

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
«Северо-Западный» города Красноярска».

Руководитель

А.И. Фадеев

Выпускник

А.П. Грязнов

Нормоконтролер

А.И. Фадеев

Красноярск 2019

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

И.М.Блянкинштейн

« _____ » _____ 2018 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Красноярск 2018

Студенту Грязнову Александру Павловичу

Группа ФТ15-04Б Направление (специальность) 23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Тема выпускной квалификационной работы: «Совершенствование транспортного обслуживания населения микрорайона «Северо-Западный» города Красноярска».

Учреждена приказом по университету № 1963316 от 28.12.2018

Руководитель ВКР кандидат технических наук, доцент А.И. Фадеев, СФУ ПИ кафедра «Транспорт»

Перечень разделов ВКР:

1 Анализ текущего состояния транспортного обслуживания в микрорайоне «Северо-Западный» г. Красноярска (интервалы движения, подвижной состав, доступные без пересадки микрорайоны, инфраструктура, пешеходная доступность остановочных пунктов и т.д.).

2 Анализ транспортного спроса населения микрорайона «Северо-Западный». Проведение обследования пассажиропотоков остановочного пункта. Обоснование остановочного пункта для учета. Расчет потребной интенсивности движения автобусов. Определение пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров. Формирование матрицы транспортного спроса микрорайона «Северо-Западный» с другими микрорайонами города Красноярска. Анализ качества транспортного обслуживания микрорайона «Северо-Западный». Разработка предложений по совершенствованию маршрутной сети (схемы маршрутов). Расчет потребной программы перевозок по маршрутам. Транспортно-пересадочные узлы (ТПУ). Анализ вариантов размещения ТПУ на маршрутной сети микрорайона «Северо-Западный». Выбор ТПУ. Расчет параметров ТПУ. Разработка расписания движения по маршруту, для которого предполагается корректировка программы перевозок. Расчет

технико-эксплуатационных и экономических показателей перевозок пассажиров.

Руководитель ВКР
Задание принял к исполнению

А.И. Фадеев
А.П. Грязнов
«___» _____ 2018г

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Совершенствование транспортного обслуживания населения микрорайона «Северо-Западный» г. Красноярска» содержит 70 страниц текстового документа, 7 приложений, 20 использованных источников, 6 листов графического материала.

ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ, СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ, ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ, ПАССАЖИРОПОТОК, СХЕМА МАРШРУТА, ИНТЕРВАЛ ДВИЖЕНИЯ, ИНТЕНСИВНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ.

Объект работы маршруты обслуживающие микрорайон Северо-Западный.

Цели работы: рассмотреть организацию работы пассажирского транспорта обслуживающего микрорайон Северо-Западный; проанализировать пассажиропотоки, пассажирские корреспонденции, на основе которых выявить потребность в улучшении транспортного обслуживания микрорайона. Создание нового маршрута для улучшения обслуживания исследуемого района.

В результате произведен анализ текущего состояния транспортного обслуживания микрорайона Северо-Западный, пассажиропотока, выявлена потребность в улучшении качества и культуры обслуживания городским транспортом. Был найден транспортно-пересадочный узел и рассчитаны его основные показатели. Изменена схема маршрута, рассчитаны основные показатели, характеризующие эффективность работы маршрута.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Анализ текущего состояния транспортного обслуживания в микрорайоне «Северо-Западный» г. Красноярска	8
1.1 История образования микрорайона «Северо-Западный»	8
1.2 Краткая характеристика микрорайона «Северо-Западный»	9
1.3 Маршрутная сеть микрорайона «Северо-Западный».....	10
1.4 Инфраструктура микрорайона «Северо-Западный»	15
1.5 Пешеходная доступность остановочных пунктов.....	20
1.6 Интервалы движения автобусов.....	22
1.7 Выводы по технико-экономическому обоснованию.....	23
2 Техническая часть.	25
2.1 Методы обследования пассажиропотока	25
2.2 Расчет пассажиропотока визуальным методом	29
2.3 Исследование пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров.	36
2.4 Анализ качества транспортного обслуживания микрорайона «Северо-Западный».	38
2.5 Разработка предложений по совершенствованию маршрутной сети.....	42
2.6 Расчет потребной программы перевозок по маршруту	45
2.7 Транспортно-пересадочные узлы (ТПУ).	49
2.8 Разработка расписания движения по маршруту № 80	55
2.9 Расчет технико-эксплуатационных и экономических показателей перевозок пассажиров.....	57
2.10 Выводы по технологической части	67
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	70
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	71
ПРИЛОЖЕНИЕ А	74
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	82
ПРИЛОЖЕНИЕ В	100
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	103
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	105
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	110
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	117

ВВЕДЕНИЕ

Исторически сложившаяся тенденция концентрации большого числа жителей в городах приводит к необходимости развивать различные виды транспорта с непрерывным наращиванием их провозной способности. При этом, с социальной точки зрения, особое значение имеют такие факторы, как полное и своевременное удовлетворение потребностей населения в перевозках, ускорение передвижения пассажиров, создание необходимого комфорта поездки, осуществление мероприятий, обеспечивающих безопасность движения и сокращение уровня загрязнения окружающей среды, повышение регулярности и частоты движения подвижного состава.

Учитывая перспективы развития различных видов транспорта и возрастающие потребности народного хозяйства в перевозках, предусмотрено значительно улучшить транспортное обслуживание населения, предусмотреть дальнейшее развитие международного, внутригородского и пригородного транспорта и расширение обслуживания сельского населения различными видами транспорта, улучшить организацию работы пассажирского автомобильного транспорта в городах и сельской местности, повышение регулярности и частоты движения автобусов.

1 Анализ текущего состояния транспортного обслуживания в микрорайоне «Северо-Западный» г. Красноярска

1.1 История образования микрорайона «Северо-Западный»

В 1961-1963 годах в Красноярском отделении института Горстрой проект был разработан проект детальной планировки жилого района «Северо-Западного», который включал в себя четыре микрорайона. Он объединял три разных по характеру части: существующий, реконструируемый и будущий микрорайоны новой застройки. Первую образовывали ранее заложенные кварталы, выходящие главным фронтом на Свободный проспект.

К северу от них, территория Комсомольского городка, входящая в состав жилого района, с частичной реконструкцией существующей малоэтажной застройки; далее, в сторону станции Бугач, была зона новой застройки. На этих свободных территориях, проектом предусматривалось два крупных микрорайона общей площадью 66,3 га. Именно они, расположенные в границах от бывшего кинотеатра «Строитель» до станции Бугач, вскоре в народе и стали называть «Северо-Западным» районом.

Первое жилое здание было сдано в эксплуатацию в 1 микрорайоне в конце 1966 года по улице Юшкова. Им стал панельный пятиэтажный газифицированный дом №4 улучшенной планировки. Именно такой серией и другими подобными сериями была за четыре года построена большая часть жилого фонда «Северо-Западного» района.

1 сентября 1969 года здесь открыла свои двери новая школа № 96 (ныне лицей №10). Интересно, что Северо-Западный в то время не имел культурных, развлекательных и оздоровительных учреждений, и поэтому эта школа долгие годы выполняла функции культурного и воспитательного центра района. Там проводили концерты для ветеранов, для шефствующих организаций и многие другие мероприятия[1].

1.2 Краткая характеристика микрорайона «Северо-Западный»

Жилой район «Северо-Западный» расположен в северо-западной части Октябрьского района Красноярска. На западе он «сливается» с микрорайоном Ботаническим, на юго-западе граничит с жилым районом Ветлужанка, на юго-востоке с жилыми районами «БСМП», «ГорДК» и районом бывшего завода телевизоров, а на севере ограничивается железнодорожной веткой транссибирской магистрали.

«Северо-Западный» находится на возвышенности, вдалеке от промышленных зон. К тому же, по отношению к розе ветров жилой район расположен с наветренной стороны, а в Красноярске роза ветров такова, что 70% ветров дует с юго-западной и западной сторон. Всё это благоприятствует экологической обстановке микрорайона. Он считается более чистым в плане экологии по сравнению с другими районами Красноярска. Единственное, что немного портит экологическую картину, это местная котельная № 5, расположенная на улице Тотмина.[2]

Площадь микрорайона составляет 1,09 км²

В микрорайоне «Северо-Западный» имеется пять остановочных пунктов: остановка «Магазин Локомотив», остановка «Северо-Западный район», остановка «Радиотехнический завод», остановка «Кинотеатр Строитель(ул. Тотмина)», остановка «Кинотеатр Строитель(ул. Елены Стасовой)».

В микрорайоне проходит 7 автобусных и 1 троллейбусный маршрут

Автобусные маршруты:

№ 14 – «пос. Овинный – Железнодорожная больница»

№ 38 – «пос. Таймыр – Академгородок(Дом ученых)»

№ 71 – «пос. Таймыр – Спортзал»

№ 80 – «пос. Таймыр – Красфарма»

№ 87 – «Мясокомбинат – мкрн. Солнечный »

№ 88 – «Сибирский федеральный университет (Сопка) – Спортзал»

№ 99 – «Автотранспортный техникум – мкрн. Северный»

Троллейбусный маршрут :

№ 4 – «Железнодорожный вокзал – ул. Калинина – Северо-Западный – Железнодорожный вокзал»

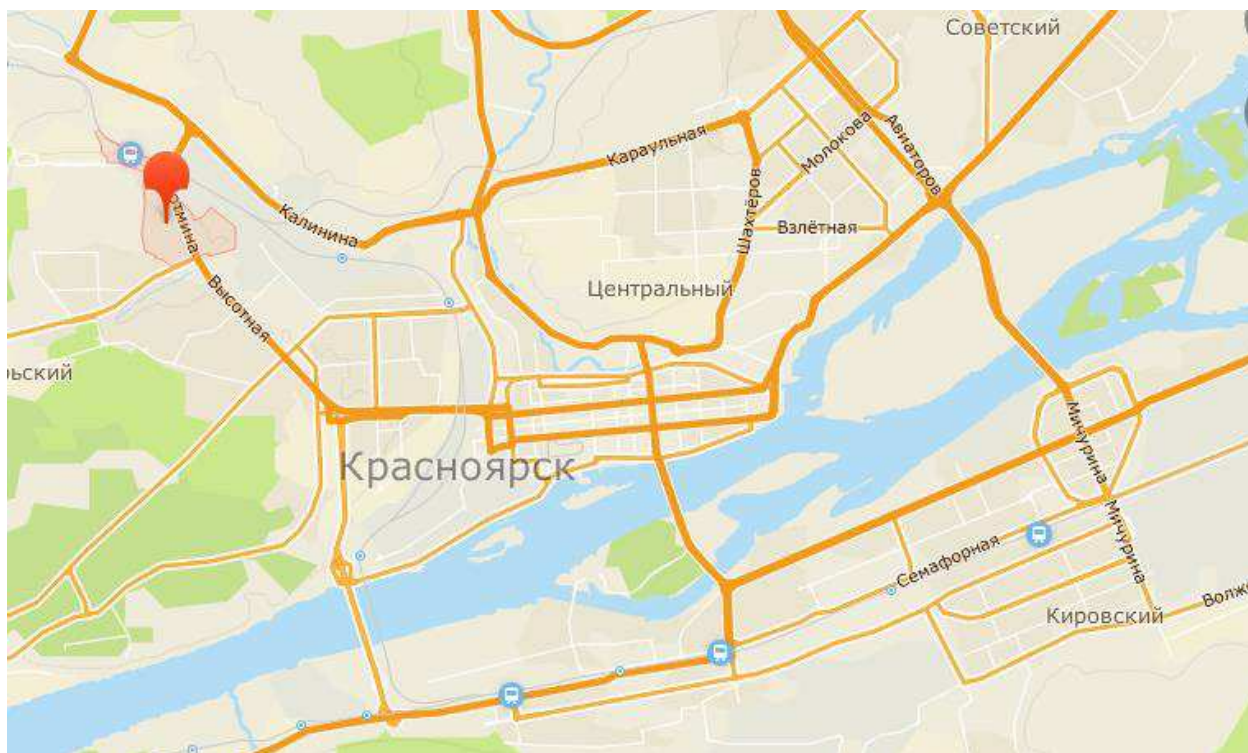


Рисунок 1.2.1 – Местоположение микрорайона «Северо-Западный»

1.3 Маршрутная сеть микрорайона «Северо-Западный»

В микрорайоне «Северо-Западный» имеется пять остановочных пунктов: остановка «Магазин Локомотив», остановка «Северо-Западный район», остановка «радиотехнический Завод», остановка «Кинотеатр Строитель(ул. Тотмина)», остановка «Кинотеатр Строитель(ул. Елены Стасовой)».

Маршрутная сеть – совокупность маршрутов регулярных перевозок - предназначенных для осуществления перевозок пассажиров и багажа по

расписаниям путей следования транспортных средств от начального остановочного пункта через промежуточные остановочные пункты до конечного остановочного пункта, которые определены в установленном порядке для конкретного транспортного предприятия, группы предприятий, или зоны транспортного обслуживания.

Конфигурация линий прохождения маршрутов пассажирского транспорта на плане города, района, области называется пассажирской маршрутной сетью. Конфигурация линий прохождения только автобусных маршрутов называется автобусной маршрутной сетью.

Конфигурация линий всех видов маршрутизированного транспорта (автобус, троллейбус, трамвай и т.д.) составляет единую комплексную транспортную сеть города.

Основные требования, предъявляемые к городской маршрутной системе, сводятся к обеспечению для пассажиров минимального количества пересадок при одной поездке и наименьших затрат времени на одну поездку в любом направлении города. А также обеспечение эффективного использования подвижного состава, т.е. равномерного их наполнения на всей длине маршрутной сети[3].

Маршрутная сеть микрорайона «Северо-Западный» представлена на рисунке 1.3.1

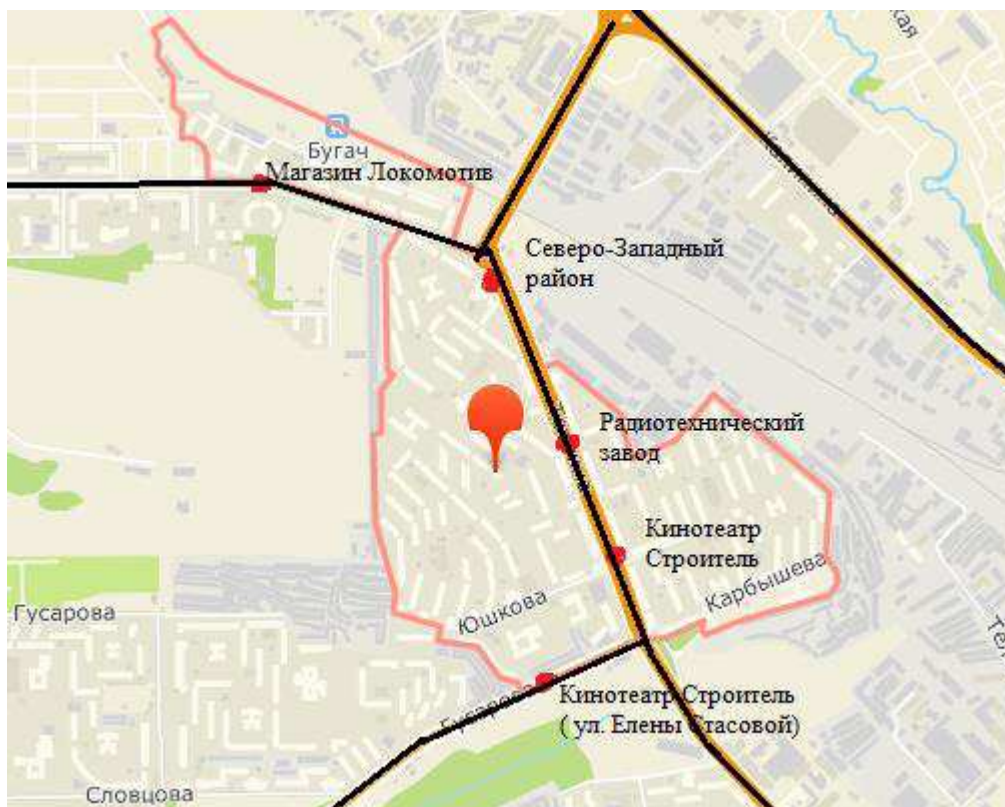


Рисунок 1.3.1 – Маршрутная сеть микрорайона «Северо-Западный»

Основной улицей по которой проходят все маршруты проходящие через микрорайон является улица Тотмина

Из микрорайона «Северо-Западный» без пересадок можно добраться до следующих районов города (таблица 1.3.1), схемы движения автобусов представлены в приложении А.

Таблица 1.3.1 – Микрорайоны города, доступные без пересадок

Район города	Маршрут
Мясокомбинат	87
4-й микрорайон жилого массива Овинного	14
Овинный - Таймыр	14
Ботанический	14; 38; 71; 80
БСМП-ГорДК	4т; 14; 38; 71;80; 87; 99
Ветлужанка	38; 88
Николаевка	14; 38
Студгородок	38
Академгородок	38

Окончание таблицы 1.3.1– Микрорайоны города, доступные без пересадок

Район города	Маршрут
Октябрьский	4т; 14;71;80; 87; 99
Железнодорожный	4т; 14;71;80; 87; 88;99
Покровка	88
Центральный	71;80; 87; 88; 99
Советский	71; 87; 88; 99
Приображенский	88
Взлетка	71; 87; 88; 99
Северный	71;87; 88; 99
Зелёная роща	71; 88
Солнечный	87
Свердловский	80

Длина всех маршрутов составляет 20,5 километра.

Длина рассматриваемого участка улиц по которой пролегают маршруты составляет 4,3 километра.

Для оценки маршрутной сети применяются следующие показатели:

Маршрутный коэффициент (формула 1.3.1).плотность транспортной сети и коэффициент охвата сети.

$$K_M = \frac{L_M}{L_C} \quad (1.3.1)$$

где L_M – сумма длин всех маршрутов;

L_C – сумма длин улиц, по которым проходят маршруты.

$$K_M = \frac{20,5}{4,3} = 4,8$$

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 «Северо-Западный» развита хорошо.

Плотность транспортной сети:

$$\delta = \frac{L_c}{F} \quad (1.3.2)$$

где L_c – протяженность транспортной сети, км;

F – площадь населенного пункта, км².

$$\delta = \frac{4,3}{1,09} = 3,9 \text{ км/м}^2$$

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 Северо-западный соответствует значению крупных городов.

Коэффициент охвата сети:

$$K_0 = \frac{L_M}{L_{ул}} \quad (1.3.3)$$

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

L_M – сумма длин всех маршрутов.

$$K_0 = \frac{22,1}{20,5} = 1,1$$

Полученный коэффициент показывает, что в маршрутную сеть включены не все улицы микрорайона, так как по этим улицам движение общественного транспорта невозможно.

1.4 Инфраструктура микрорайона «Северо-Западный»

Остановочные пункты общественного пассажирского транспорта 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".

Постоянные – это такие остановочные пункты, на которых подвижной состав производит остановку в течение всего времени работы на маршруте;

По требованию – остановочные пункты, которых транспортные средства осуществляют 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 желают выйти из транспортного средства на этом остановочном пункте.

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

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

Остановочная площадка предназначена для остановки автобусов, движущихся по установленным маршрутам, с целью высадки и посадки пассажиров, посадочная площадка предназначена для высадки и посадки пассажиров в автобус:

– площадка ожидания – 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) – 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;

– тротуары и пешеходные дорожки - устраивают в направлении основных потоков пассажиров от посадочных площадок до существующих тротуаров или пешеходных дорожек, а при их отсутствии – на расстоянии не менее расстояния боковой видимости;

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

– информационная табличка – 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.

Согласно Приказу от 31 декабря 1981 г. № 200 «Об утверждении правил организации пассажирских перевозок на автомобильном транспорте», на конечных остановочных пунктах должны так же присутствовать:

- служебные автостанции, предназначенные для размещения линейного персонала, а также для отдыха и приема пищи водителями и кондукторами;

- площадка для разворота и отстоя автобусов в начальных и конечных пунктах маршрута.

Требования к конструктивным элементам остановочных пунктов на автомобильных дорогах:

- длину остановочной площадки принимают в зависимости от одновременно стоящих транспортных средств из расчета 20 метров на один автобус или троллейбус, но не более 60;

- длина посадочной площадки должна быть не менее длины остановочной площадки. Ширину посадочной площадки следует принимать в зависимости от пассажирооборота остановочного пункта, но не менее 1,5 метра;

- остановочный павильон (ближайшая грань) располагается на расстоянии не менее 3 метров от кромки остановочной площадки;

- отстойно-разворотные площадки следует предусматривать с учетом необходимости снятия с линии в межпиковый период около 30% подвижного состава;

- для автобуса и троллейбуса площадь отстойно-разворотной площадки должна определяться расчетом, в зависимости от количества маршрутов и частоты движения, исходя из норматива 100-200 м² на одно машино-место;

- ширину отстойно-разворотной площадки для автобуса и троллейбуса следует предусматривать не менее 30м[10].

Маршруты проходящие через данные остановочные пункты представлены в таблице 1.4.1. Схема расположения остановочных пунктов представлена на рисунке 1.4.1

Таблица 1.4.1 – Остановочные пункты

Наименование	Маршруты
Магазин Локомотив	14; 38; 71; 80
Северо-Западный район	4т; 14; 38; 71; 80; 87; 88; 99
Радиотехнический завод	4т; 14; 38; 71; 80; 87; 88; 99
Кинотеатр Строитель (ул. Тотмина)	4т; 14; 38; 71; 80; 87; 88; 99
Кинотеатр Строитель (ул. Елены Стасовой)	38; 88;

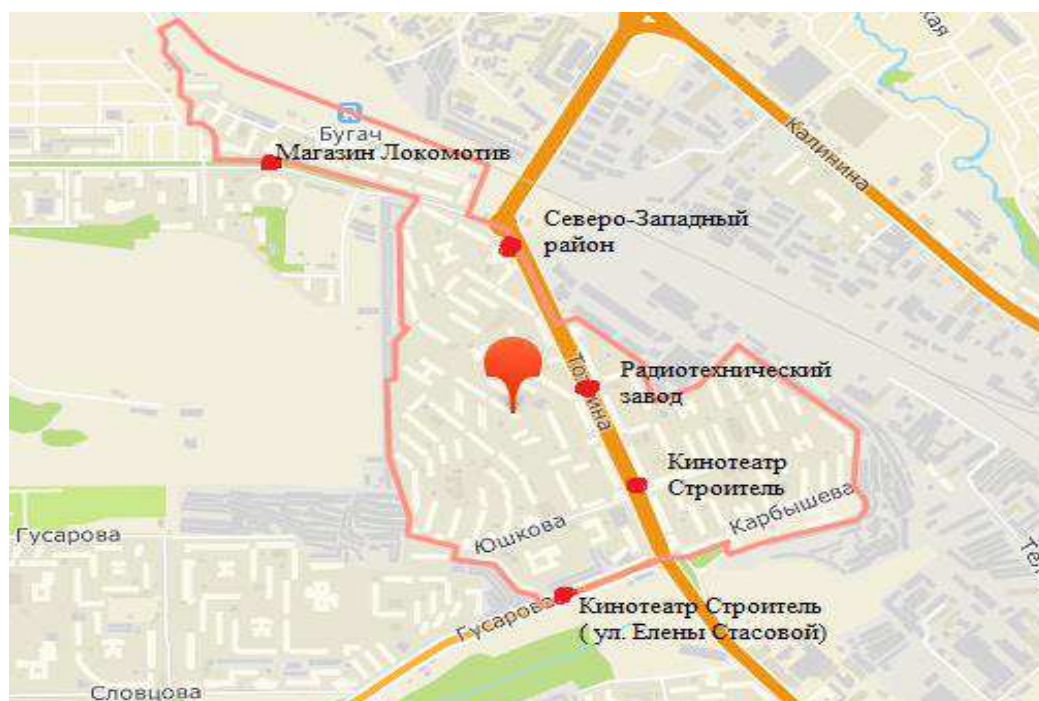


Рисунок 1.4.1 – Схема расположения остановочных пунктов

Было проведено обследование остановочных пунктов микрорайона «Северо-Западный» на наличие элементов согласно ГОСТ Р 52766-2007. Обследование проводилось на 5 остановочных пунктах. Результат обследования представлен в таблице 1.4.2

Таблица 1.4.2 – 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
Магазин Локомотив	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+
Северо-Западный район	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Радиотехнический завод	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Кинотеатр Строитель (ул. Тотмина)	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Кинотеатр Строитель (ул. Елены Стасовой)	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+

Исходя из таблицы 1.4.2 можно сказать, что на всех остановочных пунктах отсутствует боковая разделительная полоса. На 2 остановках отсутствует заездной карман, а именно: «Магазин Локомотив», «Радиотехнический завод». На 1 остановках отсутствует освещение: «Магазин Локомотив».

В соответствие с требованиями ГОСТ Р 52766-2007 и результатами обследования было выявлено, что все остановочные пункты требуют доработки. Степень доработки зависит от технической оснащенности остановочных пунктов.

1.5 Пешеходная доступность остановочных пунктов

Дальность пешеходных подходов до ближайшей остановки общественного пассажирского транспорта согласно СНиП 2.07.01-89 допускается 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 от проходных предприятий; 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.

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 1.5.1 показана дальность пешеходной доступности остановочных пунктов

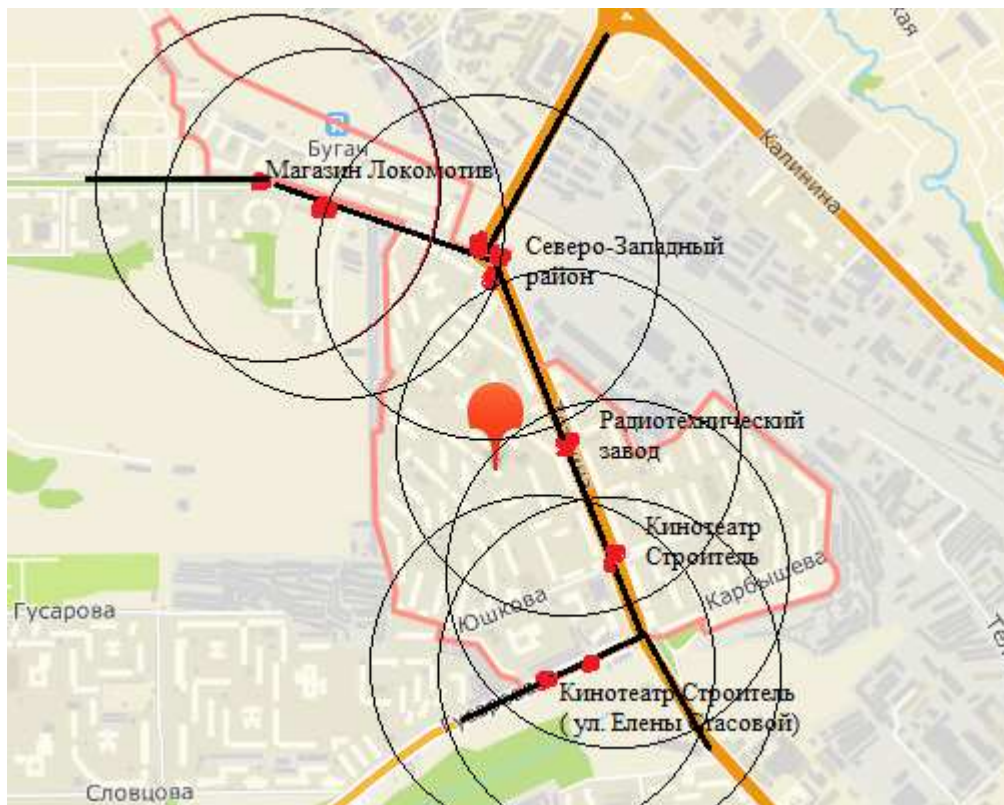


Рисунок 1.5.1 – Пешеходная доступность остановочных пунктов в микрорайоне Северо-Западный (радиус каждого круга 500 м)

На рисунке 1.5.1 видно, что пешеходная доступность соблюдена практически полностью. Так как Северо-Западный, это развивающийся район, то было построено много жилых домов которые удалены от остановочных пунктов более чем на 500 метров, это дома по ул. Карбышева 16, 18, 20, 22, 24, 26 и ул. Юшкова 26, 28, 30, 32,. Это примерно 1,5 тысячи жителей

В радиус пешеходной доступности остановочных пунктов: «Магазин Локомотив», «Северо-Западный район», «Радиотехнический завод», «Кинотеатр Строитель», «Кинотеатр Строитель (ул. Елены Стасовой)» на все остановочные пункты попадает 8 тысяч жителей.

1.6 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 1.6.1.

Таблица 1.6.1 – интервалы движения автобусов

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
14	будние	-	50	59	52	93
	выходные	-	50	58	52	92
38	будние	11	11	15	13	17
	выходные	11	11	15	13	17
71	будние	-	14	14	13	17
	выходные	-	14	14	13	17
80	будние	13	9	13	11	13
	выходные	13	9	13	11	13
87	будние	20	14	14	13	25
	выходные	20	14	14	13	25
88	будние	13	13	17	16	17
	выходные	13	13	17	16	17
99	будние	-	11	13	11	14
	выходные	-	11	13	11	14
4т	будние	-	9	11	11	16
	выходные	-	9	11	11	16

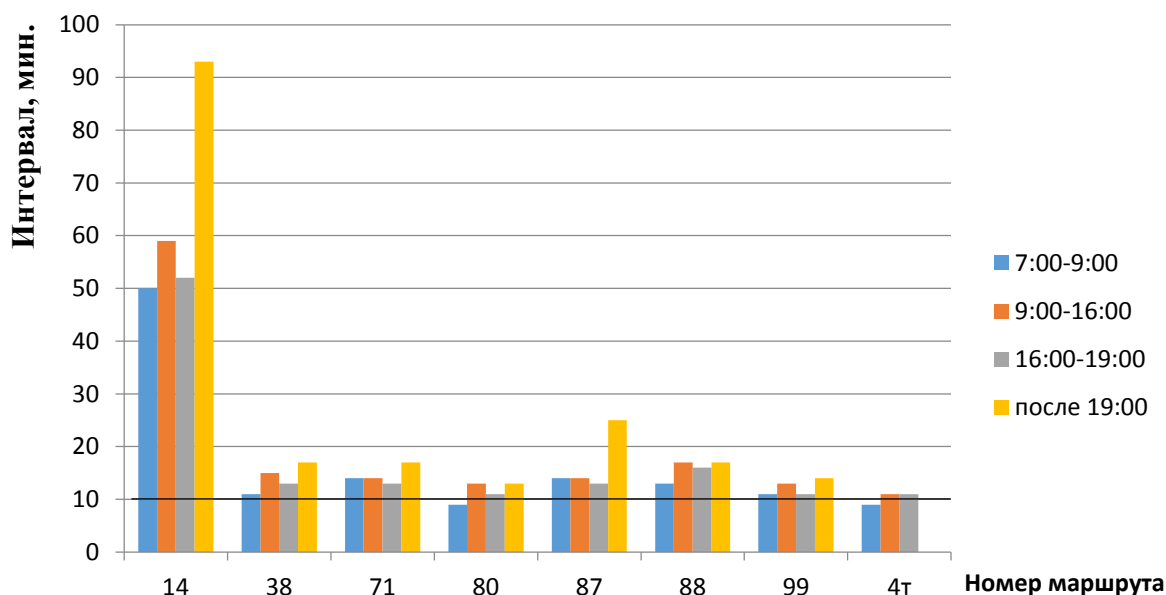


Рисунок – 1.6.1 Интервалы движения автобусов

Исходя из рисунка 1.6.1 видно, что в утренний час пик с 7:00 до 9:00 в интервал движения 10 минут попадает 1 автобуса 88 и 4 троллейбус. У шести оставшихся автобусов интервал составляет более 10 минут, у 14 автобуса составляет 50 мин. В вечерний час пик с 16:00 до 19:00 в 10-ти минутный интервал не попадает ни один автобус. В вечернее время после 19:00 так же ни один автобус не попадает в 10 минутный интервал

1.7 Выводы по технико-экономическому обоснованию

1 Существующая пешеходная доступность микрорайона Северо-Западный не полностью соответствует параметрам регламентированного радиуса пешеходной доступности остановочных пунктов общественного транспорта, 500 м.

2 Не все остановочные пункты имеют заездной карман и боковую разделительную полосу, что негативно влияет на безопасность при посадке и высадке пассажиров

В целях совершенствования транспортного обслуживания макрорайона «Северо-Западный» необходимо произвести следующие задачи:

1 исследования пассажиропотоков основных пассажирообразующих остановочных пунктов.

2 определение пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров микрорайона .

3 разработка предложений по совершенствованию маршрутной сети.

4 расчет потребной программы перевозок по маршрутам.

5 транспортно-пересадочные узлы (ТПУ). Анализ вариантов размещения ТПУ на маршрутной сети микрорайона «Северо-Западный».

6 разработка расписания движения по маршруту, для которого предполагается корректировка программы перевозок.

7 расчет технико-эксплуатационных и экономических показателей перевозок пассажиров.

2 Техническая часть.

2.1 Методы обследования пассажиропотока

Анкетный метод, как правило, охватывает всю маршрутную сеть обслуживаемого района и позволяет выявить пассажиропотоки по всем видам транспорта. Для него характерно сплошное обследование и возможность установления потребности и перемещения населения по направлениям вне зависимости от сложившейся маршрутной сети. Этот метод предусматривает получение необходимых сведений с помощью предварительно разработанных специальных опросных анкет. Успех анкетного обследования и достоверность полученных данных во многом определяются характером, простотой и ясностью поставленных вопросов. Поэтому форма анкеты должна быть тщательно продумана согласно поставленной цели и иметь возможность машинной обработки.

Отчетно-статистический метод обследования опирается на данные билетно-учетных листов, количество проданных билетов. Помимо проданных билетов, необходимо учитывать число лиц, перевезенных по месячным проездным билетам, служебным удостоверениям и лиц, пользующихся правом бесплатного льготного проезда.

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

При обследовании этим методом необходима предварительная подготовка, которая включает разработку программы и расчет потребного количества учетчиков и контролеров. Программа обследования определяет технологическую последовательность проведения работ с указанием сроков. Качество получаемой информации во многом зависит от четкости работы учетчиков и контролеров, а

также от подготовленности и осведомленности пассажиров. В процессе обследования учетчики на каждой остановке, начиная с конечной, выдают всем вошедшим пассажирам талоны предварительно отметив номер остановки, на которой вошел пассажир. Для каждого направления движения применяются свои талоны с возрастающими или убывающими номерами остановок и, как правило, разных цветов. При выходе пассажиры сдают талоны, а учетчики отмечают номер остановки, на которой пассажир вышел. При пересадке пассажиры надрывают соответствующую надпись на талоне. На конечных остановках учетчики сдают контролеру использованные талоны за конкретный рейс и получают новые.

Табличный метод обследования проводится учетчиками, которые располагаются внутри автобуса возле каждой двери. Учетчики снабжаются таблицами обследования, в которых, кроме данных по автобусу, его выходу и смене, указываются номера рейсов в прямом и обратном направлениях, время их отправления и остановочные пункты. По каждому остановочному пункту рейса учетчики заносят в соответствующие графы число вошедших и вышедших пассажиров, а затем подсчитывают наполнение на перегонах маршрута. Учет и регистрация перемещающихся пассажиров ведутся отдельно каждым учетчиком, а обработка полученных данных - совместно. Табличный метод можно применять при систематическом и разовом, сплошном и выборочном обследованиях. При сплошном и систематическом обследованиях форма таблиц должна позволять обработку данных обследования с использованием ЭВМ. Для этой цели производят группировку таблиц, а затем пачкуют их по дням недели, маршрутам, часам суток выхода автобуса и сменам работы.

Визуальный, или глазомерный метод обследования служит для сбора данных по остановочным пунктам со значительным пассажирообменом. Учетчики визуально определяют наполнение автобусов по условной балльной системе и эти сведения заносят в специальные таблицы:

1 балл – присваивается, когда в салоне автобуса занято до 50% места для проезда сидя;

2 балла – когда все места для проезда сидя заняты;

3 балла – когда пассажиры занимают 50% места стоят свободно в проходах и накопительных площадках;

4 балла – когда номинальная вместимость использована полностью, но войти ещё можно;

5 баллов – когда автобус переполнен и часть пассажиров осталась на остановке.

Баллы в таблицу заносят соответственно марке и модели автобуса. Зная число мест для проезда сидя и вместимость конкретной марки и модели автобуса, можно от баллов перейти к числу перемещающихся пассажиров. Визуальным методом в балльной оценке наполнения могут пользоваться водители или кондукторы автобусов, которым выдается учетная таблица. По окончании смены таблицы сдают линейным диспетчерам, и в отделе эксплуатации их сводят в итоговую. Этот метод чаще применяется при выборочном обследовании.

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

К контактными методами относится автоматическая система учета перевозимых пассажиров, включающая датчики электрических импульсов, смонтированные на ступеньках дверей автобуса и соединенные с дешифраторами, которые подключены к счетчикам вошедших и вышедших пассажиров. При воздействии пассажиров на ступеньки электроимпульсы от них поступают на дешифратор, который, согласно очередности поступления сигналов, определяет направление движения пассажира и передает информацию на счетчики вошедших

или вышедших пассажиров соответственно. Недостаток такой системы заключается в больших неточностях (до 25 %) работы в часы пик.

К неконтактным относятся методы, использующие фотоэлектрические приборы. При фотоэлектрическом учете перевозимых пассажиров используют фотопреобразователи, которые устанавливаются в дверных проемах или на наружной стороне автобуса по два на каждый поток посадки-высадки пассажиров. При входе или выходе пассажиры пересекают пучок световых лучей, поступающих к фотодатчикам, которые фиксируют движение пассажиров. Электрические импульсы от фотодатчиков поступают в блок дешифровки и в зависимости от очередности поступления направляются в регистр входящих и выходящих пассажиров. Блок цифровой индикации суммирует число вошедших и вышедших пассажиров по каждой остановке. К недостаткам этого метода следует отнести недолговечность приборов, сложность настройки и наладки фотоэлектрических датчиков.

При косвенном методе учета перевозимых пассажиров используют специальные устройства, позволяющие взвешивать одновременно всех пассажиров автобуса с последующим делением общей массы пассажиров на среднюю (70 кг). Общая масса пассажиров определяется при помощи тензометрических преобразователей, расположенных на подушках рессор. Выходные сигналы преобразователей подаются на вход самопишущего прибора, который записывает показания на диаграммной бумаге во времени. Данные обследования представляются в виде эпюр пассажиропотоков во времени, обработка которых не требует больших затрат и времени. Недостаток этого метода – необходимость отдельной посадки и высадки пассажиров на остановочном пункте.

Из представленных методов обследования пассажиропотока, наиболее эффективным и менее трудоёмким будет глазомерный способ, так как нам необходимо полное обследование всего пассажиропотока, который имеет

большой объем в час пик и позволяет определить пассажиропоток внутри микрорайона.

2.2 Расчет пассажиропотока визуальным методом

Для выборочного обследования пассажиропотока был выбран визуальный метод обследования. Данный метод служит для сбора данных по остановочным пунктам со значительным пассажирообменом, при помощи данного метода можно определить интенсивность движения маршрутных транспортных средств. Так же преимуществом данного метода является то, что он не требует больших затрат времени, средств и людей, так как достаточно 1 учётика для обследования остановочного пункта в обоих направлениях следования маршрутных транспортных средств.

Визуальную оценку степени использования вместимости транспортных средств могут осуществлять находящиеся на остановках учётики, фиксируя ее ориентировочно и подсчитывая количество входящих и выходящих пассажиров. Для оценки использования вместимости подвижного состава при этом методе могут применяться балльная шкала:

1 балл – присваивается, когда в салоне автобуса занято до 50% места для проезда сидя;

2 балла – когда все места для проезда сидя заняты;

3 балла – когда пассажиры занимают 50% места стоят свободно в проходах и накопительных площадках;

4 балла – когда номинальная вместимость использована полностью, но войти ещё можно ;

5 баллов – когда автобус переполнен и часть пассажиров остается на остановке.

Для проведения обследования пассажиропотока были выбраны пункты «Северо-Западный», «Радиотехнический завод», «Кинотеатр строитель».

Выбором данных остановочных пунктов обусловлен тем что, через данные остановочные пункты проходят наибольшее количество маршрутов, обслуживающие данный микрорайон и они находятся на главной улице микрорайона «Северо-Западный», расположение остановочных пунктов представлено на рисунке 2.2.1

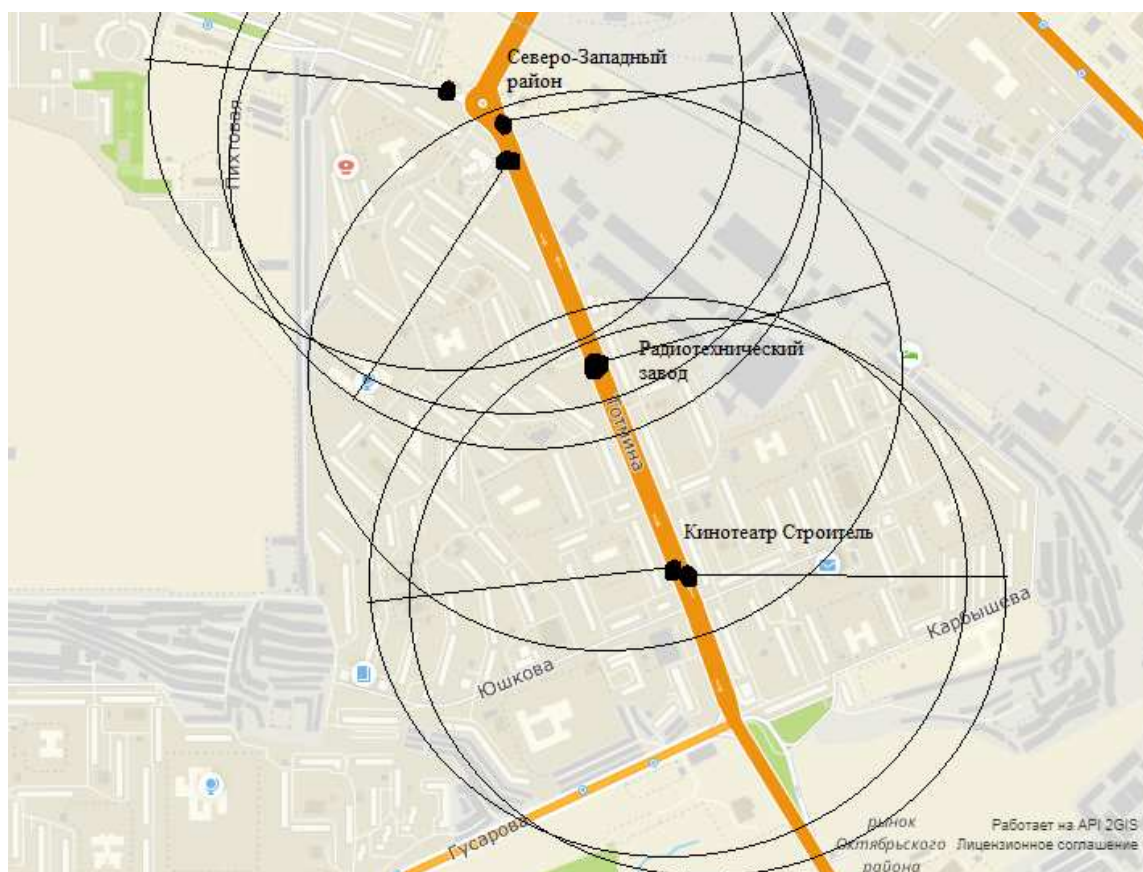


Рисунок 2.2.1 – Расположение обследуемых остановочных пунктов

Обследования остановочных пунктов проводились в будни дни, в утренний час пик с 7:00 до 9:00. Обследование остановочного пункта «Кинотеатр Строитель» проводилось 7 и 13 мая 2019 г, остановочного пункта «Радиотехнический завод», 6 и 14 мая 2019 г, остановочного пункта «Северо-Западный» 3 и 15 мая 2019 г.

Формула для расчета пассажиропотока 1 балла :

$$Q = q_n^c * 0,5 \quad (2.2.1)$$

где Q – пассажиропоток
 q_n^c – количество сидячих мест

Формула для 2 баллов:

$$Q = q_n^c * 1 \quad (2.2.2)$$

Формула для 3 баллов:

$$Q = q_n^c * 1 + q_n^{ct} * 0,5 \quad (2.2.3)$$

где q_n^{ct} – количество мест для проезда стоя
 4 балла $Q =$ номинальной вместимости
 5 балла $Q >$ номинальной вместимости

Таблица 2.2.1 – Характеристика вместимости обслуживающего транспорта

Марка подвижного состава	Количество мест для сидения	Мест для проезда стоя	Номинальная вместимость	Какие маршруты обслуживает
ПАЗ– 3203	15	56	71	14; 38; 88; 99
МАЗ–103	22	73	95	71;
ЛиАЗ–5256	24	86	107	87
НеФАЗ–5299	22	93	115	80
ЗИУ–682	28	63	91	4г

Далее на графиках изображен внутри часовой пассажиропоток на всех взятых остановочных пунктах по направлению в центр и в обратном направлении.

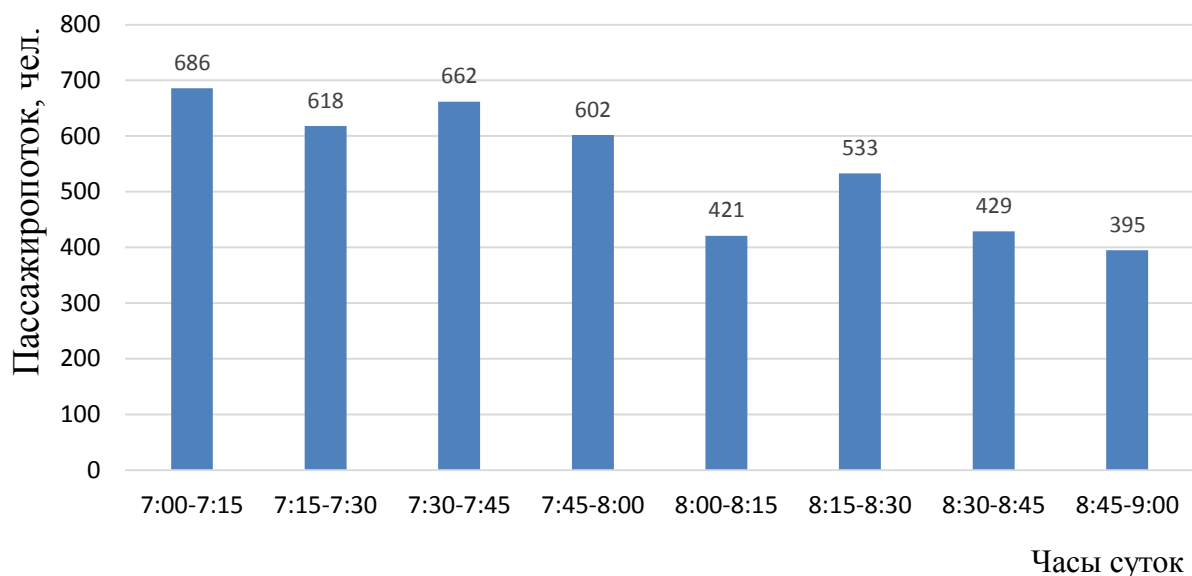


Рисунок 2.2.2 – Пассажиропоток ост. «Кинотеатр Строительный» по направлению в центр

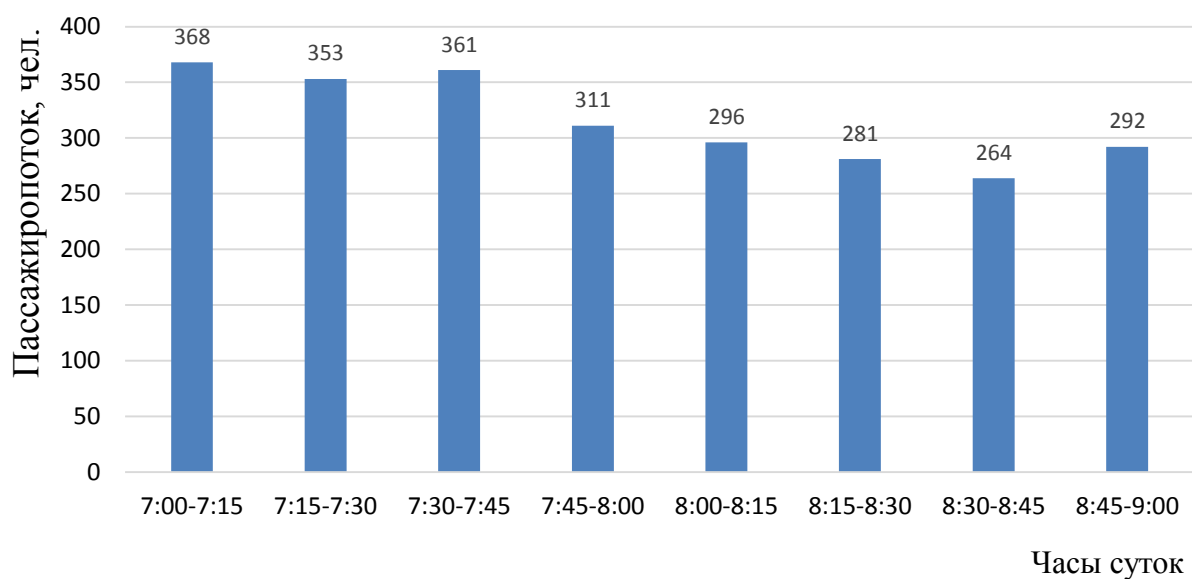


Рисунок 2.2.3 – Пассажиропоток ост. «Кинотеатр Строительный» в обратном направлении

В утренний час пик с 7:00 до 9:00 на остановке Кинотеатр строительный пассажиропоток по направлению к центру составил 4346 пассажиров, а в обратном направлении 2526 пассажиров. В обоих направлениях 6872 пассажиров.

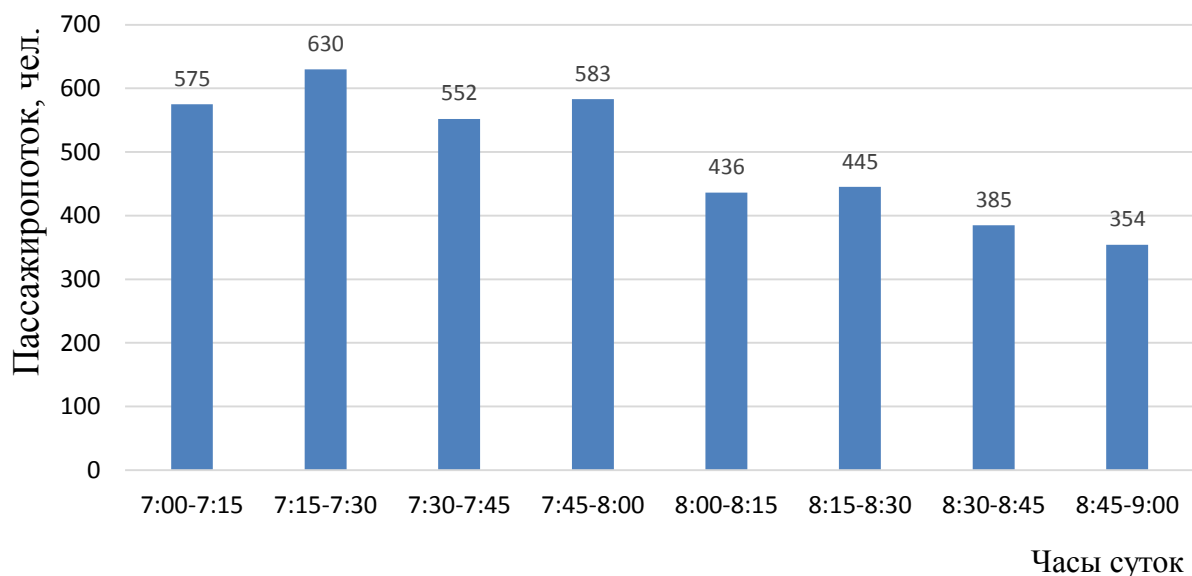


Рисунок 2.2.4 – Пассажиропоток ост. «Радиотехнический завод» по направлению в центр

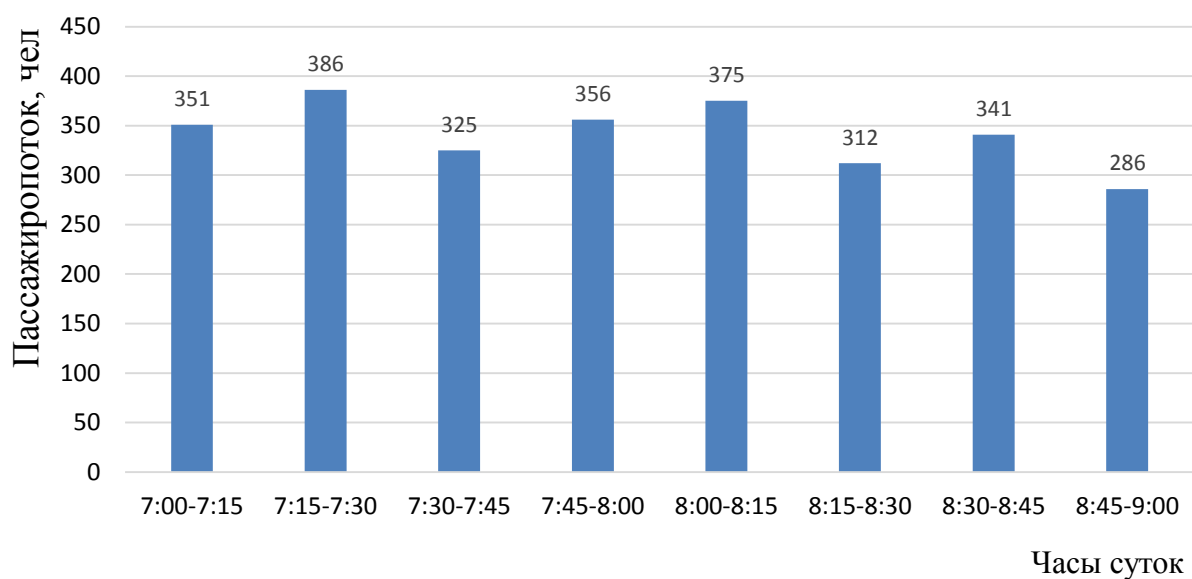


Рисунок 2.2.5 – Пассажиропоток ост. «Радиотехнический завод» в обратном направлении

В утренний час пик с 7:00 до 9:00 на остановке Кинотеатр строительный пассажиропоток по направлению к центру составил 3960 пассажиров, а в обратном направлении 2732 пассажиров. В обоих направлениях 6692 пассажиров.

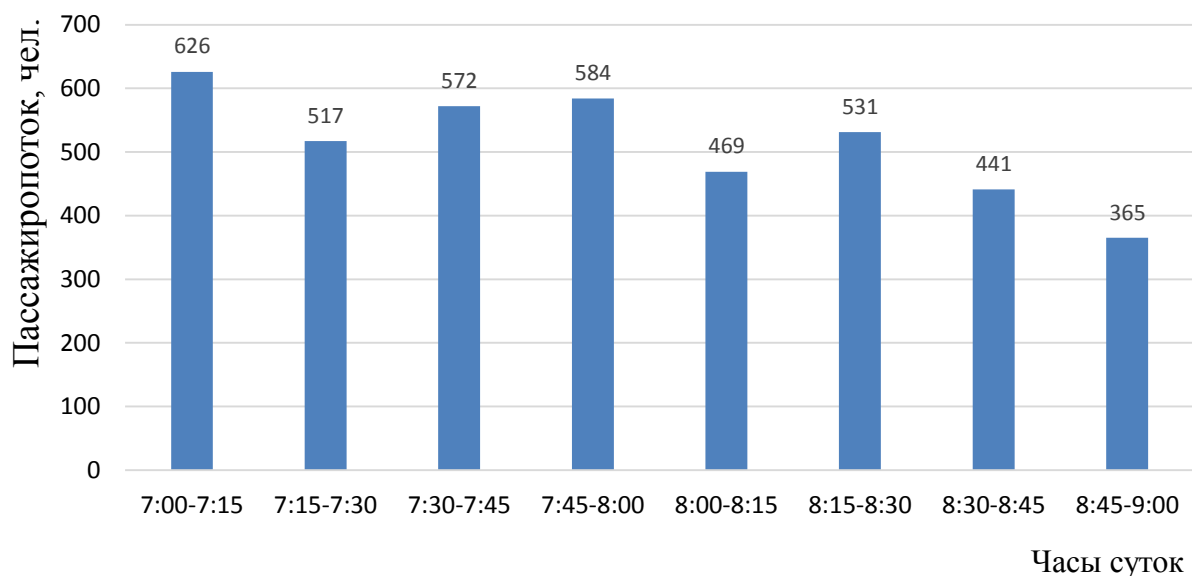


Рисунок 2.2.6 – Пассажиропоток ост. «Северо-Западный» район по направлению в центр

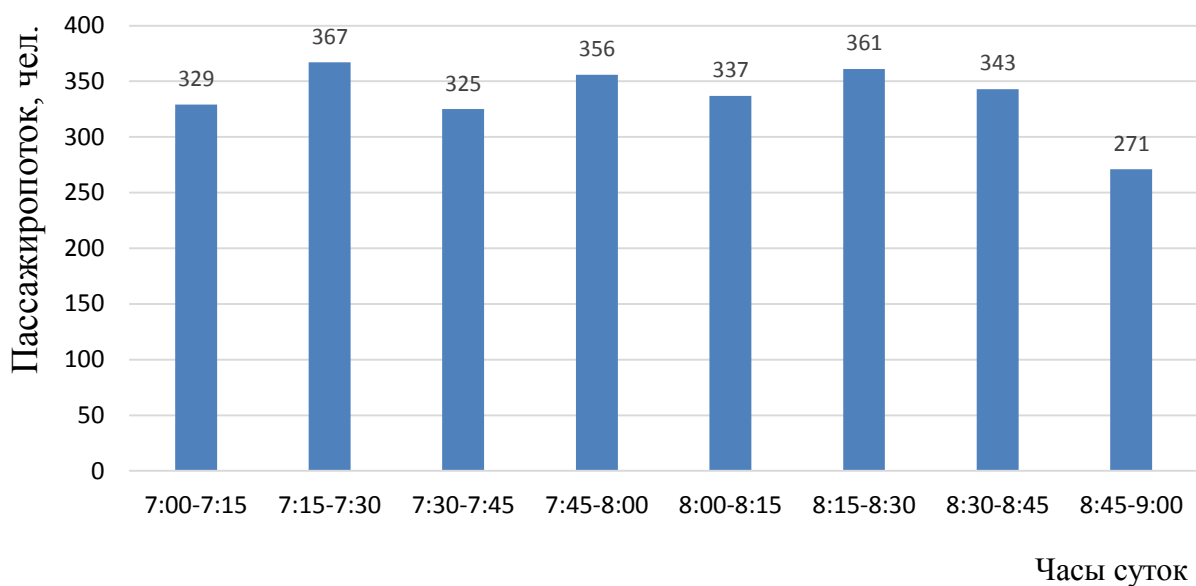


Рисунок 2.2.7 – Пассажиропоток ост. «Северо-Западный» район в обратном направлении

В утренний час пик с 7:00 до 9:00 на остановке Кинотеатр строительный пассажиропоток по направлению к центру составил 4105 пассажиров, а в обратном направлении 2689 пассажиров. В обоих направлениях 6794 пассажиров.

Пассажиропотоки, чел.

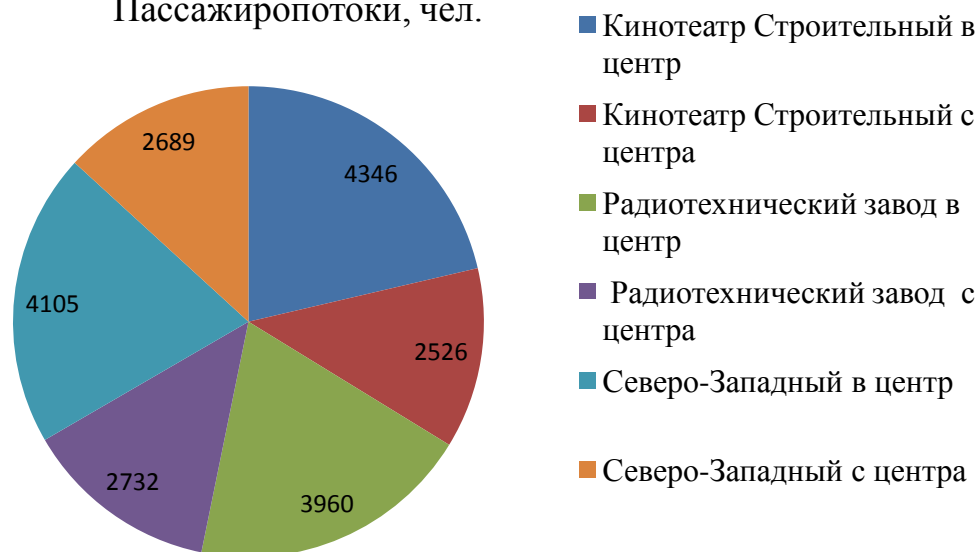


Рисунок 2.2.8 – Сравнение пассажиропотока микрорайона «Северо-Западный» по остановкам

На остановках «Кинотеатр Строитель» и «Радиотехнический завод» и «Северо-Западный» наблюдается переполнение автобусов по маршрутам №80 и № 87

Таблица 2.2.2 – Пассажиропоток в сторону центра с 07:00 до 09:00

№ маршрута	Число вошедших пассажиров	Число вышедших пассажиров	Количество транспортных средств на линии
Т4	213	81	15
14	34	14	3
38	195	30	12
71	149	51	11
80	344	88	14
87	188	136	12
88	96	33	8
99	177	34	11

Таблица 2.2.3 – Пассажиропоток в обратном направлении с 07:00 до 09:00

№ маршрута	Число вошедших пассажиров	Число вышедших пассажиров	Количество транспортных средств на линии
Т4	35	58	10
14	9	8	3

Окончание таблицы 2.2.3– Пассажиропоток в обратном направлении с 07:00 до 09:00

№ маршрута	Число вошедших пассажиров	Число вышедших пассажиров	Количество транспортных средств на линии
38	46	30	11
71	74	26	12
80	38	108	14
87	87	10	12
88	47	65	8
99	37	15	11

По данным таблицы (2.2.2) и (2.2.3) можно сделать вывод, что наибольшее число пассажиров предпочитают маршрут № 80, однако маршрут № 87 был столько же раз переполнен как и маршрут № 80. Отсюда можно сделать вывод, что маршрут № 87 при въезде в микрорайон уже был переполнен.

2.3 Исследование пассажирских корреспонденций путем выборочного анкетирования пассажиров.

Для обследования пассажирских корреспонденций воспользуемся анкетным методом – который заключается в заполнении населением, пассажирами или учетчиками специальных анкет о совершаемых поездках.

В зависимости от цели и масштабов проведения обследования могут применять различные формы и методы опроса.

Обследование проводят или путем рассылки анкет по почте, или непосредственным опросом и заполнением анкет по месту жительства, работы, учебы, во время поездки, в местах пересадки с одного вида транспорта на другой, на конечных остановочных пунктах.

Анкетный метод обследования применяют для разработки новой, корректировки действующей транспортной сети или отдельных ее узлов, маршрутов в целях улучшения работы транспорта и повышения удобств пассажиров. Этот метод в сравнении с другими позволяет получить ответ на

большой круг интересующих вопросов и, в частности, выявить потребность населения в передвижениях по различным направлениям и в различные места вне зависимости от существующей транспортной сети.

Таблица 2.3.1 – Пассажирские корреспонденции по микрорайонам города

Улица города (район)	Количество опрошенных человек	Совершалась пересадка	Удельный вес (%)
Мясокомбинат	14	8	7
4-й микрорайон жилого массива Овинного	1		0,5
Овинный - Таймыр	2		1
Ботанический	2		1
БСМП-ГорДК	3		1,5
Ветлужанка	5		2,5
Николаевский проспект	9		4,5
Студгородок	7	4	3,5
Академгородок	5	3	2,5
Свободный проспект	36		13
Копылова	9		10,5
Покровка	9		4,5
Ул. Карла Маркса, ул. Мира, ул. Ленина	32	3	11
Приображенский	3		1,5
Взлетка	14		7
Северный	11		5,5
Зелёная роща	8		4
Солнечный	7		3,5
Свердловский	21	13	10,5
Проспект газеты Красноярский рабочий	7	7	3,5

Проанализировав Таблицу 2.3.1 можно сделать вывод, что из микрорайона «Северо-Западный» в прямом и обратном направлении центрами пассажирского тяготения в основном являются:

- пр. Свободный – 13%;
- Ул. Карла Маркса, ул. Мира, ул. Ленина – 11 %;
- Ул. Копылова – 10,5 %;
- Свердловский район – 10,5 %

Проанализировав пассажирские корреспонденции можно выделить микрорайоны, в которые жители микрорайона Северо-Западный совершают пересадки, чтобы добраться до нужного им места:

- Мясокомбинат – 4 %;
- Студгородок – 2%;
- Академгородок – 1,5 %;
- Свердловский район – 7%;

Исходя из таблицы 2.3.1 анализа пассажирских корреспонденций по микрорайонам города, на которых совершают пересадки жители микрорайона, Северо-Западный видно, что в основном пересадки совершаются, что бы добраться до Мясокомбината и Свердловского района, расположенном на правом берегу и составляет 7 % от общего объёма опрошенных пассажиров.

2.4 Анализ качества транспортного обслуживания микрорайона «Северо-Западный».

Плотность транспортной сети, δ определяется отношением суммарной протяженности улиц и дорог, по которым проходят маршруты наземного городского пассажирского транспорта общего пользования (L), к застроенной площади города (F), Значение плотности транспортной сети по отдельным районам населенного пункта может быть различным.

$$\delta = \frac{L_c}{F} \quad (2.4.1)$$

где L_c – протяженность транспортной сети, км;

F – площадь населенного пункта, км².

$$\delta = \frac{4,3}{1,09} = 3,9 \text{ км/км}^2$$

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.

Превышение нормативной плотности маршрутной сети приводит к увеличению числа пересечений маршрутов, в результате чего снижают скорости движения автобусов, падает их производительная способность. При снижении плотности – повышается время подхода к остановке.

Дальность подхода к остановочным пунктам и расстояние между остановочными пунктами зависят от плотности сети, средней протяженности перегонов, климатических условий, этажности застройки и регламентируются типовыми правилами транспортного обслуживания населения в городском и пригородном сообщении согласно СНиП 2.01.01-82

Средняя длина перегона (расстояния между остановочными пунктами) на маршруте, L_n , км:

$$L_n = \frac{2 \cdot L_M}{2 \cdot N_o} \quad (2.4.2)$$

где: N_o – количество остановок на маршруте.

L_M – длина маршрута

$$L_n = \frac{2 \cdot 27000}{2 \cdot 52} = 519 \text{ м}$$

Затраты времени на пешее передвижение $t_{под}$ к остановочному пункту в среднем равны времени пешего передвижения от остановочного пункта прибытия до цели поездки:

$$t_{под} = \frac{60}{V_{пеш}} * \left(\frac{1}{3*\delta} + \frac{L_n}{4} \right) = 15 * \left(\frac{1}{3*\delta} + \frac{L_n}{4} \right) \quad (2.4.3)$$

где: $V_{пеш}$ – 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)

Затраты времени на поездку в подвижном составе определяются по формуле:

$$t_e = \frac{l_{cp}}{V_{cp}} \quad (2.4.4)$$

где: l_{cp} – средняя дальность поездки,

V_{cp} – средняя скорость перемещения пассажиров.

В соответствие с постановлением правительства Красноярского края от 28.09.2012 № 492-п «Об утверждении методики формирования тарифов на перевозки пассажиров и багажа автомобильным транспортом на территории Красноярского края», среднюю дальность поездки пассажиров берем равной 6,7 км а средняя скорость 19,8 км/ч

$$t_e = \frac{6,7}{19,8} = 0,33ч = 19,8 \text{ мин}$$

Затраты времени на поездку, не более (хороший уровень качества):

Свыше 1 млн. жителей - 40 мин.

От 500 тыс. до 1 млн.- 35 мин.

От 250 до 500 тыс. - 30 мин.

До 250 тыс. - 25 мин.

Показатели своевременности характеризуют свойства пассажирских перевозок, которые способствуют движению транспортных средств в соответствии с объявленным графиком или другими нормативными требованиями. К показателям своевременности относят:

Регулярность движения оценивается коэффициентом регулярности, K_p

$$K_p = \frac{N_f}{N_p} \quad (2.4.5)$$

где: N_p – число рейсов, предусмотренных расписанием движения

N_f – число фактически выполненных рейсов

Регулярность движения:

На городских и пригородных маршрутах не менее 98%

Регулярный рейс – рейс с допустимым отклонением от расписания $\pm 2-5$ мин. Интервал движения – время, через которое на остановочном пункте чередуется прохождение подвижного состава, следующего друг за другом.

Плановый интервал движения равен частному от деления времени оборотного рейса на маршруте на число работающих единиц подвижного состава.

$$I = \frac{T_{об}}{A} \quad (2.4.6)$$

где: $T_{об}$ – время оборотного рейса,

A – количество единиц подвижного состава на маршруте.

Таблица 2.4.1 – Расчёт показателей

Маршрут	Показатели			
	Ln,км	tпод, мин	Kp	I,мин
4т	0,481	3,1	0,97	8,7
14	0,634	4	0,98	48
38	0,470	3	0,95	8,4
71	0,490	3,2	0,94	9,5
80	0,578	3,7	1,111	7,2
87	0,559	3,6	0,96	8,3
88	0,530	3,5	0,88	10
99	0,482	3,1	0,96	7,5

Исходя из таблицы 2.4.1 можно сделать вывод, что у маршрутов № 4т, № 14, № 38, № 71, № 87, № 88, №99 фактическое количество автобусов, выходящих на линию меньше чем плановое, так как коэффициент регулярности меньше 1, у маршрута № 80 фактическое количество автобусов, выходящих на линию больше чем плановое, так как коэффициент регулярности больше 1. Плановый интервал движения у всех маршрутов соответствует нормативным значениям.

2.5 Разработка предложений по совершенствованию маршрутной сети.

Для совершенствования транспортной сети предлагаю провести новый маршрут №80 от пос. Таймыр, через Николаевский мост и до Восточного автовокзала, для полного удовлетворение жителей в транспортной доступности населения в связи с пассажирским тяготением в сторону «КрасТЭЦ». В приложений А есть существующая маршрутная сеть маршрута №80

На рисунке 2.5.1 представленная новая схема движения.



Рисунок 2.5.1 –Схема движения проектируемого маршрута №80

В таблице 2.5.1 расписаны остановочные пункты нового маршрута и расстояния между ними

Таблица 2.5.1 – Остановочные пункты проектируемого маршрута

№	Расстояние между остановочными пунктами	Расстояние от начального пункта	Остановочные пункты
1	0	0	Пос. Таймыр
2	1.100	1.100	Пос. ГЭС
3	0.500	1.600	Бульвар Ботанический
4	0.400	2.000	М-н «Локомотив»
5	0.400	2.400	Северо- западный район
6	0.500	2.900	Радиотехнический завод
7	0.300	3.200	Кинотеатр «Строитель»
8	0.800	4.000	Почта
9	0.600	4.600	Стройкомплекс «Рассвет»
10	0.500	5.100	ГорДК
11	0.300	5.400	Кравченко
12	0.500	5.900	Луначарского
13	0.700	6.600	Пастеровская
14	0.300	6.900	Сопочная
15	3.800	10.700	Магазин (Ул. Свердловская)
16	0.400	11.100	Свердловская

Окончание таблицы 2.5.1– Остановочные пункты проектируемого маршрута

№	Расстояние между остановочными пунктами	Расстояние от начального пункта	Остановочные пункты
17	0.400	11.500	Красфарма
18	0.400	11.900	Станция Енисей
19	0.600	12.500	пер. Медицинский
20	0.400	12.900	Мебельная фабрика
21	0.400	13.300	Хлебозавод
22	0.500	13.800	Пикра
23	0.300	14.100	60 лет Октября
24	0.300	14.400	Монтажный коледж
25	0.600	15.000	Матросова
26	1.000	16.000	Предмостная пл. (кольцо)
27	0.700	16.700	Кинотеатр Юбилейный
28	0.300	17.000	Правый берег
29	0.300	17.300	Цирк
30	0.600	17.900	Затон
31	0.400	18.300	ТЮЗ
32	0.500	18.800	Торговый центр
33	0.700	19.500	Кинотеатр родина
34	0.300	19.800	Детская библиотека
35	0.800	20.600	Возрождение Кредит (Пр. Красноярский Рабочий)
36	0.600	21.200	Художественная галерея
37	0.500	21.700	Аэрокосмическая академия
38	0.500	22.200	ДК 1 мая
39	0.500	22.700	Школа
40	0.600	23.300	Хлебазавод
41	0.300	23.600	Каменный квартал
42	0.400	24.000	Крылова
43	0.300	24.300	ДК Крас ТЭЦ
44	0.300	24.600	Крас ТЭЦ
45	0.700	25.300	Автовокзал Восточный
25.300			Общая длина

В предлагаемом варианте уменьшается количество дублируемых маршрутов, так же он позволит удовлетворить корреспонденций в проспект Газеты Красноярский Рабочий. Параметры маршрута, которые поменяются в ходе изменения маршрута представлены в таблице 2.5.2

Таблица 2.5.2 – Сравнения вариантов маршрута

Вариант маршрута	Длина , км.	Количество остановок
Основной	18,8	33
Предлагаемый	25,3	45

2.6 Расчет потребной программы перевозок по маршруту

Для обслуживания маршрута №80 используется автобус НефАЗ-5299 его технические характеристики и вместительность удовлетворяет потребности в перевозке. Данные представлены в таблице 2.6.1

Таблица 2.6.1 – Технические характеристики НефАЗ-5299

Параметр	Значения
Колёсная формула	4x2
Количество дверей	3
Ширина дверей	1200
Общее число мест (8 чел/м ²)	115
Число мест для сидения	25+1
Контрольный расход топлива, л/100 км	35
Длина, мм	11 875
Ширина, мм	2500
Высота, мм	3036
Полная масса, кг	18 000
Снаряженная масса, кг	10860
Максимальная мощность, кВт	205

Эксплуатационная скорость рассчитывается по формуле 2.6.1

$$V_{э} = \frac{l_m}{t_p}, \text{ км/час} \quad (2.6.1)$$

где $V_{э}$ – Эксплуатационная скорость

l_m – длина маршрута, км

t_p – время рейса, мин.

$$V_э = \frac{25,3}{1,42} = 17,8$$

Время рейса рассчитывается по формуле 2.6.2

$$t_p = t_{дв} + t_{по} + t_{ко}, \text{ ч} \quad (2.6.2)$$

где t_p – время рейса, мин;

$t_{дв}$ – время движения подвижного состава, мин;

$t_{по}$ – время простоя на остановке, мин;

$t_{ко}$ – время простоя на конечной остановке, мин.

$$t_p = 53 + (0,5 * 45) + 5 = 80,5$$

Скорость сообщения рассчитывается по формуле 2.6.3:

$$V_c = \frac{l_m}{t_p - t_{ко}}, \text{ км/час} \quad (2.6.3)$$

где $t_{ко}$ – время простоя на конечном пункте, мин.

l_m – длина маршрута, км

t_p – время рейса, мин

$$V_c = \frac{25,3}{1,42 - 0,08} = 18,8$$

Техническая скорость рассчитывается по формуле 2.6.4

$$V_t = \frac{l_m}{t_{дв}}, \text{ км/ч;} \quad (2.6.4)$$

$$V_t = \frac{25,3}{0,87} = 26$$

Время оборота рассчитывается по формуле 2.6.5

$$t_{об} = 2 * t_p, ч \quad (2.6.5)$$

где $t_{об}$ – время оборота, ч;

t_p – время рейса, ч

$$t_{об} = 2 * 1,42 = 2,84$$

Расчет количества рейсов за день

Количество рейсов за день рассчитывается по формуле 2.6.6

$$Z_p = \frac{T_m}{t_p}, ед \quad (2.6.6)$$

где T_m – время на маршруте, ч

t_p – время рейса, ч

$$Z_p = 18/1,42 = 12$$

Расчет количества оборотов за день

Количество оборотов за день рассчитывается по формуле 2.6.7

$$Z_{об} = \frac{Z_p}{2}, ед \quad (2.6.7)$$

где Z_p - количество рейсов за день, ед.

$$Z_{об} = 12/2 = 6$$

Расчет интервала движения автобусов

Интервал движения – это промежуток времени, через который автобусы следуют друг за другом. Интервал движения автобусов рассчитывается по формуле (2.6.8)

$$I_p = \frac{t_{об} * 60}{A_m}, \text{ мин} \quad (2.6.8)$$

где A_m – количество подвижного состава на маршруте, ед.;

$t_{об}$ – время оборотного рейса, час;

$$I_p = \frac{2,84 * 60}{24} = 7,1$$

$$A_m = \frac{Q_{max} * t_{об}}{q_n}, \text{ ед.} \quad (2.6.9)$$

где Q_{max} – максимальное наполнение автобусов на наиболее загруженном участке в период времени;

q_n – расчетная вместимость автобуса, чел.;

$t_{об}$ – время оборотного рейса, час;

$$A_m = \frac{1035 * 2,84}{115} = 24$$

Таблица 2.6.2 – Расчеты программы перевозок

Параметры характеристик	Значения
Эксплуатационная скорость, км/ч	17,7
Скорость сообщения, км/ч	25

Окончание таблицы 2.6.2– Расчеты программы перевозок

Параметры характеристик	Значения
Техническая скорость, км/ч	18,8
Количество рейсов за день, ед	12
Интервал движения	7
Количество подвижного состава на маршруте	24

2.7 Транспортно-пересадочные узлы (ТПУ).

Транспортно-пересадочный узел – узловой элемент планировочной структуры города транспортно-общественного назначения, в котором осуществляется пересадка пассажиров между различными видами городского пассажирского и внешнего транспорта или между различными линиями одного вида транспорта, а также попутное обслуживание пассажиров объектами социальной инфраструктуры.

В классификации ТПУ представляется важным выделить две основные составляющие, определяющие роль и иерархию того или иного узла в системе. Все узлы классифицируются с одной стороны, как важнейший элемент планировочной структуры города (градостроительная классификация), с другой – как не менее важный транспортный узел (транспортная классификация). Градостроительная классификация ТПУ определяет положение ТПУ относительно системы центров, утвержденной в составе Генплана развития города:

- центрального ядра города;
- городского общественного центра;
- локального общественного центра;
- расположенные вне системы городского центра.

Положение ТПУ в системе городских центров определяет состав, функциональное назначение и емкость объектов административно-деловой, социально и культурно-бытовой сфер, размещение которых может быть

предусмотрено при комплексной реконструкции узлов. Транспортная классификация ТПУ осуществляется по трем основаниям:

- виды пересадок, реализуемые в узле;
- роль ТПУ в системе транспортной инфраструктуры города или региона;
- суммарная величина пассажирообмена в ТПУ.

Виды пересадок в узле можно подразделить на два основных типа:

- пересадки внутри одной (конкретной) системы пассажирского транспорта;
- межсистемные пересадки.

Внутрисетевые – транспортно-пересадочные узел, обеспечивающий пересадки внутри одной из систем городского пассажирского транспорта.

Межсетевые – транспортно-пересадочные узел, обеспечивающий пересадку между несколькими системами городского пассажирского транспорта.

Согласно данной классификации к внутрисетевым узлам относятся пересадочные узлы внутри системы скоростного внеуличного транспорта (СВТ), пассажирооборот которых может достигать десятков тысяч пассажиров в утренний час «пик». В составе классификации внутрисетевых узлов можно выделить две группы, зависящие от корреспонденции пересадки:

- внутри системы подвозящего транспорта (автобус – автобус, автобус – троллейбус и т.п.).

- внутри системы СВТ (метро – метро, железная дорога – метро и т.п.).

Понятие межсетевых узлов подразумевает под собой пересадки между следующими видами транспорта в различных комбинациях:

- внешний (межрегиональный) транспорт (все виды, обеспечивающие транспортные связи различных регионов между собой, включая: авиационный, железнодорожный, автобусный и водный транспорт);

- региональный транспорт (обеспечивающий связи внутри отдельного региона);

- городской скоростной или магистральный транспорт;

- городской подвозящий транспорт.

Транспортная классификация ТПУ по их роли в системе транспортной инфраструктуры города или региона представлена на:

Межрегиональные ТПУ – это межсетевые узлы, обеспечивающие максимальное количество возможных пересадок, то есть пересадки с внешнего и регионального транспорта между собой и на различные системы городского пассажирского транспорта.

Региональные ТПУ – межсетевые узлы, обеспечивающие связь регионального транспорта с системой городского пассажирского транспорта.

Городские ТПУ – межсетевые узлы, обеспечивающие пересадку с системы городского наземного пассажирского транспорта (ГНПТ) на систему скоростного внеуличного транспорта (СВТ).

Районные ТПУ – межсетевые узлы, обеспечивающие пересадку с системы ГНПТ на систему СВТ. Узлы обеспечивают транспортное обслуживание районов, расположенных в пределах нормативной удаленности станций метрополитена.

Локальные ТПУ – внутрисетевые узлы, обеспечивающие пересадку внутри системы НПТ.

Состав транспортно-пересадочного узла. Территории ГТИ – территории городской транспортной инфраструктуры, которая включает в себя следующие элементы:

- участки улично-дорожной сети (УДС);
- участки скоростного внеуличного транспорта (СВТ);
- участки городского наземного пассажирского транспорта (ГНПТ);
- участки внеуличных пешеходных переходов;
- участки стоянок;
- участки объектов транспортной инфраструктуры (ТИ): автозаправочные станции, тяговые подстанции городского электротранспорта и т.п.

Все элементы городской транспортной инфраструктуры, входящие в состав ТПУ, тесно взаимосвязаны, и обособить один участок от другого крайне затруднительно[19].

Размещение транспортно-пересадочного узла предлагаю расположить непосредственно на остановке «Кинотеатр Строительный» так как на данной остановке наибольшее скопление жителей и людей на пересадку. Место расположение транспортно-пересадочного узла изображено на рисунке 2.6.1

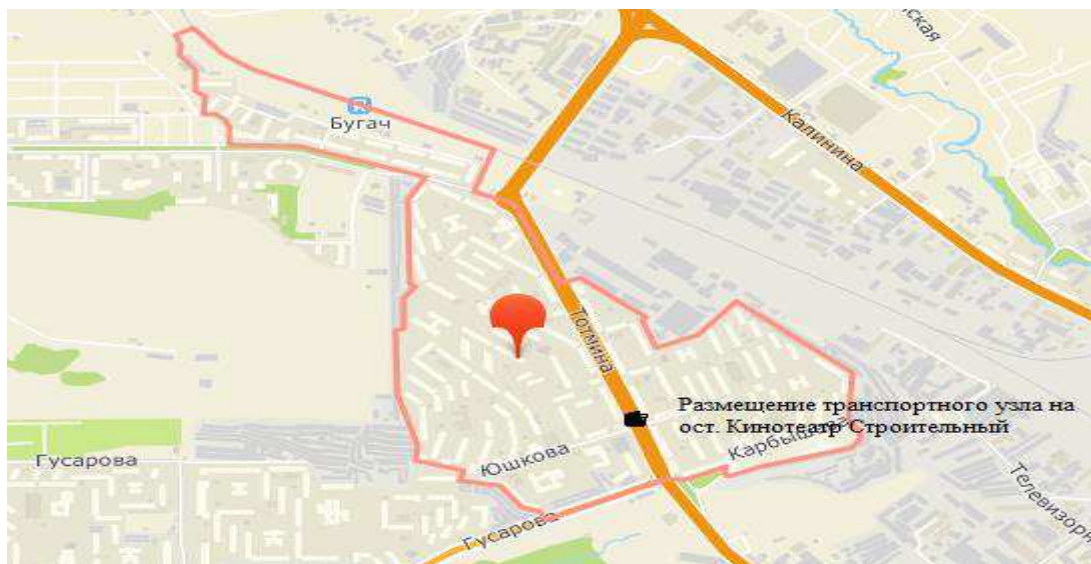


Рисунок 2.6.1 – размещение транспортно-пересадочного узла в микрорайоне «Северо-Западный»

В данном узле будет совершаться пересадка с 87 на 80 маршрут для проезда на правый берег жителями мясокомбинат и для комфортного ожидания предлагаю установить более вместительные и с большим местами для сидения остановочные пункты.

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 2 чел/м².

$$S_{\text{п}} = \frac{q}{2} \quad (2.6.1)$$

где S – это площадь площадки ожидания

q – количество пассажиров на остановке в час пик

$$S_{\text{п}} = \frac{40}{2} = 20\text{м}^2$$

Следовательно площадка ожидания должна быть площадью 20 метров в квадрате.

Автопавильон предназначен для укрытия пассажиров, ожидающих прибытия автобуса, от воздействия неблагоприятных погодных-климатических факторов (осадки, солнечная радиация, ветер и т.п.). Автопавильон может быть закрытого типа или открытого (в виде навеса). Закрытый павильон должен иметь стены, доходящие до перекрытия павильона не менее чем с трех сторон. Открытый павильон имеет стены, не доходящие до перекрытия, или не более двух стен. Выбор конструкции павильона осуществляют в зависимости от климатических условий района размещения автобусной остановки.

Размер автопавильона определяют с учетом количества одновременно находящихся в час пик на автобусной остановке пассажиров из расчета 4 чел./м².

Ближайшая грань автопавильона должна быть расположена не ближе 3 м от кромки остановочной площадки.

$$S_{\text{а}} = \frac{q}{4} \tag{2.6.1}$$

где S – это площадь автопавильона

q – количество пассажиров на остановке в час пик

$$S_{\text{а}} = \frac{30}{4} = 10\text{м}^2$$

Следовательно, автопавильон должен быть площадью 10 метров в квадрате.



Рисунок 2.6.2 – Используемый автопавильон



Рисунок 2.6.2 – Предлагаемый автопавильон

Таблица 2.7.1 – основные показатели транспортно-пересадочного узла

№	Наименования показателя	Значение
1	Пассажирообмен, тыс. чел. В час пик	932
2	Коэффициент пересадочности	0,12
3	Частота движения маршрутов, ед. за час	43
4	Площадь посадки ожидания, местров в кубе	20
5	Площадь автопавильона, местров в кубе	10

2.8 Разработка расписания движения по маршруту № 80

Расписанием устанавливаются обязательные для выполнения рейсы автобусов, определяются: время начала и окончания каждого рейса, время проследования автобусом контрольных пунктов маршрута, время обеденных и внутрисменных перерывов, пересмены водителей и т.д.

Расписание движения является основой организации движения и обязательно для выполнения всеми линейными работниками. В соответствии с расписанием планируется работа диспетчеров, водителей, кондукторов, контролеров, а также работа технической службы АТП по подготовке автобусов к выпуску на линию и проведению дневных ТО.

Задача работников эксплуатационной службы заключается том, чтобы расписания были максимально рациональными и обеспечивали:

- качественное обслуживание населения, т. е. создавали пассажирам лучшие условия пользования автобусами и проезд с минимальной затратой времени пассажира на поездку;
- движение автобусов в соответствии с пассажиропотоками на маршрутах;
- увязку времени прохождения автобусов через соответствующие остановочные пункты с режимом начала и окончания работы промышленных предприятий, учебных заведений, зрелищных предприятий и др.;
- регулярность движения на всем протяжении маршрута;
- координацию движения автобусов с движением других видов пассажирского транспорта;
- высокую эффективность использования подвижного состава при использовании вместимости автобусов по установленным нормам
- создание нормальных условий труда бригадам автобусов
- продолжительность рабочей смены, а также режим и продолжительность внутрисменного отдыха должны быть в пределах, предусмотренных законодательством о труде;

- соответствие количества машино-часов работы автобусов, количеству часов, предусмотренных транспортным планом;
- соблюдение всех норм безопасности движения.

При составлении маршрутного расписания для автобусных маршрутов используются следующие методы: ручной; полу автоматизированный; автоматизированный.

Ручной метод в свою очередь делится на графический и табличный. В первом случае расписание времени прохождения автобусов остановочных пунктов маршрута представляется в виде графика в системе координат времени и расстояния, что позволяет наглядно увидеть равномерность изменения интервалов движения, удобно спланировать укороченные рейсы относительно основных, решить задачи подключения или снятия автобуса с промежуточного остановочного пункта маршрута. К недостаткам графического метода следует отнести трудности составления расписания при дифференцированных нормах скоростей движения и необходимость отмечать в таблице прохождение конкретных пунктов.

При табличном методе составления расписания в специальную форму по вертикали вписывают номера выходов (графиков), а по горизонтали для каждого рейса отмечают время прибытия и отправления по конечным пунктам маршрута. По данной форме определяются время рейса, интервал движения автобуса. К преимуществам табличного метода следует отнести: более полный учет дифференцированных норм скоростей движения

Непосредственное использование сводного расписания для составления расписания для каждого водителя. Недостатками метода являются: отсутствие наглядности, что затрудняет оценку качества по равномерности интервала движения; большой объем арифметических 70 расчетов. Графический метод эффективней использовать в малых городах при больших интервалах движения, а табличный – в крупных городах

В основу полу автоматизированного метода составления расписания положено построение минутной сети рейсов (с помощью ЭВМ). В качестве исходной информации задаются нормы времени на пробег с учётом времени стоянок на конечных пунктах маршрута. Предварительно рассчитанная на ЭВМ сетка рейсов снижает трудоемкость составления расписания, позволяет наглядно представить сводное маршрутное расписание.

Автоматизированный метод облегчает расчет сводного маршрутного расписания водительских и диспетчерских расписаний, техникоэксплуатационных показателей. Он основан на использовании ЭВМ. В качестве основного критерия при составлении расписания может быть принято движение равномерности интервалов движения.

При составлении расписания учитываются следующие ограничения:

– начало и окончание движения автобусов на маршруте производится только с конечных пунктов;

– работа в режиме экспрессных и укороченных рейсов рассматривается как работа по другому маршруту, для которого отдельно и независимо составляется расписание;

– согласование расписания различных маршрутов не предусмотрено[6].

Расписание составлялось с помощью табличного метода, с учетом изменения протяженности маршрута и времени обратного рейса, составлено в приложениях Г

2.9 Расчет технико-эксплуатационных и экономических показателей перевозок пассажиров.

Списочный состав парка по своему техническому состоянию разделяются на автобусы готовые к эксплуатации и автобусы находящиеся в ремонте.

Как правило, часть автобусов (до 5%) может требовать ТОиР

$$A_{\text{сп}} = A_{\text{max}} * 1,05 \quad (2.9.1)$$

где $A_{\text{сп}}$ – списочное количество автобусов, ед

$$A_{\text{сп}} = 24 * 1,05 = 25$$

Время пребывания автобусов на АТП

$$A_{\text{Дх}} = A_{\text{сп}} * 365 \text{ авто-дней} \quad (2.9.2)$$

$$A_{\text{Дх}} = 25 * 365 = 10220$$

Коэффициент выпуска автобусов на линию, показывает какая часть автобусов из общего числа используется

$$\alpha_{\text{в}} = \frac{A_{\text{max}}}{A_{\text{сп}}} \quad (2.9.3)$$

$$\alpha_{\text{в}} = \frac{24}{25} = 0,96$$

Время эксплуатации автобусов. Показывает транспортную работу автобусов на маршруте

$$A_{\text{Дэ}} = A_{\text{Дх}} * \alpha_{\text{в}} \quad (2.9.4)$$

$$A_{\text{Дэ}} = 10220 * 0,96 = 9811 \text{ авто-дней}$$

Среднее время пребывания автобуса в наряде :

$$T_H = \frac{\sum T_{Hn}}{n}, \text{ ч} \quad (2.9.5)$$

где $\sum T_{Hn}$ – сумма всех часов пребывания в наряде по каждой единице подвижного состава

n – количество единиц подвижного состава

$$T_H = \frac{424}{28} = 15,4$$

Продолжительность работы автобуса в наряде:

$$A_{ЧЭ} = A_{ДЭ} * T_H \quad (2.9.6)$$

$$A_{ЧЭ} = 10220 * 15,4 = 157680 \text{ авто-часов}$$

Среднесуточный пробег работающего автобуса:

$$L_{\text{ср.сут}} = V_{Э} * T_H \quad (2.9.7)$$

$$L_{\text{ср.сут}} = 16,8 * 15,4 = 258,7 \text{ км.}$$

Определим производительность автобуса по следующим формулам, в пассажирах:

$$W_Q = n_p q_H y_H n_{\text{см}} \quad (2.9.8)$$

где n_p – количество рейсов одного автобуса за день;

q_H – общая вместимость автобуса;

u_H – коэффициент использования вместимости ;

$n_{см}$ – коэффициент сменности пассажиров на маршруте

$$W_Q = 14 * 115 * 0,4 * 2 = 1288 \text{ пассажиров}$$

В пассажиро-километрах:

$$W_P = W_Q * L_{ср} \tag{2.9.9}$$

$$W_P = 1288 * 25,3 = 32586 \text{ пассажиро-километров}$$

Таблица 2.9.1 – Результаты расчёта технико-эксплуатационных показателей для проектируемого маршрута

Показатель	Значение
Средняя длина маршрута, км	25,3
Время оборотного рейса, ч	2,84
Суммарное время простоя на промежуточных остановках, мин	13,5
Суммарное время простоя на конечных остановках, мин	5
Техническая скорость движения, км/ч	25
Эксплуатационная скорость, км/ч	16,8
Скорость сообщения, км/ч	17,7
Списочное количество автобусов	28
Время пребывания автобусов на АТП, автомобиле-дней	10220
Коэффициент выпуска автобусов на линию	0,96
Время эксплуатации автобусов, автомобиле-дней	9811
Среднее время пребывания автобусов в наряде, ч	15,4
Продолжительность работы автобусов в наряде, автомобиле-час	157680
Среднесуточный пробег работающего автобуса, км	258,7

Произведем расчёт экономических показателей по проектируемому маршруту

Таблица 2.9.2 – Данные для экономического расчета

Показатели	Проектируемый
Потребное число автобусов, единиц	25
Первоначальная стоимость автобуса, рублей	7800000
Норма расхода топлива, л/100 км	35
Норма расхода топлива на отопитель, л/час	3,5
Годовой пробег автобусов, км	1789169
Цена основного топлива, рублей	45
Стоимость одной шины, рублей	15000
Число колес, единиц	6
Нормативный пробег шины, км.	90000
Количество рабочих дней	247

Расход топлива определим по формуле, литры:

$$Q_H = \frac{N_{\text{км}} \cdot L_{\text{общ}}}{100} \quad (2.9.10)$$

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

$N_{\text{км}}$ – норма расхода топлива;

Q_H – расход топлива.

$$Q_H = \frac{35 \cdot 1789169}{100} = 626209$$

Затраты на топливо, рубли:

$$Z_T = Q_H \cdot C_T \quad (2.9.11)$$

где C_T – стоимость 1 литра топлива по данным предприятия

$$Z_T = 626209 \cdot 45 = 28179411$$

Затраты на смазочные и прочие эксплуатационные материалы рассчитываются по формуле:

$$Z_{\text{см}} = Q_{\text{см.мोट}} + Q_{\text{см.транс}} + Q_{\text{см.спец}} + Q_{\text{см.пласт}} \quad (2.9.12)$$

где $Q_{\text{см.мोट}}$ – затраты на моторное масло;

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

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

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

$$Q_{\text{см.мोट}} = \frac{Q_{\text{Н}} \cdot N_{\text{см}} \cdot C_{\text{Т}}}{100} \quad (2.9.13)$$

где $N_{\text{см}}$ – норма смазочных материалов на 100 л общего расхода;

$C_{\text{Т}}$ – стоимость смазочных материалов;

Рассчитаем затраты, сведем результаты расчетов в таблицу

$$Q_{\text{см.мोट}} = \frac{626209 \cdot 0,8 \cdot 45}{100} = 225435$$

$$Q_{\text{см.транс}} = \frac{626209 \cdot 0,7 \cdot 45}{100} = 197255$$

$$Q_{\text{см.спец}} = \frac{626209 \cdot 1,06 \cdot 45}{100} = 298701$$

$$Q_{\text{см.пласт}} = \frac{626209 \cdot 1,3 \cdot 45}{100} = 366332$$

$$Z_{\text{см}} = 225435 + 197255 + 298701 + 366332 = 1087723$$

Затраты на ремонтный фонд рассчитываем по формуле, рублей:

$$Z_{рф} = N_{рф} * L_{общ} \quad (2.9.14)$$

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

$N_{рф}$ – затраты на ремонтный фонд на 1 км;

Норматив затрат на ремонтный фонд на 1 км пробега ($N_{рф}$) рассчитывается по формуле в % от фактической стоимости приобретения транспортных средств ($C_{ФАКТ}$) на 1 км пробега.

$$N_{рф} = \frac{0.25 \cdot C_{факт}}{100 \cdot 1000}, \quad (2.9.15)$$

$$N_{рф.} = \frac{0.25 \cdot 7800000}{100 \cdot 1000} = 19,5$$

$$Z_{рф} = 19,5 \cdot 2362159 = 46062116$$

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

$$Z_{ш} = \frac{L_{общ} * n_k * C_{ш}}{L_{нор.ш.}} \quad (2.9.16)$$

где $Z_{ш}$ – затраты на шины;

n_k – число колес на автобусе;

$C_{ш}$ – стоимость шины;

$L_{нор.ш.}$ – нормативный пробег шины.

$$Z_{ш} = \frac{2362159 \cdot 6 \cdot 15000}{60000} = 3543238$$

Амортизационные отчисления на полное восстановление автомобилей (A_B) производится по четвертой группе (принимается срок эксплуатации 8 лет). Таким образом, сумму средств выделяемых на амортизацию в год можно определить по формуле, рублей:

$$A_B = \frac{C}{T_{\text{пи}}} \quad (2.9.17)$$

где A_B – амортизационные отчисления;

C – стоимость подвижного состава;

$T_{\text{пи}}$ – срок полезного использования, 8 лет.

Амортизационные отчисления будут составлять:

$$A_B = \frac{218400000}{8} = 27300000$$

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

$$S_{\text{пер}} = Z_T + Z_{\text{см}} + Z_{\text{рф}} + Z_{\text{ш}} + A_B \quad (2.9.18)$$

$$\begin{aligned} S_{\text{пер}} &= 28179411 + 1087723 + 46062116 + 3543238 + 27300000 = \\ &= 57688665 \end{aligned}$$

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. Величина среднемесячной номинальной начисленной заработной платы в

расчете на одного работника по Красноярскому краю по отрасли «Транспорт», деятельности прочего сухопутного транспорта равна 12332руб

Фонд оплаты труда водителей рассчитаем по формуле, рублей:

$$H_{3.п}^B = (12332 * (30\% + 30\%)) * ПКВ * 0,8 \quad (2.9.19)$$

где ПКВ – поправочный коэффициент для водителей, равный 2,5

$$H_{3.п}^B = (12332 * (30\% + 30\%)) * 2,5 * 0,8 = 39462$$

Фонд оплаты труда кондукторов, рублей:

$$H_{3.п}^K = (12332 * (30\% + 30\%)) * ПКк * 0,8 \quad (2.9.20)$$

где ПКк – поправочный коэффициент для кондукторов, равный 1,7

$$H_{3.п}^K = (12332 * (30\% + 30\%)) * 1,7 * 0,8 = 26834$$

Тогда годовой фонд оплаты труда водителей и кондукторов составит, рублей:

$$H_{3.п} = (H_{3.п}^B * 12 + H_{3.п}^K * 12) * A_{сп} \quad (2.9.21)$$

$$H_{3.п} = (39462 * 12 + 26834 * 12) * 28 = 22275456$$

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

Отчисление по социальному страхованию и обеспечению, рублей:

$$H_{\text{ССО}} = 30,8\% * H_{\text{ЗП}} \quad (2.9.22)$$

$$H_{\text{ССО}} = 0,308 * 22275456 = 6860840$$

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

Общехозяйственные расходы: затраты на воду, электроэнергию, тепловую энергию, износ инструментов, спецодежду, канцелярские услуги, противопожарные мероприятия, охрану труда и технику безопасности и прочие расходы. Сумма расходов принимается в рублях на 1 км поданным АТП 3,5 рубля.

$$Z_{\text{о.расх}} = 3,5 * L_{\text{обш}} \quad (2.9.23)$$

$$Z_{\text{о.расх}} = 3,5 * 2362159 = 8267556 \text{ руб.}$$

2 Транспортный налог не рассчитывается, т.к. предприятие на правах хозяйственного ведения оно не является плательщиком транспортного налога.

3 Обязательное страхование гражданской ответственности, рублей:

$$T = T_{\text{б}} * K_{\text{Т}} * K_{\text{бм}} * K_{\text{вс}} * K_{\text{о}} * K_{\text{с}} * K_{\text{п}} * K_{\text{н}} \quad (2.9.24)$$

где $T_{\text{б}}$ – базовая тарифная ставка равная 3645 рублей;

$K_{\text{Т}}$ – коэффициент в зависимости от территории преимущественного использования, для Красноярска 1,8;

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

K_{bc} – 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 периода 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.

$$T_{\text{баз}} = 3645 \cdot 1,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 16 = 104376$$

Все расчеты заносим в таблицу 2.9.3.

Таблица 2.9.3 – Сумма затрат на перевозку пассажиров.

Статьи затрат	Сумма затрат, рублей	Затраты на 1 км. пробега
Горючее	28179411	3,69
Смазочные материалы	1087723	0,35
Ремонтный фонд	46062116	15,50
Шины	3543238	0,83
Фонд оплаты труда	22275456	17,09
Социальное страхование	6860840	5,26
Общие расходы	8267556	3,50
ОСАГО	104976	0,07
ИТОГО	116381316	49,2

2.10 Выводы по технологической части

В результате исследования пассажиропотоков на остановочных пунктах: «Северо-Западный», «Радиотехнический завод», «Кинотеатр Строительный» было выявлено, что наибольшая наполняемость по направлению центра города составляет у маршрутов № 80 и № 87 она составляет 4 балла это объясняется тем,

что большое количество людей уезжают на работу на правый береги с микрорайона Мясокомбинат выезжает большое количество людей. Так же большая наполняемость у троллейбуса № 4. Наименьшая наполняемость у автобуса № 14 и № 99 она составляет 2-3 балл, это можно объяснить тем, что № 99 только начинает движение с конечного остановочного пункта, маршрут №14 является социально значимым и обеспечивает транспортную доступность с поселком Овинный.

В обратном направлении ситуация аналогична.

Изучив пассажирские корреспонденции выявили, что в прямом направлении центрами пассажирского тяготения в основном является центр города а именно ул. Ленина, пр. Мира, ул. Карла Маркса, так же значительное количество людей совершают поездки на правый берег. Так же выявлено, что 30% из 200 опрошенных человек совершают поездки с пересадками

В ходе анализа качества транспортного обслуживания было выявлено, что у маршрутов № 4т, № 14, № 38, № 71, №87, №88, №99 фактическое количество автобусов, выходящих на линию меньше чем плановое, так как коэффициент регулярности меньше 1, у маршрута № 80 фактическое количество автобусов, выходящих на линию больше чем плановое, так как коэффициент регулярности больше 1. Плановый интервал движения у всех маршрутов соответствует нормативным значениям. У маршрутов № 80 и № 87 высокий пассажиропоток при въезде и выезде, из микрорайона, который в среднем составляет 70 человек на один автобус, при номинальной вместимости автобуса 115 человек. Так же у маршрута № 80 интервал движения превышает плановый и нормативный интервалы.

В дальнейшем было решено изменить схему движения автобусного маршрута № 80, Была представлена базовая и проектируемая схема движения.

Рассчитана потребная программа перевозок в результате которой для перевозок было принято 24 автобуса.

Разработано расписание движения автобусов для проектируемого маршрута № 80 «Поселок Таймыр – Восточный вокзал» согласно которому отработанное время на маршруте составляет 280 часов, количество рейсов 183, количество выходов 24

Были рассчитаны технико-эксплуатационные и экономические показатели перевозки пассажиров по проектируемому маршруту

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе на тему «Совершенствование транспортного обслуживания населения микрорайона, «Северо-Западный» г. Красноярска» были рассмотрены основные проблемы транспортного обслуживания маршрутов вышеперечисленных территориальных участков.

В разделе «Технико-экономическое обоснование» был проведен анализ текущего состояния транспортного обслуживания исследуемого микрорайона, была исследована транспортная сеть микрорайона, определены микрорайоны доступные без пересадок, проанализирована пешеходная доступность остановочных пунктов, а так же оценено техническое состояние остановочных пунктов

В разделе «Технологическая часть» был проведен анализ пассажиропотоков и анализ пассажирских корреспонденций на остановочном пункте «Кинотеатр Строительный». Было предложено решение по улучшению маршрутной схемы, в частности автобусного маршрута № 80. Был предложен транспортно-пересадочный узел на остановке «Кинотеатр Строитель». Проведен расчет потребной программы перевозок для маршрута № 80, а так же расчет потребного парка подвижного состава. Было разработано расписание движения по усовершенствованному маршруту. Так же произведены расчеты технико-эксплуатационных и экономических показателей по проектируемому автобусному маршруту № 80

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Портал города Красноярск: <https://www.kraskompas.ru/doma-i-ulitsy/orientiry-krasnoyarska/item/975-zhiloj-rajon-severo-zapadnyj.html>

2 Карта города Красноярска: <https://2gis.ru/krasnoyarsk/query/Северо-западный%20микрорайон/geo/985823843450919?queryState=center%2F92.771323%2C56.028548%2Fzoom%2F16>

3 ГОСТ Р 54722-2011 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы диспетчерского управления городским пассажирским транспортом. Назначение, состав и характеристики подсистемы картографического обеспечения <http://docs.cntd.ru/document/1200094201>

4 ГОСТ Р 52766-2007 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования <http://docs.cntd.ru/document/1200057674>

5 СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* <http://docs.cntd.ru/document/456054209>

6 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.;

7 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»

8 Распоряжение Минтранса России от 31.01.2017 N НА-19-р (ред. от 13.04.2018) "Об утверждении социального стандарта транспортного обслуживания населения при осуществлении перевозок пассажиров и багажа

автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом",

9 Экономика предприятия. Формирование тарифов на перевозку грузов автомобильным транспортом: Учеб. Пособие /И.Л.Голянд., Н.В.Ильина, Л.Н.Секацкая и др. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005. 99с.

10 Афанасьев Л.Л. и др. Единая транспортная система и автомобильные перевозки: Учебник для студентов вузов. – М.: Транспорт, 1984;

11 РД 7214-0140-81 Правила организации пассажирских перевозок на автомобильном транспорте (приказ Минавтотранса РСФСР от 31 декабря 1981 г. №200);

10 ГОСТ Р 51004-96 Услуги транспортные. Пассажирские перевозки. Номенклатура показателей качества (принят в качестве межгосударственного стандарта ГОСТ 30594-97)

12 Большаков А. М., Кравченко Е.А., Черникова С.Л. Повышение качества обслуживания пассажиров и эффективность работы автобусов: науч. изд., под ред. Большакова А. М. М.: Транспорт, 1981. 206 с.

13 Приказ Минавтотранса РСФСР от 31.12.81 N 200 "Об утверждении правил организации пассажирских перевозок на автомобильном транспорте"

14 СТО4.2-07-2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. – Введен впервые: дата введения – 16.11.2010. – 60 с.

15 ГОСТ 218.1.002 - 2003 втбусные остановки на автомобильных дорогах. Общие технические требования. – Введ. 22.12.2009. – Москва: Минтранс России, 2009. – 10 с.;

16 Распоряжение Минтранса России от 25.12.2013 N НА-143-р "О внесении изменений в Методические рекомендации по расчету экономически обоснованной стоимости перевозки пассажиров и багажа в городском и пригородном сообщении автомобильным и городским наземным электрическим транспортом общего

пользования, утвержденные распоряжением Минтранса России от 18 апреля 2013 г. N НА-37-р"

17 Спирин И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками. – М.: ИКЦ «Академия», 2010. – 413 с.;

18 СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика

19 Автобусные остановки на автомобильных дорогах. Общие технические требования: <https://studizba.com/lectures/106-transport/1390-linejnye-sooruzhenija-passazhirskogo-transporta/25647-7-transportno-peresadochnye-uzly-passazhirskogo-transporta.html>

20 Файловый архив студентов <https://studfiles.net/preview/5609178/page:16/>

ПРИЛОЖЕНИЕ А



Рисунок А1 – Схема движения автобусного маршрута № 14



Рисунок А2 – Схема движения автобусного маршрута № 38

СХЕМА
 движения транспортных средств по регулярному маршруту
 №71 «Спортзал – пос. Таймыр»
 с указанием опасных участков

Маршрут движения: п. Таймыр - ул. Ботаническая - ул. Попова - ул. Тотмина - ул. Высокая - пр. свободный - ул. Маерчака - ул. Профсоюзов - ул. Б. Абалаковых - ул. К. Маркса - ул. Белинского - ул. Аэровокзальная - ул. Взлетная - ул. 78 Д бригады - ул. Молокова - пр. Авнаторов - ул. 9-го Мая - пр. Комсомольский - ул. Воронова - пр. Metallургов - ул. Тельмана - Спортзал - Спортзал - ул. Тельмана - пр. Metallургов - ул. Воронова - пр. Комсомольский - ул. 9-го Мая - пр. Авнаторов - ул. Молокова - ул. 78 Д бригады - ул. Взлетная - ул. Аэровокзальная - ул. Белинского - ул. Ленина - ул. Робеспьера - ул. Маерчака - пр. Свободный - ул. Высокая - ул. Тотмина - ул. Попова - ул. Ботаническая - п. Таймыр.

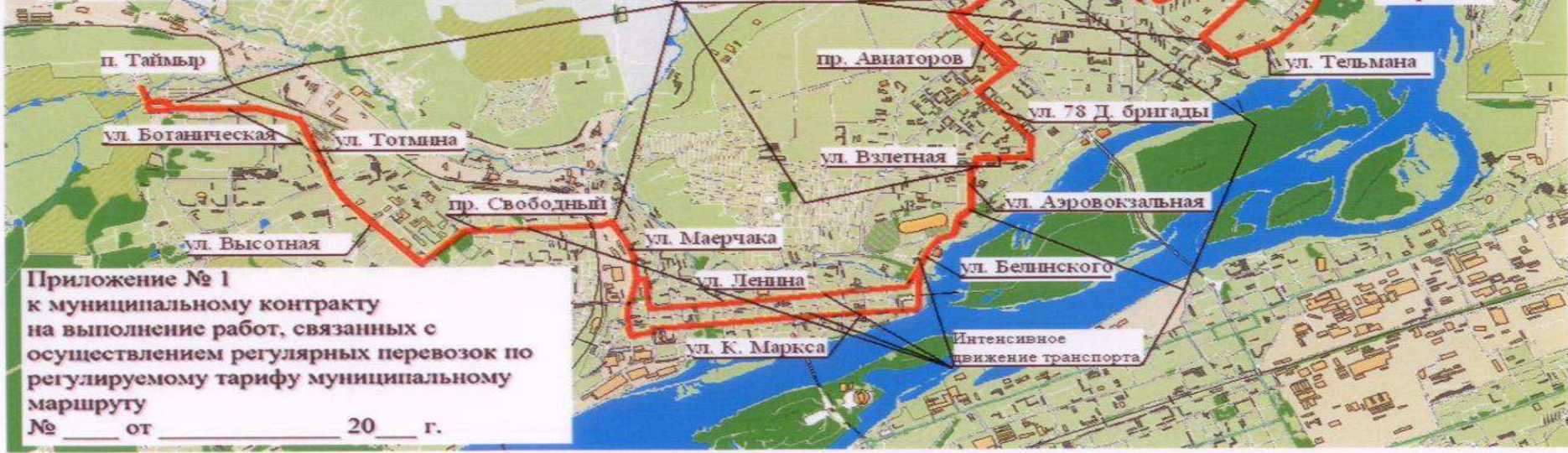
ВОДИТЕЛЬ!
 Осторожно при гололеде!
ВОДИТЕЛЬ!
 Останавливай автобус на остановочной площадке (в заездном кармане). При трогании с места, убедись, что двери салона закрыты!
ВОДИТЕЛЬ!
 Будь внимателен, соблюдай дистанцию!
ВОДИТЕЛЬ!
 Соблюдай скоростной режим! Будь внимателен при ограниченной видимости!

УТВЕРЖДАЮ
 Заместитель Главы города -
 руководитель департамента
 транспорта

И. В. Ким

2016 год

Копия верна
 Начальник отдела ОПиДД
 департамента транспорта
 И. А. Манченко



Приложение № 1
 к муниципальному контракту
 на выполнение работ, связанных с
 осуществлением регулярных перевозок по
 регулируемому тарифу муниципальному
 маршруту
 № _____ от _____ 20__ г.

Рисунок А3 – Схема движения автобусного маршрута № 71

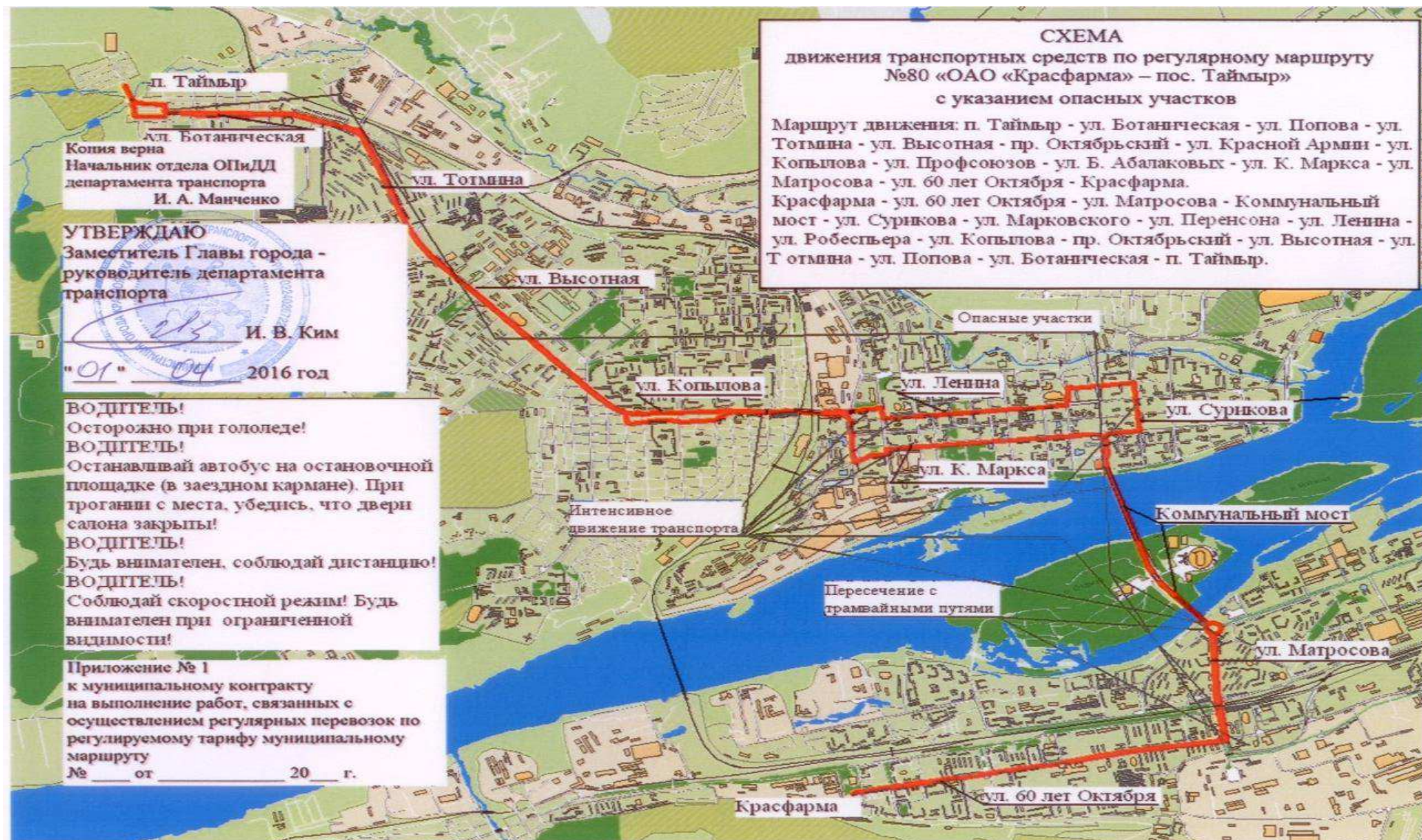


Рисунок А4 – Схема движения троллейбусного маршрута № 80

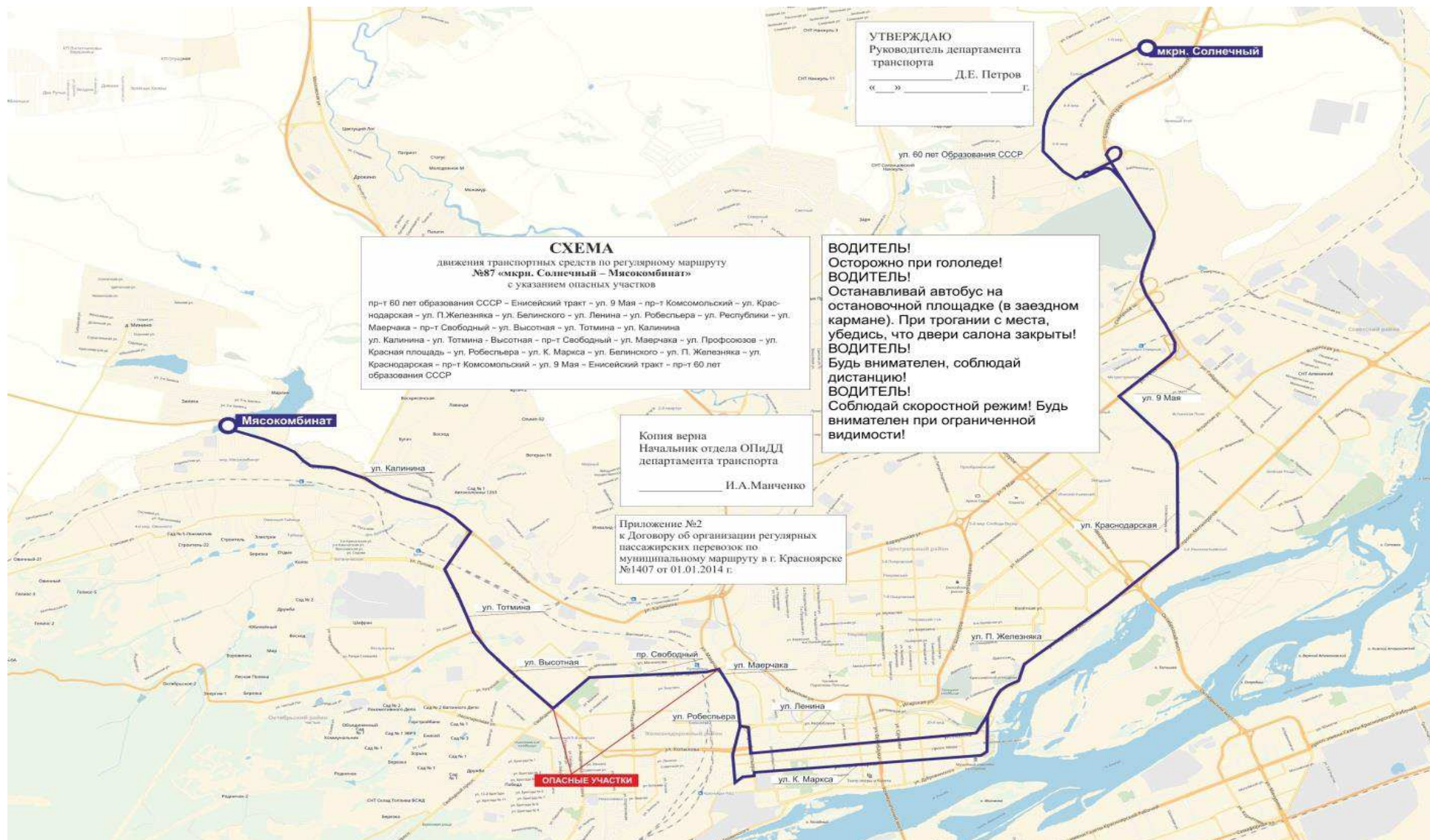


Рисунок А5 – Схема движения автобусного маршрута № 87

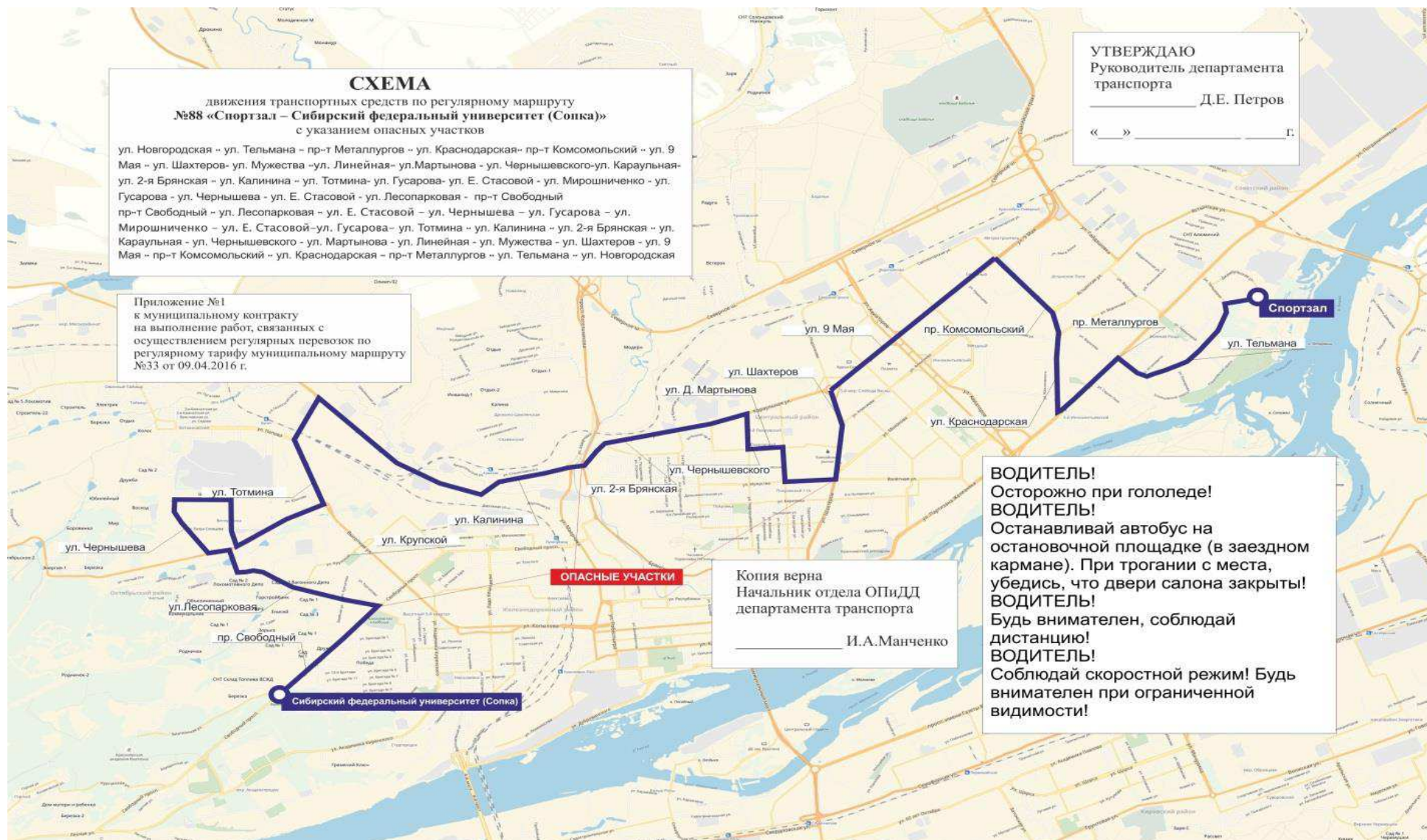


Рисунок А6 – Схема движения автобусного маршрута № 88



Рисунок А7 – Схема движения автобусного маршрута № 99

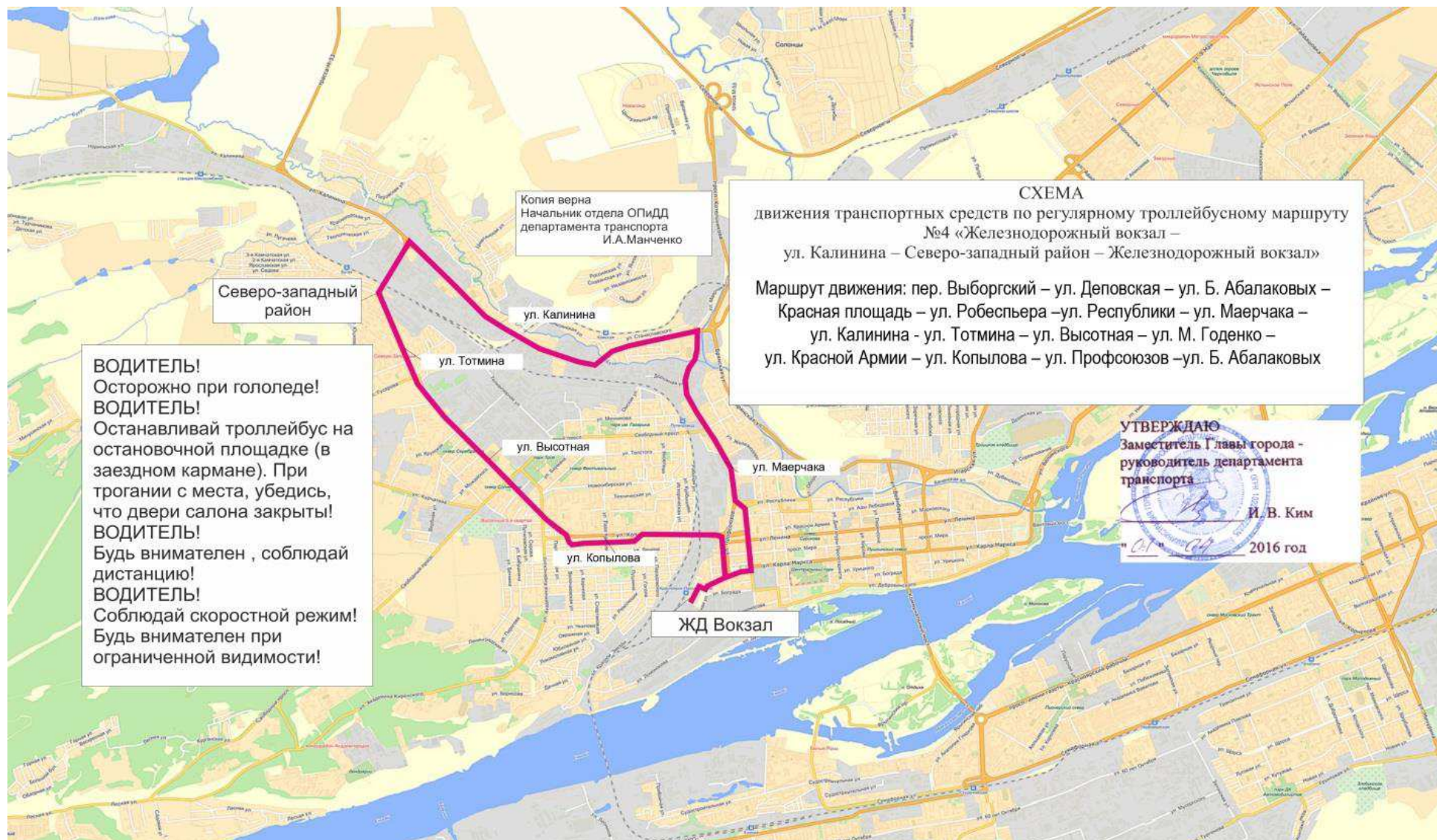


Рисунок А8 – Схема движения троллейбус маршрута № 4

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

«7» май 2019г.

Наименование остановочного пункта: Кинотеатр Строитель

Направление следования автобуса: в центр

Номер маршрута: 4г; 14; 38; 71; 80; 87; 88; 99

Время начала обследования: 07:00

День недели: Вторник

Время окончания обследования: 09:00

Фамилия учетчика: Грязнов

Таблица Б 1 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
07:01	НеФАЗ	80	3	9	0		
07:02	ЛиАЗ	87	3	11	2		
07:03	ЗИУ	Т4	2	4	1		
07:04	ПАЗ	88	2	5	1		
07:05	ПАЗ	38	3	4	0		
07:06	МАЗ	71	3	6	3		
07:07	НеФАЗ	80	4	15	0		
07:08	ПАЗ	99	3	14	0		
07:09	ЗИУ	Т4	3	9	1		
07:10	ПАЗ	38	3	8	0		
07:10	ЛиАЗ	87	4	10	0		
07:12	МАЗ	71	3	4	5		
07:13	НеФАЗ	80	4	15	0		
07:15	ПАЗ	88	2	6	2		
07:16	ЛиАЗ	87	4	10	0		
07:16	ЗИУ	Т4	2	6	0		
07:17	ПАЗ	14	3	4	2		
07:17	ПАЗ	38	3	3	0		
07:17	ПАЗ	99	2	7	0		
07:18	НеФАЗ	80	3	9	0		
07:18	МАЗ	71	3	3	0		
07:23	ЗИУ	Т4	3	5	1		
07:28	НеФАЗ	80	5	28	2	3	
07:28	ПАЗ	99	3	10	2		
07:29	ЛиАЗ	87	5	11	6	1	
07:29	ПАЗ	38	3	6	2		

Продолжение таблицы Б 1 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
07:31	МАЗ	71	3	13	3		
07:33	ЗИУ	Т4	3	5	4		
07:33	НеФАЗ	80	4	12	6		
07:34	ЛиАЗ	87	3	2	9		
07:34	ПАЗ	88	3	4	3		
07:37	ПАЗ	99	3	11	3		
07:39	ЗИУ	Т4	2	10	3		
07:39	МАЗ	71	3	7	5		
07:40	ПАЗ	38	4	6	0		
07:42	ЛиАЗ	87	4	11	6		
07:43	НеФАЗ	80	4	15	5		
07:46	ПАЗ	99	3	7	2		
07:48	ПАЗ	88	3	6	2		
07:49	ЗИУ	Т4	3	7	1		
07:50	МАЗ	71	3	10	3		
07:50	ПАЗ	38	3	4	0		
07:51	НеФАЗ	80	4	16	7		
07:53	ЛиАЗ	87	4	5	13		
07:55	ЗИУ	Т4	3	5	6		
07:57	ПАЗ	99	3	6	4		
07:57	ЛиАЗ	87	4	3	8		
08:00	НеФАЗ	80	4	18	15		
08:02	ПАЗ	38	3	12	4		
08:02	МАЗ	71	3	9	5		
08:06	ПАЗ	88	3	5	0		
08:06	ПАЗ	14	3	7	7		
08:06	ЗИУ	Т4	3	6	6		
08:08	НеФАЗ	80	3	8	1		
08:08	ПАЗ	99	3	10	0		
08:09	ПАЗ	38	3	12	1		
08:10	МАЗ	71	3	4	5		
08:12	ЗИУ	Т4	2	2	6		
08:15	ЛиАЗ	87	5	25	20	3	
08:17	НеФАЗ	80	5	24	14	1	
08:19	ПАЗ	99	2	7	0		
08:19	ПАЗ	38	3	10	0		
08:21	МАЗ	71	2	13	3		

Окончание таблицы Б 1 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
08:23	ПАЗ	88	4	7	1		
08:25	ПАЗ	99	3	7	0		
08:26	ЗИУ	Т4	2	14	2		
08:28	ЛиАЗ	87	4	20	16		
08:29	ПАЗ	38	3	7	1		
08:30	ЗИУ	Т4	3	5	3		
08:30	МАЗ	71	3	6	2		
08:37	ПАЗ	88	3	4	4		
08:37	ЗИУ	Т4	4	19	1		
08:37	НеФАЗ	80	4	12	3		
08:38	ПАЗ	38	4	8	2		
08:39	ПАЗ	99	3	9	0		
08:40	ЗИУ	Т4	1	4	2		
08:42	ЛиАЗ	87	3	6	5		
08:42	МАЗ	71	2	3	3		
08:47	ЗИУ	Т4	3	16	3		
08:49	ЗИУ	Т4	3	5	2		
08:49	ПАЗ	38	3	11	5		
08:50	НеФАЗ	80	4	22	3		
08:52	ЛиАЗ	87	4	10	6		
08:55	ПАЗ	14	2	1	0		
08:56	ПАЗ	88	3	5	0		
08:57	ЗИУ	Т4	3	6	0		
08:57	ПАЗ	99	2	6	0		

Наименование остановочного пункта: Радиотехнический завод

Направление следования автобуса: в центр

Номер маршрута: Т4; 14; 38; 71; 80; 87; 88; 99

Время начала обследования: 07:00

День недели: Понедельник

Время окончания обследования: 09:00

Фамилия учетчика: Грязнов

Таблица Б 2 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
07:01	ПАЗ	99	3	3	1		
07:01	МАЗ	71	2	5	0		
07:03	ЛиАЗ	87	3	4	0		
07:05	ПАЗ	88	1	3	1		
07:06	НеФАЗ	80	3	6	0		
07:06	ЗИУ	Т4	3	5	1		
07:07	ПАЗ	38	3	6	0		
07:09	ПАЗ	99	2	4	0		
07:10	ЛиАЗ	87	4	5	1		
07:12	НеФАЗ	80	4	2	2		
07:13	ПАЗ	88	2	3	1		
07:15	ПАЗ	38	3	4	0		
07:16	ЗИУ	Т4	2	3	0		
07:16	ПАЗ	14	4	5	1		
07:16	МАЗ	71	3	4	1		
07:18	ЛиАЗ	87	3	2	1		
07:18	ПАЗ	99	3	2	1		
07:21	НеФАЗ	80	4	4	1		
07:22	ПАЗ	88	4	4	0		
07:23	ЗИУ	Т4	2	3	1		
07:25	ПАЗ	38	3	6	0		
07:25	ПАЗ	99	3	5	0		
07:25	НеФАЗ	80	3	1	0		
07:28	ЛиАЗ	87	4	3	3		
07:28	МАЗ	71	3	4	1		
07:32	НеФАЗ	80	3	1	0		
07:32	ЗИУ	Т4	3	3	1		

Продолжение таблицы Б 2 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
07:35	ПАЗ	99	3	6	0		
07:36	ПАЗ	38	3	7	1		
07:36	МАЗ	71	3	5	0		
07:37	ЛиАЗ	87	3	1	2		
07:41	НеФАЗ	80	3	9	2		
07:44	ПАЗ	99	3	9	1		
07:45	ПАЗ	38	3	3	1		
07:46	ЛиАЗ	87	4	1	3		
07:47	МАЗ	71	3	4	1		
07:48	НеФАЗ	80	3	2	1		
07:48	ЗИУ	Т4	2	0	2		
07:51	ПАЗ	99	3	5	0		
07:51	ПАЗ	88	3	3	1		
07:51	ЛиАЗ	87	4	5	1		
07:54	ЗИУ	Т4	2	1	1		
07:55	НеФАЗ	80	3	0	2		
07:57	ПАЗ	99	2	1	1		
07:57	МАЗ	71	2	0	1		
07:58	ПАЗ	38	3	6	0		
08:02	ЛиАЗ	87	3	5	1		
08:03	НеФАЗ	80	3	3	1		
08:04	ПАЗ	14	2	0	1		
08:06	ЗИУ	Т4	2	0	1		
08:06	ПАЗ	88	2	3	3		
08:06	ПАЗ	99	2	3	0		
08:07	МАЗ	71	3	3	0		
08:08	ПАЗ	38	3	0	1		
08:12	ЛиАЗ	87	4	4	1		
08:15	НеФАЗ	80	4	8	0		
08:15	ПАЗ	99	2	3	1		
08:17	ЗИУ	Т4	2	5	1		
08:17	ПАЗ	88	2	3	1		
08:19	ПАЗ	38	3	2	0		
08:19	МАЗ	71	3	1	1		
08:20	ЛиАЗ	87	3	2	1		
08:22	ЗИУ	Т4	2	3	0		
08:25	ПАЗ	99	3	2	0		

Окончание таблицы Б 2 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
08:27	ПАЗ	88	2	3	0		
08:27	НеФАЗ	80	5	6	0	2	
08:28	МАЗ	71	3	5	0		
08:29	ПАЗ	38	3	4	0		
08:31	ЛиАЗ	87	3	1	1		
08:36	ПАЗ	99	3	3	1		
08:36	НеФАЗ	80	5	5	0	2	
08:38	ЗИУ	Т4	3	3	0		
08:41	ЛиАЗ	87	3	2	3		
08:42	ПАЗ	38	3	10	0		
08:42	НеФАЗ	80	3	3	0		
08:45	ЗИУ	Т4	2	0	3		
08:46	ПАЗ	99	2	2	0		
08:47	ЛиАЗ	87	3	0	1		
08:47	МАЗ	71	3	4	0		
08:50	ПАЗ	88	4	1	0		
08:51	НеФАЗ	80	3	6	2		
08:52	ПАЗ	38	2	1	1		
08:53	ПАЗ	14	2	0	1		
08:54	ЗИУ	Т4	2	7	1		
08:58	ПАЗ	99	2	3	0		

Наименование остановочного пункта: Северо-Западный

Направление следования автобуса: в центр

Номер маршрута: Т4; 14; 38; 71; 80; 87; 88; 99

Время начала обследования: 07:00

День недели: Пятница

Время окончания обследования: 09:00

Фамилия учетчика: Грязнов

Таблица Б 3 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
07:01	ЛиАЗ	87	3	6	2		
07:02	НеФАЗ	80	3	5	0		
07:03	ЗИУ	Т4	2	4	1		
07:04	ПАЗ	88	2	5	1		
07:05	ПАЗ	38	3	2	0		
07:06	МАЗ	71	3	6	3		
07:07	НеФАЗ	80	4	5	0		
07:08	ПАЗ	99	3	4	0		
07:09	ЗИУ	Т4	2	3	1		
07:10	ПАЗ	38	3	8	0		
07:10	ЛиАЗ	87	4	10	0		
07:12	МАЗ	71	3	4	1		
07:13	НеФАЗ	80	4	5	0		
07:15	ПАЗ	88	3	6	2		
07:16	ЛиАЗ	87	4	7	0		
07:16	ЗИУ	Т4	3	6	0		
07:17	ПАЗ	14	3	4	2		
07:17	ПАЗ	38	3	3	0		
07:17	ПАЗ	99	3	7	0		
07:18	НеФАЗ	80	3	9	0		
07:18	МАЗ	71	2	3	0		
07:23	ЗИУ	Т4	3	5	1		
07:28	НеФАЗ	80	4	8	2		
07:28	ПАЗ	99	4	7	2		
07:29	ЛиАЗ	87	5	9	6	1	
07:29	ПАЗ	38	4	6	2		
07:31	МАЗ	71	4	4	3		

Продолжение таблицы Б 3 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
07:31	МАЗ	71	3	3	3		
07:33	ЗИУ	Т4	3	5	4		
07:33	НеФАЗ	80	4	6	6		
07:34	ЛиАЗ	87	4	2	9		
07:34	ПАЗ	88	4	4	3		
07:37	ПАЗ	99	3	4	3		
07:39	ЗИУ	Т4	2	10	3		
07:39	МАЗ	71	2	7	5		
07:40	ПАЗ	38	3	6	0		
07:42	ЛиАЗ	87	4	7	6		
07:43	НеФАЗ	80	4	5	5		
07:46	ПАЗ	99	3	7	2		
07:48	ПАЗ	88	3	6	2		
07:49	ЗИУ	Т4	3	7	1		
07:50	МАЗ	71	3	10	3		
07:50	ПАЗ	38	3	4	0		
07:51	НеФАЗ	80	4	16	7		
07:53	ЛиАЗ	87	3	5	6		
07:55	ЗИУ	Т4	3	5	6		
07:57	ПАЗ	99	3	6	4		
07:57	ЛиАЗ	87	4	3	8		
08:00	НеФАЗ	80	4	8	5		
08:02	ПАЗ	38	3	5	4		
08:02	МАЗ	71	3	9	5		
08:06	ПАЗ	88	3	5	0		
08:06	ПАЗ	14	3	7	7		
08:06	ЗИУ	Т4	3	6	6		
08:08	НеФАЗ	80	3	8	1		
08:08	ПАЗ	99	3	4	0		
08:09	ПАЗ	38	3	6	1		
08:10	МАЗ	71	3	4	5		
08:12	ЗИУ	Т4	2	2	6		
08:15	ЛиАЗ	87	4	8	5		
08:17	НеФАЗ	80	4	10	5		
08:19	ПАЗ	99	3	7	0		
08:19	ПАЗ	38	3	6	0		

Окончание таблицы Б 3 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч,мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
08:21	МАЗ	71	3	5	3		
08:23	ПАЗ	88	4	7	1		
08:25	ПАЗ	99	3	7	0		
08:26	ЗИУ	Т4	3	5	2		
08:28	ЛиАЗ	87	5	6	2		
08:29	ПАЗ	38	3	7	1		
08:30	ЗИУ	Т4	3	5	3		
08:30	МАЗ	71	3	6	2		
08:37	ПАЗ	88	3	4	4		
08:37	ЗИУ	Т4	4	9	1		
08:38	НеФАЗ	80	4	4	1		
08:38	ПАЗ	38	4	5	2		
08:39	ПАЗ	99	3	6	0		
08:40	ЗИУ	Т4	1	4	2		
08:42	ЛиАЗ	87	5	6	5		
08:42	МАЗ	71	3	3	3		
08:47	ПАЗ	88	3	6	3		
08:49	ЗИУ	Т4	3	5	2		
08:49	ПАЗ	38	3	4	5		
08:50	НеФАЗ	80	3	4	3		
08:53	ЛиАЗ	87	3	1	6		
08:55	ПАЗ	14	3	1	0		
08:56	ПАЗ	99	3	5	0		
08:58	ПАЗ	88	3	6	0		
08:59	МАЗ	71	3	4	0		

Наименование остановочного пункта: Кинотеатр Строитель

Направление следования автобуса: в обратном направлении

Номер маршрута: Т4; 14; 38; 71; 80; 87; 88; 99

Время начала обследования: 07:00

День недели: Понедельник

Время окончания обследования: 09:00

Фамилия учетчика: Грязнов

Таблица Б 4 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
07:02	ЛиАЗ	87	3	4	2		
07:02	ПАЗ	88	1	3	1		
07:04	НеФАЗ	80	2	2	3		
07:04	ЗИУ	Т4	2	1	1		
07:05	ПАЗ	38	3	1	3		
07:07	ПАЗ	99	2	4	0		
07:07	ЛиАЗ	87	2	5	1		
07:08	НеФАЗ	80	3	2	2		
07:09	ПАЗ	88	2	3	1		
07:10	ПАЗ	38	2	4	0		
07:10	ЗИУ	Т4	1	3	5		
07:12	ПАЗ	14	1	5	2		
07:13	МАЗ	71	2	4	1		
07:15	ЛиАЗ	87	3	2	5		
07:16	ПАЗ	99	2	2	1		
07:16	НеФАЗ	80	3	1	1		
07:17	ПАЗ	88	2	1	3		
07:17	ЗИУ	Т4	1	3	1		
07:17	ПАЗ	38	2	2	3		
07:18	ПАЗ	99	3	1	3		
07:18	НеФАЗ	80	2	1	0		
07:23	ЛиАЗ	87	3	3	3		
07:28	МАЗ	71	1	0	1		
07:28	НеФАЗ	80	2	1	0		
07:29	ЗИУ	Т4	3	3	1		
07:29	ПАЗ	88	1	2	5		
07:31	ЛиАЗ	87	2	2	3		

Продолжение таблицы Б 4 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
07:32	ЗИУ	Т4	3	2	2		
07:33	МАЗ	71	2	3	1		
07:33	НеФАЗ	80	2	1	3		
07:34	ЗИУ	Т4	2	5	1		
07:34	ПАЗ	38	3	1	0		
07:37	ПАЗ	99	2	4	0		
07:39	ЛиАЗ	87	3	1	1		
07:39	НеФАЗ	80	3	2	2		
07:40	ПАЗ	88	2	3	1		
07:42	ПАЗ	38	3	4	3		
07:43	ЗИУ	Т4	2	3	0		
07:46	ПАЗ	14	2	3	4		
07:48	МАЗ	71	2	4	1		
07:49	ЛиАЗ	87	3	2	1		
07:50	ПАЗ	99	2	2	1		
07:50	НеФАЗ	80	3	1	3		
07:51	ПАЗ	88	3	2	0		
07:53	ЗИУ	Т4	2	3	1		
07:55	ПАЗ	38	3	1	0		
07:57	ПАЗ	99	2	5	2		
07:57	НеФАЗ	80	3	1	0		
08:00	ЛиАЗ	87	3	3	3		
08:02	МАЗ	71	3	4	1		
08:02	НеФАЗ	80	3	1	7		
08:04	ЗИУ	Т4	1	3	1		
08:06	ПАЗ	88	2	1	2		
08:06	ЛиАЗ	87	3	4	0		
08:08	МАЗ	71	1	3	1		
08:08	НеФАЗ	80	3	1	2		
08:09	ЗИУ	Т4	3	5	1		
08:10	ПАЗ	38	3	1	2		
08:12	ПАЗ	99	2	4	0		
08:15	ЛиАЗ	87	3	2	6		
08:17	ЗИУ	Т4	3	2	2		
08:19	ПАЗ	88	2	3	1		
08:19	ПАЗ	38	2	4	0		
08:21	ЗИУ	Т4	2	3	0		

Окончание таблицы Б 4 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
08:23	ПАЗ	14	2	5	1		
08:25	МАЗ	71	1	1	4		
08:25	ЛиАЗ	87	3	2	7		
08:28	ПАЗ	88	3	4	0		
08:29	ЛиАЗ	87	1	3	1		
08:30	НеФАЗ	80	3	2	0		
08:33	ЗИУ	Т4	2	5	1		
08:35	ПАЗ	38	3	6	3		
08:37	ПАЗ	99	2	4	0		
08:37	ЛиАЗ	87	3	3	1		
08:38	НеФАЗ	80	2	2	2		
08:39	ПАЗ	88	2	3	1		
08:40	ПАЗ	38	3	4	4		
08:42	ЗИУ	Т4	2	3	0		
08:42	ПАЗ	14	2	1	1		
08:44	МАЗ	71	1	4	6		
08:46	ЛиАЗ	87	3	2	2		
08:49	ПАЗ	99	2	2	4		
08:50	НеФАЗ	80	2	4	1		
08:55	ПАЗ	88	3	2	5		
08:55	ЗИУ	Т4	1	3	1		
08:56	ПАЗ	38	2	6	0		
08:57	ПАЗ	99	2	5	0		
08:59	НеФАЗ	80	3	1	0		

Наименование остановочного пункта: Радиотехнический завод

Направление следования автобуса: в обратном направлении

Номер маршрута: Т4; 14; 38; 71; 80; 87; 88; 99

Время начала обследования: 07:00

День недели: Вторник

Время окончания обследования: 09:00

Фамилия учетчика: Грязнов

Таблица Б 5 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
07:01	МАЗ	71	1	1	4		
07:03	ПАЗ	88	1	3	1		
07:03	НеФАЗ	80	3	3	3		
07:05	ЗИУ	Т4	1	2	4		
07:05	ПАЗ	38	2	1	2		
07:06	ПАЗ	99	2	4	1		
07:07	ЛиАЗ	87	3	1	5		
07:08	НеФАЗ	80	3	2	2		
07:09	ПАЗ	88	2	3	1		
07:10	ПАЗ	38	3	4	0		
07:11	ЗИУ	Т4	2	3	0		
07:12	ПАЗ	99	2	3	4		
07:13	МАЗ	71	3	4	1		
07:15	ЛиАЗ	87	3	2	1		
07:16	ПАЗ	14	1	0	2		
07:16	НеФАЗ	80	2	4	1		
07:17	ПАЗ	88	3	4	4		
07:17	ЗИУ	Т4	2	3	1		
07:20	ПАЗ	38	1	1	4		
07:21	ПАЗ	99	2	0	0		
07:23	НеФАЗ	80	3	1	2		
07:23	ЛиАЗ	87	2	3	3		
07:28	МАЗ	71	1	1	3		
07:28	НеФАЗ	80	3	1	0		
07:29	ЗИУ	Т4	2	1	1		
07:29	ПАЗ	88	3	5	0		
07:33	ЛиАЗ	87	3	4	0		

Продолжение таблицы Б 5 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
07:35	МАЗ	71	3	4	0		
07:35	ПАЗ	88	1	3	1		
07:37	НеФАЗ	80	3	6	0		
07:40	ЗИУ	Т4	3	5	1		
07:34	ПАЗ	38	3	0	0		
07:37	ПАЗ	99	2	4	0		
07:39	ЛиАЗ	87	3	5	1		
07:39	НеФАЗ	80	2	0	2		
07:40	ПАЗ	88	2	3	1		
07:42	ПАЗ	38	3	4	0		
07:43	ЗИУ	Т4	2	3	0		
07:46	ПАЗ	14	4	5	1		
07:48	МАЗ	71	3	4	1		
07:49	ЛиАЗ	87	3	2	1		
07:50	ПАЗ	99	3	0	1		
07:50	НеФАЗ	80	3	1	1		
07:51	ПАЗ	88	2	0	4		
07:53	ЗИУ	Т4	2	3	1		
07:55	ПАЗ	38	3	2	0		
07:57	ПАЗ	99	2	5	0		
07:57	НеФАЗ	80	3	1	0		
08:00	ЛиАЗ	87	3	3	3		
08:02	МАЗ	71	2	1	4		
08:02	ПАЗ	88	3	1	0		
08:06	ЗИУ	Т4	2	0	1		
08:06	НеФАЗ	80	2	1	3		
08:06	ЛиАЗ	87	3	4	0		
08:08	ПАЗ	88	1	3	1		
08:08	НеФАЗ	80	3	6	0		
08:09	ЗИУ	Т4	1	0	1		
08:10	ПАЗ	38	2	2	3		
08:12	ПАЗ	99	2	4	0		
08:15	ЛиАЗ	87	3	5	1		
08:17	НеФАЗ	80	3	2	2		
08:19	ПАЗ	88	2	3	1		
08:19	ПАЗ	38	3	4	0		
08:21	ЗИУ	Т4	2	3	0		

Окончание таблицы Б 5 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
08:23	ПАЗ	38	2	0	1		
08:25	МАЗ	71	2	4	1		
08:26	ЛиАЗ	87	3	2	1		
08:28	ПАЗ	99	3	4	0		
08:29	ПАЗ	88	1	0	1		
08:30	НеФАЗ	80	3	1	0		
08:30	ЗИУ	Т4	3	3	1		
08:37	ПАЗ	38	3	1	0		
08:37	ПАЗ	99	2	4	0		
08:37	ЛиАЗ	87	3	5	1		
08:38	НеФАЗ	80	3	2	2		
08:39	ПАЗ	88	2	3	1		
08:40	ПАЗ	38	3	4	2		
08:42	ЗИУ	Т4	2	3	0		
08:42	ПАЗ	14	2	1	3		
08:47	МАЗ	71	2	4	1		
08:49	ЛиАЗ	87	3	2	1		
08:49	ПАЗ	99	2	0	1		
08:50	НеФАЗ	80	1	4	1		
08:52	ПАЗ	88	3	4	0		
08:55	ЗИУ	Т4	1	3	1		
08:56	ПАЗ	38	2	3	2		
08:57	ПАЗ	99	1	2	3		
08:57	НеФАЗ	80	3	1	0		

«15» май 2019г.

Наименование остановочного пункта: «Северо-Западный»

Направление следования автобуса: в обратном направлении

Номер маршрута: Т4; 14; 38; 71; 80; 87; 88; 99

Время начала обследования: 07:00

День недели: Среда

Время окончания обследования: 09:00

Фамилия учетчика: Грязнов

Таблица Б 6 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
07:01	ПАЗ	38	3	1	3		
07:02	ПАЗ	88	1	3	1		
07:04	НеФАЗ	80	3	1	0		
07:04	ЗИУ	Т4	3	0	1		
07:05	ЛиАЗ	87	3	3	0		
07:06	ПАЗ	99	2	4	2		
07:07	МАЗ	71	2	2	1		
07:08	НеФАЗ	80	3	2	2		
07:09	ПАЗ	88	2	3	1		
07:10	ПАЗ	38	3	4	0		
07:10	ЗИУ	Т4	2	3	3		
07:12	ПАЗ	14	1	0	1		
07:13	МАЗ	71	3	4	1		
07:15	ЛиАЗ	87	3	2	1		
07:16	ПАЗ	99	3	2	1		
07:16	НеФАЗ	80	2	1	1		
07:17	ПАЗ	88	3	4	0		
07:17	ЗИУ	Т4	2	3	1		
07:17	ПАЗ	38	1	2	0		
07:18	ПАЗ	99	2	5	0		
07:18	ПАЗ	88	3	1	0		
07:23	ЛиАЗ	87	3	3	3		
07:28	МАЗ	71	2	0	1		
07:28	НеФАЗ	80	3	1	0		
07:29	ЗИУ	Т4	1	3	1		
07:29	ПАЗ	38	2	2	2		
07:31	НеФАЗ	80	3	1	4		

Продолжение таблицы Б 6 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
07:31	ЛиАЗ	87	3	4	0		
07:33	ПАЗ	88	1	3	1		
07:33	НеФАЗ	80	3	2	0		
07:34	ЗИУ	Т4	2	1	1		
07:34	ПАЗ	38	2	2	0		
07:37	ПАЗ	99	2	4	0		
07:39	ЛиАЗ	87	3	5	1		
07:39	НеФАЗ	80	3	2	2		
07:40	ПАЗ	88	2	3	1		
07:42	ПАЗ	38	3	4	0		
07:43	ЗИУ	Т4	2	3	0		
07:46	ПАЗ	14	2	5	1		
07:48	МАЗ	71	1	4	1		
07:49	ЛиАЗ	87	3	2	1		
07:50	ПАЗ	99	2	2	1		
07:50	НеФАЗ	80	3	1	4		
07:51	ПАЗ	88	3	4	2		
07:53	ЗИУ	Т4	2	3	1		
07:55	ПАЗ	38	2	0	2		
07:57	ПАЗ	99	2	2	4		
07:57	НеФАЗ	80	3	1	0		
08:00	ЛиАЗ	87	3	3	3		
08:02	МАЗ	71	2	4	1		
08:02	НеФАЗ	80	3	1	0		
08:06	ПАЗ	38	1	3	1		
08:06	ЗИУ	Т4	2	0	2		
08:06	ЛиАЗ	87	3	4	0		
08:08	ПАЗ	88	1	3	1		
08:08	МАЗ	71	3	6	0		
08:09	ЗИУ	Т4	2	5	1		
08:10	ПАЗ	38	2	1	3		
08:12	ПАЗ	99	2	3	2		
08:15	ЛиАЗ	87	3	1	3		
08:17	НеФАЗ	80	3	2	2		
08:19	ПАЗ	88	2	3	1		
08:19	ПАЗ	38	2	0	0		
08:21	ЗИУ	Т4	2	3	0		

Окончание таблицы Б 6 – Обследование пассажиропотоков на маршрутах

Время прибытия автобуса, ч, мин.	Марка автобуса	№ маршрута	Количество пассажиров				Примечание
			наполнение по баллам	вошло	вышло	осталось на остановке	
08:23	ПАЗ	99	2	5	3		
08:25	МАЗ	71	3	4	1		
08:26	ЛиАЗ	87	3	2	1		
08:28	НеФАЗ	80	3	4	0		
08:29	ПАЗ	88	1	3	1		
08:30	МАЗ	71	2	0	2		
08:30	ЗИУ	Т4	3	5	1		
08:37	ПАЗ	38	1	6	0		
08:37	ПАЗ	99	2	4	2		
08:37	ЛиАЗ	87	3	5	1		
08:38	ПАЗ	14	2	2	2		
08:39	ПАЗ	88	2	3	1		
08:40	ПАЗ	38	2	1	2		
08:42	ЗИУ	Т4	2	3	2		
08:42	НеФАЗ	80	3	1	1		
08:47	МАЗ	71	3	4			
08:49	ЛиАЗ	87	3	2	1		
08:49	ПАЗ	99	2	2	1		
08:50	НеФАЗ	80	3	4	1		
08:52	ПАЗ	88	2	4	0		
08:55	ЗИУ	Т4	2	3	1		
08:56	ПАЗ	38	2	0	3		
08:57	ЛиАЗ	87	3	2	5		
08:57	МАЗ	71	2	1	2		

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Ведомость обследования пассажирских корреспонденций

Дата, время: 16.05.19 с 07 до 09 Остановочный пункт: Кинотеатр Строитель

Таблица В 1 – Обследование пассажирских корреспонденций

Маршрут	Конечный пункт назначения	Маршрут используемый после пересадки	Пункт пересадки
14	Жд больница		
87	Хлебозавод	80	Кинотеатр Строитель
87	Пикра	80	Кинотеатр Строитель
4т, 71,87	Кинотеатр космос		
38	Краевая детская больница		
87	Краевая детская больница	38	Кинотеатр Строитель
99	Физкультурный техникум		
80	Художественное училище		
80	Пикра		
80	Пер. Медицинский		
88	Покровка		
38	Станция юнатов		
80, 14	Копылова		
71,87	Свободный проспект		
88	ул. Калинина		
88	Автоцентр		
71,87	Медицинский университет		
71	Планета		
88	Первый микрорайон		
80	Предмостная площадь		
87	Ж/к снегири		
99	Физкультурный техникум		
99	Красной гвардий		
38	БСМП		
87	Мебельная фабрика	80	Кинотеатр Строитель
4т, 71,87	Торговый квартал		
4т, 71,87	Торговый квартал		
99	Новосибирская		
4т	ж/д Вокзал		
80	Предмостная площадь		
87	Ж/к ярослав		
80	Мебельная фабрика		
88	Рынок		

Продолжение таблицы В 1 – Обследование пассажирских корреспонденций

Маршрут	Конечный пункт назначения	Маршрут используемый после пересадки	Пункт пересадки
80	Пикра		
80	Предмостная площадь		
80	Мебельная фабрика		
4т, 71,87	Кинотеатр космос		
38	Краевая детская больница		
87	Краевая детская больница	38	Кинотеатр Строитель
99	Новосибирская		
4т, 71,87	Торговый квартал		
87	Ж/к Ярослав		
4т, 71,87	Торговый квартал		
99	Физкультурный техникум		
80	Мебельная фабрика		
87	Ж/к снегири		
4т	Тарная база		
80	Предмостная площадь		
14	Жд больница		
87	Хлебозавод	80	Кинотеатр Строитель
87	Пикра	80	Кинотеатр Строитель
4т, 71,87	Кинотеатр космос		
38	Краевая детская больница		
87	Краевая детская больница	38	Кинотеатр Строитель
99	Физкультурный техникум		
80	Художественное училище		
80	Пикра		
80	Пер. Медицинский		
88	Покровка		
38	Станция юнатов		
80, 14	Копылова		
71,87	Свободный проспект		
88	ул. Калинина		
88	Автоцентр		
71,87	Медицинский университет		
71	Планета		
14	Жд больница		
87	Хлебозавод	80	Кинотеатр Строитель
87	Пикра	80	Кинотеатр Строитель
4т, 71,87	Кинотеатр космос		
38	Краевая детская больница		
87	Краевая детская больница	38	Кинотеатр Строитель
99	Физкультурный техникум		
80	Художественное училище		
80	Пикра		

Окончание таблицы В 1 – Обследование пассажирских корреспонденций

Маршрут	Конечный пункт назначения	Маршрут используемый после пересадки	Пункт пересадки
88	Автоцентр		
71,87	Медицинский университет		
4т, 71,87	Торговый квартал		
99	Новосибирская		
80	Мебельная фабрика		
87	Ж/к Ярослав		
38	БСМП		
80	Предмостная площадь		
4т, 71,87	Торговый квартал		
99	Физкультурный техникум		
4т, 71,87	Торговый квартал		
4т	Тарная база		
88	Сибирский федеральный университет		
80	Предмостная площадь		
4т, 71,87	Торговый квартал		
87	Ж/к Ярослав		
80	Мебельная фабрика		
87	Ж/к снегири		
80	Мебельная фабрика		
38	Студенческий городок		
14	Жд больница		
87	Хлебозавод	80	Кинотеатр Строитель
87	Пикра	80	Кинотеатр Строитель
4т, 71,87	Кинотеатр космос		
38	Краевая детская больница		
87	Краевая детская больница	38	Кинотеатр Строитель
99	Физкультурный техникум		
80	Художественное училище		
80	Пикра		

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Расписание движения автобуса маршрута №80

Таблица Г 1 – Расписание движения автобусного маршрута №80

№ выхода	Пос. Таймыр	Вост Вокзал.	Пос. Таймыр	Вост Вокзал	Пос. Таймыр	Вост Вокзал	Пос. Таймыр	Вост Вокзал	Пос. Таймыр	Вост Вокзал	Пос. Таймыр	Вост Вокзал
1	06:00	07:21 07:26	08:47 09:42	11:03 11:08	12:29 12:34	<u>13:55</u> <u>14:00</u>	15:21 15:26	16:47 16:52	18:13 19:08	20:29 20:34	22:00 22:05	23:26
2		06:00	07:21 07:26	08:47 09:42	11:03 11:08	12:29 12:34	<u>13:55</u> <u>14:00</u>	15:21 15:26	16:47 16:52	18:13 19:08	20:29	
3	06:07	07:28 07:33	08:54 09:49	11:20 11:25	12:46 12:51	<u>14:12</u> <u>14:19</u>	15:38 15:43	17:04 17:09	18:30 19:25	20:46 20:51	22:17 22:22	23:43
4		06:07	07:28 07:33	08:54 09:49	11:20 11:25	12:46 12:51	<u>14:12</u> <u>14:19</u>	15:38 15:43	17:04 17:09	18:30 19:25	20:46	
5	06:14	07:35 07:42	09:01 09:59	11:20 11:25	12:46 12:51	<u>14:12</u> <u>14:19</u>	15:38 15:43	17:04 17:09	18:30 19:25	20:46 20:51	22:12	
6		06:14	07:35 07:42	09:01 09:59	11:20 11:25	12:46 12:51	<u>14:12</u> <u>14:19</u>	15:38 15:43	17:04 17:09	18:30 19:25	20:46 20:51	22:12
7	06:21	07:42 07:47	09:08 10:03	11:24 11:29	12:50 12:55	<u>14:16</u> <u>14:21</u>	15:42 15:47	17:08 17:13	18:34 19:29	20:50 20:55	22:16	
8		06:21	07:42 07:47	09:08 10:03	11:24 11:29	12:50 12:55	<u>14:16</u> <u>14:21</u>	15:42 15:47	17:08 17:13	18:34 19:29	20:50 20:55	22:16
9	07:31	08:52 08:57	10:18	отстой	16:22	17:47 19:08	20:29					
10		07:31	08:52 08:57	10:18	отстой	16:22	17:47 19:08	20:29		07:31 08:57		
11	06:28	07:59 08:04	09:25 10:20	11:41 11:46	13:07	отстой	16:22	17:57 18:23	20:44 20:49	22:10		
12		06:28	07:59 08:04	09:25 10:20	11:41 11:46	13:07	отстой	16:22	17:57 18:23	20:44 20:49	22:10	
13	06:35	07:56 08:01	09:22	отстой	16:40	18:01 18:06	19:27					

Окончание таблицы Г 1 – Расписание движения автобусного маршрута №80

№ выхода	Пос. Таймыр	Вост Вокзал.	Пос. Таймыр	Вост Вокзал	Пос. Таймыр	Вост Вокзал	Пос. Таймыр	Вост Вокзал	Пос. Таймыр	Вост Вокзал	Пос. Таймыр	Вост Вокзал
14		06:35	07:56 08:01	09:22	отстой	16:40	18:01 18:06	19:27				
15	06:42	08:03 08:08	09:29	отстой	16:47	18:08 18:13	19:34					
16		06:42	08:03 08:08	09:29	отстой	16:47	18:08 18:13	19:34				
17	06:50	08:10 08:15	09:36	отстой	16:54	18:15 18:20	19:41					
18		06:50	08:10 08:15	09:36	отстой	16:54	18:15 18:20	19:41				
19	06:57	08:17 08:22	09:43	отстой	17:01	18:22 18:27	19:48					
20		06:57	08:17 08:22	09:43	отстой	17:01	18:22 18:27	19:48				
21	07:06	07:31 07:36	09:07	отстой	17:10	18:31						
22		07:06	07:31 07:36	09:07	отстой	17:10	18:31					
23	07:06	07:31 07:36	09:07	отстой	17:10	18:31						
24		07:06	08:21 08:26	09:47								

Примечание:

6:00	Время прибытия на конечный остановочный пункт	9:15	Начало обеденного перерыва	<u>14:43</u>	Окончание работы первой смены
6:05	Время отправления с конечного остановочного пункта	10:20	Окончание обеденного перерыва	<u>14:48</u>	Начало работы второй смены

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Технические характеристики подвижного состава

Подвижной состав маршрута №71 представлен автобусами МАЗ-103



Рисунок Д 1 – Пассажирский автобус МАЗ-103

Таблица Д 1 – Технические характеристики автобуса МАЗ-103

Параметр	Значение
Кузов	Вагонной компоновки, несущий
Двери, шт	3
Длина/ширина/высота, мм	11985/2500/2838
База, мм	6140
Потенциал кузова, лет	12
Разворот(радиус), мм	11300
Максимальная скорость, км/ч	100
Полная масса, т	18
Мест для сидения	22
Номинальная вместимость, чел	98
Расход топлива, литров/100 км	24,5

Продолжение приложения Д

Подвижной состав маршрутов № 80 представлен автобусами НефАЗ-5299



Рисунок Д 2 – пассажирский автобус НефАЗ-5299

Таблица Д 2 – Технические характеристики автобуса НефАЗ-5299

Параметр	Значение
Кузов	Вагонной компоновки, несущий
Двери, шт	3
Длина/ширина/высота, мм	11400/2500/3007
База, мм	5840
Потенциал кузова, лет	12
Разворот(радиус), мм	11500
Максимальная скорость, км/ч	120
Полная масса, т	16,4
Мест для сидения	23
Номинальная вместимость, чел	97
Расход топлива, литров/100 км	35

Продолжение приложения Д

Подвижной состав маршрутов № 87 представлен автобусами ЛиАЗ-5256;



Рисунок Д 3 – пассажирский автобус ЛиАЗ-5256

Таблица Д 3 – Технические характеристики автобуса ЛиАЗ-5256

Параметр	Значение
Кузов	Вагонной компоновки, несущий
Двери, шт	3
Длина/ширина/высота, мм	11400/2500/3007
База, мм	5840
Потенциал кузова, лет	12
Разворот(радиус), мм	11500
Максимальная скорость, км/ч	120
Полная масса, т	16,4
Мест для сидения	18
Номинальная вместимость, чел	75
Расход топлива, литров/100 км	32

Продолжение приложения Д

Подвижной состав маршрутов № 14, № 38, № 88, №99 представлен автобусами ПАЗ – 3203



Рисунок Д 4 – Пассажирский автобус ПАЗ-3203

Таблица Д 4 – Технические характеристики автобуса ПАЗ - 3203

Параметр	Значение
Кузов	Вагонной компоновки, несущий
Двери, шт	2
Длина/ширина/высота, мм	6960/2410/2880
База, мм	3800
Потенциал кузова, лет	5
Разворот(радиус), мм	7600
Максимальная скорость, км/ч	95
Полная масса, т	7,7
Мест для сидения	15
Номинальная вместимость, чел	70
Расход топлива, литров/100 км	16,3

Окончание приложения Д

Подвижной состав маршрута № 4, представлен троллейбусами ЗиУ-682



Рисунок Д 5 – Пассажирский троллейбус ЗиУ-682

Таблица Д 5 – Технические характеристики троллейбуса ЗиУ-682

Параметр	Значение
Кузов	Вагонной компоновки, несущий
Двери, шт	2
Длина/ширина/высота, мм	12000/2500/3355
База, мм	6200
Потенциал кузова, лет	15
Разворот(радиус), мм	11500
Максимальная скорость, км/ч	90
Полная масса, т	18,4
Мест для сидения	22
Номинальная вместимость, чел	90

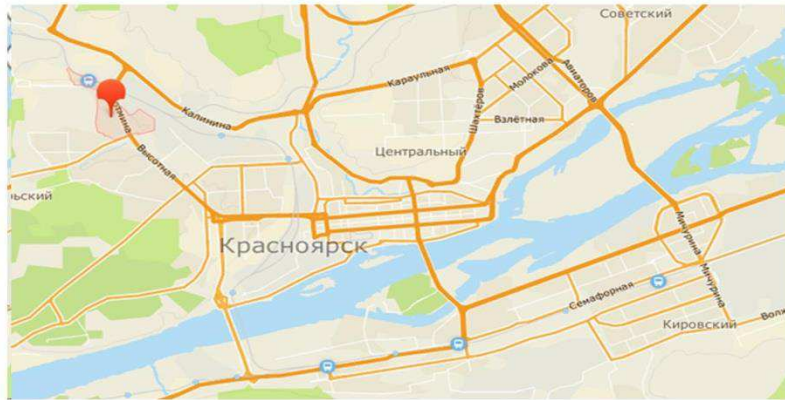
ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(Обязательное)

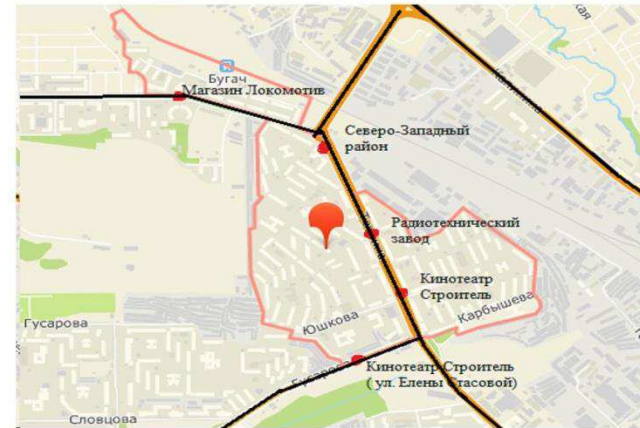
Графический материал

6 листов

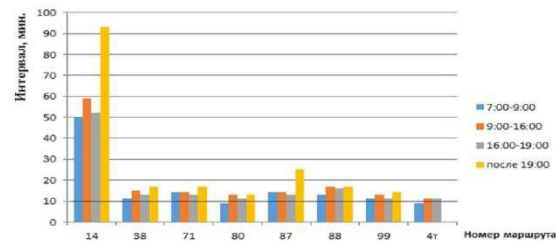
Микрорайон "Северо-Западный"



Маршрутная сеть микрорайона "Северо-Западный"

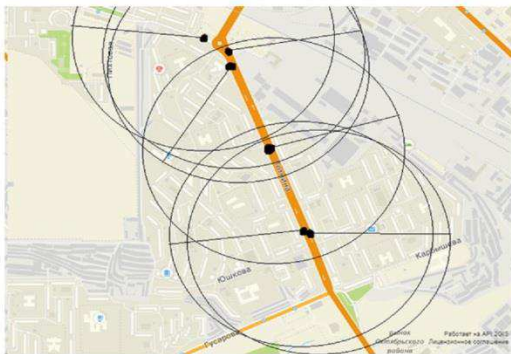


Интервалы движения автобусов

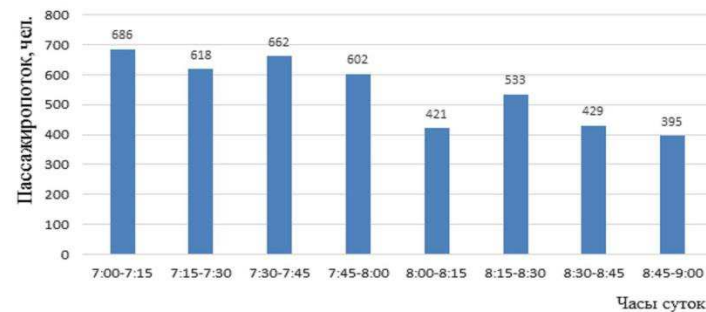


БР - 23.03.01 - 0715104.91 ГЧ01				
Улица	№ дома	№ подъезда	Пол	Место
Улица	№ дома	№ подъезда		
Улица	№ дома	№ подъезда		
Улица	№ дома	№ подъезда		
Улица	№ дома	№ подъезда		
Содержательное наименование объекта учета населения				Лист 1 / Всего 6
Объект учета населения				11
Транспорт				
Код объекта				Формат А1

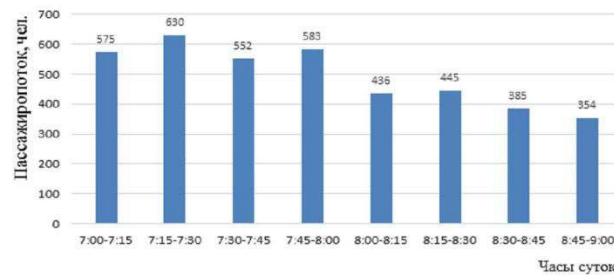
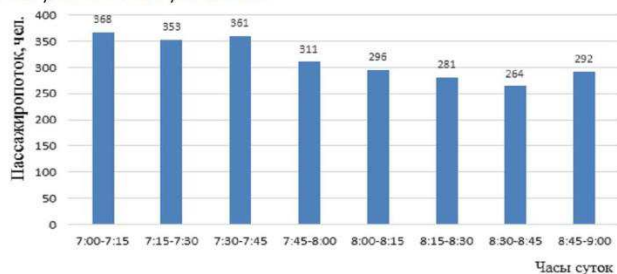
Пешеходная доступность исследуемых остановочных пунктов



Пассажиропоток остановки "Кинотеатр строительный" по направлению в центр



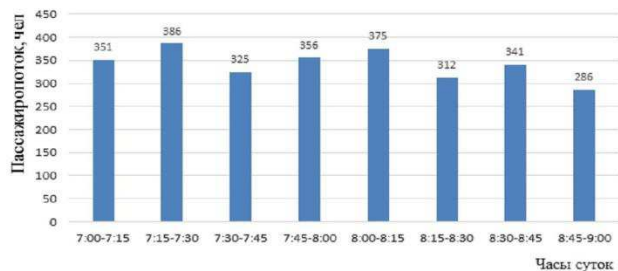
Пассажиропоток остановки "Кинотеатр строительный" в обратном направлении



Лист 1 из 1
 Стр. 1 из 1
 6P - 23.03.01 - 071510491 ГЧО2
 6P - 23.03.01 - 071510491 ГЧО2
 6P - 23.03.01 - 071510491 ГЧО2

				6P - 23.03.01 - 071510491 ГЧО2		
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Содержатель информации	Лист	Масштаб
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Содержатель информации	11	
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Содержатель информации	Лист 11	Автомат 6
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Содержатель информации	Транспорт	
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Содержатель информации	Формат А1	

Пассажиропоток остановки "Радиотехнический завод" в обратном направлении



Пассажиропоток остановки "Северо-Западный" по направлению в центр

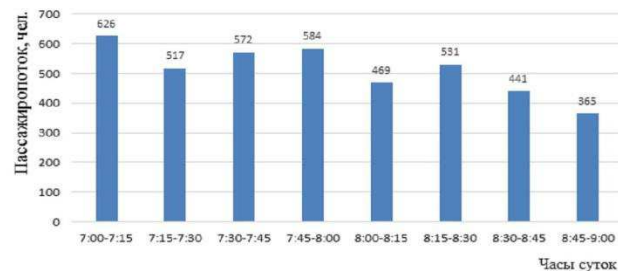
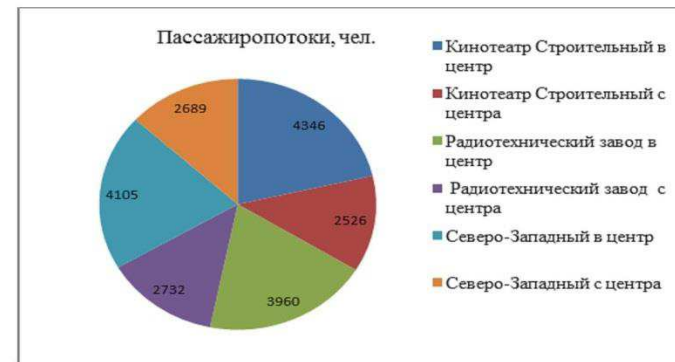
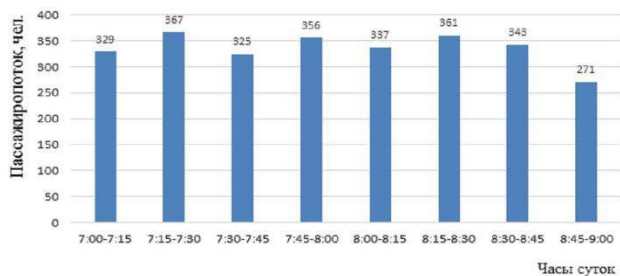


Диаграмма пассажиропотоков по остановочным пунктам

Пассажиропоток остановки "Северо-Западный" в обратном направлении



				БР - 23.03.01 - 071510491 Г403		
Дата	№ докум.	Лист	Всего	Содержательное наименование документа (наименование объекта)	Лит.	Масштаб
	01	1	11	Северо-Западный транспортный узел		
Дата	№ докум.	Лист	Всего	Авт.	Т1	Листов
						6
				Транспорт		
				Формат А1		

*Опрос пассажирских корреспонденций на сотановке
"Кинотеатр Строительный"*

Улицы города (район)	Количество опрошенных человек	Совершена ли пересадка	Удельный вес, (%)
Мясокомбинат	14	8	7
4-й микрорайон жилого массива Озвонного	1		0,5
Озвонный - Табальер	2		1
Ботанический	2		1
БСМП-ГорДК	3		1,5
Ветлуванова	5		2,5
Николаевский проспект	9		4,3
Студгородок	7	4	3,5
Академгородок	5	3	2,5
Свободный проспект	36		13
Копылова	9		10,5
Покровка	9		4,5
Ул. Карла Маркса, ул. Мира, ул. Ленина	32	3	11
Ирновский	3		1,5
Валетка	14		7
Северный	11		5,5
Зелёная роща	8		4
Солнечный	7		3,5
Свердловский	21	8	10,5
Проспект газеты Красноярский рабочий	7	7	3,5

*Количество пассажиров воспользовавшихся
автобусом на направлении к центру*

№ маршрута	Число вошедших пассажиров	Число вышедших пассажиров	Количество транспортных средств на линии
14	213	81	15
14	34	14	3
38	195	30	12
71	149	51	11
80	344	88	14
87	188	136	12
88	96	33	8
99	177	34	11

*Количество пассажиров воспользовавшихся
автобусами в обратном направлении*

№ маршрута	Число вошедших пассажиров	Число вышедших пассажиров	Количество транспортных средств на линии
14	35	58	10
14	9	8	3
38	46	30	11
71	74	26	12
80	38	108	14
87	87	10	12
88	47	65	8
99	37	15	11

Имя, Фамилия
Дата, Место
Подпись
Подпись
Подпись
Подпись
Подпись

БР - 23.03.01 - 071510491 Г404

Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Имя	Фамилия	Подпись	Дата
Имя	Фамилия	Подпись	Дата

Содержательное наименование
автомобильного маршрута
(напр. - 14) и
наименование
станции

11

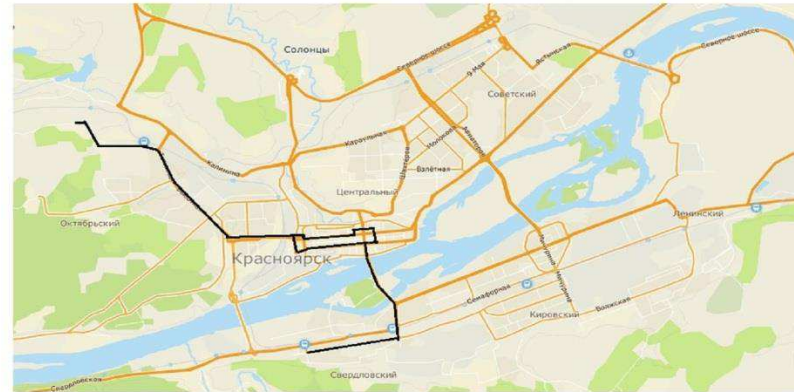
Автомобильный транспорт

Имя Фамилия

Подпись

Дата

Новый маршрут следования №80



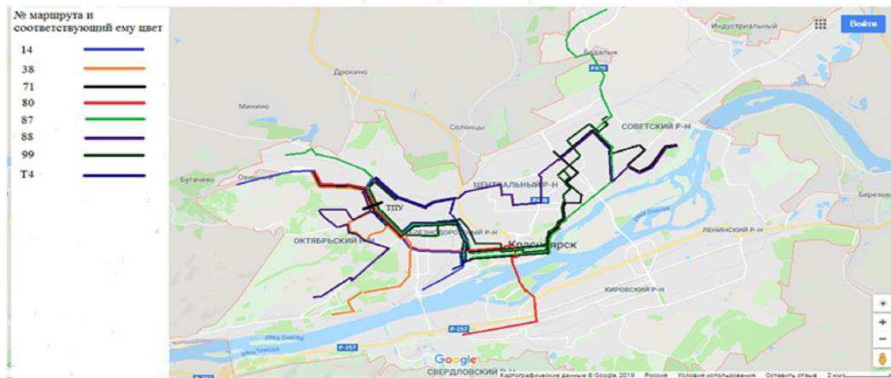
Сравнение вариантов маршрута

Вариант маршрута	Длина, км.	Количество остановок
Основной	18,8	33
Предлагаемый	25,3	45

Лист 1 из 1
 Дата: 10.08.2023
 Лист 1 из 1
 Дата: 10.08.2023
 Лист 1 из 1
 Дата: 10.08.2023

				БР - 23.03.01 - 071510491 Г405		
Имя	Фамилия	Пол	Возраст	Сборный транспортный парк		
Иванов	Иванов	Муж	35	Лит	Место	Маршрут
Петров	Петров	Муж	45			11
Сидоров	Сидоров	Муж	55	Лит	1	Литовск
Климов	Климов	Муж	65	Транспорт		
Мухоморов	Мухоморов	Муж	75	Формат А1		

Размещение транспортно-пересадочного узла



Используемый автопавильон



Предлагаемый автопавильон



Расчеты для транспортно пересадочного узла

№	Наименования показателя	Значение
1	Пассажирообмен, тыс. чел. В час пик	932
2	Коэффициент пересадочности	0,12
3	Частота движения маршрутов, ед. за час	43
4	Площадь посадки ожидания, местов в кубе	20
5	Площадь автопавильона, местов в кубе	10

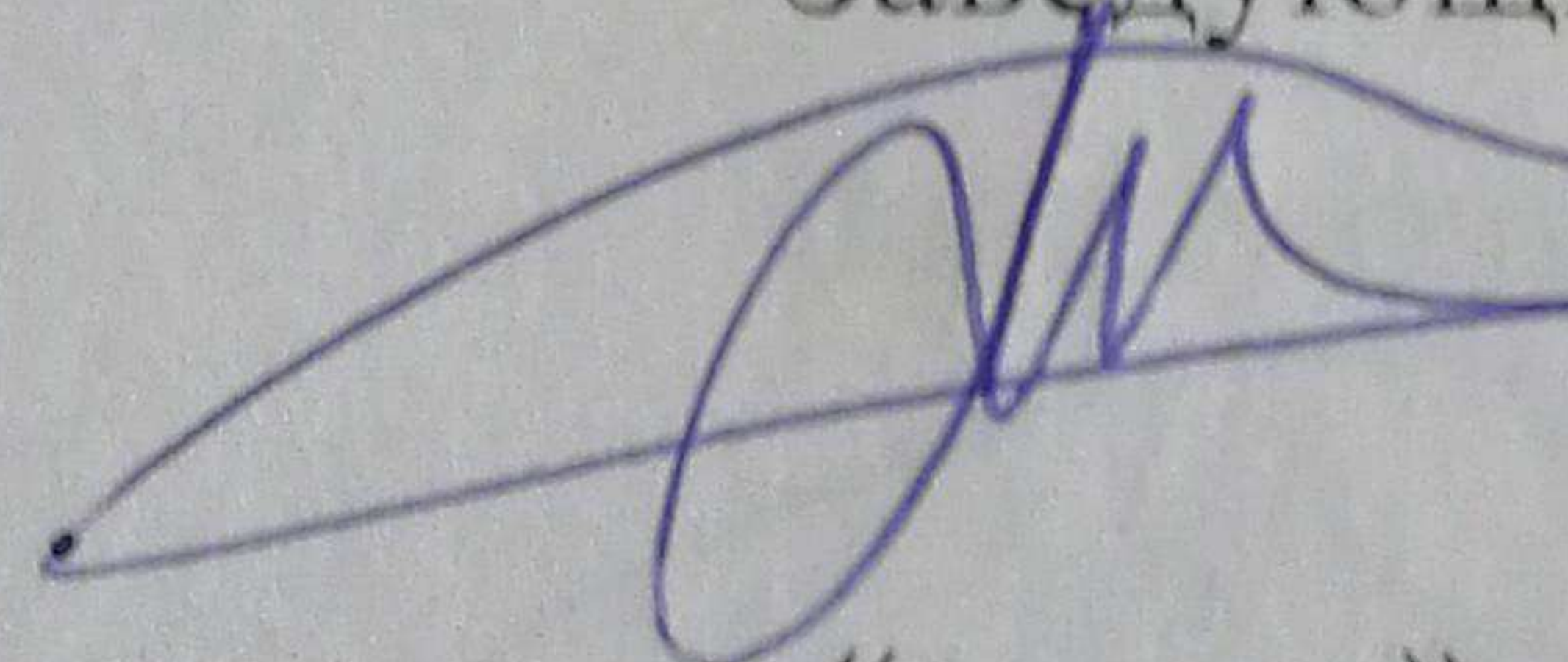
				БР - 23.03.01 - 0715104.91 Г406		
№	Исх.	№	Вх.	Исх.	Вх.	Исх.
1	1	1	1	1	1	1
				Содержание: транспортно-пересадочный узел		
				Лист 1 / Всего 6		
				Транспорт		
				Формат А1		

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(Обязательное)
Демонстрационный материал
слайдов

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 И.М.Блянкинштейн

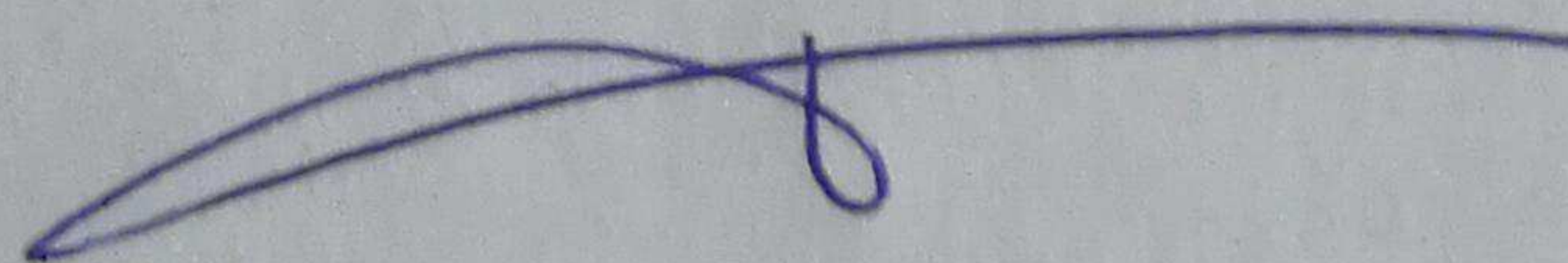
« _____ » _____ 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

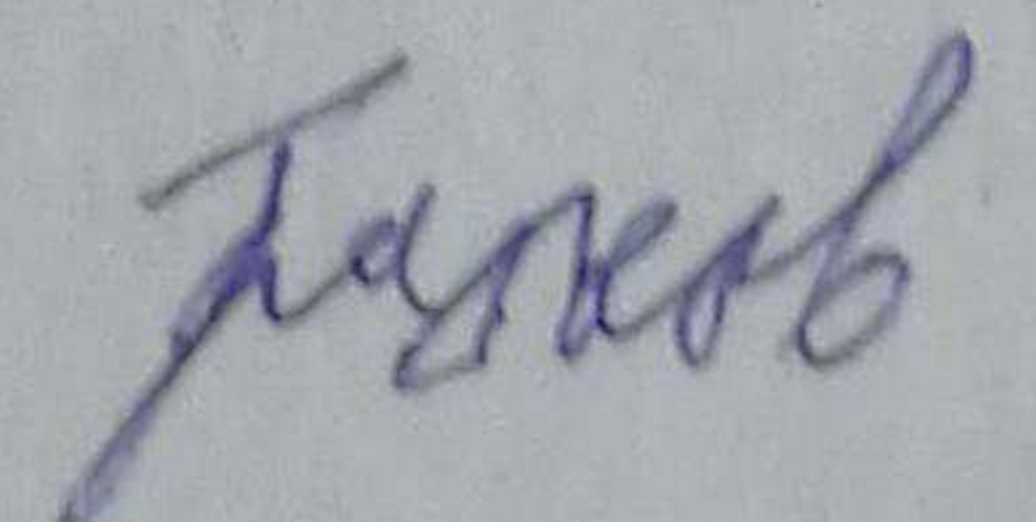
23.03.01 – Технология транспортных процессов

**«Совершенствование транспортного обслуживания населения
микрорайона «Северо-Западный» города Красноярска».**

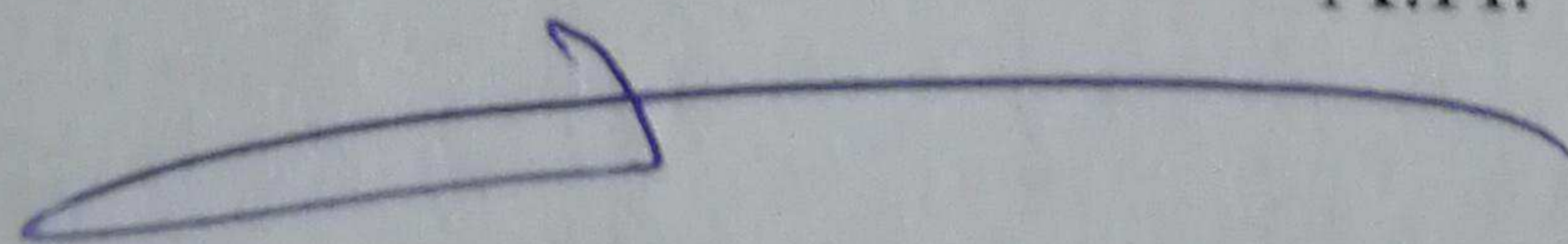
Руководитель

 А.И. Фадеев

Выпускник

 А.П. Грязнов

Нормоконтролер

 А.И. Фадеев

Красноярск 2019