



ООО "СПБ-Энерготехнологии"

«Согласовано»

Временно исполняющий обязанности
заместителя министра, начальника
управления по транспорту и дорожному
хозяйству Министерства строительства,
транспорта, жилищно-коммунального
хозяйства Алтайского края

_____ Д.Н. Коровин

«Согласовано»

Первый заместитель главы администрации
города Барнаула по дорожно-
благоустроительному комплексу

_____ А.Ф. Воронков

ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Разработка комплексной схемы организации дорожного движения
городского округа – города Барнаула Алтайского края

по теме:

СБОР И АНАЛИЗ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

1 этап

Председатель комитета по дорожному хозяйству,
благоустройству, транспорту и связи

_____ А.А.Шеломенцев

Генеральный директор
ООО «СПБ-Энерготехнологии»

_____ Д.В.Миронов

Санкт-Петербург
2018

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Генеральный директор	_____ Д.В. Миронов
Технический директор	_____ А.В. Ардашев
Главный инженер проекта	_____ А.Е. Галкин
Инженер-проектировщик	_____ К.М. Шаврукова

РЕФЕРАТ

КОМПЛЕКСНАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ, НАТУРНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ, ПАССАЖИРСКИЙ ТРАНСПОРТ, ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, УЛИЧНО-ДОРОЖНАЯ СЕТЬ

Объектом исследования является транспортный комплекс города Барнаул, включая улично-дорожную сеть (вне зависимости от типа собственности) и объекты транспортной инфраструктуры.

Цель работы – сбор и анализ исходных данных для разработки Комплексной схемы организации дорожного движения на территории города Барнаул.

Область применения – организация дорожного движения на улично-дорожной сети города Барнаул.

В процессе работы были выполнены следующие мероприятия:

1. Сбор и систематизация официальных документарных, статических, технических и других данных, необходимых для разработки проекта.
2. Подготовка и проведение транспортных обследований на территории города Барнаула.
 - 2.1 Подготовка и проведение натурального обследования интенсивности движения и состава транспортного потока ручным методом в ключевых транспортных узлах на территории города Барнаула (не менее 50 точек, список точек согласовывается с Заказчиком).
 - 2.2 Подготовка и проведение натурального обследования пассажиропотоков на автобусном пассажирском транспорте на территории города Барнаула (табличным методом в ключевых точках, не менее 30 точек, список точек согласовывается с Заказчиком).
3. Анализ полученных данных и результатов обследований, приведение к среднегодовым суточным значениям полученных натуральных наблюдений, оценка существующих параметров дорожной сети и схемы организации дорожного движения на территории города Барнаула.
4. Сбор статистических данных аварийности за 3-летний период с указанием мест и причин дорожно-транспортных происшествий, тяжести последствий.
5. Анализ статистики аварийности с выявлением причин возникновения дорожно-транспортных происшествий.
6. Оценка уровня транспортной доступности территории города Барнаула с учетом транспортных корреспонденций с другими муниципальными образованиями и территориями.

СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

МУ	-	Магистральные улицы
НПК	-	научно-производственный комплекс
ОДД	-	организация дорожного движения
п.г.т.	-	поселок городского типа
ПДД	-	правила дорожного движения
РТК	-	региональные транспортные коридоры
СО	-	светофорный объект
СТП	-	схема территориального планирования
ТП	-	транспортный поток
ТПУ	-	транспортно-пересадочный узел
ТРК	-	торгово-развлекательный комплекс
ТС	-	транспортное средство
ТЦ	-	торговый центр
УДС	-	улично-дорожная сеть

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	6
1. Сбор и систематизация официальных документарных, статических, технических и других данных, необходимых для разработки проекта.	8
1.1 Общая характеристика г. Барнаул.	8
1.2 Характеристика транспортной инфраструктуры.	10
1.3 Характеристика улично-дорожной сети г. Барнаула.	18
1.4 Характеристика наземного городского пассажирского транспорта.	24
1.5 Перспективы социально-экономического и градостроительного развития г. Барнаул.	25
2. Подготовка и проведение транспортных обследований на территории города Барнаула.	34
2.1 Подготовка и проведение натурального обследования интенсивности движения и состава транспортного потока ручным методом в ключевых транспортных узлах на территории города Барнаула.	34
2.2 Подготовка и проведение натурального обследования пассажиропотоков на автобусном пассажирском транспорте на территории города Барнаула.	38
3. Анализ полученных данных и результатов обследований, приведение к среднегодовым суточным значениям полученных натуральных наблюдений, оценка существующих параметров дорожной сети и схемы организации дорожного движения на территории города Барнаула.	42
4. Сбор статистических данных аварийности за 3-летний период с указанием мест и причин дорожно-транспортных происшествий, тяжести последствий.	49
5. Анализ статистики аварийности с выявлением причин возникновения дорожно-транспортных происшествий.	50
6. Оценка уровня транспортной доступности территории города Барнаула с учетом транспортных корреспонденций с другими муниципальными образованиями и территориями.	62

ВВЕДЕНИЕ

Рост уровня автомобилизации в Алтайском крае при увеличении средних скоростей движения и повышении мобильности населения предъявляет особые требования к транспортным системам на территории области в части их безопасности и технических параметров (пропускной способности). Однако деятельность в этой сфере сопряжена с крупными финансовыми вложениями или может ограничиваться различными факторами, в частности, исторически сложившейся городской застройкой или географическими особенностями территории.

Решением транспортных проблем муниципальных образований может стать разработка Комплексных схем организации дорожного движения, которые предусматривают совокупность конструктивно-планировочных и организационных мероприятий. Реализация данных мероприятий позволит увеличить пропускную способность улично-дорожной сети, повысить уровень безопасности дорожного движения и качество обслуживания населения на территории муниципального образования.

Целью настоящей работы является разработка КСОДД на территории городского округа Барнаул (далее – г. Барнаул).

Для этого необходимо последовательное решение следующих задач:

- сбор, систематизация и анализ данных, полученных из официальных источников и в результате выполнения натурного обследования территории проектирования;
- оценка текущего состояния транспортного комплекса г. Барнаул и уровня его транспортной доступности всеми видами транспорта;
- разработка моделей ключевых транспортных узлов на территории г. Барнаул, в том числе с учетом планов развития и изменения транспортного спроса, определение оптимальных вариантов организации дорожного движения в ключевых транспортных узлах;
- разработка текущей транспортной макромодели г. Барнаул, а также вариантов макромодели прогнозных лет на основании существующих планов и прогнозов социально-экономического развития муниципального образования;
- разработка комплекса мероприятий в рамках КСОДД на территории г. Барнаул на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу.

Реализация разработанной КСОДД позволит увеличить пропускную способность УДС на территории г. Барнаул, оптимизировать транспортные потоки, уменьшить возможность возникновения заторовых ситуаций, снизить аварийность и негативное воздействие транспорта на окружающую среду и здоровье населения.

На данном этапе выполнены следующие работы:

- сбор и систематизация официальных документарных статических, технических и других данных;
- подготовка и проведение натурных транспортных и пассажирских обследований на территории г. Барнаул с целью установления параметров ТП в ключевых транспортных узлах;
- оценка существующих параметров дорожной сети и схемы ОДД на территории г. Барнаул на основании анализа документарных данных и данных натурных обследований;
- анализ статистики аварийности г. Барнаул с выявлением причин дорожно-транспортных происшествий, наличия резервов по снижению количества и тяжести последствий;
- анализ существующей системы автомобильного пассажирского транспорта на территории г. Барнаул с учетом характера пассажиропотоков;
- оценка уровня транспортной доступности территории г. Барнаул с учетом транспортных корреспонденций с другими муниципальными образованиями и территориями.

1. Сбор и систематизация официальных документарных, статических, технических и других данных, необходимых для разработки проекта.

1.1 Общая характеристика г. Барнаул.

Алтайский край — субъект Российской Федерации, входит в состав Сибирского федерального округа.

Городской округ г. Барнаул — административный центр Алтайского края и одноимённого городского округа. Расположен на юге Западной Сибири в месте впадения реки Барнаулки в Обь. Город краевого значения и центр Барнаульской агломерации.

Расположен в восточной части Приобского плато, в зоне лесостепи, на левом берегу Оби в устье Барнаулки. Географические координаты: 84° восточной долготы, 52° 30 " северной широты. Абсолютная высота над уровнем моря 130-250 м.

Климат континентальный, средняя температура января -17,5°С, июля +19,8°С. Среднегодовое количество осадков - 477 мм.

Территория города (включая подчиненные населенные пункты) - 940 кв. км. В составе Барнаула пять административных районов: Железнодорожный, Индустриальный, Ленинский, Октябрьский, Центральный. Жилой фонд Барнаула – 15036 тыс.кв.м

В настоящее время в городе действуют 34 больничных и 52 амбулаторно- поликлинических учреждения, 4405 предприятий потребительского рынка, 25 государственных и негосударственных вузов, а также филиалов, 11 средних специальных учебных заведений, 13 училищ и лицеев, 83 школы, 161 детское дошкольное учреждение. Работают 4 театра, 5 музеев, 7 парков, 27 библиотек, 4 кинотеатра.

В городе Барнауле складывается благоприятная демографическая ситуация. Численность населения увеличивается с 2009 года, что является следствием активной демографической политики.

Население города Барнаула на 01.01.2017 633 301 человек, что составляет 26,95 % населения Алтайского края. Плотность населения — 1 955 чел/км². Численность женского населения (55 %) превышает численность мужского (45 %). В половозрастной структуре превышение мужского населения наблюдается в возрасте до 9 лет. Доля населения трудоспособного возраста составляет 67 %, из которых 13 % занято в промышленном секторе. Официально зарегистрированный уровень безработицы — 0,7 %.

На 01.01.2017 по численности населения город находился на 21 месте из 1112 городов Российской Федерации.

Социально-экономическая ситуация в городе по итогам 2015 года оставалась стабильной.

Индекс промышленного производства восстановился и достиг по итогам 2016 года отметки 100,3%. Промышленные предприятия произвели продукции на сумму почти 84 млрд. рублей (темпа роста – 110,0%). Финансовые результаты их деятельности положительные, с прибылью работают более 76% организаций, её общий сальдированный объем увеличился на 30,0%, составив по итогам работы более 9 млрд. рублей.

В обрабатывающем секторе отмечен рост производства машин и оборудования на 11,3%, химического производства - на 10,3%. Динамично развивается электроэнергетический комплекс - индекс физического объема 108,9%.

На территории города Барнаула зарегистрировано около 39 тыс. субъектов малого и среднего предпринимательства. В формирование доходной части бюджета города предприниматели вносят значительную долю налоговых поступлений, которая в 2016 году составила 43,6% (2015 год – 42,3%).

В 2016 году мероприятия, запланированные в рамках муниципальной программы «Развитие предпринимательства в городе Барнауле на 2015-2020 годы», профинансированы из городского бюджета в размере 4679,0 тыс. рублей.

В 2016 году муниципальную финансовую поддержку получили 15 субъектов малого бизнеса на сумму 7,77 млн. рублей.

Большинство предприятий Барнаула сосредоточено в Южной (Центральной), Северной и Власихинской промышленных зонах. Южная располагается внутри застроенной территории, а предприятия Северной и Власихинской промышленных зон, в соответствии с современными требованиями градостроительства, вынесены за пределы жилых массивов на окраины Барнаула.

В сфере услуг и торговли занято более 100 тысяч человек.

Основные площади объектов торговли — крупные торгово-развлекательные центры.

В Барнауле работают продовольственные рынки. Ежегодно с большой регулярностью проходят социальные продуктовые ярмарки.

В последние годы в городе активно развивается сфера общественного питания, в том числе сетевых заведений, открываемых в основном по франчайзингу.

В Барнауле находятся головные офисы и представительства большинства крупных федеральных банков.

На территории городского округа города Барнаула находятся сельские населенные пункты и поселки, не являющиеся муниципальными образованиями: рабочий поселок Южный; села: Гоньба, Лебяжье; станции: Власиха, Железнодорожная Казарма 242 км, Железнодорожная Казарма 250 км, Железнодорожная Казарма 253 км, Ползуново; поселки: Бельмесево, Березовка,

Борзовая Заимка, Землянуха, Казенная Заимка, Конюхи, Лесной, Мохнатушка, Научный Городок, Новомихайловка, Плодопитомник, Пригородный, Садоводов, Центральный, Черницк, Ягодное и др..

1.2 Характеристика транспортной инфраструктуры.

Барнаул расположен на ответвлении федеральной автомагистрали Р256 «Чуйский тракт» Новосибирск — Монголия, здесь же начинается другая федеральная трасса А322 Барнаул — Рубцовск — Казахстан. Через город проходят ветки Западно-Сибирской железной дороги.

Автомобильные дороги

Связь Барнаула и населенных пунктов Алтайского края, а так же с другими субъектами РФ представлена достаточно развитой сетью автодорог. Это участки автомобильных дорог общего пользования, местного, регионального и федерального значения, находящиеся внутри агломерации, соединяющие города (поселки) - спутники с г. Барнаулом, по которым проходят регулярные пассажирские перевозки пассажиров.

Автомобильные дороги значения:

- Автомобильная дорога Р-256, "Чуйский тракт" Новосибирск - Барнаул - Горно-Алтайск - граница с Монголией;
- Автомобильная дорога Р-256 "Чуйский тракт" Новосибирск - Барнаул - Горно-Алтайск - граница с Монголией, Подъезд к г.Барнаулу;
- Автомобильная дорога А-322 Барнаул - Рубцовск - граница с Республикой Казахстан.

Автомобильные дороги регионального значения:

- Барнаул -Камень на -Оби граница Новосибирской области;
- Калманка-Новороманово-Лебяжье;
- Урожайный-Стуково-Новые Зори-Шахи;
- Фирсово - Бобровка - Рассказиха – Нижняя Петровка – Чаузово;
- Подъезд к с.Березовка;
- Барнаул – АНИИЗиС;
- ст. Калманка – Черемное;
- Белоярск –Заринск.

Улично-дорожная сеть г. Барнаула представлена:

- магистральными улицами регулируемого движения общегородского значения;
- магистральными улицами транспортно-пешеходными районного значения;

- улицами и дорогами местного значения в жилой застройке, в научно-производственных, промышленных и коммунально-складских зонах (районах).

Схема существующих и перспективных автомобильных дорог согласно Генеральному плану г. Барнаула представлена на рисунке 1.

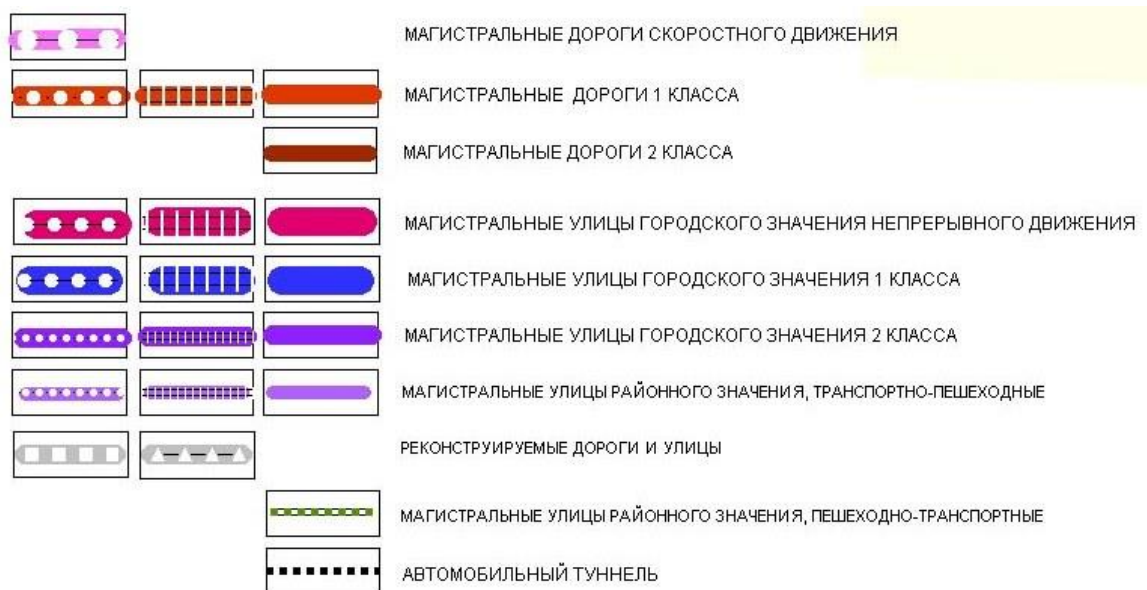
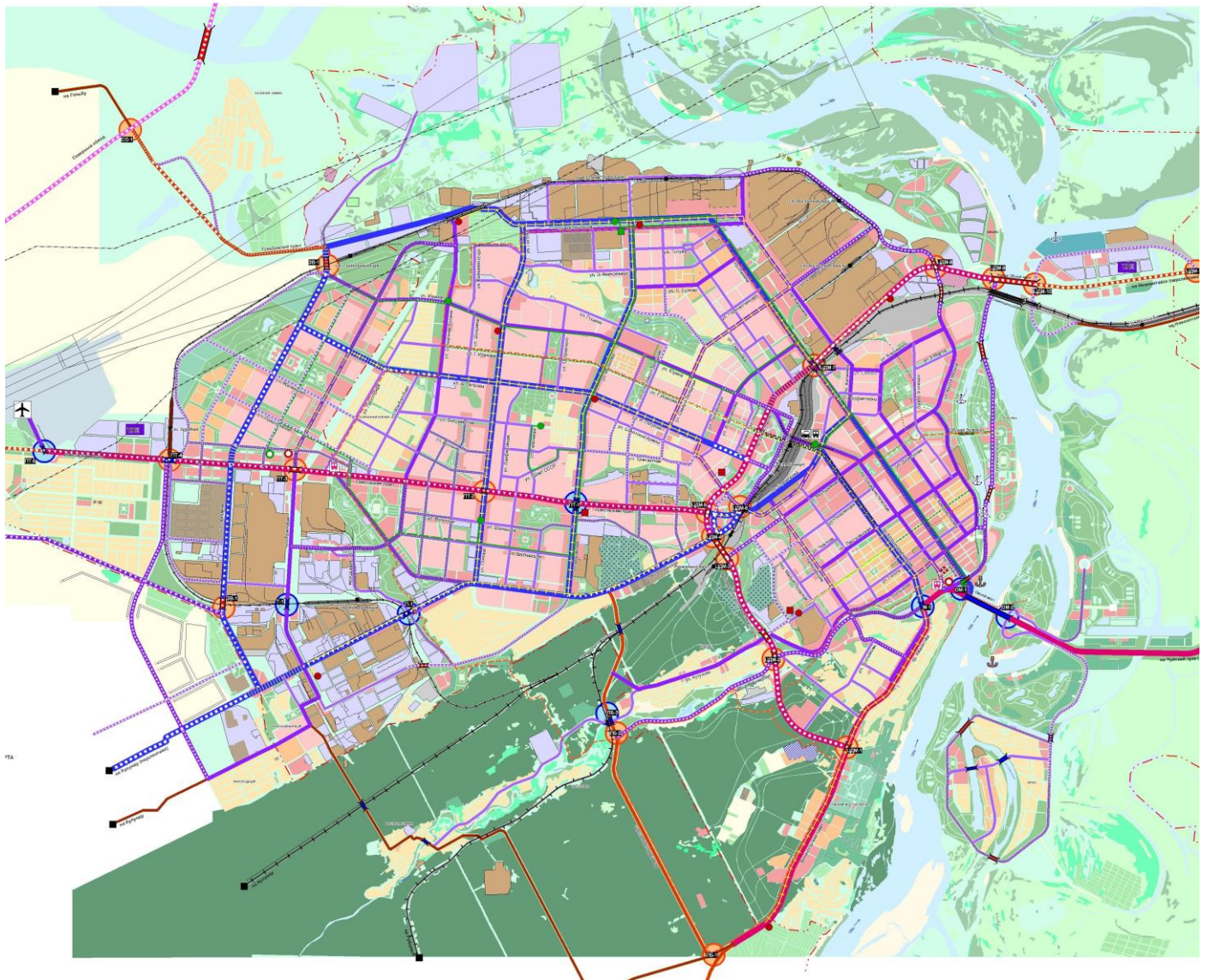


Рисунок 1. Схема автодорожной сети г. Барнаул согласно материалам Генерального плана..
 Таким образом, общая протяженность автомобильных дорог г. Барнаула составляет 1350 км.

Воздушный транспорт

Международный аэропорт Барнаул имени Германа Степановича Титова — расположен в 17 км к западу от центра города Барнаула. Транспортная связь аэропорта г. Барнаул обеспечивается по Павловскому тракту, а также «подъезду к аэропорту». Примыкание «подъезда к аэропорту» к Павловскому тракту реализовано в разных уровнях, с обеспечением всех маневров движения

Административно аэропорт является частью Барнаула и имеет статус аэропорта федерального значения. Общественный транспорт, обеспечивающий связь аэропорта с городом Барнаул, представлен автобусным маршрутом №110 и коммерческим маршрутом № 144.

Водный транспорт

Барнаульский речной порт — пассажирский и грузовой речной порт в Барнауле на берегу реки Оби рядом с устьем Барнаулки в Центральном районе города.

Теплоходы Барнаульского речного порта осуществляют пассажирские перевозки внутригородского (Речной вокзал-Зелёный клин, Речной вокзал - Затон) и пригородного (Барнаул— Рассказиха, Барнаул—Кокуйское, Барнаул— Бобровка) сообщений, а также прогулочные рейсы по акватории Оби. Грузовые перевозки представлены, в основном, сыпучими строительными материалами — песок, щебень и т. д.

Перевозки пассажиров речным транспортом производятся на линиях пригородных, внутригородских и прогулочных.

Пригородные линии:

- Барнаул – Кокуйское – Барнаул (протяженность линии 138 км);
- Барнаул – Рассказиха – Барнаул (протяженность линии 62 км);
- Барнаул – Бобровка – Барнаул (протяженность линии 44 км).

Пригородные линии обслуживаются теплоходами «Москва» пассажироместимостью 200 человек, ПТ (Водолей - 1) – 120 человек.

Внутригородские линии:

- Барнаул – Зеленый Клин – Барнаул (протяженность линии 12км);
- Барнаул – Затон – Барнаул (действует только в период высокого паводка), протяженность линии 6км.

Внутригородские линии обслуживаются теплоходами «Москва» пассажироместимостью 200 человек, ПТ (Водолей - 1) – 120 человек.

Прогулочные линии:

- Барнаул – Юбилейная – Барнаул (протяженность линии 52км).

Прогулочные линии обслуживаются теплоходами «Москва» пассажироместимостью 200 человек, ПТ (Водолей - 1) – 120 человек.

Общественный транспорт

В настоящее время в городе функционирует развитая маршрутная сеть, включающая в себя 69 автобусных (в том числе 3 сезонных, 14 садоводческих), 3 троллейбусных, 9 трамвайных маршрутов.

Транспортная доступность и охват территории города сетью городского пассажирского транспорта общего пользования напрямую зависят от развития транспортной инфраструктуры, включающей в себя:

- участки улично-дорожной сети, отвечающие требованиям к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения;
- наличие обустроенных остановочных пунктов;
- наличие отстойно-разворотных площадок городского пассажирского транспорта.

Перевозку пассажиров городским пассажирским транспортом осуществляют МУП "Горэлектротранс" г. Барнаула и 26 пассажироперевозящих предприятия различных форм собственности.

Всего на маршрутной сети города работает до 360 автобусов большого и среднего класса, 345 автобусов малого класса, 144 трамвая, 52 троллейбус. На линию выходит около 129 низкопольных автобусов, а также три трамвая и семь троллейбусов, оборудованных для перевозки лиц с ограниченными возможностями здоровья и других маломобильных групп населения.

Протяженность троллейбусных маршрутов в г. Барнауле составляет 106 км, трамвайных маршрутов – 246 км, автобусных маршрутов – 2000 км. Протяженность трамвайных линий составляет 125 км, троллейбусных – 67 км.

Маршрутная сеть городского пассажирского транспорта представлена на рисунках 2, 3 и 4.

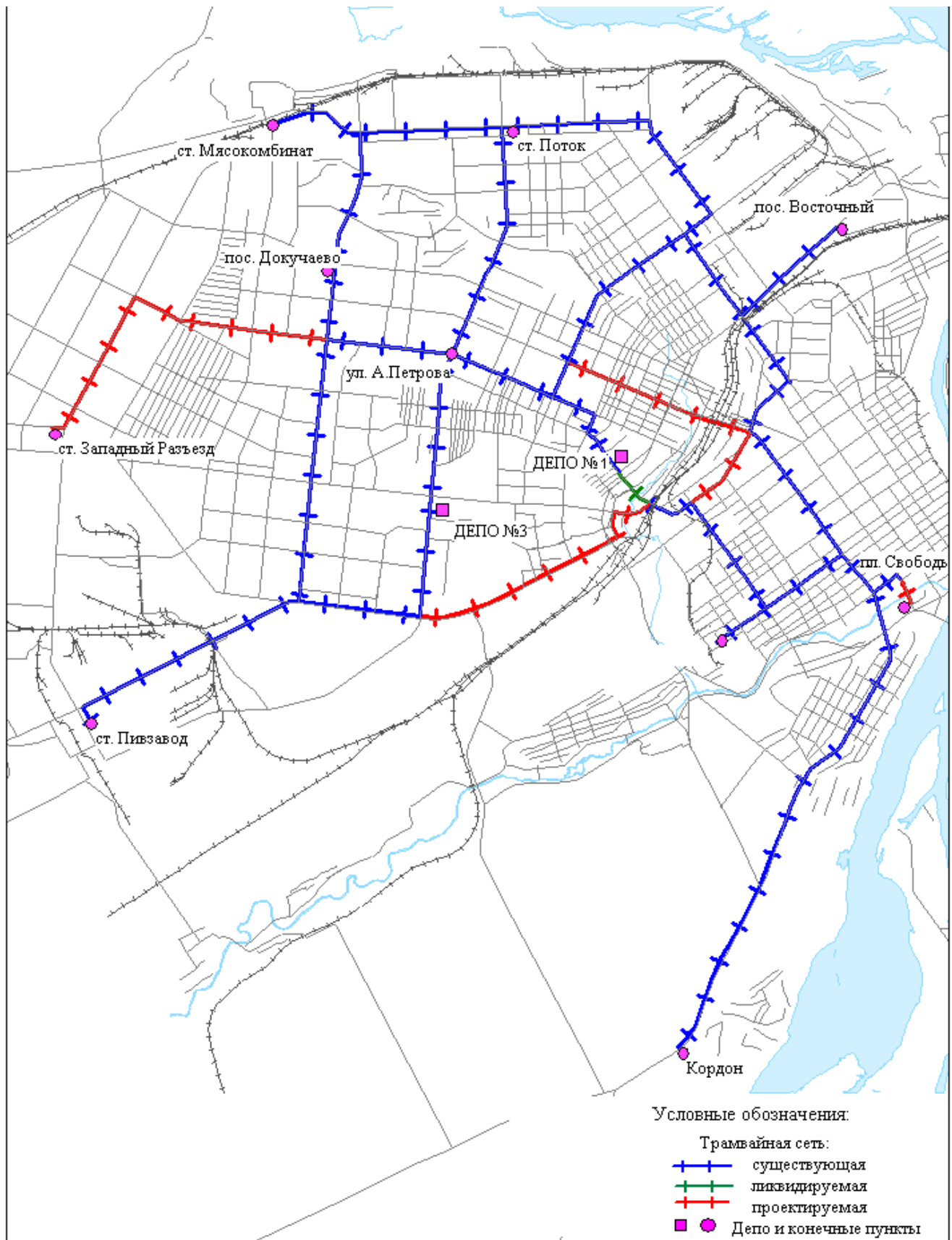


Рисунок 2. Схема маршрутной сети трамвая г. Барнаул с учетом материалов Генерального плана.

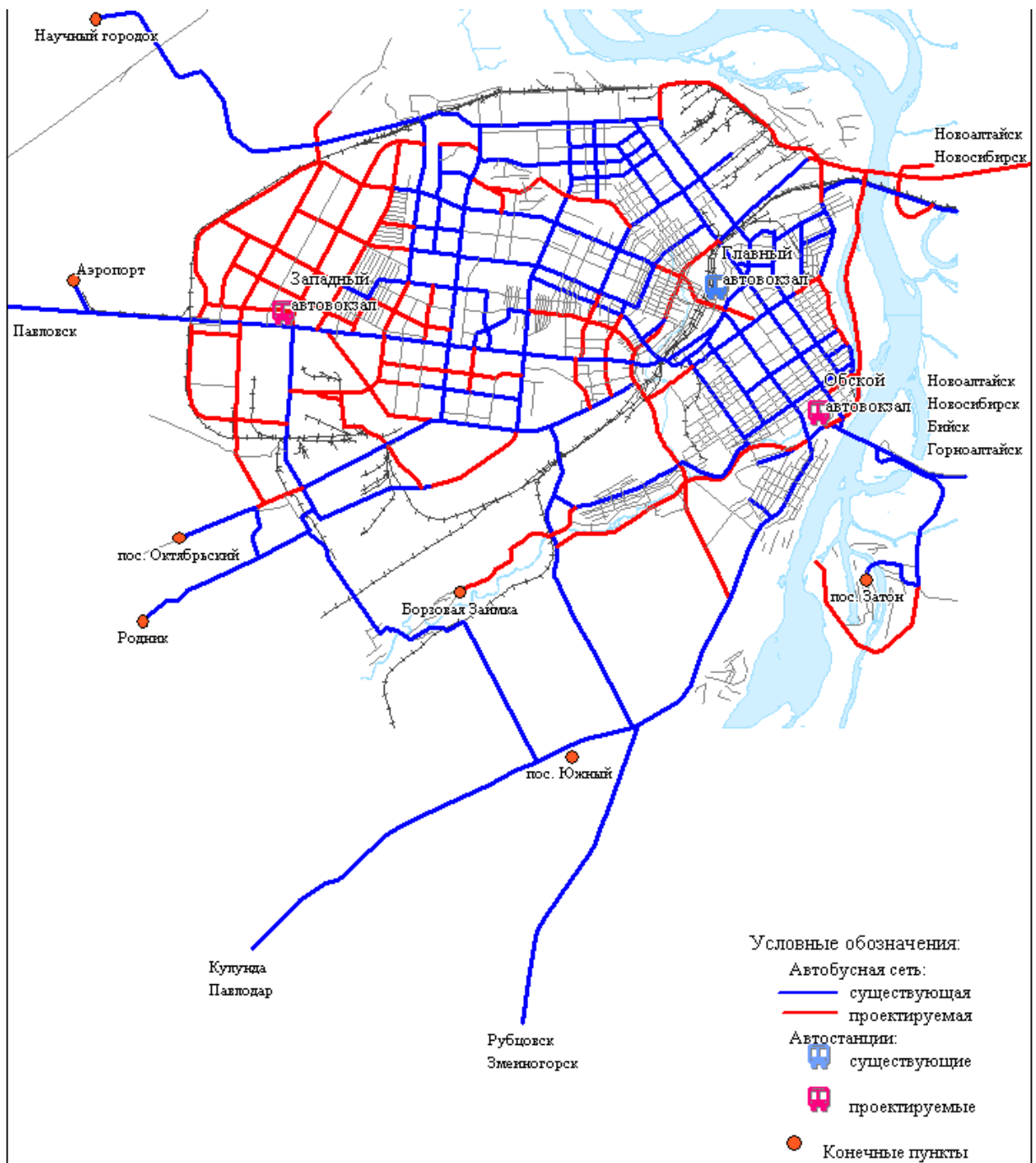


Рисунок 3 – Схема маршрутной сети автобуса г. Барнаул с учетом материалов Генерального плана.

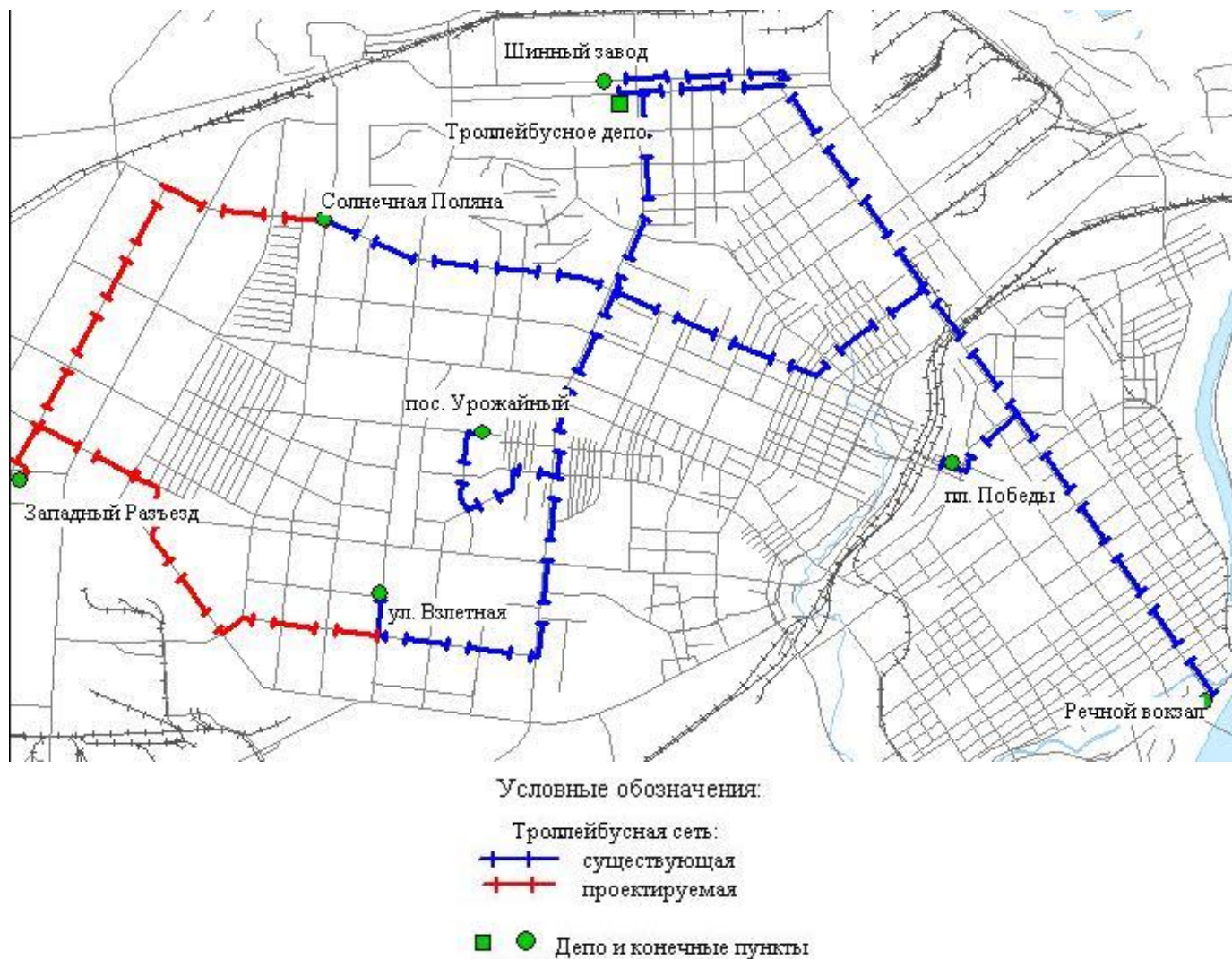


Рисунок 4 – Схема маршрутной сети троллейбуса г. Барнаул с учетом материалов Генерального плана.

Железнодорожный транспорт

ЖД вокзал Барнаула был построен в 1914 году, а первых пассажиров принял - в 1915 году. В 1958 году было возведено новое здание вокзала, а в 1968 - отдельное здание для пассажиров пригородных маршрутов.

Сегодня площадь здания вокзала - 6129,8 кв.м. Здесь работают зал ожидания, комната матери и ребенка, игровые комнаты, комната отдыха, камера хранения.

Железнодорожный вокзал Барнаула находится в центральной части города. Привокзальная площадь она вместе была запланирована вместе с основанием вокзала, сейчас носит название площадь Победы, здесь же расположен мемориальный комплекс в честь победы в Великой Отечественной войне.

Сегодня железнодорожная станция Барнаул - самая большая в Алтайском регионе. Ежегодно вокзал в Барнауле отправляет и принимает около 6 миллионов пассажиров.

Пригородные железнодорожные перевозки охватывают территории 7 городов и 16 районов Алтайского края. Общая протяженность пригородных маршрутов составляет более 1000 км. Осуществляются пригородные пассажирские перевозки по следующим направлениям:

Электрифицированные направления:

- Северное направление – от ст. Барнаул до ст. Черепаново.
- Кузбасское направление – от ст. Барнаул до ст. Артышта –2.
- Каменское направление – от ст. Барнаул до ст. Камень - на - Оби.

Неэлектрифицированные направления:

- Бийское направление – от ст. Барнаул до ст. Бийск.
- Южное направление – от ст. Барнаул до ст. Локоть.
- Ребрихинское направление – от ст. Барнаул до ст. Ребриха.

Ежегодно между Администрацией края и пригородной компанией заключаются договора об организации транспортного обслуживания населения железнодорожным транспортом в пригородном сообщении и о выделении субсидий на возмещение потерь в доходах, возникающих вследствие государственного регулирования тарифов на пригородные пассажирские железнодорожные перевозки.

1.3 Характеристика улично-дорожной сети г. Барнаула.

Характерной особенностью города, оказывающей влияние на планировку и улично-дорожную сеть, является разделение его территории железной дорогой.

Барнаульский автодорожный транспортный узел представляет собой единую систему внешних и внутренних путей сообщения.

Дорожная сеть г. Барнаула – это совокупность расположенных на территории городской агломерации автомобильных дорог общего пользования местного, регионального и федерального значения, а также следующие объекты улично-дорожной сети:

- магистральные улицы регулируемого движения общегородского значения, транспортно-пешеходные и пешеходно-транспортные районного значения;
- улицы и дороги местного значения (наиболее загруженные): улицы в жилой застройке, улицы и дороги в научно-производственных, промышленных и коммунально-складских зонах (районах).

Магистральными улицами общегородского значения являются:

- в центральной части города – пр. Ленина, пр. Красноармейский, ул. Челюскинцев, пр. Строителей, ул. Молодежная, ул. Партизанская;

- в северо-западной части – ул. Власихинская, Павловский тракт, ул. Антона Петрова, ул. Юрина, пр. Космонавтов, ул. Калинина, ул. Малахова, ул. Попова, ул. Солнечная Поляна, ул. Тракторная,
- на юго-западе – Змеиногорский тракт, шоссе Ленточный Бор, ул. Кутузова;

К городским магистралям с наибольшей интенсивностью движения (более 3000 авт/ч) можно отнести: пр. Ленина и Павловский тракт. Транспортные потоки до 1500 авт/ч характерны для Комсомольского и Красноармейского проспектов и др.

Состав входящих в пересечения транспортных потоков, как правило, является смешанным за исключением проспекта Ленина, на котором доля легковых автомобилей составляет более 60%.

Существующие транспортные развязки г. Барнаула это: Павловский тракт - ул. Малахова, ул. Мамонтова – пр. Ленина, ул. Мамонтова – пр. Красноармейский, представлены схемами пересечений в двух уровнях, обеспечивающих все маневры движения. Транспортные развязки имеют различную конфигурацию. Для этой схемы характерным является сокращенное число съездов, ограничивающих непрерывность движения по всем направлениям нерегулируемой развязки.

На пригородной территории радиально направленные магистральные улицы общегородского значения продолжают магистральными автомобильными дорогами, связанными друг с другом магистральными обходами.

Основные радиальные магистрали на пригородной территории городского округа - город Барнаул:

- Гоньбинский тракт (продолжение пр. Космонавтов);
- Павловский тракт;
- автомобильная дорога Южный тракт – Черницкое;
- Змеиногорский тракт – автодорога Барнаул – Рубцовск – граница с Республикой Казахстан.

Действующие обходы: шоссе Ленточный Бор и Дальний обход (п. Южный – п. Новосиликатный). Связь селитебной и промышленной зоны с центром осуществляется по путепроводам через железнодорожные пути по проспектам Строителей, Ленина и Калинина. В силу существующей планировочной организации, движение транспортных потоков имеет выраженную неавномерность движения по направлениям: направленность от жилых районов и промышленной зоны в центральный деловой район города в утренний пиковый период и обратную направленность – в вечерний. На центральных магистралях высокоинтенсивное движение носит равномерный характер в обоих направлениях.

Перечень и параметры магистральных улиц городского округа – города Барнаула представлены в таблице 1 и на рисунке 5.

Таблица 1.

№ п/п	Название улицы	Количество полос движения	Приведенная интенсивность на одну полосу, авт/час	Наличие МПТ	Наличие одностороннего движения	Кол-во светофорных объектов	Уровень загрузки по наиболее нагруженным транспортным узлам	Кол-во ДТП/плотность ДТП на км
1	Просп. Ленина	6-8	500-800	Автобус Троллейбус Трамвай	проезжих части с односторонним движением	14	0,8-0,9	175 / 22
2	Просп.Комсомольский	3-4	400	Автобус	нет	7	0,6-0,8	35 / 12
3	Просп.Красноармейский	6	500-600	Автобус Трамвай	нет	9	0,7-0,8	57 / 19
4	Просп.Социалистический	2-4	300-450	-	есть	6	0,4-0,6	27 / 9
5	Ул. Партизанская	2	400	-	нет	4	0,9-1,0	13 / 4
6	Ул.Павловский тракт	4-5	500-900	Автобус	нет	6	0,7-0,9	81 / 17
7	Просп. Строителей	6	600	Автобус Трамвай	проезжих части с односторонним движением	5	0,6-0,8	57 / 20
8	Ул. Попова	2-6	300-500	Автобус Трамвай	нет	5	0,6-0,7	122 / 12
9	Ул. Челюскинцев	2-4	400-700	Трамвай	нет	4	0,9-1,0	17 / 7
10	Ул. Кутузова	2	200	Автобус	нет	1	0,7-0,8	17 / 6
11	Ул. Молодёжная	2-4	300	-	-	7	0,6	14 / 5
12	Змеиногорский Тракт	4	500	Автобус Трамвай	нет	3	0,5	58 / 5
13	Просп.Космонавтов	2	600-700	Автобус Троллейбус Трамвай	есть по Малой Космонавтов	5	0,95	46 / 8
14	Просп. Калинина	4-6	600	Автобус Трамвай	нет	8	0,7	21 / 4
15	Ул. Малахова	6	400-600	Автобус Троллейбус Трамвай	нет	4	0,6-0,7	92 / 12
16	Ул. Юрина	2-3	300-400	Автобус Троллейбус	есть	5	0,7	94 / 13
17	Ул. А. Петрова	3-4-6	300-500	Автобус Трамвай	нет	1	0,65	90 / 15
18	Ул. Загородная	2	300	Автобус	нет	-	0,5	5 / 3
19	Ул. Тракторная	2	200	Автобус	нет	-	0,6-0,9	9 / 2
20	Ул. Власихинская	2-4	600-1000	Трамвай	нет	-	1,0	10 / 2
21	Ул. Солнечная Поляна	2-4	300	Автобус	нет	-	0,7	29 / 8
22	Ул. Э. Алексеевой	2	300	Автобус	есть	1	0,7	32 / 8
23	Ул. Титова	2	200	Автобус	нет	2	0,7	2 / 0,9
24	Ул. Энтузиастов	4	500	Автобус	нет	1	0,65	14 / 5
25	Ул. Северо-Западная	4	500	Автобус	нет	4	0,8	44 / 9
26	Ул. Матросова	2	600-800	Автобус	нет	3	0,8-0,9	26 / 9
27	Пер. Ядринцева	2	500	-	нет	1	0,85	3 / 1

В таблице 2. приведены сведения о протяженности перегруженных движением участков улично-дорожной сети.

Таблица 2.

№ пп	Название дорог/улиц	Адреса участков, перегруженных дорожным движением, км*)		Протяжённость участков, перегруженных дорожным движением	
		начало участка	конец участка	км	%
1.	ул. Змеиногорский тракт	ул. Широкая просека, 1	ул. Змеиногорский тракт, 118б	0,9	18
2.	ул. Ленина	просп. Ленина, 88	ул. Матросова, 110	1,5	19,5
3.	просп. Комсомольский	просп. Комсомольский, 84	ул. Молодежная, 110	0,9	23,7
4.	просп. Социалистический	просп. Социалистический, 114	просп. Строителей, 130б	0,7	20
5.	ул. Челюскинцев	ул. Челюскинцев, 72	ул. Челюскинцев, 121	1,1	52
6.	ул. Строителей	просп. Строителей, 22	просп. Строителей, 100	1,9	45,2
7.	ул. Павловский тракт	ул. Павловский тракт, 2а	ул. Павловский тракт, 58а	2,2	23,7
8.	ул. Павловский тракт	ул. Павловский тракт, 108	ул. Попова, 101	1,3	14
9.	ул. Власихинская	ул. Власихинская, 57ж	ул. Лазурная, 57	1,7	20,7
10.	ул. Малахова	ул. Малахова, 148	ул. Власихинская, 150б	0,7	9
11.	ул. Малахова	ул. Малахова, 107б	ул. Малахова, 97	0,9	11,7
12.	ул. Малахова	ул. Малахова, 72а	ул. Антона Петрова, 180а	0,5	6,5
13.	ул. Малахова	ул. Малахова, 90в	ул. Сухэ-Батора, 2б	0,5	6,5
14.	ул. Попова	ул. Попова, 216	ул. Попова, 258д	3,2	30,8
15.	ул. Попова	ул. Попова, 137	ул. Попова, 105	0,9	8,6
16.	ул. Попова	ул. Попова, 150б	ул. Павловский тракт, 154	0,7	6,7
17.	ул. Антона Петрова	ул. Антона Петрова, 148	ул. Антона Петрова, 176б	0,5	7
18.	ул. Советской Армии	ул. Советская Армия, 142	ул. Советская Армия, 166а	0,6	17,6
19.	ул. Советской Армии	просп. Коммунаров, 134	ул. Павловский тракт, 2а	0,6	17,6
20.	ул. Матросова	ул. Матросова, 75	ул. Матросова, 1	1,2	44,4
21.	ул. Просторная	ул. Просторная, 330	ул. Павловский тракт, 194	1,1	26,2
22.	ул. Загородная	ул. Загородная, 25	ул. Загородная, 1	0,5	25
23.	ул. Кутузова	ул. Кутузова, 100	ул. Кутузова, 142	1,1	16
24.	ул. Новосибирская	ул. Новосибирская, 73	ул. Дальняя, 45в	2,7	85
25.	ул. Георгиева	ул. Георгиева, 40а	ул. Павловский тракт, 132г	0,5	38,5
26.	ул. Юрина	ул. Юрина, 257	ул. Малахова, 46	0,9	12,5
27.	ул. Юрина	ул. Шукшина, 1	ул. Юрина, 299д	0,5	6,9
28.	просп. Красноармейский	просп. Красноармейский, 104	Пл. Победы, 1	0,6	19,35

29.	просп. Красноармейский	просп. Красноармейский, 18	просп. Красноармейский, 47а	0,5	16,1
30.	ул. Цеховая	ул. Цеховая, 12	ул. Цеховая, 62	0,6	75
31.	ул. Сизова	ул. Сизова, 51	ул. Сизова, 35к1	0,5	55,5
32.	ул. Петра Сухова	ул. Петра Сухова, 54	ул. Петра Сухова, 70	0,5	20,8
33.	ул. Эмилии Алексеевой	ул. Эмилии Алексеевой, 74	ул. Эмилии Алексеевой, 61	0,7	18,4
34.	ул. Партизанская	ул. Партизанская, 169	просп. Красноармейский, 47а	0,5	14,3
35.	ул. Партизанская	ул. Партизанская, 62а	ул. Партизанская, 120	0,6	17,1
36.	ул. Космонавтов	просп. Космонавтов, 14/1	просп. Космонавтов, 14л	0,6	7,5
37.	ул. Космонавтов	просп. Космонавтов, 63в/241	просп. Космонавтов, 63в/394	0,5	6,2
	Всего			35,4	29,9

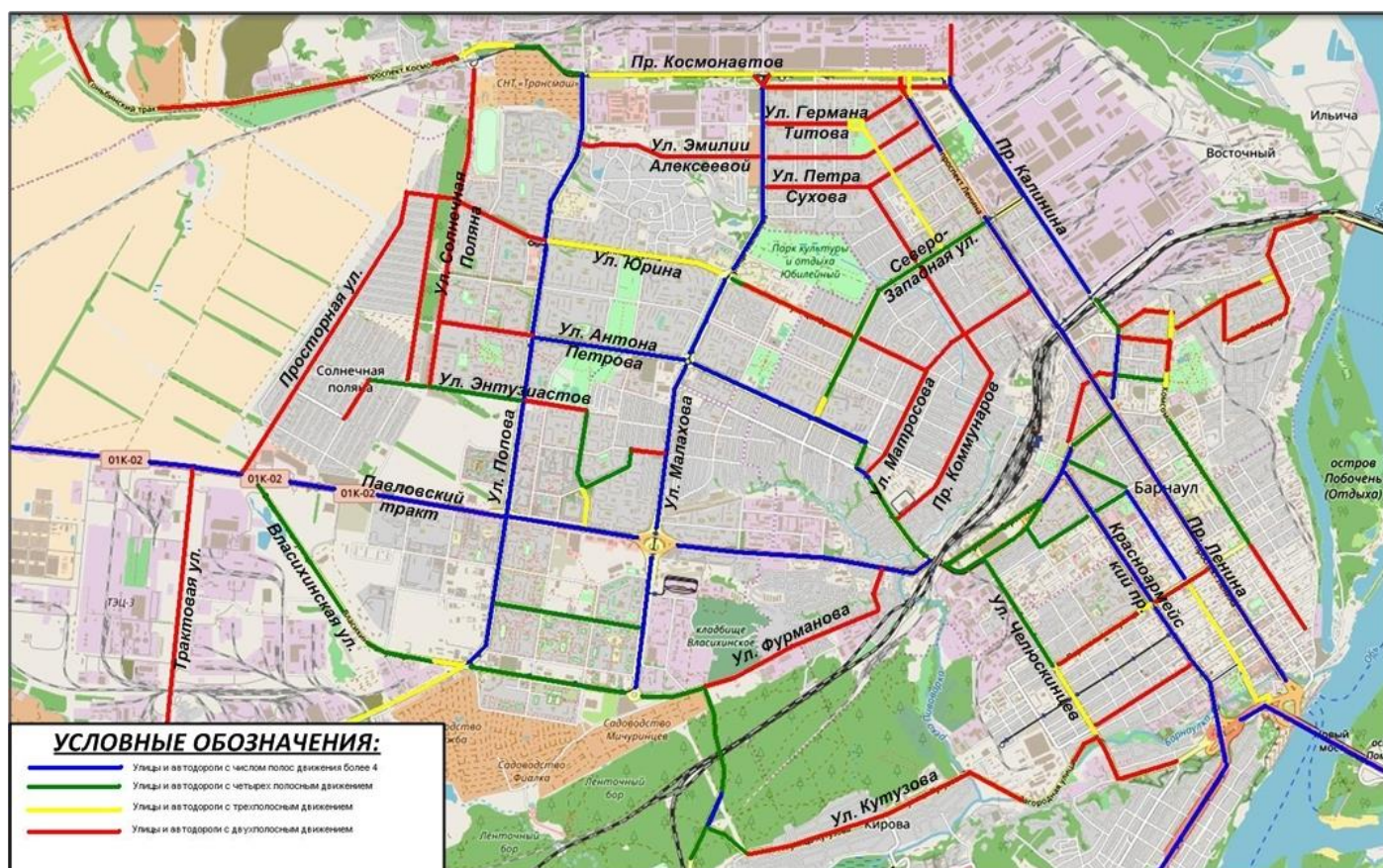


Рисунок 5 – Схема магистральной УДС с дифференциацией по количеству полос движения
Максимальная интенсивность пешеходных потоков в районе узловых перекрестков города наблюдается (более 1500 пеш/час):

- пр. Ленина х ул. Димитрова;
- пр. Ленина х пр. Калинина;

- ул. Строителей ул. Привокзальная. Более 700 пеш/час
- площадь Победы,
- площадь Октября.

Значительная по величине интенсивность движения пешеходных потоков наблюдается в районе торговых центров: «Галактика», «Европа», «Пионер», «Гипермаркет», «Лента», «Ашан» - более 600 пеш/час.

Информация о количестве автомобилей, зарегистрированных на территории города Барнаула представлена в таблице 3

Таблица 3.

Год	Тип транспортного средства						
	Грузовые	Легковые		Автобусы	Мотоциклы	Прицепы	Всего
		Физических лиц	Всего				
2013	24 977	168 654	179 544	3 717	5 462	14 044	227 744
2014	25 364	176 967	188 073	4 056	5 660	14 552	237 705
2015	24 927	177 325	188 089	4 105	5 779	14 946	237 846

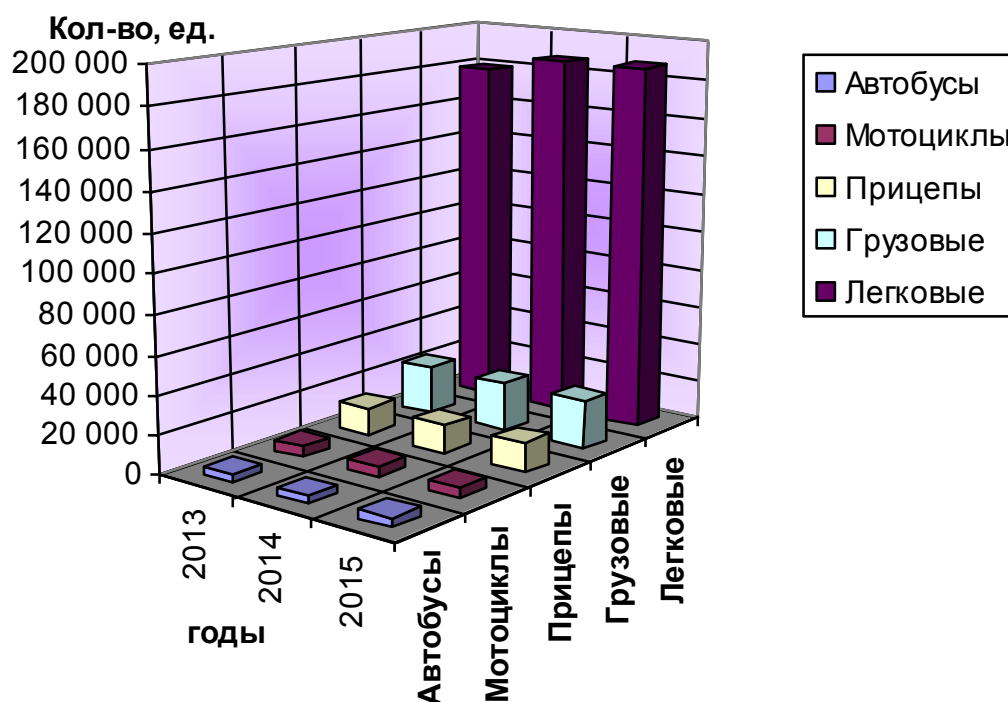


Рисунок 6. Структура и динамика автомобильного парка г. Барнаул.

Уровень автомобилизации города Барнаула представлен в таблице 4

Таблица 4.

Наименование	2013 год	2014 год	2015 год
--------------	----------	----------	----------

Количество автотранспортных средств			
легковой	179 544	188 073	188 089
автобусы	3 717	4 056	4 105
общий	183 261	192 129	192 194
население (среднегодовая численность)	629,681	633	635,530
Уровень на 1 тыс. человек			
легковой	285,1	297,1	295,9
автобусы	5,9	6,4	6,5
общий	291	303,5	302,4

1.4 Характеристика наземного городского пассажирского транспорта.

Согласно данным ПКРТИ Барнаульской агломерации, утвержденной 03.05.2017, 43,3% пассажиров пользуются автобусами большого и среднего класса, 34,7% - электротранспортом, 22% - автобусами малого класса.

Данное распределение обусловлено количеством подвижных единиц, работающих по маршрутам, а также провозной способностью транспортных средств.

По оценочным данным в 2015 году общественным пассажирским транспортом не муниципальной формы собственности перевезено 112 млн. пассажиров, что составляет 62,9% от общего объема пассажиров, перевезенных общественным пассажирским транспортом.

В среднем в городе на 1 жителя в год приходится 280 поездок.

Согласно данным ПРКТИ г. Барнаула, при поездках на городском пассажирском транспорте в подвижном составе происходит сменяемость пассажиров по пути следования на остановочных пунктах, так как пассажиры обычно пользуются только частью одного или ряда маршрутов. На всю длину маршрута проезжает, относительно всех перевезенных маршрутом пассажиров, небольшое количество пассажиров, а на протяженных маршрутах (более 8-12 км) около 5% и менее.

В 2015 году пассажироперевозящими предприятиями приобретено 35 единиц техники (в 2014 г. – 31 единица).

В рамках реализации целевых программ развития и обновления подвижного состава городского электрического транспорта в 2013 году приобретено 5 троллейбусов и 2 трамвая, в 2014 – 2 троллейбуса на литий-ионных батареях с функцией автономного хода.

Согласно исходным данным, предоставленным Заказчиком, в 2017г. пассажироперевозящими предприятиями различных форм собственности г. Барнаула перевезено 79821551 пассажиров, из них 40328718 пассажиров перевезено МУП Горэлектротранс.

Диспетчерское управление, оперативный контроль и регулирование движением городского пассажирского транспорта осуществляется МУП «Центртранс» г. Барнаула с использованием спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS, что позволяет минимизировать

отклонения транспортных средств от графиков движения и повысить качество обслуживания пассажиров. Устойчивая связь с центральной диспетчерской службой обеспечивает передачу информации о точном местонахождении транспортных средств, что дает возможность регистрировать и длительно хранить данные о скоростном режиме и трассе движения.

Основными проблемами развития городского пассажирского транспорта являются:

- ежегодное снижение объема пассажиропотоков;
- совпадение участков путей следования пассажирских транспортных средств на большинстве маршрутов, в том числе дублирование схем маршрутов электротранспорта автобусными маршрутами, что приводит к неэффективному использованию дорожной сети и концентрации большого количества транспортных средств в одних направлениях, а также к конкуренции за пассажиров на дороге;
- низкие темпы обновления автобусов большого класса, что приводит к существенному ухудшению технического состояния используемого подвижного состава для работы по маршруту и, как следствие, - снижению производственных показателей, качества предоставляемых услуг.

Пассажироперевозящим предприятиям независимо от формы собственности для успешной работы на транспортном рынке необходимо обеспечить высокий уровень показателей качества транспортного обслуживания, эффективность транспортного производства и надлежащую конкурентоспособность транспортных услуг.

В таблице 8 представлена характеристика протяженности маршрутной сети г. Барнаула с дифференциацией по видам подвижного состава.

Протяженность трамвайных, троллейбусных и автобусных линий.

Таблица 5.

Наименование	Протяженность по оси улиц, км
Линии трамвая	125
Линии троллейбуса:	67
Линии автобуса:	265,9

1.5 Перспективы социально-экономического и градостроительного развития г. Барнаул.

На территории Алтайского края планируется приоритетное создание и развитие кластеров в 5 направлениях: туризм и рекреация, агропромышленный комплекс, машиностроение, биофармацевтика, добыча и переработка минерального сырья.

В стратегии социально-экономического развития Алтайского края до 2025 года выделено 4 зоны экономического роста, в том числе Северо - Восточная с центром в г. Барнауле.

Северо-Восточная зона – одна из наиболее развитых территорий Алтайского края, в которой преобладает промышленная специализация (машиностроение, коксохимическое производство, деревообрабатывающая и пищевая промышленность).

В стратегии развития северо-восточной зоны Алтайского края до 2025 года к приоритетным направлениям отнесены развитие промышленности, агропромышленного комплекса, сервисных функций (транспортно- логистические услуги, коммуникационный, деловой и конгрессно-выставочный комплекс, инжиниринговые, сервисные услуги по ремонту оборудования, техники, сервисная деятельность), формирование Барнаульской агломерации.

В материалах по обоснованию схемы территориального планирования Барнаульской агломерации ведущим ресурсом развития Барнаула как центра агломерации и многопрофильного промышленного центра, рассматривается «столичное» положение в одном из крупнейших агропромышленных регионов страны.

Прогнозируется, что Барнаул получит развитие как региональный финансовый, деловой, торгово-сервисный центр, а также крупный центр делового, конгрессно-выставочного, историко-культурного туризма. Реализация запланированных на территории Барнаульской агломерации инвестиционных проектов позволит в перспективе обеспечить среднегодовые темпы роста объемов производства в пределах 7-9%.

Предложения по территориальному планированию городского округа основаны на комплексной оценке современного положения, направлениях экономического развития, содержащихся в документах стратегического и территориального планирования. Предусматривается территориальное развитие города по следующим основным направлениям: деловой центр, промышленный центр, медицинский кластер, туризм и рекреация. Численность населения по целевому варианту демографического прогноза может увеличиться до 725 тыс.чел. в целом по городскому округу к 2025 году, до 740 тыс.чел. – к 2036 году.

Деловой центр

Основным ресурсом развития городского округа рассматривается его «центральное» положение в регионе. Барнаул рассматривается, прежде всего как деловой, финансовый, торговый и сервисный центр Алтайского края. Реализация данного направления развития невозможна без экономического развития края и роста доходов населения. Дополнительным фактором развития данного направления можно считать формирование туристического кластера с ростом числа туристов и времени, проводимого ими в Барнауле, и формирование медицинского кластера.

Прогнозируется увеличение площади коммерческой недвижимости, в первую очередь офисной и складской. Торговая недвижимость имеет ограниченные резервы развития в кратко, - среднесрочном периодах в связи с ее избытком. Основные направления развития торговой

недвижимости – районы новой жилой застройки и территории вблизи Барнаула на транзитных направлениях.

Предлагается реновация районов аварийной и ветхой застройки, в основном, в Западном и Центральном районах с формированием в том числе смешанных общественно-деловых и жилых зон (60 га). Также ресурсом развития общественно-деловой застройки рассматривается территории производственной и коммунально-складской зон вдоль основных магистралей

Промышленный центр

Барнаул остается промышленным центром Алтайского края и в перспективе сохранит промышленность (пищевая промышленность, машиностроение, химическое производство, стройиндустрия) в качестве одного из направлений своего развития.

Вместе с тем возможности промышленного развития города ограничены.

Производственные зоны практически опоясывают Барнаул и дальнейшее их увеличение нецелесообразно с учетом экологического фактора. Существуют резервы внутри производственных зон (неиспользуемые объекты и территории), но их вовлечение будет сопровождаться переводом части производственных территорий вдоль городских магистралей фактически под общественно-деловую застройку.

Туризм и рекреация

Развитие туризма обусловлено «центральной» положением и историей Барнаула.

В Барнауле сохранились памятники культуры, архитектуры и образцы исторической застройки, исторический центр с одноэтажными деревянными домами, дающие представление о горнозаводском прошлом города.

Приоритетным направлением в сфере туризма является развитие внутреннего туризма, в том числе делового, событийного, культурно - познавательного и детского.

Мероприятия по формированию туристско - рекреационного кластера позволят улучшить качество городской среды исторического центра, благоустроить территорию, прилегающую к объектам туристско - экскурсионного показа, построить современные конференц-залы, выставочные центры.

В историческом центре Барнаула планируется создание туристско-рекреационного кластера на территории около 184 га. Для туристско-рекреационного кластера разработана и утверждена документация по планировке территории.

Проект предусматривает создание, реконструкцию и благоустройство объектов туристско-экскурсионного показа, в том числе:

- комплекс «Музей под открытым небом «Сереброплавильный завод»;
- комплекс «Культурно-исторический парк и горная аптека»;
- комплекс «Демидовская площадь с ансамблем улицы Ползунова»;

- комплекс «Соборная площадь»;
- комплекс «Торгово-культурная зона с пешеходной улицей»;
- комплекс «Нагорный парк»;
- комплекс «Конгрессно-выставочный центр «Барнаул».

Жилищная сфера

Расчетная численность населения на 2025 год составляет 725 тыс. чел.

Расчетная жилищная обеспеченность на расчетный срок для индивидуальных жилых домов составит 44 м²/чел., для многоквартирных жилых домов составит 28 м²/чел., в целом - 30 м²/чел.

Расчетная жилищная обеспеченность определена с учетом существующей обеспеченностью населения жилыми помещениями, квартирографией жилищного фонда, темпами строительства и изменением средней площади квартир (домов). Кроме этого, при прогнозе учитывался коэффициент доступности жилья, который в том числе ограничивает максимальный уровень жилищной обеспеченности.

Общественный городской транспорт

Развитие общественного пассажирского транспорта является приоритетной задачей развития всей транспортной системы городского округа города Барнаула.

На территории города в сфере развития общественного пассажирского транспорта действуют:

- подпрограмма «Развитие городского электрического транспорта» Государственной программы Алтайского края «Развитие транспортной системы Алтайского края» на 2015 – 2022 годы;
- муниципальная программа «Развитие дорожно-транспортной системы города Барнаула на 2015-2025 годы».

Развитие трамвайного сообщения (согласно материалам Генерального плана)

Перевозки пассажиров по трамвайным и троллейбусным маршрутам в городе осуществляет МУП «Горэлектротранс» г. Барнаула, имеющее в своем составе два трамвайных депо общей мощностью 250 вагонов и одно троллейбусное депо мощностью 100 вагонов. Фактический инвентарь пассажирского состава электротранспорта составляет 232 единицы трамваев и 61 единица троллейбусов.

На 01.01.2016 из 232 пассажирских трамвайных вагонов нуждаются в капитально-восстановительном ремонте или подлежат замене 217 единиц (93,5%), срок эксплуатации которых свыше 15 лет. Из 61 троллейбуса нуждаются в капитально-восстановительном ремонте или подлежат замене 34 единицы (55,7%), срок эксплуатации которых более 10 лет.

Изношенность подвижного состава горэлектротранспорта приводит к росту эксплуатационных затрат, увеличивает количество задержек и возвратов с линии по технической неисправности, снижает безопасность дорожного движения, ухудшает качество транспортного обслуживания населения.

На основании действующих программ по развитию общественного пассажирского транспорта на территории городского округа до 2020 года планируется:

- обновить 25 единиц трамваев и троллейбусов;
- реконструировать верхнее строение пути протяженностью 2,85 км с применением новейших технологий (бесшпальных и безбалластных);
- реконструировать переезд через трамвайные пути по улице Попова и тракту Павловском;
- произвести капитальный ремонт кабельных линий тяговых подстанций и контактной сети.

В дополнение к данным мероприятиям предусматривается дальнейшее развитие трамвайной сети, увеличение ее протяженности и плотности на территории городского округа – город Барнаул.

Строительство трамвайных путей с разворотным кольцом в районе Красноармейского проспекта и развязки на ул. Мамонтова протяженностью км.

Данное мероприятие предусмотрено в реализации Концепции развития туристско-рекреационного кластера «Барнаул – горнозаводской город» на территории города Барнаула. Протяженность линии строительства – 0,8 км. В связи со строительством новой линии предусматривается демонтаж существующих трамвайных путей с разворотным кольцом на ул. Ползунова и просп. Социалистическом протяженностью 0,7 км с устройством бульвара на месте их прохождения.

Предусматривается продление трамвайного пути по Красноармейскому проспекту с прокладкой новой ветки под железнодорожными путями в тоннеле с выходом на ул. Георгия Исакова до ул. Северо-Западная. Протяженность линии – 2,7 км. Таким образом, будет обеспечена дополнительная связь разделенных частей города, а протяженность трамвайных путей на территории городского округа – город Барнаул увеличится на 20,8 км.

В соответствии с СП 98.13330.2012 «Трамвайные и троллейбусные линии. Актуализированная редакция СНиП 2.05.09-90» на трамвайных линиях протяженностью более 10 км через каждые 6-8 км необходимо строительство кольца для разворота поездов. В этой связи, разворотное кольцо предусматривается на проектном трамвайном пути по ул. Власихинская.

Схема развития рельсового общественного транспорта г. Барнаул представлена на рисунке 7.



Рисунок 7. Обеспеченность общественным пассажирским транспортом -трамваем.

Развитие троллейбусного сообщения

Развитие троллейбусного сообщения предусматривается посредством строительства новой контактно-кабельной сети и обновления подвижного состава.

Новая контактно-кабельная сеть предусматривается в Индустриальном районе по ул. Балтийская от ул. Попова (продление существующего маршрута №7), с демонтажем линии по ул. Попова, в связи с развитием жилой застройки в данном районе.

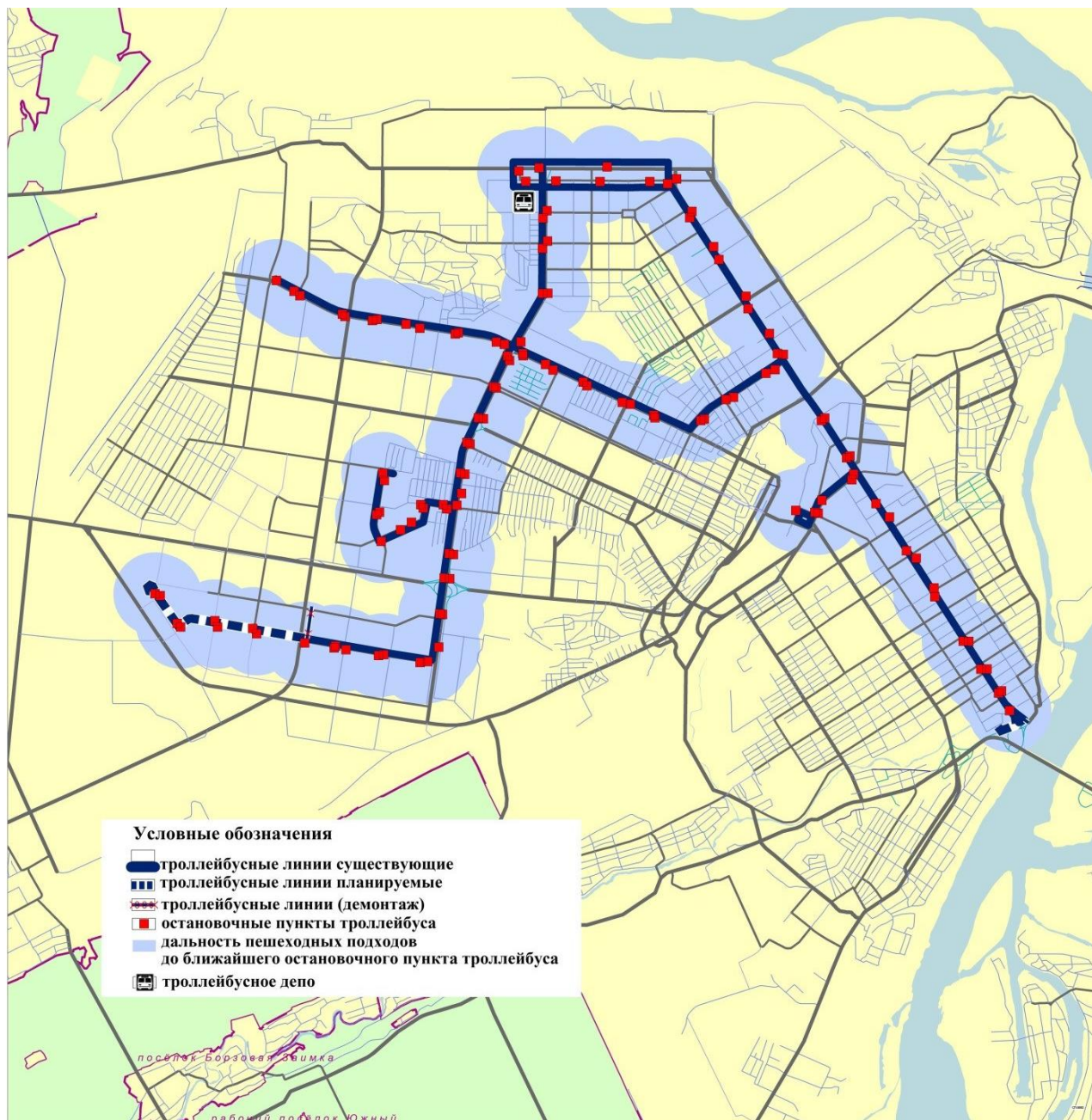


Рисунок 8. Обеспеченность общественным пассажирским транспортом – троллейбусом.

Развитие автобусного сообщения

Генеральным планом развития г. Барнаула предусматривается развитие автобусного сообщения, дополняющего сеть электрического общественного пассажирского транспорта.

Новые автобусные маршруты предлагается проложить по магистральным улицам с основным направлениям пассажиропотока с учетом обеспечения нормативной для города пешеходной доступности 400 м по следующим улицам (в том числе по проектным их участкам): ул. Молодежная, ул. Димитрова, ул. Партизанская, ул. Анатолия, ул. Промышленная, пер. Ядринцева, б-р 9 Января, пр-д Северный Власихинский, ул. Балтийская, ул. Сергея Ускова, ул. Жасминная, ул. Солнечная Поляна, ул. Северо-Западная, ул. 42 Краснознаменной Бригады, по Центральной дуговой магистрали.

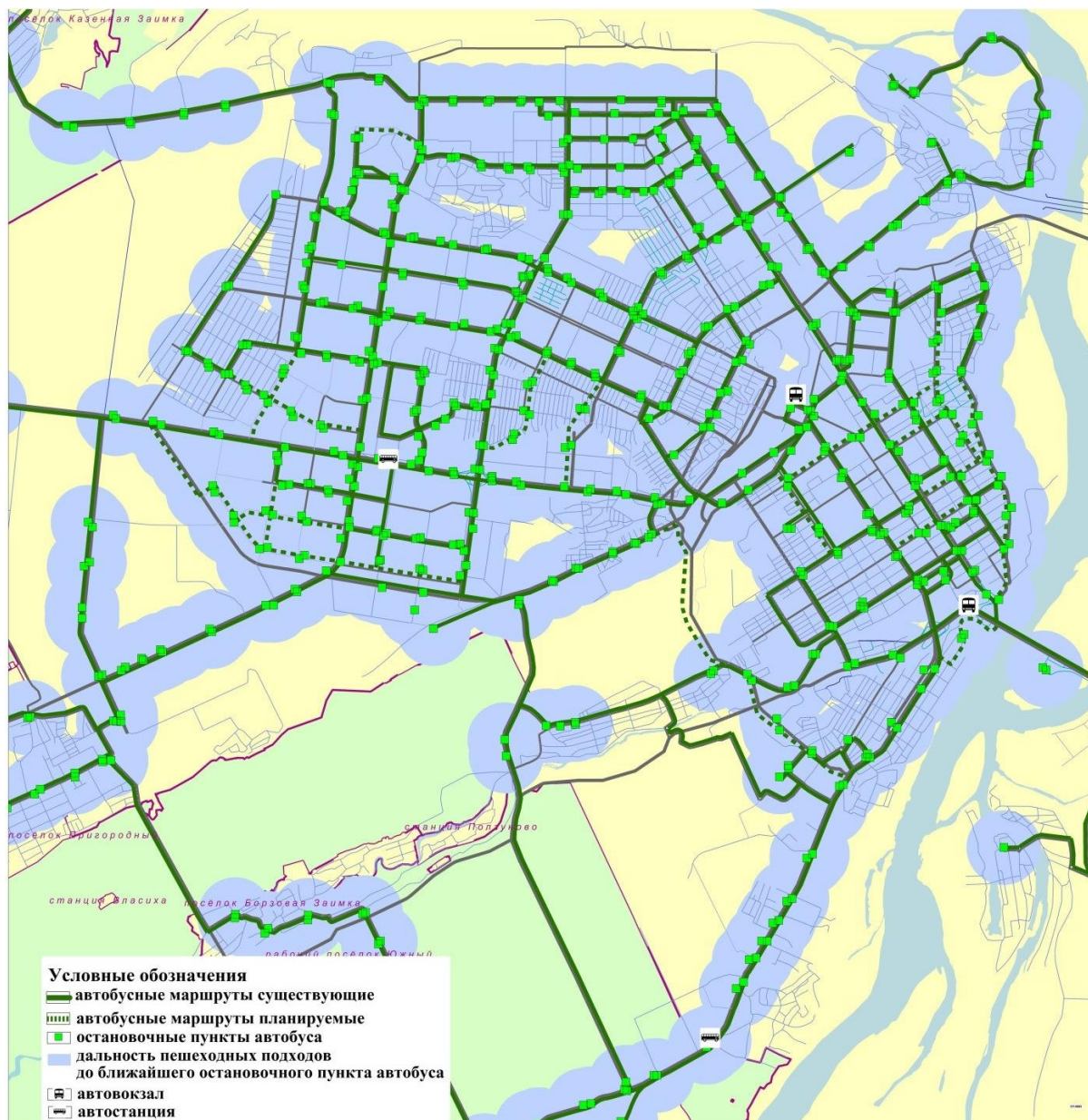


Рисунок 9. Обеспеченность общественным пассажирским транспортом - автобусом

Прогноз развития внешних автомобильных дорог г. Барнаула.

Развитие внешних автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального или межмуниципального и местного (районного) значения основано на мероприятиях, заложенных в следующих документах и программах:

В сфере развития автомобильных дорог федерального значения:

- Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 июня 2014 г. № 1032-р;
- Федеральная целевая программа «Развитие транспортной системы России (2010 – 2020 годы)», утвержденная постановлением Правительства РФ от 05.12.2001 № 848;
- Схема территориального планирования Российской Федерации в области федерального транспорта (железнодорожного, воздушного, морского, внутреннего водного

транспорта) и автомобильных дорог федерального значения, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 марта 2013 г. № 384-р.

В сфере развития автомобильных дорог регионального или межмуниципального и местного (районного) значения:

- Государственная программа Алтайского края «Развитие транспортной системы Алтайского края» на 2015-2022 годы, утвержденная постановлением Администрации Алтайского края от 16 октября 2014 года №479;
- Стратегия развития автомобильных дорог Алтайского края на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Администрации Алтайского края от 30.11.2009 №387-р);
- Схема территориального планирования Алтайского края, утвержденная Постановлением Администрации Алтайского края от 30.11.2015 № 485;
- Схема территориального планирования Барнаульской агломерации, утвержденная Постановлением Администрации Алтайского края от 12.11.2015 № 461.

Выше приведенными документами заложено:

- реконструкция автомобильной дороги федерального значения А-322 (А-Барнаул - Рубцовск до границы с Республикой Казахстан (на Семипалатинск) (Алтайский край, г. Алейск, Алейский район, г. Барнаул, Калманский, Новичихинский, Поспелихинский районы, г. Рубцовск, Рубцовский, Топчихинский, Шипуновский районы), на участке км 11+550 - км 337+080 протяженностью 321,01 км, категория 1Б.
- строительство и реконструкция участков автомобильной дороги федерального значения Р-256 «Чуйский тракт» от Новосибирска через Бийск до границы с Монголией;
- реконструкция автомобильной дороги регионального значения Барнаул Камень-на-Оби – граница Новосибирской области.
- строительство обхода города Барнаул категории 1Б на автомобильной дороге федерального значения А-322 Барнаул – Рубцовск – граница с Республикой Казахстан.

2. Подготовка и проведение транспортных обследований на территории города Барнаула.

Основаниями для проведения комплексного обследования условий дорожного движения являются:

- Приказ Министерства транспорта РФ от 17 марта 2015 г. N 43 «Об утверждении Правил подготовки проектов и схем организации дорожного движения»;
- ВСН 45-68 «Инструкция по учету движения транспортных средств на автомобильных дорогах»;
- Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах» № ОС-557-р от 24.06.2002 г.;
- «Руководство по прогнозированию интенсивности движения на автомобильных дорогах» № ОС-555-р от 19.06.2003 г.;
- СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Целями проведения натурного обследования ТП являются:

- 1) Определение коэффициента загрузки участков УДС;
- 2) Определение закономерностей изменения интенсивностей ТП;
- 3) Определение состава ТП (доли подвижного состава пассажирского транспорта с разбиением на категории, грузового транспорта различной грузоподъемности, легкового транспорта);
- 4) Определение закономерностей распределения различных видов транспорта по УДС:
 - пространственные закономерности (загрузка определенных магистралей УДС движением пассажирского транспорта, грузового транспорта и т.д.);
 - временные закономерности (распределение интенсивности движения транспорта в течение недели, рабочего дня, выходного дня и т.д.).
- 5) Определение закономерностей распределения ТП на пересечениях и примыканиях (определение преобладающих маневров с целью выявления основных маршрутов движения транспортных средств, расчета режимов светофорного регулирования, оценки загрузки элементов УДС).

2.1 Подготовка и проведение натурного обследования интенсивности движения и состава транспортного потока ручным методом в ключевых транспортных узлах на территории города Барнаула.

В соответствии с техническим заданием по Договору № 180-17 от «15» ноября 2017 г. Акт 436 Сотрудниками и студентами ФГБОУ ВО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова» были выполнены работы по обследованию транспортных потоков на ключевых узлах г. Барнаула. Также использовались

инновационные технологии по обследованию сложных транспортных пересечений с помощью съемки с квадрокоптера (рисунок 10).

Обследование выполнялось в течение 1 часа в следующие периоды будних дней, кроме пятницы:

- утренний «пик» 8-9ч,
- дневной период 13-14ч,
- вечерний «пик» 18-19ч.

Отдельно фиксировались потоки, движущиеся по каждой траектории (направлению) проезда перекрестка (от каждого подхода к перекрестку к каждому из выходов), составлялись схемы с направлениями движения по каждому транспортному узлу.

Учет интенсивности производится путем регистрации проезда каждого транспортного средства по каждому направлению и занесением отметки в стандартный бланк учета интенсивности движения.

В случае возникновения случайных помех (ДТП, перекрытие движения, закрытие железнодорожного переезда и т.п.), которые могут существенно повлиять на результаты обследования, обследование проведено повторно. При проведении обследований данные случаи не возникали.

Не допускалось проведение обследования различных направлений одного узла в разные дни.

Стандартный бланк учета интенсивности движения включал регистрацию транспортных средств с разделением по категориям:

- троллейбус;
- трамвай;
- автобус большой вместимостью;
- автобус средний;
- микроавтобус;
- легковой автомобиль;
- грузовой транспорт грузоподъемностью до 2-х тонн;
- грузовой транспорт грузоподъемностью от 2-х до 6-ти тонн;
- грузовой транспорт грузоподъемностью от 6-ти до 10-ти тонн;
- грузовой транспорт грузоподъемностью от 10-ти до 20-ти тонн;
- более 20-ти тонн.

Эти данные были включены в отчет по каждому пересечению. На схемах пересечений были нанесены все полосы движения и направления движения по ним, подписаны пересекаемые улицы, а также ближайшие улицы, чтобы однозначно определить схему перекрестка.

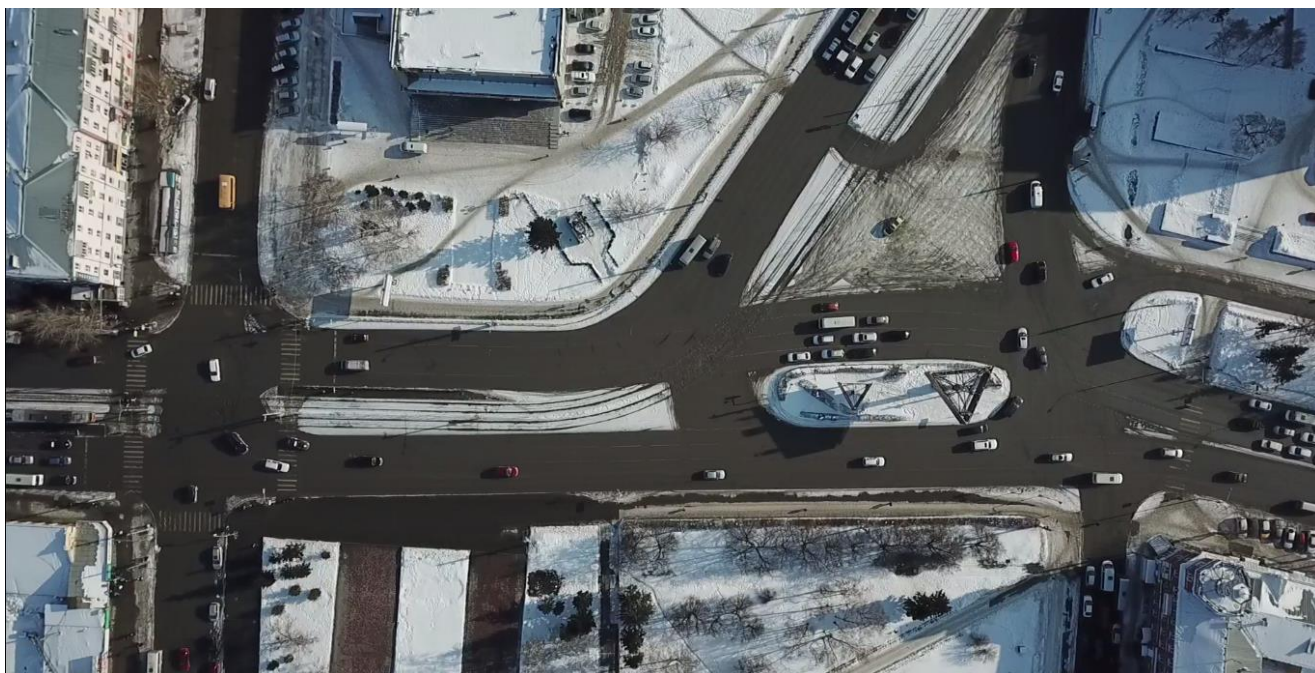


Рисунок 10. Съемка интенсивности транспортных потоков с квадрокоптера.

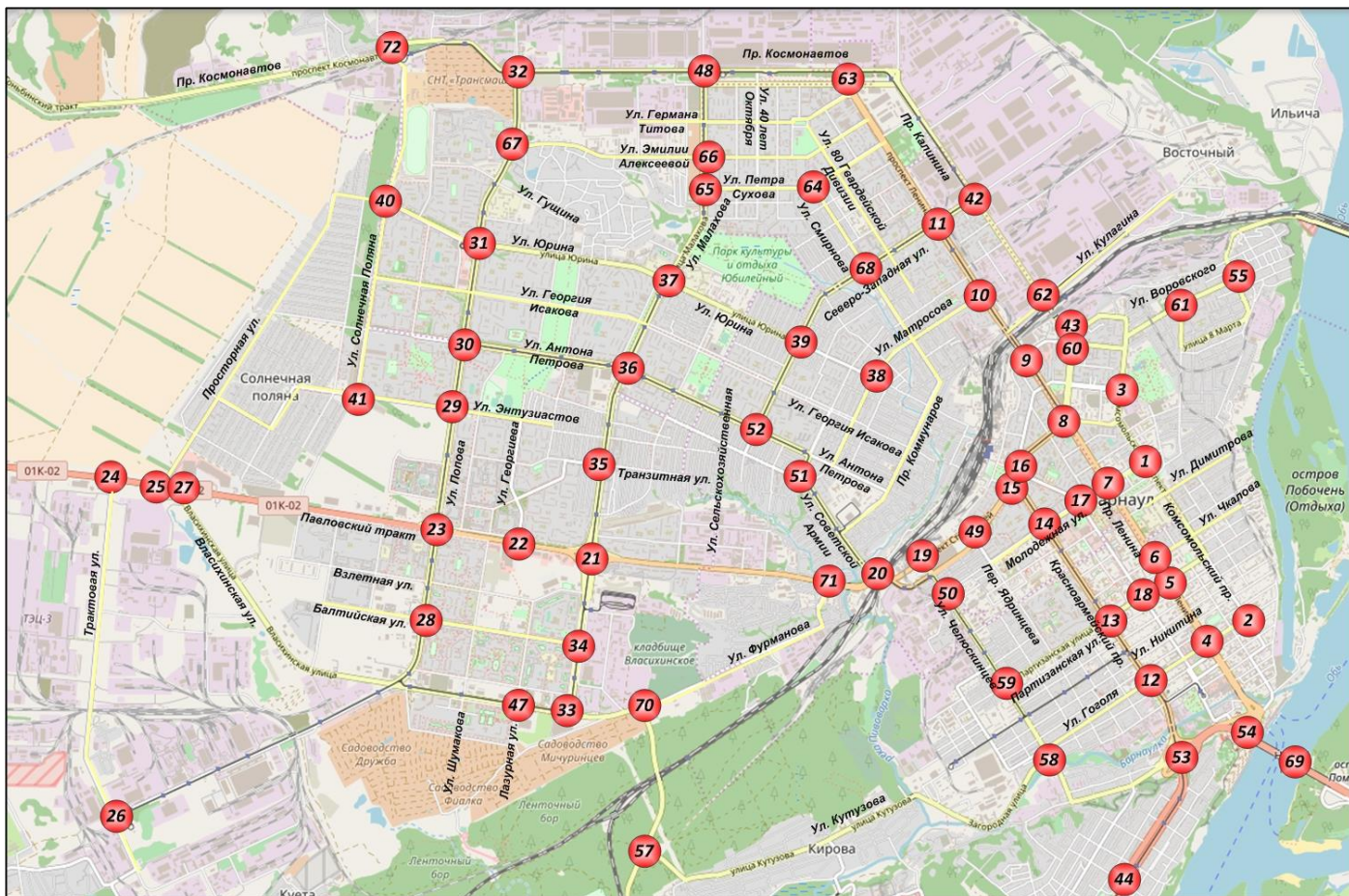
Для получения данных о ТП в качестве ключевых транспортных узлов были выбраны 72 точки. Расположение мест обследования предварительно было согласовано с администрацией г. Барнаул. Перечень мест измерения интенсивности и состава ТП указан в таблице 6 и на рисунке 11.

Перечень мест измерения интенсивности и состава ТП.

Таблица 6.

№п/п	Наименование транспортного узла на УДС г. Барнаула
1	пр-кт Комсомольский - ул. Молодежная
2	пр-кт Комсомольский - ул. Гоголя
3	пр-кт Комсомольский - ул. Профинтерна
4	пр-кт Ленина - ул. Гоголя
5	пр-кт Ленина - ул. Партизанская
6	пр-кт Ленина - ул. Чкалова
7	пр-кт Ленина - ул. Молодежная
8	пр-кт Ленина - пр-кт Строителей
9	пр-кт Ленина - ул. Пионеров
10	пр-кт Ленина - ул. Матросова
11	пр-кт Ленина - ул. Северо-Западная
12	пр-кт Красноармейский - ул. Гоголя
13	пр-кт Красноармейский - ул. Партизанская
14	пр-кт Красноармейский - ул. Молодежная
15	пр-кт Красноармейский - пр-кт Строителей
16	пр-кт Социалистический - пр-кт Строителей
17	пр-кт Социалистический - ул. Молодежная
18	пр-кт Социалистический - ул. Партизанская
19	пр-кт Строителей - ул. Челюскинцев
20	Павловский тракт - ул. Советской Армии
21	Павловский тракт - ул. Малахова
22	Павловский тракт - ул. Георгиева

23	Павловский тракт - ул. Попова
24	Павловский тракт - ул. Тракторная
25	Павловский тракт - ул. Просторная
26	ул. Попова - ул. Тракторная
27	ул. Попова - ул. Власихинская
28	ул. Попова - ул. Балтийская
29	ул. Попова - ул. Энтузиастов
30	ул. Попова - ул. Антона Петрова
31	ул. Попова - ул. Юрина
32	ул. Попова - пр-кт Космонавтов
33	ул. Малахова - ул. Власихинская
34	ул. Малахова - ул. Балтийская
35	ул. Малахова - ул. Сухэ-Батора
36	ул. Малахова - ул. Антона Петрова
37	ул. Малахова - ул. Юрина
38	ул. Юрина - ул. Матросова
39	ул. Юрина - ул. Северо-Западная
40	ул. Юрина - ул. Солнечная Поляна
41	ул. Солнечная Поляна - ул. Энтузиастов
42	пр-кт Калинина - ул. Северо-Западная
43	пр-кт Калинина - пр-кт Строителей
44	ул. Аванесова - пер. Карева
45	Змеиногорский тракт - Южный тракт
46	шоссе Ленточный Бор - Южный тракт
47	ул. Лазурная - ул. Власихинская
48	ул. Малахова - пр-кт Космонавтов
49	пр-кт Строителей - пер. Ядринцева
50	ул. Челюскинцев - ул. Молодежная
51	ул. Советской Армии - ул. Телефонная
52	ул. Антона Петрова - ул. Северо-Западная
53	Пр. Красноармейский (ул. Аванесова)-ул. Мамонтова
54	Пл. В.Н. Баварина (пр. Ленина- ул. Мамонтова)
55	Ул. В. Воровского-ул. Профсоюзов
56	Ул. Новосибирская-Весенняя ул.
57	Ш. Ленточный бор-ул. Кутузова
58	Ул. Загородная(Левонабережная ул.) -ул. Челюскинцев
59	Партизанская ул. - ул. Челюскинцев
60	Пр. Калинина -ул.Пионеров(ул. Сизова)
61	Ул. В. Воровского-б-р 9 Января
62	Пр. Калинина-ул.Кулагина
63	Пр. Космонавтов- Пр.Ленина
64	Ул. Петра Сухова- ул. Смирнова
65	Ул. Петра Сухова - ул. Малахова
66	Эмилии Алексеевой ул. - ул. Малахова
67	Эмилии Алексеевой ул. - ул. Попова
68	Ул. Северо-Западная - ул. Смирнова
69	Правобережный тракт (Novyy Obskoy Most)
70	Ул. Власихинская - ш. Ленточный бор
71	Павловский тракт- ул. Фурманова
72	Пр. Космонавтов- ул. Солнечная Поляна



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

26 - пост обследования интенсивности движения автотранспорта

Рисунок 11. Схема расположения постов обследования интенсивности движения

2.2 Подготовка и проведение натурального обследования пассажиропотоков на автобусном пассажирском транспорте на территории города Барнаула.

В соответствии с техническим заданием по Договору № 180-17 от «15» ноября 2017 г. Сотрудниками и студентами ФГБОУ ВО «АлтГТУ им. И.И. Ползунова» были выполнены работы по обследованию транспортных потоков на ключевых узлах г. Барнаула.

Обследование выполняется течение 1 часа в следующие периоды будних дней, кроме пятницы:

- утренний «пик» 8-9 ч;
- дневной период 13-14 ч;
- вечерний пик 18-19 ч.

Обследование проводится силуэтным методом с подсчетом числа вошедших и вышедших пассажиров.

При подходе транспортного средства к остановке фиксировался номер маршрута, категория подвижного состава и уровень наполнения в процентах. На остановочном пункте подсчитываются вышедшие и вошедшие пассажиры.

Пассажиропоток определяется по заранее определенным значениям наполнения, соответствующего указанным баллам для разных типов подвижных единиц (ПЕ).

При обследовании учетчик записывает видео, где явно отображался салон транспортного средства, его номер и входящий и выходящие пассажиры. Обработка данных, полученных в ходе проведения силуэтного обследования, заключалась в определении фактического числа пассажиров, соответствующего тому или иному силуэту для данного автобуса, группировке результатов по отдельным маршрутам и периодам суток. Вместимость подвижного состава определялась с учетом марки подвижного состава и сведениями о вместимости по данным завода-изготовителя.

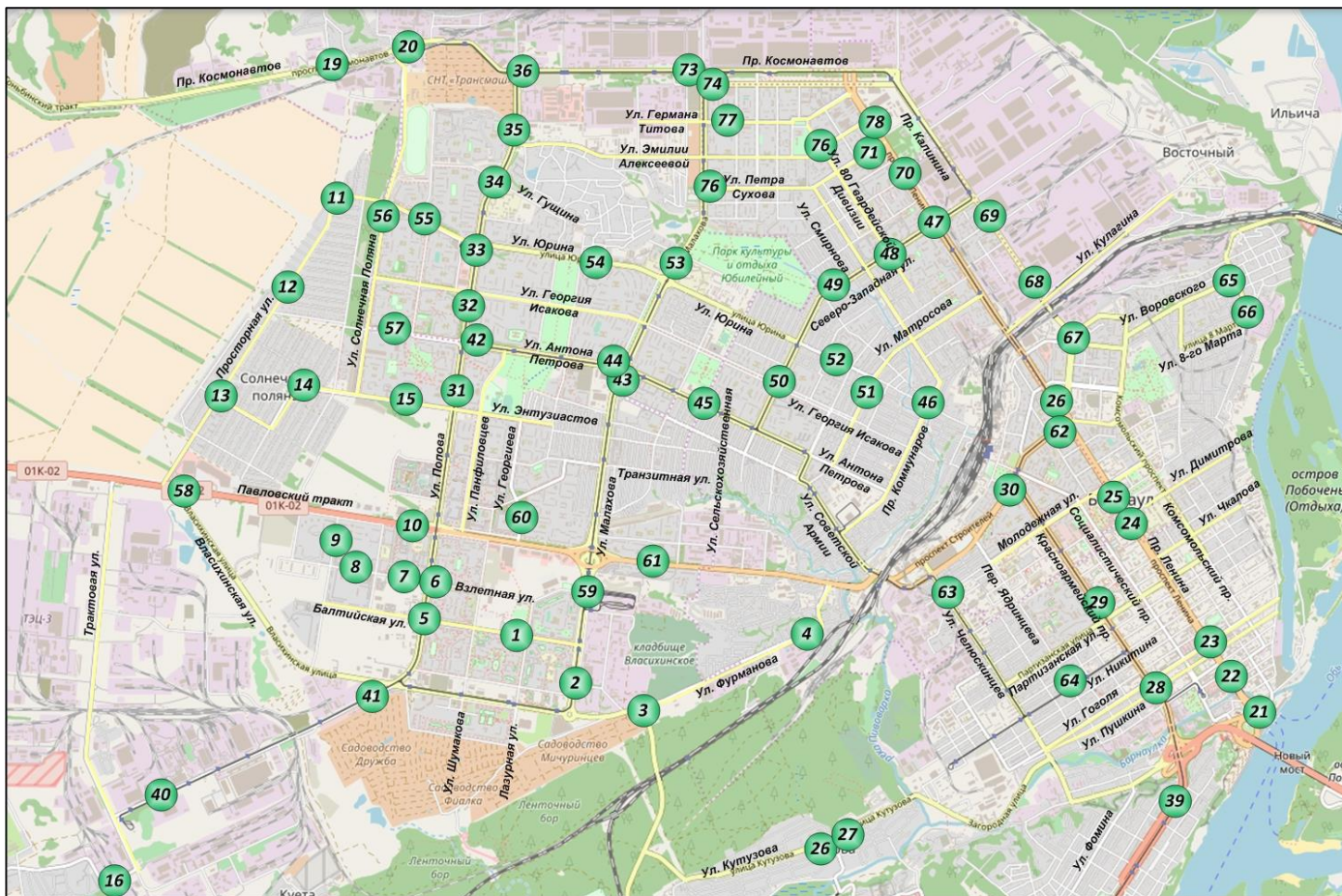
Список использованных сокращений при определении типа ПЕ: тр-л – траллейбус, А – автобус, М – маршрутное такси, тр-м – трамвай.

Перечень мест измерения объемов пассажиропотока на остановочных пунктах указан в таблице 7 и на рисунке 12.

Таблица 7.

№п/п	Наименование транспортного узла на УДС г. Барнаула
1	ул. Лазурная (ул. Балтийская)
2	Завод «Кристалл» (ул. Малахова)
3	Лыжная База (ул. Власихинская)
4	Детский сад (ул. Власихинская)
5	ул. Балтийская (ул. Попова, ул. Балтийская)
6	ул. Взлетная (ул. Попова)
7	ул. Попова (ул. Взлетная)
8	ул. Взлетная (ул. Взлетная)
9	ул. Сергея Ускова (ул. Сергея Ускова)
10	ул. Сиреневая (Павловский тракт)
11	ул. Юрина (ул. Просторная)
12	ул. Антона Петрова (ул. Просторная)
13	п. Солнечная поляна (ул. Просторная)
14	ул. Милава (ул. Хлеборобная)
15	Коопторг (ул. Энтузиастов)
16	Мкр. Новосиликатный (ул. Новосибирская)
17	Туристов (ул. Радужная)
18	Переезд (ул. Ржевская)
19	Воинская часть (проспект Космонавтов)
20	Мясокомбинат (проспект Космонавтов)
21	пл. им. В.Н. Баварина
22	ул. Льва Толстого (пр-кт Ленина)
23	Театр кукол (пр-кт Ленина)
24	Технический университет (пр-кт Ленина)
25	пл. Советов (пр-кт Ленина)
26	пл. Октября (пр-кт Ленина)

27	Леной пруд (ул.Кутузова)
28	ул. Пушкина (пр-кт Красноармейский)
29	Кинотеатр «Первомайский» (пр-кт Красноармейский)
30	Гостиница «Барнаул» (пр-кт Красноармейский)
31	ул. Энтузиастов (ул. Попова)
32	Детская поликлиника №8(ул. Попова)
33	Докучаево(ул. Попова)
34	Детская Краевая больница (ул. Попова)
35	ул. Озёрная (ул. Попова)
36	Сады (ул. Попова, пр Космонавтов)
37	Алтайский садовод (мастерская) (Южный тракт)
38	Стационар "Мать и Дитя" (Змеиногорский тракт)
39	Школьная (ул. Аванесова)
40	Анитим (ул. Попова)
41	Садовое общество "Дружба"(ул. Попова)
42	ул. Попова, Попова (ул. Антона Петрова)
43	ул. Антона Петрова, Антона Петрова (ул. Малахова)
44	ул. Малахова, Малахова (ул. Антона Петрова)
45	проезд Трамвайный (ул. Антона Петрова)
46	ул. Гущина (пр. Коммунаров)
47	Ул. Северо-Западная (пр. Ленина)
48	80 гвардейской дивизии (Ул. Северо-Западная)
49	Кинотеатр Чайка (Ул. Северо-Западная)
50	Краевая спортивная школа (Ул. Северо-Западная)
51	Онкологический центр (ул. Матросова)
52	ул. Новороссийская (ул. имени А. Юрина)
53	Больница шинного завода (ул. Малахова)
54	ул. Островского (ул. имени А. Юрина)
55	ул. Василия Шукшина (ул. имени А. Юрина)
56	ул. Северная (ул. Солнечная Поляна)
57	Водозабор (ул. Антона Петрова)
58	Посёлок Солнечная поляна (Павловский тракт)
59	Депо №3 (ул. Малахова)
60	Стоматологическая поликлиника (ул. Георгиева)
61	Мастерские (Павловский тракт)
62	пр. Строителей (пр. Строителей)
63	ул. Молодежная (ул. Челюскинцев)
64	пер. Ядринцева (ул. Анатолия)
65	Улица Воровского (Улица В. Воровского)
66	Нефтебаза (ул. Профсоюзов)
67	ТЮЗ (пр. Калинина, ул. Сизова)
68	БМК (ул. Кулагина), Радиозавод (ул. Кулагина, пр. Калинина)
69	Котельный завод (пр. Калинина)
70	Парк «Солнечный ветер» (пр. Ленина)
71	Завод «Геофизика» (ул. Петра Сухова)
72	Завод РТИ (пр. Космонавтов)
73	Завод РТИ (ул. Малахова)
74	Улица Петра Сухова (Ул. Петра Сухова)
75	Училище №13 (ул. Эмилии Алексеевой)
76	Городская больница № 3 (ул. Германа Титова)
77	Улица Петра Сухова (пр. Ленина)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

16 - пост обследования пассажирооборота остановочных площадок общественного транспорта

Рисунок 12. Схема расположения постов обследования пассажирооборота остановочных пунктов

Результаты проведения обследования интенсивностей движения, включая среднегодовые суточные значения представлены в Приложении А.

Результаты обследования пассажирооборота остановочных пунктов общественного транспорта представлены в Приложении Б.

3. Анализ полученных данных и результатов обследований, приведение к среднегодовым суточным значениям полученных натурных наблюдений, оценка существующих параметров дорожной сети и схемы организации дорожного движения на территории города Барнаула.

Анализ проведенных обследований интенсивностей движения автотранспорта позволил выявить транспортные узлы с высоким уровнем загрузки, требующие реализации мероприятий по повышению пропускной способности.

Высокий уровень загрузки элементов УДС и, как следствие, заторовые ситуации, возникающие систематически на одних и тех же элементах УДС, являются в первую очередь результатом несоответствия пропускной способности улично-дорожной сети интенсивностям движения транспорта.

Таким образом, для решения проблемы необходимо увеличивать пропускную способность элементов улично-дорожной сети, повышать ее плотность, связность и ограничивать количество одновременно находящихся на ней автомобилей, а также применять методы ОДД, направленные на повышение однородности транспортного потока на магистральной УДС.

Повышение пропускной способности обеспечивается:

- **Дорожным строительством**, требующим значительных ресурсов, времени, решения имущественных вопросов, связанных с отчуждением территорий. При всей важности мероприятий по повышению пропускной способности, связности и плотности УДС в городах (особенно в кварталах исторической застройки) невозможно обеспечить ее развитие, адекватное росту уровня автомобилизации и возрастающему спросу на передвижения, вызванным ростом подвижности населения;
- **Управлением парковочным пространством**, реализуемом путем упорядочивания, регулирования, ограничения и запрещения парковок на большей части опорной улично-дорожной сети;
- **Мероприятиями, направленными на перераспределение транспортных потоков в пространстве** (запрет и разрешение отдельных маневров, организация одностороннего движения, запрет грузового движения) и во времени (ограничение движения грузового транспорта в отдельные периоды);
- **Реализацией координированной работы светофорных объектов** и разделением транспортных и пешеходных потоков,

Таким образом, основным направлением борьбы с заторами в краткосрочной и среднесрочной перспективе становится снижение числа одномоментно находящихся на улично-дорожной сети автомобилей.

Следует отметить, что применение мер запретительного и ограничительного характера не должно ограничивать подвижность населения, поэтому необходимым условием их внедрения является кардинальное улучшение качества обслуживания населения общественным транспортом. Оно должно не только гарантировать общественно необходимый уровень подвижности, но и обеспечить повышение привлекательности общественного транспорта по сравнению с индивидуальным за счет роста скорости сообщения, комфортабельности, информационной доступности и экономической привлекательности.

Определение первоочередных транспортных узлов, требующих увеличения пропускной способности, выполнено на основании данных об интенсивностях движения в пиковые периоды (Приложение А).

На рисунке 12 приведена дислокация транспортных узлов, с уровнем загрузки движением свыше 80%.

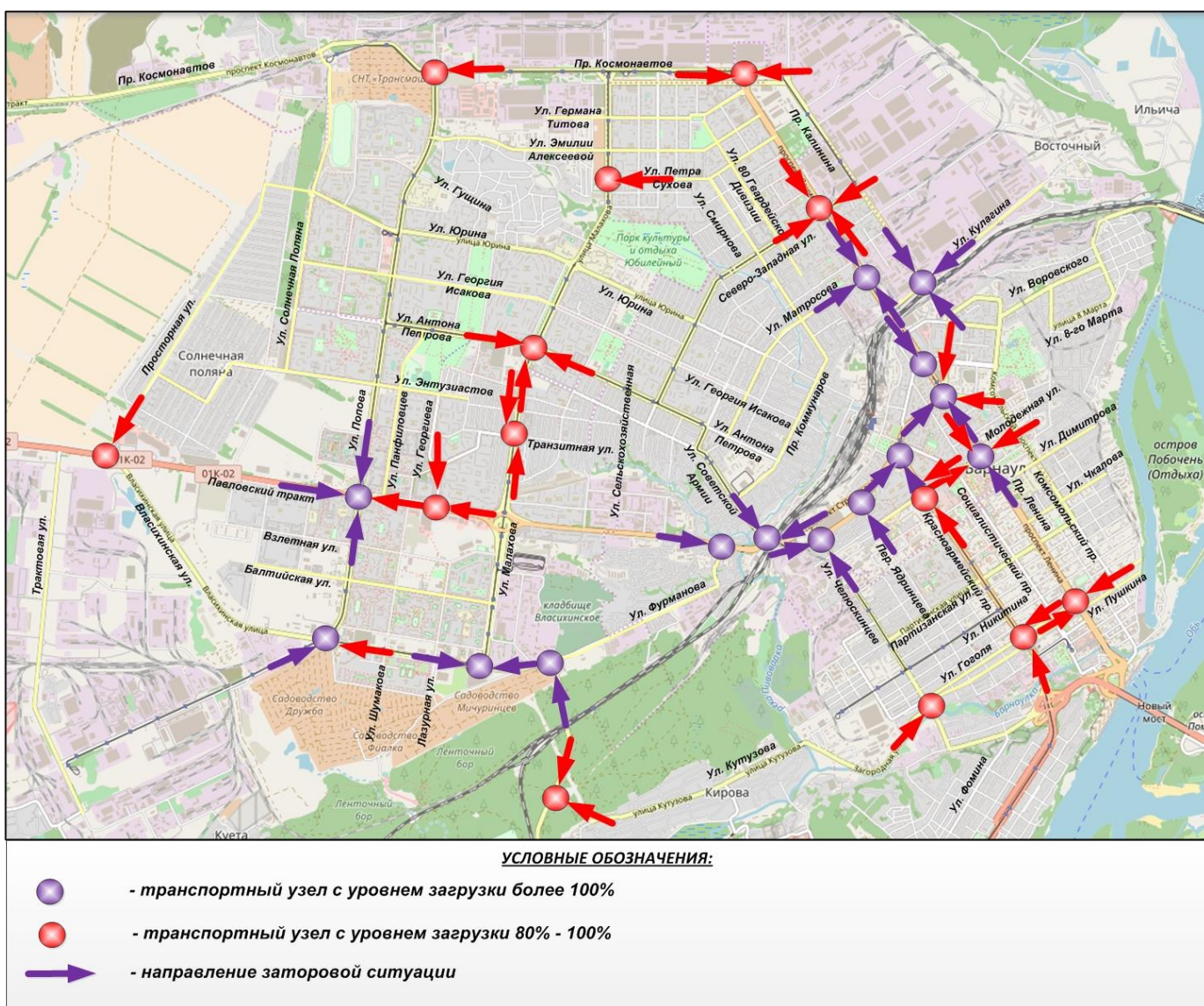


Рисунок 13. Схема расположения наиболее загруженных транспортных узлов

Мероприятия по повышению пропускной способности элементов УДС будут представлены на следующих этапах разработки КСОДД.

На рисунке 14 представлен пассажирооборот основных (наиболее загруженных) остановочных пунктов.

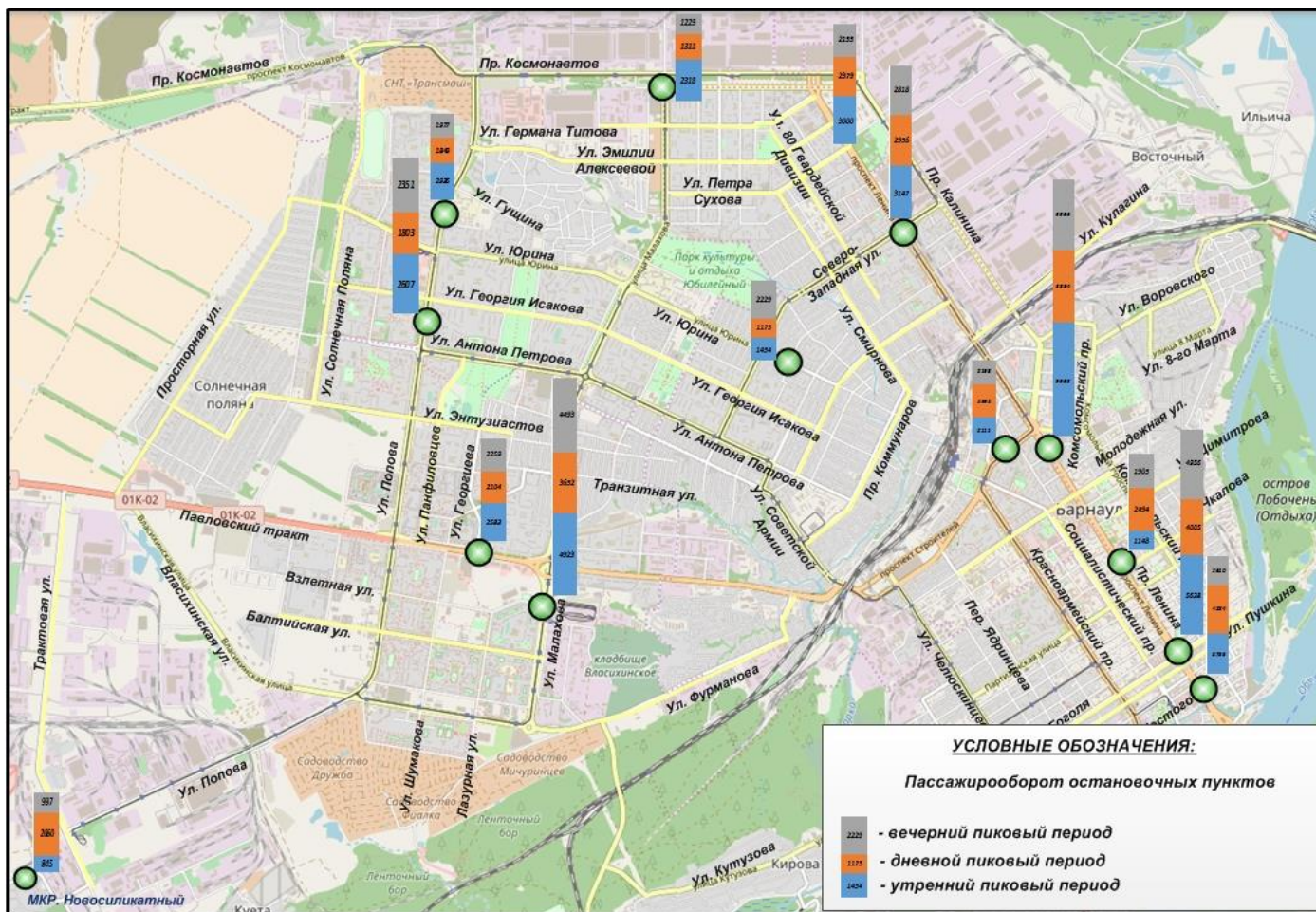


Рисунок 14. Пассажирооборот наиболее загруженных остановочных пунктов ОТ

Согласно проведенному обследованию максимальный пассажирооборот наблюдается преимущественно в утренний пиковый период будней, что обусловлено максимальной концентрацией во времени трудовых корреспонденций. Наибольший пассажиропоток в пиковые периоды наблюдается на связях периферийных районов с центральной планировочной зоной, что объясняется значительным сосредоточением в центральной планировочной зоне мест приложения труда, а также учебных заведений.

Помимо элементов УДС с высоким уровнем загрузки в пиковые периоды, а также пассажирооборота остановочных пунктов, на основании компьютерного моделирования существующей транспортной ситуации (Этап 3 разработки КСОДД) была получена расчётная скорость сообщения по УДС г. Барнаула (рисунок 15).

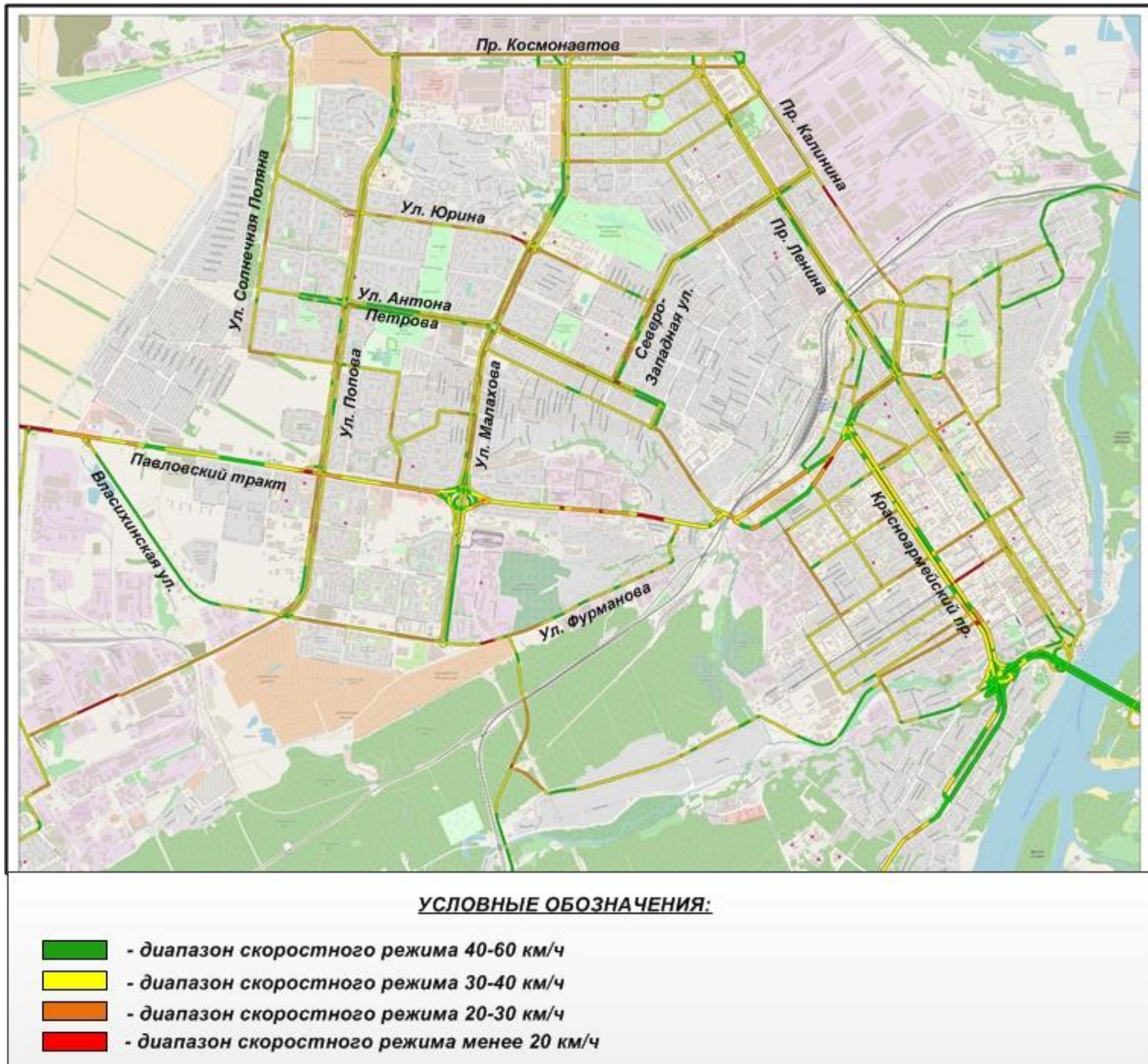


Рисунок 15. Картограмма расчетных скоростей движения по УДС г. Барнаула (утренний час пик).

Анализ расчетных скоростей движения позволяет сделать следующий вывод: на большинстве участков магистральной УДС г. Барнаула средняя скорость сообщения не превышает 30 км. в час.

Наряду с обследованиями интенсивности движения было проведено обследование существующей схемы ОДД на магистральной сети города, которое позволило определить:

- дислокацию светофорных объектов;
- расположение магистралей с реализованным односторонним движением автотранспорта;
- магистралей с запретом или ограничением движения грузового автотранспорта.

Дислокация светофорных объектов с реализованными коридорами координированного управления светофорной сигнализацией представлена на рисунке 16. Следует отметить, что

параметры скоординированного управление не актуализировались с 2008г. Тип применяемых дорожных контроллеров – КДУ, производства ООО «Комсигнал», г. Екатеринбург.

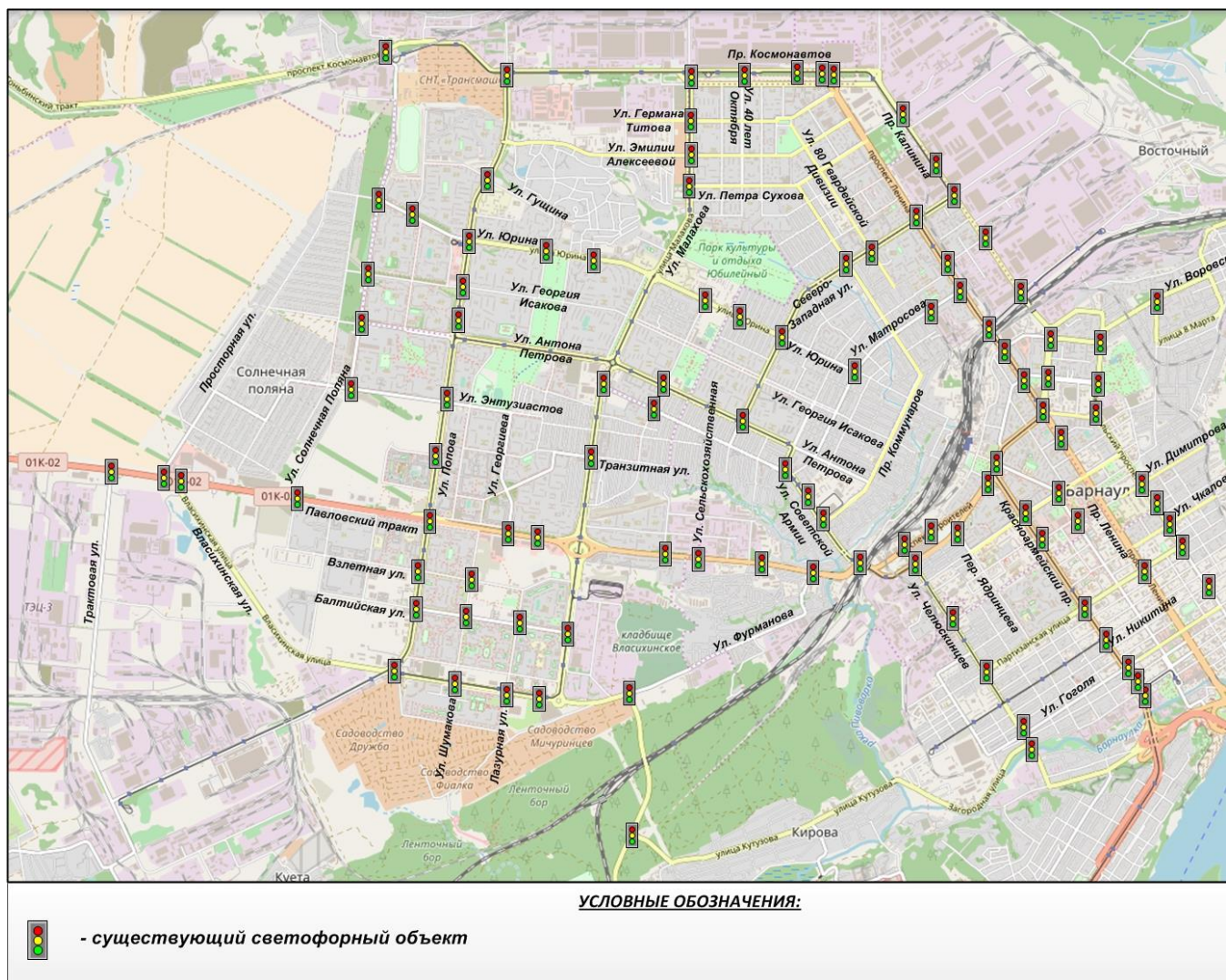


Рисунок 16. Схема расположения светофорных объектов.

Дислокация улиц с реализованным односторонним движением автотранспорта представлена на рисунке 17.

Дислокация улиц с реализованным запретом движения грузового автотранспорта представлена на рисунке 18.

4. Сбор статистических данных аварийности за 3-летний период с указанием мест и причин дорожно-транспортных происшествий, тяжести последствий.

Выполнен сбор данных по статистике аварийности за 3-х летний период с 2014 год по 2016 год.

За 2013 год на территории г. Барнаула зарегистрировано 1976 дорожно – транспортных происшествий, подлежащих государственному статистическому учету (+19,8% к 2012 -1650), что составило 46,0% от общего количества ДТП, совершенных на территории Алтайского края, в которых 73 человека погибли (+9,0% к 2012 - 67) и 2394 получили травмы (+18,6% к 2012 - 1856). Тяжесть последствий ДТП составила 3,0 (2012-3,2). Краевой показатель тяжести 6,8. Удельный вес ДТП с неудовлетворительными дорожными условиями составил 32,7% от всех ДТП (удельный вес по Алтайскому краю: 23,1%). Зарегистрировано 646 ДТП (+53,4% к 2012-421), в которых 25 человек погибло (2012-25) и 774 получили травмы (+46,0% к 2012-530).

За 2014 год зарегистрировано 1910 дорожно–транспортных происшествий, подлежащих государственному статистическому учету (-3,3% к 2013г. – 1976), что составило 47,4% от ДТП, произошедших на территории края, в которых 2292 человека получили телесные повреждения различной степени тяжести (-4,3% к 2013г. - 2395) и 61 человек погиб (-16,4% к 2013г. - 73). Тяжесть последствий ДТП составила 2,5 (2013г. – 3,0). Удельный вес ДТП с неудовлетворительными дорожными условиями составил 32,2% от всех ДТП (удельный вес по Алтайскому краю: 20,8%). Зарегистрировано 614 ДТП (-5,0% к 2013г.- 646), в которых 22 человека погибли (-12,0% к 2013г. - 25) и 739 получили травмы (-4,6% к 2013г.- 775).

За 2015 год зарегистрировано 1609 дорожно–транспортных происшествий, подлежащих государственному статистическому учету (-15,8% к 2014г. – 1910), что составило 46,1% от ДТП, произошедших на территории края, в которых 1963 человека получили телесные повреждения различной степени тяжести (-14,4% к 2014г. - 2292) и 51 человек погиб (-16,4% к 2014г. - 61). Тяжесть последствий ДТП составила 2,5 (2014г. – 2,6). Удельный вес ДТП с неудовлетворительными дорожными условиями составил 38,7% от всех ДТП (удельный вес по Алтайскому краю: 27,39%). Зарегистрировано 623 ДТП (+1,0% к 2014г.- 614), в которых 24 человека погибли (+1,0% к 2013г. - 22) и 748 получили травмы +1,2% к 2014г.- 739).

По результатам топографического анализа аварийности на территории города Барнаула за 2013 год выявлено 155 мест концентрации ДТП (в 2012 – 121). В местах концентрации произошло 807 ДТП (в 2012 – 594), что составляет 40,8 % от всех ДТП, зарегистрированных в г. Барнауле за 2013 год (в 2012 - 36%). При этом 28 человек погибло (в 2012 – 20), и 971 человек получили ранения (в 2012 – 737).

По результатам топографического анализа аварийности на территории города Барнаула за 2014 год выявлено 155 мест концентрации ДТП (в 2013 – 155). В местах концентрации произошло 643 ДТП (в 2013 – 807), что составляет 33,6 % от всех ДТП, зарегистрированных в г. Барнауле за 2014 год (в 2013 – 40,8 %). При этом 9 человек погибло (в 2013 – 28), и 789 человек получили ранения (в 2013 – 971). Тяжесть происшествий в местах концентрации ДТП снизилась с 2,8 до 1,12.

По итогам новой методики выявления аварийности на территории города Барнаула за 2015 год на территории города выявлено 60 мест концентрации дорожно-транспортных происшествий (далее – «МКДТП»), за аналогичный период 2014 года – 155 МКДТП, за аналогичный период 2013 года – 155 МКДТП. В местах концентрации произошло 353 ДТП (22% от всех ДТП), в результате которых погибло 11 человек (21% от всех погибших) и 458 получили ранения (23% от всех раненых).

За 2016 год на территории г. Барнаула зарегистрировано 1509 дорожно–транспортных происшествий, подлежащих государственному статистическому учету (-6,3% к 2015г. – 1610), в которых 33 человека погибли (-35,3% к 2015г. - 51) и 1836 получили телесные повреждения различной степени тяжести (-6,5% к 2015г. - 1964). Тяжесть последствий ДТП по городу составила - 1,8 (2015г. - 2,5).

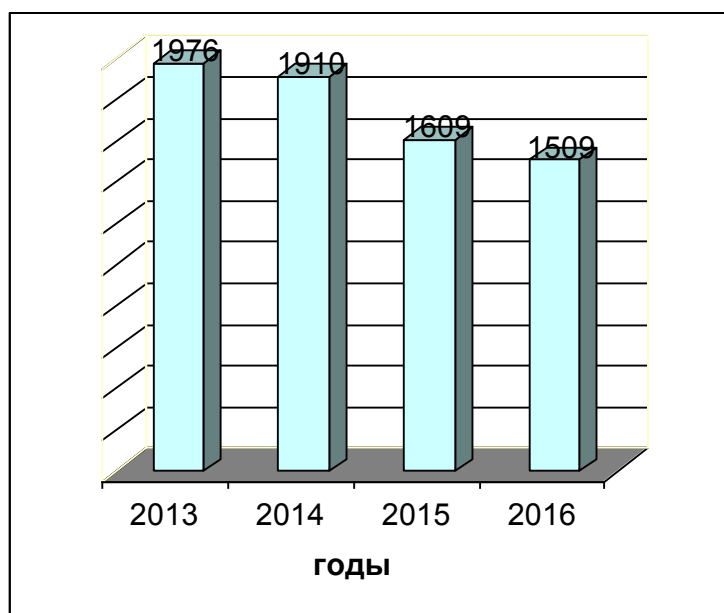


Рисунок 19. Динамика количества ДТП.

5. Анализ статистики аварийности с выявлением причин возникновения дорожно-транспортных происшествий.

Анализ дорожно-транспортных происшествий выполнен согласно ОДМ 218.6.015-2015 «Рекомендации по учету и анализу дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах Российской Федерации».

Анализ распределения ДТП по протяженности дорог и улиц проводят с целью:

- выявления мест концентрации ДТП;
- изучения условий и причин возникновения мест концентрации ДТП, а также отдельных ДТП, в местах совершения которых выявлены недостатки транспортно-эксплуатационного состояния УДС;
- назначения мероприятий по ликвидации мест концентрации ДТП и профилактике возникновения ДТП из-за недостатков транспортно-эксплуатационного состояния УДС.

Анализ ДТП включает:

- оценку тенденций изменения основных показателей аварийности;
- установление недостатков транспортно-эксплуатационного состояния УДС в местах совершения ДТП, оценку изменения числа ДТП из-за недостатков транспортно-эксплуатационного состояния УДС, в результате реализации мер по их профилактике;
- выявление мест концентрации ДТП и определение их характеристик ;
- оценку изменения показателей аварийности после реализации мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения на аварийно-опасных участках.

Для более детальной оценки состояния аварийности, выявления особенностей ее формирования на отдельных дорогах и улицах проводят анализ сведений:

- о ДТП различных видов и тяжести их последствий;
- об объектах улично-дорожной сети в местах совершения ДТП;
- о состоянии проезжей части в местах совершения ДТП;
- об освещении в местах совершения ДТП;
- о недостатках транспортно-эксплуатационного состояния УДС в местах совершения ДТП;
- о факторах, оказывающих влияние на режим движения, в местах совершения ДТП;
- об основных показателях аварийности на участках автомобильных дорог вне населенных пунктов и в их пределах;
- о видах ДТП, в местах совершения которых установлены недостатки транспортно-эксплуатационного состояния УДС;
- о местоположении мест концентрации ДТП;
- о недостатках транспортно-эксплуатационного состояния дорог в местах ДТП на участках их концентрации.

На основе результатов анализа сведений о ДТП определяют:

- адреса и сроки планируемых мероприятий по профилактике возникновения ДТП из-за недостатков транспортно-эксплуатационного состояния УДС;
- адреса и сроки планируемых мероприятий по профилактике и устранению мест концентрации ДТП.

Дорожно-транспортные происшествия подразделяются на следующие виды:

Столкновение - происшествие, при котором движущиеся транспортные средства столкнулись между собой или с подвижным составом железных дорог.

К этому виду относятся также столкновения с внезапно остановившимся транспортным средством (перед светофором, при заторе движения или из-за технической неисправности) и столкновения подвижного состава железных дорог с остановившимся (оставленным) на путях транспортным средством.

Опрокидывание - происшествие, при котором движущееся транспортное средство опрокинулось.

Наезд на стоящее транспортное средство - происшествие, при котором движущееся транспортное средство наехало на стоящее транспортное средство, а также прицеп или полуприцеп.

Наезд на препятствие - происшествие, при котором транспортное средство наехало или ударились о неподвижный предмет (опора моста, столб, дерево, ограждение и т.д.).

Наезд на пешехода - происшествие, при котором транспортное средство наехало на человека или он сам натолкнулся на движущееся транспортное средство.

К этому виду относятся также происшествия, при которых пешеходы пострадали от перевозимого транспортным средством груза или предмета (доски, контейнеры, трос и т.п.).

Наезд на велосипедиста - происшествие, при котором транспортное средство наехало на велосипедиста или он сам натолкнулся на движущееся транспортное средство.

Наезд на гужевой транспорт - происшествие, при котором транспортное средство наехало на упряжных животных, а также на повозки, транспортируемые этими животными, либо упряжные животные, или повозки, транспортируемые этими животными, ударились о движущееся транспортное средство. К этому виду также относится наезд на животное.

Падение пассажира - происшествие, при котором произошло падение пассажира с движущегося транспортного средства или в салоне (кузове) движущегося транспортного средства в результате резкого изменения скорости или траектории движения и др., если оно не может быть отнесено к другому виду ДТП.

Падение пассажира из недвижущегося транспортного средства при посадке (высадке) на остановке не является происшествием.

Иной вид ДТП - происшествия, не относящиеся к указанным выше видам. Сюда относятся падение перевозимого груза или отброшенного колесом предмета на человека, животное или другое транспортное средство, наезд на лиц, не являющихся участниками дорожного движения, наезд на внезапно появившееся препятствие (упавший груз, отделившееся колесо и пр.) и др.

Основными видами ДТП в г. Барнаул в 2016 году являются:

1. **Наезд на пешехода**, зарегистрировано 651 ДТП, в которых 18 человек погибли и 665 получили травмы, из них, 338 ДТП произошли на пешеходных переходах, в которых 357 человек получили травмы, 4 погибли;

2. **Столкновения транспортных средств** составили 34,3% от общего количества ДТП на территории г. Барнаула. Зарегистрировано 517 ДТП, в которых 8 человек погибли и 781 травмировано; зарегистрировано 179 падений пассажиров в общественном транспорте, в результате которых 183 человека получили травмы;

На 1,5% снизилось количество **наездов на препятствие**, в которых 94 человека травмированы, 3 погибли;

совершено 25 **наездов на стоящие транспортные средства**, в которых 38 человек травмированы;

произошло 18 **опрокидываний** транспортных средств, в которых 22 человека получили травмы, 2 погибли.

Количество происшествий по вине водителей транспорта сократилось на 7,1%. Зарегистрировано 1171 таких ДТП, в которых 24 человека погибли и 1492 получили телесные повреждения.

Основными причинами ДТП по вине водителей транспорта явились:

- **Несоблюдение очередности проезда** – 268 происшествий, в которых 372 человека получили травмы, 2 погибли;
- нарушение правил дорожного движения **при проезде пешеходных переходов** – 301 ДТП, в которых 317 человек травмированы, 4 погибли;
- 139 ДТП произошло из-за **неправильного выбора дистанции** водителями транспортных средств, в которых 213 человек пострадали, 1 погиб;
- из-за **несоответствия скорости** конкретным условиям совершено 80 ДТП, в которых 107 человек травмированы, 5 погибли; зарегистрировано 34 ДТП из-за нарушений водителями транспорта правил перестроения, в которых 45 человек получили травмы;
- 45 ДТП произошли из-за **нарушений водителями требований сигналов светофора**, в которых 63 человека травмированы;
- 43 ДТП произошли из-за **выезда на полосу**, предназначенную для встречного движения, в которых 76 человек получили травмы, 5 погибли.



Рисунок 20. Диаграмма распределения причин ДТП в 2016 г.

По дням недели аварийность выглядит следующим образом:

понедельник – 218 ДТП, в которых 2 человека погибли, 257 получили травмы;
 вторник – 220 ДТП, в которых 4 человека погибли, 275 получили травмы;
 среда – 219 ДТП, в которых 7 человек погибли, 260 получили травмы;
 четверг – 223 ДТП, в которых 6 человек погибли, 261 получили травмы;
 пятница – 252 ДТП, в которых 5 человек погибли, 295 получили травмы;
 суббота – 212 ДТП, в которых 5 человек погибли, 278 получили травмы;
 воскресенье – 165 ДТП, в которых 4 человека погибли, 210 получили травмы.

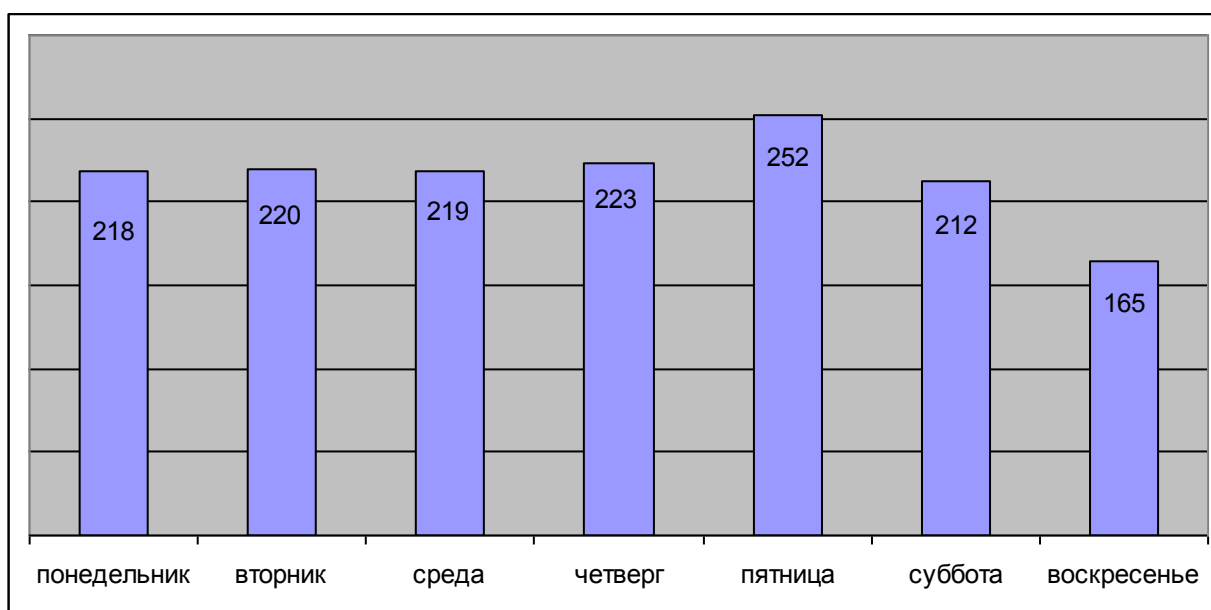


Рисунок 21. Недельная динамика распределения количества ДТП в 2016 г.

По времени суток аварийность на территории г. Барнаула выглядит следующим образом:

с 0:00 до 3:00 - 47 ДТП, в которых 5 человек погибли, 60 травмированы;

с 3:00 до 6:00 – 47 ДТП, в которых 6 человек погибли, 65 травмированы;

с 6:00 до 9:00 - 177 ДТП, в которых 4 человека погибли, 220 травмированы;

с 9:00 до 12:00 – 238 ДТП, в которых 3 человека погибли, 297 травмированы;

с 12:00 до 15:00 – 307 ДТП, в которых 3 человека погибли, 351 травмированы;

с 15:00 до 18:00 - 282 ДТП, в которых 2 человека погибли, 339 травмированы;

с 18:00 до 21:00 - 274 ДТП, в которых 3 человека погибли, 333 травмированы;

с 21:00 до 24:00 - 137 ДТП, в которых 7 человек погибли, 171 травмированы.

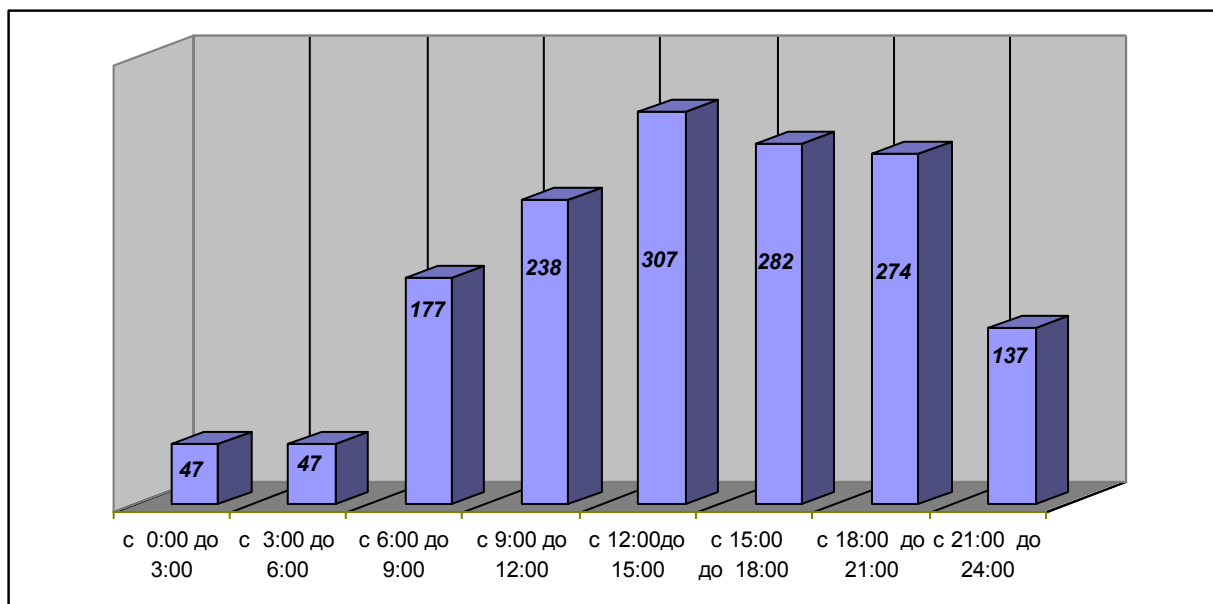


Рисунок 22. Суточная динамика распределения количества ДТП в 2016 г.

Основными видами ДТП в г. Барнаул в 2017 году являются:

1. **Наезд на пешехода**, зарегистрировано 91 ДТП, в которых 6 человек погибли и 90 получили травмы
2. **Столкновения транспортных средств**, зарегистрировано 91 ДТП, в которых 4 человек погибли и 137 травмированы;
3. **Падения пассажиров** произошло 3 ДТП, без погибших;
4. **Опрокидывание** - произошло 1 ДТП, без погибших;
5. **Наезд на стоящее ТС** – 1 ДТП, без погибших;
6. **Наезд на препятствие** – произошло 1 ДТП, без погибших.

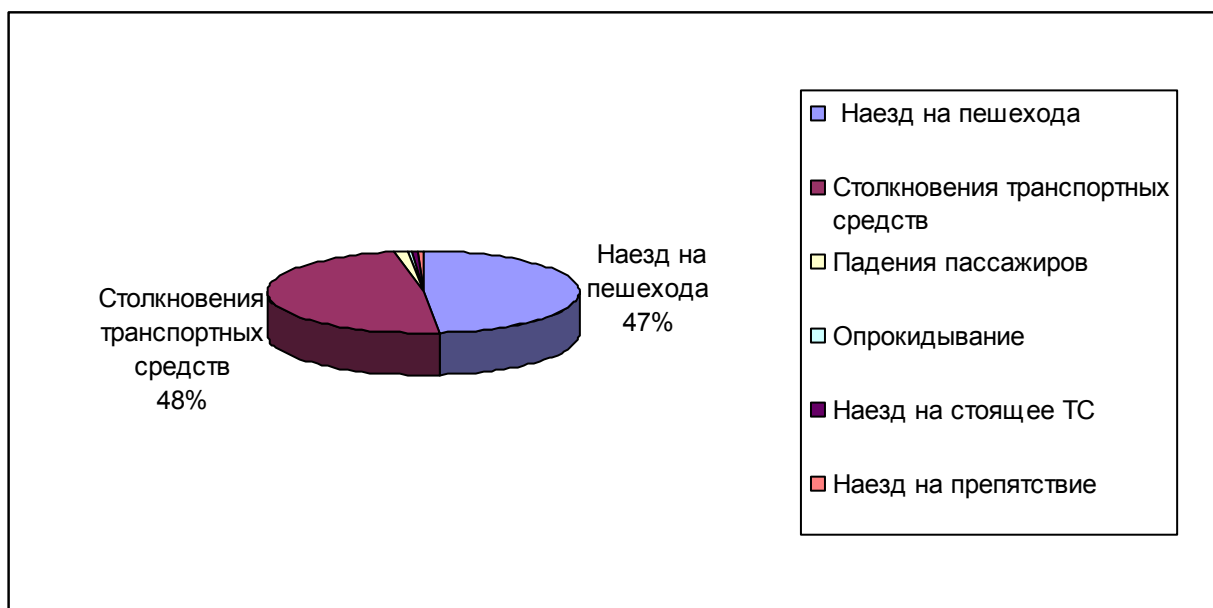


Рисунок 23. Диаграмма распределения видов ДТП в 2017 г.

Основными причинами ДТП явились:

1. **Переход проезжей части вне пешеходного перехода в зоне его видимости** – 13 ДТП, в которых 4 человека погибли, 10 травмированы;
2. Несоблюдение очередности проезда – 61 ДТП, без погибших, 91 травмированы;
3. Нарушение требований сигналов светофора - 12 ДТП, в которых 4 человека погибли, 12 травмированы;
4. Переход проезжей части на запрещающий сигнал светофора – 7 ДТП, в которых 7 человек травмирован;
5. Неправильный выбор дистанции - 7 ДТП, без погибших, 11 травмированы;
6. Нарушение правил проезда пешеходного перехода – 69 ДТП, в которых 2 человека погибли, 72 травмированы;
7. Нарушение правил расположения ТС на проезжей части - 3 ДТП, без погибших, 3 травмированы;
8. Несоблюдение скоростного режима - 2 ДТП, без погибших, 4 травмированы;
9. Нахождение на проезжей части без цели ее перехода – 1 ДТП, в которых 1 человек получил травмы.
10. Нарушение правил перестроения - 5 ДТП, без погибших, 7 травмированы;
11. Нарушения правил пользования общественным транспортом - 3 ДТП, без погибших, 4 травмированы;
12. Иные причинные - 4 ДТП, без погибших, 8 травмированы.

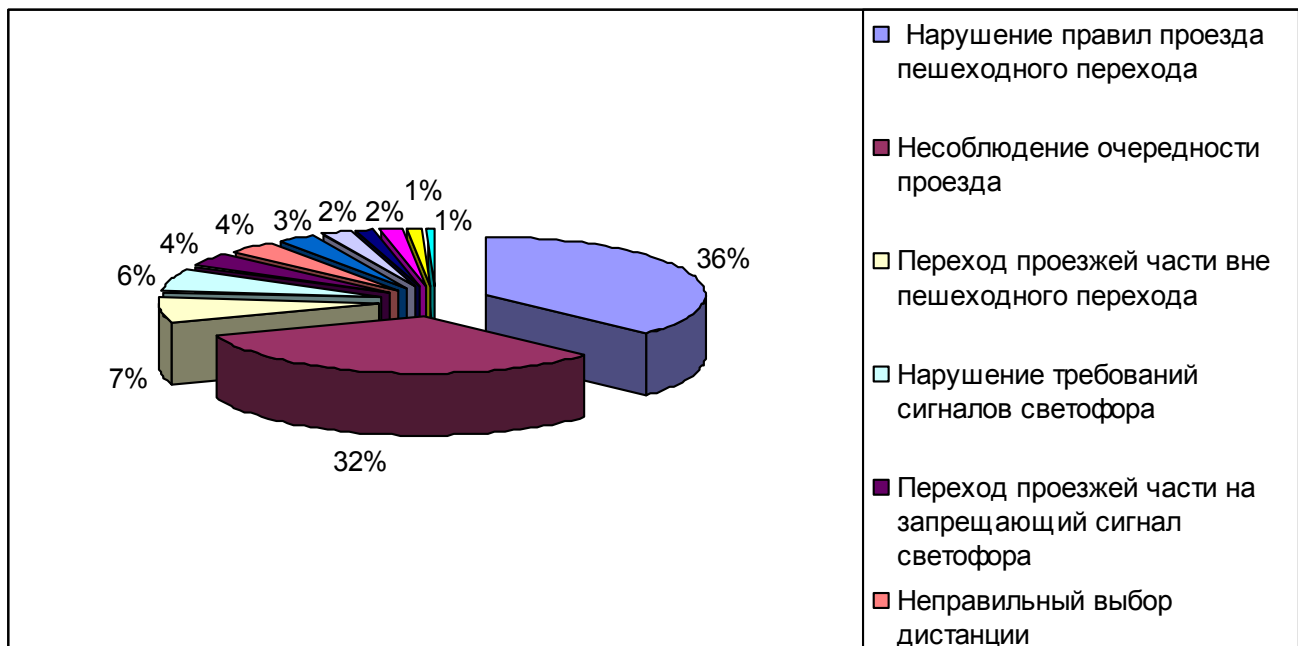


Рисунок 24. Диаграмма распределения причин возникновения ДТП в 2017 г.

Для выбора варианта и очередности проведения совершенствования дорожных условий на участках концентрации ДТП проведена оценка стабильности их местоположения на дороге представлены в таблице 8, согласно табл. 5.1. ОДМ 218.4.004-2009.

Таблица 8.

Характеристика стабильности местоположения участка концентрации ДТП	Характеристика показателей аварийности на рассматриваемом участке дороги за три последних расчетных периода		
	Предшествующий расчетный период	Предпоследний расчетный период	Последний расчетный период
Стабильный	Была выявлена концентрация ДТП	Была выявлена концентрация ДТП	Выявлена концентрация ДТП
	Концентрация ДТП не выявлена	Была выявлена концентрация ДТП	Выявлена концентрация ДТП
Мигрирующий	Была выявлена концентрация ДТП	Концентрация ДТП не выявлена	Выявлена концентрация ДТП
	Концентрация ДТП не выявлена	Концентрация ДТП не выявлена. На смежном участке была выявлена концентрация ДТП	Выявлена концентрация ДТП. На смежном участке концентрация ДТП не выявлена
Вновь возникший	Концентрация ДТП не выявлена	Концентрация ДТП не выявлена	Выявлена концентрация ДТП

Стабильность местоположений концентрации ДТП прослеживается на следующих участках, перечисленных в таблице 9.

Таблица 9.

Улица	Место ДТП	Вид ДТП
Красноармейский пр.	дом № 64	Наезд на пешехода
Ленина пр.	дом № 47	Наезд на пешехода
Ленина пр.	дома № 11	Столкновение
Строителей пр-кт	дом № 18	Столкновение

Антоня Петрова ул	дом №190	Наезд на пешехода
Антоня Петрова ул.	дом № 149	Наезд на пешехода
Солнечная Поляна ул	дома № 29	Наезд на пешехода
Власихинская ул	дом № 97	Столкновение
Энтузиастов ул	дом № 20А	Наезд на пешехода

Пространственный анализ аварийности позволил определить дислокацию основных очагов ДТП на УДС. Дислокация очагов аварийности за 2017г. представлена на рисунке 25 и в таблице 10

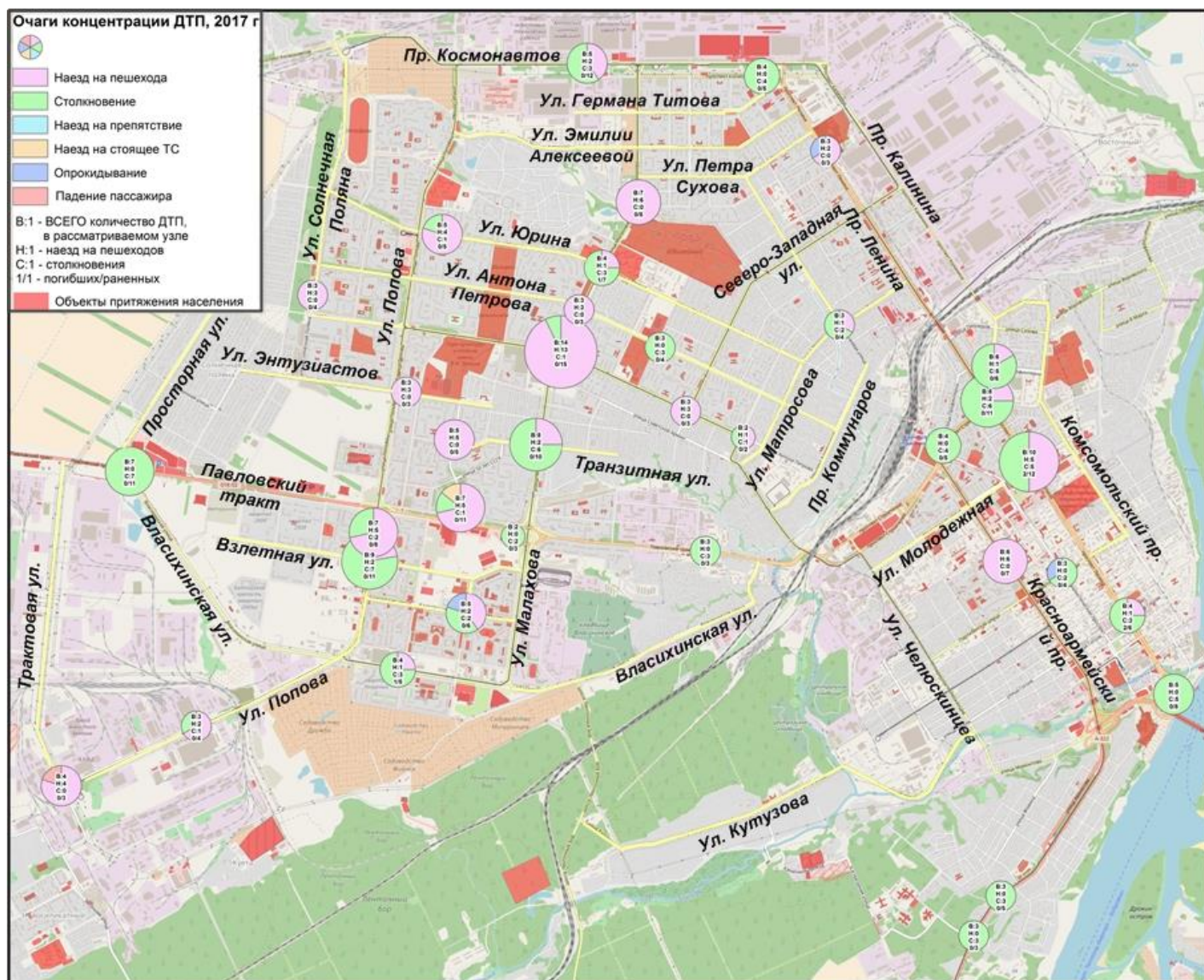


Рисунок 25. Схема дислокации очагов ДТП в 2017 г.

Наиболее аварийные места дислокации ДТП в 2017 году

Таблица 10

№	Адрес ДТП	Основной вид ДТП
1	ул. Антона Петрова, дом 213	Наезд на пешехода
2	ул. Власихинская, дом 97	Столкновение
3	у. Георгиева, дом 44	Наезд на пешехода
4	у. Георгиева, дом 42	Наезд на пешехода
5	Змеиногорский тракт, дом 110	Наезд на пешехода
6	Калинина пр-кт, дом 3	Столкновение
19	пл. им В.Н.Баварина, дом 17	Столкновение
20	Ленина пр-кт, дом 58	Наезд на пешехода
21	Космонавтов пр-кт, дом 11	Столкновение
22	Ленина пр-кт, дом 152	Столкновение
23	ул. Малахова, дом 71	Наезд на пешехода
24	ул. Власихинская, дом № 313К по Павловскому тракту	Столкновение
25	Павловский тракт, 192а	Столкновение
26	ул. Попова, дом 194	Столкновение
27	ул. Попова, дом 188	Наезд на пешехода
28	ул. Малахова, дом № 45	Наезд на пешехода
29	Строителей пр-т, дом № 18	Столкновение
30	ул. Энтузиастов, дом № 20А	Наезд на пешехода
31	ул. Малахова, дом № 75	Наезд на пешехода
32	ул. Малахова, дом № 46	Столкновение
33	ул. Попова, дом № 198	Наезд на пешехода
34	ул. Юрина, дом №208	Наезд на пешехода
35	ул. Антона Петрова, дом № 149	Наезд на пешехода
36	пр-т Красноармейский, дом № 64	Наезд на пешехода
37	пр-т Ленина, дом № 88	Наезд на пешехода

Оценка технико-эксплуатационного состояния участков ДТП.

Для выявления дорожных условий, способствующих формированию мест концентрации ДТП, также рекомендуется в соответствии с табл. 6.3 ОДМ 218.4.004-2009 проводить оценку степени соответствия показателей технического уровня, эксплуатационного состояния и уровня содержания дорог и дорожных сооружений нормативным требованиям.

На участке концентрации ДТП преобладающим следует считать тот вид происшествий, количество которых составляет более 50% от общего числа ДТП, совершенных за последний расчетный период. В случае если на участке концентрации ДТП выявлен преобладающий вид ДТП, то в числе наиболее вероятных факторов, способствующих их возникновению, следует рассматривать и неблагоприятные дорожные условия в том числе.

№ п/п	Преобладающий вид ДТП	Неблагоприятные дорожные условия, способствующие возникновению ДТП данного вида
1.	Столкновения	Несоответствие ширины проезжей части, радиуса кривой в плане, расстояния видимости нормам для дорог рассматриваемой категории; превышение фактического уровня загрузки дороги движением оптимального его значения; отсутствие разделительной полосы (или барьерных ограждений на разделительной полосе на многополосных дорогах); несоответствие типа пересечений и примыканий интенсивности движения транспортных потоков; отсутствие переходно-скоростных полос на въездах и съездах.
2.	Наезды на пешеходов	Отсутствие оборудованных пешеходных переходов в необходимых местах; отсутствие или неудовлетворительное состояние тротуаров и пешеходных дорожек в населенных пунктах; несоответствие расстояния видимости нормам для дорог данной категории; неудовлетворительное содержание автобусных остановок или их отсутствие в необходимых местах.

Дефекты и несоответствия нормативным требованиям элементов и параметров дорог, рассматриваются в числе возможных причин формирования участков концентрации ДТП. Поэтому в местах ДТП произведено обследование технико-эксплуатационного состояния дорог.

Для ликвидации и профилактики возникновения участков концентрации ДТП в общем случае рекомендуется предусматривать один из четырех вариантов совершенствования дорожных условий:

- доведение параметров геометрических элементов дороги до требований норм на проектирование автомобильных дорог или (и) повышение категории дороги, совершенствование показателей технического уровня дорог (стратегия А);
- доведение транспортно-эксплуатационных качеств дороги до нормативных требований (без изменения параметров геометрических элементов трассы), повышение уровня инженерного оборудования и обустройства дороги (стратегия В);
- обеспечение необходимого уровня содержания дорог и искусственных сооружений (стратегия С);
- совершенствование организации движения, введение регламентирования режимов движения.

Стратегия А направлена на совершенствование показателей технического уровня дорог и обеспечение высокого уровня безопасности движения при этом практически полностью решается задача ликвидации участков концентрации ДТП.

Данная стратегия предусматривает приведение параметров элементов поперечного профиля дороги и плана трассы в соответствие с нормами проектирования за счет проведения работ по реконструкции и капитальному ремонту.

В число возможных объектов реконструкции или капитального ремонта рекомендуется также включать стабильные или мигрирующие участки концентрации ДТП, на которых фактический уровень безопасности движения характеризуется как низкий.

Стратегия В направлена на совершенствование показателей эксплуатационного состояния дорог (без изменения параметров геометрических элементов дорог) и позволяет обеспечить допустимый уровень безопасности движения, при этом ожидается снижение уровня аварийности на участках концентрации ДТП или частичная их ликвидация.

В рамках данной стратегии предусматривается приведение транспортно-эксплуатационных качеств дороги в соответствие с нормативными требованиями, повышение уровня инженерного оборудования и обустройства дороги, за счет проведения работ по ремонту.

При планировании дорожных работ в число возможных объектов ремонта рекомендуется включать участки концентрации ДТП, на которых для данного типа дорог фактический уровень безопасности движения характеризуется как предельный или допустимый.

Стратегия С-1 направлена на обеспечение высокого уровня содержания дорог и дорожных сооружений и позволяет обеспечивать допустимый уровень безопасности движения на участках концентрации ДТП. В рамках данной стратегии предусматривается в приоритетном порядке осуществлять работы по содержанию.

Стратегию С-1 допускается предусматривать на участках концентрации ДТП, на которых фактический уровень безопасности движения характеризуется как допустимый.

Стратегия С-2 направлена на профилактику ДТП на характерных аварийных участках и временно позволяет обеспечить допустимый уровень безопасности движения, при этом ожидается частичная ликвидация участков концентрации ДТП.

В рамках данной стратегии предусматривается совершенствование организации движения, введение регламентирования движения: ограничение максимальной скорости движения до значений, безопасных для данных условий движения, запрещение маневров обгонов и перестроения; запрещение выездов автомобилей на встречную полосу движения, предупреждение водителей о наличии опасных условий движения до въезда на участок концентрации ДТП.

Стратегии предложены согласно таблице 7.3 ОДМ 218.4.004-2009.

Рекомендации по выбору мероприятий по устранению и профилактике возникновения мест концентрации ДТП предложены согласно таблице 8.1 ОДМ 218.4.004-2009.

Перечень основных мероприятий по устранению и профилактике возникновения мест концентрации ДТП, предложен согласно табл. 8.2 ОДМ 218.4.004-2009.

В результате анализа аварийности и дорожных условий предложены следующие мероприятия:

Мероприятия по повышению БД:

- строительство тротуаров;
- установка пешеходных ограждений;
- установка светофорных объектов типа Т7

- нанесение разметки проезжей части;
- установка светофорных объектов транспортно-пешеходных;
- мероприятия по регулированию скоростного режима;
- реконструктивно-перепланировочные мероприятия в отдельных транспортных узлах
- организация/ликвидация нерегулируемых пешеходных переходов.

Все мероприятия подробно рассмотрены на 4 Этапе данной научно-исследовательской работы.

6. Оценка уровня транспортной доступности территории города Барнаула с учетом транспортных корреспонденций с другими муниципальными образованиями и территориями.

Транспортная доступность – экономическая категория, имеющая отношение не только к транспортному комплексу, но и ко всему социально-экономическому устройству страны.

Применительно к транспортному комплексу, **транспортная доступность это нормативный показатель затрат времени на транспортные сообщения между различными населенными пунктами в пределах систем группового расселения.**

Транспортная доступность определяется такими характеристиками как:

полные затраты времени на передвижение с какой-либо целью. Через затраты времени на передвижение от места проживания оценивается транспортная доступность мест работы, учебы, отдыха, медицинских и прочих учреждений социальной сферы, а также общая доступность, которая предполагает определение частоты движения общественного транспорта и доли населения, способного достичь конкретных мест или определенного района города за некоторый норматив времени.

В соответствии с данными СНиП для жителей других поселений, ежедневно приезжающих на работу в центр города, допускается увеличение нормативных затрат времени до двух раз. Жители сельских поселений на трудовые передвижения (пешеходные или с использованием транспорта) в пределах сельскохозяйственного предприятия не должны тратить более 30 мин. Кроме этого СНиП 2.07.01-89* установлена доступность остановочных мест общественного транспорта – не более 5 минут.

2) возможности получения транспортных услуг людьми с ограниченными физическими возможностями (такowymi считаются инвалиды и другие маломобильные группы населения[3]), которые определяются наличием специально оборудованного общественного транспорта и социального такси, а также дорог, тротуаров, специально оборудованных парковочных мест,

пандусов и др. устройств, позволяющих им осуществлять передвижения разными видами транспорта;

3) экономическая или ценовая доступность транспортных услуг, характеризует возможности населения оплачивать поездки в транспорте общего пользования. В этом случае транспортную доступность можно оценить путем сравнения тарифов на перевозки общественным транспортом и стоимости эквивалентных поездок на личном авто- транспорте или такси.

Кроме этого, в качестве показателя транспортной доступности для населения можно использовать долю расходов на оплату услуг транспорта в общем объеме потребительских расходов населения:

4) транспортная мобильность населения, которую позволяют оценить следующие показатели [4]: – коэффициент транспортной мобильности населения, показывающий, сколько перевозок, осуществленных автомобильным транспортом общественного пользования, в среднем за год приходится на одного жителя территории; – километрическая подвижность населения – среднее количество пассажирокилометров, приходящееся на одного жителя в год – часовая подвижность населения. Определяется количеством времени, проведенным в поездках одним жителем в среднем за год.

К приоритетам оценки транспортной доступности также можно отнести транспортную доступность социальных услуг. Многие населенные пункты сельской местности удалены от центров оказания социальных услуг (медицинских, образовательных, бытового обслуживания, торговли и др.). Поэтому в качестве показателя транспортной доступности может быть использована средневзвешенная величина затрат времени, необходимого для достижения учреждений, оказывающих социальные услуги населению, центра поселения, и т.д. из любых мест отправления.

Картографирование транспортной доступности на основе данных о дорожной сети - одна из классических задач ГИС. Наиболее распространенным способом моделирования транспортной доступности является построение изохрон - линий равных затрат времени на преодоление пространства относительно заданных точек. Анализ транспортной доступности был произведен при помощи инструментов Arcgis. В модели были учтены возможные скорости перемещения с учетом покрытия дорог. Ниже, на рисунке 26, представлена транспортная доступность г. Барнаул.

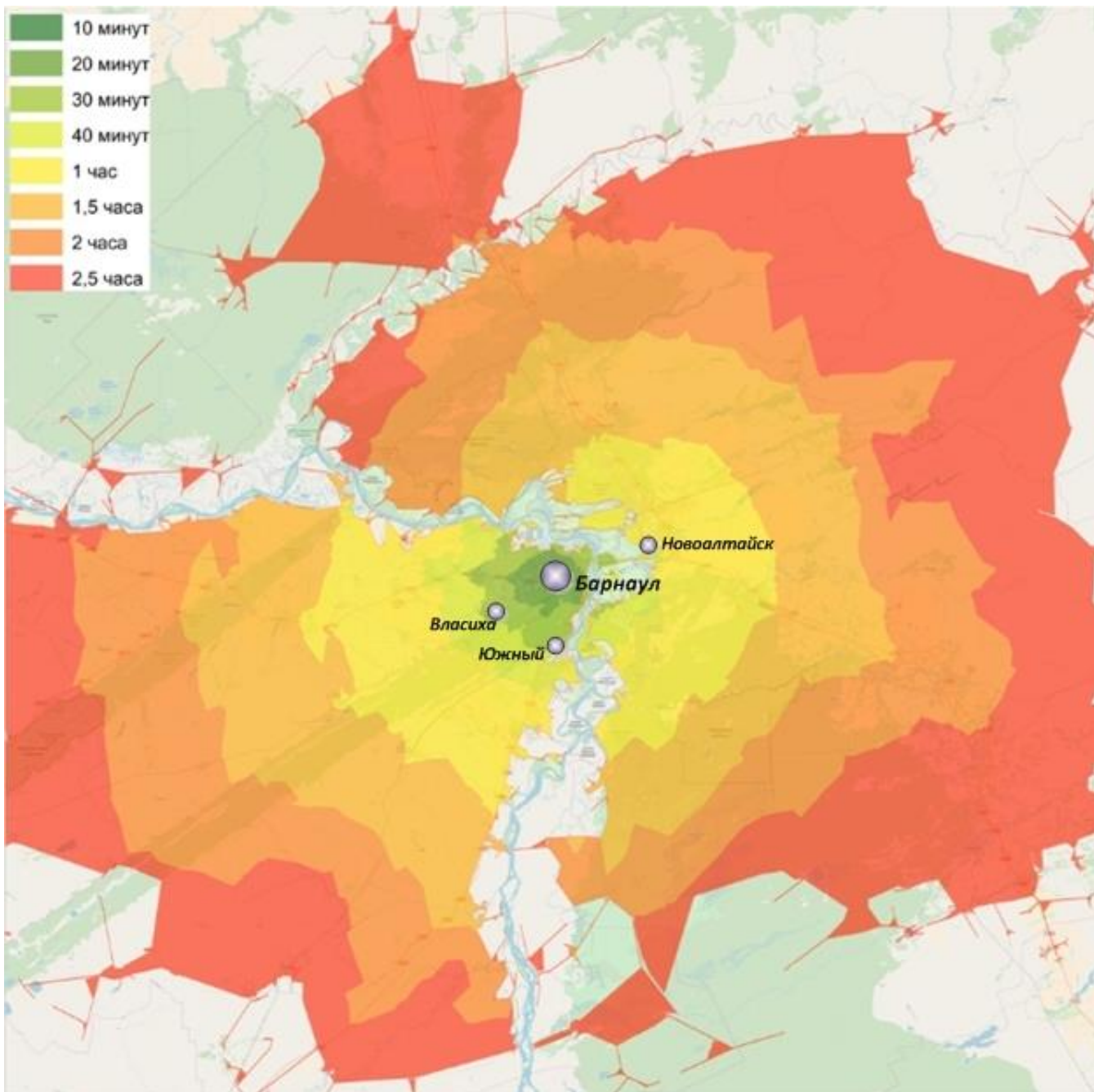


Рисунок 26. Транспортная доступность г. Барнаул с учетом транспортных корреспонденций с другими муниципальными образованиями и территориями.