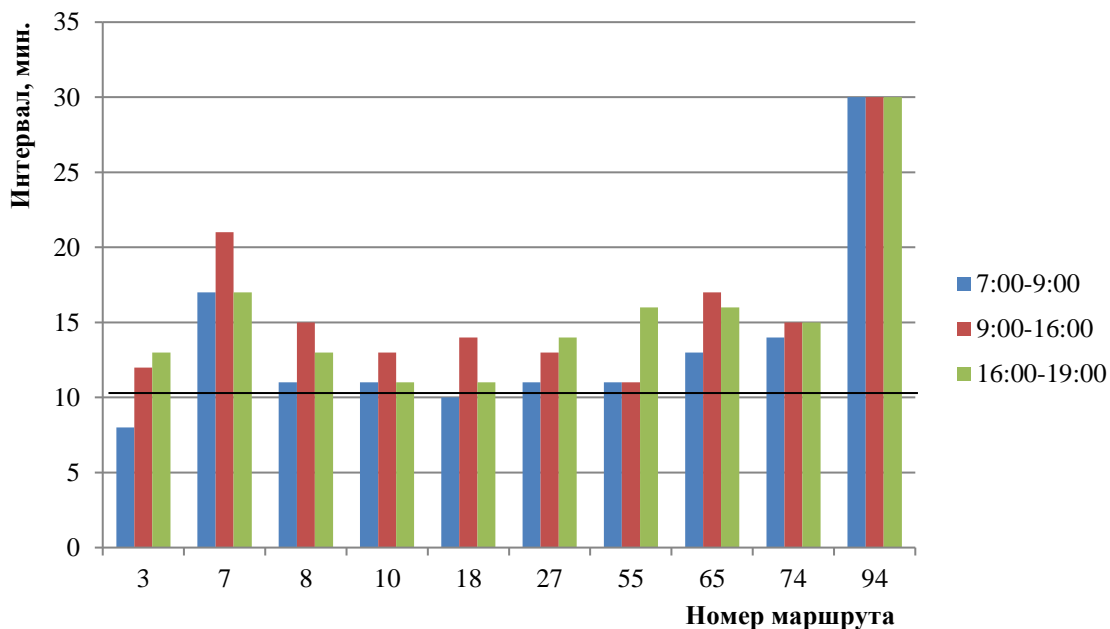


Рисунок 1.5 – Анализ интервалов движения автобусов

Из рисунка 1.5 видно, что маршруты 3 и 18 в час пик с 7:00 до 9:00 ходят с интервалов не более 10 минут, интервал всех остальных маршрутов превышает 10 минут. Средний интервал движения с 7:00 до 9:00 составляет 13,9 минут, с 9:00 до 16:00 он равен 16,3 минуты, а с 16:00 до 19:00 он составляет 15,5 минут.

1.6 Выводы и задачи

Проанализировав микрорайон «Первомайский», мы можем сделать некоторые выводы:

- маршрутная сеть микрорайона развита на высоком уровне, об этом говорит высокий маршрутный коэффициент, который равен 7,25

Плотность транспортной сети составляет 2,58 км/км², что говорит о расположении района в средней зоне города Красноярск.

– пешеходная доступность остановочных пунктов в микрорайоне отлично развита, все здания попадают в радиус пешеходной доступности.

Исследования промежуточных остановочных пунктов показали, что все остановочные пункты частично не оборудованы согласно требованию ГОСТ Р52766-2007. Основная проблема остановочных пунктов это отсутствие боковой разделительной полосы.

– в микрорайоне «Первомайский» в утренний час пик только 3 маршрута соблюдают интервал в 10 минут, в межпиковое и вечерний час пик эти интервалы увеличиваются на несколько минут.

В бакалаврской работе предлагается разработать мероприятия по совершенствованию транспортного обслуживания в микрорайоне Первомайский:

– проведение выборочного обследования пассажиропотоков путем учета на остановочном пункте и обоснование выбора.

– определение пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров;

– разработка предложений по совершенствованию маршрутной сети (схемы маршрутов);

– расчет потребной программы перевозок по маршрутам;

– нормирование скоростей движения по маршруту, который предлагается совершенствовать;

– разработка расписания движения по маршруту, который предлагается совершенствовать;

– расчет технико-эксплуатационных и экономических показателей перевозок пассажиров

2 Технологическая часть

2.1 Методы обследования пассажиропотоков

Для выявления пассажиропотоков и характера их распределения по направлениям, сбора данных об изменениях пассажиропотоков во времени, участкам и направлениям движения проводят обследования пассажиропотоков. Изучение пассажиропотоков позволяет выявить их распределение по времени, длине маршрутов и направлениям движения.

Существуют следующие методы обследования пассажиропотоков – анкетный, табличный, талонный, визуальный.

Анкетный метод обследования перевозок пассажиров основан на заполнении гражданами или специальными учетчиками анкет опроса о количестве поездок, цели и способах передвижения, маршрутах следования, местах пересадки, времени передвижения и для выяснения других вопросов, в зависимости анкетного метода обследования могут применяться различные формы и способы получения необходимой информации. Обследования анкетным методом могут проводиться путем непосредственного опроса граждан учетчиками по месту жительства (в том числе по телефону), месту работы или учебы, на остановочных пунктах или во время поездки на общественном транспорте, а также путем рассылки анкет по почте, передачи их для заполнения администрации предприятий, организаций и учреждений и другими способами.

Талонный метод обследования перевозок пассажиров применяется с использованием специальных учетных талонов, которые выдаются каждому пассажиру при входе в транспортное средство. В учетном талоне отмечается пункт посадки пассажира. Пассажир сохраняет талон до конца поездки и при выходе из транспортного средства в конце поездки возвращает его учетчику, который отмечает на нем пункт высадки. При выдаче пассажиру учетного

талона в пункте посадки на нем одновременно со слов пассажира может отмечаться и пункт высадки. В этом случае учетчик в пункте высадки сверяет правильность указанной отметки. [6].

Табличный метод обследования основан на учете перевозимых пассажиров специальными учетчиками, находящимися или внутри салона транспортного средства, или на остановочных пунктах общественного пассажирского транспорта. Учет пассажиров производится в специальных таблицах различными способами:

– путем опроса пассажиров. Учетчики, находящиеся на остановочных пунктах, опрашивают каждого пассажира о пути его следования, пересадках на другие виды транспорта, регистрируя ответы в соответствующих графах таблиц. Учетчики, находящиеся внутри салона транспортного средства, учитывают число вошедших пассажиров, опрашивают их, до какой остановки они следуют, о пунктах пересадки, и полученные результаты регистрируют в таблицах;

– путем подсчета количества пассажиров, входящих в транспортное средство и выходящих из него (без контакта с пассажирами). Подсчет производится учетчиками, которые могут находиться как на остановочных пунктах, так и внутри салонов транспортных средств. Трудоемкость обследования по этому способу может быть значительно снижена за счет применения для подсчета числа входящих и выходящих пассажиров специальных автоматических устройств (датчиков), расположенных непосредственно на каждом транспортном средстве;

Табличный метод позволяет получать информацию о количестве перевезенных пассажиров, пассажирообороте остановочных пунктов, направлении и мощности пассажиропотоков, степени использования вместимости транспортных средств. По сравнению с анкетным и талонным методами обследования пассажирских перевозок талонный метод является менее трудоемким и более дешевым [6].

Визуальный (глазомерный) метод обследования пассажирских перевозок применяется для оперативного определения степени наполняемости подвижного состава и мощности пассажиропотока на наиболее пассажиронапряженном участке каждого маршрута по часам суток в определенные дни недели. Визуальную (глазомерную) оценку степени использования вместимости транспортных средств могут осуществлять находящиеся на остановках учетчики, фиксируя ее ориентировочно и подсчитывая количество входящих и выходящих пассажиров, а также водители и кондукторы транспортных средств. Для оценки использования вместимости подвижного состава при этом методе могут применяться балльная шкала и так называемая "силуэтная" форма глазомерного обследования [6].

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

Для модернизации маршрутной сети микрорайона «Первомайский» выбираем визуальный метод обследования пассажиропотока. Данный метод применяется для оперативного определения степени наполняемости подвижного состава и мощности пассажиропотока на выбранном участке по часам суток в определенные дни недели.

2.2 Обследование пассажиропотоков

2.2.1. Методика обследования

Для обследования пассажирских потоков был выбран визуальный метод обследования, так как данный процесс обследования оперативен и обработка информации не требует больших затрат времени и средств.

Находящиеся на остановках учетчики визуально оценивают вместимость автобусов, подсчитывают количество входящих и выходящих пассажиров, так

же оценивают наполняемость автобусов по 5-ти бальной шкале, 1 – заняты 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.

Обработка полученных заполненных форм заключается в расшифровке балльных оценок и определении по ним числа пассажиров.

Недостатком глазомерного метода является тенденция некоторого завышения наполнения автобусов.

Достоинство метода заключается в отсутствии значительных затрат на получение информации[8].

Таблица 2.1 – Баллы использования вместимости автобуса

Баллы	Описание
5	нормативная вместимость (5 пассажиров/кв. м при полностью занятых местах для сидения)
4	около 1/2 нормативной вместимости (2-3 пассажира/ кв.м при полностью занятых местах для сидения)
3	100% заполнение мест для сидения (при отсутствии стоящих пассажиров)
2	заполнение около 2/3 мест для сидения (при отсутствии стоящих пассажиров)
1	заполнение около 1/3 мест для сидения (при отсутствии стоящих пассажиров)

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

Для расчёта пассажиропотоков воспользуемся следующими формулами 2.1 и 2.2:

$$Q = q_n^c * 0,5 \quad (2.1)$$

где Q – пассажиропоток;

q_n^c – количество сидячих мест или номинальная вместимость автобуса.

При расчёте для каждого балла учитываем следующие условия:

1 балл $Q = q_n^c * \frac{1}{3}$

2 балла $Q = q_n^c * \frac{2}{3}$

3 балла $Q =$ количество сидячих мест

4 балла:

$$Q = q_n^c + q_n * 0,5 \quad (2.2)$$

где q_n – количество стоячих мест.

5 баллов $Q =$ номинальная вместимость автобуса

В ведомость обследования фиксируют время прибытия автобусов, номера маршрутов, подошедших на остановочный пункт и марки автобусов.

Все полученные данные фиксируют в бланк, пример бланка представлен в приложение В.

Для обследования были выбраны 3 остановочных пункта это остановочный пункт «Рынок Мави», «Дворец молодежи» и «Сибтяжмаш».

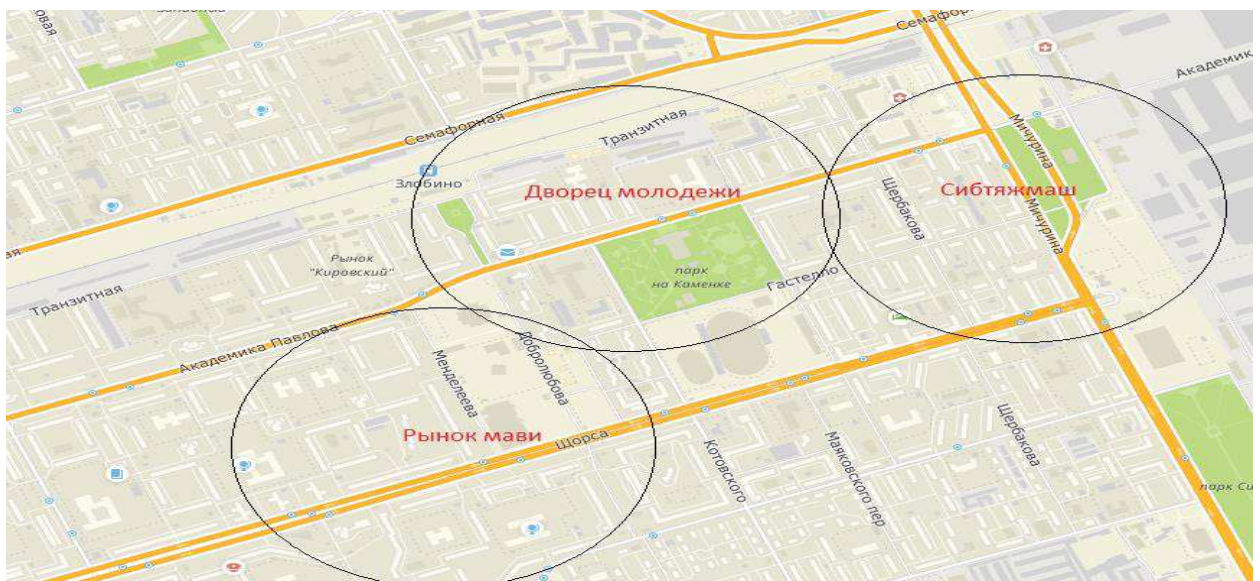


Рисунок 2.1 – Пешеходная доступность выбранных остановочных пунктов

Выбор остановочного пункта «Рынок Мави» обусловлен тем, что он находится по центру микрорайона, в его пешеходной доступности находятся жилые массивы, Торгово-развлекательный комплекс Мави, два детских сада, средняя общеобразовательная школа. Выбор остановочного пункта «Дворец молодежи» обусловлен тем, что в его пешеходной доступности находится Краевой дворец молодежи, парк на каменке, продовольственный рынок, лицей. Выбор остановочного пункта «Сибтяжмаш» обусловлен тем, что он находится на краю микрорайона.

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

Обследования остановочных пунктов проводились в утренний час пик с 7:00 до 9:00. Исследования остановочного пункта «Рынок Мави» проводилось 23 апреля 2019 года, остановочного пункта «Дворец молодежи» 30 апреля 2019 года и остановочного пункта «Сибтяжмаш» 5 мая 2019 года.

2.2.2 Анализ обследования пассажиропотока

В результате обследования пассажиропотока было выявлено его изменение в утренний час пик, количество перевезенных пассажиров по каждой из 3-х остановок в прямом и обратном направлении, так же количество проезжающих автобусов через остановочные пункты.

Результаты обследования пассажиропотока представлены на рисунках 2.2 - 2.7.

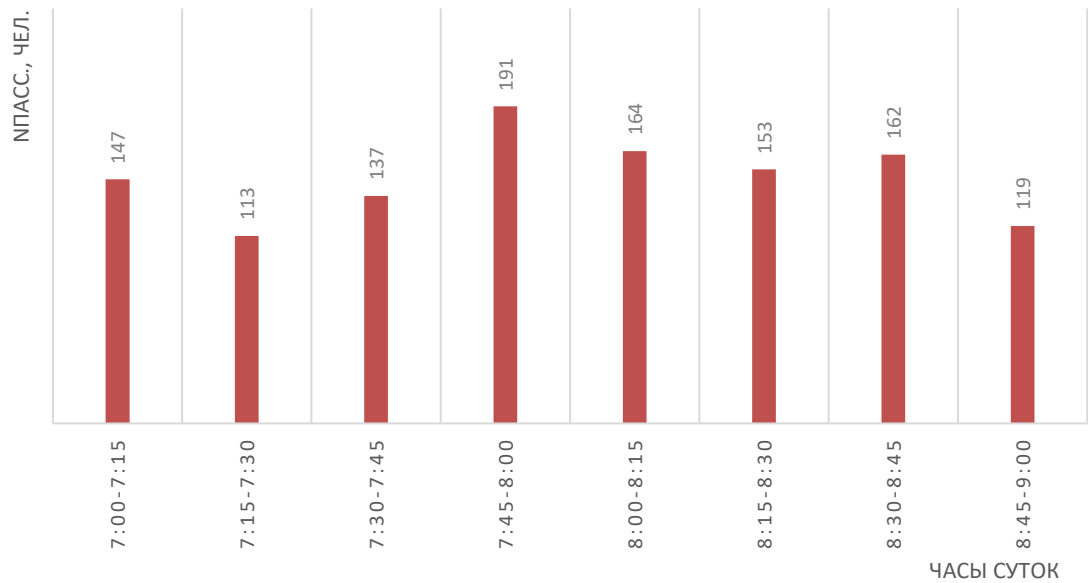


Рисунок 2.2 – Изменение пассажиропотока в утренний час пик в прямом направлении на остановочном пункте «Рынок Мави»

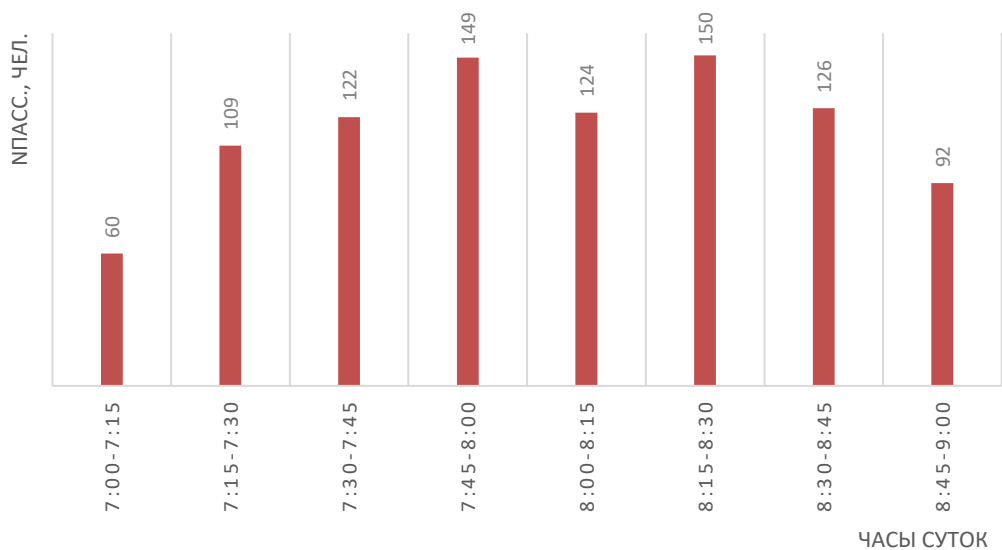


Рисунок 2.3 – Изменение пассажиропотока в утренний час пик в обратном направлении на остановочном пункте «Рынок Мави»

В утренний час пик пассажиропоток остановочного пункта «Рынок Мави» в прямом направлении составил 1186 пассажиров, а в обратном направлении 932 пассажира. В обоих направлениях перевезено 2118 пассажиров.

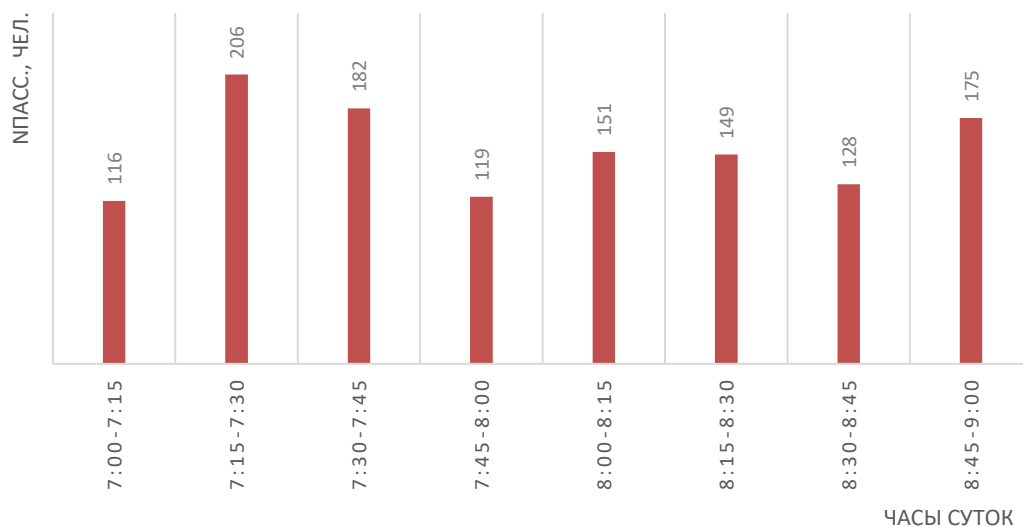


Рисунок 2.4 – Изменение пассажиропотока в утренний час пик в прямом направлении на остановочном пункте «Дворец молодежи»

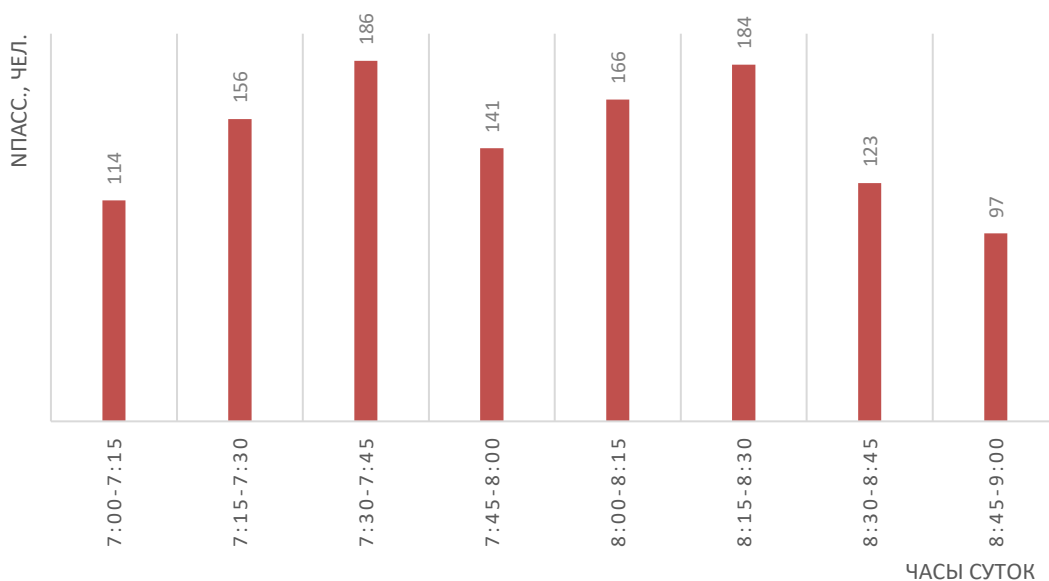


Рисунок 2.5 – Изменение пассажиропотока в утренний час пик в обратном направлении на остановочном пункте «Дворец молодежи»

В утренний час пик пассажиропоток остановочного пункта «Дворец молодежи» в прямом направлении составил 1226 пассажиров, а в обратном

направление 1167 пассажиров. В обоих направлениях перевезено 2393 пассажира.

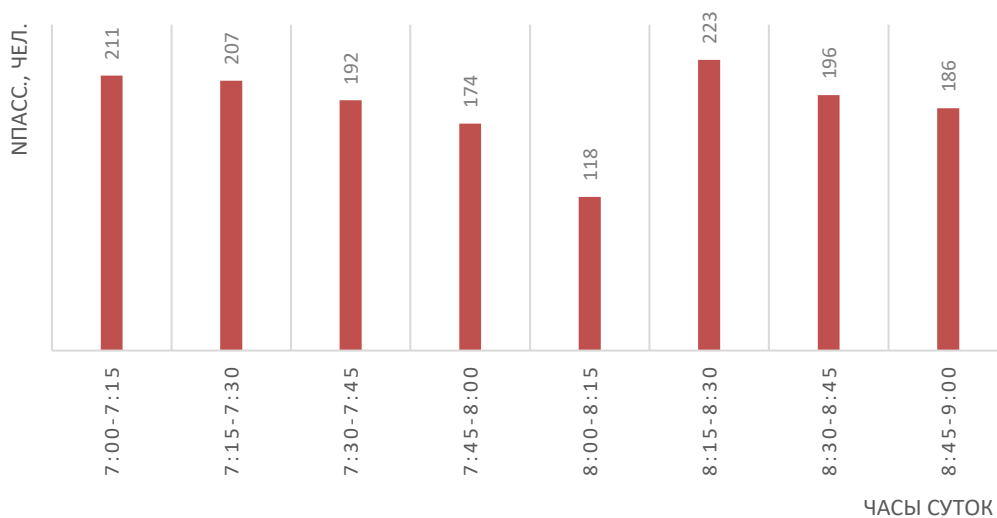


Рисунок 2.6 – Изменение пассажиропотока в утренний час пик в прямом направлении на остановочном пункте «Сибтяжмаш»

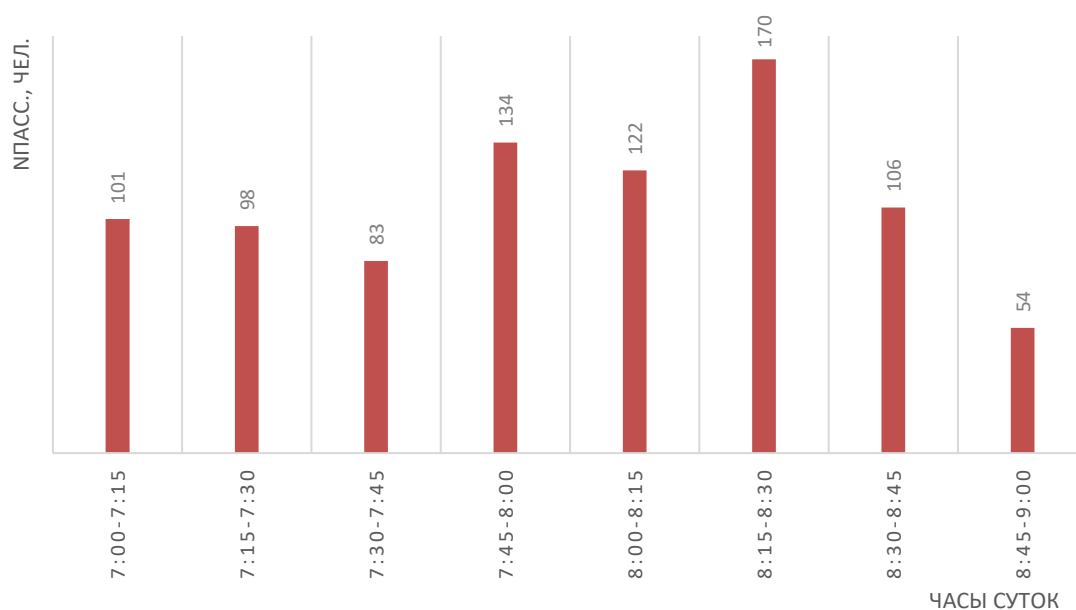


Рисунок 2.7 – Изменение пассажиропотока в утренний час пик в обратном направлении на остановочном пункте «Сибтяжмаш»

В утренний час пик пассажиропоток остановочного пункта «Сибтяжмаш» в прямом направлении составил 1517 пассажиров, а в обратном

направление 868 пассажиров. В обоих направлениях перевезено 2382 пассажира.

Таблица 2.2 – Результаты обследования пассажиропотоков

Остановочный пункт	Направление	Пассажиропоток	Общий пассажиропоток по направлениям	Кол-во проезжающих автобусов
Рынок Мави	Прямое	1186	2118	55
	Обратное	932		44
Дворец молодежи	Прямое	1226	2392	75
	Обратное	1167		75
Сибтяжмаш	Прямое	1517	2382	42
	Обратное	868		43

Так же при обследовании пассажиропотоков на остановочных пунктах «Рынок Мави», «Дворец молодежи», «Сибтяжмаш» было выявлено, что самым загруженным остановочным пунктом является остановка «Сибтяжмаш» в прямом направлении, по нему проходят маршруты №3, №7, №65 и №92 и каждый из маршрутов в утренний час пик имеет от 2 до 4 баллов загруженности салона

2.3 Определение пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров

Корреспонденция – это устойчивые транспортные связи между двумя пунктами, для которых характерны встречное и (или) возвратное передвижения. Если несколько человек совершают практически одновременные передвижения между двумя пунктами: утром из жилого района на завод и вечером обратно, то такие передвижения называются возвратными. Если в те же периоды времени, но в обратном направлении (утром с завода в сторону жилой застройки, вечером наоборот) имеет встречный поток жителей населенного пункта, то такие передвижения называют встречными.

Организованное транспортное обслуживание передвижений населения осуществляется с учетом корреспондентских связей, которые являются основой маршрутных сообщений.

Количественной характеристикой структуры передвижений по сети служит матрица корреспонденций, элементами которой являются объемы передвижений пассажиров в час между парой условных районов. Все многообразие передвижений в сети, может быть разбито на разные группы передвижений по следующим критериям:

- по различию в целях передвижения;
- по различию в выборе способа передвижения;
- по различию в предпочтении при выборе передвижения.

Среди групп передвижений с различными целями наиболее важные и многочисленные являются:

- передвижение от мест жительства к местам приложения труда и обратно;
- передвижение от мест жительства к местам культурно – бытового обслуживания и обратно;

передвижения, совершаемые между местами приложений труда (деловые поездки);

Методика проведения анкетирования.

Типы анкетирования:

по числу респондентов:

- индивидуальное анкетирование (один респондент);
- групповое анкетирование (несколько респондентов) аудиторное анкетирование – методическая и организационная разновидность анкетирования, состоящая в одновременном заполнении анкет группой людей, собранных в одном помещении в соответствии с правилами выборочной процедуры;
- массовое анкетирование (от сотни до тысячи респондентов).

По полноте охвата:

- сплошное (опрос всех представителей выборки);
- выборочное (опрос части выборки).

По типу контактов с респондентов:

- очное (в присутствии исследователя – анкетера);
- заочное (анкетер отсутствует);
- рассылка анкет по почте;
- публикация анкет в прессе;
- публикация анкет в сети Интернет;
- вручение и сбор анкет по месту жительства, работы и т.д.

Правила составления вопросов:

- каждый вопрос должен быть логичным и отдельным, совмещать отдельные под вопросы;
- запрещено употребление малораспространенных, малопонятных слов и специальных терминов;
- вопросы должны быть краткими;
- при необходимости вопрос может сопровождаться пояснением, но сама формулировка должна оставаться лаконичной;
- вопросы должны быть конкретными, а не абстрактными;
- вопросы не должны содержать подсказку. Если в нем упомянуты возможные варианты ответов, то их список следует дать полным;
- формулировка вопроса должна предотвратить получение шаблонных ответов;
- вопрос не должен принуждать респондентов к неприемлемым для них ответам;
- язык вопросов не должен вызывать отвращение, к примеру, быть слишком экспрессивным;
- недопустимы вопросы внушающего характера.

Виды вопросов в соответствии с решаемыми задачами

– закрытые – открытые;

– закрытые (структурированные) вопросы предполагают выбор ответа из списка. Закрытые вопросы могут быть дихотомическими («да/нет») или же множественным выбором, то есть предоставлять более двух вариантов ответа. Ответы на закрытые вопросы легко поддаются обработке; недостатком же можно считать высокую вероятность необдуманности, ответов- открытые (не структурированные) вопросы не содержат никаких заготовленных ответов, а респондент отвечает в свободной форме. Данные полученные из ответов на такие вопросы, обрабатывать труднее, чем в случае с закрытыми вопросами;

– субъективные – проективные

– субъективные вопросы спрашивают респондента об его отношении к чему либо, или о его поведении в определенной ситуации;

- проективные вопросы спрашивают о третьем лице, не указывая на респондента [7].

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

Таблица 2.5 – Ведомость обследования пассажирских корреспонденций

Какой ваш конечный пункт назначения?	Пункт пересадки	Вас устраивает схемы движения маршрутов?	Что бы Вы хотели изменить в существующих схемах движения?
1			
...			
n			

Проанализировав выше изложенные типы анкетирования можно сказать, что в рамках бакалаврской работы, наиболее целесообразно проводить очное, массовое, сплошное анкетирование так как оно требует меньше затрат времени, средств и людей. То есть выбирается остановочный пункт и на нём при помощи

одного человека опрашивается 100 и более людей, без разграничений людей по каким-либо признакам (пол, возраст и т.п).

2.4 Анализ выборочного анкетирования пассажиров

В результате было опрошено 135 человек в будний день. Анкетирование проходило в микрорайоне «Первомайский» на остановочном пункте «Рынок Мави». Вопросы задавались с целью выяснить передвижение пассажиров в зависимости от микрорайонов города.

При обработке пассажирской корреспонденции (в вечерний час пик) результаты обследования были сведены в таблицы и графики пассажиропотока в прямом и обратном направлении. За прямое принято направление в город, а направление в микрорайон принято за обратное, результаты опроса пассажирских корреспонденций представлены в таблице 2.6

Таблица 2.6 – Пассажирские корреспонденции по микрорайонам города.

Микрорайон (улица)	Количество опрошенных человек	Количество человек в зависимости от пассажиропотока	Удельный вес %
мкр. Северный	12	158	9
мкр. Взлётка	19	198	15,33
Центральный район	25	35	19
ул. Копылова	6	92	8,66
ЖД вокзал	5	63	4
ул. Маерчака	2	53	8,6
ул. Киренского	10	144	11,33
Предмостная площадь	5	85	2
ул. Ладо Кецховели, ул. Новосибирская	5	86	4
ул. Шахтеров	3	48	6,66
пр. Красноярский рабочий	15	147	10,66

Таблица 2.6 – Пассажирские корреспонденции по микрорайонам города

Микрорайон (улица)	Количество опрошенных человек	Количество человек в зависимости от пассажиропотока	Удельный вес %
Ул. Вавилова	5	86	3,33
Мкр.Покровский	10	154	10,66
Театр оперы и балета	13	167	12
Сумма	135	1516	100

На рисунке 2.9 представлены результаты опроса пассажирских корреспонденций по микрорайонам города в прямом направлении

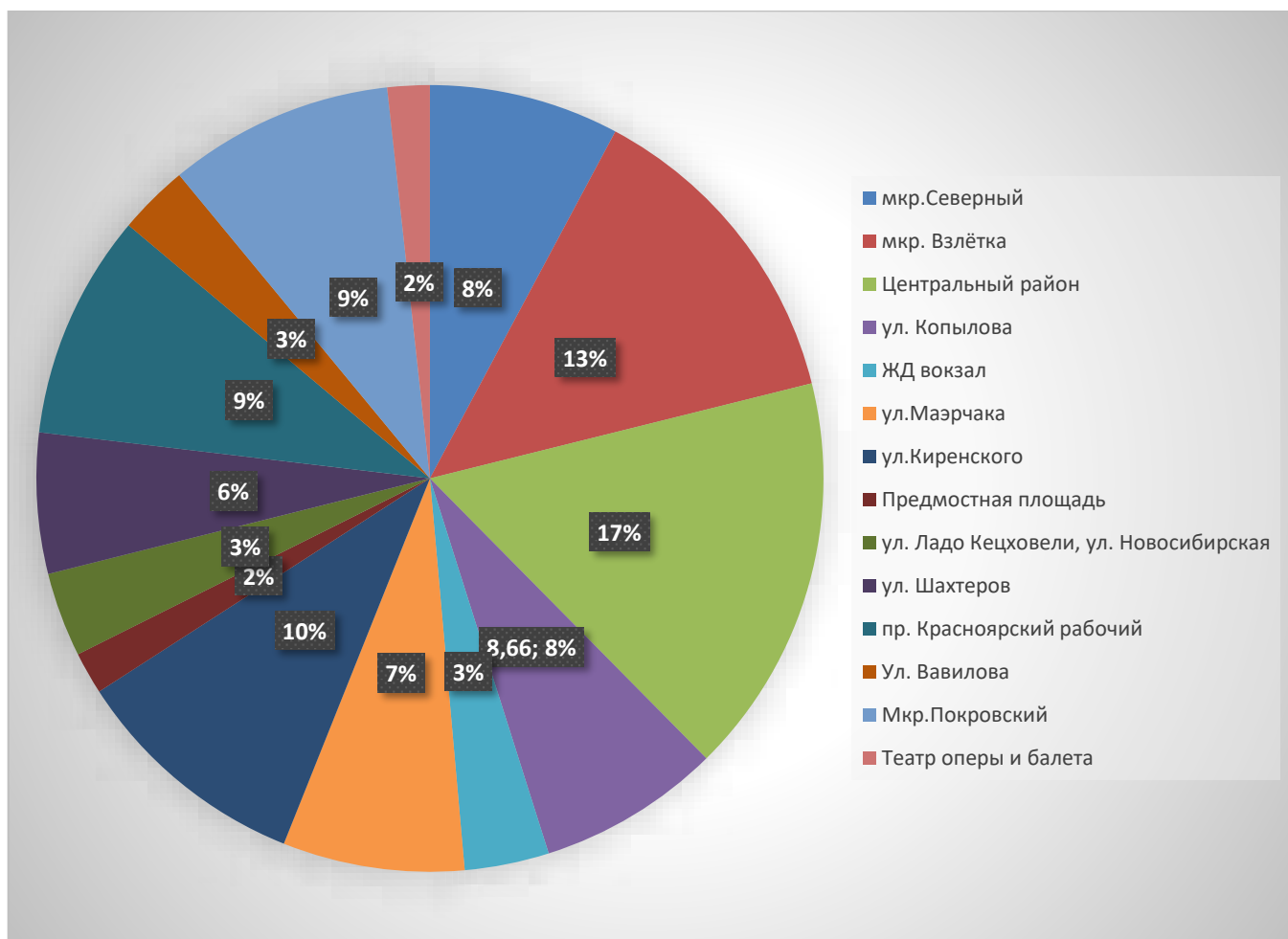


Рисунок 2.9 – Результаты опроса пассажирских корреспонденций по микрорайонам города в прямом направлении

Проанализировав рисунок 2.9 можно сделать вывод, что из микрорайона Первомайский в прямом направлении центрами пассажирского тяготения в основном являются:

- мкр Взлетка – 15,3%;
- мкр Покровский– 10,3 %;
- пр. Красноярский рабочий– 6,66 %;

Проанализировав пассажирские корреспонденции можно выделить остановочные пункты, в которых жители микрорайона Первомайский совершают пересадки, чтобы добраться до необходимого места.

Таблица 2.7 – Анализ остановочных пунктов, на которых совершают пересадки жители микрорайона Первомайский

Микрорайон (улица)	Пункт пересадки	Количество человек	Удельный вес %
Взлётка	Мичурина/ Театр оперы и балета	17	45,92
Мкр.Покровский	Театр оперы и балета	12	33,33
пр. Красноярский рабочий	Сибтяжмаш	7	20,75
Сумма		27	100

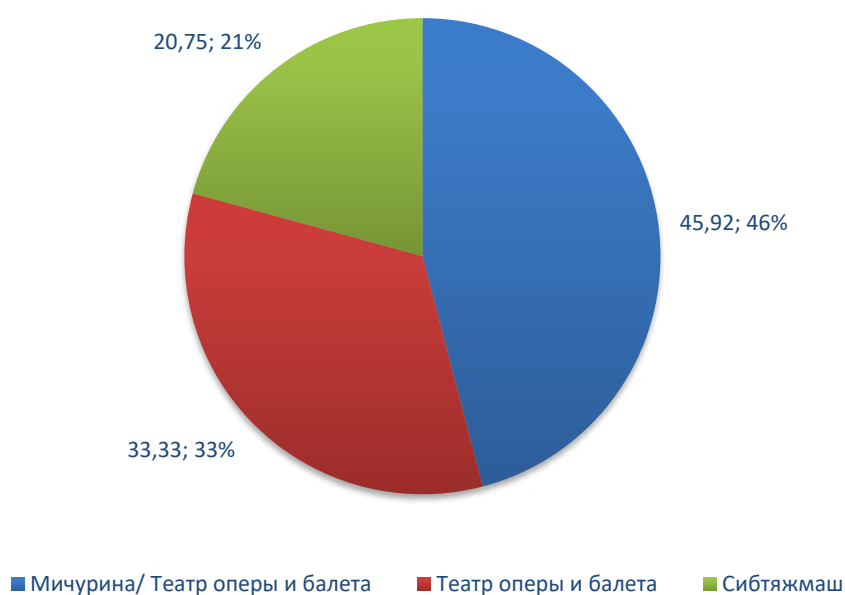


Рисунок 2.10 – Анализ остановочных пунктов, на которых совершают пересадки жители микрорайона, Первомайский

На рисунке анализа остановочных пунктов, на которых совершают пересадки жители микрорайона, Первомайский видно, что в основном пересадки совершаются на остановочных пунктах Мичурина, Театр оперы и балета площадь в направлении взлетки 45,92%.

Таблица 2.8 – Анализ удовлетворённости пассажиров текущими маршрутами

Вопрос	Устраивает	Количество человек	Удельный вес %
Вас устраивает схемы движения маршрутов	Да	19	37,9
	Нет	18	35,4
Что бы Вы хотели изменить в существующих схемах движения	Изменить маршруты текущих автобусов	10	14,4
	Добавить новые маршруты	15	24,5
Сумма		62	100

Исходя из таблицы 2.5.3 видно, что 37,9 % людей устраивают текущие схемы движения автобусов, 24,5 % людей хотели бы добавить новые маршруты движения.

2.5 Анализ качества транспортного обслуживания микрорайона «Первомайский». Разработка предложений по совершенствованию маршрутной сети микрорайона «Первомайский»

Под качеством транспортного обслуживания пассажиров понимают совокупность свойств перевозочного процесса и системы перевозок пассажиров. Свойства перевозочного процесса и системы перевозок определяют объективную особенность уровня организации и осуществления

перевозок пассажиров и проявляются при удовлетворении транспортных потребностей пассажиров. Свойства следует подразделить на простые и сложные. Простые свойства характеризуются показателями качества. Они являются объективным измерителем степени проявления свойства. В зависимости от степени проявления свойства показатель принимает то или иное значение. Нормативом показателя качества определяется значение показателя, соответствующее границе различных оценок качества. Нормативы следует разделить на предельные и шкальные. Предельные нормативы показателей качества разграничивают объекты на два типа по принципу «годен – негоден». Шкальные нормативы показателей качества устанавливают значения показателей, соответствующие различным оценкам (по принципу балльной оценки: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично и т.п.). Общие требования к показателям качества выражаются таким образом, что отражаются реальные интересы пассажиров и общества.

Процедура оценки качества направлена на улучшение уровня обслуживания пассажиров городским транспортом. Для оценки качества используются средства сравнения фактического значения показателя с нормативным. Далее выявляются расхождения данных значений и устанавливаются причины последнего. В основе процедуры оценки качества обслуживания пассажиров заложен комплексный метод, который носит рекомендательный характер. Поэтому качество трудно измерить. В этой связи при определении процедур комплексного метода рекомендуется выделить следующие показатели качества транспортного обслуживания пассажиров:

- доступность;
- результативность;
- надежность;
- удобство.

Для оценки качества транспортного обслуживания рассмотрим следующие показатели: плотность транспортной сети, коэффициент пересадочности,

среднюю длину перегона, затраты времени на пешее передвижение к остановочному пункту, затраты времени на поездку в подвижном составе, коэффициент регулярности, плановый интервал движения, коэффициент наполнения.

Плотность транспортной сети:

$$\delta = \frac{L_c}{F} \quad (2.3)$$

где L_c – протяженность транспортной сети, км;

F – площадь населенного пункта, км².

$$\delta = \frac{6,11}{2,4} = 2,58 \text{ км/км}^2$$

Средняя плотность маршрутной сети для городов, имеющих только автобусный транспорт, должна составлять 2–2,5 км². При одновременной работе в городе различных видов городского пассажирского транспорта общая плотность маршрутной сети может достигать 3–3,5 км². Из расчета данного показателя можно сказать, что плотность транспортной сети микрорайона Первомайский развита на среднем уровне.

Средняя длина перегона на маршруте, L_n , км:

$$L_n = \frac{2 * L_m}{N_0 - 2} \quad (2.4)$$

где N_0 – количество остановок на маршруте;

L_m – длина маршрута. [8].

$$L_n = \frac{2 * 28,2}{85} = 0,673 \text{ км}$$

Затраты времени на пешее передвижение $t_{\text{под}}$ к остановочному пункту:

$$t_{\text{под}} = \frac{60}{V_{\text{пеш}}} * \left(\frac{1}{3\delta} + \frac{L_n}{4} \right) \approx 15 \left(\frac{1}{3\delta} + \frac{L_n}{4} \right) \quad (2.5)$$

где $V_{\text{пеш}}$ – скорость пешего движения, км/ч. Средняя скорость пешего передвижения для городов – 4 км/ч, а в городах с численностью населения 1 млн. жителей и более – 5 км/ч.

$$t_{\text{под}} = 15 \left(\frac{1}{3*6,11} + \frac{0,673}{4} \right) = 4,3 \text{ мин}$$

Затраты времени на поездку в подвижном составе:

$$t_{\text{в}} = \frac{l_{\text{ср}}}{V_{\text{ср}}} \quad (2.6)$$

где $l_{\text{ср}}$ – дальность поездки, $l_{\text{ср}} = 7,9$ км [8].

$V_{\text{ср}}$ – средняя скорость перемещения пассажиров, $V_{\text{ср}} = 21,5$ км/ч [8].

$$t_{\text{в}} = \frac{7,9}{21,5} = 0,37 \text{ часа} \approx 21,7 \text{ мин.}$$

Коэффициент регулярности K_p :

$$K_p = \frac{N_{\Phi}}{N_p} \quad (2.7)$$

где N_p – число рейсов предусмотренное расписанием;

N_{Φ} – число фактически выполненных рейсов по расписанию.

$$K_p = \frac{59472}{58327} = 1,01$$

Плановый интервал движения:

$$I = \frac{T_{об}}{A} \quad (2.8)$$

где $T_{об}$ – время оборотного рейса;

A – количество единиц подвижного состава на маршруте.

$$I = \frac{145}{13} = 11,15 \text{ мин.}$$

Из микрорайона Первомайский с пересадками необходимо добираться до следующих микрорайонов: Покровский, Госуниверситет, Ветлужанка.

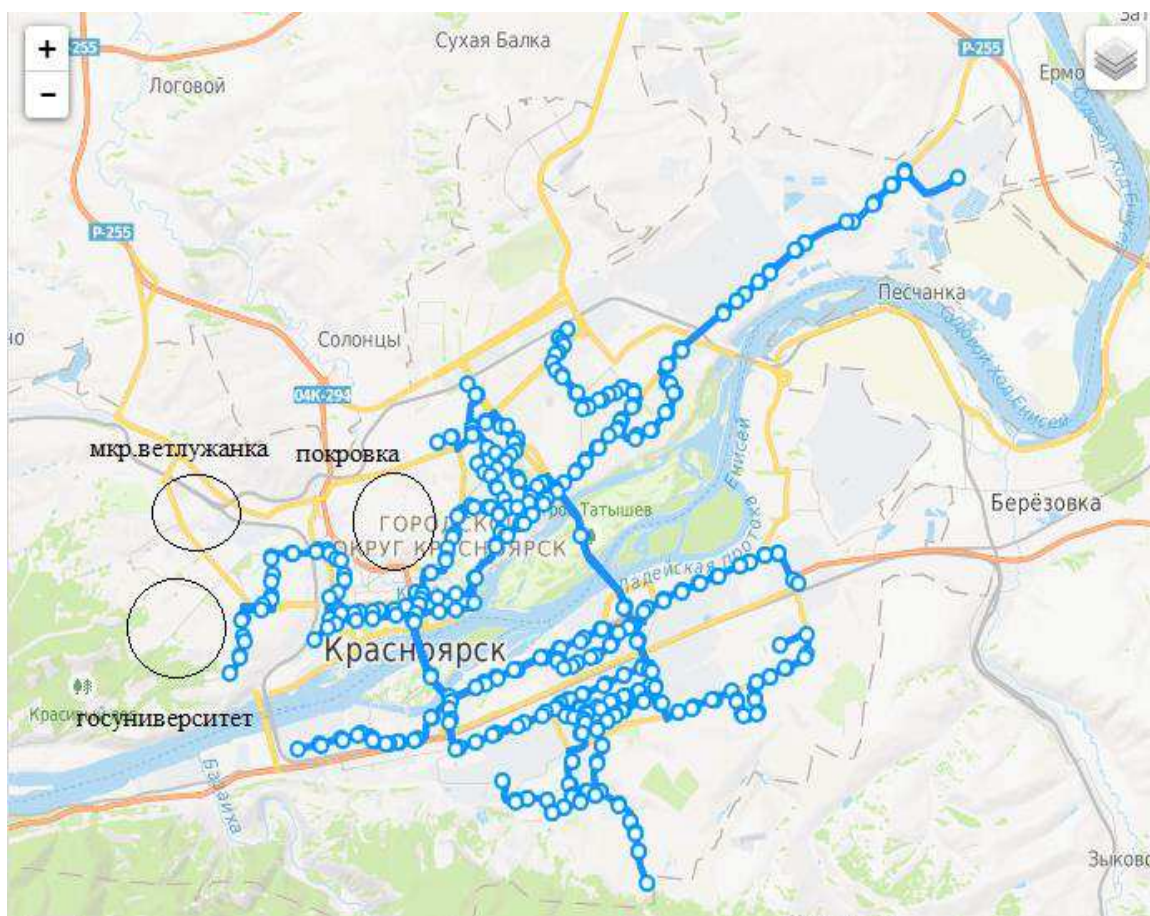


Рисунок 2.11 – Микрорайоны доступные с пересадкой

2.6 Разработка предложений по совершенствованию маршрутной сети

При обследовании качества транспортного обслуживания не было выявлено серьезных нарушений, средняя длина перегона не значительно превышает 500 метров, согласно СНиП 2.07.01-89 "Градостроительство.

Планировка и застройка городских и сельских поселений", регулярность всех маршрутов близка к 1, а плановый интервал движения соответствует фактическому интервалу движения.

В ходе проведенных ранее опросов на остановочных пунктах было выявлено, что определенный процент пассажиров направляется в микрорайон покровский и не может без пересадки осуществить поездку из микрорайона первомайский в микрорайон покровский.

Из проведенного обследования пассажиропотока было выявлено, что в прямое и обратное направление в утренний час пик отказов в посадке пассажиров не наблюдалось, подвижной состав на маршрутах не наполняется выше номинальной вместимости.

Из проведения обследования пассажиропотока было выявлено, что в прямое и обратное направление в утренний час пик отказов в посадке пассажиров не было, подвижной состав на маршрутах не наполняется выше номинальной вместимости.

Исходя из вышеперечисленных фактов в данной работе предлагается изменить схему движения маршрута №74, а именно запустить его в микрорайон Покровский с конечным остановочным пунктом Станция Красноярск северный. На рисунке 2.7.1 представлена существующая схема движения №74.

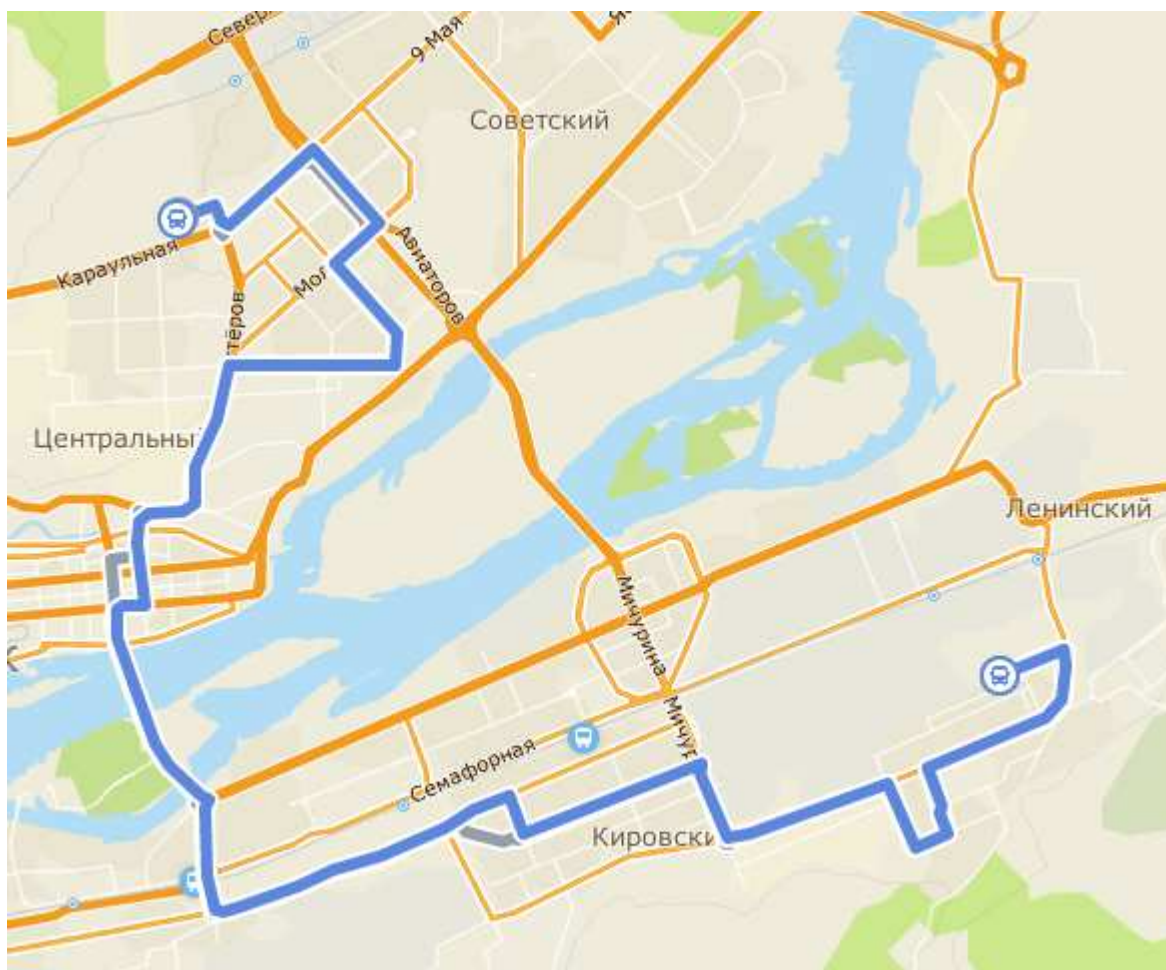


Рисунок 2.12 – маршрут автобуса №74 до изменения

Предлагается изменить схему движения маршрута №74, а именно изменить направление движения от пересечения улицы Шахтеров с улицей Мужества. До изменения автобус следовал по ул.Шахтеров до Кардиоцентра и части Советского района, но жители микрорайона первомайский так же смогут добираться до данных остановок на маршрутах №7,58,94. По новой схеме движения маршрут будет проходить по ул.Шахтеров, затем по ул. Мужества с выездом на улицу Чернышеского, затем движение будет осуществляться по ул. Караульная до кольца и следовать по ул.9 мая до конечного остановочного пункта на остановке Станция красноярск северный.В обратном направлении автобус будет двигаться по аналогичной схеме.

До изменений длина маршрута в прямом направлении составляла 27,5 км, после изменений длина маршрута составляет 28,3 км, в обратном до

изменения маршрута длина составляла 27,2 км, после изменения 28,2 км. Число остановочных пунктов до изменения маршрута в прямом направлении – 54, после изменения 53. В обратном направлении количество остановочных пунктов не меняется.

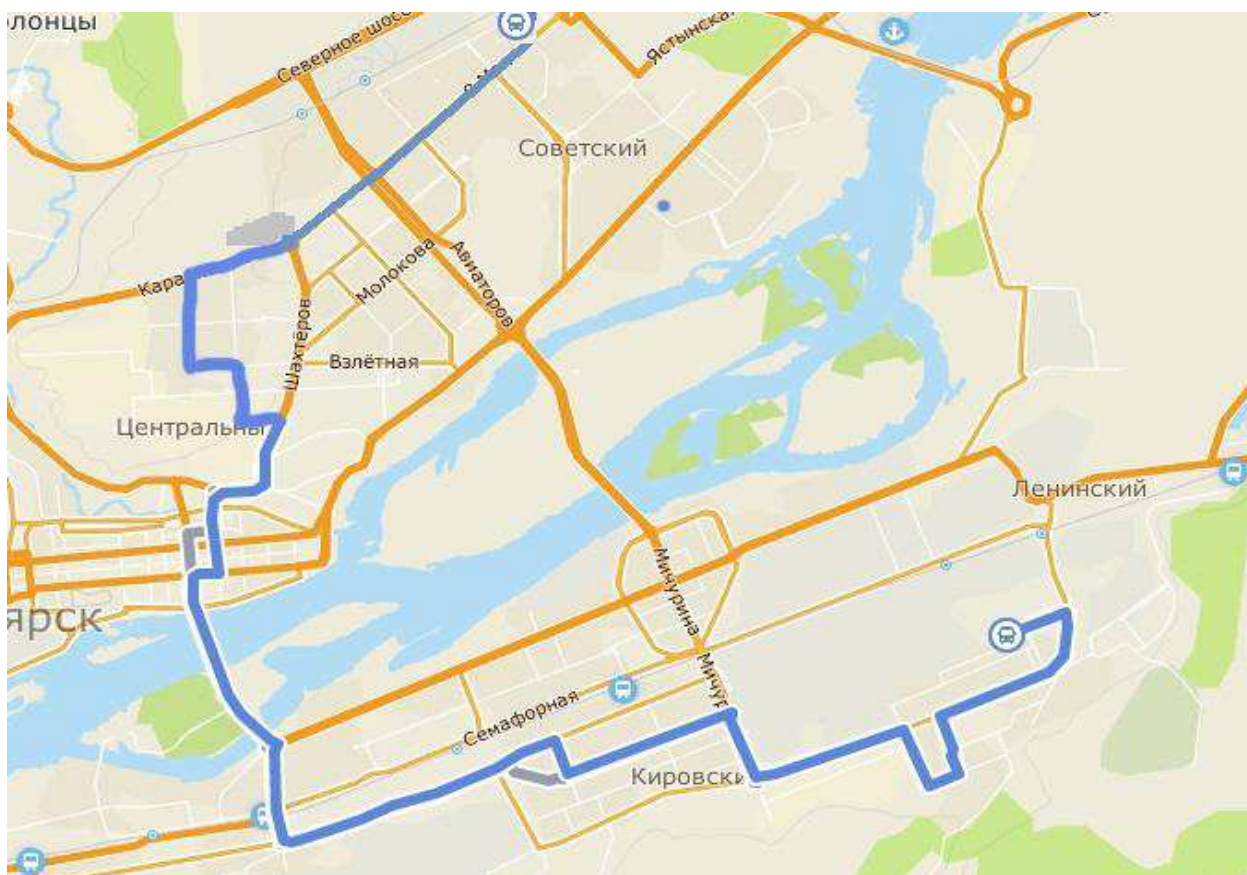


Рисунок 2.12 – проектируемая схема маршрута №74

2.7 Расчет потребной программы перевозок по маршрутам

Техническая скорость (V_t) – отношение длины маршрута ко времени движения:

$$V_t = \frac{l_m}{t_{дв}}, \text{ км/ч} \quad (2.9)$$

$$V_t = \frac{28,5}{1,12} = 25,5 \text{ км/ч}$$

Скорость сообщения (V_c) – отношение длины маршрута к суммарному времени, затраченному на движение и стоянки на промежуточных остановочных пунктах:

$$V_c = \frac{l_M}{t_{дв} + t_{по}}, \text{ км/ч} \quad (2.10)$$

$$V_c = \frac{28,5}{1,3} = 22,1 \text{ км/ч}$$

Эксплуатационная скорость ($V_э$) – отношение длины маршрута ко времени движения с учётом времени простоев на конечных и промежуточных остановочных пунктах:

$$V_э = \frac{l_M}{t_{дв} + t_{по} + t_{ко}}, \text{ км/ч} \quad (2.11)$$

$$V_э = \frac{28,5}{1,42} = 20,6 \text{ км/ч}$$

Время рейса t_p рассчитывается по формуле:

$$t_p = t_{дв} + t_{по} + t_{ко} \quad (2.11)$$

где $t_{дв}$ – время движения подвижного состава

$t_{по}$ – время простоя автобуса на промежуточных остановочных пунктах для посадки и высадки пассажиров - 15 с.;

$t_{ко}$ – время простоя на конечных пунктах маршрута - 5 мин.

$$t_p = 58,2 + 10,24 + 5 = 73 \text{ минут}$$

Время оборотного рейса рассчитывается по формуле:

$$T_{об} = 2 \cdot t_p \quad (2.12)$$

где t_p – время рейса на маршруте.

$$T_{об} = 2 \cdot 73 = 146 \text{ минут}$$

Потребное количество автобусов для маршрута №74:

$$A_m = \frac{Q_{\max} \cdot T_{об} \cdot K_{вн}}{q \cdot T \cdot K_n} \quad (2.13)$$

где Q_{\max} – максимальный размер пассажиропотока;

$T_{об}$ – время оборота, часов;

$K_{вн}$ – коэффициент внутрисуточной неравномерности;

q – номинальная вместимость автобуса, человек;

T – период времени, за который получены данные;

K_n – коэффициент регулярности.

Примем значения: $K_{вн} = 1,1$; $T = 1$; $K_n = 0,9$

$$A_m = \frac{623 \cdot 2,5 \cdot 1,1}{120 \cdot 1 \cdot 0,9} = 13 \text{ единиц}$$

Интервал движения рассчитывается по формуле:

$$I = \frac{T_{об}}{A_m} \quad (2.14)$$

$$I = \frac{2,5}{21} = 0,12 \text{ часа} = 7,6 \text{ минут}$$

Частота движения автобусов определяется по формуле:

$$J = \frac{60}{I} \quad (2.15)$$

$$J = \frac{60}{7,6} = 8 \text{ автобусов/час}$$

Максимальное количество автобусов с учётом коэффициента дефицита:

$$A_{\text{М (факт.)}} = A_{\text{М}} \cdot K_{\text{д}} \quad (2.16)$$

$$A_{\text{М (факт.)}} = 15 \cdot 0,9 = 14 \text{ единиц}$$

2.8 Нормирование скоростей движения по маршруту, который предлагается совершенствовать

Нормирование времени движения и времени стоянки на остановочных пунктах маршрута является важнейшим условием организации движения автобусов. Особенность работы транспорта, осуществляющего движение по установленному расписанию или по заданным интервалам, заключается в том, что водители не имеют права самостоятельно сокращать время пробега на маршруте. Недостаток времени на пробег автобуса по маршруту вызывает нерегулярность движения и снижает его безопасность. Излишек времени снижает производительность автобуса и увеличивает время поездки. Следовательно, возможности максимального сокращения времени на пробег должны быть учтены нормами, являющимися обязательными для всех водителей, работающих на данном маршруте [9].

Максимально допустимые скорости движения автобусов, определяемые требованиями безопасности движения, изменяются в широких пределах в зависимости от назначения улицы или дороги и ширины проезжей части.

Нормирование скоростей движения на автобусных маршрутах должно обеспечить установление оптимальной нормы времени рейса и пробега между контрольными пунктами с учетом соблюдения безопасности движения (Постановление Правительства РФ от 14.02.2009 N 112 (ред. от 28.04.2015) "Об утверждении Правил перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом").

Нормирование скоростей движения должно обеспечить:

- оптимальную организацию движения;
- доставку пассажиров в кратчайшие сроки;
- безопасность движения;
- эффективное использование подвижного состава пассажирского автотранспорта;
- высокую производительность труда работников, занятых пассажирскими перевозками;

Скорость движения автобусов существенно зависит от пересеченности продольного профиля дороги, характеризуемого совокупным влиянием на скорость движения величины, длины и порядка чередования уклонов, и помехонасыщенности дороги, характеризуемых влиянием, которое оказывают на скорость движения элементы плана дороги.

Скорость движения существенно зависит от интенсивности потоков движущихся автомобилей.

Методика предусматривает возможность определения оптимальной скорости сообщения, нормы времени на движение между контрольными пунктами и в целом по маршруту для различных условий движения с обоснованием допустимых отклонений от нормативного времени.

Нормирование скоростей движения, как правило, проводится в летних условиях для каждого периода суток при «сухом пути».

На осенне-зимний период производится корректировка принятых норм.

Автотранспортные предприятия и организации проводят нормирование скоростей движения автобусов на городских маршрутах согласно "Методике нормирования скоростей движения автобусов на городских маршрутах"

Методика нормирования скоростей движения состоит из трех основных этапов:

- подготовка к проведению замеров, сбор и обработка необходимых исходных данных;

- определение характерных периодов суток;

- расчет времени рейса;

- нормирование скоростей движения, как правило, проводится в летних условиях для каждого периода суток характерных дней недели при "сухом пути" и при полном выпуске планового подвижного состава на маршрут;

- на осенне-зимний период производится корректировка принятых норм.

Нормированию скоростей движения должны предшествовать:

- натурное изучение маршрута;

- определение расположения остановочных пунктов;

- выбор типа подвижного состава, для которого проводится нормирование скоростей движения.

Методика нормирования скоростей движения предусматривает:

- подготовку к проведению замеров, сбор и обработку необходимых исходных данных;

- определение характерных периодов суток;

- расчет времени рейса;

- обработка результатов.

Нормирование скоростей движения проводилось в будний день одним учетчиком. Было исследовано по одному автобусу в обоих направлениях.

Протяженность маршрута в прямом и обратном направлениях составляет 28,2 и 28,3 км.

Расчет времени рейса (t_p) производится по формуле (2.17):

$$t_p = (3t_{min} + 2t_{max}) / 5, \quad (2.17)$$

где t_{min} – продолжительность времени рейса при наиболее благоприятных условиях, мин.;

t_{max} – продолжительность времени рейса при наименее благоприятных условиях, мин.

$$t_p = (3 \cdot 73 + 2 \cdot 79) / 5 = 75,9 \text{ мин.},$$

Среднее квадратичное отклонение (P) от расчетной нормы времени рейса определяется по формуле (2.18):

$$P = (t_{max} - t_{min}) / 5, \quad (2.18)$$

где t_{min} – то же, что и в формуле (2.17);

t_{max} – то же, что и в формуле (2.17).

$$P = (79 - 73) / 5 = 1,2$$

Далее находим эксплуатационную скорость (V) – это отношение пройденного автобусного пути к сумме времени, затраченному на движение, определяемое по формуле (2.19):

$$V_{\text{э}} = L_{\text{об}} / t_p \cdot 60 \quad (2.19)$$

где $L_{\text{об}}$ – то же, что и в формуле (2.17);

t_p – то же, что и в формуле (2.17).

Эксплуатационная скорость в прямом направлении равна км/ч:

$$V_3 = 28,2 / 75,9 \cdot 60 = 20,6 \text{ км/ч}$$

Эксплуатационная скорость в обратном направлении равна:

$$V_3 = 28,2 / 75,9 \cdot 60 = 21,5 \text{ км/ч.}$$

Значение эксплуатационной скорости зависит от организации транспортного процесса и расстояния перевозок.

Суммарное время простоя на всех промежуточных остановках (t_n) рассчитывается по формуле (2.20):

$$t_n = 0,15 \cdot t_p, \tag{2.20}$$

где t_p – то же, что и в формуле (2.17).

Суммарное время простоя на промежуточных остановках для прямого направления равно:

$$t_n = 0,15 \cdot 75,9 = 6,4 \text{ мин.} = 11 \text{ мин.}$$

Суммарное время простоя на промежуточных остановках для обратного направления равно:

$$t_n = 0,15 \cdot 75,9 = 6,4 \text{ мин.} = 11 \text{ мин.}$$

Суммарное время простоя на всех конечных остановках рассчитывается по формуле (2.21).

$$t_k = 0,1 \cdot t_p$$

где t_p – то же, что и в формуле (2.17).

Суммарное время простоя на всех конечных остановках для прямого направления равно:

$$t_k = 0,1 \cdot 75,9 = 14 \text{ мин}$$

Суммарное время простоя на всех конечных остановках для обратного направления равно:

$$t_k = 0,1 \cdot 74,9 = 15 \text{ мин}$$

Техническая скорость (V_m) – это отношение пройденного автобусом пути ко времени, затрачиваемому на движение между остановочными пунктами.

Техническая скорость рассчитывается по формуле (2.22).

$$V_m = L_m / t_{\text{об}}, \quad (2.22)$$

где L_m – то же, что и в формуле (2.1);

$t_{\text{об}}$ – то же, что и в формуле (2.8).

Техническая скорость в прямом направлении равна:

$$V_m = 13,5 / 0,53 = 25,5 \text{ км/ч.}$$

Техническая скорость в обратном направлении равна:

$$V_m = 13,8 / 0,53 = 26,1 \text{ км/ч.}$$

Скорость сообщения (V_c) – отношение пройденного автобусом пути к суммарному времени, затрачиваемому на движение и остановок на промежуточных пунктах маршрута.

Скорость сообщения определим по формуле (2.23):

$$V_c = L_M / (t_{\text{дв}} + t_n), \quad (2.23)$$

где L_M – то же, что и в формуле (2.1);

t_n – то же, что и в формуле (2.8).

Скорость сообщения в прямом направлении равна:

$$V_c = 1,5 / (0,53 + 0,1) = 22,1 \text{ км/ч.}$$

Скорость сообщения в обратном направлении равна:

$$V_c = 14,5 / (0,53 + 0,1) = 22,9 \text{ км/ч.}$$

Полученные данные нормирования скоростей движения сведены в таблицу 2.9.

Таблица 2.9 – Нормирование скоростей движения

Наименование показателей	Пос.Энергетиков – Станция Красноярск северный(прямое)	Станция Красноярск Северный – Пос.Энергетиков(обратное)
Длина маршрута,км	28,2	28,3
Время рейса,ч	1,6	1,5
Время обратного рейса,ч	1,7	1,6
Суммарное время простоя на промежуточных остановках,мин	14	15

Окончание таблицы 2.9 – Нормирование скоростей движения

Наименование показателей	Пос.Энергетиков – Станция Красноярск северный(прямое)	Станция Красноярск Северный – Пос.Энергетиков(обратное)
Суммарное время простоя на конечных остановках,мин	11	11
Время движения на маршруте за рейс,ч	1,3	1,2
Техническая скорость,км/ч	25,5	26,1
Скорость сообщения,км/ч	22,1	22,9
Эксплуатационная скорость,км/ч	20,6	21,5

Учитывая, что условия движения непрерывно изменяются, нормирование скоростей необходимо проводить систематически с тем, чтобы более полно учесть все факторы, оказывающие влияние на производительное использование автобуса.

2.9 Составление расписания движения

Движение пассажирского транспорта по маршруту должно осуществляться строго в соответствии с утвержденным расписанием движения. Расписание движения должно разрабатываться с учётом необходимости обеспечить:

- удовлетворение потребности населения в перевозках по каждому маршруту;
- использование вместимости автобусов по установленным нормам;
- минимальные затраты времени пассажиропотоками на поездки;
- регулярность движения автобусов на всем протяжении маршрута;
- создание необходимых удобств пассажирам в пути следования;
- соблюдение режима и условий труда водителей и кондукторов согласно трудов;

- соответствие машино-часов работы автобусов количеству, предусмотренному тарифным планом;
- эффективное использование автобусов.

Расписания могут разрабатываться при помощи графического и табличного методов. Графический метод является удобным способом наглядного отображения графика движения транспортных средств по маршруту. Метод основан на построении графика движения подвижного состава в координатах путь – время. Наклон линий соответствует скорости движения транспортного средства. Выход машин на графике откладывается с учетом установленных интервалов движения в различные периоды суток, обеденных и кратковременных перерывов. Графический метод позволяет «увидеть» необходимость сдвигов выходов машин путем сокращения или увеличения времени отстоя на конечных остановочных пунктах для обеспечения равномерности их движения по маршруту. Табличный метод является основным и применяется для конкретизации данных о времени каждого выхода на маршрут. Составляя расписание, нужно следить за соблюдением времени оборота по строке и интервала – по столбцу. Табличный метод позволяет конкретизировать расписание движения по маршруту для каждого водителя в отдельности. Расписание в табличной форме содержит, в частности, для каждой машины время выезда из гаража и прибытия на маршрут, начала и окончания движения по каждому рейсу и т.д. [9].

Исходя из данных о потребном количестве подвижного состава строится диаграмма потребного количества подвижного состава на маршруте. Линия «max» рассчитывается путем умножения максимального расчетного числа автобусов на коэффициент избытка и наносится на диаграмму [12].

В результате получаем, что для обслуживания маршрута достаточно 13 выходов. В часы спада пассажиропотока потребность в автобусах определяется максимально допустимым интервалом движения. Линия «min» строится исходя из допустимого интервала движения. Минимальное количество

выходов на маршруте - 7.

На рисунке 2.19 представлена расчетная диаграмма потребности автобусов.

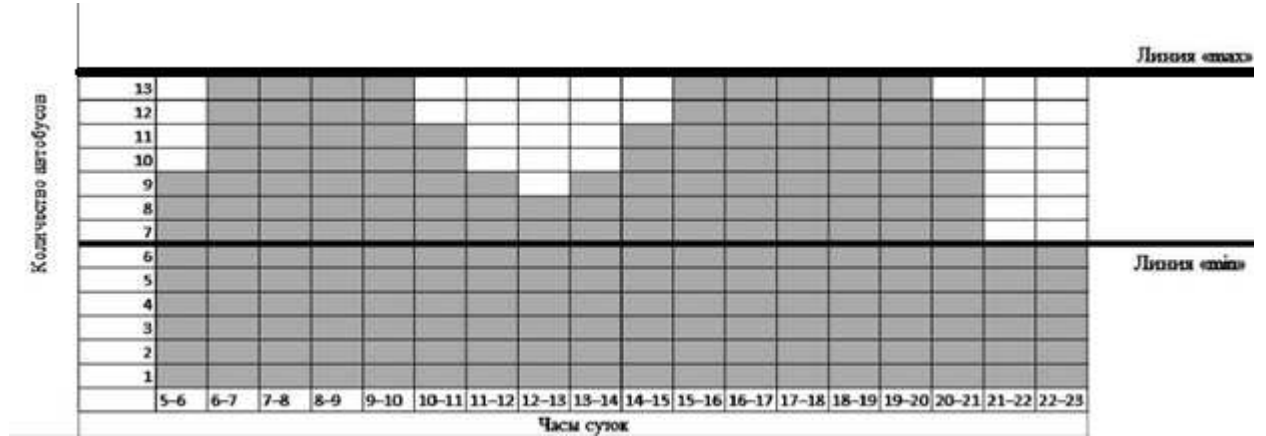


Рисунок 2.14 – Расчетная диаграмма потребности автобусов

Расчетную диаграмму потребного количества подвижного состава необходимо изменить для рационального графика работы водителей. Для этого пустые и занятые клетки перемещают по вертикали, не изменяя временного интервала и не добавляя лишних автомобиле-часов. Нужно подобрать такое их расположение, при котором число занятых клеток в каждой строке соответствует желаемой продолжительности рабочих смен. На рисунке 2.20 изображена конечная диаграмма работы водителей

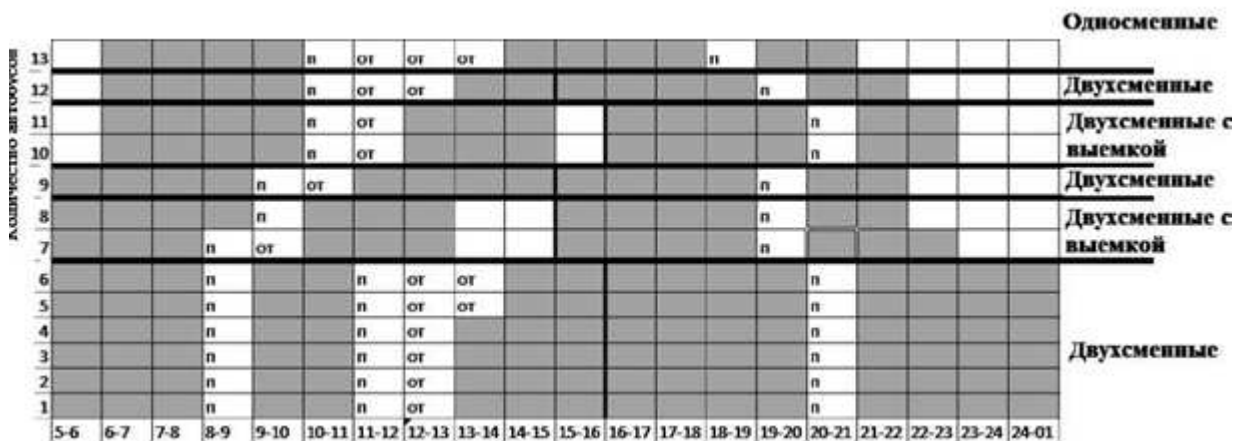


Рисунок 2.15 – Конечный вариант диаграммы

В результате имеем 1 выход, работающий в одну смену, 8 выходов, работающих две смены. Так же 4 смены работают с выемкой. Можно это время использовать для перерыва и отдыха водителю

2.10 Расчёт экономических показателей перевозок

Одним из важнейших экономических показателей в оценке эффективности использования подвижного состава и совершенства работы АТП является себестоимость пассажирских автомобильных перевозок, что и будет рассчитано в данной части дипломного проекта.

2.10.1 Расчет капитальных вложений и инвестиций

В расчет первоначальной стоимости подвижного состава включаются затраты на приобретение самого объекта имущества, уплачиваемые проценты по предоставленному при приобретении коммерческому кредиту, наценка (надбавка), комиссионные вознаграждения (стоимость услуг), уплачиваемые снабженческим, внешнеэкономическим и иным организациям, таможенные пошлины и иные платежи, затраты на транспортировку, хранение и доставку, осуществляемые силами сторонних организаций.

Стоимость одного автобуса ПАЗ-32054-04 составляет 2044000 рублей. Так как на проектируемом варианте маршрута №74 будет использоваться 13 таких автобусов, то общая их стоимость составит:

$$S_{\text{общ.}} = C \cdot N \quad (2.24)$$

где C – стоимость одного автобуса, рублей;

N – количество автобусов на маршруте

$$S_{\text{общ.проект.}} = 2044000 \cdot 13 = 26572000 \text{ рублей}$$

Сравним эту цифру со стоимостью подвижного состава в базовом варианте маршрута – 13 автобусами марки ПАЗ-4234:

$$S_{\text{общ.баз.}} = 2354000 \cdot 14 = 30602000 \text{ рублей}$$

Результаты расчётов сведём в таблицу 2.10

Таблица 2.10 – Сводная ведомость основных производственных средств

Элементы производственных средств	Базовый вариант, рублей	Проектируемый вариант, рублей
Марка автобусов	ПАЗ-4234	ПАЗ-32054-04
Потребное количество автобусов	14	13
Цена единицы ПС, рублей	2354000	2044000
Стоимость подвижного состава для маршрута №74	30602000	26572000

Из таблицы 2.10 видно, что проектируемый вариант маршрута менее затратный в плане приобретения подвижного состава, так как, во-первых, потребное количество автобусов меньше, чем в базовом варианте, во-вторых, в проектируемом варианте используются автобусы меньшей вместимости.

2.10.2 Расчет эксплуатационных затрат по АТП

При расчете эксплуатационных затрат исходят из величины переменных расходов на 1 километр пробега, постоянных расходов и заработной платы водителей с отчислениями на социальные нужды.

Величина переменных расходов на 1 километр пробега определяется как сумма затрат по статьям: топливо, смазочные и прочие эксплуатационные материалы, и запчасти для ремонта, затраты на шины, амортизация подвижного состава по утвержденным инструкциям и нормам на данный период времени на автотранспортном предприятии.

Рассчитывают потребность в топливе и затраты на него с учетом общего пробега автомобиля, объема работы, нормы расхода и стоимости 1литра. Норма расхода топлива устанавливается на 100 километров пробега.

Необходимые для расчета данные занесем в таблицу 2.11.

Таблица 2.11 – Данные для экономического расчета

Показатели	Вариант	
	Базовый	Проектируемый
Потребное число автобусов, единиц	14	13
Первоначальная стоимость автобуса, рублей	2354000	2044000
Норма расхода топлива, л/100 км	25	21
Годовой пробег автобусов, км	669120	710940
Сумма надбавок на зимние условия, частые остановки, работу в городских условиях, %	10	10
Надбавка частые остановки %	10	10
Цена основного топлива, рублей	44,5	44,5
Стоимость одной шины, рублей	12980	12980
Число колес, единиц	6	6
Нормативный пробег шины, км.	60000	60000
Количество рабочих дней	365	365

Расход топлива определим по формуле, литры:

$$Q_n = \frac{H_{KM} \cdot L_{общ}}{100}, \quad (2.25)$$

где $L_{общ}$ – годовой пробег автомобиля;

H_{KM} – норма расхода топлива;

Q_n – расход топлива.

Отсюда:

$$Q_{н.баз} = \frac{25 \cdot 669120}{100} = 167280$$

$$Q_{н.проект} = \frac{21 \cdot 710940}{100} = 149297$$

Надбавка на эксплуатацию в зимний период составляет 10% от нормы расхода топлива, литры:

$$Q_3 = \frac{0,1 \cdot Q_n}{2}, \quad (2.26)$$

где Q_3 – надбавка за эксплуатацию в зимний период, по нормам расхода топлив принимает 10%;

Q_n – то же, что и в формуле (2.22).

$$Q_{3.баз} = \frac{0,1 \cdot 167280}{2} = 8364.$$

$$Q_{3.проект} = \frac{0,1 \cdot 149297}{2} = 7464,85.$$

Так же необходимо определить надбавки за частые остановки (10% от нормы расхода топлива) $Q_{ост}$, литры:

$$Q_{ост} = 0,1 \cdot Q_n \quad (2.27)$$

где $Q_{ост}$ – надбавки за частые остановки, литров;

Q_n – то же, что и в формуле (2.21).

$$Q_{ост.баз} = 0,1 \cdot 167280 = 16728,$$

$$Q_{ост.проект} = 0,1 \cdot 149297 = 14929,7,$$

Общее количество топлива, литров:

$$Q_{общ} = Q_n + Q_3 + Q_{ост}, \quad (2.28)$$

где $Q_{общ}$ – общая потребность в топливе, литров.

Q_n – то же, что и в формуле (2.21);

Q_3 – то же, что и в формуле (2.22);

$Q_{ост}$ – то же, что и в формуле (2.23).

$$Q_{общ.баз} = 167280 + 8364 + 16728 = 187872,$$

$$Q_{общ.проект} = 149297 + 7464,85 + 14929,7 = 171691,55,$$

Затраты на топливо, рубли:

$$З_T = Q_{общ} \cdot C_T, \quad (2.29)$$

где C_T – стоимость 1 литра топлива – 44,5 рубля;

$Q_{общ}$ – то же, что и в формуле (2.26).

$$З_{Т.баз} = 187872 \cdot 37,5 = 7045200,$$

$$Z_{T.проект} = 171691,55 \cdot 37,5 = 643843313$$

Затраты на смазочные и прочие эксплуатационные материалы рассчитываются по формуле:

$$Z_{см} = Q_{см.мот} + Q_{см.транс} + Q_{см.спец} + Q_{см.пласт}, \quad (2.30)$$

где $Q_{см.мот}$ – затраты на моторное масло;

$Q_{см.транс}$ – затраты на трансмиссионное масло;

$Q_{см.спец}$ – затраты на специальные масла;

$Q_{см.пласт}$ – затраты на пластичные смазки.

$$Q_{см.мот} = \frac{Q_n \cdot H_{см} \cdot C_T}{100}, \quad (2.31)$$

где $H_{см}$ – норма смазочных материалов на 100 литров общего расхода;

C_T – стоимость смазочных материалов;

Q_n – то же, что и в формуле (2.21);

$Q_{см.мот}$ – то же, что и в формуле (2.27).

$$Q_{см.мот.баз} = \frac{167280 \cdot 2,3 \cdot 150}{100} = 577116 \text{ рублей}$$

$$Q_{см.мот.проект} = \frac{149297 \cdot 2,3 \cdot 150}{100} = 515074,65 \text{ рублей}$$

$$Q_{см.транс.баз} = \frac{167280 \cdot 0,3 \cdot 150}{100} = 75276 \text{ рублей}$$

$$Q_{см.транс.проект} = \frac{149297 \cdot 0,3 \cdot 150}{100} = 67183,85 \text{ рублей}$$

$$Q_{см.спец.баз} = \frac{167280 \cdot 0,2 \cdot 150}{100} = 50184 \text{ рубля}$$

$$Q_{см.спец.проект} = \frac{149297 \cdot 0,2 \cdot 150}{100} = 44789,1 \text{ рублей}$$

$$Q_{\text{см. пласт. баз}} = \frac{167280 \cdot 0,25 \cdot 150}{100} = 62730 \text{рублей},$$

$$Q_{\text{см. пласт. проект}} = \frac{149297 \cdot 0,25 \cdot 150}{100} = 55986,4 \text{рублей},$$

$$Z_{\text{см. баз}} = 577116 + 75276 + 50184 + 62730 = 765306 \text{рублей}$$

$$Z_{\text{см. проект}} = 515074,65 + 67183,85 + 44789,1 + 55986,4 = 683034 \text{рубля}$$

Все полученные результаты внесём в таблицу 2.12

Таблица 2.12 – Затраты на смазочные и прочие эксплуатационные материалы

Статьи затрат	Базовый	Проектируемый
Затраты на моторное масло, рублей	577116	515074,65
Затраты на трансмиссионное масло, рублей	75276	67183,85
Затраты на специальные масла, рублей	50184	44789,1
Затраты на пластичные смазки, рублей	62730	55986,4
Затраты на смазочные и прочие материалы, рублей	765306	683034

Затраты на ремонтный фонд рассчитываем по формуле, рублей:

$$Z_{рф} = H_{рф} \cdot L_{общ} , \quad (2.32)$$

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

$H_{рф}$ – затраты на ремонтный фонд на 1 километр пробега;

$L_{общ}$ – то же, что и в формуле (2.21)

Норматив затрат на ремонтный фонд на 1 километр пробега ($H_{р.ф.}$) рассчитывается по формуле в % от фактической стоимости приобретения транспортных средств ($C_{ФАКТ}$) на 1 километр пробега.

$$H_{рф} = \frac{PH \cdot C_{факт}}{100 \cdot 1000} , \quad (2.33)$$

$$H_{рф.баз} = \frac{0,25 \cdot 2354000}{100 \cdot 1000} = 5,89,$$

$$H_{рф.проект} = \frac{0,25 \cdot 2044000}{100 \cdot 1000} = 5,11$$

$$Z_{рф.баз} = 5,89 \cdot 669120 = 39411168$$

$$Z_{рф.проект} = 5,11 \cdot 710940 = 36329034.$$

Затраты на шины рассчитываются по следующей формуле, с учетом НДС, рублей:

$$Z_{ш} = \frac{L_{общ} \cdot n_{к} \cdot C_{ш}}{L_{нор.ш}} , \quad (2.34)$$

где $Z_{ш}$ – затраты на шины;
 n_k – число колес на автомобиле;
 $C_{ш}$ – стоимость шины;
 $L_{нор.ш.}$ – нормативный пробег шины;
 $L_{общ}$ – то же, что и в формуле (2.21).

$$Z_{ш.баз} = \frac{669120 \cdot 6 \cdot 12980}{60000} = 868517,76$$

$$Z_{ш.проект} = \frac{710940 \cdot 6 \cdot 12980}{60000} = 922800,12$$

Амортизационные отчисления на полное восстановление автомобилей (Ав) производится по четвертой группе (имущество со сроком полезного использования свыше 5 лет до 7 лет включительно). Таким образом, сумму средств выделяемых на амортизацию в год можно определить по формуле, рублей:

$$A_B = \frac{C}{T_{пз}}, \quad (2.34)$$

где A_B – амортизационные отчисления;
 C – стоимость подвижного состава;
 $T_{пз}$ – срок полезного использования, 7 лет.

Амортизационные отчисления будут составлять:

$$A_{в.баз} = \frac{30602000}{7} = 4371714,29$$

$$A_{в.проект} = \frac{20440000}{7} = 2920000$$

Величина переменных затрат ($S_{пер}$), определяется, рублей:

$$S_{пер} = Z_T + Z_{см} + Z_{рф} + Z_{ш} + Ae \quad (2.35)$$

$$S_{пер.баз} = 7045200 + 765306 + 39411168 + 868517,76 + 4371714,29 = 3694838029$$

$$S_{пер.проектА} = 643843313 + 683034 + 36329034 + 92280012 + 2920000 = 275036877$$

Затраты на фонд оплаты труда (ФОТ) основных рабочих определяются по установленной форме и системе оплаты труда на АТП. В состав расходов на оплату труда (фонд оплаты труда) включаются все расходы предприятия на оплату, независимо от источника финансирования, их выплат, включая денежные суммы, начисленные работающим в соответствии с законодательством за проработанное время, за непроработанное время, в течение которого, за ним сохраняется заработная плата, включая стимулирующие и компенсирующие выплаты.

Средняя заработная плата водителей и кондукторов составляет 30000 и 18000 рублей соответственно.

Фонд оплаты труда водителей рассчитаем по формуле, рублей:

$$ФОТ_{вод} = ЗП_{ср.вод} \cdot N_{ср} \cdot 12 \quad (2.36)$$

где $N_{ср}$ – количество водителей, из расчета по 2 водителя на 1 автобус;

$$ФОТ_{вод баз} = 30000 \cdot 13 \cdot 12 = 4680000$$

$$ФОТ_{вод проект} = 30000 \cdot 10 \cdot 12 = 3600000$$

Фонд оплаты труда кондукторов, рублей:

$$\Phi OT_{\text{конд}} = 3П_{\text{ср.конд}} \cdot N_{\text{ср}} \cdot 12 \quad (2.37)$$

$$\Phi OT_{\text{конд.баз}} = 18000 \cdot 13 \cdot 12 = 2808000$$

$$\Phi OT_{\text{конд.проект}} = 18000 \cdot 10 \cdot 12 = 2376000$$

Тогда годовой фонд оплаты тр 71 водителей и кондукторов составит, рублей:

$$\Phi OT_{\text{год.баз}} = 4680000 + 2808000 = 7488000$$

$$\Phi OT_{\text{год.проект}} = 3600000 + 2376000 = 5976000$$

От начисленной суммы фонда оплаты труда производятся отчисления по социальному страхованию и обеспечению ($Z_{\text{ссо.}}$) по установленным: социальное страхование (30%), на травматизм (0,8%).

Отчисление по социальному страхованию и обеспечению, рублей:

$$Z_{\text{ссо}} = 30,8\% \cdot \Phi OT_{\text{год}}, \quad (2.38)$$

где $Z_{\text{ссо}}$ – отчисление по социальному страхованию и обеспечению;

$\Phi OT_{\text{год}}$ – то же, что и в формуле (2.35).

$$Z_{\text{ссо.баз}} = 0,308 \cdot 7488000 = 2306304$$

$$Z_{\text{ссо.проект}} = 0,308 \cdot 5976000 = 1840608$$

В группу постоянных расходов ($S_{\text{п.з.}}$) входят:

1 Общехозяйственные расходы: затраты на воду, электроэнергию, тепловую энергию, износ инструментов, безопасность и прочие расходы. Сумма расходов принимается в рублях на 1 км по данному АТП – 2,5 рубля.

$$Z_{o.расх} = 2,5 \cdot L_{общ}, \quad (2.39)$$

где $Z_{o.расх}$ – общехозяйственные расходы ⁷⁰

$L_{общ}$ – то же, что и в формуле (2.23).

$$Z_{o.расх.баз} = 2,5 \cdot 669120 = 1672800 \text{рублей}$$

$$Z_{o.расх.проект} = 2,5 \cdot 710940 = 1777350 \text{рублей}$$

2 Транспортный налог – в Красноярском крае ставка транспортного налога для автобусов с двигателем мощностью до 200 л.с. составляет 25 рублей/л.с.

$$ТН_{баз.} = 25 \cdot 136 \cdot 13 = 44200 \text{рублей}$$

$$ТН_{баз.} = 25 \cdot 130 \cdot 13 = 35750 \text{рублей}$$

3 Обязательное страхование гражданской ответственности владельцев транспортных средств, рублей [9]:

$$T = T_{б} \cdot K_T \cdot K_{мб} \cdot K_{вс} \cdot K_o \cdot K_c \cdot K_n \cdot K_n, \quad (2.40)$$

где $T_{б}$ – базовая тарифная ставка равная 5138 рублей;

K_T – коэффициент в зависимости от территории преимущественного использования, для Красноярска = 1,8;

$K_{бм}$ – коэффициент, применяемый в зависимости от наличия или отсутствия страховых выплат при наступлении страховых случаев;

K_{ec} – коэффициент, зависящий от возраста и водительского стажа лиц, управляющих автомобилем;

K_o – коэффициент, зависящий от количества допущенных лиц к управлению транспортным средством;

K_c – коэффициент, зависящий от г. 73 эда использования транспортного средства;

K_n – коэффициент, зависящий от срока страхования;

K_H – коэффициент, применяемый при грубых нарушениях условий страхования, равен 1. В первый год страхования не применяется.

$$T_{\text{баз}} = 5138 \cdot 1,8 \cdot 1 \cdot 1,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13 = 21641256$$

$$T_{\text{проект}} = 5138 \cdot 1,8 \cdot 1 \cdot 1,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10 = 18311832$$

Все расчеты заносим в таблицу 2.13

Таблица 2.13 – Сумма затрат на перевозку пассажиров

Статьи затрат	Сумма затрат, рублей	
	Базовый вариант	Проектируемый вариант
Горючее	7045200	6438433,13
Смазочные материалы	765306	683034
Ремонтный фонд	3941116	3632903,4
Шины	868517,76	922800,12
Амортизация	4371714,29	2920000
ФОТ	7488000	5976000
Социальное страхование	2306304	1840608
Общие расходы	1672800	1777350
Транспортный налог	44200	35750
ОСАГО	216412,56	183118,32
ИТОГО:	86895714	74277254

Экономия затрат перевозок рассчитывается по формуле [10]:

$$\Delta_3 = S_{\text{баз}} - S_{\text{проект}}, \quad (2.41)$$

где $S_{\text{баз}}$ – сумма затрат перевозок по базовому варианту;

$S_{\text{проект}}$ – сумма затрат перевозок по проектируемому маршруту.

$$\Delta_3 = 86895714 - 74277254 = 12618460 \text{ рублей.}$$

Как видно из таблицы 2.13 затраты при проектируемом варианте меньше, чем при базовом, что связано с переходом на подвижной состав меньшей вместимости и с использованием меньшего потребного количества единиц подвижного состава.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе на тему «Совершенствование транспортного обслуживания населения микрорайона «Первомайский» г. Красноярска» были рассмотрены основные аспекты организации перевозок на городском пассажирском транспорте.

В разделе «Технико-экономическое обоснование» был проведен анализ текущего состояния транспортного обслуживания микрорайона «Первомайский», была исследована транспортная сеть микрорайона, определены микрорайоны доступные без пересадок, проанализирована пешеходная доступность остановочных пунктов, исследованы интервалы движения автобусов

В рамках раздела «Технологическая часть» было проведено обследование пассажиропотоков на остановочном пункте «Рынок мави». Также были определены пассажирские корреспонденции из микрорайона. Было предложено решение по усовершенствованию маршрутной сети микрорайона, в частности предложено изменить схему маршрута №74. Разработано расписание движения по усовершенствованному маршруту. Так же произведены расчеты и сравнение эксплуатационных затрат по базовому и проектируемому вариантам маршрута № 74.

Графическая часть проекта содержит представленные в выпускной квалификационной работе расчеты в виде графиков, графических схем, диаграмм и таблиц.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 ГОСТ Р 52766 - 2007. Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования;
- 2 Строительные нормы и правила СНиП 2.07.01-89 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений";
- 3 Распоряжение Министерства транспорта Российской Федерации от 31 января 2017 г. № НА-19-р «Об утверждении социального стандарта транспортного обслуживания населения при осуществлении перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом»;
- 4 Спирин И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: Учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования / Иосиф Васильевич Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 400с.;
- 5 Пассажирские автомобильные перевозки: учебник для вузов/ В.А., Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможин, С.А. Ширяев; под ред. В.А. Гудкова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 448 с.: ил.
- 6 Спирин И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками. – М.: ИКЦ «Академия», 2010. – 413 с.;
- 7 Организация пассажирских перевозок: учебное пособие/Ларин О.Н. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 104 с.
- 8 Экономика предприятия. Формирование тарифов на перевозку автомобильным транспортом: Учебное пособие / И.Л. Голянд, Н.В. Ильина, Л.Н. Секацкая и др. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005. – 99 с.;
- 9 Хафизова А.В. Обеспечение конкурентоспособности услуг по перевозке пассажиров автобусами в городском сообщении: автореф. дисс. канд. экон. наук. Уфа, 2010. С. 25.
- 10 Афанасьев, Л.А. Пассажирские автомобильные перевозки / Л.А. Афанасьев, А.И. Воркут, А.Б. Дьяков. М. – Транспорт, 1986г. – 289с.;

- 11 ГОСТ Р 51825-2001 Услуги пассажирского автомобильного транспорта. Общие требования;
- 12 Ефремов И.С., Кобозев В.М., Юдин В.А. Теория городских пассажирских перевозок: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1980. – 561 с.;
- 13 Бухгалтерский учет. Учебно-практическое пособие / Н.В. Пошерстник. Санкт-Петербург: ИД «Питер», 2007. – 415 с.;
- 14 Финансы и кредит. Учебное пособие / А.М. Ковалева, Н.П. Баранникова, Л.А. Бурмистрова и др. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 552 с.;
- 15 Статистика автомобильного транспорта: Учебник для вузов / И.М. Алексеева, О.И. Ганченко, Е.В. Петров. – М.: ИД «Академия», 2005. – 352 с.;
- 16 СТО 4.2 – 07 – 2014. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности / Красноярск: СФУ, 2014. – 60 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

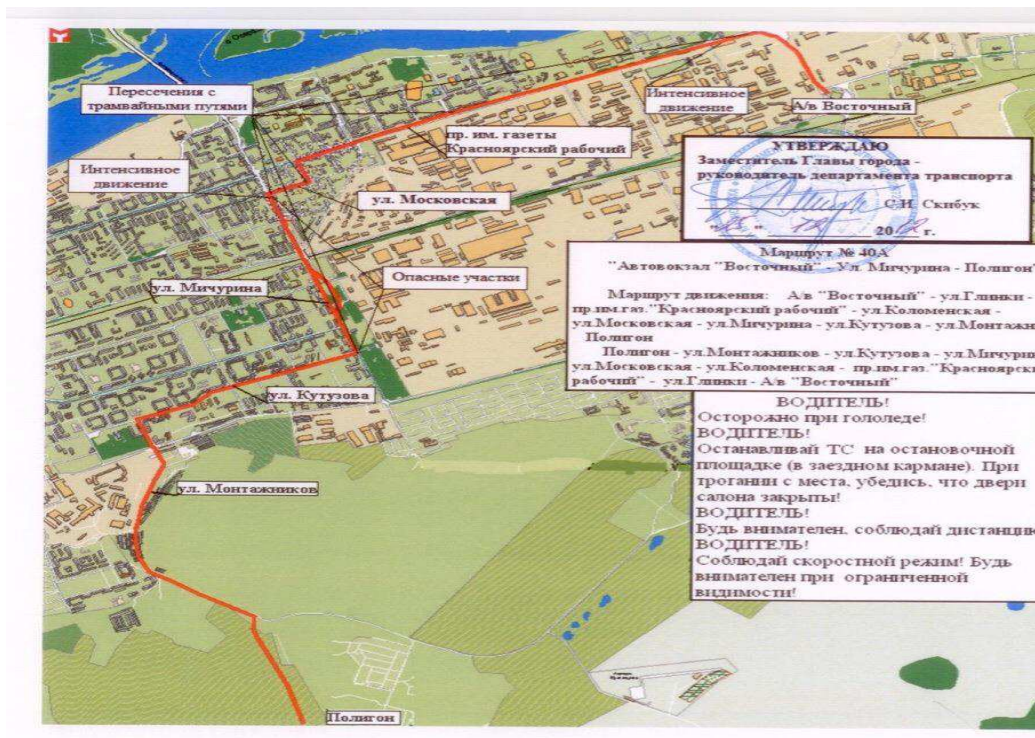


Рисунок А1 – Схема движения автобусного маршрута №40

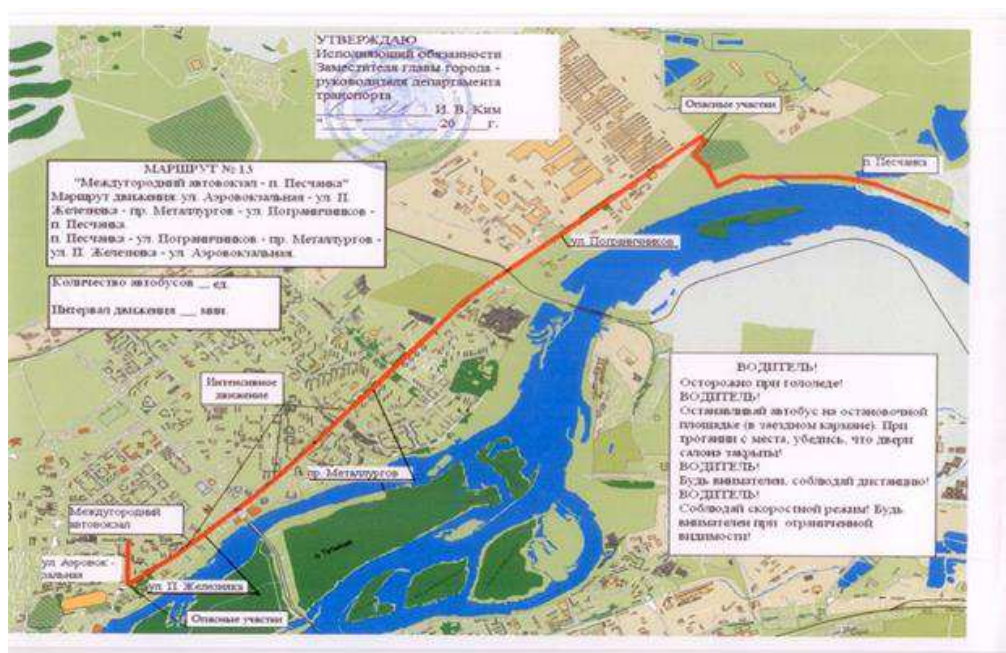


Рисунок А2 – Схема движения автобусного маршрута №13



Рисунок А3 – Схема движения автобусного маршрута №3



Рисунок А4 – Схема движения автобусного маршрута №94

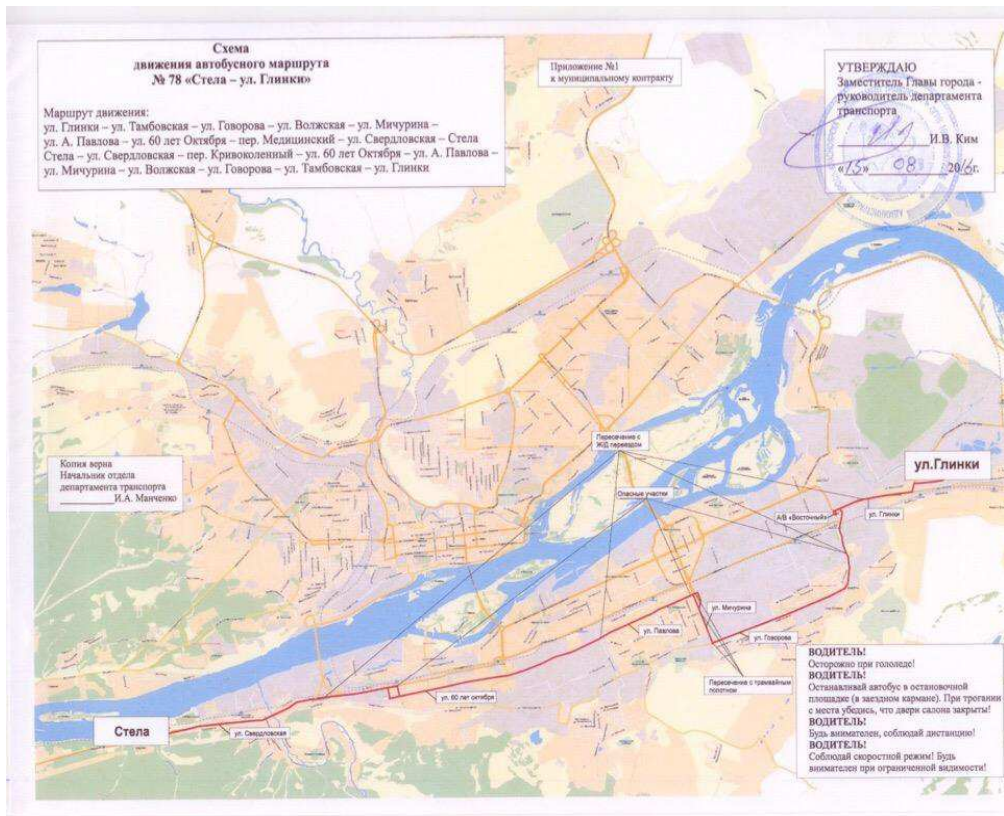


Рисунок А5 – Схема движения автобусного маршрута №78

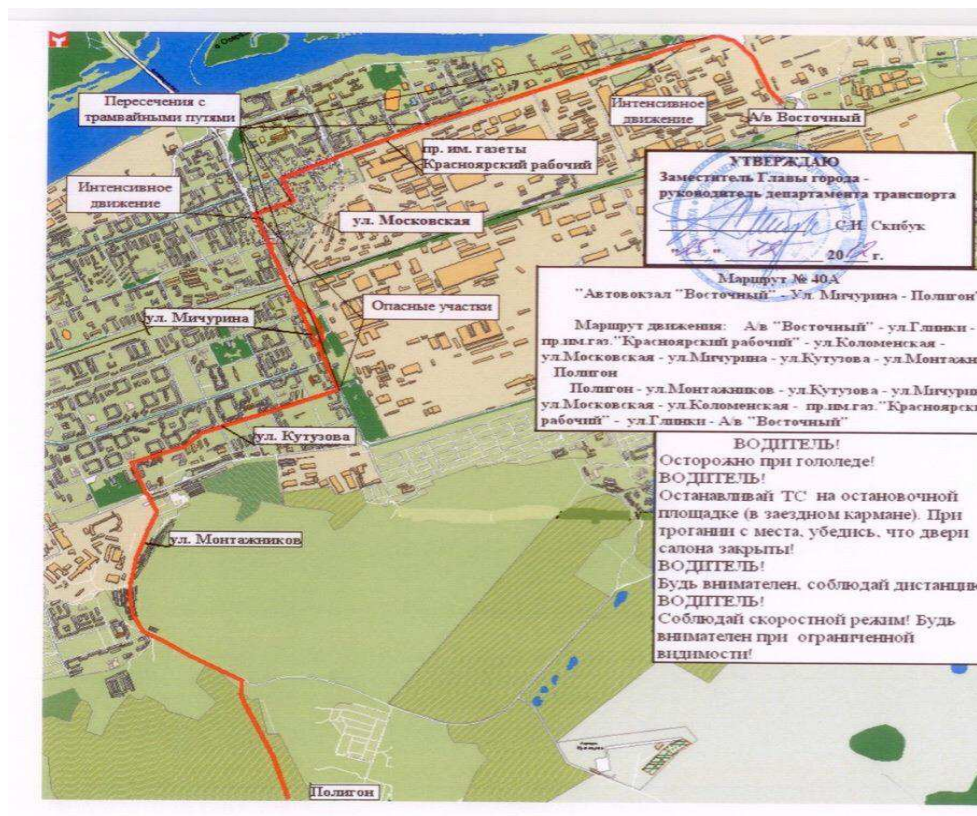


Рисунок А6 - Схема движения автобусного маршрута №40



Рисунок А7 – Схема движения автобусного маршрута №27



Рисунок А8 – Схема движения автобусного маршрута №10

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ВЕДОМОСТЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ

«23» апреля 2019г.

Наименование остановочного пункта «Рынок Мави»

Направление следования автобуса обратное

Время начала обследования 7:00 День недели: понедельник

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б1 – Ведомость обследования на остановочном пункте «Рынок Мави»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
7.00	ПАЗ	65	1	6	-	2	-
7.02	ПАЗ	7	1	7	-	4	-
7.02	ПАЗ	94	1	8	-	1	-
7.02	МАЗ	10	1	13	-	2	-
7.06	-	74	2	12	-	2	-
7.11	ПАЗ	7	1	3	-	-	-
7.13	ПАЗ	65	1	5	-	3	-
7.18	ПАЗ	74	1	6	-	-	-
7.20	ПАЗ	94	1	7	-	4	-
7.21	МАЗ	10	1	10	-	5	-
7.21	ПАЗ	7	1	9	-	1	-
7.22	ПАЗ	65	3	8	-	3	-
7.23	ПАЗ	94	1	5	-	2	-
7.27	МАЗ	10	1	4	-	1	-
7.28	ПАЗ	7	1	6	-	-	-

Окончание таблицы Б1 – Ведомость обследования на остановочном пункте
пункте «Рынок Мави»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
7.30	ПАЗ	65	3	4	-	2	-
7.34	ПАЗ	7	1	6	-	2	-
7.36	ПАЗ	94	1	7	-	3	-
7.36	МАЗ	10	1	10	-	2	-
7.36	ПАЗ	74	1	9	-	4	-
7.37	ПАЗ	7	1	8	-	5	-
7.37	МАН	65	1	5	-	2	-
7.38	ПАЗ	74	1	11	1	4	-
7.41	ПАЗ	94	4	6	-	3	-
7.42	МАЗ	10	1	7	-	1	-
7.46	ПАЗ	65	1	8	-	4	-
7.47	ПАЗ	65	1	13	-	1	-
7.49	ПАЗ	7	1	12	1	2	-
7.49	ПАЗ	94	2	8	-	3	-
7.50	ПАЗ	10	1	3	-	7	-
7.52	ПАЗ	74	4	5	2	11	-
7.54	ПАЗ	7	1	5	-	4	-
7.56	ПАЗ	65	2	18	1	4	-
7.56	ЛиАЗ	74	2	4	-	5	-
7.58	ПАЗ	94	2	6	-	-	-
7.58	МАЗ	10	1	7	-	2	-
7.58	ПАЗ	65	1	10	-	1	-
8.00	ПАЗ	7	4	9	1	4	-
8.01	ПАЗ	65	1	8	-	3	-
8.06	ЛиАЗ	74	2	5	-	4	-
8.06	ПАЗ	94	1	11	-	2	-
8.08	ЛиАЗ	10	1	6	1	3	-

Окончание таблицы Б1 – Ведомость обследования на остановочном пункте
пункте «Рынок Мави»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
8.10	ПАЗ	65	1	4	2	-	-
8.13	ПАЗ	7	2	6	-	1	-
8.13	ПАЗ	94	1	7	2	-	-
8.13	МАЗ	10	2	10	-	1	-
8.15	ПАЗ	74	2	9	-	5	-
8.17	ПАЗ	7	2	8	2	-	-
8.19	МАН	65	2	5	-	-	-
8.19	ПАЗ	74	1	11	2	2	-
8.20	ПАЗ	94	3	6	-	3	-
8.20	МАЗ	10	3	7	-	3	-
8.21	ПАЗ	65	1	8	-	3	-
8.23	ПАЗ	65	1	13	2	4	-
8.26	ПАЗ	7	2	12	-	3	-
8.29	ПАЗ	94	2	8	-	-	-
8.30	ПАЗ	10	2	3	-	7	-
8.31	ПАЗ	74	1	5	2	1	-
8.31	ПАЗ	7	2	5	1	4	-
8.32	ПАЗ	65	3	18	3	6	-
8.33	ЛиАЗ	74	1	4	-	-	-
8.34	ПАЗ	94	1	6	-	4	-
8.35	МАЗ	10	2	7	3	1	-
8.38	ПАЗ	65	2	10	-	1	-
8.41	ПАЗ	65	1	9	-	-	-
8.41	ПАЗ	7	3	8	1	4	-
8.40	ЛиАЗ	94	1	5	1	4	-
8.40	ПАЗ	10	1	11	-	2	-
8.43	ЛиАЗ	74	2	6	1	2	-

Окончание таблицы Б1 – Ведомость обследования на остановочном пункте
«Рынок Мави»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
8.50	ПАЗ	65	1	4	1	3	-
8.50	ПАЗ	7	1	6	2	4	-
8.51	ПАЗ	94	1	7	1	1	-
8.51	МАЗ	10	1	10	-	3	-
8.53	ПАЗ	74	3	9	2	7	-
8.58	ПАЗ	7	1	8	-	2	-
8.58	МАН	65	1	5	-	2	-
8.59	ПАЗ	74	1	11	-	4	-
8.59	ПАЗ	94	1	6	-	5	-
9.00	МАЗ	10	1	7	-	7	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

ВЕДОМОСТЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ

«23» апреля 2019г.

Наименование остановочного пункта «Рынок Мави»

Направление следования автобуса прямое

Время начала обследования 7:00 День недели: понедельник

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б2 – Ведомость обследования на остановочном пункте «Рынок Мави»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
6.58	ПАЗ	65	1	4	5	-	-
7.00	ПАЗ	7	1	6	3	-	-
7.02	ПАЗ	94	1	7	6	-	-
7.04	МАЗ	10	1	10	7	-	-
7.04	ПАЗ	74	1	9	2	-	-
7.06	ПАЗ	7	1	5	9	-	-
7.07	МАН	65	1	11	1	-	-
7.10	ПАЗ	74	1	6	5	1	-
7.10	ПАЗ	94	1	7	4	1	-
7.11	МАЗ	10	1	8	5	-	-
7.14	ПАЗ	65	1	13	5	-	-
7.14	ПАЗ	65	1	12	2	-	-
7.15	ПАЗ	7	1	8	6	-	-
7.15	ПАЗ	94	1	3	8	-	-
7.16	ПАЗ	10	1	5	3	-	-
7.18	ПАЗ	74	1	5	7	-	-
7.18	ПАЗ	7	1	18	3	-	-
7.19	ПАЗ	65	1	4	3	-	-
7.19	МАЗ	74	1	6	2	-	-

Продолжение таблицы Б2 – Ведомость обследования на остановочном пункте «Рынок Мави»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
7.21	ПАЗ	65	1	4	3	-	-
7.22	ПАЗ	7	1	6	3	-	-
7.26	ПАЗ	94	2	7	9	1	-
7.27	МАЗ	10	2	10	1	-	-
7.27	ПАЗ	74	1	9	2	-	-
7.30	ПАЗ	7	1	8	8	1	-
7.30	МАН	65	1	5	7	-	-
7.32	ПАЗ	74	1	11	2	-	-
7.33	ПАЗ	94	2	6	6	-	-
7.38	МАЗ	10	1	7	6	-	-
7.38	ПАЗ	65	2	8	10	-	-
7.38	ПАЗ	65	1	13	4	-	-
7.38	ПАЗ	7	1	12	2	-	-
7.39	ПАЗ	94	1	8	5	-	-
7.39	ПАЗ	10	1	3	8	-	-
7.41	ПАЗ	74	1	5	4	-	-
7.43	ПАЗ	7	2	5	5	-	-
7.45	ПАЗ	65	1	18	5	-	-
7.46	ЛиАЗ	74	2	4	6	-	-
7.47	ПАЗ	94	1	6	4	-	-
7.49	МАЗ	10	1	7	4	-	-
7.49	ПАЗ	65	1	10	7	-	-
7.50	ПАЗ	65	1	9	4	-	-
7.50	ПАЗ	7	1	8	7	-	-
7.52	ЛиАЗ	94	1	5	4	-	-
7.53	ПАЗ	10	2	11	7	-	-
7.55	ПАЗ	-	2	6	3	-	-

Продолжение таблицы Б2 – Ведомость обследования на остановочном пункте «Рынок Мави»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
7.57	ПАЗ	65	1	4	2	-	-
7.58	ПАЗ	7	2	6	10	-	-
8.00	ПАЗ	94	2	7	6	-	-
8.00	МАЗ	10	1	10	13	-	-
8.04	ПАЗ	74	2	9	5	-	-
8.05	ПАЗ	7	1	8	-	-	-
8.07	МАН	65	1	5	6	-	-
8.08	ПАЗ	74	2	11	9	-	-
8.09	ПАЗ	94	2	4	6	-	-
8.10	МАЗ	10	2	6	3	-	-
8.10	ПАЗ	65	1	7	6	-	-
8.12	ПАЗ	65	1	10	5	-	-
8.14	ПАЗ	7	3	9	7	-	-
8.16	ПАЗ	94	1	8	8	-	-
8.17	ПАЗ	10	1	5	12	-	-
8.18	ПАЗ	74	1	11	3	-	-
8.19	ПАЗ	7	1	4	-	-	-
8.20	ПАЗ	65	1	6	4	-	-
8.21	ЛиАЗ	74	1	7	3	-	-
8.23	ПАЗ	94	1	10	5	-	-
8.24	МАЗ	10	2	9	7	-	-
8.26	ПАЗ	65	3	8	4	-	-
8.26	ПАЗ	74	1	5	3	-	-
8.30	ПАЗ	7	1	11	4	-	-
8.30	ЛиАЗ	94	1	6	5	-	-
8.30	ПАЗ	10	2	7	7	-	-
8.31	ЛиАЗ	65	2	8	11	-	-

Окончание таблицы Б2 – Ведомость обследования на остановочном пункте
«Рынок Мави»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
8.35	ПАЗ	65	2	4	10	-	-
8.37	ПАЗ	7	2	6	5	-	-
8.39	ПАЗ	94	1	7	4	-	-
8.40	МАЗ	10	1	10	7	-	-
8.40	ПАЗ	74	1	9	7	-	-
8.41	ПАЗ	7	1	8	3	-	-
8.42	МАН	65	1	5	1	-	-
8.43	ПАЗ	74	1	11	2	-	-
8.47	ПАЗ	94	1	6	7	-	-
8.47	МАЗ	10	1	4	7	-	-
8.47	ПАЗ	65	1	6	5	-	-
8.50	ПАЗ	65	1	7	2	-	-
8.50	ПАЗ	7	1	10	4	-	-
8.56	ПАЗ	7	1	11	4	-	-
8.57	ПАЗ	65	1	6	3	-	-
8.59	ЛиАЗ	74	1	7	3	-	-
9.00	МАН	94	1	13	2	-	-

Наименование остановочного пункта «Дворец молодежи»

Направление следования автобуса прямое

Время начала обследования 7:00 День недели: вторник

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б3 – Ведомость обследования на остановочном пункте «Дворец молодежи»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
7.06	ПАЗ	8	2	2	4	-	-
7.08	МАЗ	55	2	4	2	-	-
7.10	МАН	56	4	1	11	-	-
7.14	МАЗ	78	3	5	4	-	-
7.17	МАЗ	18	3	3	14	1	-
7.20	ПАЗ	8	4	2	11	-	-
7.20	МАН	55	3	1	11	-	-
7.26	МАЗ	78	4	1	8	-	-
7.26	ПАЗ	56	4	5	3	-	-
7.28	МАЗ	18	3	1	9	-	-
7.34	МАЗ	8	4	2	11	-	-
7.40	МАН	55	3	3	20	-	-
7.42	ПАЗ	18	3	6	8	5	-
7.43	МАЗ	8	4	1	4	-	-
7.43	МАЗ	55	3	4	8	-	-
7.46	МАН	56	3	2	9	-	-
7.52	ПАЗ	78	3	5	2	-	-
7.53	МАЗ	18	2	3	5	-	-
7.57	МАЗ	8	2	2	10	-	-
7.58	МАН	55	2	1	10	-	-

Продолжение таблицы БЗ – Ведомость обследования на остановочном пункте «Дворец молодежи»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
8.00	ПАЗ	8	2	2	1	1	-
8.01	МАЗ	55	3	1	4	-	-
8.03	МАЗ	56	2	1	1	-	-
8.08	МАН	78	2	5	11	-	-
8.09	МАЗ	18	1	1	10	-	-
8.11	МАЗ	8	2	2	7	-	-
8.16	МАЗ	55	2	3	10	-	-
8.17	МАН	78	1	2	8	1	-
8.24	ПАЗ	56	2	1	7	1	-
8.25	МАЗ	18	4	1	13	-	-
8.26	МАЗ	8	4	2	4	-	-
8.30	ПАЗ	55	2	1	3	-	-
8.31	МАН	18	2	1	5	-	-
8.36	ПАЗ	8	2	5	3	-	-
8.36	МАЗ	55	4	1	8	2	-
8.38	МАЗ	56	3	2	4	-	-
8.42	МАН	78	1	3	1	-	-
8.45	ПАЗ	18	2	2	4	-	-
8.49	МАЗ	8	3	1	7	-	-
8.50	МАЗ	8	3	1	3	1	-
8.53	МАН	55	1	5	-	-	-
8.56	ПАЗ	56	2	1	1	-	-
8.59	МАЗ	78	3	2	2	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

Наименование остановочного пункта «Дворец молодежи»

Направление следования автобуса обратное

Время начала обследования 7:00 День недели: вторник

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б4 – Ведомость обследования на остановочном пункте «Дворец молодежи»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
6.59	ПАЗ	8	3	2	5	-	-
7.07	МАЗ	55	1	4	2	-	-
7.08	МАН	56	4	1	1	-	-
7.09	МАЗ	78	4	5	1	-	-
7.14	МАЗ	18	1	3	-	-	-
7.17	ПАЗ	8	3	2	2	1	-
7.19	МАН	55	1	1	1	-	-
7.21	МАЗ	78	4	1	1	-	-
7.27	ПАЗ	56	2	5	4	1	-
7.29	МАЗ	18	4	1	1	-	-
7.29	МАЗ	8	1	2	1	-	-
7.31	МАН	55	4	3	6	-	-
7.39	ПАЗ	18	3	6	3	2	-
7.41	МАЗ	8	4	1	1	-	-
7.41	МАЗ	55	3	4	1	-	-
7.42	МАН	56	1	2	-	1	-
7.50	ПАЗ	78	1	5	3	-	-
7.51	МАЗ	18	4	3	1	-	-
7.52	МАЗ	8	1	2	-	3	-
7.56	МАН	55	4	1	3	-	-

Окончание таблицы Б4 – Ведомость обследования на остановочном пункте
«Дворец молодежи»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
7.57	ПАЗ	8	1	2	3	-	-
7.59	МАЗ	55	1	4	-	-	-
8.01	МАН	56	3	1	4	-	-
8.09	МАЗ	78	2	5	-	-	-
8.09	МАЗ	18	1	3	-	1	-
8.11	ПАЗ	8	4	2	5	-	-
8.12	МАН	55	3	1	-	-	-
8.17	МАЗ	78	1	1	1	1	-
8.20	ПАЗ	56	1	5	-	1	-
8.20	МАЗ	18	4	1	-	-	-
8.21	МАЗ	8	4	2	-	-	-
8.25	МАН	55	1	3	1	-	-
8.26	ПАЗ	18	2	6	1	-	-
8.29	МАЗ	8	1	1	1	-	-
8.31	МАЗ	55	1	4	-	-	-
8.32	МАН	56	4	2	3	1	-
8.35	ПАЗ	78	1	5	1	-	-
8.36	МАЗ	18	2	3	1	-	-
8.40	МАЗ	8	4	2	-	-	-
8.40	МАН	55	1	1	-	-	-
8.44	ПАЗ	78	1	2	-	1	-
8.46	МАЗ	56	2	4	2	-	-
8.50	МАН	18	3	1	1	-	-
8.52	МАЗ	8	1	5	1	1	-
8.56	МАЗ	55	1	3	1	-	-
8.58	ПАЗ	18	1	2	1	-	-
8.59	МАН	56	3	1	1	1	-

ВЕДОМОСТЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ

«5» мая 2019г.

Наименование остановочного пункта «Сибтяжмаш»

Направление следования автобуса прямое

Время начала обследования 7:00 День недели: пятница

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б5 – Ведомость обследования на остановочном пункте «Сибтяжмаш»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
7.01	ПАЗ	3	2	4	4	-	-
7.01	МАЗ	7	1	6	7	-	-
7.02	НефАЗ	61	1	7	2	-	-
7.03	НефАЗ	94	2	10	1	2	-
7.04	ЛиАЗ	92	1	9	4	-	-
7.04	МАН	18	1	8	13	-	-
7.05	ЛиАЗ	10	1	5	5	-	-
7.07	МАЗ	65	1	11	2	-	-
7.09	МАЗ	27	1	6	3	-	-
7.10	ПАЗ	55	1	7	1	-	-
7.10	НефАЗ	40	1	8	3	-	-
7.11	МАН	3	1	13	5	-	-
7.13	ЛиАЗ	7	1	12	2	-	-
7.15	ЛиАЗ	61	1	8	4	-	-
7.16	НефАЗ	94	1	3	4	-	-
7.18	МАЗ	92	1	5	5	-	-
7.18	МАН	18	1	5	3	-	-
7.19	МАЗ	10	1	18	2	-	-
7.20	ЛиАЗ	40	1	4	5	7	-

Продолжение таблицы Б5 – Ведомость обследования на остановочном пункте «Сибтяжмаш»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
7.22	ЛиАЗ	3	1	6	8	-	-
7.24	МАЗ	7	1	7	5	-	-
7.26	ЛиАЗ	61	1	8	7	7	-
7.27	НефАЗ	94	1	13	4	-	-
7.28	МАН	92	1	12	4	-	-
7.29	МАЗ	18	1	8	3	-	-
7.30	ПАЗ	10	1	3	4	-	-
7.32	ЛиАЗ	65	1	5	3	-	-
7.33	ЛиАЗ	27	2	5	1	6	-
7.33	МАЗ	55	1	6	9	-	-
7.35	ЛиАЗ	40	1	7	4	3	-
7.36	НефАЗ	3	1	8	5	-	-
7.37	МАЗ	7	1	13	6	-	-
7.39	МАН	61	1	12	7	-	-
7.40	ПАЗ	94	1	8	3	4	-
7.42	ЛиАЗ	92	1	3	4	-	-
7.44	ЛиАЗ	18	1	5	1	3	-
7.45	МАН	10	1	5	13	-	-
7.45	МАЗ	65	1	6	4	-	-
7.47	НефАЗ	27	1	7	5	-	-
7.48	МАЗ	55	1	8	6	-	-
7.51	ЛиАЗ	40	1	13	6	-	-
7.52	ЛиАЗ	3	1	12	6	-	-
7.52	МАЗ	7	1	8	7	-	-
7.54	ПАЗ	61	1	3	8	3	-
7.55	НефАЗ	94	1	5	1	-	-
7.57	МАЗ	92	1	5	7	-	-

Продолжение таблицы Б5 – Ведомость обследования на остановочном пункте «Сибтяжмаш»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
8.01	ЛиАЗ	3	1	6	1	-	-
8.02	ЛиАЗ	7	1	7	4	-	-
8.03	МАЗ	61	1	8	8	-	-
8.04	МАЗ	94	1	13	4	-	-
8.06	НефАЗ	92	1	6	5	-	-
8.08	ПАЗ	18	1	7	4	-	-
8.08	МАН	10	1	8	7	-	-
8.10	ЛиАЗ	65	1	10	2	-	-
8.12	ЛиАЗ	27	1	12	4	-	-
8.12	ЛиАЗ	55	1	8	1	1	-
8.13	МАЗ	40	1	3	5	-	-
8.13	МАЗ	3	1	5	3	-	-
8.16	НефАЗ	7	1	5	1	-	-
8.19	МАЗ	61	1	6	2	-	-
8.19	ЛиАЗ	94	1	3	2	-	-
8.20	ЛиАЗ	92	1	5	2	-	-
8.21	МАН	18	1	5	3	-	-
8.23	МАЗ	10	1	6	2	-	-
8.24	ПАЗ	65	3	3	3	4	-
8.25	ЛиАЗ	27	1	5	2	4	-
8.28	НефАЗ	55	1	5	3	-	-
8.30	МАЗ	40	1	8	5	-	-
8.31	ЛиАЗ	3	1	13	4	3	-
8.32	МАЗ	7	1	6	4	-	-
8.32	ЛиАЗ	61	1	7	2	-	-
8.36	МАН	94	1	8	6	13	-
8.37	ЛиАЗ	55	1	10	-	-	-

Продолжение таблицы Б5 – Ведомость обследования на остановочном пункте «Сибтяжмаш»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
8.41	ПАЗ	3	1	8	8	2	-
8.42	МАЗ	7	1	13	2	-	-
8.42	ЛиАЗ	61	1	6	2	1	-
8.45	ЛиАЗ	94	1	7	6	-	-
8.48	МАЗ	92	1	8	6	-	-
8.48	НефАЗ	18	1	10	2	-	-
8.49	НефАЗ	10	1	12	4	6	-
8.50	ЛиАЗ	65	1	8	3	-	-
8.52	МАЗ	27	1	8	2	1	-
8.52	ПАЗ	55	1	13	4	2	-
8.52	МАН	40	1	6	5	-	-
8.55	ЛиАЗ	3	1	7	1	-	-
8.56	МАЗ	7	1	8	4	-	-
8.58	НефАЗ	61	1	10	2	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

ВЕДОМОСТЬ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКОВ

«26» апреля 2019г.

Наименование остановочного пункта «Сибтяжмаш»

Направление следования автобуса обратное

Время начала обследования 7:00 День недели: пятница

Время окончания обследования 9:00

Таблица Б6 – Ведомость обследования на остановочном пункте «Сибтяжмаш»

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
7.05	МАЗ	3	2	6	1	1	-
7.09	НефАЗ	7	1	3	-	2	-
7.10	НефАЗ	61	1	5	-	4	-
7.13	ЛиАЗ	94	1	5	-	4	-
7.14	МАН	92	3	6	-	1	-
7.14	ЛиАЗ	18	1	3	-	1	-
7.15	МАЗ	10	1	5	-	4	-
7.24	МАЗ	65	1	5	-	9	-
7.26	ПАЗ	27	1	8	-	5	-
7.27	МАЗ	55	2	6	2	3	-
7.29	НефАЗ	40	1	3	-	6	-
7.30	НефАЗ	3	1	5	-	3	-
7.33	ЛиАЗ	7	1	5	-	6	-
7.38	МАН	61	1	6	-	6	-
7.40	ЛиАЗ	94	2	3	1	3	-
7.42	МАЗ	92	1	5	-	11	-
7.42	МАЗ	18	1	5	-	1	-
7.44	ПАЗ	10	1	8	-	3	-
7.45	МАЗ	65	1	6	-	7	-
7.46	НефАЗ	55	2	3	6	-	-

Окончание таблицы Б6 – Ведомость обследования на остановочном пункте
«Сибтяжмаш»
Приложение Б

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение		вошло	вышло	
			по баллам	количество человек			
7.50	ЛиАЗ	3	1	6	-	5	-
7.51	ЛиАЗ	7	1	3	-	9	-
7.54	ЛиАЗ	61	3	5	3	7	-
7.54	МАЗ	94	1	5	-	7	-
7.55	МАЗ	92	1	6	-	4	-
7.56	НефАЗ	18	1	3	-	6	-
7.57	МАЗ	10	1	5	-	10	-
8.01	ЛиАЗ	65	1	5	-	7	-
8.04	ЛиАЗ	27	2	8	6	1	-
8.05	МАН	55	1	6	-	6	-
8.06	МАЗ	40	1	3	-	6	-
8.07	ПАЗ	3	4	5	4	6	-
8.07	ЛиАЗ	7	1	5	-	2	-
8.08	НефАЗ	61	1	6	-	4	-
8.10	МАЗ	94	1	3	-	2	-
8.13	ЛиАЗ	92	1	5	-	13	-
8.13	ЛиАЗ	18	1	5	-	6	-
8.14	ЛиАЗ	10	1	8	-	8	-
8.16	ЛиАЗ	65	1	6	-	1	-
8.19	МАЗ	27	1	3	-	14	-
8.19	МАЗ	55	1	5	-	15	-
8.19	НефАЗ	40	2	5	3	4	-
8.21	МАЗ	3	1	6	-	6	-
8.21	ЛиАЗ	7	1	3	-	5	-
8.23	ЛиАЗ	61	2	5	-	8	-
8.26	МАН	94	3	5	1	9	-
8.36	МАЗ	65	1	8	-	8	-

ПРИЛОЖЕНИЕ В

РАСПИСАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ (рабочие дни)

по регулярному маршруту №74 «пос. Энергетиков – Станция Красноярск северный»

1. Количество выходов 13.
2. Средняя протяженность маршрута 27,1 км
3. Число рейсов по маршруту, всего 108.
4. Время оборотного рейса 190 мин.
5. Время, отработанное на маршруте 164 ч. 59 мин.
6. Эксплуатационная скорость 17,7 км/час.
7. Интервал движения 14-30 мин.

№ выхо да	пос.Эне ргетико в	Стан ция крас ноярск север ный	пос.Эне ргетико в	Стан ция крас ноярск север ный	пос.Эне ргетико в	Стан ция крас ноярск север ный	пос.Эне ргетико в	Стан ция крас ноярск север ный	пос.Эне ргетико в	Стан ция крас ноярск север ный	пос.Эне ргетико в	Стан ция крас ноярск север ный	Ко л- во рей сов
1		6:00	7:30 7:35	9:05 9:53	11:23 11:28	<u>12:58</u> <u>13:03</u>	14:33 14:38	16:08 16:57	18:27 18:32	20:02			4/4
2		6:14	7:44 7:49	9:19 9:24	10:54 11:43	<u>13:13</u> <u>13:18</u>	<u>пересме на</u>	16:23 16:28	17:58 18:47	20:17 20:22	21:52 21:57	23:27	4/4
3		6:29	7:59 8:04	9:34 10:23	11:53 11:58	<u>13:28</u> <u>13:33</u>	15:03 15:08	16:38 17:26	18:56 19:01	20:31			4/4
4		6:43	8:13 8:18	9:48 10:37	12:07 12:12	<u>13:42</u> <u>13:47</u>	15:17 15:22	16:52 17:41	19:11 19:16	20:46 20:51	22:21		4/5
5		6:58	8:28 8:33	10:03 10:52	12:22 12:27	<u>13:57</u> <u>14:02</u>	15:32 15:37	17:07 17:56	19:26				4/3
6		7:13	8:43 8:48	10:18 11:06	12:36 12:41	<u>14:11</u> <u>14:16</u>	15:46 15:51	17:21 18:10	19:40 19:45	21:15 21:20	22:50		4/5
7	6:00	7:27	8:57 9:46	11:16 11:21	<u>12:51</u> <u>12:56</u>	14:26 14:31	16:01 16:50	18:20 18:25	19:55				4/4
8	6:12	7:42	9:12 9:17	10:47 11:36	13:06 13:11	<u>пере смен а</u>	16:16 16:21	17:51 18:40	20:10 20:15	21:45 21:50	23:20		4/4
9	6:22	7:56	9:26 10:15	11:45 11:50	<u>13:20</u> <u>13:25</u>	14:55 15:00	16:30 17:19	18:49 18:54	20:24 20:29	21:59			4/5
10	6:36	8:11	9:41 10:30	12:00 12:05	<u>13:35</u> <u>13:40</u>	15:10 15:15	16:45 17:34	19:04 19:09	20:39				4/4
11	6:50	8:26	9:56 10:45	12:15 12:20	<u>13:50</u> <u>13:55</u>	15:25 15:30	17:00 17:48	19:18 19:23	20:53 20:58	22:28			4/5
12	7:05	8:40	10:10 10:59	12:29 12:34	<u>14:04</u> <u>14:09</u>	15:39 15:44	17:14 18:03	19:33 19:38	21:08				4/4
13	7:20	8:55	10:25 11:14	12:44 12:49	<u>14:19</u> <u>14:24</u>	15:54 15:59	17:29 18:18	19:48 19:53	21:23 21:28	22:58			4/5

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Листы графического материала

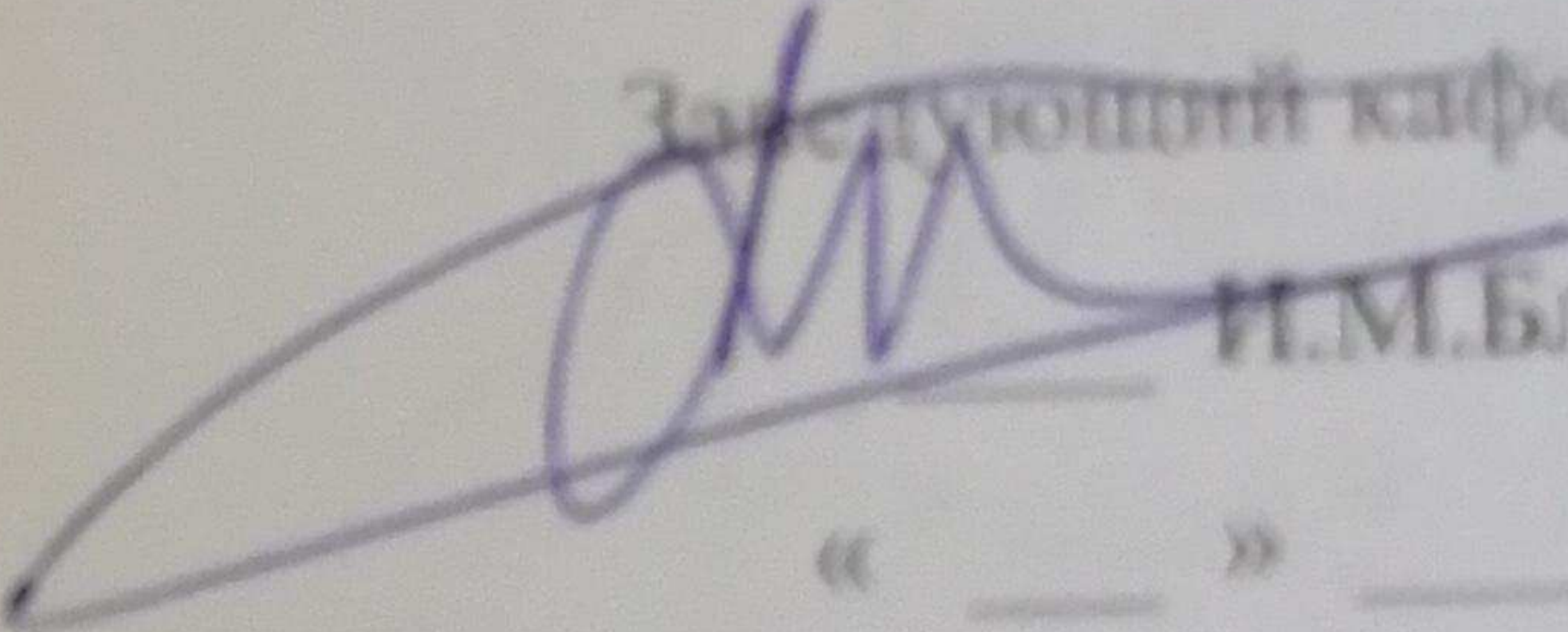
(5 листов)

ПРИЛОЖЕНИЕ П
Листы презентационного материала

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

УТВЕРЖДАЮ

Заседующий кафедрой

 И.М.Блянкинштейн

« ___ » _____ 2019 г.


БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01 – Технология транспортных процессов

«Совершенствование транспортного обслуживания населения микрорайона
«Первомайский» г. Красноярска».

Руководитель

доцент к.т.н.

 А.И.Фадеев

Выпускник

А.В.Круподеров

Красноярск 2019