



КОМПЛЕКСНАЯ СХЕМА
ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ
НА ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД-
КУРОРТ АНАПА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Разработка перечня мероприятий по улучшению транспортной
инфраструктуры на территории Муниципального Образования
город –курорт Анапа Краснодарского края

2 этап



ООО «Магистральсервис»

Темрюк 2019 г.



ООО «Магистральсервис»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

_____ О.А. Власенко

« » _____ 2019 г.

**КОМПЛЕКСНАЯ СХЕМА
ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ
НА ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД-
КУРОРТ АНАПА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

Разработка перечня мероприятий по улучшению транспортной
инфраструктуры на территории Муниципального Образования
город –курорт Анапа Краснодарского края

2 этап

Руководитель темы

Москаленко Д.В.

Темрюк, 2019 г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. Формирование основных принципов развития КСОДД	9
2. Принципиальные предложения и решения по основным мероприятиям ОДД.....	10
2.1 Вариант максимального финансирования	12
2.2 Вариант минимального финансирования.....	13
2.3 Вариант компромиссного финансирования (рекомендуемый).....	14
3. Укрупненная оценка предлагаемых вариантов проектирования с выбором предлагаемого к реализации варианта.....	16
4. Мероприятия по ОДД для предлагаемого к реализации варианта.....	19
4.1. Мероприятия по обеспечению транспортной и пешеходной связанности территорий	21
4.2. Мероприятия по категорированию дорог с учетом их прогнозируемой загрузки, ожидаемого развития прилегающих территорий, планируемых мероприятий по дорожно-мостовому строительству	26
4.3. Мероприятия по распределению транспортных потоков по сети дорог	33
4.4. Мероприятия по разработке, внедрению и использованию автоматизированной системы управления дорожным движением (далее - АСУДД), ее функциям и этапам внедрения	33
4.5. Мероприятия по организации системы мониторинга дорожного движения, установке детекторов транспортных потоков, организации сбора и хранения документации по ОДД, принципам формирования и ведения баз данных, условиям доступа к информации, периодичности ее актуализации.	39
4.5.1. Мониторинг параметров транспортных потоков на основе показаний транспортных детекторов	39
4.5.2. Определение государственных номерных знаков для фиксации времени проезда	45
4.5.3. Подсистема определения GPS/Глонасс треков от бортовых устройств, установленных на общественном транспорте	46
4.6. Мероприятия по совершенствованию системы информационного обеспечения участников дорожного движения	47
4.6.1. Табло переменной информации.....	48

4.7. Мероприятия по применению реверсивного движения	50
4.8. Мероприятия по организации движения маршрутных транспортных средств, включая обеспечение приоритетных условий их движения	50
4.8.1. Методы организации приоритетных условий движения ОТ	50
4.8.2. Организация экспресс-маршрутов.....	65
4.8.3. Система электронного контроля оплаты проезда (СЭКОП).....	66
4.8.3.1. Кондукторная система оплаты проезда.	67
4.8.3.2. Бескондукторная система оплаты проезда с использованием турникетов. 68	
4.8.3.3. Бескондукторная система оплаты проезда с использованием валидаторов-автоматов, установленных в салоне автобуса.....	71
4.8.3.4. Бескондукторная система оплаты проезда с использованием специальных остановочных пунктов.....	73
4.8.3.5. Тарификация проезда.	76
4.8.3.6. Финансовые затраты на внедрение систем электронного контроля оплаты проезда в общественном транспорте.	76
4.8.4. Размещение остановок общественного транспорта.....	79
4.8.5. Финансирование мероприятий по размещению остановок общественного транспорта	81
4.9. Мероприятия по организации пропуска транзитных транспортных потоков...	83
4.10. Мероприятия по организации пропуска грузовых транспортных средств, включая предложения по организации движения транспортных средств, осуществляющих перевозку опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов, а также по допустимым весогабаритным параметрам таких средств.....	86
4.10.1. Финансирование мероприятий по созданию логистического центра за счет внебюджетных средств	91
4.11. Мероприятия по ограничению доступа транспортных средств на определенные территории	92
4.12. Мероприятия по скоростному режиму движения транспортных средств на отдельных участках дорог или в различных зонах	95

4.13. Мероприятия по формированию единого парковочного пространства (размещение гаражей, стоянок, парковок (парковочных мест) и иных подобных сооружений)

99

4.13.1. Организация платного парковочного пространства 105

4.13.2. Финансирование мероприятий по организации платного парковочного пространства 107

4.14. Мероприятия по организации одностороннего движения транспортных средств на дорогах или их участках 107

4.15. Мероприятия по перечню пересечений, примыканий и участков дорог, требующих введения светофорного регулирования 111

4.16. Мероприятия по режимам работы светофорного регулирования 128

4.16.1. Разработка моделей ключевых транспортных узлов 128

4.16.2. Описание программного продукта PTV Vision VISSIM, используемого для разработки моделей ключевых транспортных узлов 132

4.16.3. Микро моделирование транспортных потоков 134

4.17. Мероприятия по устранению помех движению и факторов опасности (конфликтных ситуаций), создаваемых существующими дорожными условиями 156

4.17.1. Разработка микро модели ключевых транспортных узлов 162

4.18. Мероприятия по организации движения пешеходов, включая размещение и обустройство пешеходных переходов, формирование пешеходных и жилых зон на территории, в отношении которой осуществляется разработка КСОДД 180

4.18.1. Организация движения пешеходов по тротуарам 180

4.18.2. Зоны комфортного пешеходного движения 183

4.18.3. Размещение и обустройство пешеходных переходов 186

4.19. Мероприятия по обеспечению благоприятных условий для движения инвалидов

191

4.20. Мероприятия по обеспечению маршрутов безопасного движения детей к образовательным организациям 195

4.21. Мероприятия по организации велосипедного движения 212

4.22. Мероприятия по развитию сети дорог, дорог или участков дорог, локально-реконструкционным мероприятиям, повышающим эффективность функционирования сети дорог в целом	223
4.23. Мероприятия по расстановке работающих в автоматическом режиме средств фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения	233
4.23.1. Автоматизированные средства фиксации нарушения ПДД	233
4.23.2. Сравнительный анализ показателей функционирования программно-аппаратных комплексов фотовидеофиксации административных правонарушений в дорожном движении.....	241
4.23.3. Финансирование мероприятий по расстановке работающих в автоматическом режиме средств фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения за счет внебюджетных средств	249
5. Очередность реализации мероприятий	250
6. Оценка требуемых объемов финансирования и эффективности мероприятий по ОДД	253
7. Предложения по институциональным преобразованиям, совершенствованию нормативно-правового, нормативно-технического, методического и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД.....	259

СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

а/д	автомобильная дорога
АИП	адресная инвестиционная программа
АСУДД	автоматизированная система управления дорожным движением
БДД	безопасность дорожного движения
ВПП	взлетно-посадочная полоса
ГП	государственная программа
ГПТ	городской пассажирский транспорт
ДТП	дорожно-транспортное происшествие
ж/д	железная дорога
КСОДД	комплексная схема организации дорожного движения
МО	муниципальное образование
НПК	научно-производственный комплекс
ОДД	организация дорожного движения
п.г.т.	поселок городского типа
г.п.	городское поселение
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

ВВЕДЕНИЕ

Объектом исследования является транспортная система муниципального образования город-курорт Анапа.

Цель этапа – разработка Программы взаимоувязанных мероприятий по развитию транспортной системы и оптимизации схемы организации дорожного движения на территории муниципального образования с укрупненным расчетом стоимости, указанием сроков реализации указанных мероприятий.

Задачи, решаемые в рамках разработки КСОДД – это:

- упорядочивание и улучшение условий дорожного движения транспортных средств, пешеходов и других участников движения на улично-дорожной сети;
- повышение пропускной способности УДС и эффективности её использования;
- устранение очагов аварийности;
- снижение экономических потерь при осуществлении дорожного движения;
- снижение негативного воздействия от автомобильного транспорта на окружающую среду;
- организация парковочного пространства;
- оптимизация движения наземного городского пассажирского транспорта средствами ОДД.

Разработка предложений по развитию улично-дорожной сети проводилась на основании анализа информации о существующей транспортной ситуации, собранной в ходе разработки Программы, а также анализа перспектив развития муниципального образования город-курорт Анапа.

С целью повышения уровня организации дорожного движения будут рассмотрены такие методы как:

- введение одностороннего движения,
- обустройство выделенных полос для общественного транспорта,
- развитие велоинфраструктуры и пешеходного движения,
- упорядочивание парковочного пространства,
- других мероприятий, способствующих созданию удобной и производительной транспортной системы.

Необходимо провести укрупненную оценку источников финансирования мероприятий по ремонту, реконструкции и строительству объектов транспортной инфраструктуры муниципального образования город-курорт Анапа, а также выдвинуть ряд предложений по совершенствованию нормативного правового и информационного обеспечения деятельности в сфере организации дорожного движения.

1. Формирование основных принципов развития КСОДД

Организация дорожного движения представляет собой комплекс организационно-правовых, организационно-технических мероприятий и распорядительных действий по управлению движением на дорогах, направленных на повышение его безопасности и пропускной способности дорог, а также на улучшение условий движения.

Основные принципы развития КСОДД можно определить, как:

- снижение нагрузки на транспортную систему за счет совершенствования управления дорожным движением, в том числе снижение количества заторовых ситуаций;
- обеспечение безопасности жизнедеятельности населения за счет снижения аварийности на автомобильном транспорте, улучшения экологического состояния городской среды, повышения оперативности работы специальных и аварийных служб;
- повышение транспортной доступности территории за счет снижения нагрузки на транспортную систему от индивидуального автомобильного и грузового транспорта, приоритетного развития общественного пассажирского и велосипедного транспорта, развития дорожной инфраструктуры и повышения эффективности ее функционирования;
- повышение эффективности обслуживания пассажиров общественного транспорта предприятий за счет обеспечения роста скоростей движения транспорта, развития транспортной инфраструктуры, применения современных информационных технологий и методов управления на городском транспорте.

Исходя из принципов, изложенных выше, в качестве дополнительных задач разработки и реализации КСОДД следует рассматривать:

- обеспечение рационального распределения спроса на передвижения пассажирским транспортом всех видов во времени и в пространстве средствами организации движения;
- обеспечение рационального распределения спроса на передвижения грузовым транспортом во времени и в пространстве средствами организации движения;
- обеспечение комфортных условий движения транспортных потоков;
- повышение уровня безопасности движения для всех его участников.

В рамках разработки КСОДД предусмотрено, что реализация озвученных принципов требует, в частности, разработки комплекса мероприятий по организации дорожного движения и управлению транспортными потоками:

- ✓ мероприятия по развитию улично-дорожной сети;
- ✓ мероприятия по совершенствованию организации дорожного движения;

- ✓ мероприятия по организации парковочного пространства;
- ✓ мероприятия по созданию Интеллектуальной транспортной системы и развитию АСУДД как приоритетного элемента системы (сервисного домена);
- ✓ мероприятия по управлению движением грузового транспорта;
- ✓ мероприятия по повышению безопасности движения;
- ✓ нормативно-правовое обеспечение.

На рисунке ниже приведена структура и логические уровни взаимосвязанных мероприятий по ликвидации заторовых ситуаций.

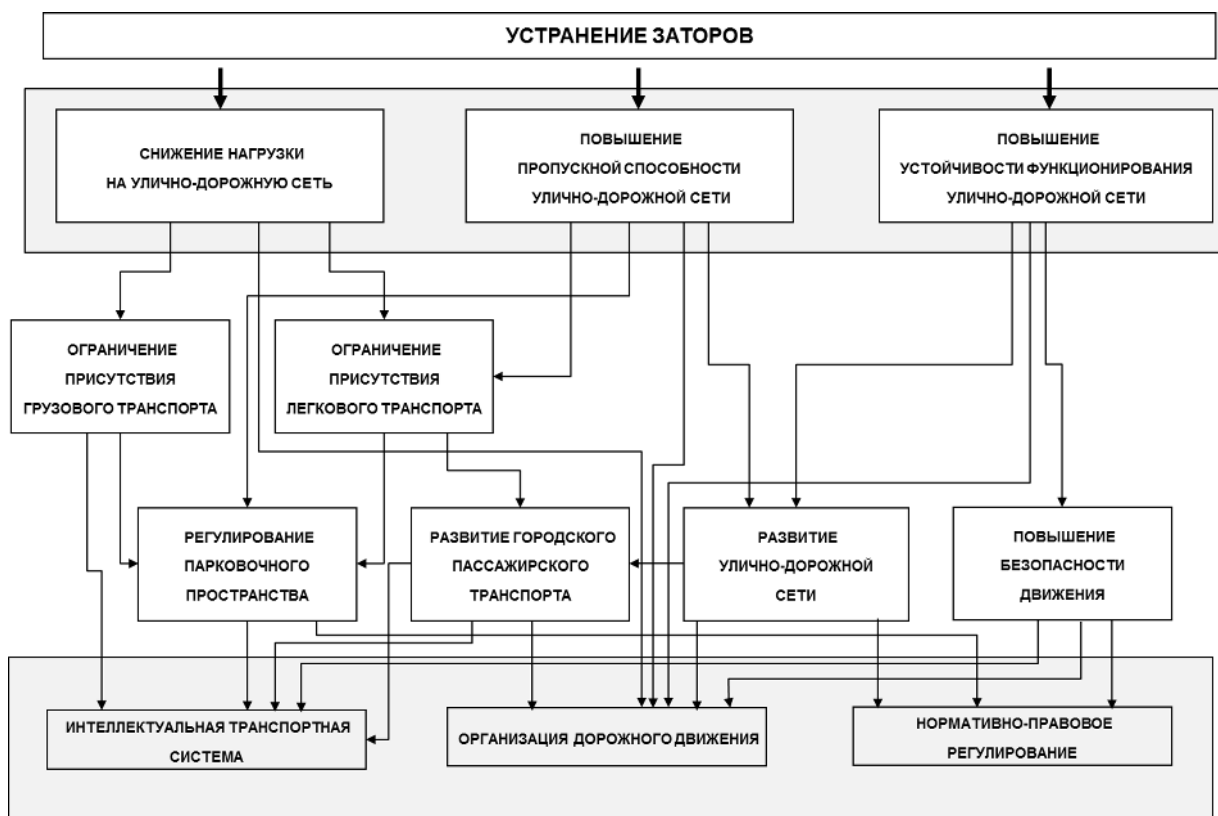


Рисунок 1 Структура и логические уровни взаимосвязанных мероприятий по ликвидации заторовых ситуаций.

2. Принципиальные предложения и решения по основным мероприятиям ОДД

Разработка вариантов проектирования производится с учётом положений документов стратегического планирования Российской Федерации.

Так, согласно «Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018 - 2024 годы», необходимо придерживаться принципов приоритета жизни и здоровья граждан, участвующих в дорожном движении, над экономическими результатами хозяйственной деятельности, концентрации усилий на малозатратных, но эффективных мероприятиях по снижению уровня дорожно-транспортного травматизма, выделять

приоритет использования современных технологий в деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения (интеллектуальных транспортных систем, глобальных навигационных систем, систем автоматизации процесса управления, а также активной и пассивной безопасности транспортных средств, иных перспективных систем, позволяющих качественно влиять на предупреждение и снижение тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий), уделять приоритетное внимание обеспечению безопасности уязвимых участников дорожного движения (дети, пешеходы, инвалиды), пассажирских и грузовых перевозок.

Реализации стратегии безопасности дорожного движения производится за счёт:

- изменения поведения участников дорожного движения с целью безусловного соблюдения норм и правил дорожного движения путём дальнейшего расширения работ по автоматическому контролю за соблюдением участниками дорожного движения правил дорожного движения, в том числе в части упорядочения размещения работающих в автоматическом режиме специальных технических средств, имеющих функции фото- и киносъёмки, видеозаписи и развития механизмов экономического стимулирования, направленных на соблюдение требований по безопасности дорожного движения, включая вопросы налогообложения, лицензирования, имущественного страхования и тарифообразования;
- повышения защищённости от дорожно-транспортных происшествий и их последствий наиболее уязвимых участников дорожного движения, прежде всего детей и пешеходов путём совершенствования организации движения пешеходов на улично-дорожной сети с целью минимизации опасности их движения в условиях высокоинтенсивных транспортных потоков путем использования современных методов анализа, моделирования и прогнозирования, осуществления комплекса мер по обеспечению безопасности детей в ходе их участия в дорожном движении, комплексного обустройства пешеходных переходов (наземных, надземных), учитывающих потребности оптимальной организации пешеходного движения ;
- совершенствования улично-дорожной сети по условиям безопасности дорожного движения, включая развитие работ по организации дорожного движения путём совершенствования дорожных условий и дорожной инфраструктуры в части повышения безопасности дорожного движения за счет малозатратных, но эффективных мероприятий (устранение мест концентрации дорожно-транспортных происшествий, нанесение дорожной разметки, установка дорожных знаков и указателей, безопасное размещение и оборудование остановочных пунктов по маршрутам движения общественного транспорта), разработке предложений, связанных с учетом вопросов безопасности дорожного движения при осуществлении работ в области землепользования, планирования и застройки территорий, развития улично-дорожных сетей, развития принципов автоматизации управления дорожным движением на основе высокотехнологичной электронной и мобильной техники,

интеграция систем управления дорожным движением в интеллектуальные транспортные системы;

Вопрос повышения безопасности дорожного движения также находит своё отражение в п.26 «Концепции общественной безопасности в Российской Федерации», согласно которому приоритетной задачей обеспечения общественной безопасности является повышение безопасности дорожного движения, сокращение количества дорожно-транспортных происшествий, влекущих причинение вреда жизни и здоровью граждан, снижение тяжести их последствий.

Поставленные цели и задачи разработки КСОДД во взаимосвязи с положениями стратегического планирования позволяют сформировать три базовых варианта развития концепции КСОДД.

2.1 Вариант максимального финансирования

Вариант максимального финансирования подразумевает отсутствие недостатка финансирования на капиталоемкие экономически обоснованные мероприятия. Целевыми индикаторами данного варианта являются снижение перепробега транспорта на 10%, увеличение средней скорости движения на 10%, уменьшение доли автомобильных дорог с неудовлетворительным уровнем скоростного обслуживания, устранение потенциальных участков образования заторов, снижение протяжённости участков с предельным уровнем безопасности на 50%, устранение опасных участков на УДС, устранение участков с неудовлетворительным уровнем обслуживания.

Сокращение средних длин поездок (перепробега транспортных средств) достигается путём увеличения связанности территории. Методом достижения целевого показателя является увеличение транспортной связанности территорий за счёт строительства/реконструкции дорог и доведения транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог до нормативных путём ремонта/капитального ремонта дорожного покрытия.

Увеличение средней скорости движения в пиковый период достигается путём сокращения задержек транспорта на перекрёстках, повышения скоростных характеристик автомобильных дорог и сокращение количества загруженных участков.

Решение поставленной задачи достигается следующими методами:

- введение АСУДД;
- организация координационного управления по основным коридорам;
- строительство внеуличного пешеходного перехода;
- доведение транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог до нормативных за счёт капитального ремонта дорожного покрытия;
- реконструкция существующих дорог с повышением технической категории;
- строительство новых дорог.

Улучшение скоростного обслуживания достигается доведением транспортно-эксплуатационных характеристик дорог до нормативных, увеличением общей протяжённости автомобильных дорог с твёрдым покрытием и снижением доли автомобильных дорог, работающих в режиме перегрузки.

Уменьшение количества и протяжённости потенциальных участков образования заторов достигается за счёт увеличения пропускной способности «узких» участков.

Применяемые методы:

- доведение транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог до нормативных за счёт капитального ремонта дорожного покрытия;
- ликвидация наземных пешеходных переходов;
- запрет парковки на проезжей части;
- ликвидация парковочных карманов на магистральных дорогах и улицах;
- введение ограничений на движение грузового транспорта.

Снижение доли участков с предельным уровнем опасности достигается за счёт снижения интенсивности движения, увеличения количества полос движения в одном направлении, снижения скоростей движения, увеличения ширины полос для движения и реорганизации движения на перекрёстках.

Реализация в рамках данного варианта осуществляется следующими методами:

- предоставление приоритета проезда ОТ;
- развитие велосипедного движения;
- увеличение транспортной связанности территорий за счёт строительства/реконструкции дорог.

Сокращение протяжённости опасных участков достигается путём выравнивания скоростей движения на сети дорог. Достижение целевого показателя производится следующими методами:

- устранение участков автомобильных дорог, работающих в режиме перегрузки;
- введение политики ступенчатого снижения скоростей движения.

2.2 Вариант минимального финансирования

Вариант минимального финансирования подразумевает острый дефицит финансирования и полный отказ от капиталоемких мероприятий. Целевыми индикаторами данного варианта являются снижение интенсивности движения на 15%, снижение интенсивности движения в пиковый период на 20%, уменьшение протяжённости участков с предельным уровнем безопасности на 20%, снижение доли опасных участков на УДС на 50%, увеличение доли экономически эффективных автомобильных дорог на 20%.

Снижение суточной нагрузки на улично-дорожную сеть (интенсивности движения) достигается путём улучшения условий перемещений на альтернативных видах транспорта в общей доле перемещений, сокращения средних длин поездок (уменьшение перепробега транспорта) или за счёт увеличения коэффициента наполненности легкового транспорта.

Методы реализации целевого показателя:

- развитие велосипедного движения на наиболее востребованных направлениях;
- развитие карпулинговых сервисов (англ. car «автомобиль» + pool «объединение»);
- введение ограничений на проезд индивидуального транспорта с низким уровнем наполненности.

Снижение пиковой нагрузки на улично-дорожную сеть (пиковой интенсивности движения) достигается путём перераспределения транспортных средств во времени за счёт введения специальных режимов движения в часы максимальных пиковых нагрузок.

Методы реализации целевого показателя:

- запрет движения грузового транспорта в часы пик;
- согласованное изменение режимов работы крупных коммерческих и муниципальных предприятий.

Снижение доли участков с предельным уровнем опасности достигается за счёт снижения интенсивности движения, введения запрета движения грузового транспорта в часы пик в центральной части города и вблизи мест массового притяжения населения, уменьшения скоростей движения и реорганизации движения на перекрёстках.

Сокращение протяжённости опасных участков достигается путём выравнивания скоростей движения на сети дорог. В рамках дефицита финансирования достижение целевого показателя производится следующими методами:

- введение скоростных ограничений;
- введение политики ступенчатого снижения скоростей движения;
- применение наименее эффективных технических средств контроля скорости движения.

Увеличение доли экономически эффективных автомобильных дорог производится за счёт более равномерной загрузки всех автомобильных дорог, при которой, тем не менее, уровень комфорта движения остается достаточно низким.

2.3 Вариант компромиссного финансирования (рекомендуемый)

Данный вариант развития рассматривает наборы мероприятий, реализация которых возможна в рамках выделяемого бюджета, приоритет развития оказывается созданию условий для безопасного движения всех категорий участников дорожного движения,

постепенному выводу грузового и транзитного транспорта за границы населенных пунктов, улучшению комфорта движения для водителей.

Целевыми индикаторами данного варианта являются снижение интенсивности движения на 5%, снижение интенсивности движения в пиковый период на 7%, уменьшение протяжённости участков с предельным уровнем безопасности на 40%, снижение доли опасных участков на УДС на 75%, увеличение средней скорости движения на 5%, сокращение доли протяжённости дорог с низким уровнем удобства для водителя на 10%, уменьшение доли автомобильных дорог с неудовлетворительным уровнем скоростного обслуживания.

Снижение суточной нагрузки на улично-дорожную сеть (интенсивности движения) достигается путём улучшения условий перемещений на альтернативных видах транспорта в общей доле перемещений, сокращения средних длин поездок (уменьшение перепробега транспорта) или за счёт увеличения коэффициента наполненности легкового транспорта.

Методы реализации целевого показателя:

- предоставление приоритета проезда ОТ;
- развитие велосипедного движения, в первую очередь – на наиболее востребованных направлениях;
- увеличение транспортной связанности территорий за счёт строительства/реконструкции автомобильных дорог, прогнозируемая загрузка которых экономически обоснована.

Снижение пиковой нагрузки на улично-дорожную сеть (пиковой интенсивности движения) достигается путём перераспределения транспортных средств во времени за счёт введения специальных режимов движения в часы максимальных пиковых нагрузок. В рамках данного варианта развития реализация целевого показателя достигается следующими методами:

- запрет движения грузового транспорта в часы пик;
- согласованное изменение режимов работы крупных коммерческих и муниципальных предприятий.

Снижение доли участков с предельным уровнем опасности достигается за счёт снижения интенсивности движения, уменьшении скоростей движения, увеличении ширины и количества полос для движения и реорганизации движения на перекрёстках.

Сокращение протяжённости опасных участков достигается путём выравнивания скоростей движения на сети дорог. В рамках дефицита финансирования достижение целевого показателя производится следующими методами:

- снижение доли автомобильных дорог, работающих в режиме перегрузки;
- введение скоростных ограничений;
- введение политики ступенчатого снижения скоростей движения;

Увеличение средней скорости движения в пиковый период достигается путём сокращения задержек транспорта на перекрёстках, улучшении скоростных характеристик автомобильных дорог и уменьшении количества участков, загрузка движения на которых превышает 70%.

Решение поставленной задачи достигается следующими методами:

- введение АСУДД;
- организация координационного управления по основным коридорам;
- увеличение доли перекрёстков, со второстепенного направления которых запрещены все манёвры, кроме правого поворота;
- строительство надземного пешеходного перехода;
- увеличение доли остановок общественного транспорта, оборудованных заездным карманом;
- доведение транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог до нормативных за счёт ремонта/капитального ремонта дорожного покрытия;
- реконструкция существующих дорог с повышением технической категории;
- строительство новых дорог.

Увеличение доли комфортных для водителей автомобильных дорог производится за счёт более равномерного перераспределения транспортных потоков по сети дорог, в том числе в ущерб экономической эффективности.

Улучшение скоростного обслуживания в рамках данного варианта достигается доведением транспортно-эксплуатационных характеристик дорог до нормативных, увеличением общей протяжённости автомобильных дорог с твёрдым покрытием и снижением доли автомобильных дорог, работающих в режиме перегрузки.

3. Укрупненная оценка предлагаемых вариантов проектирования с выбором предлагаемого к реализации варианта

Укрупнённая оценка вариантов проектирования производится с целью определения объёма финансирования, необходимого для достижения целевых показателей каждого из предложенных вариантов.

Вариант максимального финансирования подразумевает отсутствие недостатка финансирования на капиталоемкие экономически обоснованные мероприятия. Целевыми индикаторами данного варианта являются снижение перепробега транспорта на 10%, увеличение средней скорости движения на 10%, уменьшение доли автомобильных дорог с неудовлетворительным уровнем скоростного обслуживания, устранение потенциальных участков образования заторов, снижение протяжённости участков с предельным уровнем безопасности на 50%, устранение опасных участков на УДС, устранение участков с неудовлетворительным уровнем обслуживания.

Вариант минимального финансирования подразумевает острый дефицит финансирования и полный отказ от капиталоемких мероприятий. Целевыми индикаторами данного варианта являются снижение интенсивности движения на 15%, снижение интенсивности движения в пиковый период на 20%, уменьшение протяжённости участков с предельным уровнем безопасности на 20%, снижение доли опасных участков на УДС на 50%, увеличение доли экономически эффективных автомобильных дорог на 20%.

Целевыми индикаторами компромиссного варианта являются снижение интенсивности движения на 5%, снижение интенсивности движения в пиковый период на 7%, уменьшение протяжённости участков с предельным уровнем безопасности на 40%, снижение доли опасных участков на УДС на 75%, увеличение средней скорости движения на 5%, сокращение доли протяжённости дорог с низким уровнем удобства для водителя на 10%, уменьшение доли автомобильных дорог с неудовлетворительным уровнем скоростного обслуживания.

Выбор рекомендуемого варианта КСОДД осуществляется на основании транспортного моделирования и оценки социально-экономической эффективности.

Рекомендуемым вариантом развития принят вариант компромиссного финансирования. Данный вариант наравне с максимальным способен обеспечить достижение роста значений целевых показателей и сбалансированного развития транспортной системы поселения. Его преимущество заключается в равномерном распределении мероприятий КСОДД по срокам реализации с учетом финансового аспекта.

Реализация компромиссного варианта сводится к формированию вариантов мероприятий по повышению целевых показателей. Для этого сначала определяются все возможные стратегии достижения целевых показателей на каждом участке УДС. Каждая из этих стратегий может отличаться от любой другой одним или несколькими (в комбинации) из следующих трех признаков: вид, объем и продолжительность выполнения мероприятия. Затем рассматриваются возможные варианты очередности выполнения мероприятий на каждом участке, которые могут характеризоваться как количеством участков, на которых одновременно осуществляются мероприятия, так и последовательностью их выполнения на каждом участке.

Следует отметить, что альтернативный характер вариантов очередности выполнения мероприятий обуславливается не только указанными выше признаками, но и объективно существующими зависимостями: с одной стороны, между сроками выполнения работ на каждом участке и дорожными условиями движения транспортных средств и, с другой – между этими же сроками и экономической значимостью затрат на осуществление мероприятий.

Очевидно, что чем ближе к первому году периода сравнения срок осуществления мероприятий на участке, тем скорее будут достигнуты положительные эффекты в движении

на этом участке. Однако с приближением срока осуществления этих мероприятий к первому году возрастает и значимость (весомость) затрат на осуществление мероприятий, которая и должна учитываться в качестве противодействующего фактора.

Если допустить любую степень совмещения во времени (в течение года) сроков осуществления мероприятий по достижению целевых показателей на рассматриваемых участках, то зависимость между ними и стоимостью выполняемых работ будет непрерывной и, следовательно, количество возможных вариантов очередности их выполнения в течение рассматриваемого периода будет стремиться к бесконечности. Поэтому в целях сокращения трудоемкости решаемой задачи в данной работе принимаются во внимание только два наиболее часто встречающихся на практике способа организации работ по реконструкции (капитальному ремонту) отдельных участков дорог: параллельный и последовательный.

Введение указанного ограничения дает возможность перейти от бесконечного количества возможных вариантов очередности выполнения мероприятий к их конечному числу, которое можно установить по следующей формуле:

$$n = (n_i * T)^m, \text{ где:}$$

n_i – среднее число возможных мероприятий;

T – продолжительность расчетного периода, годы;

m – количество участков, параметры которых необходимо довести до целевых.

С учетом вышеизложенного целевую функцию поставленной задачи можно записать следующим образом:

$$Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{t=1}^T (X_{ijt} \left[K_{ijt} + C_{ijt} * \gamma_t + \sum_{k=1}^n C_{ikt} * \gamma_t \right] + 1 - X_{ijt} * \sum_{k=1}^n C_{ikt} * \gamma_t) \rightarrow \min$$

где I – вид мероприятия по организации дорожного движения;

j – номер участка УДС на автомобильной дороге

t – номер года осуществления мероприятия

K_{ijt} - затраты на осуществление i -го мероприятия на j -м опасном участке в t -м году

C_{ijt} - потери от ухудшения дорожных условий при выполнении i -го мероприятия по снижению аварийности на j -м опасном участке в t -м году

C_{ikt} – степень достижения целевого показателя на k -м участке при осуществлении i -го мероприятия на j -м участке в t -м году

X_{ijt} – искомый объем осуществления мероприятия – целочисленная переменная, показывающая, входит ли в оптимальную стратегию повышения безопасности движения на дороге i -е мероприятие по снижению аварийности на j -м опасном участке в t -м году или не входит: $X_{ijt} = 0$ (не входит), $X_{ijt} = 1$ (входит).

При этом должны соблюдаться следующие ограничивающие условия:

- 1) по обязательному достижению целевых показателей на улично-дорожной сети
- 2) по объему финансирования, который может быть выделен на каждый год рассматриваемого периода сравнения вариантов.

Таким образом, решая целевую функцию в рамках варианта компромиссного финансирования выявляется тот набор мероприятий, реализация которого позволяет достичь максимального положительного эффекта при минимальных финансовых затратах.

С учётом вышеизложенного к дальнейшей проработке принимается вариант компромиссного финансирования.

4. Мероприятия по ОДД для предлагаемого к реализации варианта

В рамках КСОДД рассмотрены следующие мероприятия:

- мероприятия по обеспечению транспортной и пешеходной связанности территорий;
- мероприятия по категорированию дорог с учетом их прогнозируемой загрузки, ожидаемого развития прилегающих территорий, планируемых мероприятий по дорожно-мостовому строительству;
- мероприятия по распределению транспортных потоков по сети дорог (основная схема);
- мероприятия по разработке, внедрению и использованию автоматизированной системы управления дорожным движением (далее - АСУДД), ее функциям и этапам внедрения;
- мероприятия по организации системы мониторинга дорожного движения, установке детекторов транспортных потоков, организации сбора и хранения документации по ОДД, принципам формирования и ведения баз данных, условиям доступа к информации, периодичности ее актуализации;
- мероприятия по совершенствованию системы информационного обеспечения участников дорожного движения;
- мероприятия по организации движения маршрутных транспортных средств, включая обеспечение приоритетных условий их движения;
- мероприятия по организации пропуска транзитных транспортных потоков;
- мероприятия по организации пропуска грузовых транспортных средств, включая предложения по организации движения транспортных средств, осуществляющих перевозку опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов, а также по допустимым весогабаритным параметрам таких средств;

- мероприятия по ограничению доступа транспортных средств на определенные территории;
- мероприятия по скоростному режиму движения транспортных средств на отдельных участках дорог или в различных зонах;
- мероприятия по формированию единого парковочного пространства (размещение гаражей, стоянок, парковок (парковочных мест) и иных подобных сооружений);
- мероприятия по организации одностороннего движения транспортных средств на дорогах или их участках;
- мероприятия по перечню пересечений, примыканий и участков дорог, требующих введения светофорного регулирования;
- мероприятия по устранению помех движению и факторов опасности (конфликтных ситуаций), создаваемых существующими дорожными условиями;
- мероприятия по организации движения пешеходов, включая размещение и обустройство пешеходных переходов, формирование пешеходных и жилых зон на территории, в отношении которой осуществляется разработка КСОДД;
- мероприятия по обеспечению благоприятных условий для движения инвалидов;
- мероприятия по обеспечению маршрутов безопасного движения детей к образовательным организациям;
- мероприятия по организации велосипедного движения;
- мероприятия по развитию сети дорог, дорог или участков дорог, локально-реконструкционным мероприятиям, повышающим эффективность функционирования сети дорог в целом;
- мероприятия по расстановке работающих в автоматическом режиме средств фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения.

Ниже приводится детальная характеристика перечисленных групп мероприятий КСОДД.

4.1. Мероприятия по обеспечению транспортной и пешеходной связанности территорий

Транспортная связанность, или уровень развития транспортной инфраструктуры – один из наиболее важных факторов, который влияет на развитие городов и регионов в целом.

Высокая связанность территории и развитая дорожная сеть создает благоприятные условия для развития промышленности и бизнеса, что в свою очередь способствует развитию экономики города и повышению благосостояния населения.

Транспортная сеть муниципального образования должна обеспечивать скорость, комфорт и безопасность передвижения между населенными пунктами и в их пределах, а также обеспечивать связь с объектами внешнего транспорта и автомобильными дорогами региональной и всероссийской сети.

Пешеходная доступность – качество городской среды, характеризующее степень её приспособленности для пешеходов. Повышение степени пешеходной доступности способствует уменьшению нагрузки на пассажирский транспорт, снижению случаев использования личного автотранспорта, а также повышает физическую активность и здоровье граждан. На степень пешеходной доступности влияет наличие или отсутствие различных элементов пешеходной инфраструктуры, а также их качество, автомобильное движение и дорожные условия, уровень криминальной опасности и риска ДТП.

Основное развитие новых и существующих транспортных и пешеходных связей МО город-курорт Анапа задано в рамках программных документов и представлено в таблице ниже.

Таблица 1 Планируемые мероприятия по развитию транспортных и пешеходных связей

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
1.	Организация веломаршрута «Пионерский проспект-Центральный пляж -парк 30 лет Победы-Центральный сквер»	3,311	2019-2023 гг.
2.	Организация веломаршрута «Парк 30 лет Победы-Золотая бухта-Малая бухта-сквер им. Гудовича»	4,283	2019-2023 гг.
3.	Организация веломаршрута «Сквер Воинской славы-ул.Ленина-ул.Ивана Голубца»	4,474	2024-2033 гг.
4.	Организация веломаршрута «ул.Астраханская-парк Ореховая роща»	2,487	2024-2033 гг.

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
5.	Организация веломаршрута «Ореховая роща-ул.Ленина- Супсех»	11,79	2024-2033 гг.
6.	Организация веломаршрута «Красная площадь-ул.Чехова»	3,045	2024-2033 гг.
7.	Организация веломаршрута «Пионерский проспект -ул. Кати Соловьяновой - ул.Крымская»	3,424	2024-2033 гг.
8.	Организация веломаршрута «Пионерский проспект - с.Витязево»	7,433	2024-2033 гг.
9.	Организация веломаршрута «ул.Крымская- ул.Краснодарская-ул.Красноармейская»	5,354	2024-2033 гг.
10.	Организация веломаршрута «ул.Астраханская – Микрорайон 3б»	2,561	2024-2033 гг.
11.	Организация веломаршрута «ул.Мирная- ст.Анапская"	8,617	2024-2033 гг.
12.	Реконструкция участка а/д от х. Черный до пос. Розы Люксембург	1,198	2024-2033 гг.
13.	Реконструкция участка а/д от х. Черный до п. Уташ	3,163	2024-2033 гг.
14.	Реконструкция участка а/д от х. Верхний Ханчакрак до пос. Розы Люксембург	0,669	2024-2033 гг.
15.	Реконструкция участка а/д х. Красный Курган - х. Красная Скала	2,789	2024-2033 гг.
16.	Реконструкция участка а/д х. Красная Скала - х. Нижняя Гостагайка	1,121	2024-2033 гг.
17.	Реконструкция участка а/д «Подъезд к х. Курбацкий»	2,306	2024-2033 гг.
18.	Реконструкция участка а/д «Подъезда к п. Просторный с-в»	2,971	2024-2033 гг.
19.	Реконструкция участка а/д «Подъезд к пос. Просторный в.»	1,402	2024-2033 гг.

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
20.	Реконструкция участка а/д х.Большой Разнокол - х.Малый Разнокол	0,519	2024-2033 гг.
21.	Реконструкция участка а/д х. Красная Горка - х. Большой Разнокол	2,242	2024-2033 гг.
22.	Реконструкция участка а/д «Подъезд к хут. Веселая Гора»	3,977	2024-2033 гг.
23.	Строительство «Западный обход с. Джигинка»	0,675	2024-2033 гг.
24.	Строительство «Обход п.Уташ»	9,467	2024-2033 гг.
25.	Строительство участка а/д «Южный обход с. Юровка»	16,765	2024-2033 гг.
26.	Строительство дальнего обхода г.Анапа	7,387	2024-2033 гг.
27.	Строительство участка а/д Сукко- Малый Утриш	25,108	2024-2033 гг.
28.	Строительство участка а/д с.Витязево – х. Капустин	4,951	2024-2033 гг.
29.	Строительство участка а/д с.Витязево – пос.Пятихатки	3,029	2024-2033 гг.
30.	Строительство участка а/д с.Витязево – а/д федерального значения А-290	3,528	2024-2033 гг.
31.	Строительство участка а/д: «Подъезд к с. Сукко со стороны с.Гай-Кодзор»	4,585	2024-2033 гг.
32.	Строительство участка а/д с.Супсех – с.Гай-Кодзор	2,664	2024-2033 гг.

Разработанные в рамках КСОДД веломаршруты обеспечивают связь микрорайонов на территории г –к. Анапа.

Реализация мероприятий по организации велосипедных маршрутов предполагает создание необходимой инфраструктуры: устройство велополос и велодорожек вне проезжей части, а также создание парковочного пространства для велосипедистов.

На пересечениях веломаршрутов с магистральными дорогами и магистральными улицами районного значения предусмотрено строительство светофоровных объектов либо

устройство пешеходных переходов на трапециевидных искусственных неровностях с целью обеспечения безопасного пересечения велосипедистами проезжей части.

Комплекс предлагаемых в данном разделе мероприятий представлен на рисунке ниже.

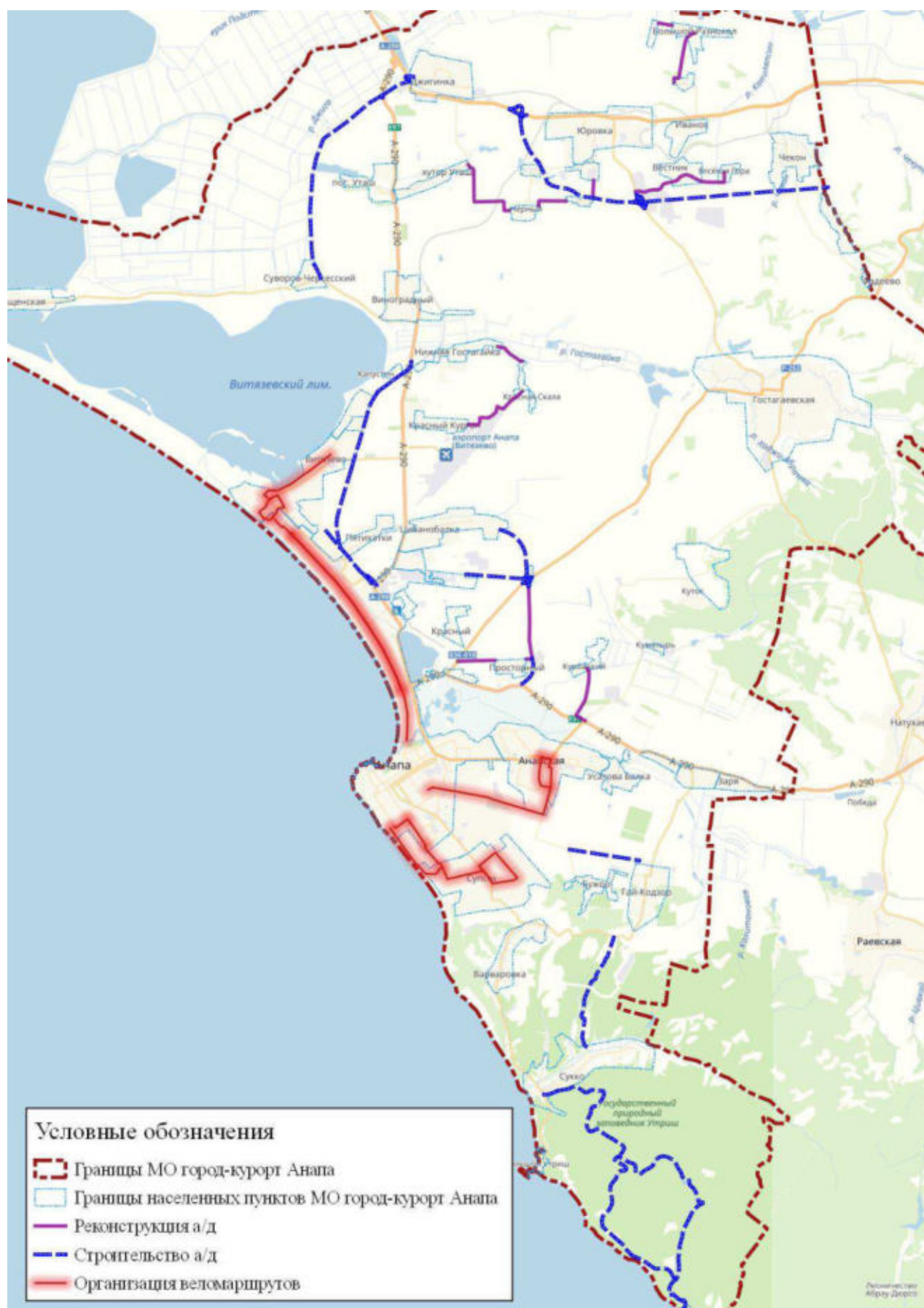


Рисунок 2 Комплекс мероприятий по развитию транспортной и пешеходной связанности территории

4.2. Мероприятия по категорированию дорог с учетом их прогнозируемой загрузки, ожидаемого развития прилегающих территорий, планируемых мероприятий по дорожно-мостовому строительству

Для повышения уровня безопасности движения и увеличения пропускной способности УДС в рамках КСОДД необходимо провести категорирование дорог с последующим доведением их технических параметров до нормативных. Дороги, технические характеристики которых максимально полно соответствуют нормативным требованиям, способны принимать транспортные потоки любой сложности и полноты и способствовать доставке пассажиров и грузов во всех направлениях и на любые расстояния. Именно поэтому стоит уделить самое пристальное внимание данному вопросу.

Классификация дорог на территории МО город-курорт Анапа на расчётный срок проведена в соответствии с СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», представленном в таблице ниже.

Таблица 2. Геометрические характеристики автомобильных дорог

Категория дорог и улиц	Расчетная скорость движения, км/ч	Ширина полосы движения, м	Число полос движения (суммарно в двух направлениях)	Наименьший радиус кривых в плане с виражом/без виража, м	Наибольший продольный уклон, ‰	Наименьший радиус вертикальной выпуклой кривой, м	Наименьший радиус вертикальной вогнутой кривой, м	Наименьшая ширина пешеходной части тротуара, м
Магистральные городские дороги:	90	3,50-3,75	4-8	430/580	55	5700	1300	-
	80	3,25-3,75		310/420	60	3900	1000	
	70			230/310	65	2600	800	
Магистральные улицы общегородского значения:	70	3,25-3,75	2-4	230/310	60	2600	800	2,25
	60			170/220	70	1700	600	
	50			110/140	70	1000	400	
Улицы и дороги местного значения:	50	3,0-3,5	2-4	110/140	80	1000	400	2
	40			70/80	80	600	250	
	30			40/40	80	600	200	
Пешеходные улицы и площади	-	По расчету	По расчету	-	50	-	-	По проекту

Таблица 3 Геометрические характеристики автомобильных дорог

Категория сельских улиц и дорог	Расчетная скорость движения, км/ч	Ширина полосы движения, м	Число полос движения (суммарно в двух направлениях)	Наименьший радиус кривых в плане без виража, м	Наибольший продольный уклон, ‰	Наименьший радиус вертикальной выпуклой кривой, м	Наименьший радиус вертикальной вогнутой кривой, м	Ширина пешеходной части тротуара, м
Основные улицы сельского поселения	60	3,5	2-4	220	70	1700	600	1,5-2,25
Местные улицы	40	3,0	2	80	80	600	250	1,5
Местные дороги	30	2,75	2	40	80	600	200	1,0 (допускается устраивать с одной стороны)
Проезды	30	4,5	1	40	80	600	200	-

Категории автомобильных дорог на расчётный срок отображены на рисунках ниже.



Рисунок 3 Схема категорирования автомобильных дорог на территории г. Анапа, расчётный срок

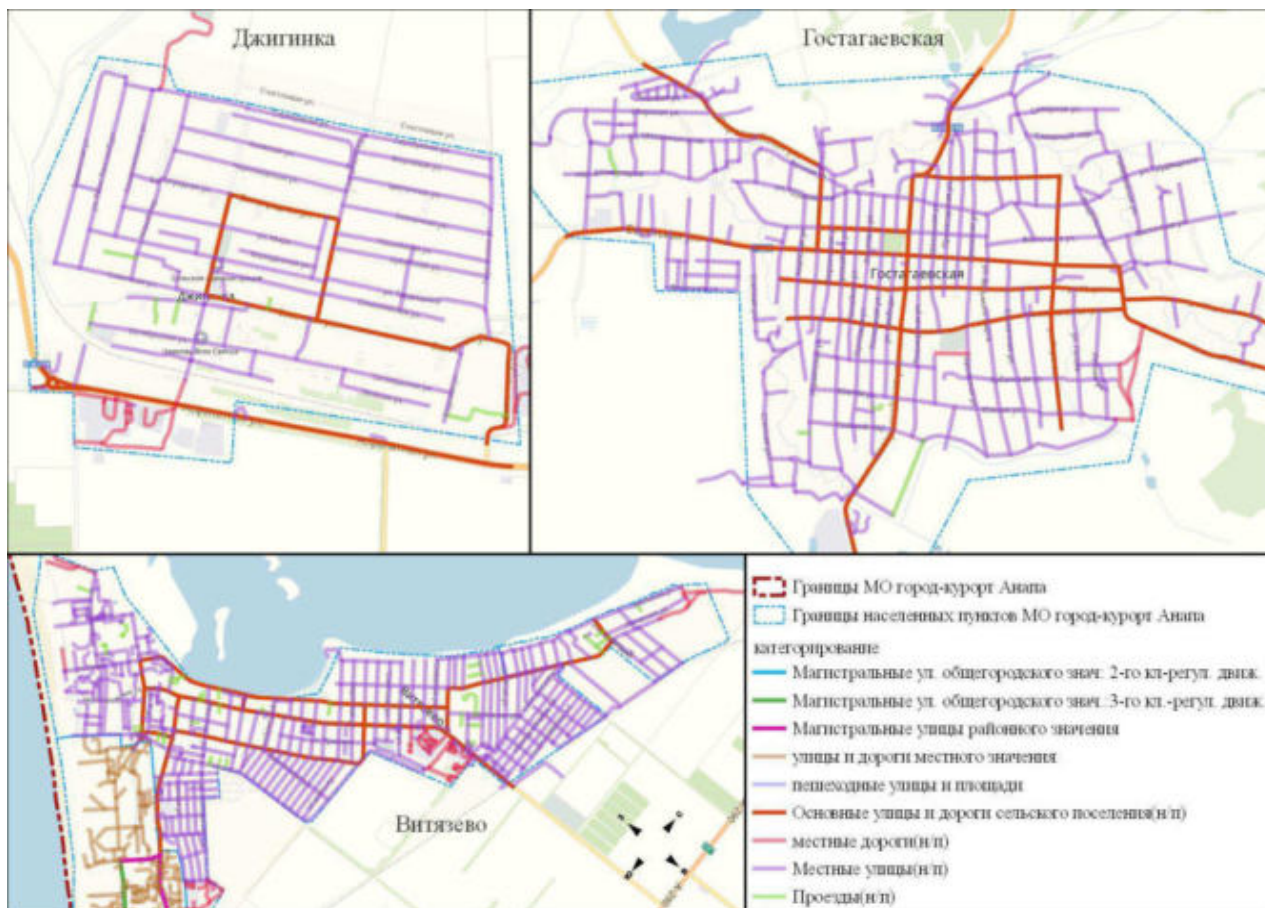


Рисунок 4 Схема категорирования автомобильных дорог на территории крупных сельских населенных пунктов в составе МО город-курорт Анапа, расчётный срок

В таблице ниже представлен перечень участков УДС предлагаемых к реконструкции с целью доведения параметров до категорий, соответствующих прогнозируемому спросу.

Таблица 4 Перечень участков УДС предлагаемых к реконструкции в рамках КСОДД

№ п/п	Н/П	Категория дорог и улиц	Планируемая категория дороги	Ширина полосы движения, м		Число полос движения (суммарно в двух направлениях)		длина, км
				существующая	планируемая	существующая	планируемая	
1	х. Малый Разнокол	Ул. Восточная	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,87

№ п/п	Н/П	Категория дорог и улиц	Планируемая категория дороги	Ширина полосы движения, м		Число полос движения (суммарно в двух направлениях)		длина, км
				существующая	планируемая	существующая	планируемая	
2	х.Чекон	ул. Молодежная от ул. Школьная до ул. Красная	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,51
3	х. Иванов	ул. Трудящихся до ул. Солнечная	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,79
4	х. Иванов	ул. Пионерская до ул. Гоголя	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,57
5	х. Иванов	ул. Гоголя	Местные улицы	2,5	3	2	2	1,06
6	х. Иванов	ул. Пионерская от ул. Солнечная	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,52
7	х. Иванов	ул. Клубничная	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,62
8	х.Веселая гора	ул. Центральная от ул. Садовая до ул. Клубничная	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,17
9	х. Верхний Ханчакрак	ул. Полевая в пределах границы н/п (до основной улицы)	Основная улица сельского поселения	2,5	3,5	2	2	0,81
10	х. Верхний Ханчакрак	ул. Цветочная	Основная улица сельского поселения	2,5	3,5	2	2	0,38
11	х.Черный	ул. Свободы	Основная улица сельского поселения	2,5	3,5	2	2	1,26
12	с. Джигинка	Ул. Трудящихся от пер. Северный до ул. Персиковая	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,77
13	с. Джигинка	Ул. Кубанская от пер. Северный до ул. Персиковая	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,76

№ п/п	Н/П	Категория дорог и улиц	Планируемая категория дороги	Ширина полосы движения, м		Число полос движения (суммарно в двух направлениях)		длина, км
				существующая	планируемая	существующая	планируемая	
14	с. Джигинка	Ул. Российская от пер. Северный до ул. Персиковая	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,76
15	с. Джигинка	Ул. Трудящихся от пер. Северный до ул. Персиковая до ул. Серебряная	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,87
16	х. Уташ	ул. Красная от ул. Советская	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,63
17	ст. Благовещенская	пер. Лиманный от пересечения с пер. Пограничным до ул. Черноморская	Основная улица сельского поселения	2,5	3,5	2	2	0,45
18	х. Красная Скала	ул. Северная	Местные улицы	2	3	2	2	1,23
19	ст. Гостагаевская	Ул. Мира от ул. Новороссийская до ул. Комсомольская	Основная улица сельского поселения	2,5	3,5	2	2	1,81
20	ст. Гостагаевская	Ул. Пирогова от ул. Комсомольская до ул. Южная	Основная улица сельского поселения	2,5	3,5	2	2	0,84
21	ст. Гостагаевская	ул Октябрьская от ул. Первомайская до ул. Лермонтова- ул. Трудящихся	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,85
22	ст. Гостагаевская	ул. Трудящихся полностью	Местные улицы	2,5	3	2	2	3,20
23	ст. Гостагаевская	пер. Степной до ул. Речная	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,29
24	ст. Гостагаевская	ул. Речная полностью	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,84
25	х. Курбацкий	ул.Свободы	Основная улица сельского поселения	3	3,5	2	2	1,15

№ п/п	Н/П	Категория дорог и улиц	Планируемая категория дороги	Ширина полосы движения, м		Число полос движения (суммарно в двух направлениях)		длина, км
				существующая	планируемая	существующая	планируемая	
26	х. Рассвет	ул. Черноморская	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,60
27	х. Рассвет	ул. Айвазовского	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,59
28	х. Рассвет	ул. Кубанская	Местные улицы	2,5	3	2	2	0,88

4.3. Мероприятия по распределению транспортных потоков по сети дорог

Цель данных мероприятий заключается в реализации подходов к решению транспортных проблем и разработке мероприятий по снижению перегрузки УДС муниципального образования путём изменения параметров действующей транспортной сети, что в свою очередь вызывает перераспределение транспортных потоков по УДС и изменяет параметры дорожного движения.

На распределение транспортных потоков влияют следующие факторы:

- изменение во внешних транспортных связях;
- разрешение или запрет парковки автомобилей в транспортной сети города;
- введение новых элементов сети;
- временного закрытия или ликвидации какого-либо элемента транспортной системы.

В рамках КСОДД перераспределение транспортных потоков прогнозируется на долгосрочный период после реализации запланированных мероприятий.

4.4. Мероприятия по разработке, внедрению и использованию автоматизированной системы управления дорожным движением (далее - АСУДД), ее функциям и этапам внедрения

Автоматизированные системы управления дорожным движением или АСУДД представляют собой сочетание программно-технических средств, а также мероприятий, которые направлены на обеспечение безопасности, снижение транспортных задержек, улучшение параметров УДС, улучшение экологической обстановки.

Предназначены АСУДД для обеспечения эффективного регулирования потоков транспорта с помощью средств световой сигнализации.

Структурно АСУДД представлены тремя основными элементами:

- центральный управленческий пункт или ЦУП;
- каналы связи, в том числе специализированные контроллеры;
- периферийное оборудование.

Функция ЦУП состоит в координации управляющих воздействий, анализе данных и контроле. Каналы связи необходимы для передачи данных между центром автоматизированных систем управления дорожным движением и периферией. При этом осуществляется структурирование ее. Периферия в свою очередь осуществляет сбор данных, также реализацию управляющих воздействий. Основное периферийное оборудование автоматизированных систем управления представлено дорожными контроллерами движения различных типов и светофорными объектами.

Подключаются контроллеры к ЦУП при помощи беспроводной связи, представленной CDMA, GPRS, GSM, проводной связи, представленной xDSL, Ethernet, АСУДД, или же комбинированным способом. Последний способ сочетает в себе элементы беспроводной и проводной связи.

Автоматизированные системы управления дорожным движением обеспечивают:

- ручное изменение режимов работы светофоров;
- диспетчерское изменение режимов работы светофоров из ЦУП при возникновении такой необходимости;
- режим «зеленой улицы»;
- координированное жесткое управление дорожным движением согласно командам центрального управленческого пункта автоматизированных систем посредством заданных программ, при этом выбор программы производится автоматически или оператором, что зависит от времени суток;
- координированное гибкое управление дорожным движением, которое зависит от параметров транспортных потоков, которые измеряются специальными детекторами транспорта, учитывающими реальную транспортную ситуацию.

Реализация АСУДД предполагает создание интеллектуальных транспортных систем (далее - ИТС).

В качестве мероприятий по развитию ИТС предлагается реализация систем мониторинга параметров транспортных потоков с последующим внедрением АСУДД второго уровня.

Система мониторинга параметров транспортных потоков предназначена для сбора, обработки, хранения и передачи данных о параметрах транспортных потоков, необходимых для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги, выявления и классификации инцидентов, перспективного планирования дорожных работ, принятия эффективных решений по управлению транспортными потоками.

Основные функциональные характеристики:

- сбор, обработка и хранение объективных, достоверных и актуальных данных о параметрах транспортного потока, получаемых в режиме реального времени с помощью технических средств, установленных на автомобильной дороге, а также от смежных и внешних систем;
- обработка данных о текущих изменениях в организации дорожного движения (дорожные работы и др.);
- обработка всего массива данных о параметрах транспортных потоков для их использования (передачи) и хранения в едином формате;
- получение данных о средней скорости движения и плотности транспортного потока, интенсивности дорожного движения, загруженности участков автомобильной дороги, скорости движения отдельного транспортного средства, расстоянии (дистанции) между транспортными средствами;
- классификация по типам транспортных средств;
- расчет пропускной способности участков автомобильной дороги;
- взаимодействие со смежными и внешними системами;
- создание и ведение базы данных.

Исторически развитие методов управления транспортными потоками происходило неразрывно с развитием автоматизированных систем управления дорожным движением, использующих данные методы. При этом методическое обеспечение процесса управления движением транспортных потоков следует разделить на две независимые категории: методы моделирования транспортных потоков и непосредственно методы управления движением.

Первая категория решает задачи анализа динамики транспортных потоков и предсказания состояния транспортной сети для выработки решений по управлению потоками или модификации самой сети (включая строительство новых дорог и изменение разметки, а также указательных знаков и информационных табло).

Вторая категория решает задачи непосредственно технической стороны обеспечения регулирования: выработки оптимального режима работы регулирующих устройств, к которым обычно относятся светофорные объекты, а также динамические указательные знаки в наиболее современных АСУДД.

Первая широко известная комплексная АСУДД, названная TRANSYT, была разработана в Великобритании. Система по сути состояла из управляющего центра, в котором специалистами

формировались программы оптимального управления светофорными объектами, и самих светофорных объектов, подключенных к центру управления через промежуточные зональные станции.

Метод и программное обеспечение, используемые в данной АСУДД, с одноимённым названием TRANSYT предполагали формирование диаграммы светофорных фаз с учётом средней скорости транспортного движения на магистралях, для которых производилась оптимизация. По сути, данный метод лёг в основу принципа зелёной волны, заключающегося в выделении основных наиболее нагруженных магистралей города и формировании режима безостановочного проезда по ним.

Метод TRANSYT очень популярен и в настоящее время. Постоянно разрабатываются модификации данного метода, позволяющие производить оптимизацию для сложных конфигураций маршрутов и перекрёстков в транспортной системе, в том числе используются генетические алгоритмы для оптимизации.

Основной проблемой прямого применения классического метода TRANSYT без модификаций заключается в том, что транспортная система обладает высокой динамикой, и в состояниях, близких к перегрузке, теряет предсказуемость. К тому же параметры транспортных потоков регулярно изменяются и, поэтому, предусмотреть заранее все возможные программы оптимального управления крайне затруднительно

АСУДД стран бывшего СССР заметно отстают по возможностям, надёжности, информационной обеспеченности и управляемости в отличие от ведущих зарубежных АСУДД. Также следует заметить, что в отечественных АСУДД (за исключением системы «СПЕКТР 2.0») используются в основном зарубежные широко известные алгоритмы оптимизации параметров светофорных объектов, такие как TRANSYT (для создания зелёных волн), либо метод Вебстера для локальной оптимизации перекрёстков.

Опыт разработки отечественных сетевых адаптивных методов управления незначителен, поэтому ниже будут кратко охарактеризованы методы сетевого адаптивного управления, предлагаемые зарубежными разработчиками систем

SCOOT – Split, Cycle and Offset Optimization Technique, представляет собой централизованную адаптивную систему, разработанную в TRL. Эта система управления транспортными потоками широко используется во всем мире, имеет более чем 250 реализаций по всему миру. Система SCOOT делит район управления на зоны. Внутри каждой зоны обеспечивается сетевая координация работы светофоров. Границы зон расположены вдоль длинных или слабо загруженных дорог. Работа системы существенно зависит от данных по транспортному потоку, получаемых от детекторов транспорта. Система требует большого количества детекторов, расположенных в заранее определенных местах. Места расположения детекторов является критическим, обычно их располагают в начале дороги (на выходе со смежного перекрестка) и непосредственно перед стоп-линией.

SCOOT включает в себя 3 основных процедуры, которые постоянно оптимизируют три основных параметра управления дорожным движением: длина светофорного цикла, соотношение длин фаз в цикле, промежуток времени между фазами на соседних перекрестках. Алгоритм оценивает задержки, которые испытывают ТС на каждой дороге, и количество остановок ТС и вычисляет индекс производительности, основанный на этих параметрах. На основе общей производительности сети, SCOOT постепенно изменяет заранее определенные программы светофоров. Чтобы определить, необходимость увеличения или уменьшения длительности светофорного цикла, рассматриваются степени насыщения для всех подходов к перекресткам во всей сети. Если степень насыщения находится на идеальном уровне, тогда оптимизатор увеличивает минимально возможную длительность цикла для каждого перекрестка с небольшим фиксированным шагом, если степень насыщения ниже идеального, то оптимизатор уменьшает минимально возможную длительность цикла для каждого перекрестка с небольшим фиксированным шагом. Процедура работает с шагом изменения интервалов равным 4 секунды.

С описанными выше процедурами, система может изменять программы переключения сигналов светофоров в зависимости от флуктуаций транспортного потока в различные промежутки времени. Кроме этого система может ежедневно следить за тенденциями изменения потока в течение времени и поддерживать координацию сигналов светофоров на УДС.

OPAC – Optimized Policies for Adaptive Control, распределенная система управления дорожным движением на перекрестке в реальном времени. Эта система отличается от традиционного метода управлением длительностью фаз в цикле и отказалась от понятия цикла. В OPAC, алгоритм управления сигналами светофора включает в себя последовательность решений по переключению в фиксированные интервалы времени. Решение о том, продлить или прекратить текущую фазу, принимается в каждый отдельный момент

OPAC использует оптимальную последовательность ограниченного поиска (OSCO), чтобы спланировать весь горизонт и использовать конечную стоимость, чтобы штрафовать ТС оставшихся в очередях на горизонте. Горизонт составляет 60 сек, 10 сек из которых это головной период, связанный с информацией, поступающей от детекторов транспорта в реальном времени, а остальная (хвостовая) часть с предсказанной информацией. OPAC при испытаниях показал результат лучше на 5-15% от существующих методов, с большим преимуществом при высокой степени насыщения

UTOPIA – Urban Traffic Optimization by Integrated Automation, гибридная система управления дорожным движением, которая объединяет онлайн динамическую оптимизацию и офлайн оптимизацию. Это достигается за счет построения иерархической системы, которая включает в себя локальный и сетевой уровни. Сетевой контроллер генерирует рекомендованный план, а локальные контроллеры адаптируют его и динамически координируют сигналы на соседних перекрестках. Чтобы автоматизировать процесс обновления фиксированного плана переключения сигналов светофора, был разработан модуль AUT. Этот модуль постоянно собирает данные с детекторов транспорта по всей сети. Для вычисления типичных потоков для

каждого времени суток данные обрабатываются, и подготавливаются для расчета новых планов координации. Преимущества, полученные в результате применения UTOPIA, показывают увеличение скорости ТС в среднем на 15% и на 28% увеличение скорости ОТ, которым дается приоритет.

SCATS – Sydney Coordinated Adaptive Traffic System, вероятно, наиболее продвинутая и широко используемая система АСУДД. Система подстраивает программы переключения светофорных сигналов в реальном времени в зависимости от колебаний транспортного потока и пропускной способности дорожной сети. Она принимает решение на основе информации от транспортных детекторов, расположенных на каждой полосе непосредственно перед стоп-линией у перекрестков.

SCATS состоит из 3х уровней управления: центральный, региональный и локальный. Для каждого перекрестка, система распределяет вычисления между региональными компьютерами в центре вычислений трафика и дорожными контроллерами. Центральный уровень управляется центральным компьютером, который взаимодействует с другими уровнями, в первую очередь в целях мониторинга

SCATS комбинирует адаптивное управление сигналами светофора с обычными методами управления. Такой подход позволяет удовлетворить различные эксплуатационные потребности системы. Методы управления включают в себя: адаптивные алгоритмы, координация по времени дня и дням недели, управление изолированным перекрестком.

Для того чтобы непосредственно сравнить эффективность всех перечисленных систем адаптивного управления дорожным движением необходимо по очереди опробовать каждую из них при одних и тех же условиях (на одних и тех же перекрестках), но такое сравнение дорогостоящее и поэтому не практично. По этой причине, в частности, имеется очень мало исследований в литературе, в которых производится сравнение различных систем между собой. Поэтому системы сравнивают по тому, насколько они улучшили транспортную обстановку в том или ином месте. Сравнительные характеристики систем АСУДД представлены в таблице ниже.

Таблица 5 Сравнительные характеристики систем АСУДД

АСУДД	Время в пути	Задержки	Остановки
TRANSYT	-10% - 10%	-15%	-10%
SCOOT	-29% - -5%	-28% - -2%	-32% - -17%
SCATS	-20% - 0%	-19% - 3%	-24% - 5%
OPAC	-26% - 10%	-	-55% - 0%
UTOPIA	-15%	-50%	-

В рамках разработки КСОДД на территории МО город-курорт Анапа внедрение АСУДД предлагается с целью предоставления приоритета проезда общественному транспорту.

Для достижения поставленной задачи, а также в связи с недостаточным уровнем развития инфраструктуры дорожных датчиков и светофорных объектов, на этапе краткосрочной перспективы рекомендуется применить АСУДД TRANSYT. Применение АСУДД TRANSYT позволит сократить задержки транспортных средств на перекрёстках на 15% и количество остановок перед оборудованными светофорными объектами на 10% даже в условиях низкого уровня сетевой плотности детекторов транспорта.

Для реализации данного мероприятия необходимо оборудовать светофорные объекты датчиками учета интенсивности движения, далее внедрить систему электронной оплаты проезда на общественном транспорте (СЭКОП).

Расположение датчиков учета интенсивности представлено в разделе 4.5.1

4.5. Мероприятия по организации системы мониторинга дорожного движения, установке детекторов транспортных потоков, организации сбора и хранения документации по ОДД, принципам формирования и ведения баз данных, условиям доступа к информации, периодичности ее актуализации.

4.5.1. Мониторинг параметров транспортных потоков на основе показаний транспортных детекторов

Система мониторинга параметров транспортных потоков должна обеспечивать:

- автоматический сбор данных о параметрах транспортных потоков;
- статистическую обработку результатов измерения характеристик транспортных потоков для прикладных задач реального и фиксированного масштаба времени;
- выявление вероятных инцидентов на основании нетипичных параметров транспортных потоков.

Система мониторинга параметров транспортных потоков должна обеспечить передачу данных в организованный центр управления дорожным движением.

Для функционирования системы необходимо размещение датчиков учёта интенсивности транспортных потоков на улично-дорожной сети. Датчики учёта интенсивности позволят производить оперативный контроль качества обслуживания населения в области необходимых перемещений, производить учёт грузового транспорта и реализовать требования ГОСТ 32965-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Методы учета интенсивности движения транспортного потока».

Комплексы детектирования параметров транспортных потоков предназначены для сбора и регистрации информации о составе и интенсивности дорожного движения предназначены для мониторинга транспортной обстановки на УДС путем сбора различной информации с целью обработки, представления и хранения статистических данных о дорожном движении. В

нормальном режиме данная подсистема работает автоматически. Она должна надежно функционировать при любых метеорологических условиях (снег, дождь, туман).

Подсистема мониторинга параметров транспортных потоков на основе показаний транспортных детекторов должна обеспечивать получение необходимых параметров от установленных на УДС детекторных комплексов. Детекторные комплексы в общем случае должны устанавливаться таким образом, чтобы получать параметры транспортных потоков на каждом въезде и выезде с перекрестка.

В состав технических средств комплекса сбора информации о транспортном потоке входят детекторы транспорта различных типов (детекторы прохождения и присутствия транспортной единицы в контролируемой зоне, времени прохождения автомобилем заданной длины, состава транспортного потока), периферийные устройства первичной обработки и обмена информацией с центром управления.

Данные, формируемые подсистемой мониторинга параметров транспортных потоков на основе показаний транспортных детекторов, могут быть сгруппированы следующим образом:

- данные о дорожном движении;
- ДТП и аномалии;
- классификация транспортных средств для статистического учета.

Подсистема мониторинга параметров транспортных потоков на основе показаний транспортных детекторов выдает информацию по следующим параметрам дорожного движения:

а) Интенсивность движения представляет собой количество транспортных средств, проходящих через какое-либо сечение или отрезок дороги за единицу времени. Интенсивность движения (трафика) по магистрали зависит не только от ее параметров, но связана с сезонными изменениями движения транспортных средств, пиковыми нагрузками.

б) Состав транспортного потока характеризуется типами транспортных средств в транспортном потоке, выражается в процентном отношении к общему транспортному потоку или в относительных единицах. Состав транспортного потока влияет на среднюю скорость транспортного потока на определенном участке дороги.

в) Плотность потока, определяемая числом транспортных средств на единицу длины дороги, в основном, на один километр. Плотность количественно характеризуется занятостью участка дороги и связана со средним расстоянием между последовательно движущимся друг за другом транспортом.

г) Скорость транспортного потока является качественной характеристикой, определяющей движение транспортного средства. Наличие данной информации с учетом информации о плотности транспортного потока можно с большой вероятностью прогнозировать возможные заторы на опорной магистральной сети и тем самым предупреждать или снижать возможные последствия развития аварийных ситуаций.

д) Временная или мгновенная скорость транспортного средства характеризует скорость автомобиля или нескольких транспортных средств в момент измерения.

Для оптимального управления движением необходимо осуществлять измерения скорости и плотности транспортного потока на всем протяжении дороги через определенные расстояния, величина которого определяется из условия получения необходимой точности исходной информации с целью прогнозирования заторов и аварийных ситуаций и управления потоком транспортных средств.

Пространственная скорость потока оценивается по результатам измерения скоростного режима по длине магистралей. Получение данной информации возможно осуществить только в процессе постоянного измерения скоростного режима транспортных потоков на определенном участке дороги.

Для полноценного функционирования, выбранного АСУДД необходимо добиться уровня сетевой плотности детекторов транспорта на магистральной сети равным 1.5 в соответствии с классификацией FHWA-HRT-06-139. Уровень 1.5 характеризует среднюю плотность детекторов. По одному детектору на перекрёсток и по детектору на приходящее направление транспортного потока к крупным магистральным перекрёсткам.

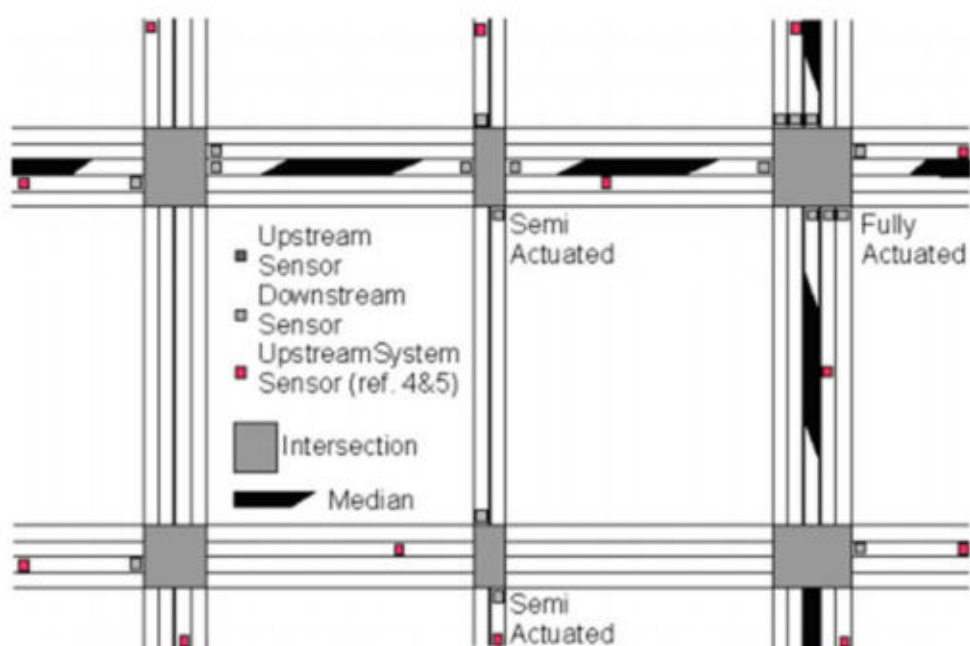


Рисунок 5 Уровень сетевой плотности детекторов транспорта на магистральной сети равный 1.5

Детекторы транспорта разделяют на две основные категории: встраиваемые в дорогу и устанавливаемые около дороги.

К детекторам транспорта, встраиваемым в дорогу отнесены следующие:

- детектор на пневматических трубках;

- детектор на индукционной петле;
- электромагнитный детектор;
- детектор на пьезоэлектрических датчиках;
- детектор-весы (взвешивающий в движении).

К детекторам транспорта, устанавливаемых около дороги отнесены следующие:

- видеодетектор транспорта;
- радиолокационный детектор;
- детектор на инфракрасных датчиках;
- ультразвуковой детектор;
- детектор на двумерном массиве пассивных акустических датчиков.

Детекторы транспорта, встраиваемые в дорогу, являются наиболее традиционным средством снятия первичной информации о транспорте. К общим достоинствам категории встраиваемых детекторов относятся: большой опыт эксплуатации, невысокая стоимость детекторов, доступность для приобретения, устойчивость к погодным условиям. К недостаткам данной категории относятся: необходимость вскрытия дорожного полотна при установке и ремонте, перекрытие транспортного движения при проведении работ с детектором, уменьшение срока службы дорожного полотна, чувствительность к состоянию дороги.

Наиболее перспективными встраиваемыми детекторами являются детекторы на индукционной петле и пневматических трубках, которые чувствительны к высокой интенсивности транспортного движения и перепадам температуры. При этом детектор на индукционной петле предоставляет наиболее точные данные по сравнению с другими встраиваемыми детекторами.

Детекторы транспорта, устанавливаемые около дороги, обладают общим преимуществом - отсутствием необходимости вскрывать дорожное полотно и перекрывать дорожное движение на время установки и ремонта. Также к общему преимуществу детекторов данной категории следует отнести возможность детекции транспорта сразу в нескольких зонах (либо на нескольких полосах дороги).

Общим недостатком устанавливаемых около дороги детекторов является чувствительность к окружающей среде, более высокая стоимость оборудования, необходимость более частого проведения ремонтных, либо эксплуатационных работ.

Видеодетекторы обладают наибольшей зоной детекции по сравнению со всеми детекторами (из обеих категорий). Видеодетекторы эффективны при одновременной детекции транспортных средств на 10 и более полосах дороги, либо перекрестках. По сравнению с другими детекторами, данные детекторы способны предоставить расширенный набор данных о транспортном средстве. К недостаткам относится высокая чувствительность к условиям окружающей среды: дождь, снег, переход день/ночь; вибрациях при ветре; теням от транспортных средств; воде, грязи и кусочкам льда на объективе.

Также возможны проблемы детекции транспорта, сливающегося по цвету с дорогой и перегороженного другими транспортными средствами в условиях плотной пробки.

Для гармонизации процесса получения информации рекомендуется совместное применение детекторов на индукционной петле и видеодетекторов транспорта. Такая схема позволит получать актуальную и наиболее полную информацию о дорожном трафике в независимости от погодных условий. При этом программой мероприятий КСОДД предусмотрен монтаж детекторов на индукционной петле в периоды плановых капитальных ремонтов соответствующих автомобильных дорог.

В рамках КСОДД на территории МО город-курорт Анапа рекомендуется установка детекторов транспорта:

- на основных подъездах к населенным пунктам;
- на дорогах с интенсивным движением;
- на светофорных объектах по маршруту следования общественного транспорта.

Расположение проектируемых детекторов транспорта с указанием срока реализации представлено на рисунках ниже.



Рисунок 6 Расположение проектируемых детекторов транспорта (фрагмент 1)

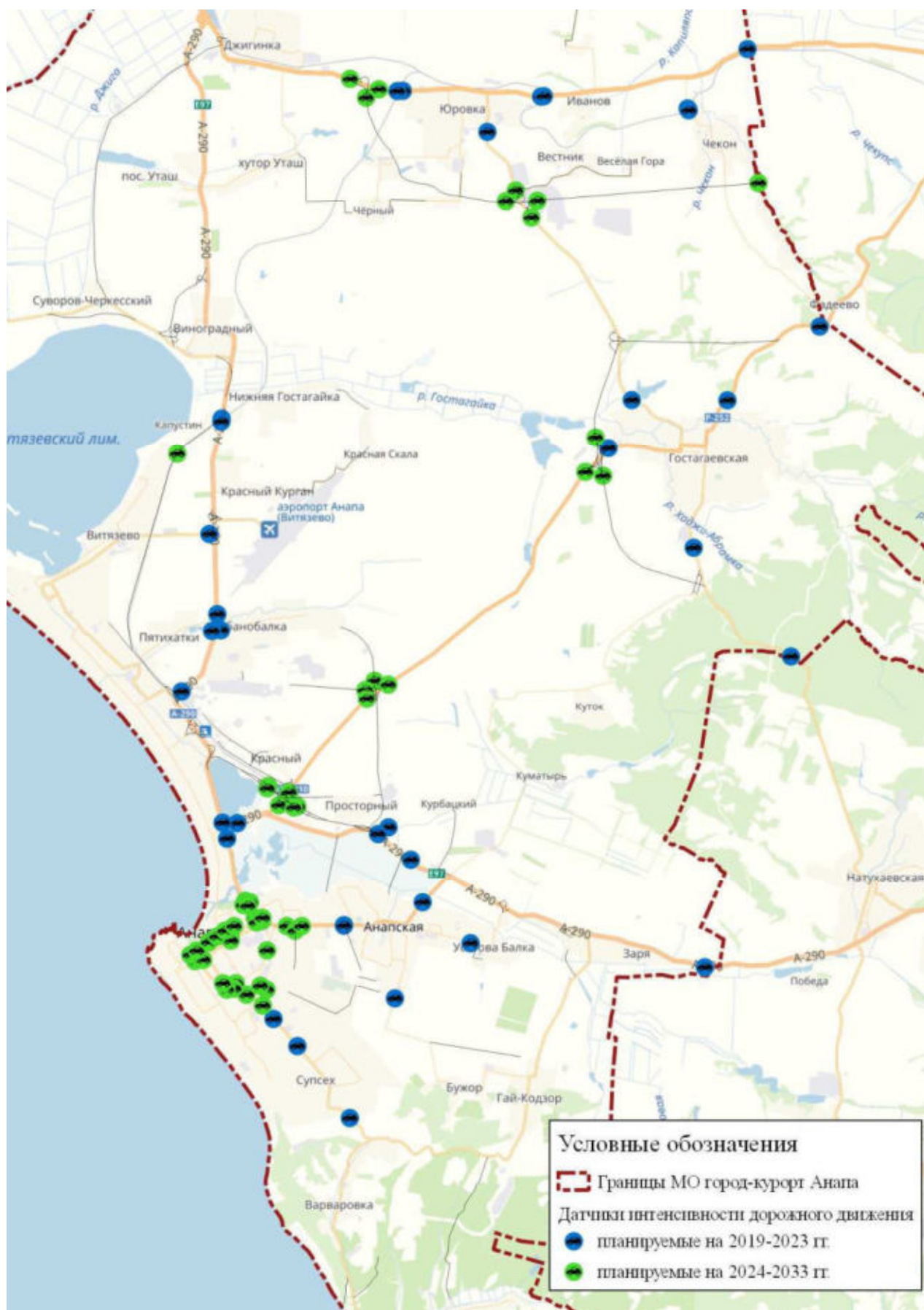


Рисунок 7 Расположение проектируемых детекторов транспорта (фрагмент 2)

4.5.2. Определение государственных номерных знаков для фиксации времени проезда

Подсистема определения государственных номерных знаков для фиксации времени проезда должна обеспечивать автоматизированное считывание государственных номерных знаков движущихся транспортных средств, автоматическую проверку по базе данных и создание архива номерных знаков.

Целью создания подсистемы является контроль за въезжающими и выезжающими за пределы определенной территории транспортных средств с автоматическим внесением государственных номерных знаков (ГНЗ) в архив.

Должны быть реализованы следующие функциональные возможности:

- детекция и распознавание российских ГНЗ транспортных средств на изображении, принимаемом с выбранных каналов в автоматическом режиме, вне зависимости от зоны расположения и стилей написания номера;
- создание базы данных (помимо самого номера фиксируется также дата и время проезда автотранспортного средства с данным номером и стоп-кадр проезда мимо пропускного пункта) и обязательная фиксация изображения автомобиля с нераспознанным знаком;
- функция для подачи специального сигнала оператору в случае фиксации ГНЗ транспортного средства, занесенного в особый список (автомобили, значащиеся в угоне, специальных транспортных средств и т.д.);
- поиск информации в видеоархиве, базе данных по заданным критериям: дате, времени проезда, номеру автомобиля, номеру видеокамеры.

Требования к сервисным возможностям:

- все операции при работе подсистемы должны быть автоматизированы и не требовать вмешательства оператора;
- должна быть обеспечена возможность обновления подсистемы, которое пользователь может произвести самостоятельно без вызова специалиста;
- в случае отсутствия изображения на выбранном канале программное обеспечение должно выводить на соответствующий экран строку, оповещающую пользователя об этом факте;
- каждый вновь распознанный номер перед его внесением в базу должен сверяться с номерами в списке номеров в розыске. В случае совпадения распознанного номера с любым из номеров списка, на экран выводится сообщение, в котором указывается совпавший номер, время и дата распознавания, а также выводятся полутоновые изображения транспортного средства и его ГНЗ.

Данный аппаратно-программный комплекс должен быть интегрирован с системой мониторинга параметров транспортных потоков.

4.5.3. Подсистема определения GPS/Глонасс треков от бортовых устройств, установленных на общественном транспорте

Подсистема определения GPS/Глонасс треков от бортовых устройств, установленных на общественном транспорте, (далее Подсистема) должна обеспечивать автоматизированный сбор и анализ навигационных данных от сторонних систем мониторинга и диспетчеризации подвижных объектов, бортовых навигационных комплектов и передачу навигационных данных внешним системам.

Стоит задача разработать модули (модуль) позволяющие осуществлять передачу информации о перемещении парка общественного транспорта в организуемый ЦУДД, а также проводить автоматизированный анализ полученной информации для нужд ИТС.

Автоматизированный анализ получаемых треков должен позволить делать обоснованный вывод о характере транспортного обслуживания города с использованием таких показателей как разница между максимальными и минимальными значениями затрат времени на передвижения, выявление «узких мест» на элементах УДС путем сравнения скоростных режимов в пиковые и межпиковые периоды суток и многие другие задачи, относящиеся к изучению качества транспортного обслуживания населения.

Данный аппаратно-программный комплекс должен быть также интегрирован с системой мониторинга параметров транспортных потоков.

Навигационные данные должны использоваться для выполнения следующих основных функций:

- отображения данных об объекте контроля с его последнего местонахождения, в том числе даты, времени, географических координат, состояния и направления движения;
- отображения навигационно-временной и дополнительной информации (если она передается);
- отображения сообщений о наступлении предопределённого события на объекте контроля (например, сигнала тревоги).

Подсистема должна обеспечивать:

- получение навигационной информации от бортового оборудования и серверов баз данных сторонних систем, и сохранение этих данных в базе данных Подсистемы;
- передачу навигационной информации из Подсистемы во внешние системы;
- функционирование в режиме работы 365*24*7;
- передачу/прием навигационной информации от бортового оборудования и серверов баз данных сторонних систем в режиме реального времени в составе:
 - ✓ идентификационный номер;
 - ✓ географическая широта местоположения транспортного средства (ТС);

- ✓ географическая долгота местоположения ТС;
- ✓ скорость движения ТС;
- ✓ путевой угол ТС;
- ✓ время и дата фиксации местоположения ТС;
- ✓ признак подачи сигнала бедствия;
- ✓ функционирование на операционной системе с открытым программным кодом.

Архитектура комплекса взаимодействия Подсистемы со сторонними системами мониторинга и бортовыми навигационными комплектами ГЛОНАСС представлена на ниже.

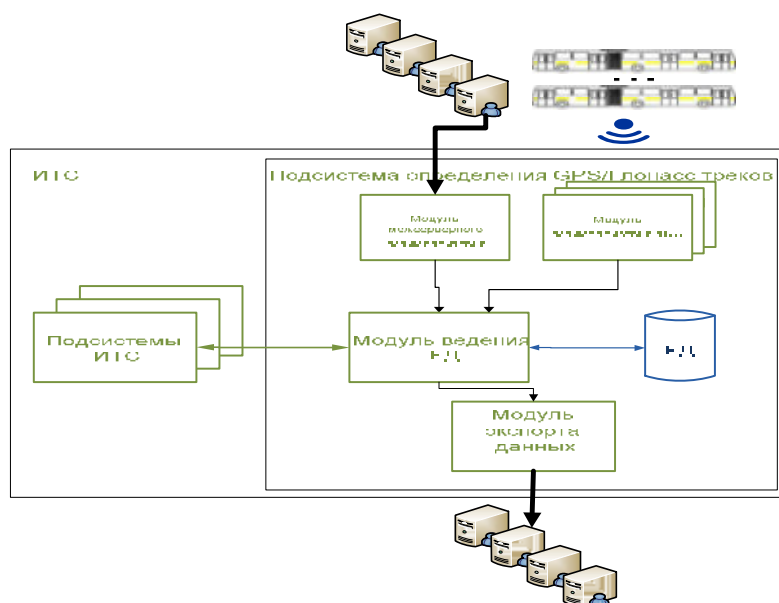


Рисунок 8 Архитектура комплекса взаимодействия Подсистемы со сторонними системами мониторинга и бортовыми навигационными комплектами ГЛОНАСС

Модуль межсерверного взаимодействия и модуль взаимодействия с бортовым оборудованием должны осуществлять приём данных от бортового оборудования и от сторонних систем мониторинга и передавать их в Подсистему.

Модули должны исполняться как системные сервисы. Параметры сервисов (сетевые порты для приема данных, параметры для подключения к GPRS Control, таймауты подключения и т.п.) должны задаваться в конфигурационных файлах сервера. Для каждого типа оборудования и внешних систем целесообразно конфигурировать и запускать отдельный экземпляр сервиса.

4.6. Мероприятия по совершенствованию системы информационного обеспечения участников дорожного движения

В современных условиях все инженерные разработки схем и режимов движения доводятся до водителей с помощью следующих технических средств:

- дорожные знаки;

- дорожная разметка;
- другие направляющие устройства, которые являются средствами информации.

Правила применения технических средств организации дорожного движения определены ГОСТ Р 52289 - 2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

От полноты и ясности информирования водителей об условиях и требуемых режимах движения зависит точность и безошибочность их действий на дороге. Однако, чрезмерное количество информации снижает способность водителя к ее восприятию.

Представляется целесообразным подразделять информацию по дорожному движению на три группы:

- дорожную
- внедорожную
- обеспечиваемую на рабочем месте водителя.

Дорожная информация доводит сведения до участников дорожного движения с помощью технических средств организации дорожного движения.

К внедорожной информации относятся периодические печатные издания (газеты, журналы), специальные карты-схемы и путеводители, информация по радио и телевидению, обращенная к участникам дорожного о типичных маршрутах следования, метеоусловиях, состоянии дорог, оперативных изменениях в схемах организации движения и т.д.

Информация на рабочем месте водителя может складываться из визуальной и звуковой, которые обеспечиваются автоматически различными датчиками, контролирующими показатели режима движения: например, скорость движения, соответствие дистанции до впереди движущегося в потоке транспортного средства.

4.6.1. Табло переменной информации

Задачей устройства табло переменной информации является заблаговременное информирование водителей грузового транспорта о действующих на данный момент ограничениях в движении.

Общие требования к размещению табло определены в ГОСТ Р 52766 - 2007 «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования»: «п.4.1.2.3.Размещение табло на автомобильных дорогах должно соответствовать размещению информационных знаков 6.9.1, 6.9.2, 6.10.1-6.12 и 6.17 по ГОСТ Р 52289».

В рамках КСОДД на территории МО город-курорт Анапа размещение табло переменной информации необходимо для заблаговременного оповещения водителей грузового транспорта об изменении условий движения в местах смены режима проезда.

Рекомендуемое местоположение табло переменной информации представлено на рисунке ниже.

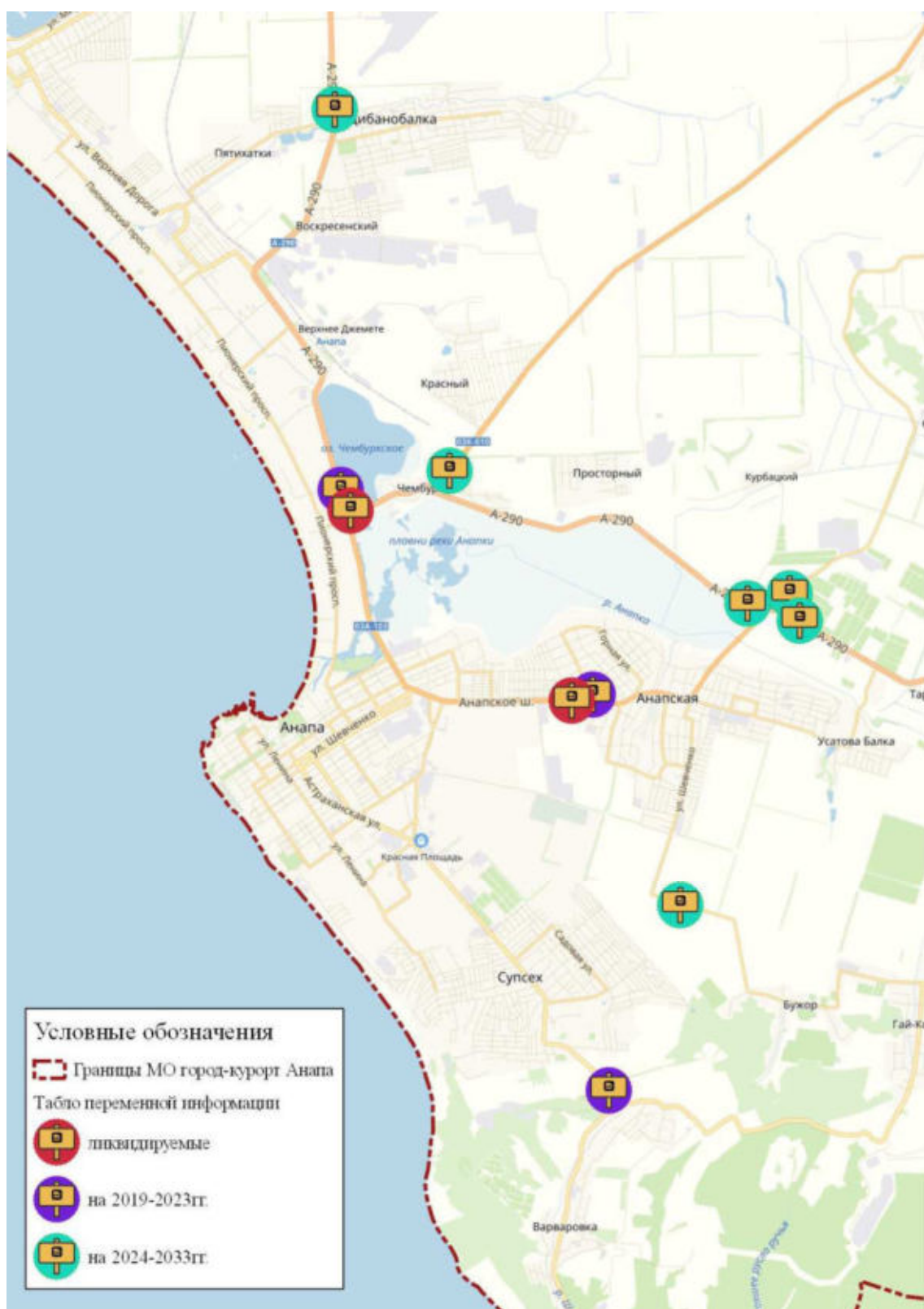


Рисунок 9 Рекомендуемое местоположение табло переменной информации с учетом перспективной схемы движения грузового транспорта на территории муниципального образования

4.7. Мероприятия по применению реверсивного движения

Реверсивное движение — это организация дорожного движения таким образом, что на одной полосе автомобиль может ехать в различных направлениях. Основным признаком реверсивной полосы является возможность изменения направления движения в зависимости от различных дорожных условий. Движение организовывается с помощью реверсивных светофоров и знаков.

В большинстве случаев реверсивное движение используется временно, на период проведения дорожных работ. Регулируется оно либо временно устанавливаемыми светофорами, либо сотрудниками ДПС, либо самими дорожными рабочими.

Необходимость введение реверсивной полосы на дороге обусловлена повышенной интенсивностью движения, которое в различное время суток меняется с одного направления на другое. Выделение полосы для направления с более интенсивным движением в данное время суток помогает избежать многочасовых пробок.

На территории МО город-курорт Анапа организация реверсивного движения не предлагается, так как для повышения уровня пропускной способности УДС более целесообразны мероприятия строительству и реконструкции дорог, изменению схемы движения грузового и транзитного транспорта.

4.8. Мероприятия по организации движения маршрутных транспортных средств, включая обеспечение приоритетных условий их движения

4.8.1. Методы организации приоритетных условий движения ОТ

В качестве мероприятий по предоставлению приоритета наземному городскому пассажирскому транспорту предлагается реализация координированной системы управления дорожным движением в виде адаптивной автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД) типа MOTION. Метод MOTION (метод оптимизации сети со светофорами, управление которыми осуществляется в режиме «он-лайн») состоит из двух компонентов: центрального и локального уровней. Верхний уровень создает планы координаций, которые затем могут корректироваться на уровне дорожного контроллера на основе измерения параметров транспортных потоков детекторами. Транспортным средствам может предоставляться приоритет путем ограничения вариантов оптимизации последовательности фаз, пропорций зеленого сигнала для различных направлений и временного сдвига для обычных автомобилей. Предусматривается «окно» горения зеленого сигнала для средств общественного транспорта в ожидаемое время их прибытия.

В качестве типа приоритета предлагается предоставления движения общественному транспорту предлагается использование активного дифференцированного/условного приоритета. В качестве метода предоставления приоритета - метод, использующий скользящие

показатели интенсивности движения индивидуального транспорта, интенсивности движения пассажирского транспорта и количества пассажиров, находящихся на борту НГПТ.

В результате реализации мероприятий по обеспечению приоритетного движения наземного пассажирского транспорта повышается не только эффективность и качество работы общественного транспорта (сокращается время проезда по маршруту, увеличивается количество перевозимых пассажиров, повышается регулярность движения), но и возрастает скорость движения транспортных потоков. Повышение однородности потока способствует росту безопасности движения транспорта.

Организация приоритетного пропуска общественного транспорта на маршрутах через светофорные объекты и создание «зеленой волны» может быть решена как в условиях простейших систем, состоящих из изолированных светофорных объектов, так и в сложных адаптивных сетевых системах, управляющих если не всем городом, то, по крайней мере, большими его районами.

Системы управления светофорами и связанные с ними стратегии можно разделить по следующим категориям:

1. Изолированные системы

Регулируемые перекрестки, которые расположены и функционируют по отдельности, называются изолированными перекрестками. Такая форма управления выбирается в тех случаях, когда на прибытие транспорта на данный перекресток практически не влияют никакие соседние светофоры. Такие светофоры, которые все же могут быть связаны с центром управления дорожным движением (например, для контроля неисправностей), наиболее распространены в пригородных/сельских районах, где плотность светофоров невелика, или в небольших городах. В изолированной системе могут использоваться как фиксированные планы работы светофоров, так и адаптивные алгоритмы управления.

1.1 Фиксированные планы

При управлении по фиксированным планам планы работы светофоров рассчитываются в режиме «офлайн» и реализуются с использованием контроллера светофора, расположенного на объекте. В них используются статистические данные измерений интенсивности движения для разработки оптимальных планов, которые обычно изменяются в зависимости от времени суток и дня недели.

1.2 Адаптивное управление

Адаптивные алгоритмы управления светофорными объектами дают возможность в режиме «он-лайн», за счет использования детекторов транспорта, «вводить в действие» либо заранее разработанные режимы регулирования, либо работать в абсолютно адаптивном режиме. Для осуществления последнего, используются различные математические модели, в последние

года нашло широкое распространение использование математического алгоритма на основе «нечеткой логики».

2. Координированные системы

Когда регулируемые перекрестки расположены на более близком расстоянии друг к другу и происходит взаимодействие транспортных потоков, часто реализуется координированное управление. В этом случае на управление перекрестком влияют операции, выполняемые на одном или нескольких соседних перекрестках, при этом все перекрестки скоординированы между собой с использованием АСУДД.

АСУДД вводятся в действие в большинстве средних и крупных городов всего мира, особенно в центральных районах с наиболее высокой плотностью перекрестков. Системы координированного управления дорожным движением могут быть адаптивными или использовать фиксированные планы работы светофоров.

2.1 АСУДД с фиксированными планами работы светофоров

Фиксированные планы работы светофоров рассчитываются в режиме «офлайн», часто с использованием программного обеспечения и реализуются посредством АСУДД. В этих планах используются статистические данные измерений интенсивности движения для разработки оптимальных планов, которые обычно изменяются в зависимости от времени суток и дня недели. В других случаях данные о движении транспорта, получаемые в реальном времени от детекторов, расположенных в стратегически важных местах сети, используются для выбора наиболее подходящего плана из библиотеки.

2.2 Адаптивные АСУДД

В адаптивных системах используются детекторы транспорта, расположенные на подходах к перекрестку, которые предоставляют данные, используемые для расчета оптимальных параметров работы светофоров в реальном времени. Улучшение транспортных условий, которое продемонстрировали системы адаптивного управления, привело к разработке целого ряда систем, таких как SCOOT, SCATS, MOTION, UTOPIA, PROLYN и BALANCE. Тем не менее, полностью адаптивное управление требует значительных затрат на внедрение и содержание систем, и поэтому не получило широкого распространения во всех городах.

Предоставление приоритета городскому общественному транспорту (ОТ) на светофорных объектах является важной формой обеспечения приоритетного проезда ОТ в городских зонах. Множество различных вариантов обеспечения такого приоритета на регулируемых перекрестках можно разделить на системы пассивного и активного приоритета. Такая классификация зависит, главным образом, от использования системы детектирования, определяющей присутствие ОТ.

1. Пассивный приоритет

«Пассивные» системы используют упрощенную форму предоставления приоритета на светофорах, при которой длительность разрешающего сигнала в направлении движения

общественного транспорта будет больше, чем в ином случае. Оставшаяся часть цикла затем распределяется между другими направлениями. Несмотря на то, что для таких систем не требуется никакой инфраструктуры, такие механизмы не получают широкое распространение ввиду низкой эффективности.

2. Активный приоритет

В «активных» системах приоритет ОТ предоставляется путем реагирования светофоров на прибытие каждого транспортного средства, обнаруженного на подходе к светофору. Большинство разработок связано именно с «активными» системами, которые обеспечивают наибольшую эффективность в обеспечении приоритетных проездов транспортных средств. Активный приоритет может предоставляться ОТ различными способами реализации в зависимости от наличия инфраструктуры для поддержки такой реализации. Для создания приоритета ОТ различают следующие принципы его предоставления:

2.1 Приоритет для всего ОТ

Весь ОТ имеет право на приоритетный проезд независимо от того, движется он с опозданием или нет. Этот принцип называется стратегией «максимальной скорости», поскольку его цель заключается в повышении скорости движения всех трамваев/автобусов. Однако следует отметить, что когда интенсивность движения единиц ОТ велика, предоставление приоритета большому их количеству может вызвать задержки транспортных средств, следующих в «конфликтных» направлениях. Это является одним из простейших принципов реализации приоритета, так как единственная необходимая информация – это ожидаемое время прибытия ТС к светофору. Силу воздействия данного принципа можно изменять, указывая уровень предоставляемого приоритета (например: полный приоритет; только продление разрешающего сигнала светофора; ограниченный приоритет с учетом условий движения). Предоставление полного приоритета всему ОТ может привести к неприемлемым задержкам общего транспортного потока, особенно когда интенсивность движения трамваев/автобусов высока и предоставление приоритета приводит к большому количеству повторных вызовов разрешающего сигнала светофора. Ущерб, наносимый общему транспортному потоку, можно уменьшить путем:

- ограничения/отключения повторных вызовов разрешающего сигнала на перекрестках с высокой интенсивностью общего транспортного потока или высокими уровнями насыщения;
- применения полного приоритета только при низких или средних уровнях интенсивности движения ОТ.

2.2 Дифференцированный/условный приоритет

Приоритет может предоставляться транспортным средствам, соответствующим предварительно заданным критериям, которые устанавливаются для достижения определенных политических целей. Единственной общей стратегией является «предоставление приоритета только опаздывающим ТС». Транспортные средства, отстающие от графика, получают приоритет; ТС, следующие по графику или опережающие его, не получают приоритет. В ряде

исследований указано, что эта стратегия превосходит стратегию предоставления приоритета всем ТС, поскольку она обеспечивает хороший баланс между экономией времени поездки и экономией времени ожидания пассажиров и снижает воздействие на общий транспортный поток. Аналогичная стратегия может использоваться для ТС, работающих с соблюдением интервалов движения, т.е. приоритет предоставляется на основе интервалов движения между ними. Целью такой стратегии является улучшение регулярности перевозок, а не соблюдение графика движения. В исследованиях указано, что эта стратегия предпочтительна в тех случаях, когда перевозки осуществляются с высокой частотой (например, средний интервал движения составляет 12 минут и меньше), когда пассажиры обычно прибывают на остановки в случайном порядке. С практической точки зрения следует отметить, что эту стратегию реализовать труднее, чем описанные выше, из-за необходимости знать временные интервалы между движением ТС. Система автоматического определения местоположения транспортных средств является необходимым предварительным условием получения данных об интервалах движения в реальном времени.

Условно, методы реализации приоритета движения общественного транспорта на 4 типа.

1) Методы продления и повторного вызова разрешающего сигнала

Эти методы обеспечивают увеличение длительности горения зеленого сигнала, если ТС детектируется на подходе к светофору ближе к концу периода горения разрешающего сигнала (продление зеленого), или повторный вызов зеленого сигнала, если на светофоре горит красный свет (укороченный красный). Эти методы обычно используются в тех случаях, когда детектирование происходит рядом с перекрестком (например, на расстоянии до 150 метров) и реализуются с учетом ограничений (максимальное время продления сигнала; минимальное время горения зеленого сигнала для неприоритетной фазы (фаз) и т.д.). Методы продления и повторного вызова разрешающего сигнала представлены на рисунке 28.

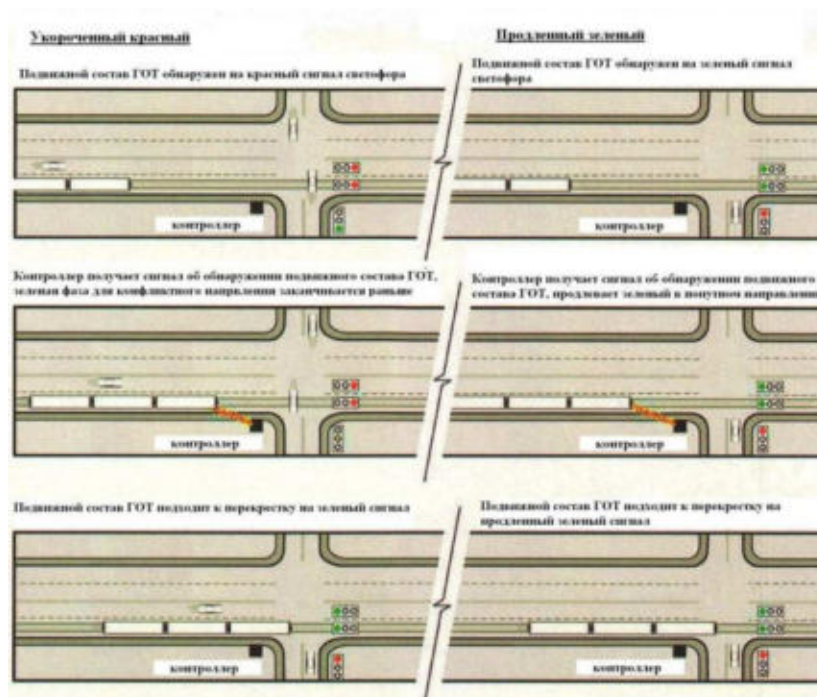


Рисунок 10 Методы продления и повторного вызова разрешающего сигнала

2) Методы, использующие скользящие показатели

В этих методах используется информация о местоположении приближающегося ТС, который находится на достаточно большом удалении от перекрестка, и используется постепенная адаптация времени включения соответствующего зеленого сигнала и длительности его горения в соответствии с прогнозируемым временем прибытия ТС. Преимущество этих методов заключается в более «мягком» воздействии на планы работы светофоров, которое в меньшей степени подвергает риску координацию в работе светофоров. Однако они больше зависят от точности прогнозирования времени прибытия трамвая на перекресток, что можно обеспечить только непрерывным позиционированием либо с помощью большого количества маяков, либо высокоточным D-ГЛОНАСС/GPS.

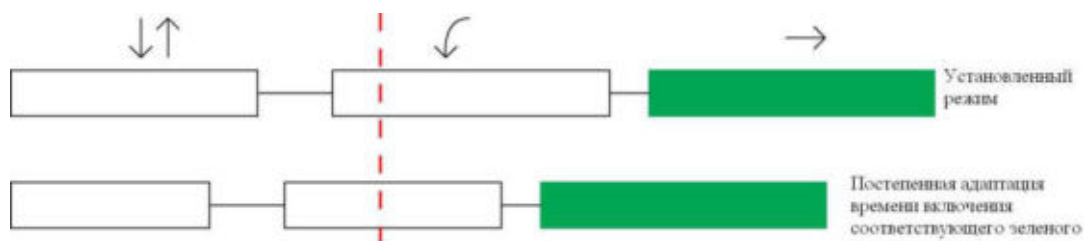


Рисунок 11 Пропуск ОТ методом скользящих показателей

3) Метод изменения очередности фаз

Две категории стратегий предоставления приоритета ТС, описанные выше, обычно реализуются без воздействия на обычную структуру фаз светофорного регулирования. В

качестве альтернативы в системах предоставления приоритета трамваям (автобусам) часто используется более сильная форма приоритизации – назначение специальной фазы для трамвая (автобуса) при его обнаружении. Эта фаза добавляется в последовательность при следующей возможности. Это может означать фактический «пропуск» или задержку других фаз и позволяет повторно включать зеленый сигнал в фазе для трамвая (автобуса), если он детектируется в период между зелеными сигналами сразу после окончания «трамвайной» фазы. Метод изменения очередности фаз представлен на рисунке 30.

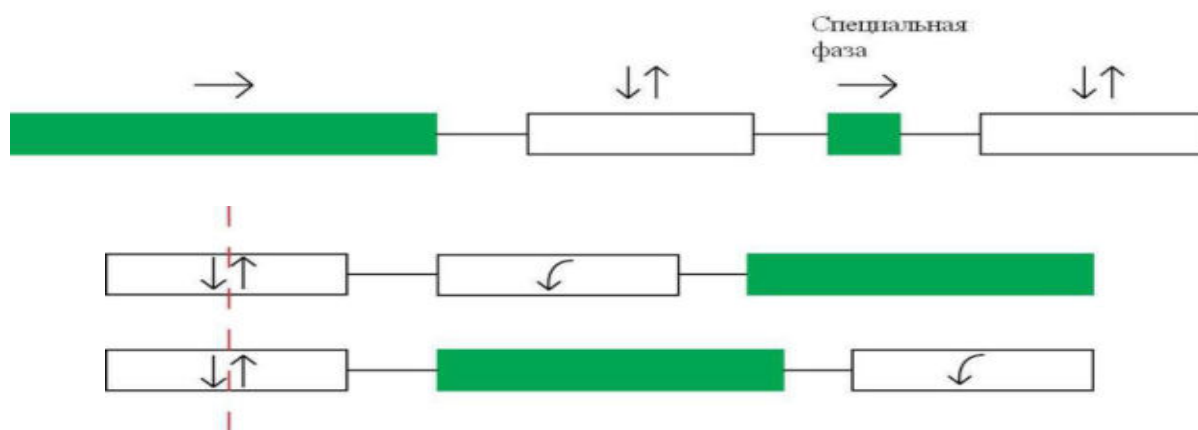


Рисунок 12 Пропуск ОТ методом изменения очередности фаз

4) Метод пропуска фазы

Этот метод позволяет пропускать одну или несколько фаз в нормальной их последовательности при обнаружении ТС для ускоренного вызова «трамвайной» фазы. Фазы для пешеходов также могут пропускаться, хотя это часто не разрешается из соображений безопасности. Метод пропуска фазы представлен на рисунке 31.

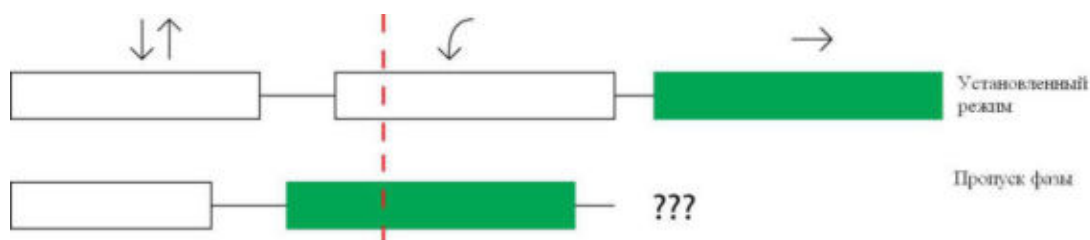


Рисунок 13 Метод пропуска фазы

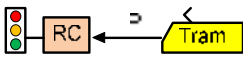
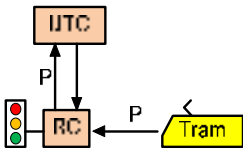
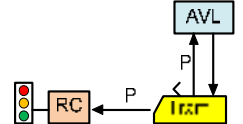
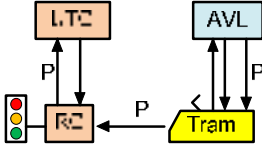
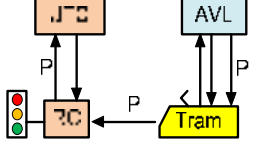
5) Зеленая волна

Для организации этого метода в АСУДД запускается специальный план, обеспечивающий последовательное включение зеленых сигналов светофора для приоритетных транспортных средств. За рубежом этот метод часто реализуется для спецмашин (машин скорой помощи и

пожарных автомобилей). Длительное время горения зеленого сигнала (и длительное время горения красного сигнала для «конфликтных» направлений) может быть оправдано важностью транспортного средства и редкостью возникновения таких событий.

Для обеспечения приоритетного проезда ОТ через светофоры в Европе широко используется система AVL в различных своих формах, с использованием целого ряда архитектур/структур. Система AVL фактически представляет собой модуль автоматического позиционирования в АСУППТ. Обзор систем показывает, что единой согласованной архитектуры не наблюдается и имеет широкое разнообразие. Обзор систем предоставления приоритета представлен в таблице ниже.

Таблица 6 Обзор систем предоставления приоритета

Категория	Архитектура	Города	Система предоставления приоритета	
			Централизованная	Децентрализованная
1		Различные европейские города		✓
2		Различные европейские города	✓	✓
3		Ольборг Хельсинки		✓
4		Лондон	✓	✓
5		Цюрих	✓	

Категория	Архитектура	Города	Система предоставления приоритета	
			Централизованная	Децентрализованная
6		Саутгемптон	✓	
		Тулуза	✓	
		Турин	✓	✓
		Кардифф	✓	
		Гетеборг	✓	✓
7		CGA	✓	
8		Генуя	✓	✓

Примечание:

UTC – система управления городским дорожным движением АСУДД (верхнего уровня);

AVL – система автоматического определения местоположения ТС (в АСУ ГПТ);

P – запрос приоритета;

RC – контроллер управления светофорами;

Tram – транспортное средство (трамвай или автобус)

Эти варианты можно обобщить следующим образом:

Категория 1. Эта архитектура обеспечивает предоставление приоритета ТС на изолированных перекрестках, без использования системы AVL или АСУДД. Детектирование ТС обычно осуществляется с помощью транспондеров, радиометок или при въезде в зону инфракрасного детектирования.

Категория 2. Тоже, что в Категории 1, но приоритет предоставляется через центр АСУДД.

Категория 3. Система AVL используется для определения уровней приоритета для конкретных ТС, которые затем передаются через ТС в каждый контроллер светофора, расположенный на маршруте. Система АСУДД не задействована, и управление светофором осуществляется изолированно/децентрализованно.

Категория 4. Архитектура аналогична Категории 3, за исключением того, что светофоры находятся под контролем системы АСУДД. Между системами AVL и АСУДД нет связи, так что запросы на предоставление приоритета конкретному ТС направляются из AVL в систему АСУДД через ТС и контроллеры светофоров.

Категория 5. В этой архитектуре для управления ТС преимущественно используется система AVL. Автобусам и трамваям предоставляется «абсолютный» приоритет путем их детектирования петлевыми датчиками. График движения выдерживается, прежде всего, благодаря эффективной работе и внедрению действенных мер по управлению движением, включая при необходимости выделение отдельных путей для общественного транспорта. В этом случае необходимы только «фиксированные» графики движения, так как автобусы и трамваи почти всегда идут по расписанию.

Категория 6. Сюда включена односторонняя связь для передачи данных о местоположении ТС и необходимости предоставления приоритета из AVL напрямую в систему АСУДД. Система AVL становится главным источником информации о местонахождении ТС, приближающегося к регулируемым перекресткам, которая используется для приоритета, следовательно, требуется более высокая точность определения местоположения (например, 5-10 метров), чем для других вариантов использования AVL. В данной системе нет необходимости в использовании транспондеров/радиометок/петлевых датчиков (хотя в некоторых гибридных системах они сохраняются). Системы предоставляют информацию о местоположении в соответствии с определенным циклом радио-опроса.

Категория 7. Широко распространена во многих французских городах, включает централизованную интеграцию АСУДД и системы AVL. АСУДД играет активную роль в информировании системы AVL о каждом предполагаемом изменении фаз светофора на каждом перекрестке и запрашивает данные о местоположении всех приближающихся автобусов или трамваев, которые могут повлиять на время изменения фаз (т.е. там, где необходим приоритет).

Категория 8. Эта архитектура демонстрирует самый высокий уровень двусторонней связи между компонентами системы. В системе уровень приоритета назначается транспортному средству системой AVL и передается напрямую в светофоры для реализации по команде АСУДД. На более высоком уровне стратегические данные передаются между системами AVL и АСУДД, и «глобальная» ситуация в сети или на маршруте следования ТС может повлиять на решение о предоставлении или непредоставлении приоритета.

Требования к системной архитектуре представлены в подразделах ниже:

1. Системная архитектура должна базироваться на стандартных и доступных компьютерных технологиях передачи и хранения информации (ОС «Microsoft», SQL для создания, управления и модификации внутренних баз данных), а также применять открытые протоколы обмена данными для обеспечения гарантированного расширения ее функционала и повышения эффективности путем возможной интеграции внешних подсистем управления и

контроля движением. Такими подсистемами могут быть системы видеонаблюдения, системы управления табло и знаками переменной информации на внутренних городских магистралях (кольцах, коридорах), автоматизированные дорожные метеостанции, система диспетчеризации движения общественного транспорта, информационные системы, системы контроля и принуждения, системы регистрации происшествий и т. д.

2. Архитектура построения системы, как на программном уровне, так и на аппаратном, должна быть иерархичной и децентрализованной. «Верхний» уровень системы, состоящий из сети объединенных ПК с общим программным обеспечением и единым пользовательским интерфейсом, должен обеспечивать стратегическое общесетевое управление. В задачу программного комплекса «Верхнего» уровня входит также полный функционал, отвечающий за контроль и визуализацию операторам Центра Управления параметров работы центрального и подключенного периферийного оборудования – как самой системы управления движением, так и интегрированных подсистем, а также средств коммуникации и каналов связи.

3. «Локальный» уровень, уровень локальной программной логики в некой физической оболочке, должен обеспечивать непосредственное управление локального светофорного объекта с помощью транспортного контроллера, принимая во внимание выработанную «Верхним» уровнем глобальную стратегию, но самостоятельно решая при этом задачу оптимизации движения на каждом конкретном светофорном объекте. В задачу «Локального» уровня входит также постоянная самодиагностика подключенного к нему периферийного оборудования (контроллера, детекторов транспорта, средств коммуникации) и передача диагностической информации в Центр. Транспортная информация от детекторов «Локального» уровня должна передаваться непрерывно как в Центр, так и на соседние светофорные объекты – на соседние «Локальные» уровни по соответствующим каналам связи.

4. Система должна использовать технологию «КЛИЕНТ/СЕРВЕР» для обеспечения высокоэффективной работы на сетевом уровне.

5. Система должна иметь надежную физическую архитектуру получения и передачи соответствующих данных, характеризующих движение транспортных потоков необходимых для моделирования транспортной ситуации и выработки текущих алгоритмов и стратегий управления ее программной логикой.

6. Система должна иметь возможность работы с детекторами транспорта, не имеющими физического контакта с дорожным полотном.

7. Система управления движением должна иметь физическую архитектуру передачи и обмена данными, эффективно работающую даже при временном отсутствии коммуникации между Центром и отдельными «Локальными» объектами. Также преимущества будет иметь та система, которая имеет модульное построение, позволяющее осуществлять адаптивное управление с минимальной потерей эффективности при временном отсутствии связи с отдельными транспортными детекторами.

Требования к программному обеспечению системы:

1. Все ПО, поставляемое в рамках специфицированного заранее масштаба построения данной системы, должно быть готово к использованию без ограничения временными лицензиями производителя или какими-либо другими условиями, ограничивающими доступ к нему со стороны авторизованного пользователя.

2. Вход в ПО системы, доступ к ее пользовательскому интерфейсу должны быть предоставлены только зарегистрированным пользователям после прохождения процедуры их авторизации. Уровни доступа к информации и к функциональным операциям внутри ПО должны быть также защищены соответствующими процедурами авторизации. Авторизация должна быть запрошена на различных пользовательских уровнях для доступа к программным приложениям самой системы и к внешним подсистемам, интегрированным в единый пользовательский интерфейс. Все пользовательские операции по запросам внутренней информации, по изменению статуса того или иного компонента системы, по активации той или иной функции или механизма системы должны записываться во внутренний журнал учета.

3. ПО системы должно поддерживать, в том числе, Графический Интерфейс Пользователя (ГИП) для легкого доступа к видимым экранным объектам на всех рабочих станциях Центрального уровня.

4. Преимущество будет иметь та система, ПО которой способно вырабатывать алгоритмы управления не только на основе анализа статистических и текущих данных по транспортным потокам, но и учитывая данные самостоятельного прогноза/моделирования развития сетевой и локальной транспортной ситуации.

5. Пользовательский интерфейс ПО системы должен предоставлять оператору картографическое масштабируемое изображение управляемой области и возможность интерактивного взаимодействия с этим изображением – вывода на экран дополнительной информации по объектам системы, расположенным на карте.

6. ПО системы должно обеспечивать полное функциональное управление всем тем количеством светофорных объектов, которое специфицировано системой для интеграции в единую управляемую транспортную сеть. Интерфейс ПО системы должен предоставлять оператору возможность интерактивного взаимодействия с «Локальными» уровнями путем отправки определенных команд управления и настроек непосредственно на интегрированное периферийное оборудование.

7. ПО «Верхнего» уровня системы должно быть масштабируемым, то есть должна быть возможность постепенного увеличения количества интегрированных в систему светофорных объектов, управляемых из Центра.

Требования к базам данных системы:

- База данных системы должна быть двухуровневой: текущие данные и статистические данные. База данных должна быть структурированной и архивируемой и содержать следующую основную информацию:
 - ✓ архив данных конфигурации/настройки ПО системы, данные конфигурации локальных объектов;
 - ✓ архив доступа в ПО системы;
 - ✓ статистические данные по транспортным потокам и архив оценок;
 - ✓ архив данных по ранее принятым режимам управления, сетевым и локальным;
 - ✓ архив данных диагностики работы оборудования системы;
 - ✓ архив оценочных данных эффективности работы системы.
- Файлы статистических данных должны формироваться и архивироваться по общим для них признакам, специфицированным при конфигурации ПО системы.
- Доступ к файлам данных должен быть осуществлен как в автоматическом режиме работы системы, так и оператором для самостоятельного анализа.

Требования к стратегиям управления движением:

- Общие требования
 1. Система должна иметь возможность обеспечивать на программном и аппаратном уровне все известные стратегии сетевого управления транспортными потоками на светофорных объектах, объединенных в единую управляемую транспортную сеть:
 - ✓ полностью адаптивный динамический режим управления;
 - ✓ режим управления по выбранным из внутренней библиотеки планам координации;
 - ✓ режим автоматической микро-регуляции;
 - ✓ ручное управление.
 2. Система на «Верхнем уровне» должна обеспечивать автоматическое вычисление эффективной стратегии сетевого управления на основе оценки текущей транспортной ситуации и прогноза ее развития. Вычисление стратегии управления должно происходить с заданной периодичностью.
 3. Система должна обеспечивать автоматический переход от одной стратегии к другой, одновременное применение разных стратегий для различных групп светофорных объектов, объединенных в локальные зоны сетевого управления.
 4. Под управляемой локальной зоной должна пониматься группа соседних светофорных объектов, объединенных принципом общего координированного управления с целью сокращения времени их проезда в любом направлении. Эта задача должна быть реализована индивидуально на каждом локальном объекте, входящем в такую группу, но при условии строгой координации управления с соседними объектами.
 5. Локальные зоны не должны иметь заранее фиксированные физические границы. Формирование таких групп должно осуществляться на программном уровне оператором системы

посредством определенных действий и команд или автоматически «с разрешения» оператора. Границы действия выработанных текущих сетевых стратегий, алгоритмов управления или планов координации должны определяться текущими схожими транспортными условиями и возможностями или целесообразностью синхронизации управления с точки зрения сетевой оптимизации движения.

6. Система должна поддерживать «мягкий» переход от одной выбранной стратегии к другой, от одного выбранного плана координации к другому.

7. Система должна предоставлять также оператору возможность «ручного» выбора сетевых стратегий, сетевых планов или определенного фиксированного цикла для индивидуального светофорного объекта.

8. Система должна решать локальные задачи оптимизации движения транспорта для каждого из светофорного объекта в строго скоординированном режиме, то есть в режиме постоянного обмена информации (транспортными данными) как между локальными светофорными объектами, так и с «Верхним» уровнем. Это означает, что конечный алгоритм управления светофорным объектом, применяемый на каждом конкретном перекрестке, должен формироваться в зависимости от:

- ✓ текущей сетевой транспортной ситуации;
- ✓ текущей транспортной ситуации на данном конкретном светофорном объекте.

Преимущество будет иметь та система, которая для конечной оптимизации локального алгоритма управления принимает во внимание информацию также с соседних светофорных объектов.

9. Система должна обеспечивать автоматическую реализацию функции приоритетного проезда общественного транспорта и/или спецтранспорта на регулируемых светофорных объектах, как в адаптивном режиме работы, так и в режиме работы по планам координации.

10. Система должна обеспечивать плавный возврат работы каждого светофорного объекта в заданный/расчетный режим управления после обеспечения приоритета проезда.

11. Преимущество будет иметь та система, которая для эффективной реализации функции приоритетного проезда общественного транспорта на регулируемых светофорных объектах будет иметь возможность взаимодействия с внешней системой диспетчеризации его движения.

- Адаптивный режим управления:

1. Система управления городским движением на светофорных объектах должна быть полностью адаптивной системой, способной вырабатывать сетевые алгоритмы управления в режиме реального времени на основе данных измерений транспортных потоков, а также на основе моделирования краткосрочных прогнозов развития транспортной ситуации. Выработанный сетевой алгоритм должен постоянно оптимизироваться на уровне каждого

индивидуального светофорного объекта в соответствии с оценкой текущей и индивидуальной для него транспортной ситуации, а также с возможными запросами на приоритетный проезд. Выполнение данных требований должно обеспечиваться как на программном, так и на аппаратном уровне системы.

2. Задача сетевой оптимизации движения должна решаться на основе применения принципа ее «дробления», то есть одновременного решения задач локальной оптимизации в пределах пересекающихся зон.

3. Преимущество будет иметь та система, которая для оптимизации сетевого алгоритма управления, выработанного «Верхним» уровнем, учитывает на «Локальном» уровне также информацию по транспортным потокам на соседних светофорных объектах: объектах «вниз по течению» и «вверх по течению», то есть использует «принцип взаимосвязи».

4. Текущий сетевой алгоритм управления должен иметь фиксированный временной горизонт, обновляющийся с периодичностью не реже, чем каждые 5-10 минут. Оптимизация сетевого алгоритма на уровне каждого индивидуального светофорного объекта должна производиться не реже, чем с периодичностью в 1- 3с.

5. Система должна предоставлять оператору возможность ввода «весовых коэффициентов» с целью первоочередной оптимизации движения по основным городским магистралям на пересечениях с второстепенными улицами.

6. Преимущество будет иметь та система, которая на программном уровне автоматически способна регистрировать образованные транспортные заторы на локальных пересечениях, и использует принцип включения дополнительных «весовых факторов» для их устранения.

7. Оператор системы должен иметь возможность быстрого вмешательства в работу адаптивного режима управления для принудительного ограничения возможной максимальной и минимальной длительности цикла или для придания искусственного преимущества выбранному маршруту движения, а также отдельному транспортному средству.

- Режим управления по планам координации:

1. Система должна иметь возможность управления транспортными потоками на регулируемых светофорных объектах с помощью заранее созданной библиотеки планов координации. Выбор того или иного плана должен производиться системой либо автоматически на основе конфигурируемого алгоритма, либо по команде оператора Центра управления.

2. Система должна иметь возможность локальной оптимизации выбранного «Верхним» уровнем плана координации, то есть обладать функцией микро - регулирования такого плана на каждом отдельном светофорном объекте, оборудованном детекторами транспорта.

3. Преимущество будет иметь та система, которая для оптимизации сетевого плана координации, выработанного «Верхним» уровнем, учитывает на «Локальном» уровне также информацию по транспортным потокам на соседних светофорных объектах: объектах «вниз по течению» и «вверх по течению», то есть использует «принцип взаимосвязи».

Наиболее существенное влияние на выбор вида транспорта оказывают два фактора: разница во времени, затраченном на поездку на различных видах транспорта, и удобство пользования ТС. Сокращение времени движения НГПТ за счет выделения для него специальной полосы в сравнении с легковым автомобилем позволит решить проблему рационального соотношения перевозок в городах между личным транспортом и НГПТ.

Транспортный эффект от мероприятий по обеспечению приоритетности движения НГПТ позволит получить прямые выгоды от улучшения дорожных условий, которые выражаются в сокращении времени поездки, повышении комфортности поездки, увеличении скорости движения НГПТ, росте регулярности движения НГПТ, сокращении задержек на перекрестке НГПТ, повышении эффективности использования ТС, уменьшении потребности в подвижном составе пассажирского транспорта, снижении затрат на эксплуатацию ТС, снижении риска ДТП.

4.8.2. Организация экспресс-маршрутов

В целях разгрузки Симферопольского шоссе и создания комфортных условий движения, в том числе на общественном транспорте, в летнее время рекомендуется организовать экспресс-рейсы от здания ж/д вокзала г. Анапы до центральной части города, по которой проходят маршруты ОТ, позволяющие добраться в любой район.

Ж/д-экспресс - это вместительный автобус, в котором предусмотрены удобные места для багажа в салоне. В отличие от транспортных средств с утвержденными маршрутами, ж/д-экспресс следует по маршруту, проложенному в режиме реального времени с помощью современных навигационных систем с учетом пробок. Движение данного вида транспорта не предполагает остановок, кроме начальной и конечной точки маршрута, в данном случае «ж/д вокзал» и «Центр».

Основная масса отдыхающих прибывает с ж/д вокзала в город на такси, что приводит к появлению на дороге большого количества транспорта с низким уровнем наполненности. Скорость и комфорт движения обеспечат приток пассажиров и создадут условия, в которых отдыхающие будут готовы отдать предпочтение ж/д экспрессу. Результатом станет сокращение количества легковых автомобилей на дороге, что поспособствует разгрузке проблемных участков УДС в направлении от ж/д вокзал к центру г. Анапы.

4.8.3. Система электронного контроля оплаты проезда (СЭКОП)

Согласно поручению заместителя главы администрации Краснодарского края о внедрении системы безналичного расчета во всех муниципалитетах края, на территории МО город-курорт Анапа планируется внедрение данной системы оплаты и контроля оплаты.

СЭКОП является информационной системой, предназначенной для реализации электронных проездных билетов, оплаты и контроля оплаты проезда в наземном городском пассажирском транспорте общего пользования, учета данных о поездках пассажиров.

Цели и задачи:

- переход к безналичной форме оплаты проезда;
- использование технических средств для осуществления персонифицированного учета перевозок льготников;
- минимизация влияния человеческого фактора при оплате проезда;
- автоматизация взаиморасчетов между администрацией и перевозчиком по возмещениям за перевозку граждан льготных категорий;
- автоматизация оплаты проезда;

При внедрении системы электронного контроля оплаты проезда можно выделить ряд преимуществ и функций для наземного общественного транспорта, а именно:

- автоматизированный контроль оплаты проезда;
- реализация электронных проездных билетов, в том числе для льготных категорий граждан;
- увеличение собираемости выручки;
- сокращение расходов автотранспортных предприятий;
- получение качественных данных о реальном пассажиропотоке на транспорте;
- получение аналитики по выполненной транспортной работе и осуществление контроля маршрутизированного движения;
- проведение управляющего воздействия по каждому маршруту и по каждому транспортному средству;
- сбор и анализ данных по реализации (продажа, продление/пополнение) электронных проездных билетов;
- сбор и анализ данных о поездках пассажиров (транзакциях), совершенных по различным типам электронных проездных билетов, и технологических данных;
- предоставление сводной, отчетной и справочной информации;
- привлечение частных компаний для перевозки пассажиров.

В зависимости от режима работы, система электронного контроля оплаты проезда может быть кондукторной или безкондукторной.

4.8.3.1. Кондукторная система оплаты проезда.

При кондукторной схеме обслуживания на каждом транспортном средстве, вышедшего на линию, находится кондуктор с транспортным терминалом, осуществляющим регистрацию факта оплаты пассажиров за проезд.

Терминал контролера предназначен для осуществления мобильного автоматизированного контроля оплаты проезда на транспорте. Терминал ориентирован на тяжелые условия эксплуатации, имеет степень защиты IP65, расширенный температурный диапазон и выдерживает падения на бетон с высоты 1.5 метров.



Рисунок 14 Терминал контролера

Служебные действия контролёра:

- Требовать предъявления проездных документов у пассажиров, путевых листов у водителей, билетно-учётных листов у кондукторов и водителей маршрутов.
- Требовать от пассажиров неукоснительного соблюдения действующих Правил пользования наземным городским транспортом общего пользования (трамваями, троллейбусами, автобусами).
- Требовать от водительского состава и кондукторов надлежащего исполнения должностных обязанностей в пределах своих полномочий.
- Получать, при необходимости, до начала проверки инструктаж об особенностях маршрутов, которые предполагается подвергнуть контролю, о виде документов, о месте расположения конечных станций, отделов внутренних дел и т. д.
- Быть заранее ознакомленным с графиком работы на месяц в сроки, установленные действующим трудовым законодательством; с нарядом-заданием на предстоящую смену – накануне или перед началом смены.

- Вносить предложения по улучшению работы по организации и осуществлению контроля над правильностью оплаты проезда и провоза багажа, соблюдению Правил пользования НГТОП.
- Изымать у граждан, предъявивших для проверки нелегитимные (поддельные) проездные документы, не принадлежащие лицам, их предъявившим с выдачей акта установленной формы об их изъятии.
- Обратиться с заявлением в органы внутренних дел, в случае угрозы расправы и (или) применения физической силы в отношении контролёра во время исполнения им служебных обязанностей.

Транспортный терминал имеет внутреннюю память куда загружаются, при помощи GPRS, конфигурации работы транспортного предприятия (тарифы, маршруты, номера транспортных средств, блокировочные списки карт). Для оплаты проезда пассажир, вошедший в салон транспортного средства, прикладывает свою транспортную или льготную карту к терминалу и получает проездной билет установленного образца. При оплате наличными средствами кондуктор прикладывает специализированную карту (проезд за наличные). На билетах, выданных пассажирам отражается информация о карте, типе проездного, остаток средств или срок окончания действия. Транзакции, сформированные при продаже билетов, сохраняются на транспортном терминале до подтверждения их выгрузки в центр обработки информации в полном объёме.

Применение кондукторной схемы оплаты проезда на подвижном составе городского пассажирского транспорта возможна по следующей схеме.



Рисунок 15 Схема оплаты проезда кондукторная

Кондукторная схема оплаты проезда пассажиров имеет один недостаток по сравнению с бескондукторной системой – это затраты на заработную плату кондукторам. Применение бескондукторной системы на первоначальном этапе, особенно на маршрутах с высоким пассажиропотоком будет не эффективна и вызовет много жалоб со стороны пассажиров.

4.8.3.2. Бескондукторная система оплаты проезда с использованием турникетов.

При данной схеме обслуживания предполагается дооснащение транспортного терминала выносным считывателем. Транспортный терминал размещается у водителя, считыватель - при

входе в салон транспортного средства. Организация входа пассажиров в салон транспортного средства предполагается через переднюю дверь.



Рисунок 16 Турникет с валидатором в автобусе

Пассажиры, не имеющие транспортных карт, передают водителю плату за проезд в обмен, получая проездной билет. При оплате наличными водитель распечатывает билет на проезд путём нажатия набора кнопок на терминале. В общем случае можно выделить следующие особенности работы системы с «электронным билетом».

Применение бескондукторной схемы оплаты проезда где исключено присутствие кондуктора и когда водитель является кондуктором возможна по следующим концепциям:

Концепция закрытой системы с установкой турникетов на вход/выход пассажиров:

- вход/выход через все доступные двери;
- все виды карт фиксируются на стационарном считывателе-валидаторе на входе;
- пассажиры с наличной оплатой проезда приобретают билет у водителя и проходят через все доступные входы-выходы;

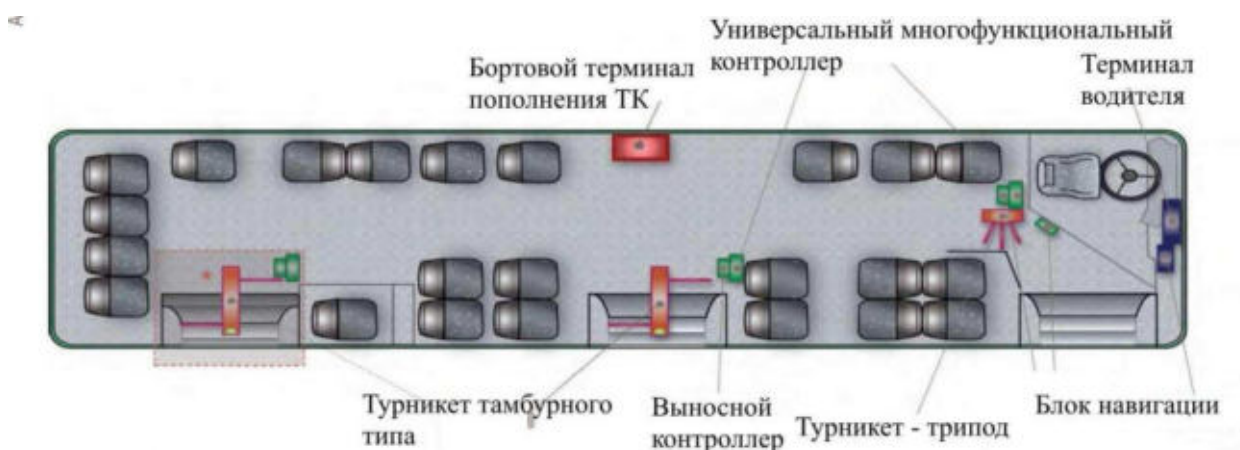


Рисунок 17 Схема расположения в автобусе закрытой системы

Концепция частично закрытой системы с установкой турникета на вход через переднюю дверь:

- вход только через переднюю дверь;
- все виды карт фиксируются на стационарном считывателе валидаторе на входе;
- пассажиры с наличной оплатой проезда приобретают билет у водителя;
- выход через все двери, кроме передней;

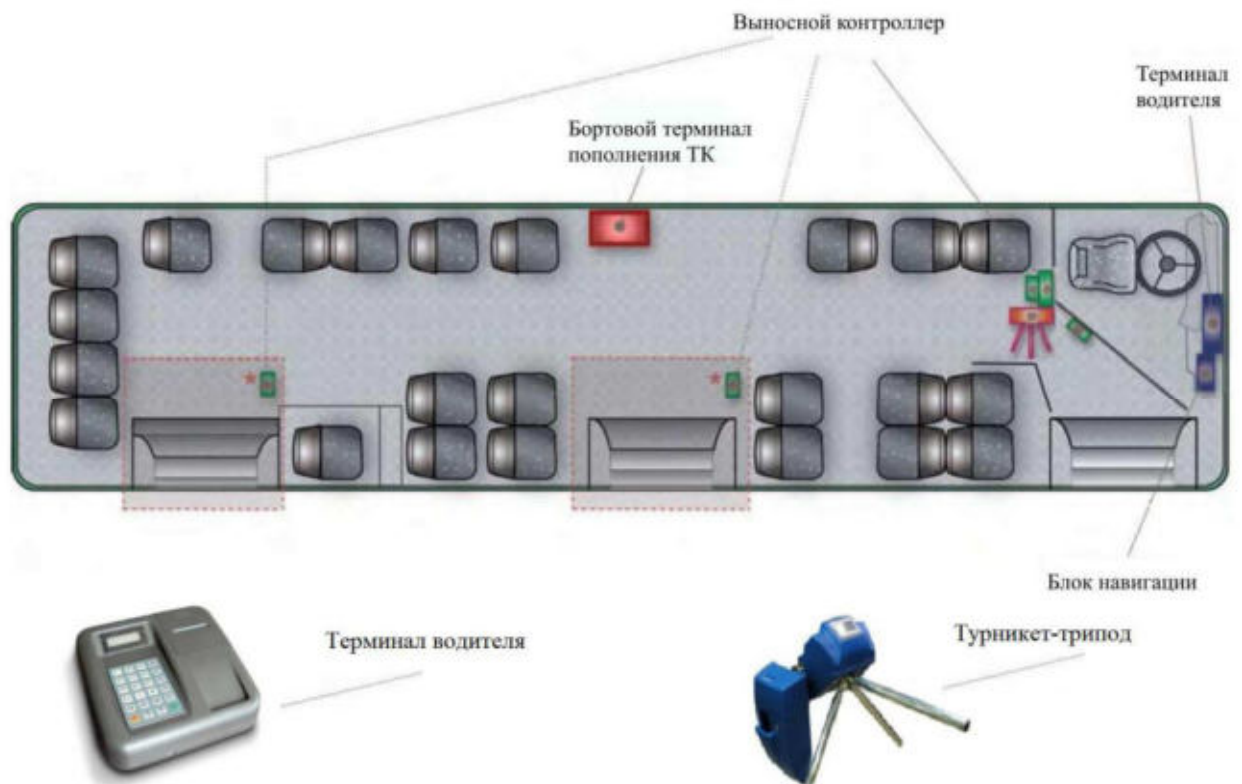


Рисунок 18 Схема расположения в автобусе частично закрытой системы

Особенности бескондукторной системы с использованием турникетов по концепции частично закрытой системы с установкой турникета на вход через переднюю дверь:

- посадка пассажиров осуществляется через переднюю дверь подвижного состава;
- автоматизированный контроль оплаты проезда при посадке пассажиров;
- выход пассажиров из салона свободный, через все двери, кроме передней;
- каждый пассажир должен иметь пригодную транспортную карту для автоматизированного контроля.

Недостатки и преимущества данной системы:

Минусы:

- - Увеличение времени посадки пассажиров в ТС;
- - Увеличение времени поездки;
- - Возможность бесплатного проезда;
- - Задержки прочего транспорта;
- - Потребность в дополнительных автобусах;

- - Большие затраты на установку и обслуживание турникетов.

Плюсы:

- - Увеличение сбора проездной платы на 35-50%;
- - Контроль оплаты проезда без участия кондукторов;
- - Мониторинг пассажиропотоков.

4.8.3.3. Бескондукторная система оплаты проезда с использованием валидаторов-автоматов, установленных в салоне автобуса.

Предлагаемая система автоматизации контроля пассажиропотока и оплаты проезда призвана обеспечить возможность транспортному предприятию выполнять перевозки максимально эффективно.

Основные возможности системы:

- точный контроль пассажиропотока, с возможностью анализа по количеству и категориям перевезенных пассажиров, по маршрутам и времени перевозок;
- выдача пассажиру билета (контрольного талона), подтверждающего факт проезда в данном транспортном средстве в данное время;
- смена маршрута транспортного средства в течение смены без возвращения в парк;
- контроль количества перевезенных пассажиров, пользующихся льготами (возможно, с различными типами льгот);
- контроль оплаты проезда без участия кондукторов;
- передача данных на ПК по беспроводному интерфейсу;
- регистрация проезда осуществляется пассажиром самостоятельно, без участия водителя или кондуктора.

На основе информации, поставляемой системой, транспортное предприятие получит возможность четко планировать процесс перевозок, компенсировать затраты на перевозку льготных категорий граждан, повысить качество обслуживания пассажиров и сократить затраты.

Предлагаемая система представляет собой комплекс программно-аппаратных средств, позволяющий решить задачи по автоматизации контроля пассажиропотока и оплаты проезда в общественном транспорте. В состав этого комплекса входят следующие компоненты:

- бесконтактные карты, используемые в качестве проездных документов, позволяющие производить пополнение средств и имеющие защиту от подделок и несанкционированного доступа;
- валидаторы, обеспечивающие чтение и модификацию данных на карте, выдачу контрольного талона, накопление и передачу информации на ПК по беспроводному каналу связи;

- мобильные транспортные серверы, предназначенные для управления сетью в салоне, передачи отчетов в ЦОТТ (Центр обработки транспортных транзакций) и организации интерфейса управления;
- модули беспроводной связи для ПК, обеспечивающие связь с валидаторами, установленными в транспортных средствах;
- ПК с программным обеспечением, позволяющим принимать и обрабатывать информацию от транспортных валидаторов;
- ПК с программным обеспечением и оборудованием, позволяющим производить эмиссию и обслуживание карт.

Функционирование системы - пассажир приобретает карты в пунктах обслуживания карт (либо в органах социальной защиты для льготных категорий пассажиров). Пополнение счета на карте и расчет с транспортными компаниями производится через процессинговые центры (при этом возможна реализация пополнения счета через терминалы безналичной оплаты).

Для регистрации оплаты проезда пассажир подносит электронную карту к считывателю валидатора. Валидатор считывает данные карты и отправляет их в мобильный транспортный сервер. Тот принимает решение о валидности карты и отправляет соответствующую команду в валидатор. В соответствии с этой командой валидатор либо регистрирует проезд (с выдачей контрольного билета) либо отказывает в регистрации (возможно с блокировкой карты). При оплате за наличные, пассажир передает деньги водителю, который с помощью мобильного транспортного сервера формирует контрольный билет на терминале.

Информация о всех проведенных действиях сохраняется в памяти мобильного транспортного сервера и передается по GPRS-каналу в Центр обработки транспортных транзакций (ЦОТТ).

ЦОТТ формирует отчеты, которые направляются транспортным операторам (перевозчикам) и другим участникам системы, на основании которых производятся взаиморасчеты и компенсация выпадающих доходов транспортных операторов.

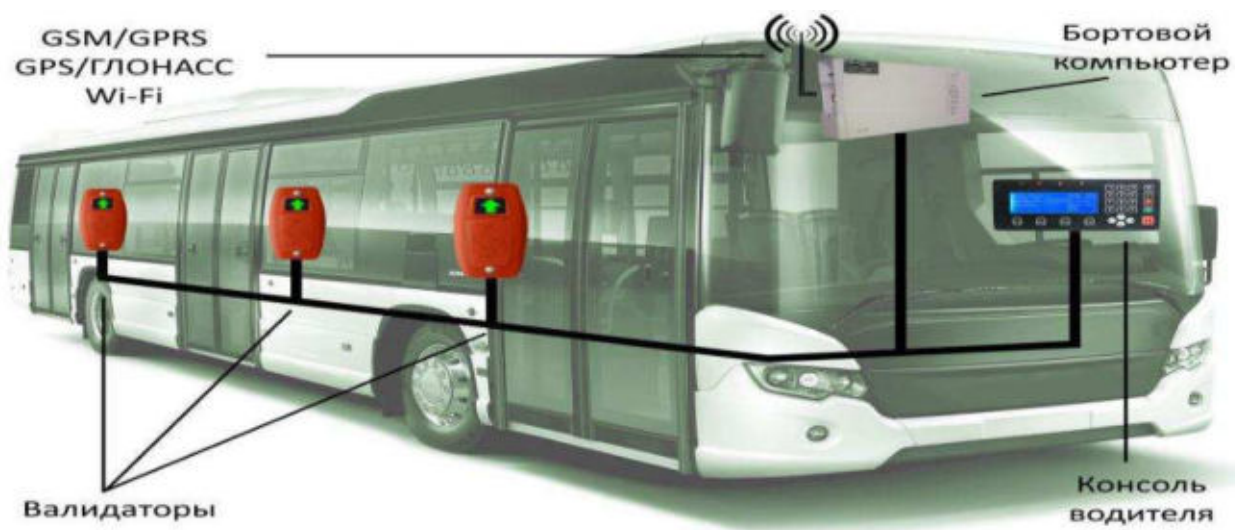


Рисунок 19 Схема расположения валидаторов в автобусе

4.8.3.4. Бескондукторная система оплаты проезда с использованием специальных остановочных пунктов.

Важнейшим резервом повышения эксплуатационной скорости станет использование оригинальной конструкции остановочных павильонов в совокупности с применением автобусов, оборудованных откидными трапами. Эти новации обеспечат исключительно высокую скорость пассажирообмена без риска потери выручки.

Суть задачи хорошо известна в мировой практике. При свободном входе в автобус и разрешенной посадке через все двери получаем очевидный выигрыш в скорости посадки пассажиров, но проигрыш в полноте сбора выручки и, соответственно, дополнительные затраты на систему контроля оплаты проезда. В то же время, при посадке через переднюю дверь с валидаторами у входа (и/или оплатой проезда у водителя) имеем гарантированную полноту сбора выручки, но крайне низкую скорость посадки пассажиров.

В данной схеме оплата проезда производится в оборудованном валидаторами остановочном павильоне, в «тубусе». При этом платформа пассажирского павильона выведена на уровень пола салона автобуса, а откидной трап автобуса обеспечивает их жесткое соединение.



Рисунок 20 Оборудованный валидаторами и турникетом остановочный пункт(общий вид)



Рисунок 21 Оборудованный валидаторами и турникетом остановочный пункт (вид павильона)



Рисунок 22 Оборудованный валидаторами и турникетом остановочный пункт (вид спереди во время посадки)

Особенности СЭКОП с использованием специальных остановочных пунктов:

- Вход на остановочный павильон осуществляется через турникет управляемый валидатором;
- Бесконтактная транспортная карта фиксируются на стационарном считывателе-валидаторе на входе;
- Вход в автобус осуществляется через все двери с остановочного павильона соединенного трапами с автобусом;
- Выход с автобуса осуществляется на остановочный павильон;
- Выход с остановочного пункта осуществляется также через турникет, с приложением к валидатору бесконтактной транспортной карты.

Все три системы бескондукторной оплаты проезда смогут обеспечить:

- возможность автотранспортным предприятиям выполнять перевозки пассажиров максимально эффективно, при использовании современных технологий, а именно автоматизированной системы оплаты проезда;
- контроль и учет, повышающий точность планирования пассажирских перевозок и их доходность за счет непрерывной автоматизированной регистрации пассажиров;
- повышение качества предоставляемых транспортных услуг;

- водитель сможет без труда контролировать процесс перевозки пассажиров и сбор оплаты проезда, не отвлекаясь при этом от дороги, что приведет к уменьшению риска дорожно-транспортных происшествий.
- значительно сократится количество наличных денег при обслуживании пассажиров, что позволит автотранспортным предприятиям усилить контроль выручки и сделает более прозрачными финансовые потоки.
- пассажирам не нужно будет готовить мелочь на проезд, при её отсутствии ждать от кондуктора или водителя сдачи.

4.8.3.5. Тарификация проезда.

Система электронного контроля оплаты проезда должна иметь возможность функционировать по следующей схеме тарификации:

Фиксированная стоимость проезда на транспорте - стоимость проезда является постоянной величиной на протяжении всего маршрута следования транспортного средства.

Зональная – маршрут содержит последовательность остановок (или зон) и тарифные сетки, отражающие стоимость оплаты между начальной и конечной остановкой пассажира. Кондуктор или пользователь в случае необходимости выбирает остановку (зону входа-выхода), нажимает кнопку оплаты проезда на транспортном терминале.

4.8.3.6. Финансовые затраты на внедрение систем электронного контроля оплаты проезда в общественном транспорте.

Расчет финансовых затрат на контролеров

На территории МО город-курорт Анапа насчитывается 43 маршрута.

Необходимо чтобы каждый маршрут обслуживала 1 бригада контролеров, в бригаде будет по 3 контролера. Контролеры работают по сменному режиму работы.

Необходимое количество контролеров– 258 человек.

Заработная плата одного контролера с учетом налогов – 25 000 рублей.

Затраты на заработную плату всех контролеров составят - $25\,000 \times 258 = 6\,450\,000$ рублей в месяц, и 77 400 000 рублей в год.

Расчет бескондукторной системы оплаты проезда с использованием турникетов

Для оборудования транспортных средств турникетами предлагается вариант внедрения турникетов с валидаторной функцией безналичной оплаты. Вход будет осуществляться только через переднюю дверь, а для людей с ограниченными возможностями здоровья вход через центральную дверь, на которой нанесены соответствующие опознавательные знаки.

На территории МО город-курорт Анапа насчитывается 43 маршрута и 442 единицы транспортных средств, с учетом понижающего коэффициента (0.6) так как в подвижном составе часть занимают автобусы 2-х дверные.

Необходимое количество транспортных турникетов триподов – 442;

Необходимое количество валидаторов для турникета: $442 \times 3 \times 0,6 = 796$;

Стоимость одного турникета трипода: 44 709 рублей;

Стоимость одного валидатора : 120 000 рублей;

Стоимость монтажной корзины: 18 000 рублей;

Стоимость в сборе валидатора с монтажной корзиной: 138 000 рублей. Стоимость всех турникетов триподов необходимых для оборудования ТС: $442 \times 44\,709 = 19\,761\,378$ рублей.

Стоимость всех валидаторов необходимых для оборудования ТС: $796 \times 138\,000 = 109\,848\,000$ рублей.

Затраты на услуги по внедрению СЭКОП:

Установку и отладку осуществляют специалисты компании. Коэффициент затрат на услуги по внедрению 1,5;

Затраты на заработную плату контролеров - 77 400 000 рублей в год.

Стоимость оснащения СЭКОП: Оборудование и ПО в сумме с затратами на внедрение системы с использованием турникетов составит: $(19\,761\,378 + 109\,848\,000 + 77\,400\,000) \times 1,5 = 310\,514\,067$ рублей

Расчет бескондукторной системы оплаты проезда с использованием валидаторов – автоматов

Для оборудования транспортных средств валидаторами - автоматами предполагается вариант внедрения 3 – х валидаторов автоматов с функцией безналичной оплаты, с помощью бесконтактной смарт карты.

Расчёт стоимости необходимого оборудования:

Необходимое количество валидаторов – автоматов - $442 \times 3 \times 0,6 = 796$;

Стоимость одного валидатора - автомата : 120 000 рублей;

Стоимость монтажной корзины: 18 000 рублей;

Стоимость в сборе валидатора с монтажной корзиной: 138 000 рублей. Стоимость всех валидаторов - автоматов необходимых для оборудования ТС: $796 \times 138\,000 = 109\,848\,000$ рублей.

Затраты на заработную плату контролеров - 77 400 000 рублей в год.

Стоимость оснащения СЭКОП: Оборудование и ПО в сумме с затратами на внедрение системы с валидаторами-автоматами составит: $(109\,848\,000 + 77\,400\,000) \times 1,5 = 280\,872\,000$ рублей

Расчет бескондукторной системы оплаты проезда с использованием специальных остановочных пунктов

На территории МО город-курорт Анапа насчитывается 404 остановочных пункта. В связи с тем, что в городе различные перевозчики, то для перевода оплаты проезда конкретно каждому из них, необходимо в автобусе и на остановочном пункте установить инфракрасные датчики, которые будут передавать определенное количество транзакций, исходя из количества перевезенных пассажиров.

Для того, чтобы стоимость проекта была посчитана с максимальной приближенностью к реальной, необходимо получить ряд исходных данных:

Толщина стекла 10 мм

Размер стекла 2250×3210

Цена за 1 м² - 3 000 рублей

Площадь необходимого остекления 114 м²

На стекло триплекс потребуется: $114 \times 3000 = 432\,000$ рублей.

Труба стальная электросварная круглая

Цена за 1 метр – 83 рубля

На остановку потребуется 60 м длины

Цена: $60 \times 83 = 4\,980$ рублей

Лист стальной 4 мм -1400 р/м²

Площадь основания остановки – 20 м²

На лист стальной потребуется: $20 \times 1400 = 28\,000$ рублей

Стоимость турникета всепогодного уличного STL - 125= 136 800 рублей

Стоимость оборудования одного специального остановочного пункта: $28\,000 + 432\,000 + 4\,980 + 136\,800 = 601\,780$ рублей

Стоимость оборудования всех остановочных пунктов в муниципальном образовании:

$601\,780 \times 404 = 243\,119\,120$ рублей

Затраты на заработную плату контролеров - 77 400 000 рублей в год.

Стоимость оснащения СЭКОП: Оборудование и ПО в сумме с затратами на внедрение системы с использованием специальных остановочных пунктов:

$(243\,119\,120 + 77\,400\,000) \times 1,5 = 480\,778\,680$ рублей

Сравнивая затраты на оснащение предложенных систем можно сделать вывод, что внедрение бескондукторной системы оплаты проезда с использованием валидаторов – автоматов является самой выгодной по затратам и наиболее удобной в применении для пассажиров. Затраты на внедрения этой системы составит 280 872 000 рублей, при этом сбор

выручки транспортного предприятия увеличивается от 20% до 50%, что даст существенный прирост в прибыли предприятий и возможность дальнейшей модернизации транспортной системы муниципального образования.

Но при внедрении этой системы могут возникнуть сложности на первоначальном этапе, особенно на маршрутах с высоким пассажиропотоком может вызвать много жалоб со стороны пассажиров, поэтому рекомендуется внедрять СЭКОП постепенно, начиная с кондукторной системы оплаты проезда через терминал кондуктора, плавно переходящую в бескондукторную систему оплаты проезда с использованием валидаторов – автоматов.

Внедрение бескондукторной системы оплаты и учета проезда на городском общественном транспорте позволит получать точную информацию о количестве перевезенных пассажиров, в том числе льготных категорий граждан, отслеживать пассажиропоток по времени суток, корректировать график работы общественного транспорта, повысить культуру и качество обслуживания населения, осуществлять контроль пассажиропотока при формировании тарифной плана и маршрутной сети города, осуществлять контроль оплаты проезда без участия кондукторов.

4.8.4. Размещение остановок общественного транспорта

Место остановки общественного транспорта – специально оборудованный участок, используемый для посадки/высадки пассажиров троллейбусов, автобусов, маршрутных такси, трамваев. Правила его оборудования, а также основные элементы устанавливаются государственными стандартами.

Остановочные пункты на территории поселений рекомендуется размещать на следующем расстоянии от объектов тяготения людей для условий: - комфортных – не более 250 м; - нормальных – от 250 до 400 м; - стесненных – от 400 до 800 м.

Остановочные пункты следует располагать вблизи тротуаров, пешеходных дорожек и пешеходных переходов, спроектированных с учетом их доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения. На подходах к остановочным пунктам следует предусматривать размещение мест отдыха для инвалидов.

Участок, в пределах которого расположена остановка общественного транспорта, включает в себя:

- площадки для подъезда, ожидания и посадки;
- переходно-скоростные полосы;
- павильон;
- скамьи;
- урны для мусора;
- техсредства организации движения;

- освещение.

Павильоны рекомендуется выполнять закрытого, полужакрытого или открытого типов (навес).

Размеры павильона устанавливаются в проекте с учетом климатических условий и обоснования необходимости защиты людей от неблагоприятных погодных условий. Эти размеры не должны превышать размеров площадки ожидания, на которой находится павильон.

Передний край павильона или навеса допускается располагать на расстоянии не более 2 м от края остановочной площадки. При обосновании в проекте условий обеспечения безопасности дорожного движения возможно уменьшение указанного расстояния до 0,5 м.

Левая сторона павильона остановочного пункта выполняется из прозрачного материала или открытой в целях обеспечения видимости приближающихся маршрутных транспортных средств людьми, находящимися в павильоне.

В зоне остановочного пункта рекомендуется предусматривать пешеходный переход, размещаемый между ближайшими боковыми границами остановочных пунктов противоположных направлений, но не ближе 5 м от границы каждого из них. Исключение могут составлять пешеходные переходы, расположенные в зоне перекрестка.

Информационное обеспечение остановочных пунктов предусматривает наличие информационной таблички или электронного табло, содержащих номера маршрутов транспортных средств, останавливающихся на данном остановочном пункте, расписание их движения (интервал движения или время отправления от остановочного пункта), наименование конечных пунктов маршрутов и другую информацию.

Для инвалидов по зрению на остановочных пунктах дополнительно предусматриваются тактильные указатели, содержащие информацию об организации движения на маршруте (тактильные схемы, таблички, стенды с выпуклыми символами или шрифтом Брайля, тактильные поверхности со схемой маршрута), звуковые устройства, радиоинформаторы системы информирования и ориентирования маломобильных групп населения, искусственное освещение повышенной яркости в темное время суток.

При наличии перепада высот между поверхностями пешеходных путей, примыкающих к остановочному пункту, и посадочной площадки доступность остановочного пункта для людей в креслах-колясках, с детской коляской и некоторых других маломобильных групп населения обеспечивается применением одного или нескольких пандусов.

Строительство остановки предполагает устройство заездного кармана, который снижает риск возникновения ДТП и положительно сказывается на безопасности наиболее уязвимых участников дорожного движения – пешеходов.

Заездной карман для автобусов устраивают при размещении остановки в зоне пересечения или примыкания автомобильных дорог, когда переходно-скоростная полоса одновременно используется как автобусами, так и транспортными средствами, въезжающими на дорогу с автобусным сообщением.

Заездной карман состоит из остановочной площадки и участков въезда и выезда на площадку. Дорожную одежду на заездных карманах следует предусматривать равнопрочной с дорожной одеждой основных полос движения.

С целью оптимизации условий движения маршрутных транспортных средств предлагается строительство остановки для общественного транспорта на ул. Красноармейской на участке дороги от ул. Горького до ул. Кати Соловьяновой (в районе автовокзала) по направлению в сторону с. Витязево, с. Цибанобалка, ст. Благовещенская и т.д.

Кроме того, на этом же участке целесообразно организовать стоянку для автобусов, двигающихся по пригородным маршрутам. Размещение планируемых объектов строительства представлено на рисунке ниже.

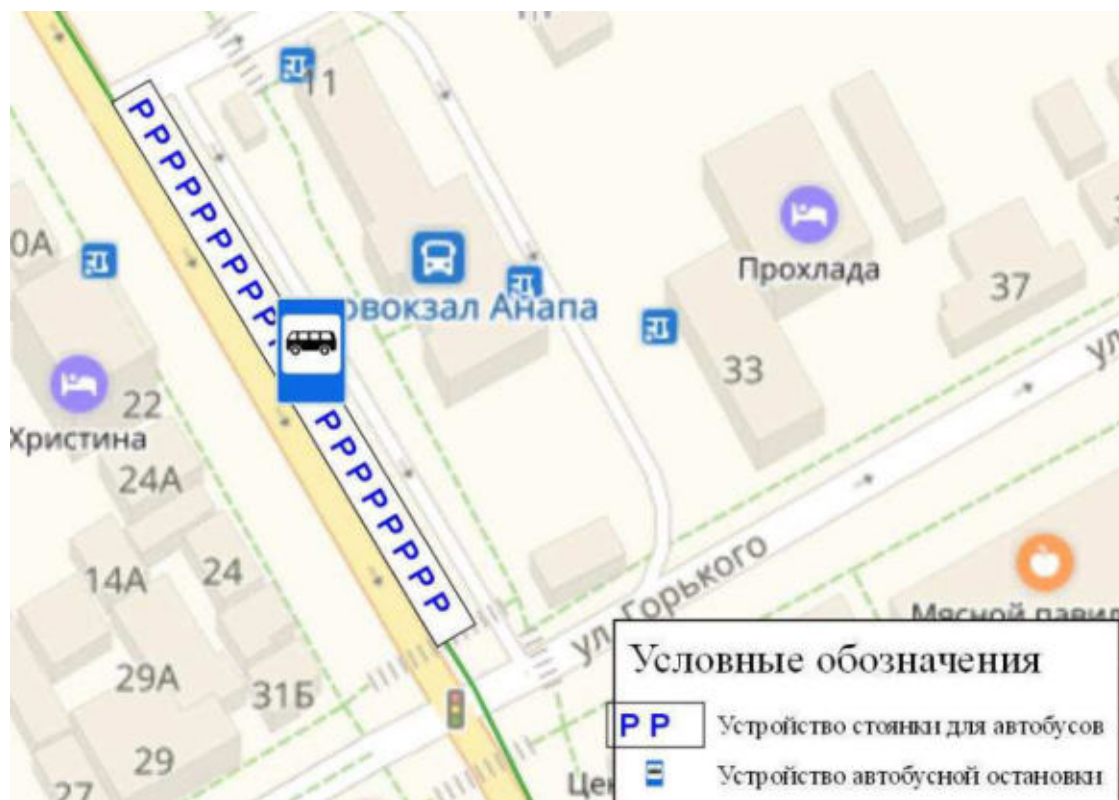


Рисунок 23 Размещение планируемой остановки для наземного общественного транспорта, стоянки для пригородных маршрутных транспортных средств.

4.8.5. Финансирование мероприятий по размещению остановок общественного транспорта

В последнее время реклама на остановочных павильонах пользуется огромным спросом и является одним из наиболее популярных видов наружной рекламы. На остановках собирается

большая аудитория потенциальных покупателей. В ожидании транспорта потребитель, как правило, изучает любую предложенную ему информацию с целью скрасить время ожидания, поэтому реклама на остановке не может остаться незамеченной.

Федеральный закон «О рекламе» позволяет владельцам рекламной конструкции ее размещение на остановочных пунктах движения общественного транспорта.

Владелец (физическое или юридическое лицо) — собственник рекламной конструкции либо иное лицо, обладающее вещным правом на рекламную конструкцию или правом владения и пользования рекламной конструкцией на основании договора с ее собственником.

Установка и эксплуатация рекламной конструкции осуществляются ее владельцем по договору с собственником земельного участка, здания или иного недвижимого имущества, к которому присоединяется рекламная конструкция, либо с лицом, уполномоченным собственником такого имущества, в том числе с арендатором.

Заключение договора на установку и эксплуатацию рекламной конструкции на земельном участке, здании или ином недвижимом имуществе, находящемся в государственной или муниципальной собственности, осуществляется на основе торгов (в форме аукциона или конкурса), проводимых органами государственной власти, органами местного самоуправления или уполномоченными ими организациями в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Пример остановочного павильона с организацией на нем рекламы представлен на рисунке ниже.

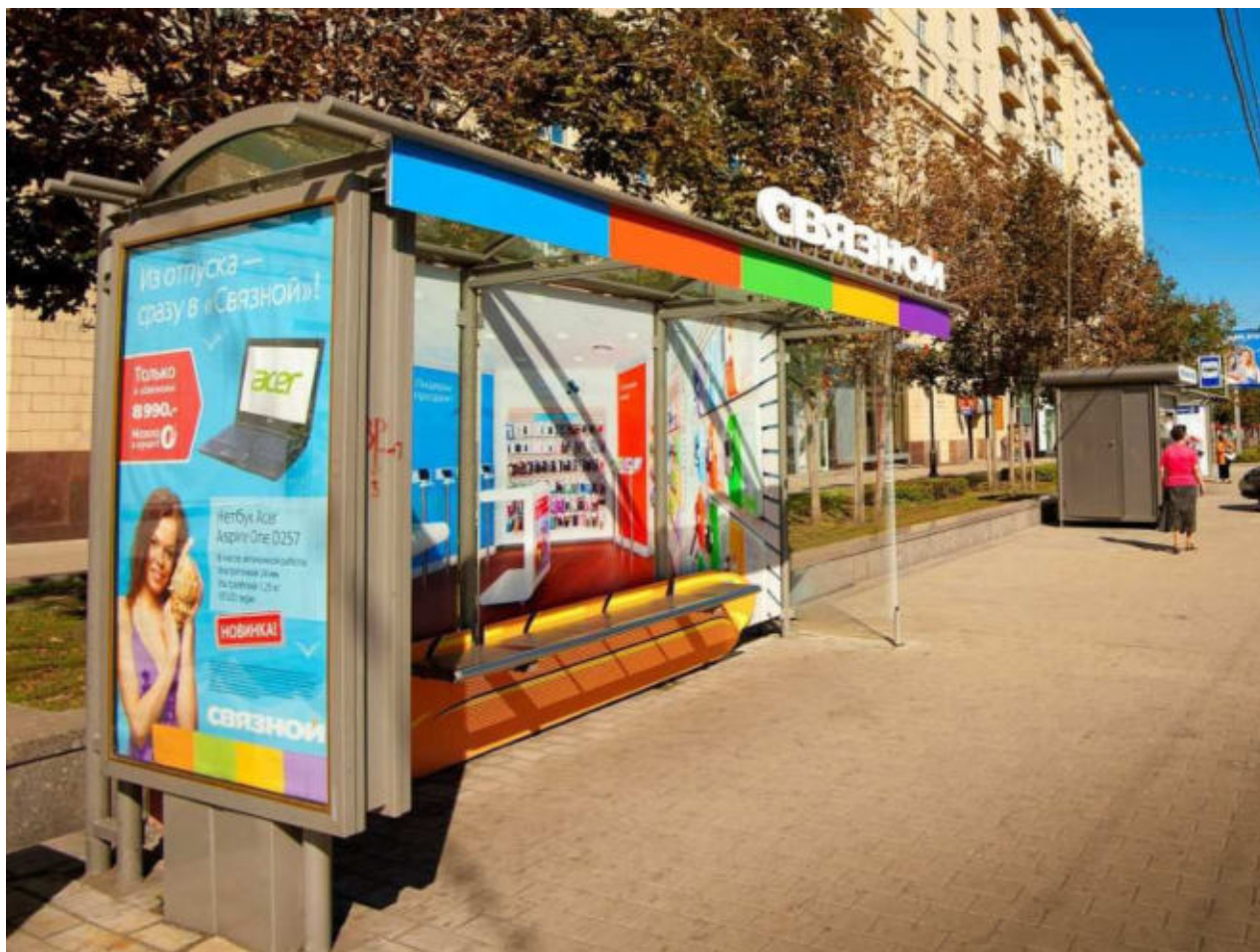


Рисунок 24 Остановочный павильон с организацией на нем рекламы

Проектом рекомендуется привлечение внебюджетных средств при установке остановочных павильонов со стороны рекламных агентств, которые заинтересованы в перспективных рекламных площадях. Софинансирование установки и эксплуатации рекламной конструкции предлагается возложить на коммерческие структуры в объеме 50% от сметы.

4.9. Мероприятия по организации пропуска транзитных транспортных потоков

В общем составе транспортных потоков на отдельных магистральных улицах большую долю составляют транспортные средства, следующие транзитом через населенные пункты.

В целях повышения безопасности дорожного движения и улучшения экологической ситуации необходимо принять меры по выводу транзитного транспорта за пределы населенных пунктов путем строительства обходных магистралей или выделения его из общих городских потоков.

У крупнейших городов, к которым подходит несколько автомобильных дорог, обходные магистрали сооружаются за пределами городской территории в виде колец с развязками движения в разных уровнях. Часто транспорт пропускается через город по скоростным магистралям. В этом случае скоростные магистрали проектируются в виде глубоких вводов или внутригородских колец с пересечением городских магистралей в разных уровнях. При таком

варианте необходимо много затрат на снос капитальных строений в черте города, остается нерешенной проблема борьбы с шумом и загазованностью воздушного бассейна города.

В городах, где нет обходных магистралей, транзитные потоки следует пропускать по специально выделенным для этих целей улицам в обход центра города. Для транзитного движения необходимо выбирать улицы за пределами жилой застройки, минуя сложные транспортные узлы. Такие улицы должны оборудоваться соответствующими указателями, обеспечивать быструю ориентацию водителя.

На территории МО город-курорт Анапа проблема пропуска транзитного транспорта выявлена на территории:

- ✓ города-курорта Анапа
- ✓ ст. Благовещенской
- ✓ п. Виноградный
- ✓ с. Джигинка
- ✓ п. Уташ
- ✓ с. Юровка
- ✓ ст. Гостагаевской
- ✓ х.Усатова Балка
- ✓ п. Просторный

Транзитные автомобильные потоки проходят в пределах жилой застройки, отрицательно влияя на экологическую обстановку населенных пунктов и дорожную безопасность населения. Мероприятия по данному разделу в первую очередь рекомендуется провести в соответствии с программными документами. Перечень планируемых мероприятий с указанием сроков реализации представлен в таблице ниже.

Таблица 7 Планируемые мероприятия по организации пропуска транзитных транспортных потоков

№п/п	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
1	Строительство «Обход г-к Анапа»	28,275	2019-2023 гг.
2	Строительство «Обход ст-цы Благовещенской	12,547	2024-2033 гг.
3	Строительство «Обход г-к Анапа» на участке в районе ст. Анапская-х. Чембурка -х.Красный со строительством транспортной развязки в разных уровнях	12,147	2024-2033 гг.

4	Строительство «Обход п. Виноградный» в западном направлении с устройством транспортной развязки в разных уровнях	9,211	2024-2033 гг.
5	Строительство «Обхода поселка Уташ»	9,601	2024-2033 гг.
6	Строительство «Южный обход с. Юровка»	16,765	2024-2033 гг.
7	Строительство «Объезд станицы Гостагаевская»	20,828	2024-2033 гг.
8	Строительство «Дальний обход г-к Анапа»	7,387	2024-2033 гг.
9	Строительство «Южный обход х.Усатова Балка»	0,619	2024-2033 гг.
10	Реконструкция а/д «Подъезд к пос. Просторный»	2,971	2024-2033 гг.
11	Строительство «продолжение Супсехского проезда»	2,884	2024-2033 гг.

Расположение планируемых к реализации мероприятий по данному разделу представлено на рисунке ниже.

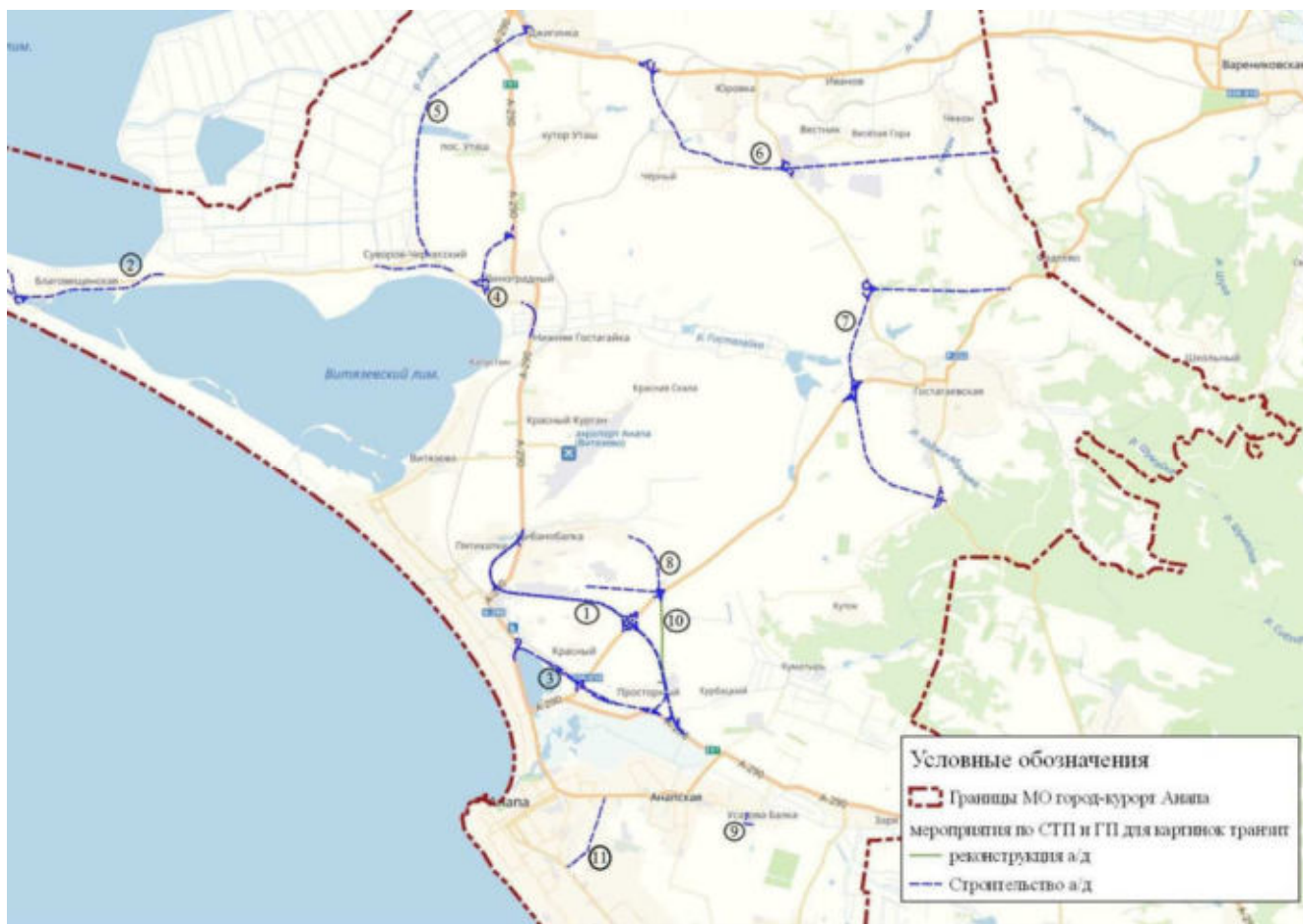


Рисунок 25 Расположение планируемых к реализации мероприятий по выводу транзитного транспорта за пределы населенных пунктов

Проведение данного комплекса мероприятий позволит организовать движение транзитного транспорта в обход населенных пунктов, что благоприятно отразится на экологической обстановке муниципального образования, снизит шумовое воздействие на население, а также повысит уровень БДД.

4.10. Мероприятия по организации пропуска грузовых транспортных средств, включая предложения по организации движения транспортных средств, осуществляющих перевозку опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов, а также по допустимым весогабаритным параметрам таких средств

В целях реализации мероприятий по управлению грузовым транспортом (ГТ) предлагается реализация схемы маршрутов движения грузового транспорта, отделённая временем или пространством от маршрутов движения общественного и велосипедного транспорта, в также от мест расположения образовательных учреждений.

Для возможности реализации предложенных мероприятий необходимо проведение административной работы в области внедрения системы ночной доставки грузов в производственном и торговом звене, а также создания механизма распространения информации

о правилах работы и ограничении доступа грузового транспорта на территории МО город-курорт Анапа.

Помимо реализации схемы движения грузового транспорта в рамках данной работы рекомендуется создание централизованной системы диспетчеризации и заказа грузовых перевозок для нужд бюджетных предприятий и учреждений, как сервиса ИТС. Грузовые перевозки для бюджетных нужд стоит производить, по возможности, в часы успокоенного движения (ночью или в дневной межпиковый период).

Информирование об условиях движения рекомендуется производить с помощью табло переменной информации. Табло переменной информации должны заблаговременно информировать водителей грузовых транспортных средств о действующих на данный момент ограничениях (в зависимости от текущего времени).

На территории муниципального образования движение грузового транспорта осуществляется по магистральным городским дорогам и магистральным улицам районного значения. Существующая схема движения грузового транспорта отрицательно сказывается на безопасности дорожного движения и экологической обстановке населенных пунктов, а также увеличивает шумовое воздействие на население.

На рисунке ниже представлена существующая схема организации движения ГТ на территории муниципального образования.



Рисунок 26 Схема организации движения ГТ на территории муниципального образования (существующее положение)

В связи с этим, в рамках КСОДД в качестве мероприятий по организации пропуска грузовых транспортных средств, предусматривается реконструкция и строительство автомобильных дорог, позволяющих исключить проезд ГТ по территории населенных пунктов, а также введение запрета на движение в часы пик и дневное время на отдельных участках УДС.

Перспективная схема организации движения грузового транспорта по территории МО город-курорт Анапа представлена на рисунке ниже.



Рисунок 27 Перспективная схема организации движения грузового транспорта по территории МО город-курорт Анапа

Принимая во внимание запрет на движение грузового транспорта по территории населенных пунктов в дневное время, необходимо рассмотреть возможность организации логистического центра, который позволит взаимодействовать разным видам транспорта в цепочке перемещения грузов, а также сократить время простоя грузового транспорта по причине ограничения времени проезда на территорию населенных пунктов.

Назначение логистического центра заключается в оказании услуг, включающих прием транспорта с грузом, сортировку, организацию отправки сборного груза по определенным маршрутам не принадлежащих организатору товаров и ценностей. Комплекс предполагает наличие стоянки для транспорта, зон погрузки и разгрузки, отдельных помещений теплых и холодных складов, которые сдаются арендаторам под самостоятельную установку оборудования или длительное хранение ценностей.

Расположение логистического центра планируется на территории, прилегающей к участку дороги на трассе А-290 между х. Чембурка и п. Просторный, и представлено на рисунке выше.

4.10.1. Финансирование мероприятий по созданию логистического центра за счет внебюджетных средств

Логистические компании - предприятия, которые специализируются на перемещении различных грузов, занимаются формированием системы товарообращения.

Удаленность населенных пунктов друг от друга делает необходимым присутствие таких компаний на рынке. Их деятельность направлена на тотальную минимизацию издержек, в том числе денежных и временных, при доставке товара из пункта отправления в пункт назначения.

Данное направление бизнес-деятельности достаточно перспективное, может быстро окупиться и начать приносить высокий доход предпринимателю.

Принимая во внимание расположение населенных пунктов и схему движения грузового транспорта на территории округа, целесообразно создание логистического центра, который проектом предлагается организовать за счет внебюджетных средств с привлечением коммерческих структур.

Важная особенность логистического бизнеса – не нужно получать лицензию для начала деятельности. Необходимо оформить следующие документы:

- стандартные документы юридического лица или ООО;
- договоры аренды офиса и склада;
- справку банка об открытии счета;
- разрешения пожарной инспекции, органов по охране труда и СЭС.

Склады могут располагаться на краю города, должны иметь подъезд для грузовых автомобилей (точку принятия грузов), место для автопарка, помещения для персонала.

В качестве мер поддержки данного направления предлагается обеспечить предпринимателю:

- бессрочную безвозмездную аренду участка земли с целью организации логистического центра;
- субсидирование (целевая и безвозмездная государственная выплата на открытие предпринимательской деятельности);
- прочие меры господдержки.

4.11. Мероприятия по ограничению доступа транспортных средств на определенные территории

Одной из важных мер совершенствования организации дорожного движения в городах является ограничение доступа транспортных средств на определенные территории.

Ограничение доступа транспортных средств используется в различных целях:

- ограничения доступа транспортных средств на режимные (ведомственные) территории, которые устанавливаются руководящими документами ведомственного уровня;
- ограничения доступа транспортных средств в соответствии с положениями Федерального закона от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» в целях обеспечения безопасности объектов транспортной инфраструктуры от актов незаконного вмешательства;
- временные ограничения (прекращения) доступа транспортных средств на определенные территории, связанные с ремонтными, строительными, восстановительными работами;
- ограничения доступа транспортных средств на определенные территории, связанные с организацией и функционированием пешеходных пространств.

На территории муниципального образования город-курорт Анапа проведение мероприятий по данному разделу связано в первую очередь с применением мер по временным ограничениям движения грузового транспорта. Данные меры могут носить как постоянный, так и переменный характер.

К мерам постоянного характера относится запрет на движение грузового транспорта грузоподъемностью более 8 тонн на следующих участках УДС:

- ✓ Ул. Северная в г-к Анапа
- ✓ ул. Красноармейская до пересечения с ул. Самбура в г-к Анапа
- ✓ ул. Шевченко и ул. Самбура до пересечения с ул. Черноморская в г-к Анапа
- ✓ ул. Черноморская от пересечения с ул. Шевченко до пересечения с ул. Тургенева в г-к Анапа
- ✓ ул. Тургенева от пересечения с ул. Черноморская до пересечения с ул. Ивана Голубца в г-к Анапа

- ✓ ул. Ивана Голубца от пересечения с ул. Тургенева до пересечения с ул. Крылова в г-к Анапа
- ✓ ул. Крылова от пересечения с ул. Ивана Голубца до пересечения с ул. Ленина в г-к Анапа
- ✓ ул. Ленина от пересечения с ул. Крылова до пересечения с ул. Аэродромная в п. Супсех
- ✓ ул. Центральная пересечения с ул. Благодатная в п.Супсех
- ✓ ул. Благодатная от пересечения с ул. Центральная до пересечения с ул. Советская в п.Супсех
- ✓ ул. Омелькова от пересечения с ул. Ленина до пересечения с ул. Астраханская в г-к Анапа
- ✓ ул. Астраханская и ул. Владимирская от пересечения с ул. Шевченко до пересечения с ул. Лермонтова в г-к Анапа
- ✓ ул. Верхняя дорога (далее ул. Славная) до пересечения с Гостевой пр-д
- ✓ Гостевой пр-д. от пересечения с Пионерским проспектом до пересечения с Симферопольское шоссе
- ✓ Ул. Горького до пересечения с ул. Верхняя дорога (с.Витязево)
- ✓ Пр. Южный до пересечения с пр-д. Летний в с.Витязево
- ✓ пр-д. Летний до пересечения с ул. Горького в с.Витязево
- ✓ ул. Черноморская от пересечения с пр. Южный (с.Витязево) до пересечения с А-290
- ✓ от пересечения с п. Суворов-Черкесский до ст. Благовещенская
- ✓ ул. Мира (с. Юровка) от пересечения с ул. Крымская (вдоль всего села) до пересечения с обходом с. Юровка
- ✓ ул. Первомайская до пересечения с ул. Советская в ст.Гостагаевская
- ✓ ул. Октябрьская от пересечения с ул. Первомайская до пересечения с ул. Новороссийская в ст.Гостагаевская
- ✓ ул. Новороссийская в ст.Гостагаевская (вдоль всей станицы)
- ✓ ул. Советская до пересечения с ул. Первомайская в ст.Гостагаевская
- ✓ Пионерский проспект в г-к Анапа.

К мерам переменного характера относятся следующие запреты на движение грузового транспорта:

- ✓ запрет на движение в дневное время на участке а/д по ул. Тбилисская от пересечения с ул. Раевская до пересечения с ул. Мира в ст. Анапская;
- ✓ запрет на движение в час пик на участке а/д по ул. Мира от въезда в ст. Анапская со стороны г.Анапы до пересечения с ул. Тбилисская в ст. Анапская;
- ✓ запрет на движение в час пик на участке а/д Супсехское шоссе от пересечения с Супсехский пр-д до пересечения с ул. Астраханская

- ✓ запрет на движение в час пик на участке а/д по ул. Астраханская от пересечения с ул. Омелькова до пересечения с ул. Лермонтова
- ✓ запрет на движение в час пик на участке а/д по ул. Лермонтова (далее Чехова) от пересечения с ул. Астраханская до пересечения ул. Чехова и ул. Парковая
- ✓ запрет на движение в час пик на участке а/д по ул. Парковая от пересечения с ул. Чехова до пересечения с Анапское шоссе
- ✓ запрет на движение в час пик на участке а/д на Проезд Солдатских Матерей от пересечения с Анапское шоссе до пересечения с ул. Парковая
- ✓ запрет на движение в час пик на участке а/д на всем протяжении: Симферопольское шоссе, ул. Крестьянская, Анапское шоссе
- ✓ запрет на движение в дневное время для транспортных средств более 8 тонн в г-к Анапа.

Планируемые мероприятия позволят минимизировать пересечения во времени и пространстве маршрутов грузового транспорта с маршрутами движения общественного транспорта и велосипедными маршрутами, что способствует повышению уровня безопасности населения и положительно сказывается на экологической обстановке МО.

Схема ограничений доступа грузового транспорта на определённые территории представлены в разделе 4.10 «Мероприятия по организации пропуска грузовых транспортных средств, включая предложения по организации движения транспортных средств, осуществляющих перевозку опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов, а также по допустимым весогабаритным параметрам таких средств».

К мерам постоянного характера относится запрет движения транспортных средств в станице Гостагаевская на территории планируемой зоны комфортного пешеходного движения на участке ул. Советская от ул. Новороссийская до ул. Свободы. Запрещается проезд моторизованных транспортных средств, за исключением автомобилей спецслужб, коммунальной техники, транспортных средств для инвалидов. Необходимо физическое ограничение движения транспортных средств с обязательным обустройством соответствующих дорожных знаков.

Анализ использования автомобильных дорог в городе-курорте Анапа показал, что улица Горького на участке от улицы Гребенской до улицы Красноармейской используется собственниками торговых павильонов, магазинов и кафе исключительно для парковки своих транспортных средств. Использовать данный участок дороги как пешеходную улицу не целесообразно ввиду наличия широких тротуаров, в связи с чем, предлагается открыть данный участок дороги для движения транспортных средств, что позволит разгрузить улицу Красноармейскую в районе пересечений с улицами Крымской, Новороссийской и Шевченко.

4.12. Мероприятия по скоростному режиму движения транспортных средств на отдельных участках дорог или в различных зонах

Превышение скорости (т.е. вождение выше ограничения скорости) и неправильный выбор скорости применительно к конкретным условиям движения (слишком быстрое вождение в условиях, которые относятся к водителю, транспортному средству, дороге и сочетанию участников движения, а не к ограничению скорости) практически повсеместно признаны основными факторами, влияющими как на количество, так и на тяжесть дорожно-транспортных происшествий.

Во многих странах ограничения скорости установлены на уровнях, которые являются слишком высокими по отношению к дорожным условиям, сочетанию участников и интенсивности дорожного движения, особенно там, где много пешеходов и велосипедистов. В этих обстоятельствах невозможно достичь условий безопасного дорожного движения. Высокие скорости повышают риск попадания в дорожно-транспортное происшествие по целому ряду причин.

Велика вероятность того, что водитель может не справиться с управлением транспортным средством, будет не в состоянии предвидеть надвигающуюся опасность, в результате чего другие участники дорожного движения могут неправильно оценить скорость его транспортного средства.

Очевидно, что расстояние, на которое перемещается объект в единицу времени, а также расстояние, которое проедет водитель до того, как он отреагирует на небезопасную ситуацию, сложившуюся на дороге перед ним, прямо пропорционально скорости транспортного средства.

Кроме того, тормозной путь транспортного средства после того, как водитель отреагирует и затормозит, будет тем больше, чем выше скорость.

Особую актуальность данный вопрос имеет в городах Российской Федерации в силу законодательно установленного «нештрафуемого» порога в 20 км/ч. И если на загородных автомобильных дорогах это как правило не приводит к повышению аварийности и тяжести последствий, то движение со скоростью порядка 80 км/ч по городским улицам, характеризующимся порой весьма насыщенным пешеходным движением, является смертельно опасным.

Поэтому с целью снижения уровня аварийности и повышения безопасности дорожного движения необходимо уделить особое внимание мероприятиям, направленным на снижение скоростного режима.

Для реализации данных мероприятий рекомендуется организация зон успокоенного движения на участках автомобильных дорог в районах плотной многоэтажной застройки, на которых наблюдается интенсивное пешеходное/велосипедное движение, а также на подходах к образовательным учреждениям:

Зона успокоенного движения предполагает установку дорожного знака 3.24 «Ограничение максимальной скорости» (20 км/ч , 40 км/ч, 60 км/ч).

Схема планируемых скоростных ограничений представлена на рисунках ниже.



Рисунок 28 Схема планируемых скоростных ограничений, фрагмент 1

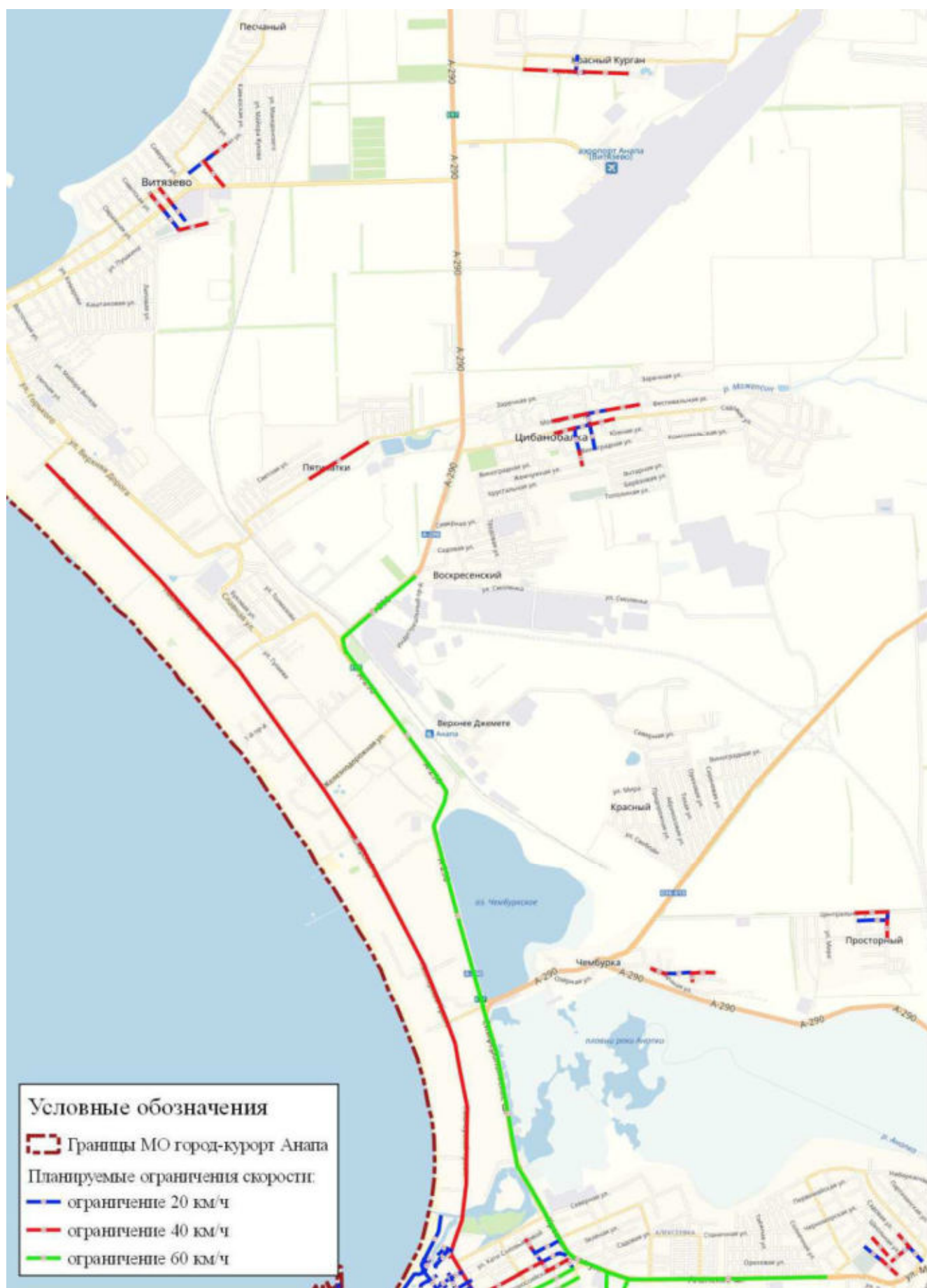


Рисунок 29 Схема планируемых скоростных ограничений, фрагмент 2

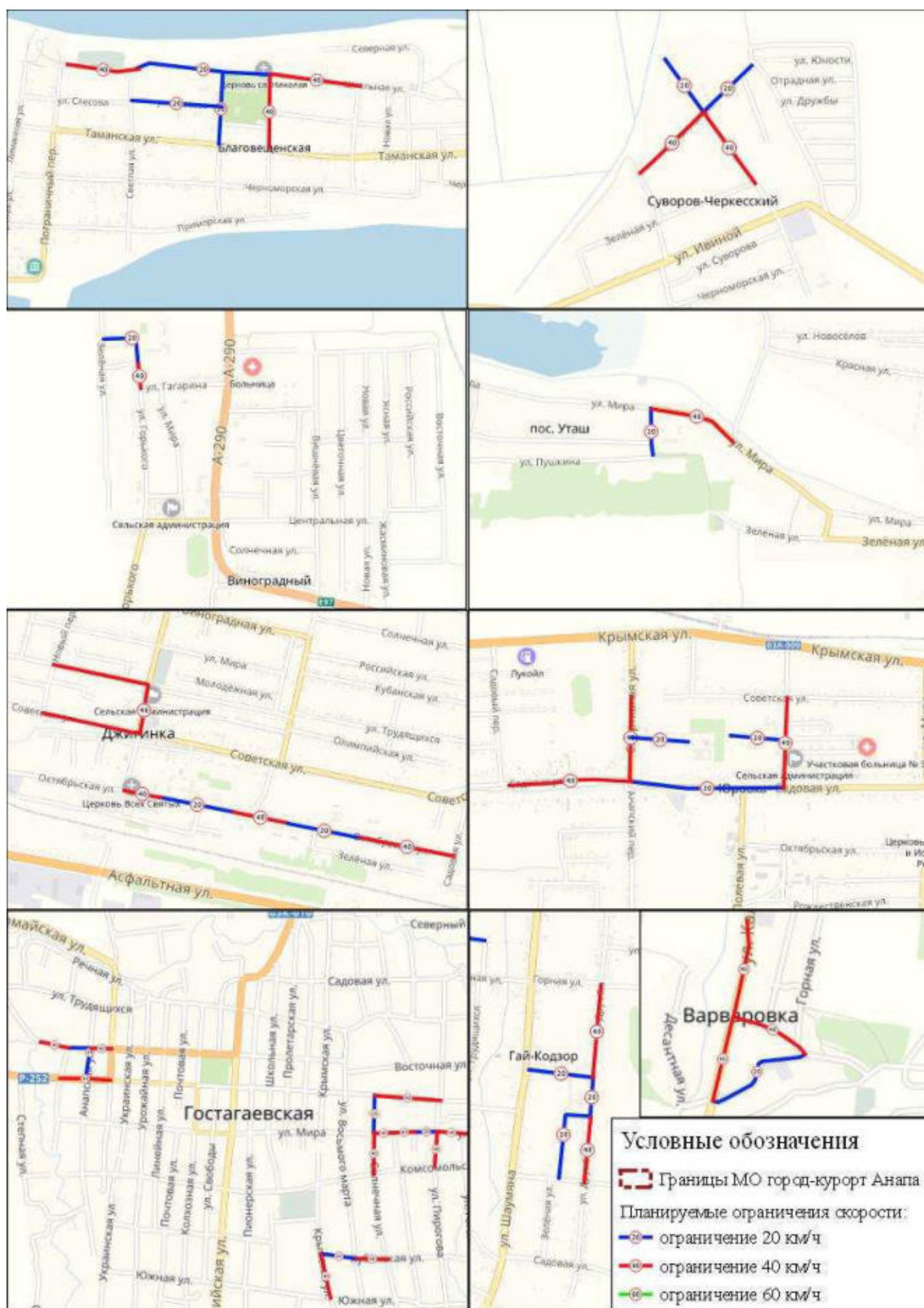


Рисунок 30 Схема планируемых скоростных ограничений, фрагмент 3

4.13. Мероприятия по формированию единого парковочного пространства (размещение гаражей, стоянок, парковок (парковочных мест) и иных подобных сооружений)

В последнее десятилетие на территории МО город-курорт Анапа наблюдается интенсивное социально-экономическое развитие: присутствует тенденция роста численности населения, активно ведутся градостроительные преобразования, растет уровень автомобилизации. В данном положении наблюдается дефицит мест для размещения автотранспортных средств, который со временем будет только расти.

Припаркованный на проезжей части автотранспорт является существенным фактором замедления движения транспортных потоков. Кроме того, курсирующий в поисках места для парковки автотранспорт, снижает пропускную способность УДС. Из-за нехватки парковочного пространства владельцы автотранспортных средств оставляют их на газонах, тротуарах, детских и спортивных площадках и прочих территориях, не предназначенных для данных целей. Парковка автотранспорта в неположенных местах затрудняет, а иногда и препятствует обеспечению безопасности жизнедеятельности и в целом ухудшает качество жизни горожан.

Указанные факты свидетельствуют о существовании спроса на увеличение ёмкости парковочного пространства с целью обеспечения необходимой пропускной способности УДС. Оптимизация парковочного пространства позволит не только более полно удовлетворить спрос граждан, но и улучшить дорожно-транспортную ситуацию.

Особенно остро проблема нехватки парковочных мест стоит в центральной части города-курорта Анапа. В рамках Проекта предлагается организовать новые парковочные места для транспортных средств за счёт уменьшения газонных частей, в местах, представленных в таблице ниже.

Таблица 8 Организация парковочного за счет газонных частей УДС

№п/п	Расположение	Наименование населенного пункта	Планируемое количество машиномест
1.	По не чётной стороне улицы Новороссийской на участке от улицы Владимирской до улицы Краснодарской (участок длиной 130 метров)	г-к Анапа	52
2.	По чётной стороне улицы Терской на участке от улицы Ивана Голубца до улицы Черноморской (участок длиной 160 метров)	г-к Анапа	64
3.	На улице Владимирской в районе домов № 6, 8 (земельный участок м/у зданием администрации г-к Анапа и жилыми домами), ориентировочный размер данного участка длина 100 метров, ширина 30 метров, осуществление заезда с улицы Крымской.	г-к Анапа	40

№п/п	Расположение	Наименование населенного пункта	Планируемое количество машиномест
4.	На улице Трудящихся от улицы Ленина до улицы Таманской (участок длиной 720 метров)	г-к Анапа	283
5.	По не чётной стороне улицы Новороссийской на участке от улицы Первомайской до дома № 265 (участок длиной 162 метра)	г-к Анапа	64
6.	На ул. Горького от ул. Просторной до ул. Жемчужной (на против магазина «Пятёрочка») по примеру существующей автомобильной парковки обустроенной в районе ул. Курортной; участок длиной 85 метров	с. Витязево	34

Размещение парковочных мест планируется под прямым углом к проезжей части.

Организация новых парковочных мест с указанием количества машино-мест на всей территории муниципального образования город-курорт Анапа представлено на рисунке ниже.

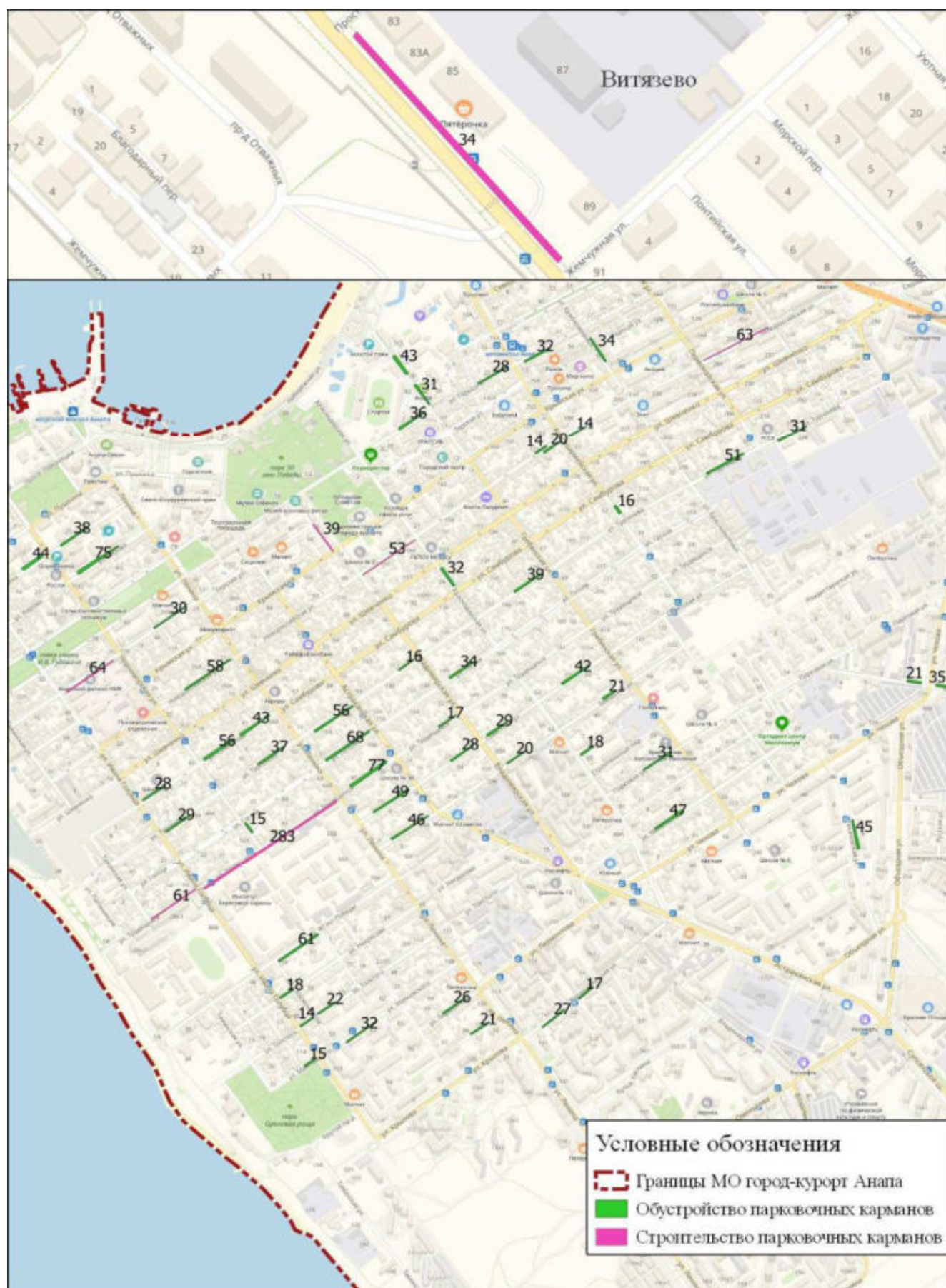


Рисунок 31 Организация планируемых парковочных мест

Таким образом, в результате проведения мероприятий по организации парковочного пространства планируется:

- ✓ ликвидация 1689 м/м (из которых 720 м/м на период 2019-2023 гг.)
- ✓ строительство 536 м/м (все на период 2019-2023 гг.)
- ✓ обустройство 1888 м/м (из которых 970 м/м на период 2019-2023 гг.)

Для исключения возможности заезда автомобилей на тротуар в зоне парковки необходимо установить ограждение, которое будет отделять зону, отведённую непосредственно под парковку, от тротуара:

- а) ограждение выполняется в виде специализированных металлических столбиков или малых архитектурных форм (в том числе вазонов или клумб);
- б) шаг расстановки ограждений не должен превышать 1,5 м;
- в) ограждение устанавливается на всём протяжении парковочной зоны вдоль края тротуара или парковки (в случае использования тротуара);
- г) высота ограждений должна составлять 0,8-1,0 м от уровня тротуара для парковок, размещённых на проезжей части;
- д) для парковок, полностью или частично размещённых на тротуарах, высота ограждения должна составлять 1,1-1,2 м от уровня тротуара.

На рисунках ниже изображены примеры организации ограждений вдоль края заездного кармана.

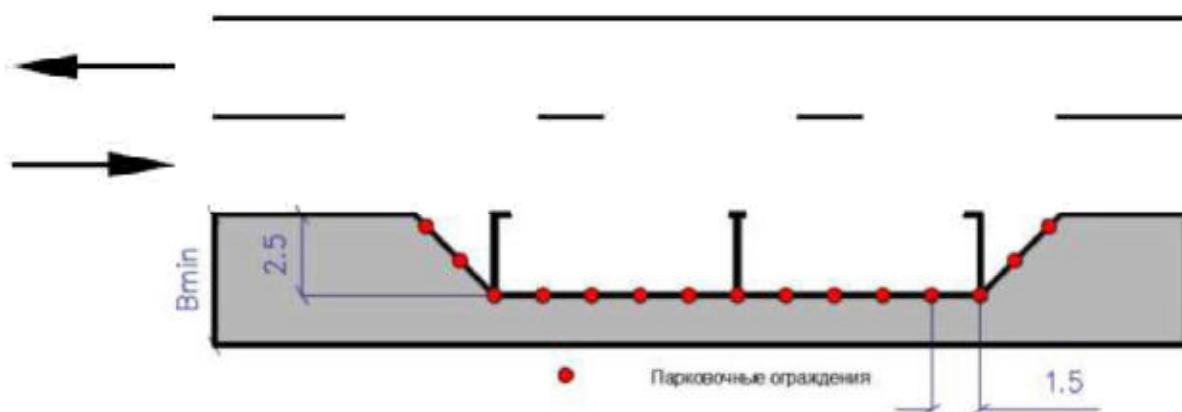


Рисунок 32 Рекомендации по организации ограждений вдоль края заездного кармана.

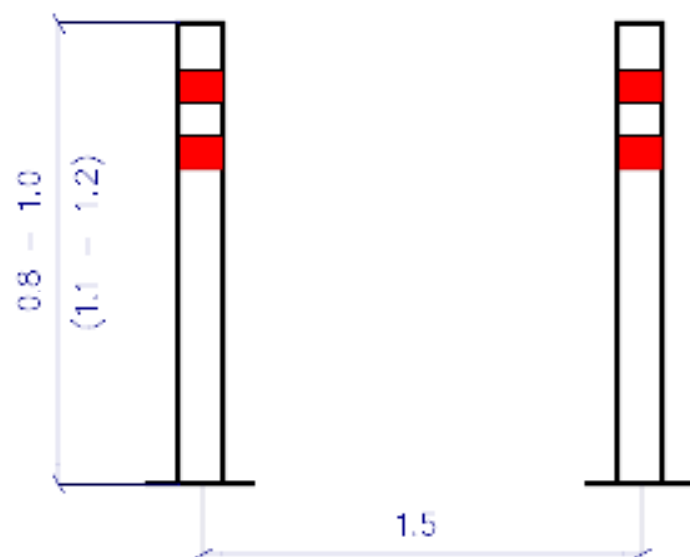


Рисунок 33 Пример металлических столбиков, используемых в качестве ограждения

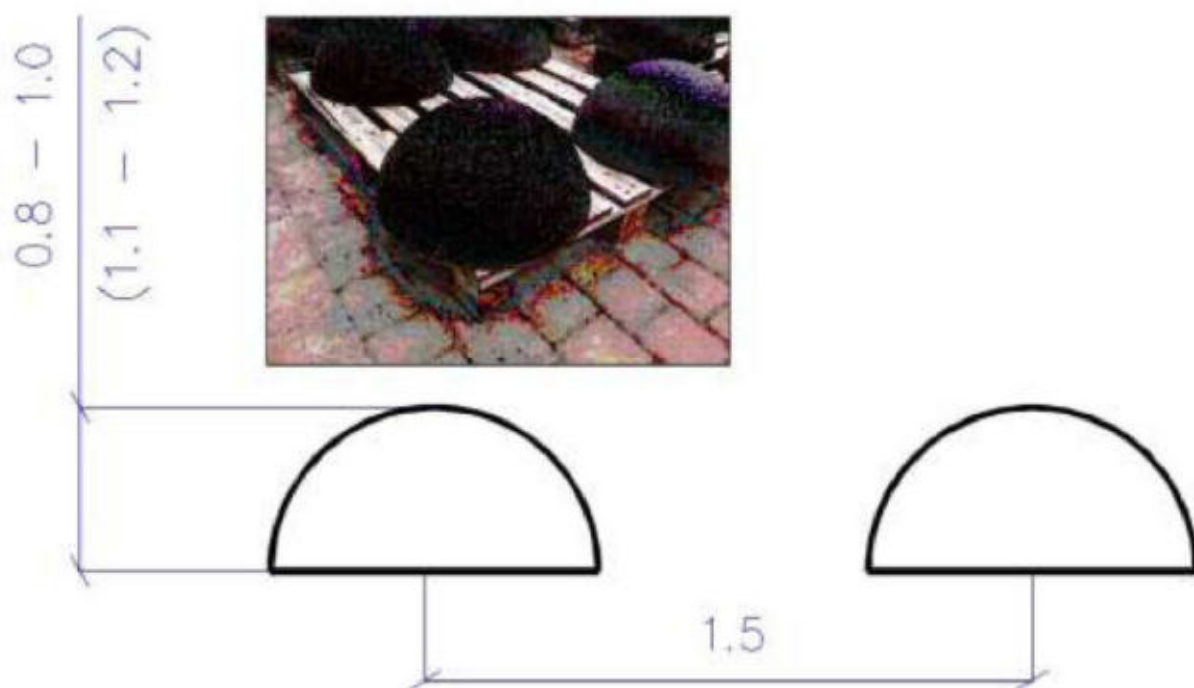


Рисунок 34 Ограждения в виде малых архитектурных форм

Кроме того, с целью увеличения пропускной способности УДС, рекомендуется демонтаж парковочных мест, совмещенных с проезжей частью на магистральных улицах города. На рисунке ниже представлено расположение ликвидируемых парковочных карманов с указанием количества машино-мест.

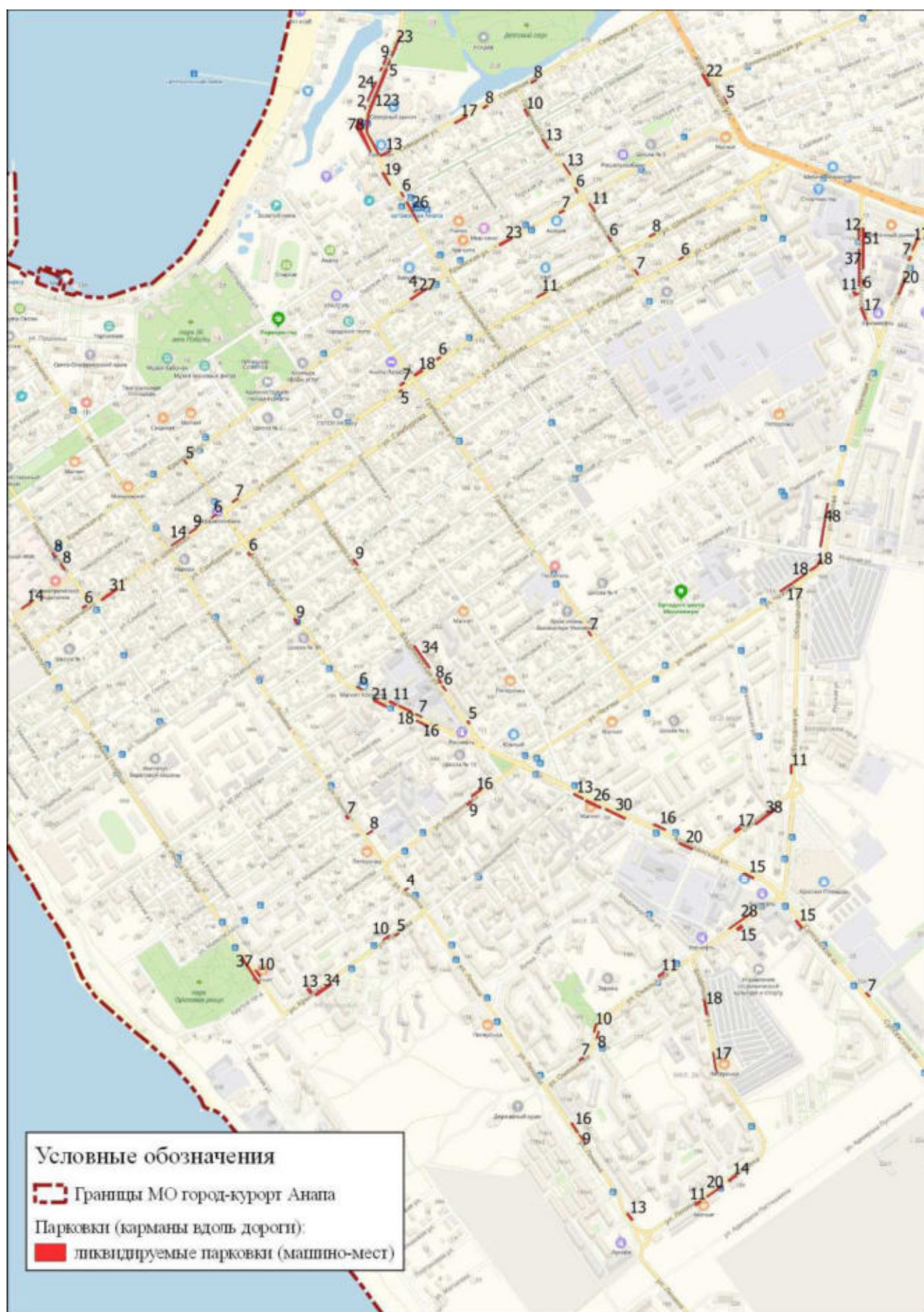


Рисунок 35 Планируемая ликвидация парковочных мест

В связи с острым дефицитом парковочного пространства и участков для его организации на территории г-к Анапы, особенно в его центральной части, рекомендуется перенос административных зданий из центра, например, в 3-Б микрорайон. В данный момент управления администрации рассредоточены по территории города, МФЦ переполнен. Строительство нового здания, расположенного не в центре позволило бы организовать парковочное пространство с достаточным количеством м/м для сотрудников учреждений и посетителей. Новое строительство предлагается на участке с кадастровым номером 23:37:0101054:528.

С целью исключения(сокращения) бюджетных средств на строительство возможна передача действующего здания администрации застройщику, на которого возложено строительство нового здания администрации.

4.13.1. Организация платного парковочного пространства

Создание платных парковок позволяет снизить уровень образования заторовых ситуаций, систематизировать входящий автомобильный поток из близлежащих районов в центр, который является местом массового притяжения населения. Их использование должно быть финансово доступным, простым и удобным. Правила пользования платными парковками должны быть предельно простыми и понятными, в случае возникновения спорных ситуаций у клиента должна быть предоставлена обратиться в специальный диспетчерский центр.

Оплата платных парковок осуществляется по установленным тарифам через систему паркоматов, смс, мобильных приложений для айфона и андроида при нем. Приложение позволяет:

- ✓ посмотреть карту платных парковок
- ✓ увидеть онлайн количество свободных мест
- ✓ оплатить парковку
- ✓ отслеживать лимит оплаченного времени.

Необходимо предусмотреть бесплатные места для льготных категорий граждан, а также разработать систему штрафов для нарушителей, которые неоплатили прибытие на парковке

Территория парковки должна быть благоустроенной и предусматривать в том числе озеленение вокруг площадки. Обязательно нанесение горизонтальной разметки, установка знаков, запрещающих остановку и стоянку транспорта вне парковочных зон.

Платные парковки предлагается организовать возле Восточного, Южного и Северного рынков, а также возле здания Анапского городского суда, и на ул. Привокзальная возле ЖД вокзала. Всего планируется создание 557 машино-мест платных парковок.

Расположение планируемых платных парковок представлено на рисунках ниже.

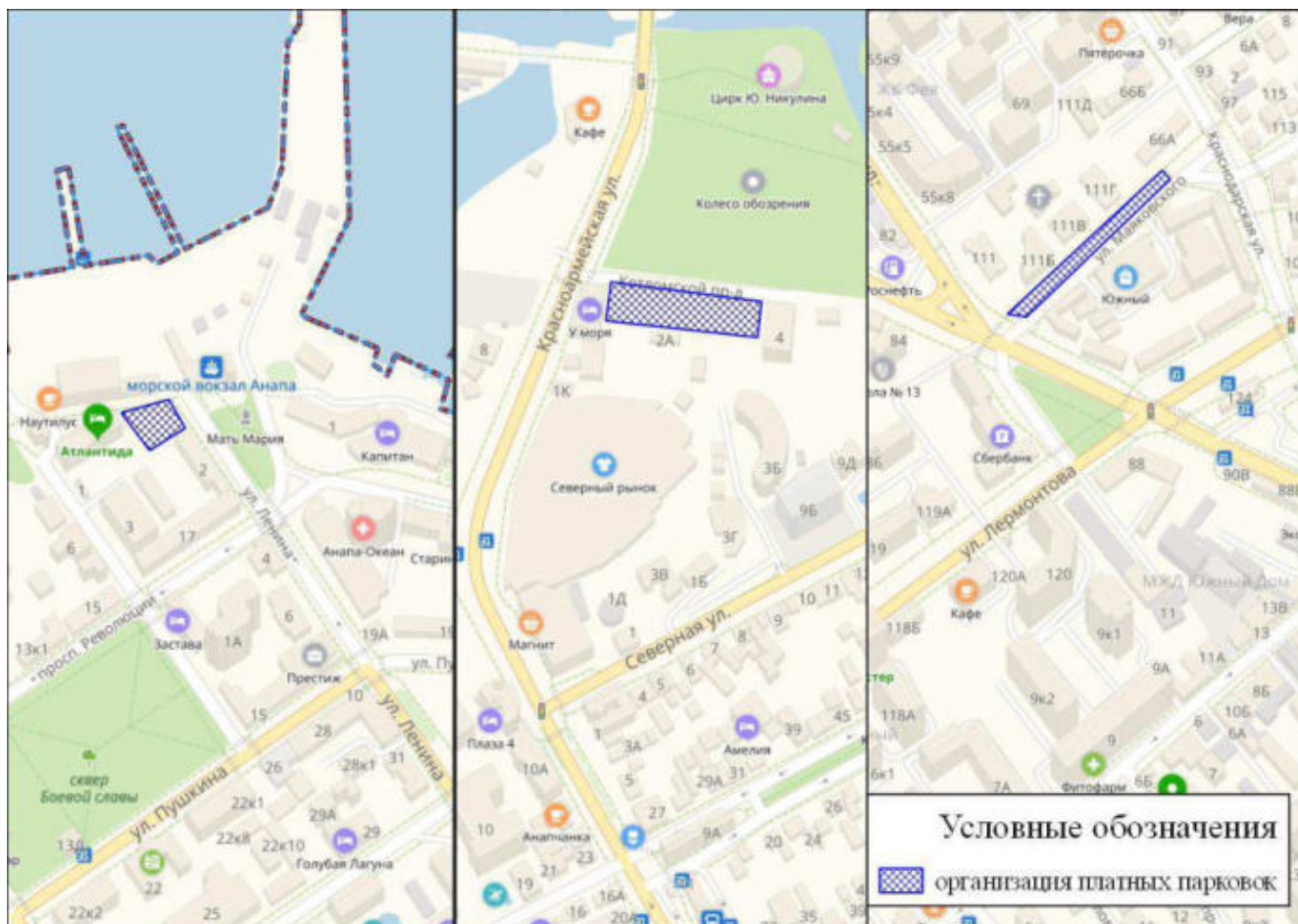


Рисунок 36 Расположение планируемых платных парковок

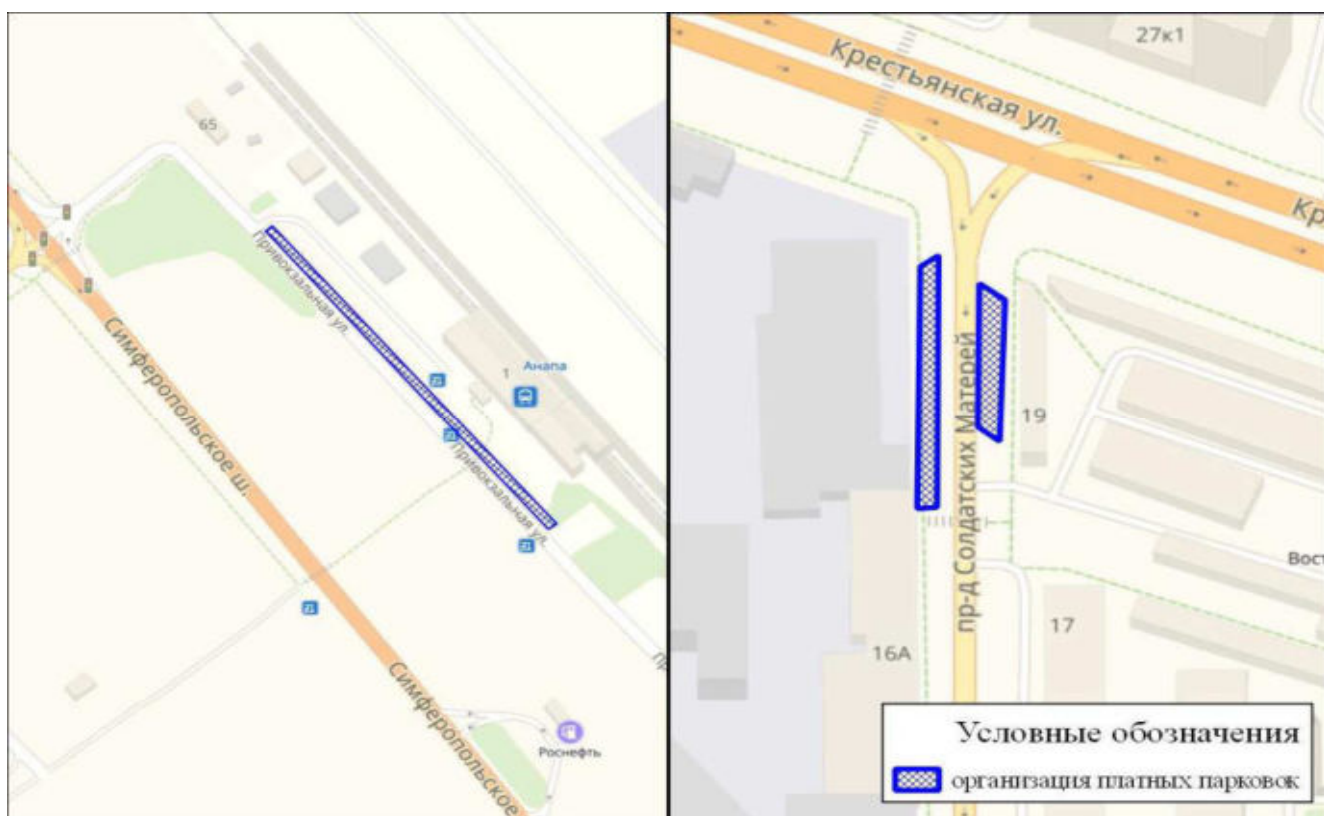


Рисунок 37.1 Расположение планируемых платных парковок

4.13.2. Финансирование мероприятий по организации платного парковочного пространства

Строительство и содержание парковок требует вложения значительных финансовых затрат. По этой причине предлагается организовать платное парковочное пространство за счет внебюджетных средств.

Администрация на основании договора может предоставить частному предпринимателю участок земли в аренду. После выделения участка и заключения договора аренды, необходимо разработать проектную документацию на строительство или оборудование парковки, а также согласовать строительство с контролирующими государственными инстанциями. После этого предпринимателю должны выдать ордер с указанием числа выделенных парковочных мест, режима работы, способа постановки транспорта и ситуационный план парковки, с обязательством оплачивать ежемесячные арендные платежи.

4.14. Мероприятия по организации одностороннего движения транспортных средств на дорогах или их участках

Введение одностороннего движения обеспечивает повышение скорости транспортных потоков и увеличение пропускной способности улиц. При организации одностороннего движения появляются возможности более рационального использования полос проезжей части и осуществления выравнивания состава потоков на каждой из них, улучшения условий координации светофорного регулирования между пересечениями, облегчения условий перехода пешеходами проезжей части в результате четкого координированного регулирования и упрощения их ориентировки, повышения безопасности движения в темное время, вследствие ликвидации ослепления водителей светом фар встречных транспортных средств.

Данный тип мероприятий предназначен для повышения безопасности движения и разгрузки дорог.

В рамках КСОДД планируется организация одностороннего движения в ст. Благовещенская на пер. Лиманный и пер. Пограничный. Недостаточная ширина проезжей части переулков вызывает сложности при встречных разъездах, а также является причиной заторовых ситуаций при движении транспорта в направлении территории пляжа. В летний период времени данная проблема усугубляется активным наплывом туристов, т.к. ст. Благовещенская является курортной зоной.

Введение одностороннего движения по двум параллельным переулкам – Пограничный и Лиманный будет являться одним из наиболее эффективных приемов организации движения,

который позволит сократить число конфликтных точек, и устранить конфликт встречных транспортных потоков.

Одностороннее движение предлагается организовать по пер. Пограничный от пересечения с пер. Лиманный в сторону ул. Таманская и в обратную сторону (к пляжу) по пер. Лиманный. Однако для этого необходимо привести в соответствующее нормативное эксплуатационное состояние проезжую часть пер. Лиманный.

На рисунках ниже представлено место проведения данного мероприятия.

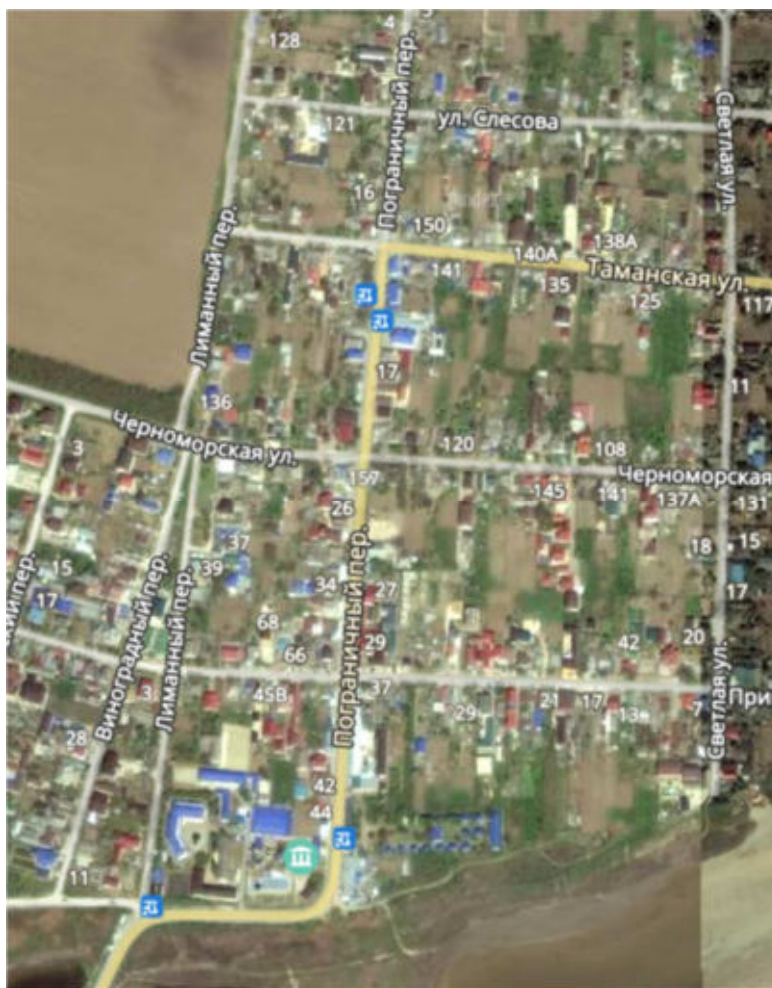


Рисунок 38 ст. Благовещенская, переулки Пограничный и Лиманный (вид со спутника)



Рисунок 39 Пересечение переулков Пограничный и Лиманный



Рисунок 40 Пересечение ул. Черноморская и пер. Пограничный (в сторону пляжа).



Рисунок 41 Пересечение ул. Черноморская и пер. Лиманный

В рамках разработки настоящей КСОДД была выявлена необходимость в изменении схемы движения по ул. Новороссийской от ул. Красноармейской до ул. Таманской. Проектом предлагается развернуть одностороннее движение в обратном направлении. Таким образом, снизится транспортная нагрузка на перекрёсток ул. Шевченко – ул. Красноармейская (для транспорта, двигающегося по улице Красноармейской). Кроме того, данные изменения позволят разделить транспортный поток, двигающийся по улице Красноармейской, на несколько потоков, что в свою очередь увеличит пропускную способность улицы Красноармейской.

На основе результатов проведенного микро моделирования предложено организовать одностороннее движение в районе ТЦ «Красная Площадь»:

- ул. Астраханская от ул. Объездная до Супсехское шоссе;
- от Супсехское шоссе в сторону транспортного кольца на ул.Объездная;
- от транспортного кольца на ул. Объездная до ул. Астраханская.

Более подробно данный транспортный узел описан в разделе 4.17.

На рисунке ниже представлены мероприятия по организации одностороннего движения на территории муниципального образования.



Рисунок 42 мероприятия по организации одностороннего движения на территории муниципального образования

Проведение мероприятий по данному разделу планируется на период 2019-2023 гг.

4.15. Мероприятия по перечню пересечений, примыканий и участков дорог, требующих введения светофорного регулирования

Светофоры предназначены для поочередного пропуска участников движения через определенный участок улично-дорожной сети, а также для обозначения опасных участков дорог. В зависимости от условий светофоры применяются для управления движением в определенных направлениях или по отдельным полосам данного направления:

- в местах, где встречаются конфликтующие транспортные, а также транспортные и пешеходные потоки (перекрестки, пешеходные переходы);
- по полосам, где направление движения может меняться на противоположное;
- на железнодорожных переездах, разводных мостах, причалах, паромках, переправах;
- при выездах автомобилей спецслужб на дороги с интенсивным движением;
- для управления движением маршрутных транспортных средств.

Светофоры – это мощное средство организации дорожного движения, предназначенное для увеличения уровня безопасности дорожного движения и улучшения качества движения, а также улучшения экологической ситуации. Но светофорное регулирование имеет ряд недостатков, таких как снижение пропускной способности и увеличение задержек проезда пересечения.

В соответствии с ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств» транспортные светофоры, а также пешеходные светофоры следует устанавливать на перекрестках и в иных местах, где пересекаются в одном уровне транспортные потоки, а также транспортные и пешеходные потоки. Светофоры устанавливают при наличии хотя бы одного из следующих условий:

Условие 1. Интенсивность движения транспортных средств пересекающихся направлений в течение каждого из любых 8 ч рабочего дня недели не менее значений, указанных в таблице ниже.

Таблица 9 Интенсивность движения транспортных потоков пересекающихся направлений

Число полос движения в одном направлении		Интенсивность движения транспортных средств, ед./ч	
Главная дорога	Второстепенная дорога	по главной дороге в двух направлениях	по второстепенной дороге в одном, наиболее загруженном направлении
1	1	750	75
		670	100
		580	125
		500	150
		410	175
		380	190
2 и более	1	900	75
		800	100
		700	125
		600	150
		500	175
		400	200
2 или более	2 или более	900	100
		825	125
		750	150
		675	175
		600	200

Число полос движения в одном направлении		Интенсивность движения транспортных средств, ед./ч	
Главная дорога	Второстепенная дорога	по главной дороге в двух направлениях	по второстепенной дороге в одном, наиболее загруженном направлении
		525	225
		480	240

Условие 2. Интенсивность движения транспортных средств по дороге составляет не менее 600 ед./ч (для дорог с разделительной полосой - 1000 ед./ч) в обоих направлениях в течение каждого из любых 8 ч рабочего дня недели. Интенсивность движения пешеходов, пересекающих проезжую часть этой дороги в одном, наиболее загруженном, направлении в то же время составляет не менее 150 пеш./ч. В населенных пунктах с числом жителей менее 10000 чел. значения интенсивности движения транспортных средств и пешеходов по условиям 1 и 2 составляют 70% от указанных.

Условие 3. Значения интенсивности движения транспортных средств и пешеходов по условиям 1 и 2 одновременно составляют 80% или более от указанных.

Условие 4. На перекрестке совершено не менее трех дорожно-транспортных происшествий за последние 12 месяцев, которые могли быть предотвращены при наличии светофорной сигнализации.

При этом условия 1 или 2 должны выполняться на 80% или более.

Анализ организации дорожного движения на территории МО город-курорт Анапа выявил необходимость строительства светофорных объектов на участках УДС с целью оптимизации условий движения как транспортных, так и пешеходных потоков на следующих пересечениях:

**Кольцевое пересечение Южного проспекта,
Летнего проезда и ул. Светлая в поселке Витязево**

Проектом предлагается установка пешеходного светофора с пешеходным вызывным устройством, а также обустройство пешеходных переходов в зоне кольцевого пересечения Южного проспекта, Летнего проезда и ул. Светлая на территории п. Витязево.

Проспект Южный имеет две полосы движения в обоих направлениях. По проспекту Южному от ул. Черноморская до кольцевого пересечения организовано одностороннее движение. Отсутствие светофорного объекта приводит к созданию заторовой ситуации из-за постоянного пересечения пешеходами проезжей части по существующему пешеходному переходу.

На рисунках ниже представлено место расположения предлагаемого Проектом мероприятия. Рисунки наглядно отражают существующую проблему организации дорожного движения на данном участке УДС.



Рисунок 43 Кольцевое пересечение Южного проспекта, Летнего проезда и ул. Светлая
(вид со спутника)

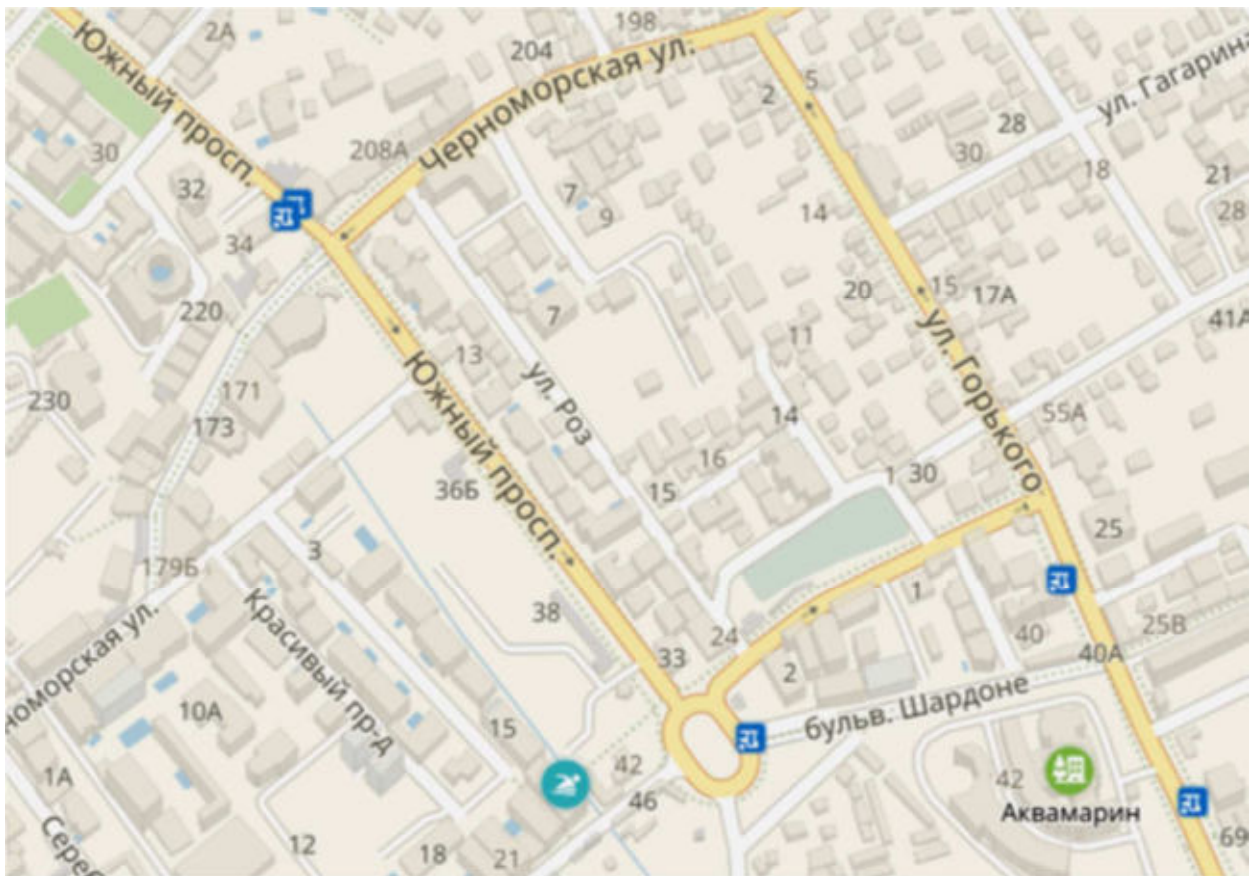


Рисунок 44 Схема кольцевого пересечения Южного проспекта, Летнего проезда и ул. Светлая



Рисунок 45 Пешеходный переход перед кольцевым пересечением Южного проспекта, Летнего проезда и ул. Светлая, необорудованный пешеходным светофором с пешеходным вызывным устройством

Ул. Новороссийская (автодорога регионального значения «с. Юровка – ст. Раевская – г. Новороссийск») – ул. Октябрьская

В ходе разработки КСОДД была выявлена необходимость в строительстве светофорного объекта в ст. Гостагаевская на пересечении ул. Новороссийская (автодорога регионального значения «с. Юровка – ст. Раевская – г. Новороссийск») – ул. Октябрьская

С наступлением курортного сезона, а следовательно, ростом интенсивности транспортного потока, на данном пересечении улиц, где сходятся два направления – в сторону пос. Юровка и в сторону ст. Варениковская, наблюдается регулярное возникновение заторовой ситуации со стороны пос. Юровка. Данная проблема связана с нерегулируемым поворотом со второстепенной ул. Октябрьской на ул. Новороссийская, которая является главной. Также ситуация осложняется сосредоточением большого количества объектов торгового назначения, которые провоцируют регулярное пересечение пешеходами проезжей части.

На рисунках ниже наглядно представлено пересечение ул. Новороссийская и ул. Октябрьская, требующее введения светофорного регулирования.



Рисунок 46 Улицы Новороссийская и Октябрьская (вид со спутника)

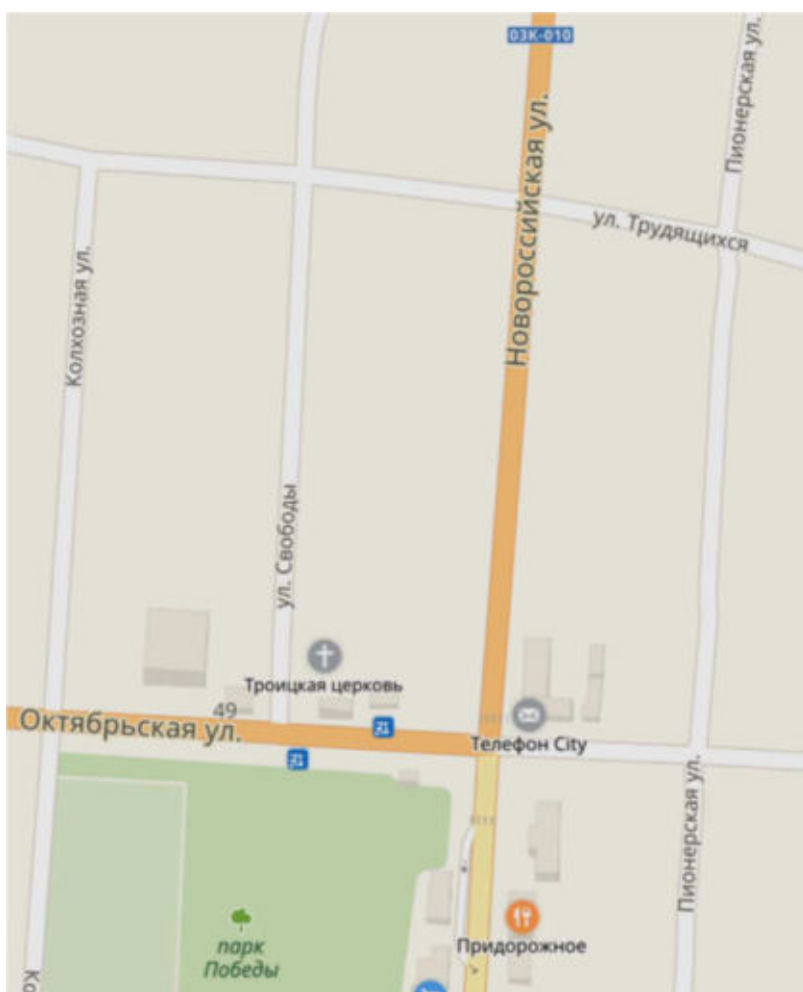


Рисунок 47 Схема расположения улиц Новороссийская и Октябрьская



Рисунок 48 Пересечение улиц Новороссийская и Октябрьская



Рисунок 49 Пересечение улиц Новороссийская и Октябрьская



Рисунок 50 Пересечение улиц Новороссийская и Октябрьская

Пересечение ул. Крестьянская - Проезд Солдатских Матерей

Результат натурных обследований города-курорта Анапа показал необходимость установки пешеходного светофора с пешеходным вызывным устройством на пересечении ул. Крестьянская – проезд Солдатских Матерей.

Ул. Крестьянская (входит в состав автомобильной дороги «Подъезд к г-к Анапа») имеет четыре полосы движения в обоих направлениях. Пересечение с проездом Солдатских матерей Т-образное. По ул. Крестьянская имеются отдельно выделенные полосы для совершения маневра

поворота направо и налево. Светофорный объект отсутствует. Пешеходный переход расположен по ул. Новая Заря. Здесь же расположен рынок «Восточный», который является объектом массового притяжения населения. В данных обстоятельствах осуществление левого поворота с ул. Крестьянская на Проезд Солдатских Матерей становится причиной возникновения заторовой ситуации, т.к. по пешеходному переходу на ул. Новая заря наблюдается интенсивное движение пешеходов.

На рисунках ниже представлено расположение места строительства планируемого светофорного объекта.

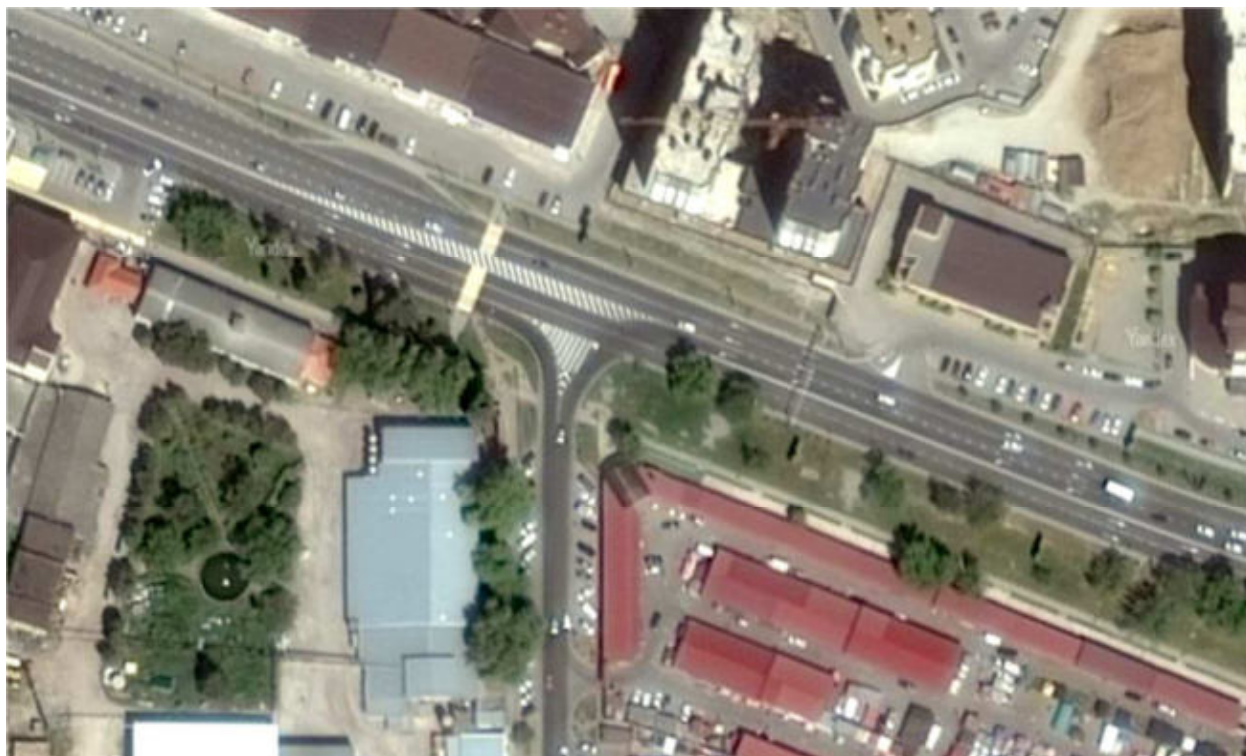


Рисунок 51 Пересечение ул. Крестьянская и проезда Солдатских матерей (вид со спутника)

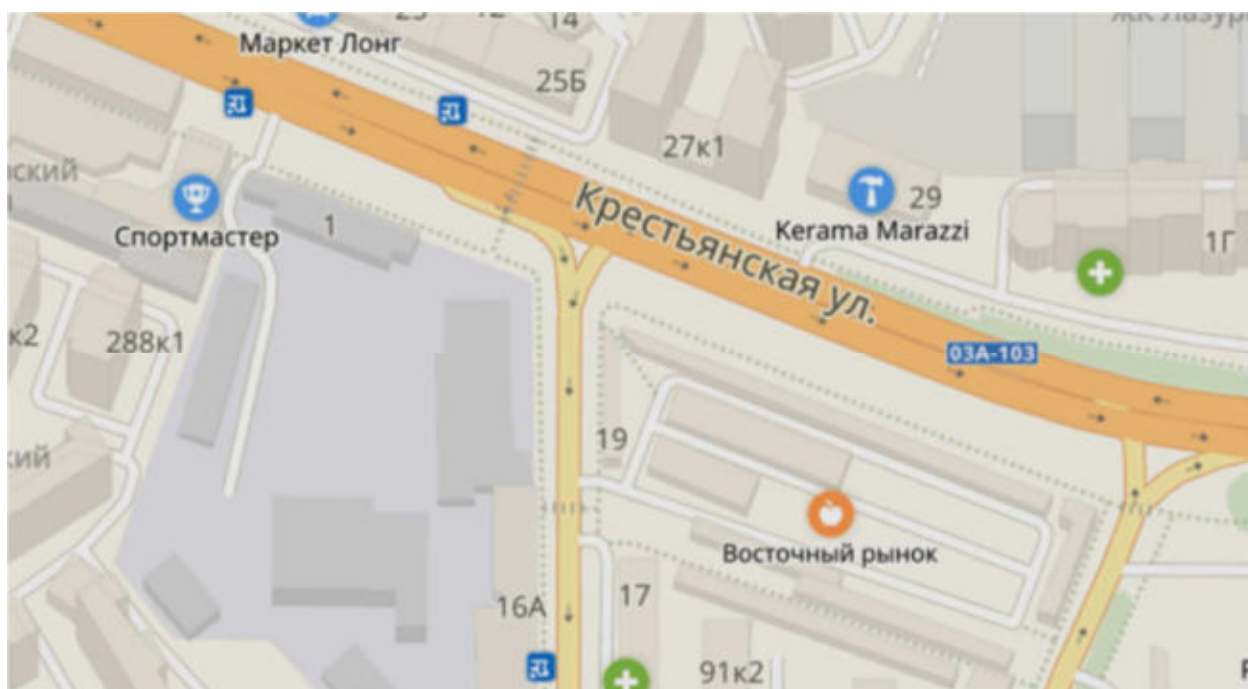


Рисунок 52 Схема пересечения ул. Крестьянская и проезда Солдатских матерей

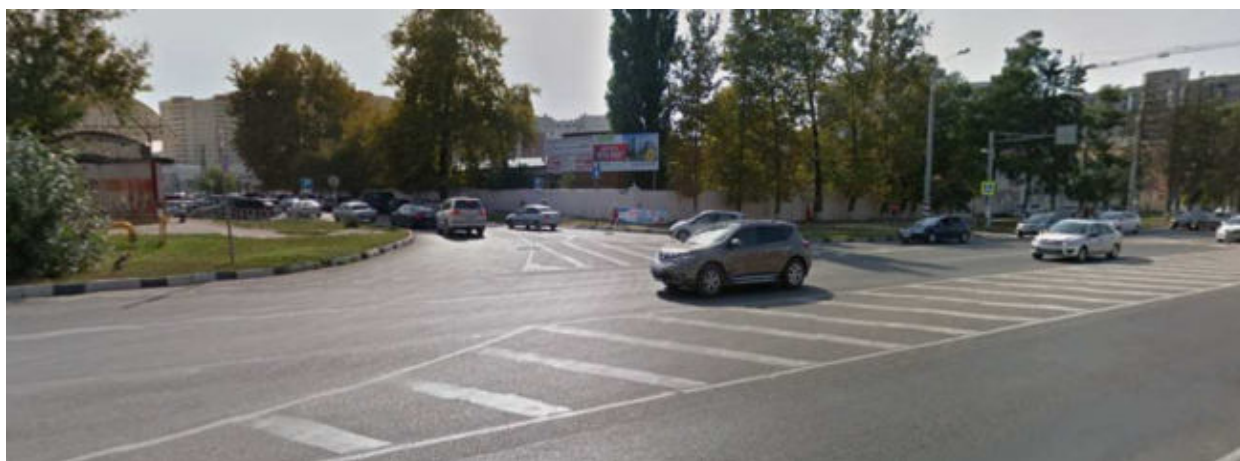


Рисунок 53 Пересечение ул. Крестьянская и проезда Солдатских матерей



Рисунок 54 Пересечение ул. Крестьянская и проезда Солдатских матерей (выделенная полоса для осуществления маневра поворота налево)

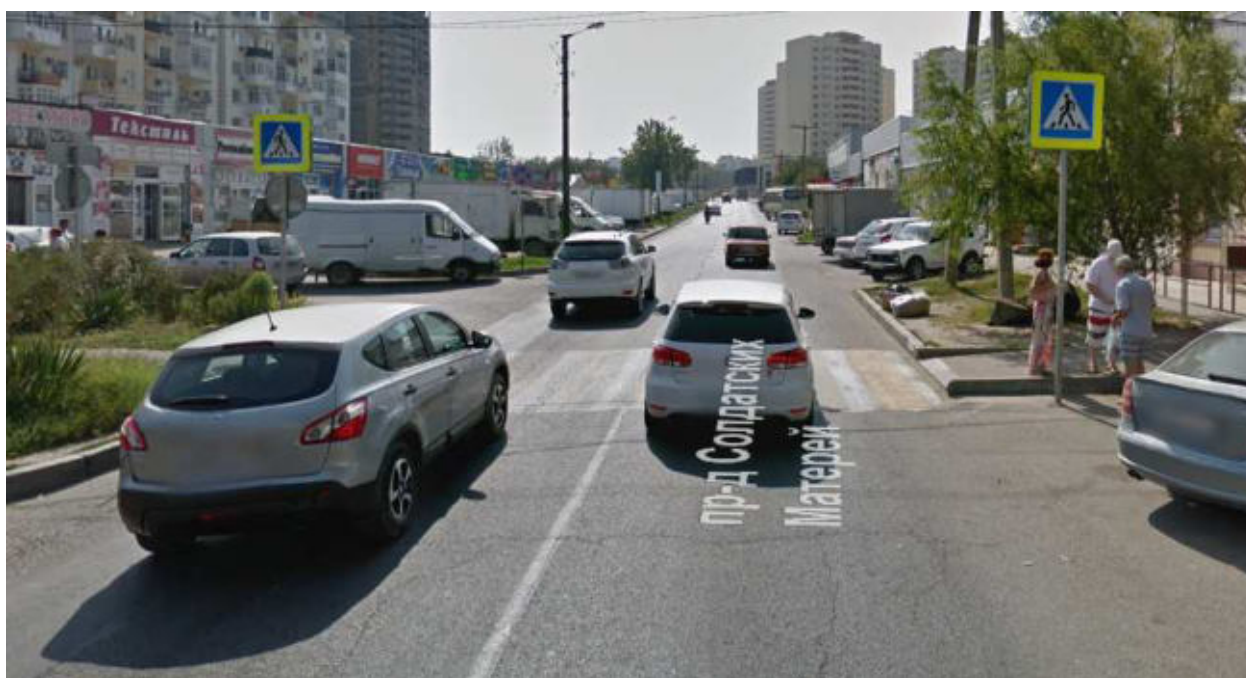


Рисунок 55 Пешеходный переход по проезду Солдатских матерей, необорудованный пешеходным светофором с пешеходным вызывным устройством

**Пос. Сукко, ул. Утришская (автодорога регионального значения
«г-к Анапа – с. Сукко» км 13+000 – 13+700)**

Проектом предлагается строительство транспортного светофора на пересечение автодорог регионального значения «г-к Анапа – с. Сукко» и «Подъезд к п. Большой Утриш».

Ул. Утришская (входит в состав автомобильной дороги регионального значения «г-к Анапа – с. Сукко») имеет две полосы движения в обоих направлениях. Наблюдается интенсивное движение транспортных средств и пешеходов. Пешеходные переходы по ул. Утришской

нерегулируемые, поэтому пересечение проезжей пешеходами создает высокую степень риска ДТП, в том числе с участием пешеходов.

Также в период интенсивного движения транспорта крайне затруднен выезд со стороны п. Большой Утриш на пересечение ул. Утришская – ул.Центральная.

На рисунках ниже представлено расположение рассматриваемого перекрестка.

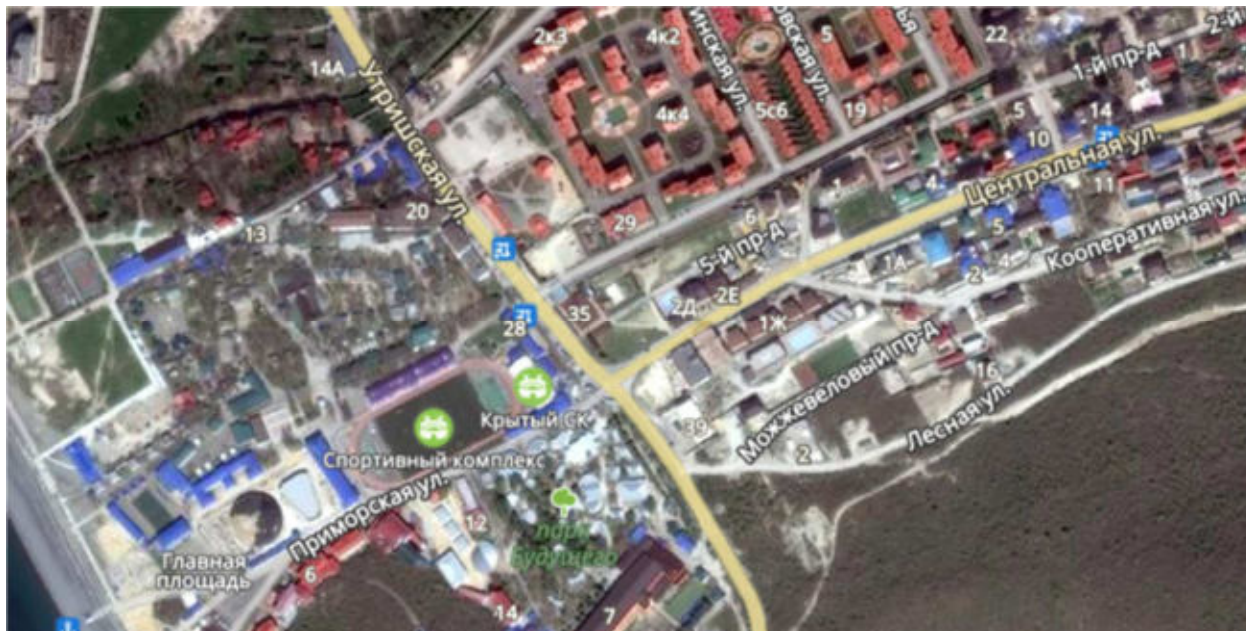


Рисунок 56 Пересечение ул.Утришская – ул. Центральная (вид со спутника)



Рисунок 57 Въезд в с. Сукко со стороны г-к Анапа



Рисунок 58 Пересечение улиц Утришская и Курортная (в сторону п. Большой Утриш).

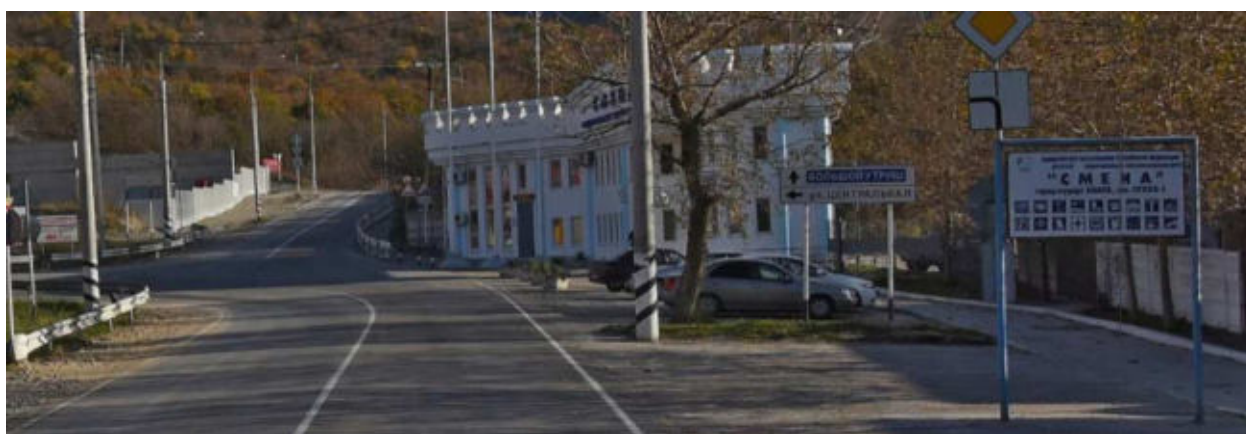


Рисунок 59 Пересечение улиц Утришская и Центральная (в сторону п. Большой Утриш)

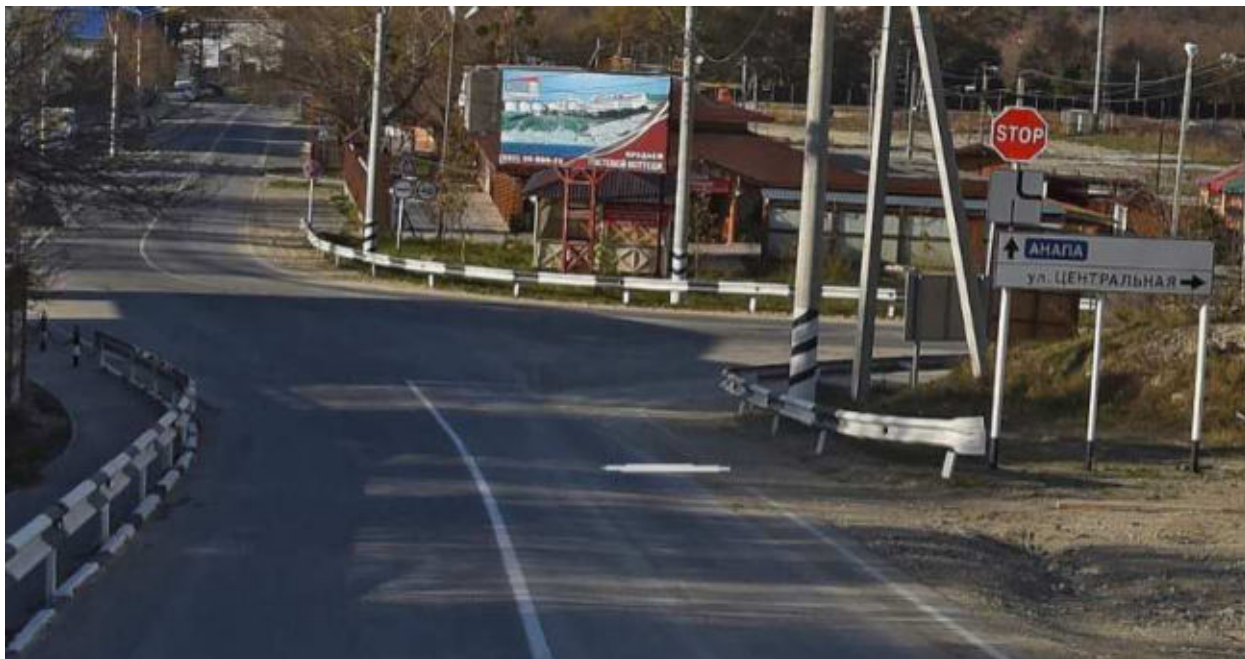


Рисунок 60 Пересечение улиц Утришская и Центральная (в сторону г-к Анапа)

Ст. Анапская, пересечение улиц Мира (автодорога федерального значения А-290 «Новороссийск – Керчь») и Кавказская.

Ул. Мира (входит в состав автомобильной дороги федерального значения А-290 «Новороссийск – Керчь») имеет две полосы движения в обоих направлениях. Пересечение проезжей части пешеходами осуществляется по нерегулируемому пешеходному переходу, расположенному по ул. Мира. На участке ул. Кавказская от ул. Октябрьская до ул. Мира расположены такие места массового притяжения населения как МБОУ СОШ № 12, Парк Победы, «Вечный огонь», детская игровая площадка. Следовательно, значительную часть пешеходного потока, проходящего через рассматриваемое пересечение, составляют дети, в том числе без сопровождения взрослых. Данное обстоятельство при интенсивном движении транспорта, особенно в курортный сезон, вызывает крайне сложную дорожно-транспортную ситуацию.

В связи с этим Проектом предлагается установка пешеходного светофора с пешеходным вызывным устройством. В рамках данного мероприятия также необходимо обустройство пешеходного перехода в соответствии с требованиями, предъявляемыми к нему вблизи общеобразовательных учреждений.



Рисунок 61 Пересечение ул.Мира – ул. Кавказская (вид со спутника)

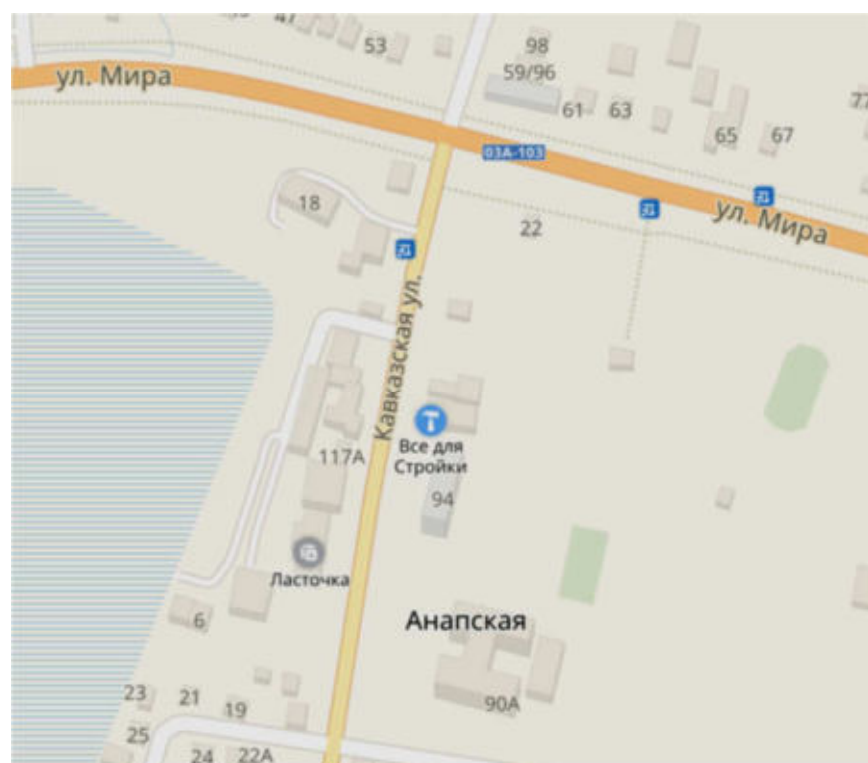


Рисунок 62 Схема пересечения ул. Мира – ул. Кавказская



Рисунок 63 Пересечение ул. Мира – ул. Кавказская (в сторону г-к Анапа)



Рисунок 64 Пересечение ул. Мира – ул. Кавказская (в сторону г. Новороссийск).

Строительство надземного пешеходного перехода на км 51+786 позволит избежать пересечения пешеходами проезжей части с интенсивным автомобильным движением. Поэтому с началом функционирования данного сооружения Проектом признана целесообразность ликвидации светофорного объекта на пересечении автомобильной дороги А-290 с ул. Железнодорожной (км 52+096).

На рисунке и в таблице ниже представлено расположение всех рекомендуемых к установке/демонтажу светофорных объектов на территории МО город-курорт Анапа с целью повышения уровня безопасности дорожного движения.

Таблица 10 Расположение планируемых светофорных объектов

№п/п	Расположение	Срок реализации
Пешеходный вызывной светофор		
1.	С.Витязево, Южный проспект, 33	2019-2033 гг.
2.	Г-к Анапа, Проезд Солдатских Матерей, 19	2019-2033 гг.
3.	Г-к Анапа, пересечение ул. Мира – ул. Кавказская	2019-2033 гг.
Транспортный светофор		
4.	Ст. Гостагаевская, пересечение ул. Новороссийская – ул. Октябрьская	2019-2033 гг.
5.	Г-к Анапа, Анапское шоссе, 85 А	2019-2033 гг.
6.	Г-к Анапа, пересечение ул. Чехова - ул. Мирная	2019-2033 гг.
7.	Г-к. Анапа, пересечение ул. Омелькова – ул. Ленина	2019-2033 гг.
8.	Г-к. Анапа, пересечение Супсехское шоссе – пр-д Супсехский	2019-2033 гг.
9.	С. Сукко, пересечение ул. Центральная – ул. Утришская	2019-2033 гг.
10.	Г-к Анапа, пересечение ул. Первомайская – ул. Крымская	2024-2034 гг.
11.	Г-к Анапа, пересечение, ул. Первомайская – ул. Шевченко	2024-2034 гг.
12.	Г-к Анапа, пересечение ул. Первомайская – ул. Самбурава	2024-2034 гг.
13.	Г-к Анапа, пересечение ул. Гребенская – ул. Самбурава	2024-2034 гг.
14.	Г-к Анапа, пересечение ул. Шевченко – ул. Гребенская	2024-2034 гг.
15.	Г-к Анапа, пересечение ул. Шевченко – ул.Владимирская	2024-2034 гг.
16.	Г-к Анапа, пересечение ул. Самбурава – ул. Владимирская	2024-2034 гг.
17.	Г-к Анапа, пересечение ул. Шевченко – ул. Ивана Голубца	2024-2034 гг.
Ликвидируемый светофор		
18.	Г-к Анапа, пересечение ул Астраханская – ул. Обьездная	2019-2023 гг.
19.	Г-к Анапа, пересечение ул. Железнодорожная – Симферопольское шоссе – ул. Привокзальная	2024-2034 гг.

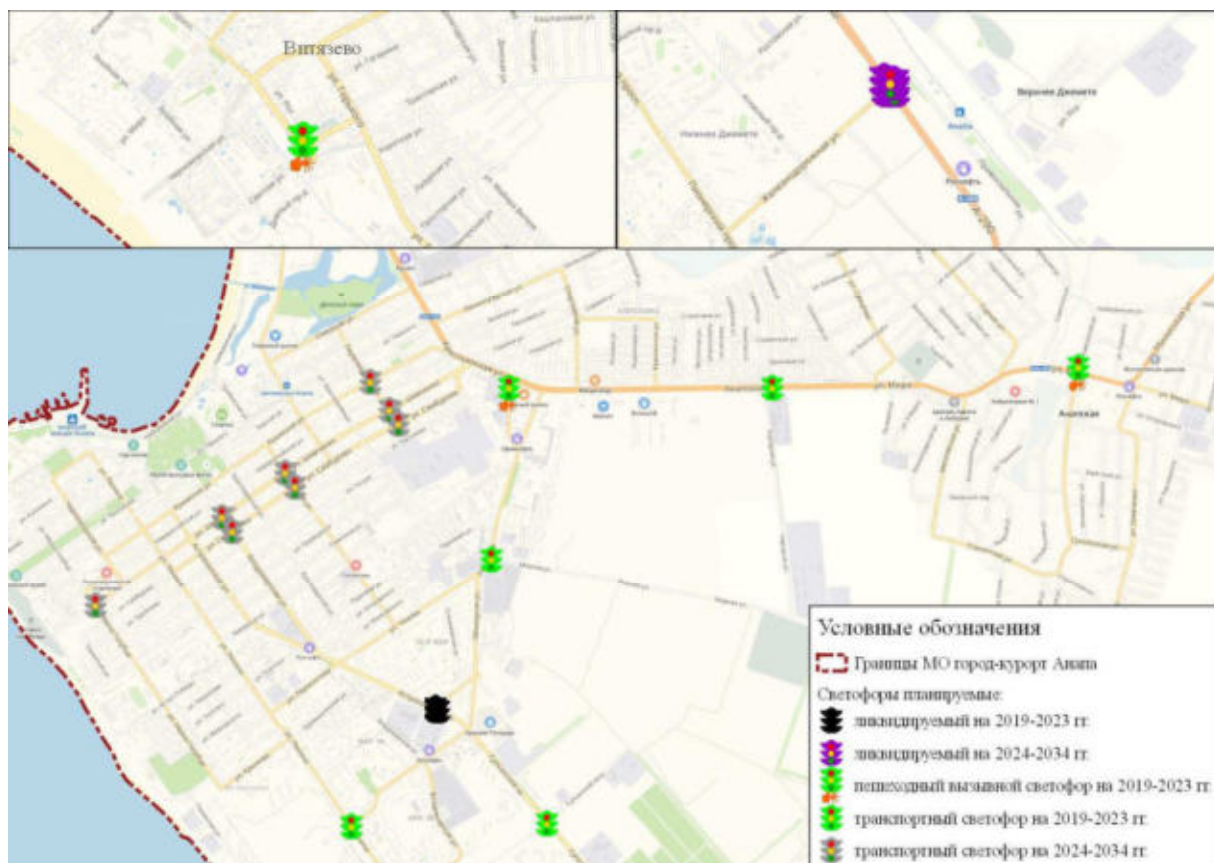


Рисунок 65 Расположение рекомендуемых к установке/демонтажу светофорных объектов

4.16. Мероприятия по режимам работы светофорного регулирования

Объект исследования – отдельные ключевые транспортные узлы на территории МО города-курорта Анапа.

Задачей микромоделирования транспортных потоков на узлах является разработка концепции мероприятий по увеличению пропускной способности отдельно рассматриваемого узла в краткосрочной перспективе.

Выводы, сделанные по результатам микромоделирования потоков позволяют принять рациональное решение о вводе светофорного регулирования, транспортного узла без учёта влияния данных мероприятий на остальную улично-дорожную сеть.

Разработанные в результате микромоделирования мероприятия находят своё отражение в дальнейшем при разработке прогнозной математической модели транспортного спроса на перемещения на макроуровне.

4.16.1. Разработка моделей ключевых транспортных узлов

Проведение транспортных обследований с целью установления параметров транспортных потоков в ключевых транспортных узлах

Для имитационного моделирования ключевых транспортных узлов на территории МО Города-курорта Анапа использовались данные, полученные в результате натурного обследования на 1 этапе работы «Сбор и анализ исходных данных».

Транспортные узлы, выбранные для моделирования и утвержденные Заказчиком, представлены в таблице и на рисунках ниже.

Таблица 11 Перечень транспортных узлов, выбранных для моделирования

№	Адрес транспортного узла
1	ул.Заводская – ул.Астраханская – ул.Владимирская – ул.Маяковского – ул.Чехова – ул.Лермонтова – ул.Ленина
2	ул.Крылова – ул.Промышленная – ул.Ленина – ул.Омелькова – ул.Владимирская – ш.Супсехское – ул.Объездная – ул.Астраханская – пр-д Промышленный
3	ул.Объездная – ул.Чехова – ул.Стахановская – ул.Красноармейская – ул.Гребенская – ул.Маяковского

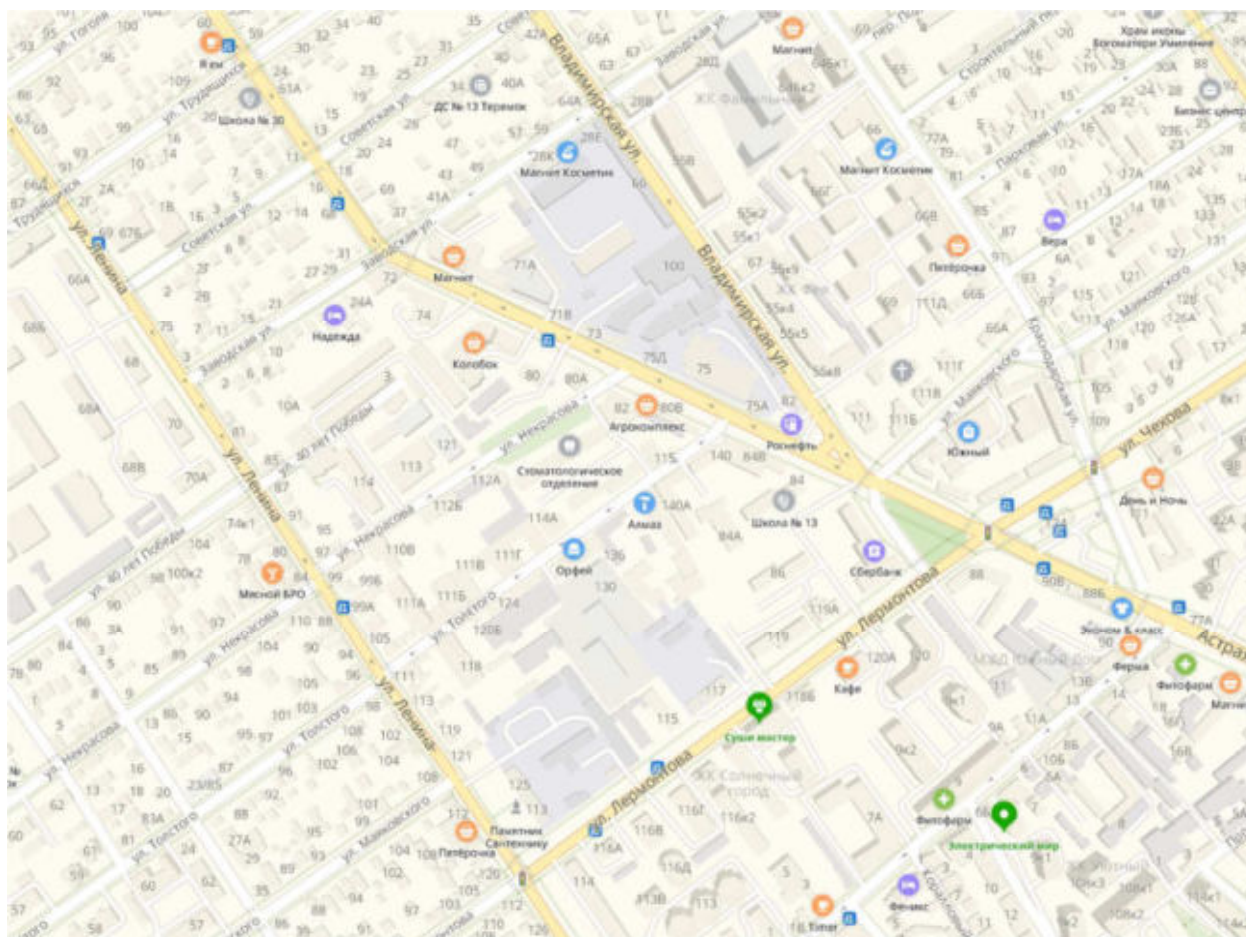


Рисунок 66 Схема расположения пересечение ул.Заводская – ул.Астраханская – ул.Владимирская – ул.Маяковского – ул.Чехова – ул.Лермонтова – ул.Ленина для микромоделирования

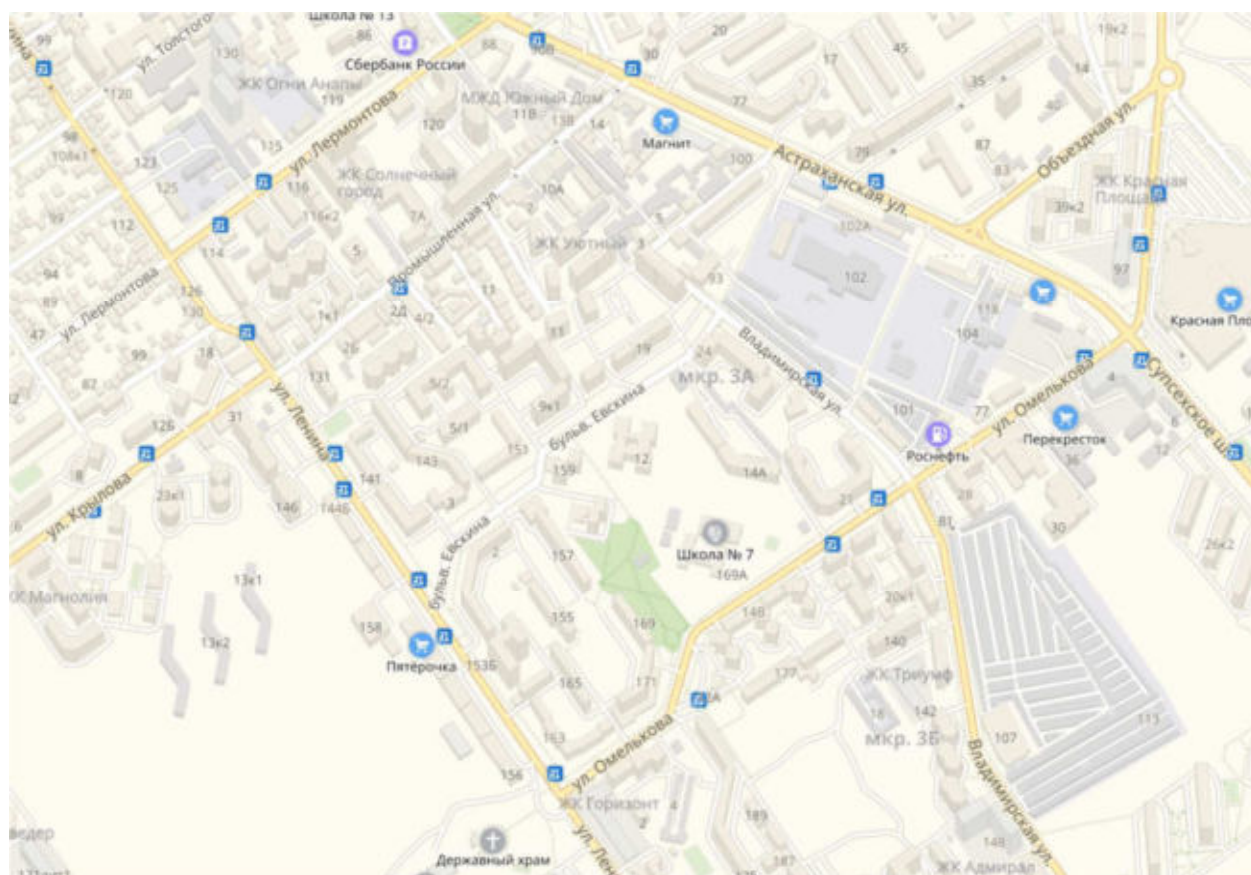


Рисунок 67 Схема расположения пересечения ул.Крылова – ул.Промышленная – ул.Ленина – ул.Омелькова – ул.Владимирская – ш.Супсехское – ул.Объездная – ул.Астраханская – пр-д Промышленный для микромоделирования

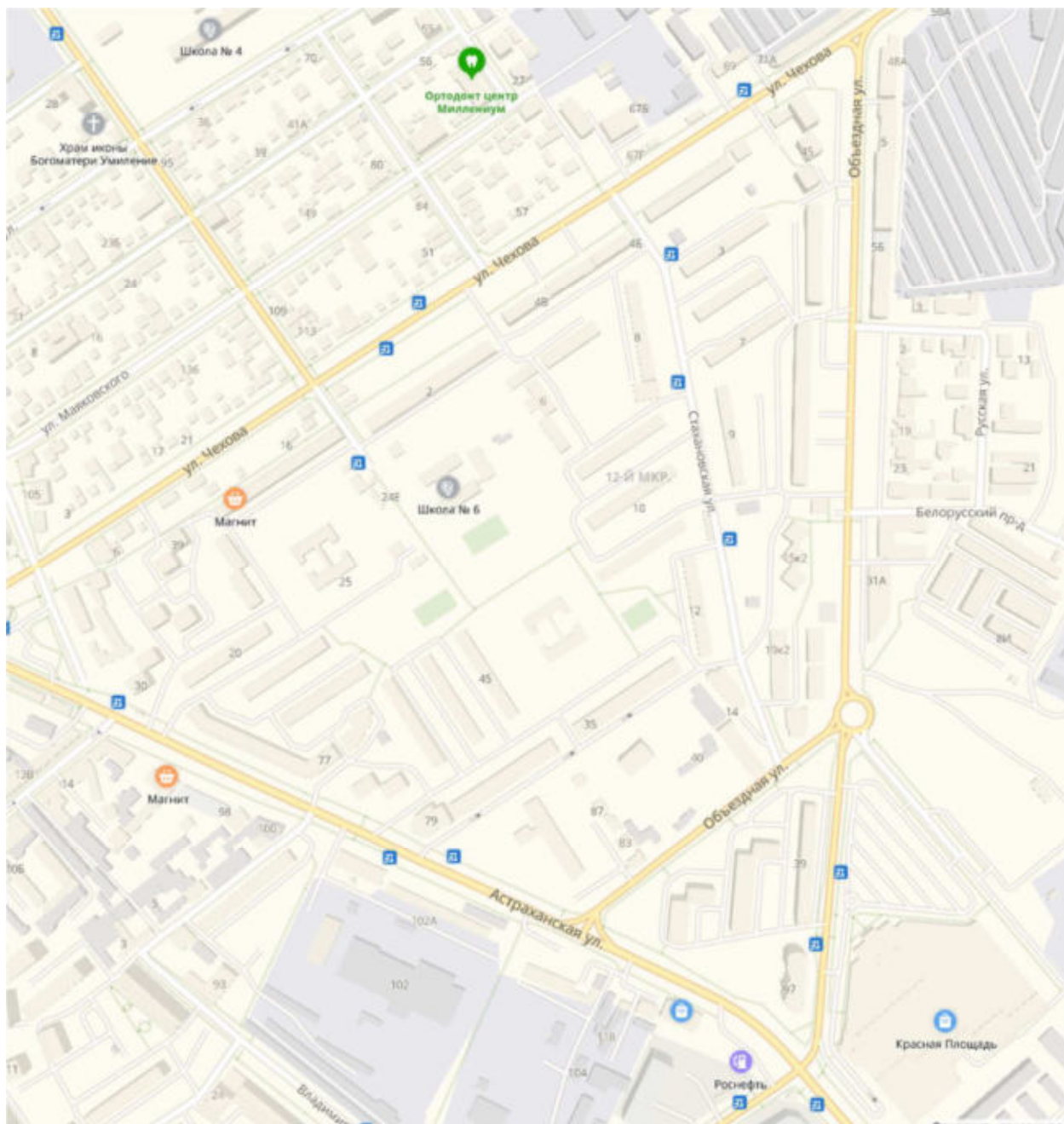


Рисунок 68 Схема расположения пересечения ул.Объездная – ул.Чехова – ул.Стахановская – ул.Красноармейская – ул.Гребенская – ул.Маяковского для микро моделирования

Выбранные ключевые транспортные узлы характеризуются наиболее высокой интенсивностью движения на исследуемом объекте. На основании данных мониторинга и результатов макро моделирования по данным пересечениям предполагается ряд улучшений и изменение режимов работы.

4.16.2. Описание программного продукта PTV Vision VISSIM, используемого для разработки моделей ключевых транспортных узлов

Модели ключевых транспортных узлов на территории МО Города-курорта Анапа разрабатывались в среде современного программного комплекса транспортного микромоделирования PTV Vision® VISSIM 6.00-03.

PTV Vision® VISSIM – это микроскопическая модель имитации движения и операций транспорта, базирующаяся на шаге времени, и на поведении водителя. Движение транспорта имитируется для различных граничных условий (например, разделение полос движения, состав ТП, регулирование светосигнальных установок и учет личного автотранспорта и ГПТ).

Программа характеризуется следующими возможностями:

- оценка влияния типа пересечения дорог на пропускную способность (нерегулируемый перекрёсток, регулируемый перекрёсток, круговое движение, ж/д переезд, развязка в разных уровнях);
- проектирование, тестирование и оценка влияния режима работы СО на характер ТП;
- оценка транспортной эффективности мероприятий;
- анализ управления дорожным движением на автострадах и городских улицах, контроль за направлениями движения, как на отдельных полосах, так и на всей проезжей части дороги;
- анализ возможности предоставления приоритета пассажирскому транспорту;
- детальная имитация движения каждого участника движения;
- моделирование остановок пассажирского транспорта;
- расчет аналитических показателей (более 50 различных оценок и аналитических коэффициентов), построение графиков временной загрузки сети и т.п.

Программными методами были описаны условия движения по моделируемым участкам автомобильных дорог – указаны зоны снижения скорости, зоны перестроения, конфигурации пересечений, состав ТП и т.д. Визуальный анализ проведенного пробного имитационного моделирования потребовал уточнения некоторых параметров условий движения. В результате были получены реалистичные модели движения транспорта на рассматриваемых участках автомобильных дорог.

В VISSIM предусмотрен ряд программных инструментов, позволяющих анализировать параметры движения ТП и вносить соответствующие коррективы, как в планировочные решения элементов УДС, так и в условия проезда – ограничения и правила проезда, которые в реальных условиях лимитируются дорожными знаками, разметкой и другими средствами ОДД.

В качестве исходных данных для построения имитационной микромодели использовались следующие данные:

- геометрия дорожной сети, включая ширины проезжих частей и полос движения, конфигурация перекрестков, радиусы закруглений;
- схема ОДД;
- режимы работы СО;
- состав ТП;
- часовые интенсивности движения транспорта на моделируемой магистрали в часы «пик».

Построение транспортного движения осуществлялось путем определения состава ТП. Данные о составе ТП были получены путем натурных обследований. Состав ТП определяет долю каждого класса ТС в каждом входящем потоке.

После определения состава ТП задавались ТП, входящие в сеть. В качестве исходных данных для входящих ТП задавалась часовая интенсивность движения ТС. В течение установленного периода времени ТС вводились на отрезок согласно распределению Пуассона. Если возникали сложности при введении ТС в сеть по причине ее занятости, происходило выстраивание ТС в очередь вне сети, а затем осуществлялся ввод в сеть по мере освобождения места.

В VISSIM различают нерегулируемые и регулируемые пересечения. Нерегулируемые пересечения моделировались путем регулирования права проезда конфликтных мест с помощью правил приоритета.

Правило приоритета состоит из стоп-линии, где ТС ждет на позиции вынужденной остановки и одного или нескольких мест, вызывающих помехи. В зависимости от текущих условий на конфликтных линиях стоп-линия «разрешает» проезд или нет. При подъезде ТС к стоп-линии проверяются два условия, которые отсчитываются от конфликтной линии по направлению навстречу движения: минимальное конфликтное расстояние, минимальное конфликтное время. Если значения этих параметров меньше установленных, то ТС ждет до тех пор, пока они не станут достаточно большими.

Регулируемые пересечения моделировались в VISSIM путем использования встроенной системы регулирования. Светофоры закодированы в VISSIM для каждой полосы индивидуально и располагаются рядом со стоп-линией. Транспортные средства, приближающиеся к желтому сигналу светофора, проедут на него, если не смогут совершить безопасную остановку перед стоп-линией.

Для того, чтобы создаваемая модель наиболее точно отражала характер движения ТС были обозначены зоны малоскоростного движения, т.е. участки УДС, где автомобили принудительно снижают скорость. Примером зон малоскоростного движения служат кривые в плане и повороты на перекрестках.

Основными показателями состояния ТП, полученными в результате моделирования, являются:

- время в пути между перекрестками;
- картограммы средней скорости проезда перекрёстков.

4.16.3. Микромоделирование транспортных потоков

На данном этапе работ была выполнена отрисовка геометрии перекрестков муниципального образования города-курорта Анапа с помощью отрезков и "соединяющих" отрезков.

Весь транспортный состав был поделен на типы и классы.

Тип транспортных средств – группа транспортных средств, которая описывается свойствами технических пробегов и исходными данными для возможного расчета эмиссии.

Класс транспортных средств – один или несколько типов транспортных средств объединяются в класс транспортного средства по набору характеристик (скорость, манера, поведение и т.д.).

После распределения ТС для каждого направления движения был сформирован состав транспортного потока с помощью заданных типов. Vissim автоматически рассчитывает абсолютные доли исходя из того, что сумма всех относительных нагрузок это 100%.

Следующим этапом было определение интенсивности входящего потока и создание маршрутов движения транспортных средств.

Маршрут - это фиксированная последовательность отрезков и соединительных отрезков от места решения маршрута до места назначения. Каждое место решения может иметь множество мест назначения. Маршрут может иметь любую длину – от маршрута, определяющего движение транспортных средств на перекрестке, до маршрута который простирается через всю VISSIM сеть.

Для решений маршрута можно указать как доли, отношения, так и конкретную интенсивность. При моделировании использовались данные, полученные в результате видеосъемки, а это конкретная интенсивность транспортных потоков.

Следом необходимо было ввести правила приоритета при прохождении ТС конфликтных зон.

Для моделирования короткого участка дороги с ограничением скорости (например, на поворотах), рекомендуется применять зоны малоскоростного движения, т.к. Vissim не ограничивает по умолчанию скорость на кривых, вне зависимости от радиуса.

В Vissim каждый светофор представлен индивидуальным номером и набором групп сигналов. Сигнальное устройство (ССУ) – это фактическое устройство, которое показывает на

экране актуальное состояние группы сигналов. Для каждой полосы движения применяется индивидуальное закодированное сигнальное устройство. ТС останавливаются примерно за 0,5 м перед сигнальным устройством, если оно показывает красный свет. Транспортные средства, приближающиеся к желтому сигналу устройства, проезжают его в случае, если не могут обеспечить безопасное торможение перед сигнальным устройством.

Также в модели выполнен ввод общественного транспорта. Общественный транспорт может передвигаться как в смешанном потоке, так и по отдельной полосе или дороге. Для организации движения общественного транспорта необходимо ввести:

- Остановки
- Маршруты общественного транспорта с указанием необходимых остановок и расписания движения.

Остановки для общественного транспорта могут создаваться как на полосе, так и в кармане:

- Остановки на полосе. Общественный транспорт останавливается в специальном уширении полосы (предназначенной для более медленного движения) выбранного отрезка.

Транспортные средства, приближающиеся к общественному транспорту, который остановился для посадки и высадки пассажиров, пытаются обогнать его по соседней полосе, но если полоса для движения одна, то они остановятся позади транспортного средства, совершающего посадку/высадку пассажиров. Общественный транспорт следует по специально отведенному маршруту и остается в сети даже после окончания маршрутной линии. После того как мы создали остановки, мы задали расписание общественному транспорту и активировали остановки.

При моделировании движения транспортных средств Vissim на режим движения в сети, помимо прочего оказывает влияние поведения водителя при управлении транспортным средством. Базовой моделью для формализации поведения водителей транспорта и моделировании движения транспортных средств в Vissim является модель Видемана – так называемая «модель за впереди идущим». Она имеет две разновидности: это модель движения внутригородского движения (Видеман 74) и модель движения по автомагистрали (Видеман 99). При моделировании пересечений, параметры базовой модели поведения могут изменяться в зависимости от манеры езды на конкретном участке дороги.

После разработки модели транспортного движения в Vissim можно получить ряд данных для анализа выполненной работы. Основными задачами было вычислить время в пути по направлениям за определенный промежуток времени и пропускную способность перекрестков.

4.16.4. Анализ результатов микромоделирования

В результате микромоделирования были получены данные о времени нахождения транспортных средств в пути и интенсивности транспортных потоков. Расчет времени в пути и распределение средней скорости транспортных потоков в транспортных узлах производились в среде программного комплекса PTV Vision® VISSIM.

Транспортный узел № 1 – ул.Заводская – ул.Астраханская – ул.Владимирская – ул.Маяковского – ул.Чехова – ул.Лермонтова – ул.Ленина существующая ситуация

На рисунках ниже представлена существующая визуализация движения транспортного потока на пересечении ул.Заводская – ул.Астраханская – ул.Владимирская – ул.Маяковского – ул.Чехова – ул.Лермонтова – ул.Ленина, и картограмма скорости на этом же ключевом узле.



Рисунок 69 Существующая визуализация движения транспортных потоков ул.Заводская – ул.Астраханская – ул.Владимирская – ул.Маяковского – ул.Чехова – ул.Лермонтова – ул.Ленина



Рисунок 70 Существующая картограмма скорости транспортных потоков ул.Заводская – ул.Астраханская – ул.Владимирская – ул.Маяковского – ул.Чехова – ул.Лермонтова – ул.Ленина

В данном узле наблюдаются задержки в пути на пересечениях, затруднён проезд на пересечениях ул.Астраханская – ул.Маяковского, ул.Лермонтова – ул.Владимирская – ул.Астраханская – ул. Чехова и ул. Лермонтова – ул.Ленина. Время простоя автомобилей на перекрестке составляет 745,7 секунд.

Таблица 12 Существующий результат анализа в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул.Заводская – ул.Астраханская – ул.Владимирская – ул.Маяковского – ул.Чехова – ул.Лермонтова – ул.Ленина

№ п/п	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки
1	8,2	75,4	237	67,8	37,9	2,4
2	8,2	75,4	9	45,1	25,6	1,2
3	8,2	75,4	4	94,0	56,0	3,0
4	443,4	510,2	38	105,3	76,4	3,2
5	443,4	510,2	33	138,5	86,8	4,4
6	443,4	510,2	121	89,8	57,0	2,6
7	443,4	510,2	13	119,0	80,6	4,5

№ п/п	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки
8	0,0	0,0	14	64,5	50,0	2,2
9	0,0	0,0	165	52,6	25,4	1,8
10	0,0	0,0	39	34,9	2,3	0,4
11	0,0	0,0	17	32,3	16,2	0,6
12	0,0	6,3	5	78,9	51,9	3,0
13	0,0	6,3	59	58,7	28,8	2,2
14	0,0	6,3	21	25,4	1,2	0,4
15	0,0	6,3	1	53,8	35,0	1,0
16	0,0	0,0	1	23,1	0,0	0,0
17	0,0	0,0	24	47,0	22,3	1,5
18	0,0	0,0	10	42,8	0,3	0,3
19	0,0	0,0	1	4,7	0,0	0,0
20	203,1	504,5	0	0,0	0,0	0,0
21	203,1	504,5	8	119,8	64,8	3,1
22	203,1	504,5	4	61,5	27,3	1,3
Сумма:	2407,5	3805,9	824	1359,3	745,7	39,0

Транспортный узел № 2 – ул.Крылова – ул.Промышленная – ул.Ленина – ул.Омелькова – ул.Владимирская – ш.Супсехское – ул.Объездная – ул.Астраханская – пр-д Промышленный существующая ситуация

На рисунках ниже представлена существующая визуализация движения транспортного потока ул.Крылова – ул.Промышленная – ул.Ленина – ул.Омелькова – ул.Владимирская – ш.Супсехское – ул.Объездная – ул.Астраханская – пр-д Промышленный и картограмма скорости на этом же ключевом узле.

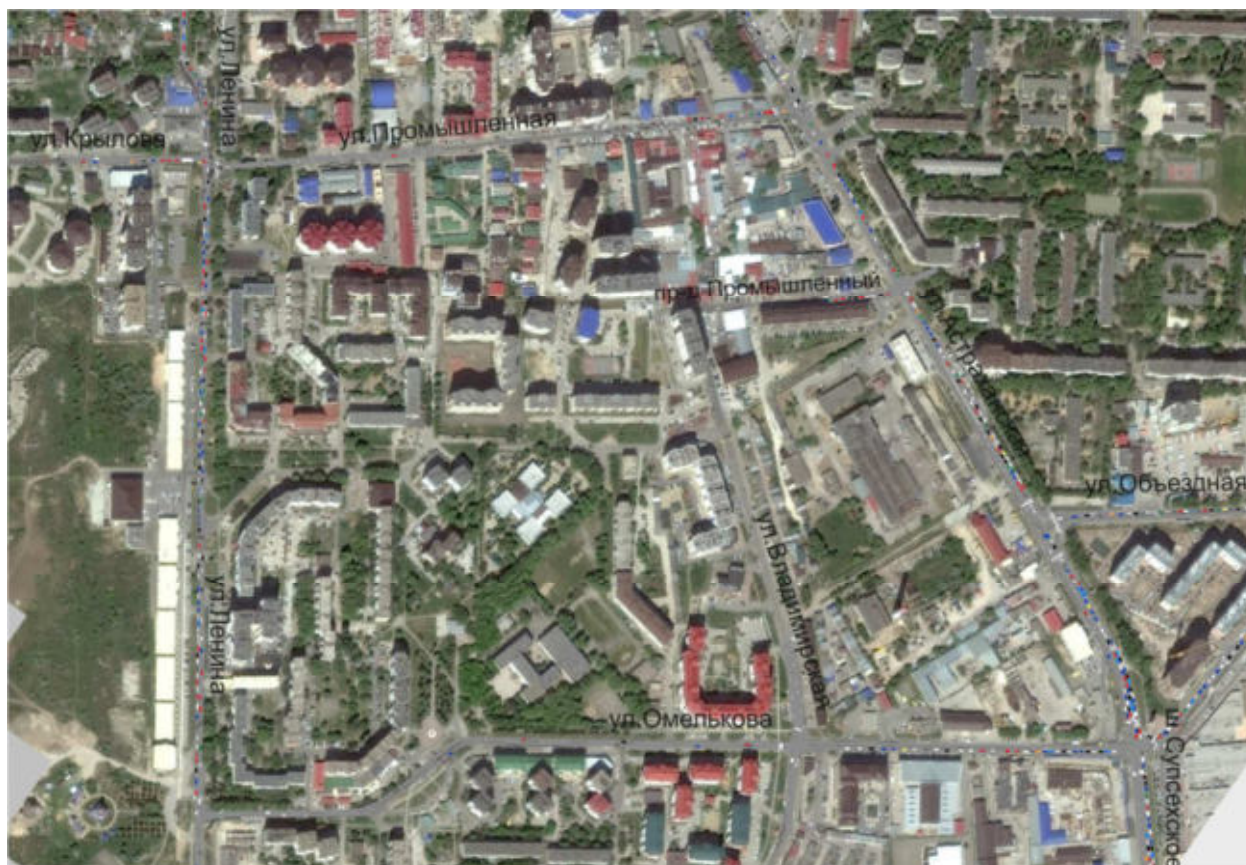


Рисунок 71 Существующая визуализация движения транспортных потоков ул.Крылова – ул.Промышленная – ул.Ленина – ул.Омелькова – ул.Владимирская – ш.Супсехское – ул.Объездная – ул.Астраханская – пр-д Промышленный



Рисунок 72 Существующая картограмма скорости транспортных потоков ул.Крылова – ул.Промышленная – ул.Ленина – ул.Омелькова – ул.Владимирская – ш.Супсехское – ул.Объездная – ул.Астраханская – пр-д Промышленный

В данном узле наблюдаются задержки в пути на пересечениях, затруднено движение по улице Астраханской и улице Ленина. Время простоя автомобилей на данном узле составляет 7846,65 секунд. Рекомендуется внести изменения в данном ключевом узле для решения этих проблем.

Таблица 13 Существующий результат анализа в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул.Крылова – ул.Промышленная – ул.Ленина – ул.Омелькова – ул.Владимирская – ш.Супсехское – ул.Объездная – ул.Астраханская – пр-д Промышленный

№ п/п	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки
1	107,43	123,01	47	695,58	477,21	14,19
2	107,43	123,01	12	566,81	480,96	6,75
3	107,43	123,01	135	236,93	192,34	2,97
4	107,43	123,01	45	203,46	148,66	4,27

№ п/п	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки
5	107,43	123,01	29	442,73	235,26	7,72
6	107,43	123,01	37	255,93	169,28	5,78
7	60,08	141,72	65	799,71	557,04	17,08
8	60,08	171,72	18	252,63	222,63	2,94
9	73,72	504,74	44	885,56	598,11	20,52
10	73,99	504,65	219	69,33	48,74	1,32
11	73,99	504,65	44	45,36	25,22	0,86
12	73,99	504,65	29	354,24	130,49	6,31
13	73,99	504,65	26	137,10	66,87	3,92
14	0,45	21,72	1	1544,74	1144,20	28,00
15	0,45	21,72	21	111,13	87,90	2,00
16	0,45	21,72	17	138,60	109,41	2,59
17	0,45	21,72	23	249,28	83,76	4,57
18	0,45	21,72	47	72,90	27,76	2,55
19	0,00	0,00	2	1689,14	1160,29	37,00
20	0,00	0,00	1	1074,68	921,57	18,00
21	0,00	0,00	36	382,35	231,18	8,89
22	0,00	0,00	18	351,90	232,03	8,67
23	0,00	0,00	10	260,43	116,14	6,90
24	0,00	0,00	58	264,85	109,06	6,83
25	254,60	504,74	25	120,88	95,94	1,72
26	254,60	504,74	12	155,04	125,00	2,33
27	254,60	504,74	5	8,90	0,36	0,20
28	0,73	45,92	179	95,99	49,24	2,48
Сумма:	1901,17	5213,59	1205	11466,21	7846,65	227,38

**Транспортный узел № 3 – ул.Объездная – ул.Чехова – ул.Стахановская –
ул.Красноармейская – ул.Гребенская – ул.Маяковского существующая ситуация**

На рисунках ниже представлена существующая визуализация движения транспортного потока ул.Объездная – ул.Чехова – ул.Стахановская – ул.Красноармейская – ул.Гребенская – ул.Маяковского и картограмма скорости на этом же ключевом узле.



Рисунок 74 Существующая картограмма скорости транспортных потоков ул.Объездная – ул.Чехова – ул.Стахановская – ул.Красноармейская – ул.Гребенская – ул.Маяковского

В данном узле наблюдаются задержки в пути на пересечениях, затруднено движение по ул. Объездной. Также выявлено затруднение движения транспорта по ул. Чехова на пересечении с ул.Объездной. Время задержки автомобилей на данном узле составляет 447,45 секунд.

Таблица 14 Существующий результат анализа в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул.Объездная – ул.Чехова – ул.Стахановская – ул.Красноармейская – ул.Гребенская – ул.Маяковского

№ п/п	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки
1	0,00	0,00	96	17,29	5,42	0,34
2	164,71	468,05	144	178,97	130,23	1,23
3	164,71	468,05	370	97,57	45,00	0,84
4	153,61	509,97	37	33,10	27,39	0,24
5	158,20	510,21	33	143,21	128,44	0,97

№ п/п	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки
6	0,00	0,00	198	22,41	16,20	0,11
7	0,00	0,00	30	94,35	78,85	0,50
8	7,80	57,84	112	24,77	15,91	0,70
Сумма:	649,03	2014,12	1020	611,66	447,45	4,93

**Транспортный узел № 1 ул.Заводская – ул.Астраханская – ул.Владимирская –
ул.Маяковского – ул.Чехова – ул.Лермонтова – ул.Ленина перспективная ситуация**

На рисунках ниже представлена перспективная визуализация движения транспортного потока на пересечении ул.Заводская – ул.Астраханская – ул.Владимирская – ул.Маяковского – ул.Чехова – ул.Лермонтова – ул.Ленина, и картограмма скорости на этом же ключевом узле



Рисунок 75 Перспективная визуализация движения транспортных потоков на пересечении ул.Заводская – ул.Астраханская – ул.Владимирская – ул.Маяковского – ул.Чехова – ул.Лермонтова – ул.Ленина



Рисунок 76 Картограмма скорости транспортных потоков на пересечении ул.Заводская – ул.Астраханская – ул.Владимирская – ул.Маяковского – ул.Чехова – ул.Лермонтова – ул.Ленина

На пересечении ул. Ленина и ул.Лермонтова изменён цикл светофорного регулирования. Также необходимо сделать 4-х полосное движение на улицу Астраханскую от ул.Промышленной до ул.Маяковского и добавить полосу на улицу Ленина от ул.Маяковского до ул.Промышленной. Пересечение ул.Ленина и ул.Лермонтова имеет светофорное регулирование. Эти изменения помогут увеличить пропускную способность и уменьшить время простоя транспортных средств до 464,57 секунд. Также наблюдается уменьшение суммарной длины затора.

Таблица 15 Перспективный результат анализа в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул.Заводская – ул.Астраханская – ул.Владимирская – ул.Маяковского – ул.Чехова – ул.Лермонтова – ул.Ленина

№ п/п	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки
1	8,94	75,48	253	41,66	24,30	1,80
2	8,94	75,48	12	45,69	25,40	1,67
3	8,94	75,48	5	84,12	59,58	1,80
4	3,32	37,25	77	29,89	18,59	1,05
5	3,32	37,25	56	40,14	23,80	1,70
6	3,32	37,25	239	21,83	11,23	0,79

№ п/п	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки
7	3,32	37,25	21	51,28	28,28	1,86
8	0,0	0,0	14	41,88	28,86	2,79
9	0,0	0,0	169	19,07	11,00	0,83
10	0,0	0,0	43	8,43	0,19	0,09
11	0,0	0,0	14	41,08	29,04	1,07
12	0,03	6,42	1	51,68	42,18	2,00
13	0,03	6,42	68	19,24	10,43	0,63
14	0,03	6,42	20	6,40	0,51	0,15
15	0,03	6,42	2	50,89	33,55	2,00
16	0,0	0,0	3	37,94	26,70	1,67
17	0,0	0,0	27	22,92	11,81	0,96
18	0,0	0,0	5	13,08	0,0	0,0
19	0,0	0,0	1	3,08	0,0	0,0
20	7,37	70,17	1	71,60	50,19	4,00
21	7,37	70,17	13	43,86	28,29	1,62
22	7,37	70,17	7	7,80	0,49	0,29
Сумма:	62,36	611,64	1051	753,57	464,57	28,76

В таблице ниже представлены суммарные показатели в ключевом узле №1.

Таблица 16 Сравнение показателей на ул.Заводская – ул.Астраханская – ул.Владимирская – ул.Маяковского – ул.Чехова – ул.Лермонтова – ул.Ленина.

Показатель	Длина затора (м)	Максималь ная длина затора (м)	ТС	Время задержки (с)	Время простоя (с)	Остановки
Существующая ситуация	2407	3806	824	1359	746	39
Перспективная ситуация	62	611	1051	754	464	29
Эффективность мероприятий	-2345	-3195	227	-605	-282	-10

Ниже представлен режим светофорного регулирования на пересечении ул. Ленина с ул.Лермонтова.

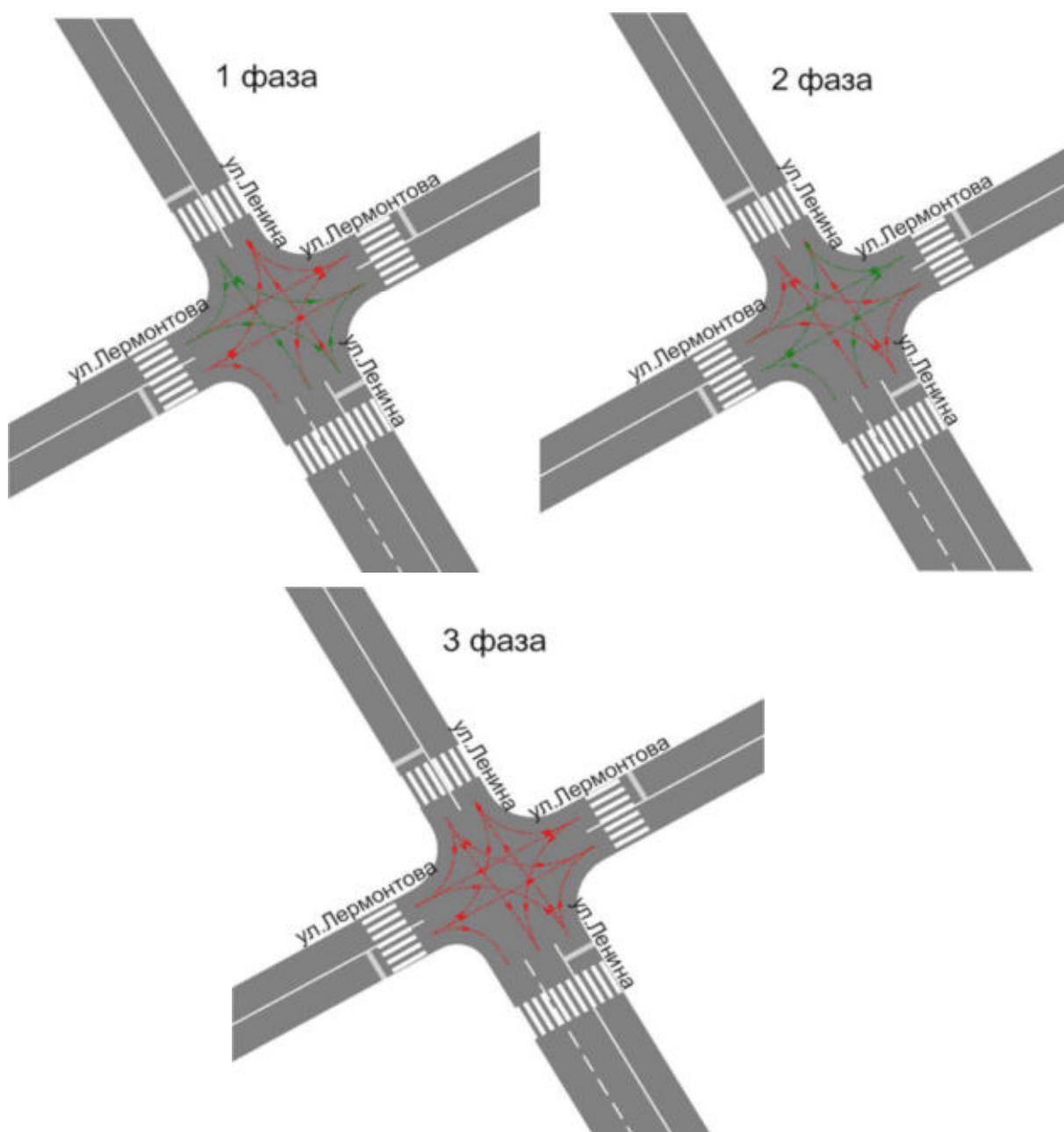


Рисунок 77 Режим светофорного регулирования на пересечении ул.Ленина и ул.Лермонтова

Таблица 17 Режим светофорного регулирования на пересечении ул.Ленина и ул.Лермонтова

Продолжительность фазы, сек			Т цикла, сек
1 фаза	2 фаза	3 фаза	
65+3	41+3	15+3	130

**Транспортный узел № 2 – ул.Крылова – ул.Промышленная – ул.Ленина –
ул.Омелькова – ул.Владимирская – ш.Супсехское – ул.Объездная – ул.Астраханская – пр-д
Промышленный перспективная ситуация**

На рисунках ниже представлена визуализация перспективной ситуации ул.Крылова – ул.Промышленная – ул.Ленина – ул.Омелькова – ул.Владимирская – ш.Супсехское – ул.Объездная – ул.Астраханская – пр-д Промышленный и картограмма скорости на этом узле.



Рисунок 78 Перспективная визуализация движения транспортных потоков ул.Крылова – ул.Промышленная – ул.Ленина – ул.Омелькова – ул.Владимирская – ш.Супсехское – ул.Объездная – ул.Астраханская – пр-д Промышленный

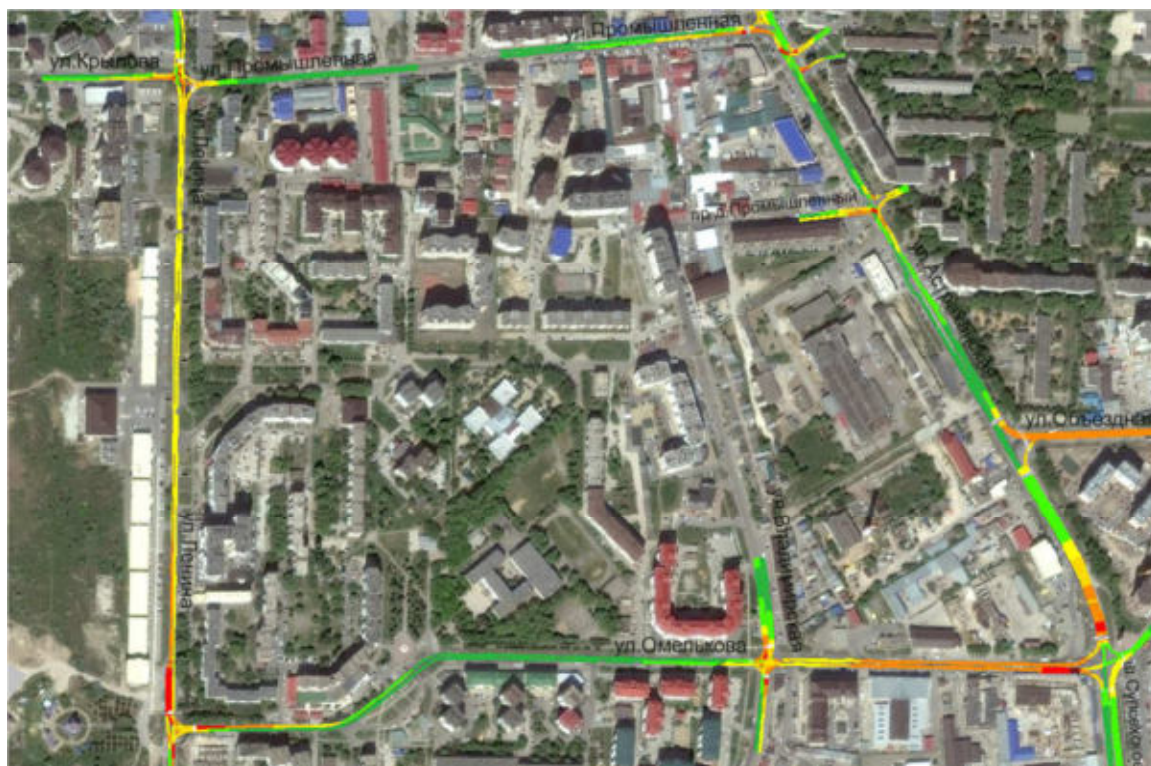


Рисунок 79 Перспективная картограмма скорости транспортных потоков ул.Крылова – ул.Промышленная – ул.Ленина – ул.Омелькова – ул.Владимирская – ш.Супсехское – ул.Объездная – ул.Астраханская – пр-д Промышленный

Необходимо установить светофорный объект на пересечение ул.Ленина и ул.Омелькова, также для увеличения пропускной способности необходимо добавить полосу для поворота налево по улице Ленина. Эти изменения помогут снизить время задержки автомобилей до 496,30 секунд.

Таблица 18 Перспективный результат анализа в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул.Крылова – ул.Промышленная – ул.Ленина – ул.Омелькова – ул.Владимирская – ш.Супсехское – ул.Объездная – ул.Астраханская – пр-д Промышленный

№ п/п	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки
1	0,04	14,78	205	34,09	21,23	0,68
2	0,04	14,78	71	21,73	12,60	0,48
3	0,04	14,78	38	33,87	1,41	0,32
4	0,04	14,78	13	69,20	15,95	0,85
5	0,04	14,78	26	56,35	15,87	1,08
6	0,88	83,04	277	13,07	0,72	0,13

7	0,38	49,14	200	42,28	21,71	0,82
8	0,38	49,14	58	33,86	16,26	0,74
9	0,38	49,14	136	43,19	1,85	0,30
10	0,38	49,14	95	74,55	16,55	1,01
11	0,38	49,14	103	65,82	17,37	1,13
12	0,00	0,00	1151	1,36	0,05	0,01
13	1,98	45,52	30	37,21	23,02	1,10
14	1,98	45,52	15	50,56	38,32	1,13
15	1,98	45,52	23	47,55	22,70	1,96
16	1,98	45,52	36	35,76	17,82	1,56
17	0,00	0,00	38	104,44	61,62	3,61
18	0,00	0,00	37	115,52	66,75	4,32
19	0,00	0,00	15	90,17	43,75	3,73
20	0,00	0,00	83	28,34	8,04	0,98
21	8,37	86,67	24	49,56	33,01	1,42
22	8,37	86,67	13	41,96	28,82	1,23
23	8,37	86,67	6	7,76	2,30	0,33
24	8,37	86,67	186	19,86	8,58	0,59
Сумма:	44,41	931,40	2879	1118,06	496,30	29,49

В таблице ниже представлены суммарные показатели в ключевом узле №2

Таблица 19 Сравнение показателей на пересечении ул.Крылова – ул.Промышленная – ул.Ленина – ул.Омелькова – ул.Владимирская – ш.Супсехское – ул.Объездная – ул.Астраханская – пр-д Промышленный

Показатель	Длина затора (м)	Максимальная длина затора (м)	ТС	Время задержки (с)	Время простоя (с)	Остановки
Существующая ситуация	1901,17	5213,59	1205	11466,21	7846,65	227,38
Перспективная ситуация	44,41	931,40	2879	1118,06	496,30	29,49
Эффективность мероприятий	-1856,76	-4282,19	1674	-10348,15	-7350,35	-197,89

Ниже представлен режим светофорного регулирования на пересечении ул.Ленина и ул.Омелькова

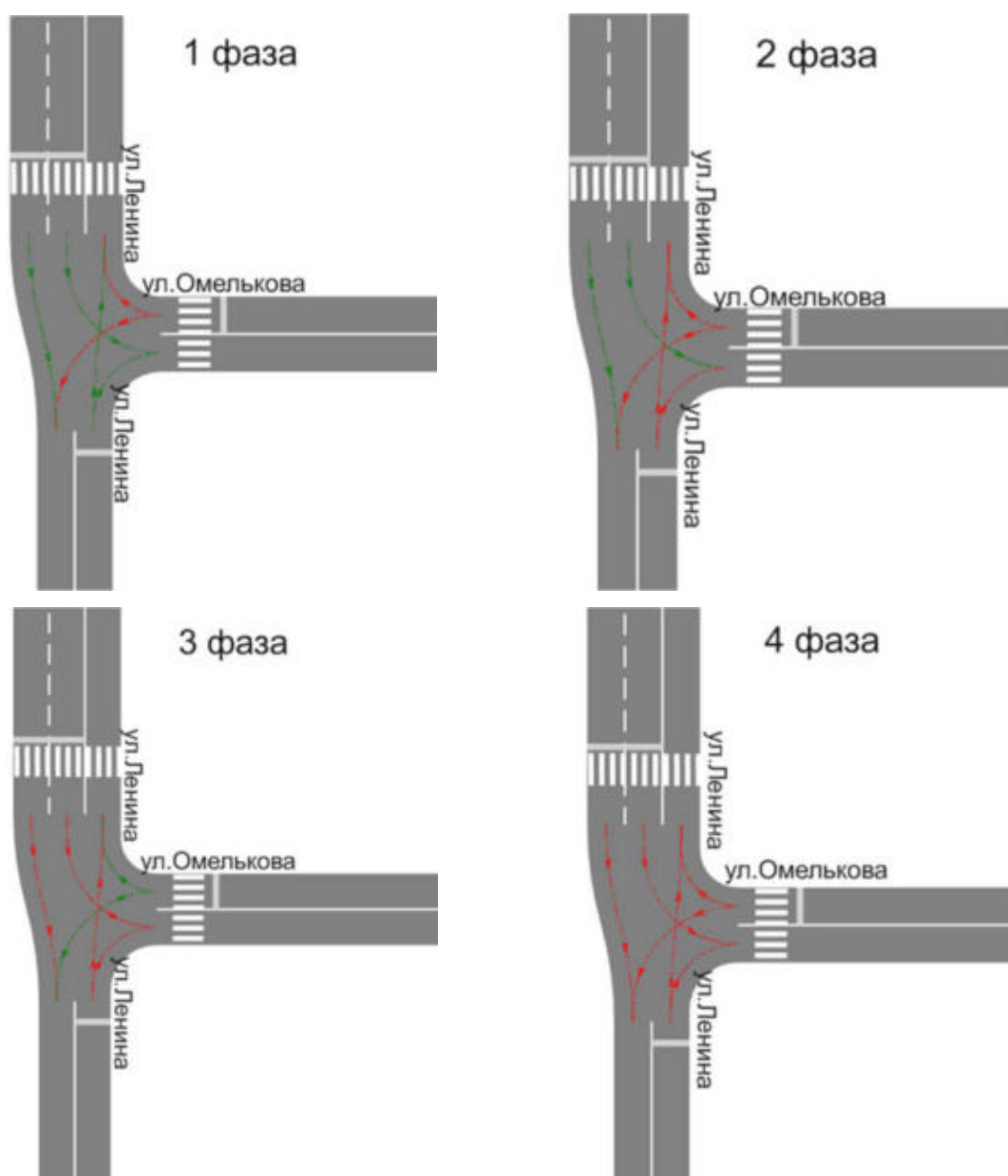


Рисунок 80 Режим светофорного регулирования на пересечении ул.Ленина и ул.Омелькова

Таблица 20 Режим светофорного регулирования на пересечении ул.Ленина и ул.Омелькова

Продолжительность фазы, сек				Т цикла, сек
1 фаза	2 фаза	3 фаза	4 фаза	
23	8+3	23+3	13+3	76

**Транспортный узел № 3 – ул.Объездная – ул.Чехова – ул.Стахановская –
ул.Красноармейская – ул.Гребенская – ул.Маяковского перспективная ситуация**

На рисунках ниже представлена визуализация перспективной ситуации пересечения ул.Объездная – ул.Чехова – ул.Стахановская – ул.Красноармейская – ул.Гребенская – ул.Маяковского



Рисунок 81 Перспективная визуализация движения транспортных потоков ул.Объездная – ул.Чехова – ул.Стахановская – ул.Красноармейская – ул.Гребенская – ул.Маяковского

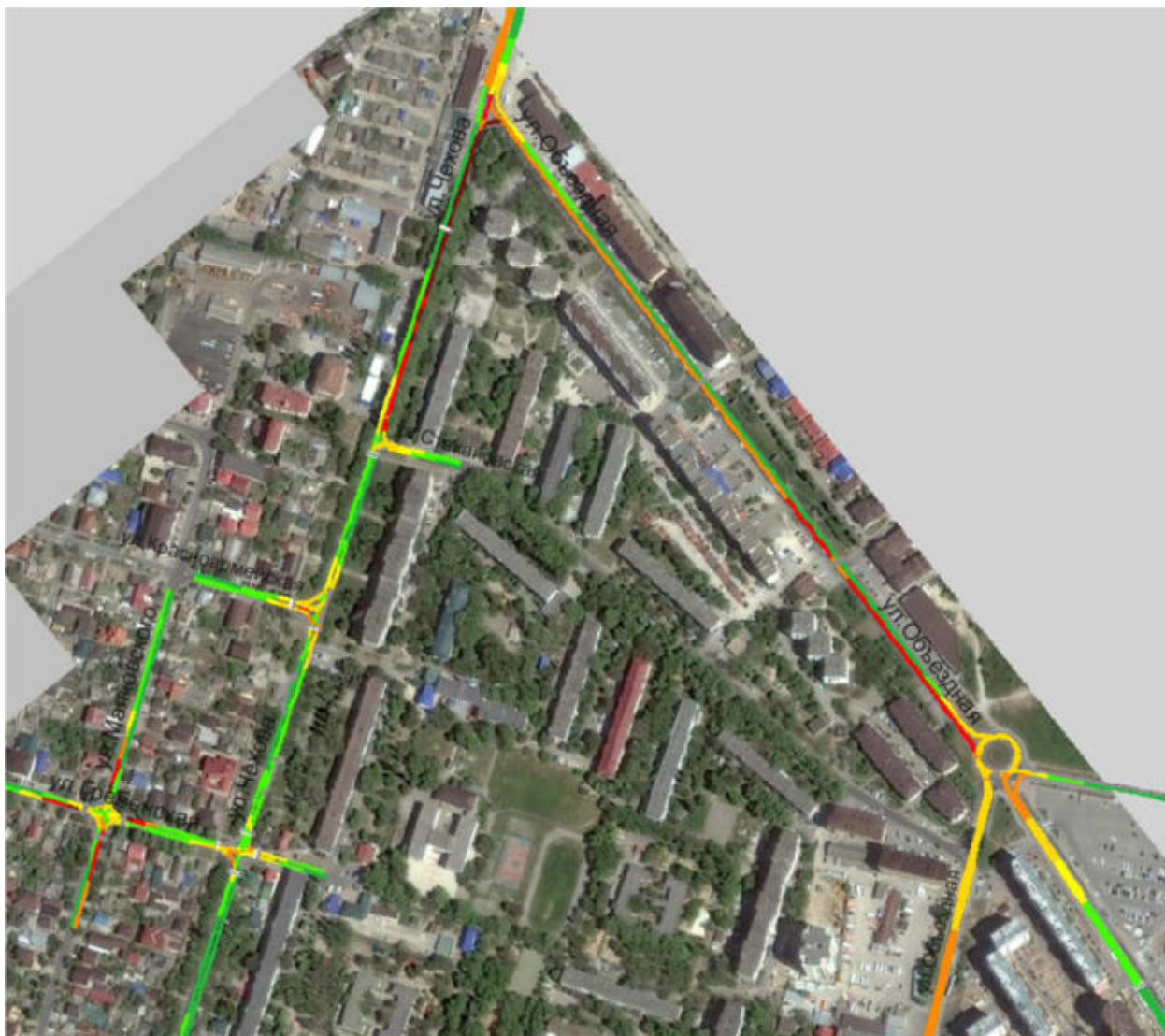


Рисунок 82 Картограмма скорости транспортных потоков ул.Объездная – ул.Чехова – ул.Стахановская – ул.Красноармейская – ул.Гребенская – ул.Маяковского

Предложено организовать одностороннее движение по маршруту от перекрёстка Супсехского шоссе / ул.Омелькова на ТЦ «Красная Площадь» – круговое пересечение на улице объездной – ул.Объездная / ул.Астраханская – ул.Астраханская / ул.Омелькова. На светофорном объекте на пересечении ш.Супсехское – ул.Омелькова – ул.Астраханская необходимо изменить светофорный цикл. Эти изменения способствуют беспрепятственному проезду автомобилей с ул. Астраханской – ул.Объездная – ул.Омелькова – шоссе Супсехское. В результате микромоделирования перспективной ситуации увеличилась скорость движения, и уменьшилось общее время простоя автомобилей. Таким образом, оно составило 33,65 секунд.

Таблица 21 Перспективный результат анализа в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул.Объездная – ул.Чехова – ул.Стахановская – ул.Красноармейская – ул.Гребенская – ул.Маяковского

№ п/п	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки
1	0,00	0,00	119	23,27	3,35	0,50
2	240,83	503,67	705	216,43	11,99	2,62
3	0,00	0,00	255	10,80	0,16	0,04
4	0,00	0,00	795	12,90	2,24	0,31
5	0,00	0,00	375	21,83	0,05	0,02
6	7,81	57,84	112	24,86	15,86	0,67
Сумма:	248,64	561,52	2361	310,09	33,65	4,17

В таблице ниже представлены суммарные показатели в ключевом узле №3

Таблица 22 Сравнение показателей на пересечении ул.Объездная – ул.Чехова – ул.Стахановская – ул.Красноармейская – ул.Гребенская – ул.Маяковского

Показатель	Длина затора (м)	Максималь ная длина затора (м)	ТС	Время задержки (с)	Время простоя (с)	Остановки
Существующая ситуация	849,03	2014,12	1020	611,66	447,45	4,93
Перспективная ситуация	248,64	561,52	2361	310,09	33,65	4,17
Эффективность мероприятий	-600,39	-1452,6	1341	-301,57	-413,8	-0,76

Ниже представлен режим светофорного регулирования на пересечении ш.Супсехское – ул.Омелькова – ул.Астраханская

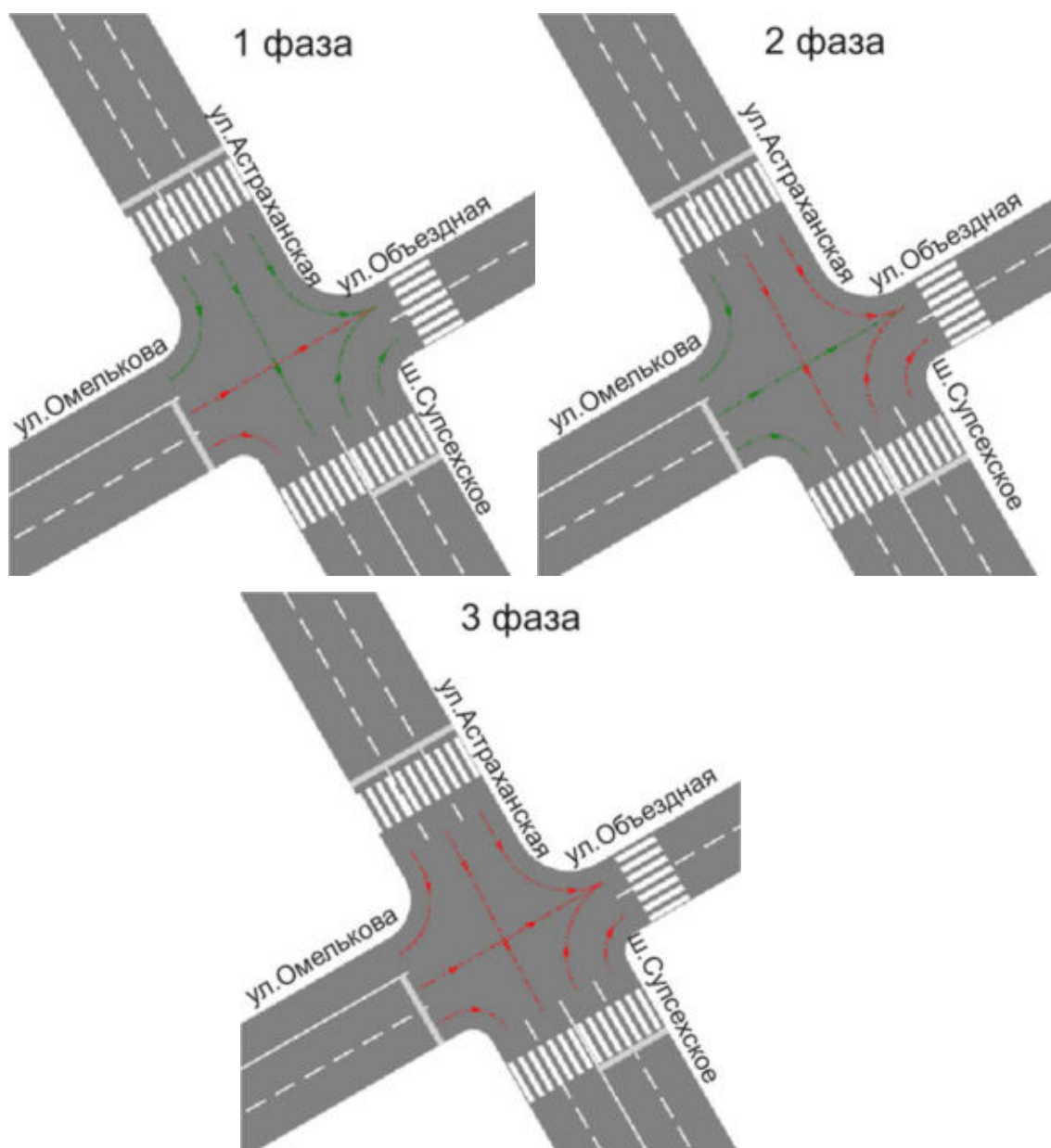


Рисунок 83 Режим светофорного регулирования на пересечении ш.Супсехское – ул.Омелькова – ул.Астраханская

Таблица 23 Режим светофорного регулирования на пересечении ш.Супсехское – ул.Омелькова – ул.Астраханская

Продолжительность фазы, сек			Т цикла, сек
1 фаза	2 фаза	3 фаза	
74+3	59+3	17+3	159

В рамках проведения работ по научно-исследовательской работы по разработке комплексной схемы организации дорожного движения МО Город-курорт Анапа производилось микромоделирование транспортно-пешеходных потоков ключевых (наиболее загруженных) транспортных узлов.

После проведения расчета перераспределения ТП в выбранных ключевых транспортных узлах на территории МО Город-курорт Анапа можно сделать выводы, что предлагаемые к реализации мероприятия позволят сократить транспортные задержки, число заторовых ситуаций и неоправданные остановки во время движения, а также увеличить среднюю скорость движения.

Разработанные мероприятия будут использованы при формировании комплекса мероприятий по совершенствованию организации дорожного движения.

4.17. Мероприятия по устранению помех движению и факторов опасности (конфликтных ситуаций), создаваемых существующими дорожными условиями

Безопасность дорожного движения является одной из важных социально-экономических и демографических задач Российской Федерации. Аварийность на автомобильном транспорте наносит огромный материальный и моральный ущерб как обществу в целом, так и отдельным гражданам. Дорожно-транспортный травматизм приводит к исключению из сферы производства людей трудоспособного возраста. Гибнут или становятся инвалидами дети.

Обеспечение безопасности дорожного движения является составной частью задач обеспечения личной безопасности, решения демографических, социальных и экономических проблем, повышения качества жизни и содействия региональному развитию.

В рамках данной работы для устранения помех движению и факторов опасности (конфликтных ситуаций), создаваемых существующими дорожными условиями было проведено адресное планирование, в результате которого предложен к реализации ряд мероприятий по оборудованию техническими средствами организации движения и обустройству улично-дорожной МО город-курорт Анапа.

Основные места образования заторов в городе можно оценить сервисом [яндекс.карты](https://yandex.ru/maps/):



Рисунок 84 Основные места образования заторов

Въезд в город по Симферопольскому шоссе, ул. Крестьянской.

Анализ данного участка УДС показал образование заторовой ситуации на ул. Северной. Это связано с тем, что они не успевают на перекрестке ул.Северная- ул.Крестьянская выполнить маневр «поворот налево». Проектом предлагается организация кругового движения на данном пересечении. круговые перекрёстки, в сравнении с обычными, обладают более высоким уровнем безопасности движения, более высокой пропускной способностью, меньшими затратами времени на ожидание, большим количеством возможных путей на перекрёстке.

Также организация кругового движения предлагается на пересечениях ул. Железнодорожной/Симферопольское шоссе и Гостевого проезда/Симферопольское шоссе, которые выделяются высоким уровнем концентрации ДТП.

Пересечение ул.Шевченко –ул.Крестьянская

Высокая доля всех транспортных средств, въезжающих на территорию г.-к. Анапа, осуществляют въезд через ул. Шевченко, поворот на которую затруднен. Проектом рекомендуется продление полосы для поворота направо, которая позволит разделить транспортные потоки движущиеся в одном направлении. Данное мероприятие позволит предотвратить образование заторов, а также значительно сократит время проезда данного участка УДС



Рисунок 85 Пересечение ул.Шевченко –ул.Крестьянская

Также на рассматриваемом пересечении предлагается организовать круговое движение.

Участок а/д по ул. Крымская от ул.Краснодарской до ул.Краснозёлёных.

Анализ данного участка показал, что фактически крайняя правая полоса не используется, так как движению препятствует неправильно припаркованный транспорт. Фактически движение ТС осуществляется только по средней полосе движения. Эвакуация транспортных средств не приводит к результату. По этой причине Проектом предлагается выделение правой полосы движения для общественного транспорта.

ул. Объездная

Направление транспортного потока, осуществляющего движение по ул. Объездная, устремляется в сторону ул. Астраханская (поворот налево), поэтому предлагается организация кругового движения на данном перекрестке.

Также требуется реконструкция ул. Объездная от пересечения с ул. Чехова до пересечения с ул. Стахановская с устройством двух дополнительных полос движения (по одной в каждом направлении). На данном участке наблюдается сужение проезжей части, которое не соответствует интенсивности транспортного потока.

Кроме того, предусмотрено строительство дублера ул. Объездной на участке а/д от пересечения с Анапское шоссе до пересечения с Супсехское шоссе.

Данный комплекс мероприятий способствует минимизации затрат времени на перемещение, ликвидации заторовой ситуации на данном участке УДС, а также повышению уровня БДД.

Пересечение Симферопольское шоссе –ул. Шоссейная

Анализ существующего транспортного положения показал трудности в движении транспортного потока в результате заторовых ситуаций на пересечении Симферопольского шоссе и улицы Шоссейной. Среднее время проезда развязки на данном пересечении составляет 4,5 минуты.

На рисунках ниже представлено место проведения планируемого мероприятия.

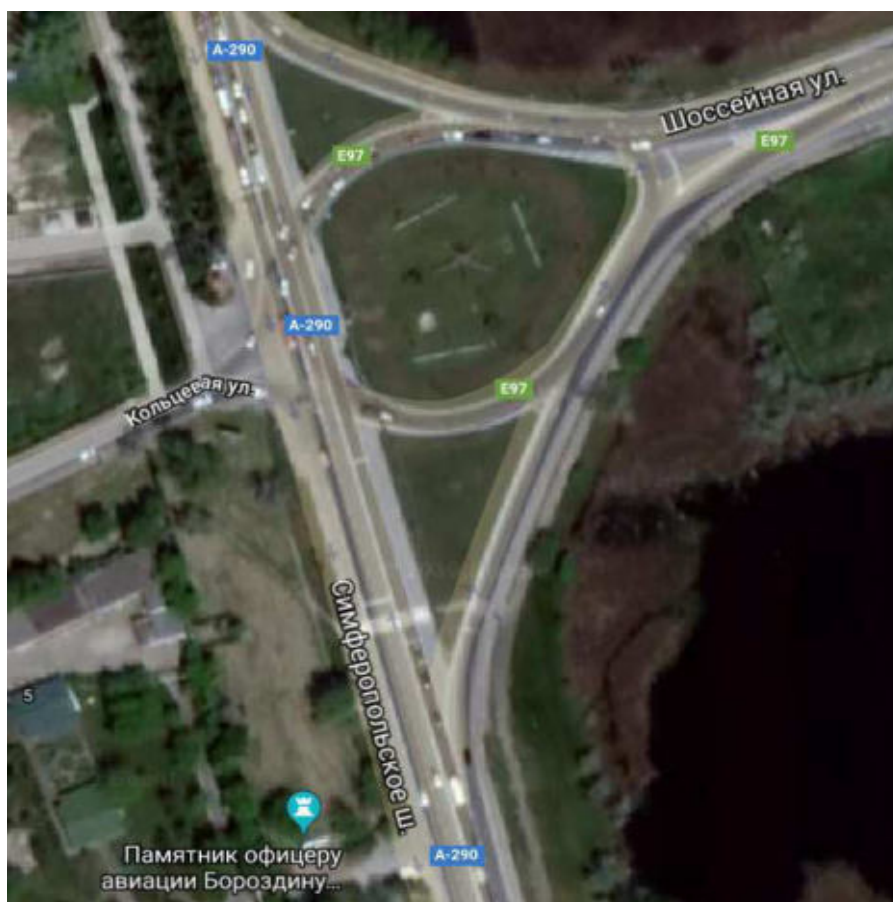


Рисунок 86 Пересечение Симферопольского шоссе и ул. Шоссейная (вид со спутника).

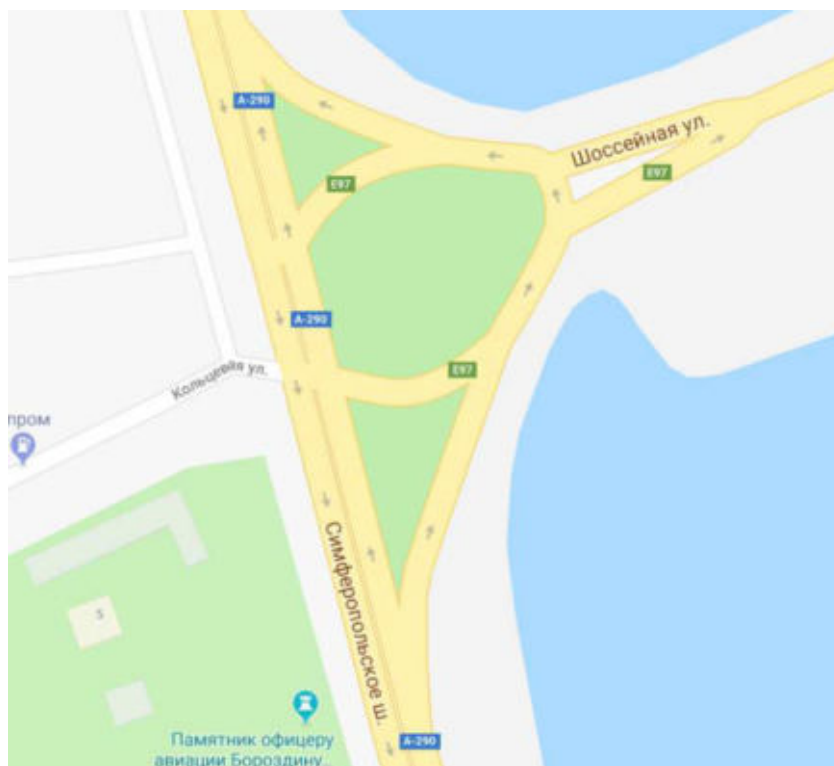


Рисунок 87 Схема пересечения Симферопольского шоссе и ул. Шосейная



Рисунок 88 Пересечение Симферопольского шоссе и ул. Шосейная (вид в направлении г. Темрюк).



Рисунок 89 Пересечение Симферопольского шоссе и ул. Шоссейная (вид со стороны х. Чембурка)

В целях минимизации временных затрат на перемещение, а также для повышения уровня комфорта движения в рамках КСОДД предлагается создание полноценной кольцевой развязки и увеличение количества полос движения в сторону х. Чембурка и в обратном направлении.

На рисунке ниже представлена схема планируемой развязки на пересечении Симферопольского шоссе и ул. Шоссейной.



Рисунок 90 Пересечение Симферопольского шоссе и ул. Шоссейная (перспективная организация дорожного движения)

Результатом просчитанной перспективы является сокращение времени проезда до одной минуты, а количество проходящего транспорта увеличится вдвое.

4.17.1. Разработка микромоделей ключевых транспортных узлов

Проведение транспортных обследований с целью установления параметров транспортных потоков в ключевом транспортном узле

Для имитационного моделирования на территории муниципального образования город-курорт Анапа использовались данные, полученные в результате натурного обследования на 1 этапе работы «Сбор и анализ исходных данных».

Ключевые транспортные узлы, выбранные для моделирования и утвержденные заказчиком, представлены в таблице и на рисунках ниже.

Таблица 24 - Перечень транспортных узлов, выбранных для моделирования

№	Адрес транспортного узла
1.	Симферопольское шоссе / ул. Шоссейная
2.	Супсехское шоссе / Супсехский пр-д

На рисунках ниже представлены схемы расположения ключевых транспортных узлов для микромоделирования.

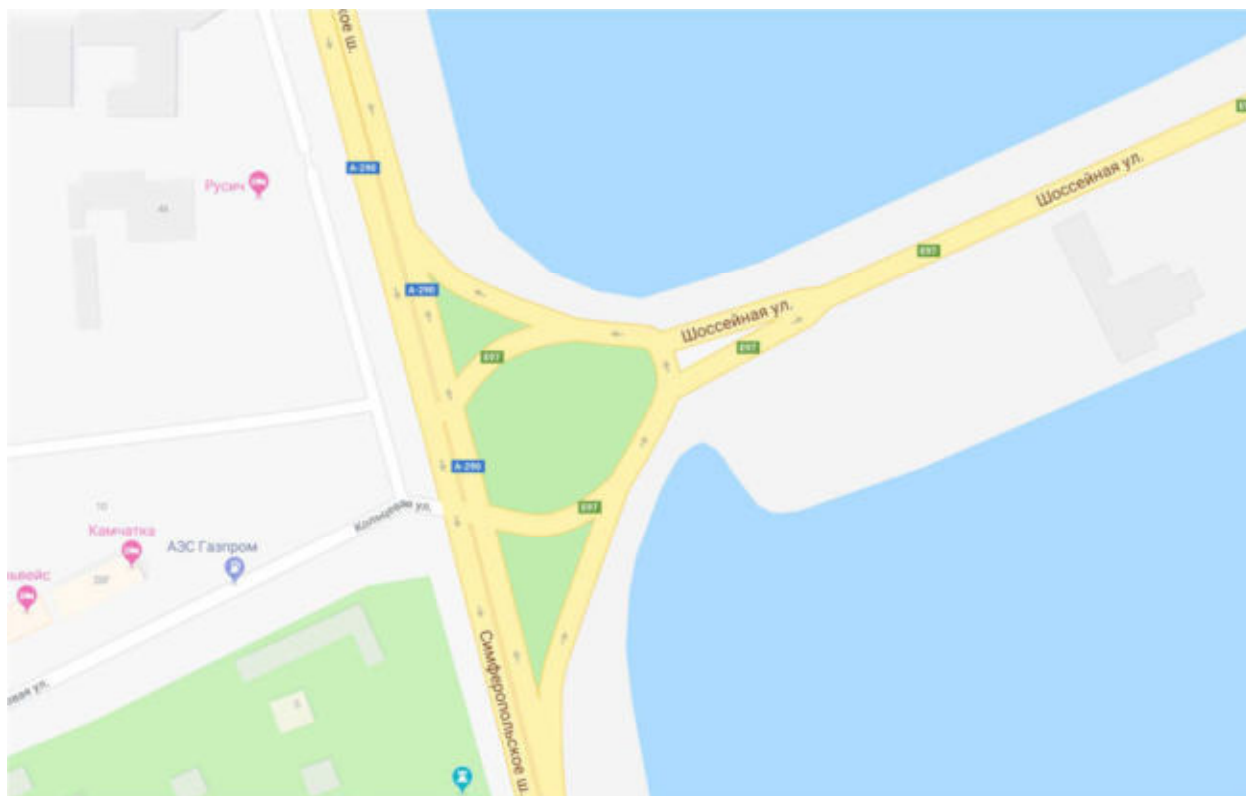


Рисунок 91. - Схема расположения ключевого транспортного узла № 1 для микромоделирования

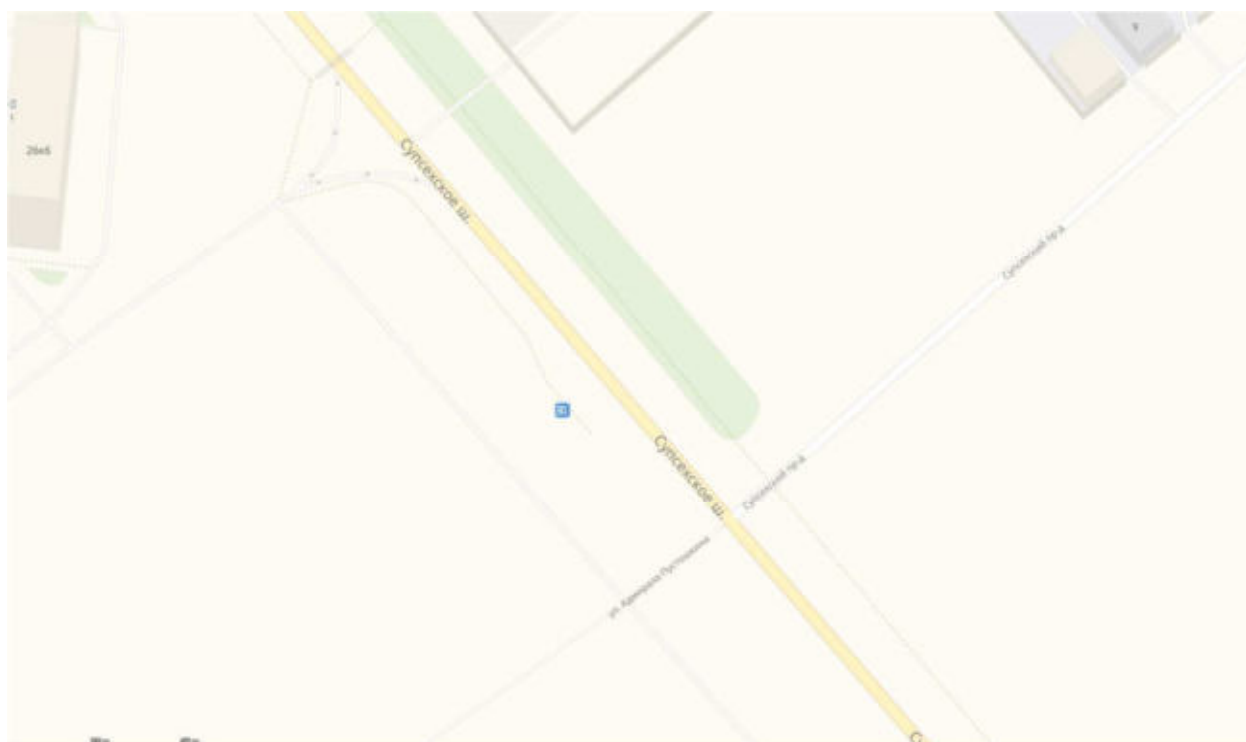


Рисунок 92 - Схема расположения ключевого транспортного узла № 2 для микромоделирования

На рисунках ниже представлены визуализации движения транспортных потоков в ключевых транспортных узлах МО город-курорт Анапа.



Рисунок 93. - Визуализация движения ТП в ключевом транспортном узле № 1.



Рисунок 94. - Визуализация движения ТП в ключевом транспортном узле №2

Описание программного продукта AnyLogic, используемого для разработки модели ключевого транспортного узла

Модели ключевых транспортных узлов на территории МО город-курорт Анапа разрабатывались в среде современного программного комплекса транспортного микромоделирования AnyLogic.

AnyLogic позволяет моделировать дорожные сети, используя Библиотеку дорожного движения — гибкий и мощный инструмент для создания реалистичных имитационных моделей и принятия наиболее эффективных решений при проектировании и оснащении дорог. Визуализация помогает быстро построить модель и оценить её работу: карты плотности показывают загруженность дорог, а анимация демонстрирует поток машин и узкие места. AnyLogic даёт полную свободу в экспериментах и позволяет оптимизировать модель в виртуальной среде для последующей успешной реализации проекта в реальном мире.

Программа характеризуется следующими возможностями:

- оценка влияния типа пересечения дорог на пропускную способность (нерегулируемый перекрёсток, регулируемый перекрёсток, круговое движение, ж/д переезд, развязка в разных уровнях);
- проектирование, тестирование и оценка влияния режима работы СО на характер ТП;
- оценка транспортной эффективности мероприятий;
- анализ управления дорожным движением на автострадах и городских улицах, контроль за направлениями движения, как на отдельных полосах, так и на всей проезжей части дороги;
- анализ возможности предоставления приоритета пассажирскому транспорту;
- детальная имитация движения каждого участника движения;
- моделирование остановок пассажирского транспорта;
- расчет аналитических показателей (более 50 различных оценок и аналитических коэффициентов), построение графиков временной загрузки сети и т.п.

Программными методами были описаны условия движения по моделируемым участкам автомобильных дорог — указаны зоны снижения скорости, зоны перестроения, конфигурации пересечений, состав ТП и т.д. Визуальный анализ проведенного пробного имитационного моделирования потребовал уточнения некоторых параметров условий движения. В результате были получены реалистичные модели движения транспорта на рассматриваемых участках автомобильных дорог.

В AnyLogic предусмотрен ряд программных инструментов, позволяющих анализировать параметры движения ТП и вносить соответствующие коррективы, как в планировочные решения элементов УДС, так и в условия проезда — ограничения и правила проезда, которые в реальных условиях лимитируются дорожными знаками, разметкой и другими средствами ОДД.

В качестве исходных данных для построения имитационной микромодели использовались следующие данные:

- геометрия дорожной сети, включая ширины проезжих частей и полос движения, конфигурация перекрестков, радиусы закруглений;
- схема ОДД;
- режимы работы СО;
- состав ТП;
- часовые интенсивности движения транспорта на моделируемой магистрали в часы «пик».

Построение транспортного движения осуществлялось путем определения состава ТП. Данные о составе ТП были получены путем натурных обследований. Состав ТП определяет долю каждого класса ТС в каждом входящем потоке.

После определения состава ТП задавались ТП, входящие в сеть. В качестве исходных данных для входящих ТП задавалась часовая интенсивность движения ТС. В течение установленного периода времени ТС вводились на отрезок согласно распределению Пуассона. Если возникали сложности при введении ТС в сеть по причине ее занятости, происходило выстраивание ТС в очередь вне сети, а затем осуществлялся ввод в сеть по мере освобождения места.

В AnyLogic различают нерегулируемые и регулируемые пересечения. Нерегулируемые пересечения моделировались путем регулирования права проезда конфликтных мест с помощью правил приоритета.

Правило приоритета состоит из стоп-линии, где ТС ждет на позиции вынужденной остановки и одного или нескольких мест, вызывающих помехи. В зависимости от текущих условий на конфликтных линиях стоп-линия «разрешает» проезд или нет. При подъезде ТС к стоп-линии проверяются два условия, которые отсчитываются от конфликтной линии по направлению навстречу движения: минимальное конфликтное расстояние, минимальное конфликтное время. Если значения этих параметров меньше установленных, то ТС ждет до тех пор, пока они не станут достаточно большими.

Регулируемые пересечения моделировались в AnyLogic путем использования встроенной системы регулирования. Светофоры закодированы в AnyLogic для каждой полосы индивидуально и располагаются рядом со стоп-линией. Транспортные средства, приближающиеся к желтому сигналу светофора, проедут на него, если не смогут совершить безопасную остановку перед стоп-линией.

Основными показателями состояния ТП, полученными в результате моделирования, являются:

- время в пути между перекрестками;
- картограммы средней скорости проезда перекрёстков.

Микромоделирование транспортного потока

На данном этапе работ была выполнена отрисовка ключевых узлов МО город-курорт Анапа с помощью отрезков и перекрёстков.

Весь транспортный состав был поделен на типы и классы.

Тип транспортных средств – группа транспортных средств, которая описывается свойствами технических пробегов и исходными данными для возможного расчета эмиссии.

Класс транспортных средств – один или несколько типов транспортных средств объединяются в класс транспортного средства по набору характеристик (скорость, манера, поведение и т.д.).

Таблица 25. Классы/типы транспортных средств

Классы транспортного средства	Типы транспортного средства
Легковые автомобили	Легковые автомобили Мотоциклы
Грузовые автомобили	Грузовые транспортные средства с грузоподъемностью до 2-х тонн; Грузовые транспортные средства с грузоподъемностью от 2-х до 5-ти тонн; Грузовые транспортные средства с грузоподъемностью от 5-ти до 8-ми тонн; Грузовые транспортные средства с грузоподъемностью от 8-ми тонн
Общественный транспорт	Микроавтобусы; Автобусы;

	Автобусы с 3 осями
--	--------------------

После распределения ТС для каждого направления движения был сформирован состав транспортного потока с помощью заданных типов. AnyLogic автоматически рассчитывает абсолютные доли исходя из того, что сумма всех относительных нагрузок это 100%.

Следующим этапом было определение интенсивности входящего потока и создание маршрутов движения транспортных средств.

Маршрут - это фиксированная последовательность отрезков и соединительных отрезков от места решения маршрута до места назначения. Каждое место решения может иметь множество мест назначения. Маршрут может иметь любую длину – от маршрута, определяющего движение транспортных средств на перекрестке, до маршрута который простирается через всю AnyLogic сеть.

Для решений маршрута можно указать как доли, отношения, так и конкретную интенсивность. В нашей модели мы использовали данные, которые получили в результате видеосъемки, а это конкретная интенсивность транспортных потоков.

Следом необходимо было ввести правила приоритета при прохождении ТС конфликтных зон.

В AnyLogic каждый светофор представлен индивидуальным номером и набором групп сигналов. Сигнальное устройство (ССУ) – это фактическое устройство, которое показывает на экране актуальное состояние группы сигналов. Для каждой полосы движения применяется индивидуальное закодированное сигнальное устройство. ТС останавливаются примерно за 0,5 м перед сигнальным устройством, если оно показывает красный свет. Транспортные средства, приближающиеся к желтому сигналу устройства, проезжают его в случае, если не могут обеспечить безопасное торможение перед сигнальным устройством.

Также в модели выполнен ввод общественного транспорта. Общественный транспорт может передвигаться как в смешанном потоке, так и по отдельной полосе или дороге. Для организации движения общественного транспорта необходимо ввести:

- Остановки
- Маршруты общественного транспорта с указанием необходимых остановок и расписания движения.

Остановки для общественного транспорта могут создаваться как на полосе, так и в кармане:

- Остановки на полосе. Общественный транспорт останавливается в специальном уширении полосы (предназначенной для более медленного движения) выбранного отрезка.

Транспортные средства, приближающие к общественному транспорту, который остановился для посадки и высадки пассажиров, пытаются обогнать его по соседней полосе, но если полоса для движения одна, то они остановятся позади транспортного средства, совершающего посадку/высадку пассажиров. Общественный транспорт следует по специально отведенному маршруту и остается в сети даже после окончания маршрутной линии. После того как мы создали остановки, мы задали расписание общественному транспорту и активировали остановки.

После разработки модели транспортного движения в AnyLogic можно получить ряд данных для анализа выполненной работы. Основными задачами было вычислить время в пути по направлениям за определенный промежуток времени и пропускную способность перекрестков.

Анализ результатов микромоделирования

В результате микромоделирования были получены данные о времени нахождения транспортных средств в пути и интенсивности ТП. Расчет времени в пути и распределение средней скорости ТП в транспортных узлах производились в среде программного комплекса AnyLogic.

Транспортный узел №1 – пересечение ш. Симферопольского с ул. Шоссейной.

На рисунках ниже представлена существующая визуализация движения транспортных потоков на пересечении Симферопольского шоссе и улицы Шоссейной, картограмма скорости и результат анализа на данном перекрестке.



Рисунок 95. Существующая визуализация движения транспортных потоков в транспортном узле №1.



Рисунок 96 Существующая картограмма скорости транспортных потоков в ключевом транспортном узле №1

времяПроезда			
Кол-во	1,674		
Среднее	274.527		
Мин	38.768		
Макс	811.134		
Среднеквадр. отклонение	162.822		
Доверит. интервал для среднего	7.8		
Сумма	459,558.942		
От	До	Плотность вероятности	Функция распределения
38.4	153.6	419	419
153.6	268.8	528	947
268.8	384	336	1,283
384	499.2	227	1,510
499.2	614.4	79	1,589
614.4	729.6	70	1,659
729.6	844.8	15	1,674

Рисунок 97 Результат анализа в ключевом транспортном узле №1 существующая ситуация.

Существующая ситуация на пересечении Симферопольского шоссе и улицы Шоссейной имеет затруднительное движение и возникают заторовые ситуации.

На рисунках ниже представлена визуализация перспективной ситуации движения транспортных потоков на пересечении Симферопольского шоссе и улицы Шоссейной, картограмма скорости, результат анализа на данном перекрестке.



Рисунок 98. Перспективная визуализация движения транспортных потоков в транспортном узле №1



Рисунок 99. Перспективная картограмма скорости транспортных потоков в ключевом транспортном узле №1

времяПроезда				
Кол-во	3,109			
Среднее	63.529			
Мин	36.916			
Макс	128.067			
Среднеквадр. отклонение	15.104			
Доверит. интервал для среднего	0.531			
Сумма	197,510.674			
От	До	Плотность	вероятности	функция распределения
36.4	48.4	410	410	
48.4	60.4	1,135	1,545	
60.4	72.4	792	2,337	
72.4	84.4	442	2,779	
84.4	96.4	232	3,011	
96.4	108.4	73	3,084	
108.4	120.4	22	3,106	
120.4	132.4	3	3,109	

Рисунок 100 Результат анализа в ключевом транспортном узле №1 с перспективой.

	Количество ТС	Время проезда минимальное (секунды)	Время проезда среднее (секунды)
Существующая ситуация	1674	38,768	274,527
Перспективная ситуация	3109	36,916	63,529

В перспективной ситуации пересечение Симферопольского шоссе с улицей Шоссейной имеет круговое движение. Это поспособствовало увеличить пропускную способность перекрёстка на 56%. И сократить среднее время проезда на 112 секунд, что составляет 64%.

Транспортный узел №2 – пересечение ш. Супсехского и пр-д Супсехский.

На рисунках ниже представлена визуализация движения транспортных потоков на пересечениях Супсехского шоссе и пр-д Супсехский, картограмма скорости и результат анализа на данном перекрестке.



Рисунок 101 Существующая визуализация движения транспортных потоков в транспортном узле №2.



Рисунок 102 Существующая картограмма скорости транспортных потоков в ключевом транспортном узле №2.

времяПроезда				
Кол-во	1,601			
Среднее	245.304			
Мин	66.11			
Макс	2,652.005			
Среднеквадр. отклонение	336.468			
Доверит. интервал для среднего	15.312			
Сумма	455,039.21			
От	До	Плотность	вероятности	Функция распределения
66.1	578.1	1,681	1,681	
578.1	1,090.1	83	1,764	
1,090.1	1,602.1	75	1,839	
1,602.1	2,114.1	8	1,847	
2,114.1	2,626.1	7	1,854	
2,626.1	3,138.1	1	1,855	

Рисунок 103 Результат анализа в ключевом транспортном узле №2.

Существующая ситуация на пересечении Супсехского шоссе и Супсехского проезда имеет проблему с пропускной способностью.

На рисунках ниже представлена визуализация перспективной ситуации движения транспортных потоков на пересечении Супсехского шоссе и пр-д Супсехский, картограмма скорости, результат анализа на данном перекрестке и результат оптимизации фаз светофорного регулирования.



Рисунок 104 Перспективная визуализация движения транспортных потоков в транспортном узле №2.



Рисунок 105 Перспективная картограмма скорости транспортных потоков в ключевом транспортном узле №2.

времяПроезда			
Кол-во	2,626		
Среднее	143.033		
Мин	42.15		
Макс	404.345		
Среднеквадр. отклонение	82.576		
Доверит. интервал для среднего	3.158		
Сумма	375,604.775		
От	До	Плотность вероятности	Функция распределения
17.3	74.9	298	298
74.9	132.5	1,373	1,671
132.5	190.1	336	2,007
190.1	247.7	225	2,232
247.7	305.3	202	2,434
305.3	362.9	152	2,586
362.9	420.5	40	2,626

Рисунок 106. Результат анализа в ключевом транспортном узле №2.

АнапаСупсехскоешоссе : Optimization

	Текущее	Лучшее
Итерация:	5,000	956
Функционал ↓	218,584	136,675
Параметры	Copy best	
p1	56	44
p2	15	36
p3	36	18
p4	15	15

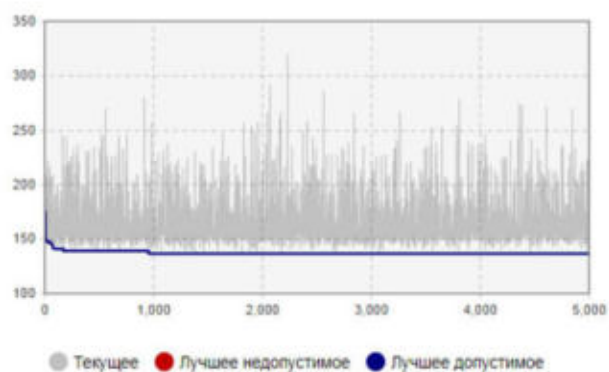
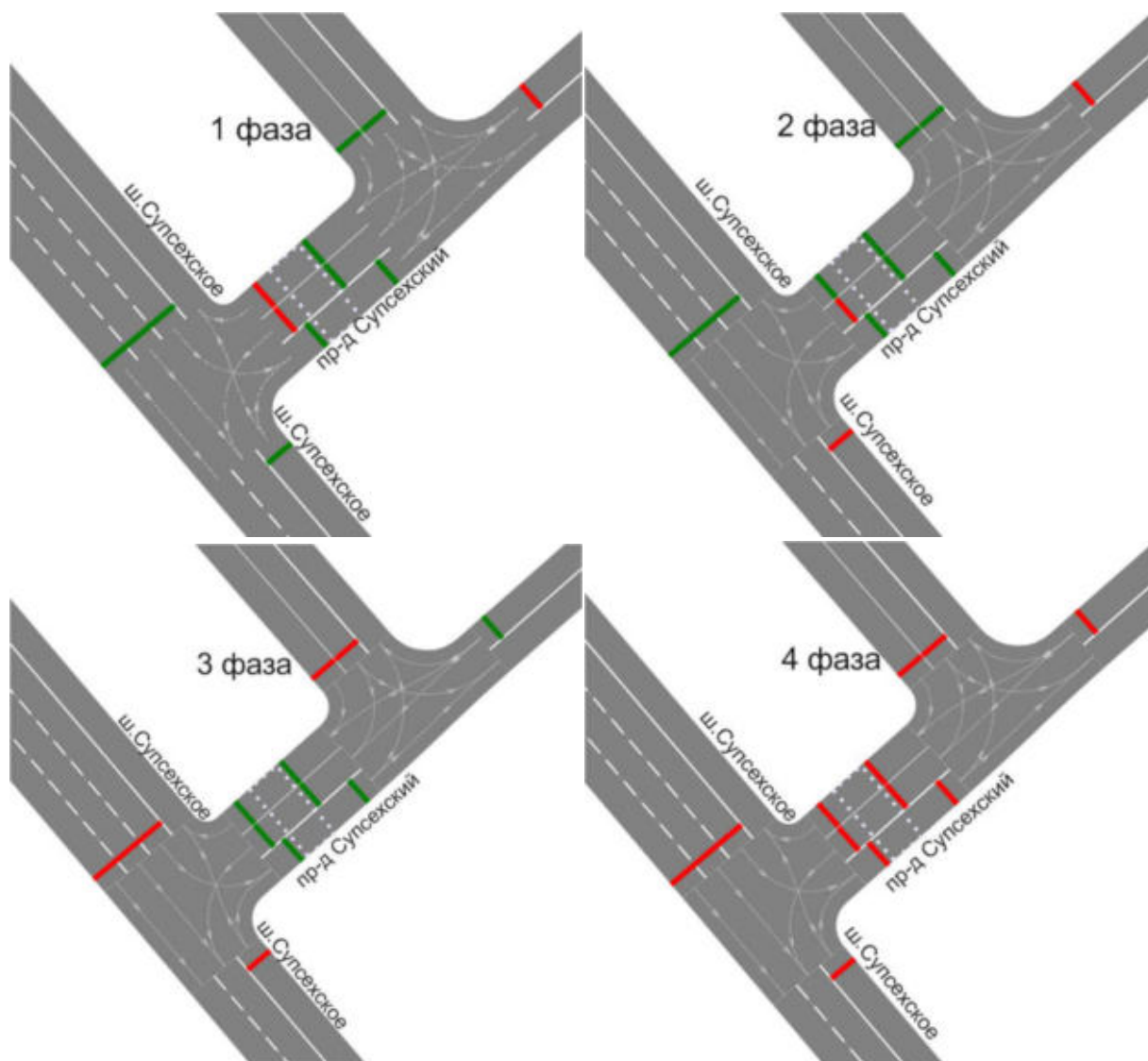


Рисунок 107 Результат оптимизации фаз светофорного регулирования

	Количество ТС	Время проезда минимальное (секунды)	Время проезда среднее (секунды)
Существующая ситуация	1601	66,11	245,304
Перспективная ситуация	2626	42,15	143,033

На рисунках ниже представлена визуализация фаз светофорного регулирования.



Продолжительность фазы, сек.				Т цикла, сек.
1 фаза	2 фаза	3 фаза	4 фаза	
44	36+3	18+3	15+3	122

На пересечении Супсехского шоссе и Супсехского проезда изменили конфигурацию перекрёстка и установили светофорное регулирование, это позволило увеличить пропускную способность перекрёстка на 64% и упростить проезд с второстепенной дороги. Светофорный объект оптимизирован путём автоматического перебора параметров итераций и выявления наилучшего функционала. Среднее время проезда сократилось на 102 секунды, что составляет 41%.

4.18. Мероприятия по организации движения пешеходов, включая размещение и обустройство пешеходных переходов, формирование пешеходных и жилых зон на территории, в отношении которой осуществляется разработка КСОДД

Обеспечение удобства и безопасности движения пешеходов является одним из наиболее ответственных и вместе с тем до сих пор недостаточно разработанных разделов организации движения. Сложность этой задачи, в частности, обусловлена тем, что поведение пешеходов труднее поддается регламентации, чем поведение водителей, а в расчетах режимов регулирования трудно учесть психофизиологические факторы со всеми отклонениями, присущими отдельным группам пешеходов.

4.18.1. Организация движения пешеходов по тротуарам.

Основной задачей обеспечения пешеходного движения вдоль магистралей является отделение его от транспортных потоков. Одним из средств организации движения пешеходов является устройство тротуаров.

Ширину тротуаров следует устанавливать с учетом:

- ✓ категории и назначения улицы и дороги;
- ✓ размеров пешеходного движения;
- ✓ размещения в пределах тротуаров опор, мачт, деревьев и т.п.

Ширина пешеходной части тротуаров кратна ширине одной полосы пешеходного движения, равной 0,75 м, а в местах интенсивного движения пешеходов (вблизи вокзалов, транспортных узлов и пр.) - рассчитывается в зависимости от перспективной интенсивности пешеходного движения. Тротуары у административных и торговых центров, гостиниц, театров, выставок и рынков следует проектировать из условий обеспечения плотности пешеходных потоков в час "пик" не более 0,3 чел./м; на предзаводских площадях, у спортивно-зрелищных учреждений, кинотеатров, вокзалов - 0,8 чел./м.

У объектов массового притяжения из расчета требуемой пропускной способности следует предусматривать уширение тротуаров, которое возможно провести за счет смещения застройки от красной линии внутрь.

Устройство киосков для розничной торговли и других целей на тротуарах запрещается. При отсутствии магазинов в первых этажах зданий минимальное расстояние тротуара до застройки рекомендуется назначать не менее 6 м.

С целью предотвращения внезапного для водителей выхода пешеходов на проезжую часть по краю тротуара предусматривается устройство ограждений. Необходимо учитывать, что ограждения не целесообразно устанавливать на тротуарах, не вмещающих имеющийся пешеходный поток, так как это вызывает движение пешеходов по проезжей части за ограждением, что более опасно из-за невозможности для людей быстро покинуть проезжую

часть. В таком случае, перед установкой ограждений, необходимо изыскивать возможность расширения тротуара за счет проезжей части или сокращения пешеходного потока.

У пешеходных переходов следует предусматривать ограждения для пешеходов на расстоянии не менее 50 м в каждую сторону. Мачты освещения, опоры контактной сети размещают за пределами тротуаров. В сложных условиях допускается размещать их на тротуарах на расстоянии 0,35-0,5 м от бордюра. В этом случае ширина тротуара увеличивается на 0,5-1,2 м.

От застройки при отсутствии в первых этажах магазинов тротуары отделяются зелеными насаждениями, преимущественно кустарниками.

На территории с.Большой Утриш в рамках Проекта планируется строительство тротуарного объекта вдоль ул. Набережная, которая входит в состав автодороги регионального значения «Подъезд к п. Большой Утриш», имеет две полосы движения в обоих направлениях, кривая в плане.

На участке в районе дома № 5 (по ходу движения в сторону п. Сукко) расположен автопавильон, имеющий заездной карман. Однако на подходах к павильону отсутствуют пешеходные дорожки. Тротуар находится с противоположной стороны. При этом ближайший пешеходный переход расположен в 100 метрах. При интенсивном движении транспорта, особенно в курортный сезон, это обстоятельство вызывает крайне сложную дорожно-транспортную ситуацию, связанную с пересечением пешеходами проезжей части в неположенном месте. Строительство тротуарного объекта на подходах к автопавильону способствует повышению уровня БДД, снижает риск ДТП с участием пешеходов.

На рисунках ниже представлен участок УДС, на котором планируется проведение данного мероприятия. Рисунки наглядно демонстрируют существующую проблему организации дорожного движения.



Рисунок 108 Ул. Набережная (вид со спутника)



Рисунок 109. Автопавильон общественного транспорта по ул. Набережная (в сторону п. Сукко).

На рисунке ниже представлено расположение планируемого тротуарного объекта

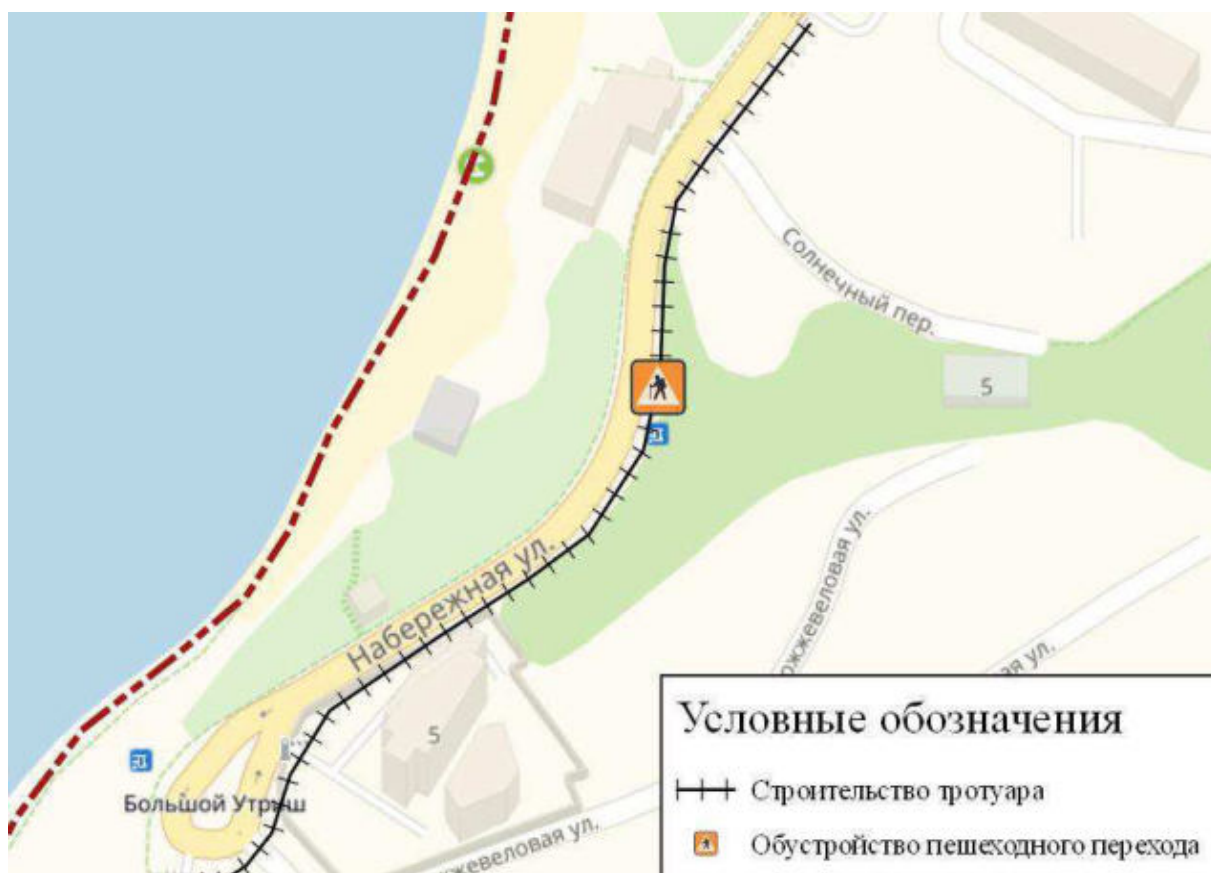


Рисунок 110 Строительство тротуарного объекта

4.18.2. Зоны комфортного пешеходного движения

При создании зоны комфортного движения для пешеходов рекомендуется придерживаться следующих принципов:

- 1) Связывает культурно-значимые городские объекты. Размещается, как правило, в историческом центре, либо наиболее оживленной части города.
- 2) Может состоять из нескольких улиц, образуя общую прогулочную зону.
- 3) Служит для проведения массовых мероприятий, порой имеющих давнюю традицию. Создает возможность длительной пешей прогулки и комфортного рассредоточения больших масс людей.

В рамках проекта на территории МО город-курорт Анапа рекомендуется организация зоны комфортного пешеходного движения в ст. Гостагаевская. Центром станицы по праву можно считать пересечение улиц Новороссийская и Советская. На участке ул. Советская от ул. Новороссийская до ул. Колхозная расположены такие объекты массового притяжения населения как Дом культуры, парк, на территории которого находится стадион, детская игровая площадка, спортивные тренажеры под открытым небом. Кроме того, данный участок УДС попадает в зону

проведения культурно- массовых мероприятий. При этом на данном участке наблюдается интенсивное движение транспорта, особенно в период курортного сезона.

Создание зоны комфортного пешеходного движения на данном участке способствует повышению уровня комфорта движения пешеходов, а также обеспечению безопасности при проведении культурно-массовых мероприятий. Предусматривается запрет движения на участке ул. Советская от ул. Новороссийская до ул. Свободы моторизованных транспортных средств, за исключением автомобилей спецслужб, коммунальной техники, транспортных средств для инвалидов. Необходимо физическое ограничение движения транспортных средств с обязательным устройством соответствующих дорожных знаков, прилегающего парковочного пространства, тротуаров, асфальто - бетонного покрытия ул. Свободы и других дополнительных мер.

На рисунках ниже представлено расположение участка УДС, на котором в рамках Проекта запланирована организация зоны комфортного пешеходного движения.



Рисунок 111 Улицы Новороссийская и Советская (вид со спутника).



Рисунок 112 Пересечение улиц Новороссийская и Советская (вид при движении со стороны с. Юровка)

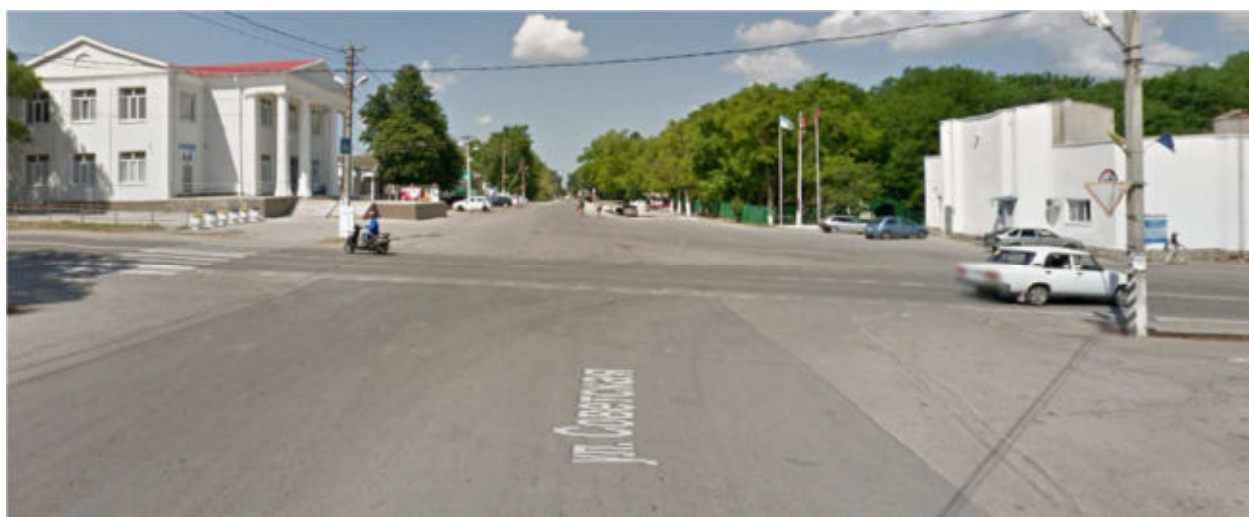


Рисунок 113 Пересечение улиц Новороссийская и Советская (вид в сторону ул. Свободы)



Рисунок 114 Расположение планируемой зоны комфортного движения пешеходов

4.18.3. Размещение и обустройство пешеходных переходов

Пешеходный переход представляет собой участок автомобильной дороги, который предназначен для организованного пересечения пешеходами проезжей части в местах с удовлетворительными условиями видимости. Данный элемент может быть выполнен в виде искусственно созданного сооружения для обеспечения возможности пешим гражданам перейти на противоположную сторону автодороги без пересечения проезжей части.

Пешеходные переходы подразделяются на три категории:

- ✓ нерегулируемый наземный – определенный участок автодороги, который предназначен для пересечения гражданами проезжей части с наличием соответствующих обозначений в виде знака и/или горизонтальной дорожной разметки;
- ✓ регулируемый наземный - оборудован светофорной системой;
- ✓ разнуровневая пешеходная зона - обеспечивает пересечение дороги гражданами без передвижения по проезжей части (под землей или над землей).

Выбор типа пешеходного перехода зависит от интенсивности автомобильного и пешеходного движения, а также количества дорожно-транспортных происшествий, связанных с наездами на пешеходов.

Большую часть пешеходных переходов в населенном пункте, как правило, составляют нерегулируемые наземные, устройство которых в первую очередь требует правильного выбора места перехода и его четкого обозначения. Можно назвать три основных условия обеспечения безопасности на наземном нерегулируемом переходе: хорошая видимость переходов водителями, приближающимися со всех разрешенных направлений; видимость пешеходами приближающихся автомобилей; наименьшая протяженность перехода для сокращения времени нахождения людей на проезжей части.

Согласно ГОСТ 32944-2014 необходимость регулирования движения пешеходов по переходу через проезжую часть возникает при следующих предельных показателях интенсивности движения транспорта и пешеходов: в течение любых 8 ч рабочего дня недели интенсивность движения транспорта равна или более 600 ед./ч (для дорог с разделительной полосой 1000 ед./ч) по главной дороге в двух направлениях и равна или более 150 пешеходов, пересекающих проезжую часть в одном наиболее загруженном направлении, в каждый из тех же 8 ч.

Регулируемые наземные пешеходные переходы могут быть следующих типов:

- ✓ с неполным регулированием (относят все переходы на регулируемых перекрестках, где при сигнале транспортного светофора, разрешающем движение пешеходов, разрешен также правый или левый поворот транспортных средств, пересекающих пешеходный поток);
- ✓ с полным регулированием (оборудованы транспортными и пешеходными светофорами, для пешеходов выделена специальная фаза, в течение которой движение транспортных средств через переход полностью прекращается);
- ✓ с ручным регулированием (относят переходы, где в течение относительно коротких периодов времени возникают интенсивные потоки пешеходов).

Пешеходные переходы следует обозначить разметкой типа «зебра», что обеспечивает хорошее зрительное восприятие перехода водителями и пешеходами. В дополнение к разметке применяют дорожные знаки 5.16.1, 5.16.2 на щитах со световозвращающей флуоресцентной пленкой желто-зеленого цвета, установка желтого мигающего сигнала – светофора типа Т7.

На территории МО кород-курорт Анапа Проектом предлагается в целях улучшения распознаваемости водителями места расположения пешеходных переходов, обеспечения своевременной идентификации пешехода на пешеходном переходе, снижения скорости проезда пешеходных переходов и предотвращения ДТП с участием пешеходов, следующее:

- ✓ Нанести на проезжую часть горизонтальную дорожную разметку обозначающую пешеходный переход термопластиком желтого и белого цвета.
- ✓ Установить дорожные катафоты (световозвращатели - "кошачий глаз") КДЗ-Ж2, желтого цвета двусторонний. Рефлекторы монтируются в асфальт вдоль пешеходного

перехода. Зоны с такими отражателями видны издалека и привлекают внимание водителей.

- ✓ Оборудовать нерегулируемые пешеходные переходы автономной системой светового оповещения. Индикаторы пешеходного перехода (ИПП) используются в качестве дополнительного оборудования на нерегулируемых пешеходных переходах для привлечения внимания водителей с целью повышения безопасности дорожного движения.
- ✓ Установить дорожные знаки 1.22 «Пешеходный переход» в обоих направлениях движения, нанести горизонтальную дорожную разметку (красного цвета) дублирующую дорожный знак 1.22 «Пешеходный переход» в соответствии с ГОСТ Р 51256 - 99.
- ✓ На неосвещённых участках дорог установить по обе стороны пешеходного перехода светильники уличные светодиодные (освещение желтого цвета), которые позволят получить равномерное освещение поверхности автодороги, обеспечить максимальный комфорт, безопасность водителей и пешеходов.
- ✓ Перед пешеходными переходами нанести на проезжую часть шумовые полосы, которые призваны обращать дополнительное внимание водителей и принудительно снижать скорость при приближении к пешеходному переходу. Соблюдение Правил дорожного движения и скоростного режима снижает возможность возникновения ДТП как в зоне шумовых полос, так и в целом на улично-дорожной сети, шумовые полосы наносятся холодным пластиком перед пешеходным переходом в несколько рядов. Их толщина составляет от 1,5 до 3 сантиметров. Для того чтобы водители могли заранее подготовиться к преодолению препятствия, устанавливается предупреждающий дорожный знак "Искусственная неровность" и знак, ограничивающий скоростной режим. На подходах к пешеходному переходу в обоих направлениях устанавливаются дорожные знаки 1.17 «Искусственная неровность» и 3.24 «Ограничение максимальной скорости».
- ✓ На улицах с двухсторонним движением с двумя и более полосами для движения в одном направлении, а также на дорогах с односторонним движением с тремя и более полосами, знак 5.19.1 «Пешеходный переход» необходимо продублировать над проезжей частью дороги в соответствии с требованиями пункта 5.1.6 ГОСТа Р 52289-2004 «Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

На участках УДС с высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта целесообразно устройство пешеходных переходов в разных уровнях с автодорогой. Данные сооружения способствуют снижению количества ДТП при пересечении проезжей части, а также повышению скорости движения транспортного потока.

Значительное количество переходов составляют надземные пешеходные переходы, которые имеют ряд преимуществ перед подземными:

- ✓ меньшая стоимость;
- ✓ отсутствие необходимости сужения дороги на время производства работ;
- ✓ меньшая зависимость от геологических условий;
- ✓ затрагивание меньшего количества коммуникаций, находящихся в районе строительства;
- ✓ отсутствие необходимости круглогодичного освещения и, как следствие, возможность подключения к линии освещения дороги;
- ✓ возможность наблюдения со стороны всего происходящего в переходе.

С целью разведения пешеходных и транспортных потоков в пространстве и тем самым исключения аварийных случаев с участием пешеходов, на основных транспортных магистралях, в рамках КСОДД и программных документов территории, предлагается устройство пешеходного перехода в разных уровнях. Таким образом, устройство надземного пешеходного перехода планируется на км 51+786 автомобильной дороги А-290 «Новороссийск – Керчь».

Конфигурации и объемно-планировочного решения пешеходных переходов должны учитывать направления движения основных пешеходных потоков и интенсивность пешеходного движения по направлениям.

Надземный пешеходный переход на км 51+786 обеспечит безопасный переход проезжей части с остановки общественного пассажирского транспорта в сторону железнодорожного вокзала и обратно, а также с пешеходной дорожки, расположенной с левой стороны автодороги (по ходу километража), ведущей к перекрестку с ул. Железнодорожной на км 52 +096.

Кроме того, его появление повлечет за собой ликвидацию светофорного объекта на пересечении автомобильной дороги А-290 с ул. Железнодорожной (км 52+096), что позволит увеличить пропускную способность данного участка УДС.

Для маломобильных групп населения проектными решениями предусматриваются условия беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения ММГН по новому пешеходному переходу. По лестничным сходам предусмотрено устройство пандусов для детских колясок, а также устройство лифтов вертикального перемещения с грузонесущим устройством в виде платформы, обеспечивающей перемещение инвалидов в кресле-коляске по вертикальной траектории.

Для инвалидов по зрению предусмотрены тактильные и контрастные ленты на лестничных сходах, с учетом требований СНиП 35-01-2001 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп.

Пешеходные переходы в разных уровнях являются более безопасной альтернативой наземным пешеходным переходам и предполагают их ликвидацию.

На рисунке ниже представлено расположение пешеходных переходов, планируемых к строительству /ликвидируемых в рамках Проекта.

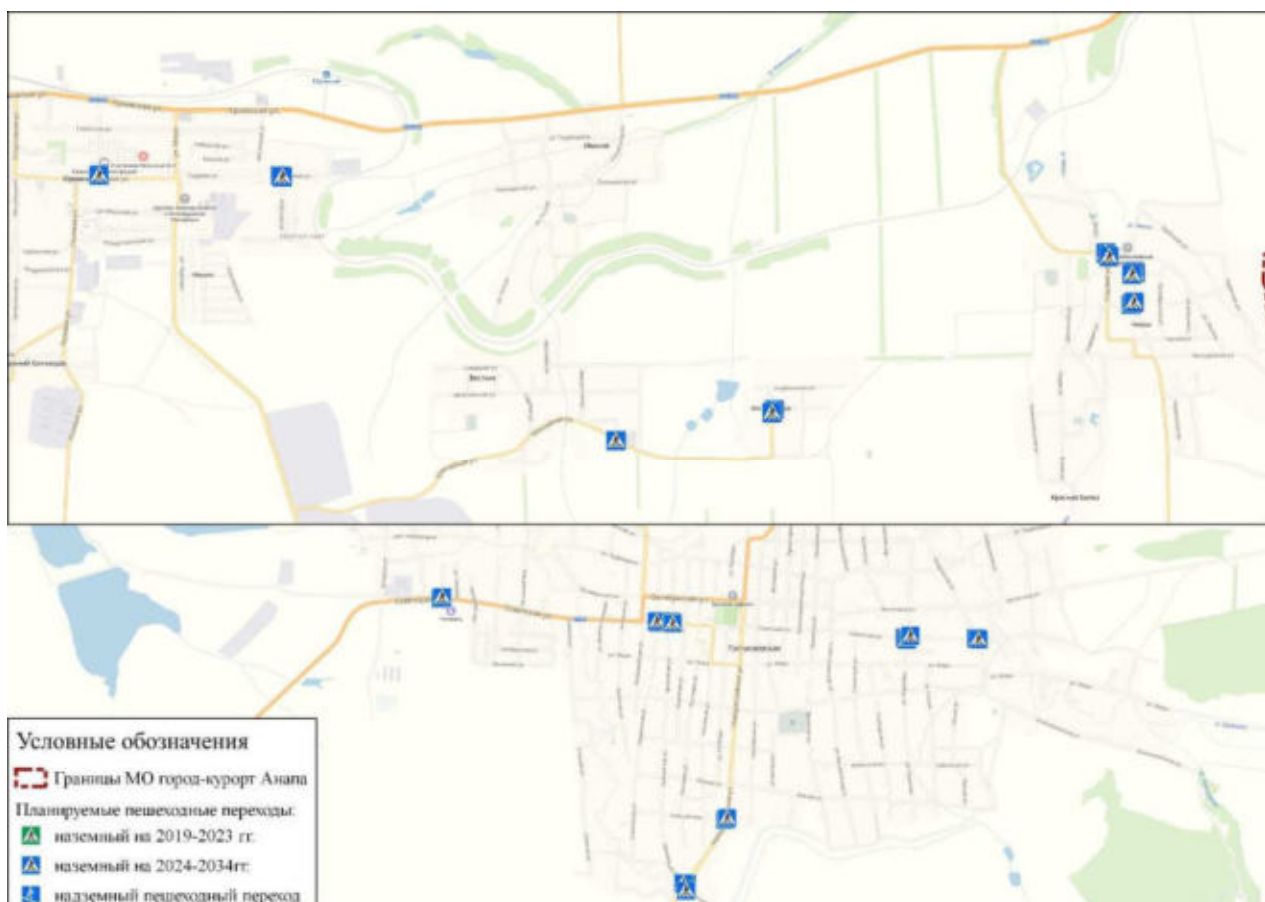


Рисунок 115 Расположение планируемых к строительству /ликвидируемых пешеходных переходов

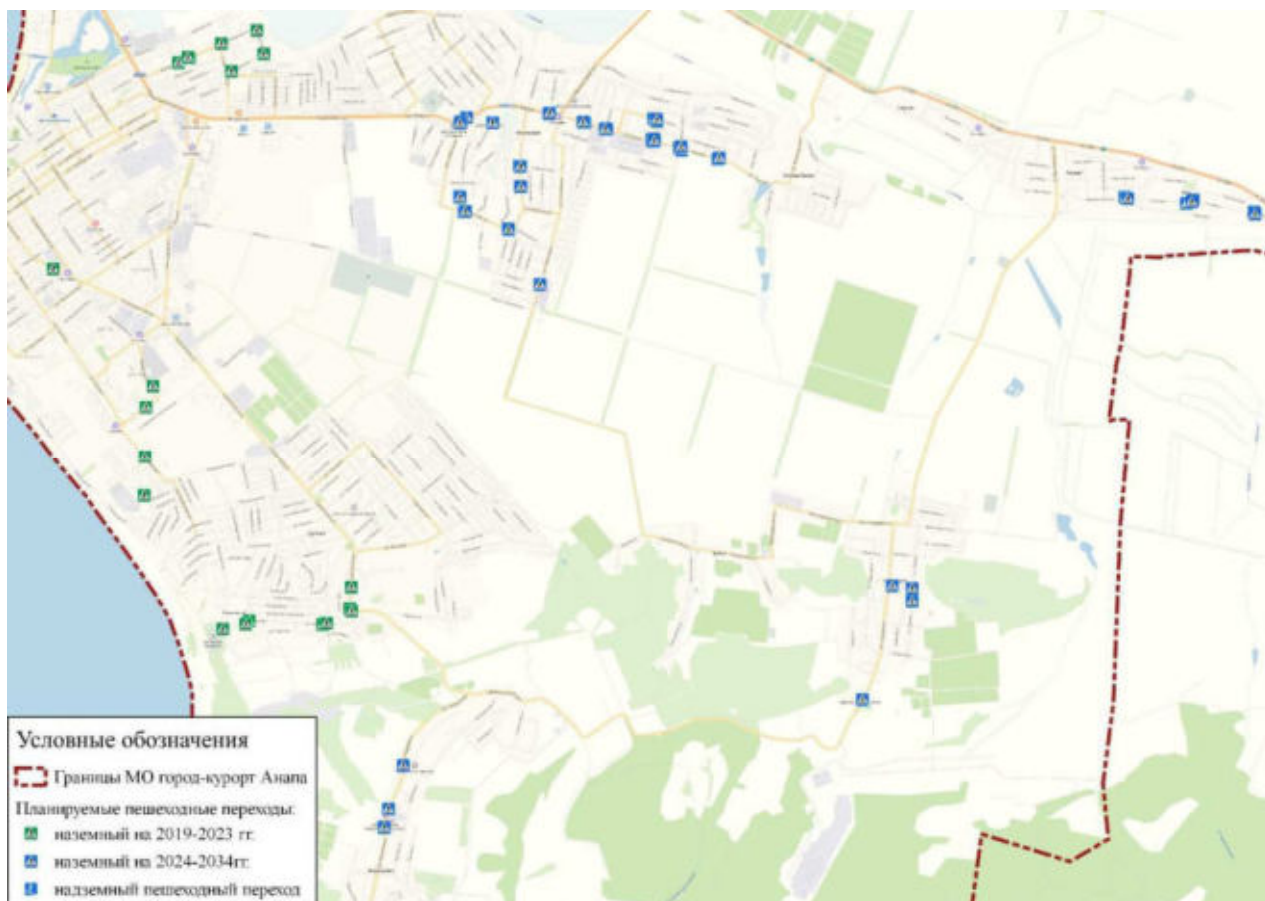


Рисунок 116 Расположение планируемых к строительству /ликвидируемых пешеходных переходов

4.19. Мероприятия по обеспечению благоприятных условий для движения инвалидов

Маломобильные группы населения (МГН) - люди, испытывающие затруднения при самостоятельном передвижении, получении услуги, необходимой информации или при ориентировании в пространстве (инвалиды, люди с временным нарушением здоровья, пожилые люди, беременные женщины, люди с детскими колясками, с малолетними детьми, тележками, багажом).

Мероприятия по обеспечению доступности МГН городской среды, реконструкции сложившейся застройки, должны учитывать физические возможности всех категорий МГН, включая инвалидов, и быть направлены на повышение качества городской среды по критериям доступности, безопасности, комфортности и информативности.

Инвалид - человек, имеющий нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, в том числе с нарушением опорно-двигательного аппарата, нарушениями зрения и дефектами слуха, которые мешают его полному и эффективному участию в жизни общества наравне с другими, в том числе из-за пространственно-средовых барьеров.

Согласно «Конвенции о правах инвалидов» необходимо принимать меры для обеспечения инвалидам доступа наравне с другими к физическому окружению, к транспорту, к информации

и связи, включая информационно-коммуникационные технологии и системы, а также к другим объектам и услугам, открытым или предоставляемым для населения, как в городских, так и в сельских районах. Эти меры, которые включают выявление и устранение препятствий и барьеров, мешающих доступности, должны распространяться, в частности: на здания, дороги, транспорт и другие внутренние и внешние объекты, включая школы, жилые дома, медицинские учреждения и рабочие места; на информационные, коммуникационные и другие службы.

При создании доступной для инвалидов среды жизнедеятельности необходимо обеспечивать возможность беспрепятственного передвижения:

- для инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата и маломобильных групп населения с помощью трости, костылей, кресла-коляски, собаки-проводника, а также с использованием транспортных средств (индивидуальных, специализированных или общественных);

- для инвалидов с нарушениями зрения и слуха с использованием информационных сигнальных устройств и средств связи, доступных для инвалидов согласно ГОСТ Р 51671.

Основу доступной для среды жизнедеятельности инвалидов и других МГН должен составлять безбарьерный каркас территории УДС к объектам социальной инфраструктуры.

В рамках государственной программы «Доступная среда» на федеральном и региональном уровнях разрабатывается карта доступности объектов по субъектам РФ, которая находится в общем доступе на сайте <http://zhit-vmeste.ru/news/>. Здесь можно ознакомиться с реестром объектов социальной инфраструктуры и услуг, результатами оценки состояния их доступности, а также дополнительной информацией, необходимой потребителю о порядке их работы и формах предоставления услуг, в том числе иллюстративной. Рекомендуется принять участие в разработке «Карты доступности объектов».

В единую «Дорожную карту» заносятся учреждения, которые имеют «Паспорт доступности объектов для инвалидов». Для учреждений, занимающихся обслуживанием инвалидов, наличие этого документа строго обязательно. К таким объектам относятся:

- объекты здравоохранения;
- объекты образования;
- объекты социальной защиты населения;
- объекты физической культуры и спорта;
- объекты культуры;
- объекты транспорта;
- объекты связи и информации;
- жилые здания;

— объекты сферы услуг и потребительского рынка.

Доступность инфраструктурного объекта определяется, в том числе, наличием безопасного и комфортного для МГН маршрута следования от остановочного пункта маршрутных транспортных средств до учреждения.

Безопасность движения достигается за счет проведения мероприятий, которые охватывают:

- тротуары и пешеходные дорожки;
- пешеходные переходы;
- остановочные пункты общественного транспорта;
- автомобильные стоянки (парковки);
- зоны отдыха для инвалидов.

Принимая во внимание цели федеральной программы «Доступная среда» в рамках КСОДД рекомендуется организовать:

- ✓ оборудование пешеходных переходов средствами светофорной сигнализации, имеющими дополнительные технические средства связи и информации (визуальные, звуковые и тактильные);
- ✓ установку пандусов и автоматических подъемных устройств на планируемых и существующих внеуличных пешеходных переходах;
- ✓ оборудование остановок общественного транспорта по улицам: - пандусами и местными повышениями тротуара и бордюрного камня с целью удобства посадки всех маломобильных групп населения;
- ✓ привлечение перевозчиков с низкопольными автобусами для оказания услуг по перевозке пассажиров и багажа по муниципальным маршрутам регулярных перевозок.
- ✓ обозначение стояночных(парковочных) мест для инвалидов дорожными знаками 6.4 + 8.17 и дорожной разметкой 1.24.3. в рамках проекта организации дорожного движения;

Данные мероприятия прежде всего целесообразно проводить по оптимальному маршруту движения инвалидов от объекта социальной инфраструктуры к ближайшей остановке общественного транспорта, а также на территории пешеходных зон и на подходах к ним.

За расчетным сроком рекомендуется устройство пандусов на всех пешеходных переходах с целью повышения мобильности лиц с ограниченными возможностями.

На рисунке ниже представлено планируемое строительство пандусов.



Рисунок 117 Планируемое строительство пандусов

В связи с тем, что на территории муниципального образования город-курорт Анапа расположено большое количество санаториев и пансионатов, которые являются местом оздоровительного отдыха и лечения, в том числе для инвалидов и маломобильных групп населения, рекомендуется заменить все маловместительные маршрутки на низкопольные автобусы, оборудованные для людей с ограниченными возможностями. Отличием низкопольных автобусов от обычных является то, что вход в салон находится на уровне бордюра. Это облегчает вход инвалидам (особенно "колясочникам"), а также пассажирам с багажом.

На рисунке ниже наглядно представлены преимущества организации посадки в низкопольный автобус инвалида-колясочника.



Рисунок 118 Организация посадки в низкопольный автобус инвалида- колясочника

Опыт городов с наиболее эффективными на сегодняшний день системами городского транспорта показывает, что основные объемы пассажирских перевозок должны осваиваться общественным транспортом. Причем эти перевозки, как правило, выполняются с использованием транспортных средств большой вместимости.

4.20. Мероприятия по обеспечению маршрутов безопасного движения детей к образовательным организациям

Основными принципами обеспечения безопасности дорожного движения на участках вблизи образовательных организаций и на участках УДС обозначенных в паспорте дорожной безопасности образовательного учреждения являются:

- заблаговременное предупреждение участников дорожного движения о возможном появлении детей на проезжей части;
- создание безопасных условий движения, как в районе организаций, так и на подходах к ним.

Необходимо принимать во внимание не только территорию, непосредственно прилегающую к ограждению образовательной организации, но и территорию жилого квартала, по которому проходит маршрут до ближайшей остановки общественного транспорта.

Законодательство устанавливает требования к обустройству пешеходных зон, которые находятся в непосредственной близости от детских учебно-воспитательных учреждений:

- ✓ Независимо от наличия пешеходных переходов перед участками дорог, проходящими вдоль территорий детских учреждений или часто пересекаемыми детьми, устанавливают знак "Дети". Повторный знак устанавливают с табличкой 8.2.1 «Зона действия», на которой указывают протяженность участка дороги. В населенных пунктах основной знак

«Дети» устанавливаются на расстоянии 90-100 м, повторный - на расстоянии не более 50 м от начала опасного участка.

- ✓ Дорожные знаки «Дети» или «Школа» могут быть продублированы на асфальте.
- ✓ Знаки «Пешеходный переход», «Дети» должны быть двухсторонними и размещены на щитах с флуоресцентной пленкой желто-зеленого цвета; дополнительно знаки могут оснащаться мигающим сигналом желтого цвета.
- ✓ Если пешеходный переход расположен на дороге, проходящей вдоль территории детских учреждений, обязательно наличие светофора.
- ✓ Дорожная разметка на пешеходном переходе должна читаться круглый год. Полосы «зебры» должны быть выполнены в бело-желтых тонах.
- ✓ Обязательно пешеходное ограждение перильного типа, которое устанавливается на расстоянии 50 м от пешеходного перехода в обе стороны, чтобы дети не могли выбежать на проезжую часть вне пешеходного перехода.
- ✓ За 10-15 м от перехода на проезжей части должны быть обустроены искусственные дорожные неровности («лежачий полицейский»).
- ✓ Каждый пешеходный переход вблизи детского образовательного учреждения должен быть обеспечен стационарным наружным освещением.

При проведении обследования улично-дорожной сети, прилегающей к местам массового сосредоточения детей, в рамках КСОДД выявлены нарушения в организации безопасного маршрута движения детей к образовательным организациям. Данные нарушения представляют реальную угрозу безопасности дорожного движения и могут послужить предпосылкой к совершению дорожно-транспортных происшествий, в том числе с тяжкими последствиями и с участием детей. В связи с этим проектом предложено устранить нарушения стандартов, норм и правил, действующих в области обеспечения БДД.

Мероприятия по обеспечению маршрутов безопасного движения детей к образовательным организациям предполагают обустройство элементов, представленных в таблице ниже.

Таблица 26 Мероприятия по обеспечению маршрутов безопасного движения детей к образовательным организациям

№ п/п	Наименование образовательного учреждения	Адрес	Планируемые мероприятия	Срок реализации
Школьные образовательные учреждения				
1.	МБОУ СОШ №2	г. Анапа, ул. Крымская, д.122	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, установка светофора Т7 на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2019-2023гг.
2.	МБОУ СОШ №1	г. Анапа, ул. Самбутова, д.19	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, установка светофора Т7 на пешеходном	2019-2023гг.

			переходе, установка пешеходных ограждений	
3.	МБОУ гимназия «Аврора»	г.Анапа, ул. Ленина, д.45	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установка светофора Т7 на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2019-2023гг.
4.	МБОУ вечерняя (сменная) общеобразовательная школа №30	г.Анапа, ул.Астраханская, д.62	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2019-2023гг.
5.	МБОУ СОШ №5	г.Анапа, ул.Крымская, д.209	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2024-2033гг.
6.	МАОУ СОШ №6	г.Анапа, мкр.«12», д.24	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
7.	МБОУ СОШ №4	г.Анапа, ул.Парковая, д.29	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
8.	МБОУ гимназия «Эврика»	г.Анапа, мкр. «3А», ул.Ленина, 169а	Установить светофор Т7 на пешеходном переходе	2024-2033гг.
9.	МБОУ СОШ №7	г.Анапа, мкр. «3А», ул.Ленина, д.169а	Установить светофор Т7 на пешеходном переходе	2024-2033гг.

10.	МБОУ СОШ №18	с.Юровка, ул.Садовая, д.202	Строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
11.	МБОУ СОШ №8	ст-ца Благовещенская, ул.Слесова, д.70	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2024-2033гг.
12.	МБОУ СОШ №12	ст. Анапская, ул.Кавказская, д.90а	Строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033 гг.
13.	МБОУ ООШ №21	ст.Анапская, ул.Свободы, д.10	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	
14.	МБДОУ детский сад № 8 «Огонек»	Ст. Благовещенская, ул. Слесова, 74	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
15.	МБОУ ООШ №25	хут. Большой Разнокол, пер.Школьный, д.1	Строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
16.	МБОУ ООШ №20	с.Варваровка, ул.Школьная, д.2	Строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
17.	МБОУ СОШ №9	п.Виноградный, ул.Горького, д.22	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения	2024-2033гг.

			на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	
18.	МАОУ СОШ №3	с.Витязево, ул.Школьная, д.4	Установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, организация наружного освещения на пешеходном переходе	2024-2033гг.
19.	МБОУ СОШ №14	с.Гай-Кодзор, ул.Дружбы, д.50	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
20.	МАОУ СОШ №15	ст.Гостагаевская, ул.Мира, д.75а	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
21.	МБОУ ООШ №31	ст.Гостагаевская, ул.Советская, 112	Строительство пандуса на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2024-2033гг.
22.	МБОУ СОШ №19	с.Джигинка, ул.Октябрьская, д.30	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
23.	МБОУ ООШ №23	п.Просторный, ул.Школьная, д.1	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.

24.	МАОУ КШ	пос. Пятихатки, ул. Джеметинская, 13	Строительство пандуса на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2024-2033гг.
25.	МБОУ НОШ №26	хут. Рассвет, ул.Школьная, д.24	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2024-2033гг.
26.	МБОУ ООШ №17	с.Сукко, ул.Советская, д.103	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
27.	МБОУ СОШ №11	с.Супсех, ул.Кирова, д.52	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
28.	МБОУ ООШ №24	хут. Уташ, ул.Мира, д.72	Строительство пандуса на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
29.	МБОУ СОШ №16	с.Цибанобалка, ул.Садовая, д.14	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить	2024-2033гг.

			пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	
30.	МБОУ ООШ №10	хут. Чекон, ул.Школьная, д.7	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
Дошкольные образовательные учреждения				
31.	МАДОУ детский сад № 11	Г-к Анапа, ул. Лазурная, 12	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2019-2023гг.
32.	МАДОУ детский сад № 18 «Виктория»	г-к Анапа, бульвар Евскина, 12	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, организация наружного освещения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2019-2023гг.
33.	МБДОУ детский сад № 3 «Звездочка	Краснодарский край, г-к Анапа, ул. Астраханская, 81	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установка светофора Т7 на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2019-2023гг.
34.	МАДОУ детский сад № 6 «Ракета»	г-к Анапа, ул. Кирова, 27	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2019-2023гг.
35.	МАДОУ детский сад № 2 «Орленок»	г-к Анапа, ул. Крымская, 146	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.

36.	МАДОУ детский сад № 7 «Колокольчик»	г-к Анапа, ул. Крымская, 211	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2024-2033гг.
37.	МБДОУ детский сад № 10 «Светлячок»	г-к Анапа, ул. Некрасова/проезд Комсомольский, 57/2	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, организация наружного освещения на пешеходном переходе требует реконструкции, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
38.	МБДОУ детский сад № 1 «Ручеек»	г-к Анапа, ул. Новороссийская, 218	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
39.	МБДОУ детский сад № 5 «Волна»	г-к Анапа, ул. Таманская, 40	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установка светофора Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
40.	МБДОУ детский сад № 16 «Пчелка	г-к Анапа, ул.Калинина/Таманская , 46/53	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, организация наружного освещения на пешеходном переходе требует реконструкции, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
41.	МБДОУ детский сад № 17 «Колобок»	г-к Анапа, ул.Протапова /ул.Новороссийская, 72/312	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
42.	МБДОУ детский сад № 13 «Теремок»	г-к Анапа, ул.Советская, 38	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.

43.	МАДОУ детский сад № 4 «Волшебная страна»	г-к Анапа, шоссе Супсехское, 30	Организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
44.	МБДОУ детский сад № 14 «Тополек»	г-к Анапа, мкр.12-26	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
45.	МБДОУ детский сад №12	г-к Анапа, мкр.12-35	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
46.	МАДОУ детский сад № 46 «Калинка»	Анапский район, ст.Анапская, ул. Тбилисская, 1	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
47.	МБДОУ детский сад № 41 «Подснежник»	ст.Анапская, пер.Тихий, 13	Организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
48.	МАДОУ детский сад № 42 «Ласточка»	х.Анапская, ул. Кавказская, 117	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.

49.	МБДОУ детский сад № 40 «Росинка»	ст.Анапская, ул.Мира, 99	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2024-2033гг.
50.	МБДОУ детский сад № 8 «Огонек»	ст. Благовещенская, ул. Слесова, 74	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
51.	МБДОУ детский сад № 39 «Золотая рыбка»	х.Большой Разнокол, ул.Набережная, д.79в	Организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
52.	МАДОУ детский сад № 33 «Вишенка»	с. Варваровка, ул. Калинина, 51	Организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
53.	МБДОУ детский сад № 36 «Золушка»	х.Вестник, ул.Мостовая, 3	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
54.	МАДОУ детский сад № 25 «Елочка»	п. Виноградный, ул. Таманская, 1В	Строительство пандуса на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.

55.	МАДОУ детский сад № 15 «Дельфиненок»	п. Витязево, ул. Черноморская/пер. Черноморский 9/2	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2024-2033гг.
56.	МБДОУ детский сад № 21 «Малышок»	с. Гайкодзор, пер. Школьный, д.2	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
57.	МБДОУ детский сад № 28 «Радуга»	с. Гайкодзор, ул. Октябрьская, 10а	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, организация наружного освещения на пешеходном переходе требует реконструкции, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
58.	МБДОУ детский сад № 30 «Березка»	ст. Гостагаевская, ул. Виноградная, 5а	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
59.	МАДОУ детский сад № 45 «Виноградинка»	ст.Гостагаевская, ул.Кубанская/ул.Крымская, 30/26б	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
60.	МБДОУ детский сад № 23 «Кубаночка»	с. Джигинка, ул. Центральная, 9	Строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, реконструкция пешеходного ограждения на пешеходном переходе,	2024-2033гг.

			установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	
61.	МАДОУ детский сад № 24 «Колосок»	с. Джигинка, ул.Октябрьская, 18	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033.гг
62.	МАДОУ детский сад № 37 «Русалочка»	х.Иванов, ул.Гоголя, 30	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033 гг.
63.	МАДОУ детский сад № 43 «Буратино»	х.Красный Курган, ул. Мира,25а	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033 гг.
64.	МАДОУ детский сад № 34 «Белочка»	п. Просторный, ул. Садовая, 2	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2024-2033 гг.
65.	МБДОУ детский сад № 22 «Клубничка»	х.Рассвет, ул.Коммунаров/Мира, 22/2В	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
66.	МБДОУ детский сад № 27 «Звоночек»	п. Суворов-Черкесский, ул. Пушкина,409ул. Выгонная/Пушкина 8/40	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка	2024-2033 гг.

			искусственных неровностей на пешеходном переходе	
67.	МБДОУ детский сад № 19 «Казачок»	п. Сукко, ул. Желанная, д.5	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
68.	МАДОУ детский сад № 31 «Зоренька»	п. Сукко, ул. Советская, 107	Организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033 гг.
69.	МАДОУ детский сад № 32 «Ромашка»	п. Супсех, ул. Гагарина, 80	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033 гг.
70.	МБДОУ детский сад № 26 «Василек»	х.Уташ, ул.Мира, 43	Организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033 гг.
71.	МБДОУ детский сад № 44 «Аленушка»	с. Цибанобалка, ул.Садовая/ул.Пролетарская, 47/14а	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2024-2033 гг.
72.	МАДОУ детский сад № 9 «Ягодка»	п. Чембурка, ул. Бороздинская, 4	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, организация наружного освещения на пешеходном переходе требует реконструкции, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033 гг.

73.	МБДОУ детский сад № 38 «Чебурашка»	х.Чекон, ул.Горная, 4	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, организация наружного освещения на пешеходном переходе требует реконструкции, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033 гг.
74.	МБДОУ детский сад № 35 «Улыбка»	с. Юровка, ул. МIRONENKO/пер. школьный, 7/2	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033 гг.
Учреждения дополнительного образования				
75.	Муниципальное казённое учреждение дополнительного образования эколого-биологическая станция «Маленький принц»	г. Анапа, мкр. «12»	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033 гг.
76.	Муниципальное казённое учреждение дополнительного образования детско-юношеская спортивная школа № 2	г. Анапа, ул. Ивана Голубца, 13а	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033 гг.
77.	Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования детско-юношеская спортивная школа № 10	г. Анапа, ул. Омелькова, 30	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033 гг.
78.	Муниципальное казённое учреждение дополнительного образования детско-юношеская	г. Анапа, ул. Гребенская, 93б	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на	2019-2023гг.

	спортивная школа № 5		пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	
79.	Муниципальное казённое учреждение дополнительного образования детско-юношеская спортивная школа № 4	г. Анапа, ул. Ивана Голубца, 13а	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2019-2023гг.
80.	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования центр детского творчества	г. Анапа, ул. Ленина, 14	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
81.	Муниципальное казённое учреждение дополнительного образования станция юных техников	г. Анапа, ул. Некрасова, 114	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2019-2023гг.
82.	Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования детско-юношеская спортивная школа «Виктория»	г. Анапа, ул. Революция, 11	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
83.	Муниципальное казённое учреждение дополнительного образования станция детского и юношеского туризма и экскурсий	г. Анапа, ул. Терская, 188	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2024-2033гг.
84.	Муниципальное казённое учреждение дополнительного образования детско-юношеская спортивная школа № 3	г. Анапа, ул. Чехова, 44	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка	2024-2033гг.

			искусственных неровностей на пешеходном переходе	
85.	Муниципальное казённое учреждение дополнительного образования детско-юношеская спортивная школа «Олимп»	пос. Виноградный, ул. Таманская, 2в	Строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
86.	Муниципальное казённое учреждение дополнительного образования детско-юношеская спортивная школа № 7	ст. Анапская, ул. Тбилисская/Октябрьская 16/15а	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2019-2023 гг.
87.	Муниципальное казённое учреждение дополнительного образования детско-юношеская спортивная школа № 6	ст. Гостагаевская, ул. Советская, 67а	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2024-2033гг.
88.	Центр детского творчества «Родничок»	пос. Джигинка, ул. Октябрьская, 18	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
89.	Детско-юношеская спортивная школа № 1	с. Супсех, ул. Советская, 44	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2019-2023гг.
Учреждения среднего профессионального и высшего образования				
90.	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение	г. Анапа, ул. Черноморская, 11	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе	2024-2033гг.

	Краснодарского края «Анапский сельскохозяйственный техникум»			
91.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет»	г. Анапа, ул. Астраханская, 88	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
92.	ГППОУКК Анапский колледж сферы услуг	г. Анапа, ул. Краснодарская, 25	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, организация наружного освещения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2019-2023гг.
93.	Анапский филиал государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Новороссийский медицинский колледж» министерства здравоохранения Краснодарского края	г. Анапа, ул. Крымская, 24	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
94.	Частное профессионально образовательное учреждение «Анапский индустриальный техникум»	г. Анапа, ул. Промышленная, 2а	Установка дорожных знаков на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2024-2033гг.
95.	Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сочинский государственный университет» в г. Анапа	г. Анапа, ул. Чехова, 69	Реконструкция дорожных знаков на пешеходном переходе, организация пешеходного перехода напротив входа, строительство пандуса на пешеходном переходе, установить светофор Т7 на пешеходном переходе, установить пешеходные ограждения на пешеходном переходе, установка искусственных неровностей на пешеходном переходе	2019-2023гг.

4.21. Мероприятия по организации велосипедного движения

В настоящее время помимо индивидуального транспорта, общественного транспорта и перемещений пешком в современном мире всё большее развитие получает другая система транспорта - велосипедное движение. Развитие систем велосипедных перемещений несёт ряд положительных социальных последствий - пропаганда здорового образа жизни, уменьшение количества индивидуального транспорта и как следствие снижение негативного влияния транспорта на окружающую среду.

В связи с этим в рамках КСОДД предлагаются мероприятия по развитию велосипедного движения. Велосипедные маршруты должны создавать сеть, удобную для людей, собирающихся использовать велосипед как транспорт для того, чтобы ездить на работу, по своим делам, а также на отдых.

В сеть велосипедных маршрутов должны быть включены:

велосипедные маршруты, соединяющие между собой соседние районы города (кольцевые);

- внутрирайонные велосипедные маршруты;
- межмуниципальные велосипедные маршруты.

Потребности велосипедистов следует учитывать на всех участках улично-дорожной сети (УДС), а также при планировании новых разработок, где могут быть возможности создания маршрутов в обход существующих «узких мест». Также важно, чтобы велосипедистам были доступны удобные парковочные места вблизи объектов притяжения. Реализация этих решений приведет к большей стабильности транспортной системы, поощрению использования велотранспорта и, таким образом, будет содействовать достижению одной из основных целей Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года.

К объектам, обеспечивающим велосипедное движение, относятся:

- обособленные велосипедные дорожки;
- дорожки для совместного использования велосипедистами и пешеходами (велопешеходные дорожки);
- выделенные полосы для движения велосипедов в составе поперечного профиля улично-дорожной сети (велосипедные полосы);
- места временного хранения велотранспорта (велопарковки).

При создании велотранспортной инфраструктуры на территории необходимо:

- превращение велосипедистов в особых участников дорожного движения, что означает создание отдельной велотранспортной инфраструктуры;
- соблюдение баланса интересов различных участников дорожного движения для перемещения с сохранением качества городской планировки.

Создание велотранспортной инфраструктуры предназначено для использования в качестве альтернативы автомобильному транспорту при поездках на работу, к автовокзалу, местам массового отдыха и т.д.

Наиболее безопасным для решения этих задач является создание общего пространства для использования велосипедистами и пешеходами.

Согласно СП 42.13330.2016 - "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", проектирование велосипедных дорожек следует осуществлять в соответствии с характеристиками, приведенными ниже в таблицах ниже:

Таблица 27 Характеристики велосипедных дорожек

Категория дорог и улиц	Основное назначение дорог и улиц
Велосипедные дорожки:	
- в составе поперечного профиля УДС	Специально выделенная полоса, предназначенная для движения велосипедного транспорта. Может устраиваться на магистральных улицах общегородского значения 2-го и 3-го классов районного значения и жилых улицах
- на рекреационных территориях, в жилых зонах и т.п.	Специально выделенная полоса для проезда на велосипедах

Таблица 28 Параметры велосипедных дорожек

Примечание - Допускается устраивать велосипедные полосы по краю улиц и дорог местного значения. Ширина полосы должна быть не менее 1,2 м при движении в направлении транспортного потока и не менее 1,5 м при встречном движении. Ширина велосипедной полосы, устраиваемой вдоль тротуара, должна быть не менее 1 м.

Примеры элементов велотранспортной инфраструктуры приведены на рисунках ниже.



Категория дорог и улиц	Расчетная скорость движения, км/ч	Ширина полосы движения, м	Число полос движения (суммарно в двух направлениях)	Наименьший радиус кривых в плане, м	Наибольший продольный уклон, ‰
Велосипедные дорожки:					
- в составе поперечного профиля УДС	-	1,50* 1,00**	1-2 2	25	70
- на рекреационных территориях в жилых зонах и т.п.	20	1,50* 1,00**	1-2 2	25	70
<p>* При движении в одном направлении.</p> <p>** При движении в двух направлениях.</p>					





Учитывая зарубежный опыт, в частности исследования Лондонского Департамента транспорта при совмещении пешеходных и велосипедных маршрутов показали, что конфликты между данными участниками редки даже на участках, где разделение пешеходных и велосипедных потоков не предусмотрено. Однако наличие велосипедного маршрута на тротуаре и пешеходной дорожке воспринимается пешеходами, в частности пожилыми людьми и маломобильными участниками движения, как фактор, снижающий их безопасность и удобство перемещения. Практическое решение этой проблемы предполагает отделение пешеходной зоны от велосипедного маршрута посредством специальной разметки или обустройства специального покрытия. Пример такого разделения показан на рисунке ниже.



Рисунок 119 Пример разделения велосипедного и пешеходного потоков

В соответствии с ГОСТ Р 52289-2004:

- ✓ обособленная велодорожка оборудуется дорожными знаками 4.4.1 «Велосипедная дорожка или полоса» и 4.4.2 «Конец велосипедной дорожки или полосы»;
- ✓ велопешеходная дорожка с разделением потоков оборудуется дорожными знаками 4.5.4, 4.5.5 «Пешеходная и велосипедная дорожка с разделением движения» и 4.5.6, 4.5.7 «Конец пешеходной и велосипедной дорожки с разделением движения»;
- ✓ совмещенная велопешеходная дорожка оборудуется дорожными знаками 4.5.2 «Пешеходная и велосипедная дорожка с совмещенным движением» и 4.5.4 «Конец пешеходной и велосипедной дорожки с совмещенным движением»;
- ✓ пешеходная дорожка оборудуется дорожным знаком 4.5.1 «Пешеходная дорожка».

В перспективе при реконструкции и строительстве дорог следует предусматривать устройство пространства для велосипедного движения на этапе разработки документации по реконструкции/строительству.

При строительстве новых жилых районов необходимо на этапе проектирования предусмотреть строительство велотранспортной инфраструктуры для создания более разветвленной сети велодорожек.

Развитие сети велосипедных маршрутов невозможно без создания паркингов для хранения данного вида транспорта. Типы велосипедных парковок представлены на рисунке ниже.

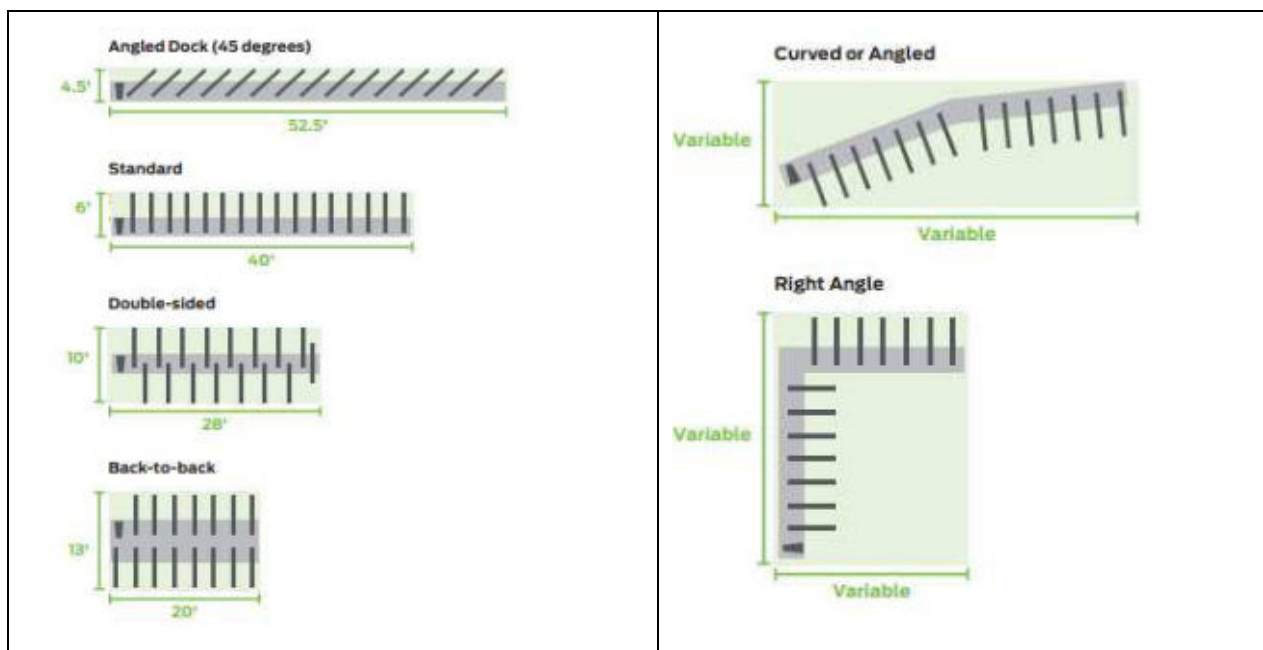


Рисунок 120 Типы велосипедных парковок

Уличные парковки для кратковременного использования рекомендуется размещать в хорошо освещенных местах с высокой интенсивностью пешеходного движения. Велопарковки не должны препятствовать движению пешеходов и проезду спецтехники. В конструкции велопарковок рекомендуется использовать антивандалные материалы.

При определении типа велодорожки была использована номограмма из методических рекомендаций по созданию велотранспортной инфраструктуры, представленная на рисунке ниже.

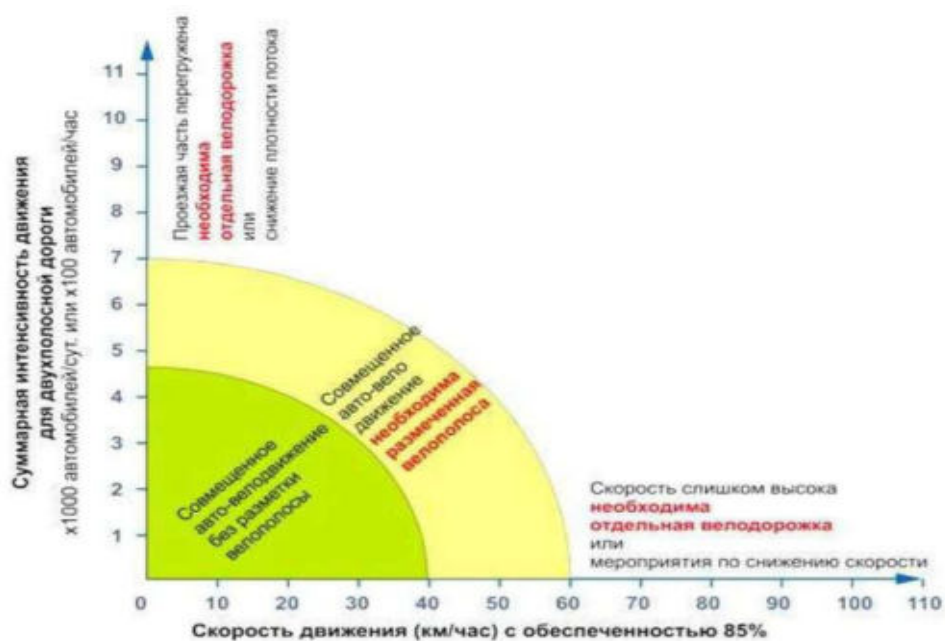


Рисунок 121 Номограмма по созданию велотранспортной инфраструктуры

Как показали исследования, проведенные в рамках КСОДД, на территории МО город-курорт Анапа дорожная велоинфраструктура развита слабо. Ввиду отсутствия велотранспортной сети на территории населенных пунктов, широкое использование велотранспорта становится невозможным.

Потенциальные велосипедисты лишены возможности передвигаться на данном виде транспорта по причине малого количества:

- выделенных полос и дорожек для велосипедистов;
- приспособленных технических средства организации дорожного движения;
- парковочных мест для велосипедов;
- пунктов проката велосипедов;
- уровня культуры велодвижения.

Население нуждается в создании веломаршрутов, которые обеспечат движение к местам приложения труда в города-курорта Анапы, преимущественно из переферийных районов в центр.

На территории г. Анапа к реализации в период 2019 – 2023гг. Проектом предложены следующие целевые маршруты:

- ✓ «Пионерский проспект-Центральный пляж -парк 30 лет Победы-Центральный сквер»
- ✓ «Парк 30 лет Победы-Золотая бухта-Малая бухта-сквер им. Гудовича».

В целях развития ВТС в период 2024-2034гг. предусмотрено дальнейшая организация веломаршрутов:

- ✓ «Сквер Воинской славы-ул.Ленина-ул.Ивана Голубца»
- ✓ «ул.Астраханская-парк Ореховая роща»
- ✓ «Ореховая роща-ул.Ленина- Супсех»
- ✓ «Красная площадь-ул.Чехова»
- ✓ «Пионерский проспект -ул. Кати Соловьяновой -ул.Крымская»
- ✓ «Пионерский проспект - с.Витязево»
- ✓ «ул.Крымская-ул.Краснодарская-ул.Красноармейская»
- ✓ «ул.Астраханская – Микрорайон 3б»
- ✓ «ул.Мирная-ст.Анапская».

Все предложенные веломаршруты можно считать рекреационными, т.к. они предназначены, в том числе, для прогулок и оздоровительного отдыха населения.

Организация всех велосипедных маршрутов предполагает устройство велополос и велодорожек вне проезжей части. Данное требование к вело-транспортной сети (ВТС) предъявляется на основе методических рекомендаций по разработке и реализации мероприятий по организации дорожного движения «Требования к планированию и развитию инфраструктуры велосипедного транспорта поселений, городских округов в Российской Федерации».

На пересечениях веломаршрутов с магистральными дорогами и магистральными улицами районного значения предусмотрено строительство светофорных объектов с целью обеспечения безопасного пересечения велосипедистами проезжей части.

В случаях организации наземного нерегулируемого велопешеходного перехода следует устраивать его на трапецевидных искусственных неровностях согласно ГОСТ Р 52605-2006 с установкой ограждений согласно ГОСТ Р 52289-2004 за исключением нерегулируемых переходов на кольцевых пересечениях. Ширину перехода следует принимать равной длине горизонтальной площадки искусственной неровности, так как искусственная неровность с шириной площадки 3 м позволяет снизить скорость транспортных средств до указанного значения. На искусственных неровностях также могут располагаться совмещенные переходы через проезжую часть для пешеходов и велосипедистов. На рисунке ниже представлен пример нерегулируемого вело - пешеходного перехода на искусственной неровности.



Рисунок 122 Пример нерегулируемого вело-пешеходного перехода на искусственной неровности

Кроме того, в целях безопасного движения велосипедистов по сети УДС при проектировании следует предусмотреть максимальную визуальную информированность участников дорожного движения друг о друге.

По всем маршрутам предусмотрены велосипедные парковки. Велосипедист имеет возможность ближе к месту назначения сменить вид транспорта или продолжить движение пешком, оставив транспортное средство в месте хранения.

В работе указаны основные трассы велосипедных маршрутов, при оценке возможности реализации велосипедных дорожек на существующей и планируемой уличной дорожной сети МО города-курорта Анапа. При разработке маршрутов были учтены следующие факторы:

- ширина велодорожки в зонах массового отдыха населения должна быть не менее 3,0 м и предусматривать возможность встречного движения велосипедистов;
- ширина изолированной дорожки для двухстороннего движения – 3,0м;
- односторонней обособленной - 1,5 м;
- ширина обособленной дорожки одностороннего движения вдоль тротуара –1,0 м;
- минимальное расстояние безопасности составляет: – от проезжей части, опор, деревьев – 0,75 м, от тротуаров – 0,5 м, от остановок общественного транспорта – 1,5 м;
- дублирование велодорожек пешеходными дорожками;
- возможность пересечения велосипедистами магистралей, либо на регулируемых пешеходных переходах;
- разметка на перекрёстке, которая позволит велосипедистам стоять спереди в крайнем правом ряду;
- окрашивание велодорожки в красный или коричневый цвет;
- ширина полосы под благоустройство (демонтаж/монтаж дорожного покрытия, организация газона, монтаж бордюрного камня) 1,5 м с каждой стороны от велодорожки;
- посадка насаждений и устройство освещения;
- дорожная разметка по краям велодорожки с регулярным нанесением знака велосипеда;
- возможность обслуживания велодорожки малогабаритной техникой производительностью 50 км/смена;
- велопарковки в составе ТПУ должны размещаться не далее 50 метров от выходов из станций метрополитена;
- габаритные размеры велопарковки на 1 велосипед принимаются в размере не менее 1,2 м² при длине парковочного места не менее 2 м.

Перечень планируемых в рамках КСОДД веломаршрутов с указанием сроков реализации представлен в таблице ниже.

Таблица 29 Перечень планируемых веломаршрутов с указанием сроков реализации

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
2019 – 2023гг.			

1.	Веломаршрут «Пионерский проспект- Центральный пляж -парк 30 лет Победы- Центральный сквер»	3,311	2019-2023 гг.
2.	Веломаршрут «Парк 30 лет Победы-Золотая бухта-Малая буха-сквер им. Гудовича»	4,283	2019-2023 гг.
2024 – 2033гг.			
3.	Веломаршрут «Сквер Воинской славы- ул.Ленина-ул.Ивана Голубца»	4,474	2024-2033 гг.
4.	Веломаршрут «ул.Астраханская-парк Ореховая роща»	2,487	2024-2033 гг.
5.	Веломаршрут «Ореховая роща-ул.Ленина- Супсех»	11,79	2024-2033 гг.
6.	Веломаршрут «Красная площадь-ул.Чехова»	3,045	2024-2033 гг.
7.	Веломаршрут «Пионерский проспект -ул. Кати Соловьяновой -ул.Крымская»	3,424	2024-2033 гг.
8.	Веломаршрут «Пионерский проспект - с.Витязево»	7,433	2024-2033 гг.
9.	Веломаршрут «ул.Крымская- ул.Краснодарская-ул.Красноармейская»	5,354	2024-2033 гг.
10.	Веломаршрут «ул.Астраханская – Микрорайон 3б»	2,561	2024-2033 гг.
11.	Веломаршрут «ул.Мирная-ст.Анапская»	8,617	2024-2033 гг.

Схема развития велосипедной инфраструктуры представлена на рисунках ниже:



Рисунок 123 Схема развития велосипедной инфраструктуры, фрагмент 1

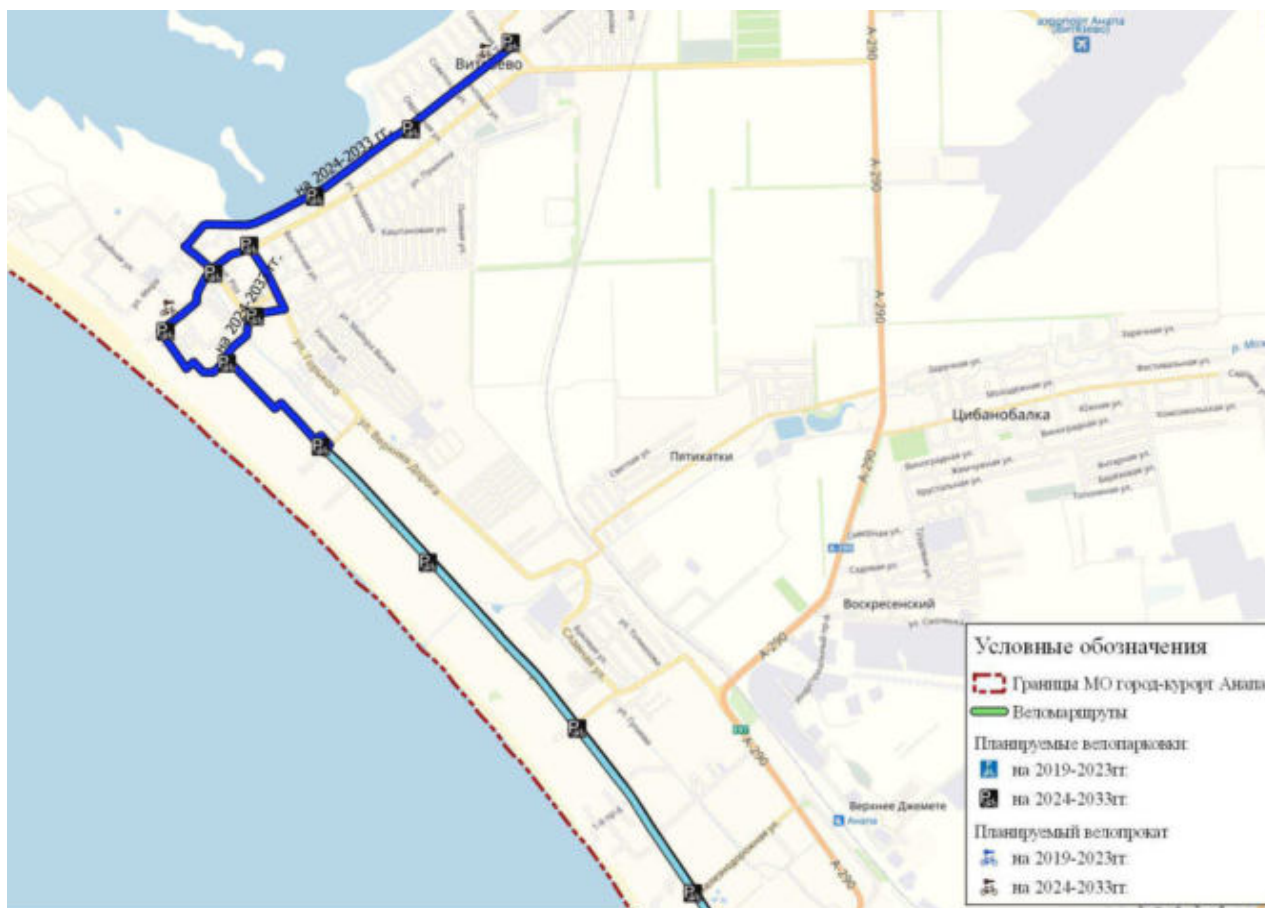


Рисунок 124 Схема развития велосипедной инфраструктуры, фрагмент 2

4.22. Мероприятия по развитию сети дорог, дорог или участков дорог, локально-реконструкционным мероприятиям, повышающим эффективность функционирования сети дорог в целом

Планируемое развитие территории МО город-курорт Анапа и его транспортной инфраструктуры подразумевает реализацию мероприятий по строительству и реконструкции в соответствии с программными документами образования, а также мероприятий, предложенных в рамках КСОДД с целью оптимизации функционирования УДС. Мероприятия по данному разделу с указанием срока реализации представлены в таблице ниже.

Таблица 30 Реконструкция и строительство участков УДС в рамках КСОДД и программных документов

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
1	Реконструкция участка а/д от х. Черный до пос. Розы Люксембург	1,198	2024-2033 гг.
2	Реконструкция участка а/д от х. Черный до х. Уташ	3,163	2024-2033 гг.

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
3	Реконструкция участка а/д от х. Верхний Ханчакрак до пос. Розы Люксембург	0,669	2024-2033 гг.
4	Реконструкция участка а/д х. Красный Курган - х. Красная Скала	2,789	2024-2033 гг.
5	Реконструкция участка а/д х. Красная Скала - х. Нижняя Гостагайка	1,121	2024-2033 гг.
6	Реконструкция участка дороги -подъезд к х. Курбацкий	2,306	2024-2033 гг.
7	Реконструкция подъезда к пос. Просторный СВ	2,971	2024-2033 гг.
8	Реконструкция подъезда к пос. Просторный В	1,402	2024-2033 гг.
9	Реконструкция участка а/д х. Большой Разнокол - х. Малый Разнокол	0,519	2024-2033 гг.
10	Реконструкция участка а/д х. Красная Горка - х. Большой Разнокол	2,242	2024-2033 гг.
11	Реконструкция участка дороги Подъезд к х. Веселая Гора	3,977	2024-2033 гг.
12	Реконструкция участка г.-к. Анапа, ул. Астраханская от ул. Протапова до ул. Промышленная	1,898	2019-2023 гг.
13	Реконструкция участка г.-к. Анапа, ул. Владимирская от ул. Крымской до ул. Лермонтова от пр. Промышленный до ул. Омелькова	1,432	2019-2023 гг.
14	Реконструкция участка г.-к. Анапа, ул. Владимирская от ул. Крымской до ул. Лермонтова от пр. Промышленный до ул. Омелькова	0,47	2019-2023 гг.
15	Реконструкция участка г.-к. Анапа, ул. Омелькова от ул. Астраханской до ул. Ленина	0,996	2019-2023 гг.
16	Реконструкция участка г.-к. Анапа, ул. Терская от Ленина до ул. Черноморской	0,519	2019-2023 гг.
17	Реконструкция участка г.-к. Анапа, ул. Лечебная от ул. Протапова до ул. Кирова	0,183	2019-2023 гг.
18	Реконструкция участка г.-к. Анапа, ул. Пушкина от ул. Ленина до ул. Ивана Голубца	0,539	2019-2023 гг.
19	Реконструкция участка г.-к. Анапа, ул. Трудящихся от ул. Ленина до ул. Ивана Голубца	0,536	2019-2023 гг.
20	Реконструкция участка г.-к. Анапа, ул. Ивана Голубца от ул. Трудящихся до ул. Крылова в т. ч. перекресток Трудящихся/Ивана Голубца	0,988	2019-2023 гг.
21	Реконструкция участка г.-к. Анапа, ул. Советская (посмотреть необходимые участки ремонта)	1,492	2019-2023 гг.

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
22	Реконструкция участка г.-к. Анапа, ул. Тургенва (посмотреть необходимые участки ремонта)	3,019	2019-2023 гг.
23	Реконструкция участка ст. Анапская, ул. 8 марта от ул. Чеховая до ул. Вишневой	0,463	2019-2023 гг.
24	Реконструкция участка Тарусин проезд Малый от ул. Шоссейной до ул. Речной	0,248	2019-2023 гг.
25	Реконструкция участка п. Супсех, ул. Центральная от ул. Прибрежной до ул. Черноморской	0,226	2019-2023 гг.
26	Реконструкция участка п. Супсех, ул. Гагарина от ул. Пушкина до ул. Ярославской	0,366	2019-2023 гг.
27	Реконструкция участка с. Гай-Кодзор, ул. Трудящихся полностью	0,993	2019-2023 гг.
28	Реконструкция участка с. Юровка пер. Анапский от ул. Садовой до ул. Кубанской	0,55	2019-2023 гг.
29	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Комсомольская от ул. Новороссийской до ул. Анапской	0,874	2019-2023 гг.
30	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Анапская от ул. Советской до дома № 4	0,763	2019-2023 гг.
31	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Южная от ул. Новороссийской до ул. Крымской	0,678	2019-2023 гг.
32	Реконструкция участка с. Цибанобалка ул. Молодежная от ул. Пролетарской до ул. Совхозной	0,538	2019-2023 гг.
33	Реконструкция участка х. Воскресенский ул. 23 Партсъезда от А-290 до дома № 21	0,277	2019-2023 гг.
34	Реконструкция участка х. Красный ул. Тупиковая (Представление ГИБДД) от ул. Придорожной до ул. Кооперативной	0,285	2019-2023 гг.
35	Реконструкция участка пос. Уташ ул. Мира от д. № 32 до пер. Мира	0,343	2019-2023 гг.
36	Реконструкция участка пос. Уташ пер. Мира от ул. Мира до ул. Пушкина	0,133	2019-2023 гг.
37	Реконструкция участка пос. Джигинка ул. Советская от ул. Северная до ул. Центральной	0,552	2019-2023 гг.
38	Реконструкция участка ст. Благовещенская пер. Пограничный в сторону дамбы от ул. Таманской в сторону дамбы	0,806	2019-2023 гг.
39	Реконструкция участка с. Витязево ул. Объездная (посмотреть необходимые участки ремонта)	0,279	2019-2023 гг.
40	Реконструкция участка с. Витязево ул. Лиманная от ул. Мира до ул. Черноморская	0,186	2019-2023 гг.

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
41	Реконструкция участка с. Витязево ул. Лиманная от ул. Набережная до ул. Кооперативная	0,217	2019-2023 гг.
42	Реконструкция участка с. Витязево ул. Курганная от ул. Черноморская до ул. Пушкина	0,169	2019-2023 гг.
43	Реконструкция участка г.-к. Анапа ул. Астраханская от ул. Горького до ул. Омелькова	0,751	2019-2023 гг.
44	Реконструкция участка г.-к. Анапа ул. Садовая. от Анапского шоссе в сторону ул. Спортивной	1,203	2019-2023 гг.
45	Реконструкция участка ст. Анапская ул. Приобская (Предписание част/полное исполнение) от ул. Чеховая до (ул. Вишневой) ул. Набережной	0,615	2019-2023 гг.
46	Реконструкция участка ст. Анапская ул. Садовая от ул. Комсомольской до ул. Колхозной	0,345	2019-2023 гг.
47	Реконструкция участка ст. Анапская ул. Школьная от ул. Комсомольской до ул. Свободы	0,221	2019-2023 гг.
48	Реконструкция участка ст. Анапская ул. Юбилейная от ул. Солнечной до ул. Суворова	0,298	2019-2023 гг.
49	Реконструкция участка ст. Анапская ул. Пушкина полностью	0,68	2019-2023 гг.
50	Реконструкция участка ст. Анапская ул. Первомайская от ул. Суворова до ул. Набережной	0,559	2019-2023 гг.
51	Реконструкция участка ст. Анапская ул. Сиреневая от ул. Раевской до ул. Чехова	0,587	2019-2023 гг.
52	Реконструкция участка г.-к. Анапа пер. Кирова полностью	0,978	2019-2023 гг.
53	Реконструкция участка с. Супсех ул. Шевченко от ул. Советской до ул. Кирова	0,541	2019-2023 гг.
54	Реконструкция участка с. Супсех ул. Северная от ул. Советская	0,872	2019-2023 гг.
55	Реконструкция участка с. Супсех ул Кирова	1,475	2019-2023 гг.
56	Реконструкция участка с. Варваровка ул. Солнечная от ул. Центральной до ул. Светлой	0,517	2019-2023 гг.
57	Реконструкция участка с. Сукко ул. Георгиевский бульвар от пр. Дорожного до ул. Солнечной	0,9	2019-2023 гг.
58	Реконструкция участка с. Гай-Кодзор ул. Октябрьская полностью	0,413	2019-2023 гг.
59	Реконструкция участка с. Гай-Кодзор ул. Лесная полностью	0,237	2019-2023 гг.

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
60	Реконструкция участка с. Гай-Кодзор ул. М. Шагинян полностью	0,111	2019-2023 гг.
61	Реконструкция участка г.-к. Анапа ул. Трудящихся полностью	1,49	2019-2023 гг.
62	Реконструкция участка х. Рассвет пер. Строителей полностью	0,29	2019-2023 гг.
63	Реконструкция участка х. Рассвет ул. Российская от ул. Черноморской до ул. Луговой	0,857	2019-2023 гг.
64	Реконструкция участка х. Заря ул. Советская от № 45 до ул. Мира	0,536	2019-2023 гг.
65	Реконструкция участка х. Заря ул. Мира от дома № 114 до дома № 142	0,541	2019-2023 гг.
66	Реконструкция участка с. Юровка ул. Свободы полностью	0,267	2019-2023 гг.
67	Реконструкция участка с. Юровка ул. Анапская полностью	0,171	2019-2023 гг.
68	Реконструкция участка с. Юровка ул. Восточная полностью	0,456	2019-2023 гг.
69	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Комсомольская от дома № 7 до дома № 67	0,08	2019-2023 гг.
70	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Школьная полностью	1,401	2019-2023 гг.
71	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Школьная полностью	0,465	2019-2023 гг.
72	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. 8 Марта полностью	2,011	2019-2023 гг.
73	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Свободы от № 1 до № 29 полностью	0,89	2019-2023 гг.
74	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Колхозная полностью	2,195	2019-2023 гг.
75	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Украинская полностью	2,311	2019-2023 гг.
76	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Линейная полностью	1,379	2019-2023 гг.
77	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Набережная полностью	0,832	2019-2023 гг.
78	Реконструкция участка ст. Гостагаевская пер. Крепостной полностью	0,194	2019-2023 гг.
79	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Нефтяников полностью	0,34	2019-2023 гг.
80	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Фестивальная полностью	0,77	2019-2023 гг.
81	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Комсомольская полностью	0,882	2019-2023 гг.
82	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Изумрудная полностью	0,564	2019-2023 гг.

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
83	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Майская полностью	0,161	2019-2023 гг.
84	Реконструкция участка с. Витязево ул. Лиманная полностью	0,921	2019-2023 гг.
85	Реконструкция участка х. Красный ул. Морская от ул. Тупиковой	0,222	2019-2023 гг.
86	Реконструкция участка х. Красный Курган проезд между ул. Свободы и ул. Мира полностью	0,165	2019-2023 гг.
87	Реконструкция участка х. Красный Курган проезд между ул. Свободы и ул. Мира полностью	0,154	2019-2023 гг.
88	Реконструкция участка пос. Уташ ул. Красная от ул. Советской до д. № 52	0,108	2019-2023 гг.
89	Реконструкция участка пос. Уташ пер. Мира от ул. Мира до ул. Пушкина	0,06	2019-2023 гг.
90	Реконструкция участка пос. Уташ ул. Новоселов от ул. Советской до дома № 51	0,153	2019-2023 гг.
91	Реконструкция участка пос. Виноградный ул. Заводская от ул. Красной до ул. Таманской	0,65	2019-2023 гг.
92	Реконструкция участка пос. Виноградный ул. Пушкина от дома № 1 до ул. Ивиной	0,386	2019-2023 гг.
93	Реконструкция участка пос. Виноградный ул. Центральная от ул. Северной до ул. Ясной	0,507	2019-2023 гг.
94	Реконструкция участка пос. Суворов-Черкесский ул. Пушкина (тротуар)от ул. Выгодной до ул. Ивиной	0,468	2019-2023 гг.
95	Реконструкция участка с. Джигинка ул. Трудящихся полностью (дубль в категор)	0,798	2019-2023 гг.
96	Реконструкция участка с. Джигинка ул. Центральная от ул. Виноградской до ул. Краснодарской	0,382	2019-2023 гг.
97	Реконструкция участка с. Джигинка ул. Мира от ул. Центральной до ул. Комсомольской	0,492	2019-2023 гг.
98	Реконструкция участка с. Джигинка ул. Таманская от ул. Советской до ул. Розы Люксембург	1,065	2019-2023 гг.
99	Реконструкция участка ст. Благовещенская ул. Черноморская (от пер. Пограничного до ул. Самбукова)	0,751	2019-2023 гг.
100	Реконструкция участка ст. Благовещенская ул. Лиманная (от ул. Слесова до лимана)	0,153	2019-2023 гг.
101	Реконструкция участка ст. Благовещенская пер. Светлый (от ул. Светлой до Лимана)	0,136	2019-2023 гг.
102	Реконструкция участка ст. Благовещенская ул. Черноморская (от начала улицы до стадиона)	0,455	2019-2023 гг.

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
103	Реконструкция участка ст. Благовещенская ул. Солнечная полностью	0,263	2019-2023 гг.
104	Реконструкция участка с. Витязево ул. Мира (Реш. суда)от ул. Новоселов до пер. Приморского	1,203	2019-2023 гг.
105	Реконструкция участка с. Витязево ул. 160 лет Витязево от ул. Черноморской	0,833	2019-2023 гг.
106	Реконструкция участка с. Витязево ул. М. Жукова от ул. Черноморской	1,047	2019-2023 гг.
107	Реконструкция участка с. Витязево ул. Олимпийская от ул. Черноморской	1,04	2019-2023 гг.
108	Реконструкция участка с. Витязево ул. Македонского от ул. Черноморской	0,895	2019-2023 гг.
109	Реконструкция участка х. Малый Разнокол ул. Восточная (до местных улиц)	0,874	2024-2033 гг.
110	Реконструкция участка х. Чекон ул. Молодежная от ул. Школьная до ул. Красная (до местных улиц)	0,507	2024-2033 гг.
111	Реконструкция участка х. Иванов ул. Трудящихся до ул. Солнечная (до местных улиц)	0,793	2024-2033 гг.
112	Реконструкция участка х. Иванов ул. Пионерская до ул. Гоголя (до местных улиц)	0,573	2024-2033 гг.
113	Реконструкция участка х. Иванов ул. Гоголя (до местных улиц)	1,062	2024-2033 гг.
114	Реконструкция участка х. Иванов ул. Пионерская от ул. Солнечная (до местных улиц)	0,518	2024-2033 гг.
115	Реконструкция участка х. Веселая гора ул. Центральная от ул. Садовая до ул. Клубничная (до местных улиц)	0,165	2024-2033 гг.
116	Реконструкция участка х. Иванов ул. Клубничная (до местных улиц)	0,624	2024-2033 гг.
117	Реконструкция участка х. Верхний Ханчакрак ул. Полевая в пределах границы н/п (до основной улицы)	0,808	2024-2033 гг.
118	Реконструкция участка а/д от х. Верхний Ханчакрак до пос. Розы Люксембург	0,669	2024-2033 гг.
119	Реконструкция участка х. Верхний Ханчакрак ул. Цветочная (до местных улиц)	0,38	2024-2033 гг.
120	Реконструкция участка а/д от х. Черный до пос. Розы Люксембург	1,198	2024-2033 гг.
121	Реконструкция участка х. Черный ул. Свободы в пределах границы н/п (до основной улицы)	1,263	2024-2033 гг.
122	Реконструкция участка а/д от х. Черный до х. Уташ	3,163	2024-2033 гг.

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
123	Реконструкция участка с. Джигинка ул. Трудящихся от пер. Северный до ул. Персиковая	0,771	2024-2033 гг.
124	Реконструкция участка с. Джигинка ул. Кубанская от пер. Северный до ул. Персиковая	0,764	2024-2033 гг.
125	Реконструкция участка с. Джигинка ул. Российская от пер. Северный до ул. Персиковая	0,756	2024-2033 гг.
126	Реконструкция участка с. Джигинка ул. Трудящихся от пер. Северный до ул. Персиковая до ул. Серебряная	0,869	2024-2033 гг.
127	Реконструкция участка х. Уташ ул. Красная от ул. Советская	0,632	2024-2033 гг.
128	Реконструкция участка ст. Благовещенская пер. Лиманный от пересечения с пер. Пограничным до ул. Черноморская	0,45	2019-2023 гг.
129	Реконструкция участка х. Красная Скала ул. Северная	1,226	2024-2033 гг.
130	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Мира от ул. Новороссийская до ул. Комсомольская	1,808	2024-2033 гг.
131	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Пирогова от ул. Комсомольская до ул. Южная	0,844	2024-2033 гг.
132	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Октябрьская от ул. Первомайская до ул. Лермонтова - ул. Трудящихся	0,847	2024-2033 гг.
133	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Трудящихся полностью	3,202	2024-2033 гг.
134	Реконструкция участка ст. Гостагаевская пер. Степной до ул. Речная	0,293	2024-2033 гг.
135	Реконструкция участка ст. Гостагаевская ул. Речная полностью	0,837	2024-2033 гг.
136	Реконструкция участка х. Курбацкий ул. Свободы	1,148	2024-2033 гг.
137	Реконструкция участка х. Рассвет ул. Черноморская	0,597	2024-2033 гг.
138	Реконструкция участка х. Рассвет ул. Айвазовского	0,586	2024-2033 гг.
139	Реконструкция участка х. Рассвет ул. Кубанская	0,882	2024-2033 гг.
140	Реконструкция участка на ул. Промышленной г.-к. Анапа, с учётом дальнейшего строительства (уширения) ул. Ленина и ул. Крылова считаю необходимым расширить проезжую часть до трёх полосного дорожного движения, а именно две полосы	0,616	2019-2023 гг.

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
	по направлению в сторону ул. Астраханской и одну полосу в сторону ул. Ленина. Данное решение позволит значительно разгрузить улицу Лермонтова и улицу Омелькова		
141	Реконструкция участка ул. Народной	1,514	2019-2023 гг.
142	Расширить на две полосы движения ул. Лермонтова от ул. Астраханской до ул. Ленина	0,544	2019-2023 гг.
143	Расширить на две полосы движения ул. Чехова от ул. Объездной до ул. Астраханской	1,206	2019-2023 гг.
144	Перенос края проезжей части дороги по ул. Ленина необходим для устройства 3-ёх полосного дорожного движения по ул. Ленина от ул. Лермонтова до ул. Промышленной, ширину проезжей части дороги необходимо довести до 10 метров на всем протяжении указанного участка	0,211	2019-2023 гг.
145	Реконструкция участка на ул. Красноармейской г. – к. Анапа (участок между ул. Северной и ул. Кати Соловьяновой) необходимо устройство дополнительной полосы движения за счёт газонной части по нечётной стороне улицы, что в свою очередь позволит сделать движение по ул. Красноармейской прямолинейным и увеличит пропускную способность улицы.	0,121	2019-2023 гг.
146	Реконструкция участка ул. Крестьянская продление съезда Крымская, Шевченко	0,195	2019-2023 гг.
147	Реконструкция участка ул. Объездной от ул. Чехова до ул. Стахановской нужна дополнительная полоса	0,748	2019-2023 гг.
148	Строительство новой а/д от ул. Мирной в сторону ул. Супсехское шоссе	1,602	2024-2033 гг.
149	Строительство новой а/д от городского кладбища до ул. Станичной станицы Анапской	0,859	2024-2033 гг.
150	Строительство обход ст. Благовещенской	12,547	2024-2033 гг.
151	Строительство обхода г-к Анапа на участке в районе ст. Анапская - х. Чембурка - х. Красный со строительством транспортной развязки в разных уровнях на пересечении	12,147	2024-2033 гг.
152	Строительство двухуровневой транспортной развязки ул. Железнодорожная - А-290	2,619	2024-2033 гг.
153	Строительство обхода п. Виноградный в западном направлении с устройством транспортной развязки в разных уровнях на примыкании дороги п. Виноградный	9,211	2024-2033 гг.

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
154	Строительство а/д с. Варваровка – х. Рассвет	0,866	2024-2033 гг.
155	Строительство западного подхода к с. Джигинка	0,675	2024-2033 гг.
156	Строительство обхода поселка Уташ	9,601	2024-2033 гг.
157	Строительство южного обхода с. Юровка	16,765	2024-2033 гг.
158	Строительство объезд ст. Гостагаевская	20,828	2024-2033 гг.
159	Строительство дальнего обхода г.-к. Анапа согласно ГП	7,387	2024-2033 гг.
160	Строительство пересечения в разных уровнях А/Д А-290 и 03К-109 "Подъезд к с. Витязево"	1,263	2024-2033 гг.
161	Строительство пересечения в разных уровнях А/Д А-290 и подъезд к аэропорту	1,144	2024-2033 гг.
162	Развитие ст. Благовещенской	27,832	2024-2033 гг.
163	Строительство а/д пос. Джемете-х. ст. Красный	6,491	2024-2033 гг.
164	Строительство а/д А-290 – ст. Анапская	3,831	2024-2033 гг.
165	Строительство а/д ул. Мирная - Анапское ш	1,255	2024-2033 гг.
166	Строительство а/д г.-к. Анапа по ГП	5,863	2024-2033 гг.
167	Строительство а/д хз ст. Анапская	5,142	2024-2033 гг.
168	Строительство а/д застройка пос. Супсех	30,165	2024-2033 гг.
169	Строительство а/д застройка Варваровка	29,837	2024-2033 гг.
170	Строительство а/д Варваровская щель	2,463	2024-2033 гг.
171	Строительство а/д Сукко- Малый Утриш	25,108	2024-2033 гг.
172	Строительство а/д застройка Анапская	1,08	2024-2033 гг.
173	Строительство а/д Южный обход х. Усатова Балка	0,619	2024-2033 гг.
174	Строительство а/д застройка х. Усатова Балка	0,608	2024-2033 гг.
175	Строительство а/д х. Тарусин - выход на а/д Рассвет-Варваровка	0,91	2024-2033 гг.
176	Строительство а/д к Храму п. Заря	1,204	2024-2033 гг.
177	Строительство а/д к кладбищу п. Заря	0,826	2024-2033 гг.
178	Строительство а/д застройка г.-к. Анапа	2,461	2024-2033 гг.
179	Строительство а/д Витязево - Капустин	4,951	2024-2033 гг.
180	Строительство а/д Витязево - Пятихатки	3,029	2024-2033 гг.
181	Строительство а/д Витязево - А-290	3,528	2024-2033 гг.
182	Строительство а/д застройка с. Витязево	18,557	2024-2033 гг.
183	Строительство а/д застройка с. Сукко	4,459	2024-2033 гг.
184	Строительство а/д подъезд к с. Сукко со стороны с. Гай-Кодзор	4,585	2024-2033 гг.
185	Строительство а/д Супсех - Гай-Кодзор	2,664	2024-2033 гг.
186	Строительство а/д застройка с. Гай-Кодзор	2,119	2024-2033 гг.
187	Строительство а/д х. Воскресенский от ул. Смолова до ул. Добрая	0,255	2024-2033 гг.
188	Строительство а/д новая застройка по новому ГП г.-к. Анапа	26,248	2024-2033 гг.
189	Строительство а/д от ул. Ивана Голубца до ул. Адмирала Пустошкина	1,423	2024-2033 гг.

№	Мероприятие	Протяженность, км	Срок реализации
190	Строительство обхода г.-к. Анапа, согласно СТП	28,275	2019-2023 гг.

4.23. Мероприятия по расстановке работающих в автоматическом режиме средств фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения

4.23.1. Автоматизированные средства фиксации нарушения ПДД

Наиболее частыми дорожно-транспортными происшествиями на территории МО город-курорт Анапа являются наезд на пешехода и столкновение транспортных средств.

Мероприятия по повышению безопасности пешеходного движения представлены в соответствующем разделе КСОДД.

К мерам по снижению количества столкновений ТС отнесены меры по развитию системы автоматизации правонарушений ПДД. Средства фиксации обеспечивают соблюдение водителями скоростного режима на участках УДС, тем самым способствуя повышению уровня безопасности организации дорожного движения.

Автоматизированные средства фиксации нарушения ПДД описаны ниже.

Стационарный комплекс автоматической фото-видеофиксации нарушений ПДД «Стрелка-СТ»



Автоматизированный стационарный комплекс контроля дорожного движения «Стрелка-СТ» предназначен для измерения скорости движения приближающихся и удаляющихся ТС, выделения и фиксации ТС относительно разметки на автомобильных дорогах и видеофиксации нарушений ПДД.

Основные функции и возможности комплекса «Стрелка-СТ»:

1. Обработка сигналов сразу со всех полос движения (до четырех) и формирование отчета с данными о скорости и дальности всех объектов.
2. Автоматическая передача упорядоченных данных в компьютер для дальнейшей обработки.
3. Автоматическое выделение объектов, движущихся с превышением установленной скорости движения.
4. Автоматическая выдача команды (на дальности около 50 м) и выполнение обнаружения и распознавания ГРЗ ТС;
5. Автоматическое формирование стоп-кадра автомобиля, превысившего установленную скорость движения (разборчиво виден ГРЗ).

Дополнительные возможности комплекса «Стрелка-СТ»:

- оценка скорости и интенсивности движения автомобилей по полосам;
- охрана границ, территорий и воздушного пространства объектов.

Основные технические характеристики комплекса приведены в таблице ниже.

Таблица 31 Основные технические характеристики комплекса «Стрелка-СТ»

Основные технические характеристики комплекса «Стрелка-СТ»	
Параметр	Значение
Предельная дальность измерения скорости, м	1000
Минимальная дальность измерения скорости, м	50
Диапазон измеряемых скоростей, км/ч	5...180
Точность измерения скоростей, км/ч	2
Точность измерения дальности, м, не более	5
Видеозапись движения, кадров в секунду, не менее	8
Количество одновременно обрабатываемых полос	4
Дальность передачи данных, км:	
–по ВОЛС	до 30
–по радиоканалу	до 5
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до +60
Влажность, %	98
Механический удар	5 д.

Корпус	В «вандалозащищенном» исполнении
Габаритные размеры, мм, не более:	200 х 200 х 130
–радиолокатор	400 х 400 х 500
–подсистема управления, видеообработки и связи	

Автоматизированный мобильный комплекс контроля дорожного движения

«Стрелка - М»



Автоматизированный мобильный комплекс контроля дорожного движения «Стрелка- М» предназначен для измерения скорости движения приближающихся и удаляющихся ТС, выделения и фиксации ТС относительно разметки на автомобильных дорогах и видеофиксации нарушений ПДД.

Комплекс «Стрелка - М» осуществляет фиксацию следующих нарушений ПДД:

- превышение установленной скорости движения;
- выезд на полосу встречного движения;
- движение ТС по выделенной полосе, предназначенной для маршрутных транспортных средств;
- движение по обочине;
- нарушение требований дорожной разметки;
- движение и стоянка ТС на тротуарах.

Основные технические характеристики комплекса приведены в таблице ниже.

Таблица 32 Основные технические характеристики комплекса «Стрелка-М»

Основные технические характеристики комплекса «Стрелка-М»	
Параметр	Значение
Предельная дальность измерения скорости, м	1000
Минимальная дальность измерения скорости, м	50
Диапазон измеряемых скоростей, км/ч	5...180
Точность измерения скоростей, км/ч	2
Точность измерения дальности, м, не более	5
Видеозапись движения, кадров в секунду, не менее	8
Количество одновременно обрабатываемых полос	4
Дальность передачи данных, км:	
–по ВОЛС	до 30
–по радиоканалу	до 5
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до +60
Влажность, %	98
Механический удар	5 д.
Корпус	В «вандалозащищенном» исполнении
Габаритные размеры, мм, не более:	200 х 200 х 130
–радиолокатор	400 х 400 х 500
–подсистема управления, видеообработки и связи	
Время работы от источника питания, ч, не менее	6
Время установления рабочего режима, мин, не более	20

Комплекс «Стрелка-М» размещается на автомобиле «газель», на крыше которого смонтирована силовая рама, с механизмом подъема стрелы с видеорадарным датчиком. Общая высота подъема видеорадарного датчика над поверхностью земли составляет 4,5 м. На стреле установлено поворотное устройство, обеспечивающее поворот датчика в азимутальной и

угломестной плоскостях в пределах $\pm 20^\circ$. Подъем стрелы и поворот датчика осуществляется электродвигателями, управление которыми выполняется инспектором с помощью компьютера, а контроль положения датчика отслеживается по изображению на экране монитора.

Питание комплекса осуществляется от аккумуляторной батареи, заряд которой возможен как от внешней сети напряжением 220 В, так и от находящегося в заднем отсеке автомобиля бензогенератора. Все вторичные напряжения питания стабилизированы и защищены от перегрузок. В автомобиле установлены кондиционер и обогреватели, обеспечивающие нормальные условия работы экипажа в различных климатических условиях. Для связи с дежурной частью ГИБДД в автомобиле установлена радиостанция. В транспортном положении, с целью защиты комплекса от климатических воздействий и механических повреждений, он укладывается в специальный контейнер, открывающийся переключением тумблера, расположенного на пульте электропитания комплекса.

Преимущества мобильного аппаратного комплекса «Стрелка-М» перед стационарным комплексом фотовидеофиксации:

- отсутствие затрат на строительство необходимой для установки комплексов инфраструктуры (опоры, электрические и коммуникационные сети);
- возможность контроля большого числа мест концентрации ДТП;
- снижение общего количества правонарушений за счет эффекта непредсказуемости размещения комплекса фотовидеофиксации («в любой момент – в любом месте»);
- отсутствие эффекта «привыкания» водителей ТС к установленному комплексу;
- возможность существенно сократить количество закупаемых стационарных комплексов фиксации нарушений ПДД;
- эффективность использования: один мобильный комплекс способен заменить более 5 стационарных комплексов.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице ниже.

Таблица 33 Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Сервер	server	v. 1.4.1.	22fae4495b3442caa3fl39 958e 739 ee8	MD5

Программное обеспечение работает автономно и имеет встроенный метрологический модуль обработки данных. Установка метрологически значимого ПО производится в заводских условиях при производстве. В процессе эксплуатации не предусматривается какое-либо воздействие на метрологическое ПО: установка или изменение метрологического ПО, настройка параметров. В интерфейсе связи нет возможности влиять на метрологическое ПО. Доступ к метрологически значимому ПО в процессе эксплуатации закрыт пломбой производителя.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286– 2010.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексам контроля дорожного движения «Стрелка -М»:

–ГОСТ 22261–94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

–ГОСТ 20.57.406–81. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические.

Система выявления нарушений и обработки данных в области обеспечения безопасности дорожного движения «Автодория»

Система «Автодория» предназначена для зонального контроля скорости движения ТС, контроля проезда ТС по выделенным полосам, осуществления мониторинга ТС и их розыска.

Комплекс «Автодория» изготавливается ООО «Автодория», г. Казань.



Основные функции и особенности комплекса «Автодория»:

1. Зональный контроль скорости движения автомобиля. Комплекс измеряет скорость движения автомобиля на протяженном участке автодороги на основании времени его фиксации на въезде и выезде из контролируемого участка. В случае превышения установленной на участке дороги скорости движения информация о нарушителе пересылается в ГИБДД.

2. По полосе для маршрутных ТС комплекс выполняет следующие задачи:

–контроль проезда транспортных средств по полосам для маршрутных ТС (ст. 12.17 ч. 1.1 КоАП РФ);

–достоверная фиксация нарушения при наличии съездов и поворотов на контролируемом участке за счет фиксации в двух точках движения;

–контроль движения по обочине;

–возможен одновременный контроль правил остановки или стоянки ТС на участке (ст. 12.19 КоАП РФ) на том же оборудовании.

3. Осуществляет мониторинг ТС с решением следующих задач:

–обеспечение доступа к полной информации о транспортных потоках в едином ситуационном центре;

–предоставление инструментов для анализа дорожной ситуации и эффективного управления дорожно-транспортной инфраструктурой;

–осуществление превентивных мер по управлению дорожной обстановкой на основании прогноза движения транспортных потоков;

–повышение пропускной способности дорог, основываясь на интенсивности пересекающихся транспортных потоков, управляя светофорами и интерактивными знаками, а также управляя реверсивным движением в случае встречных потоков.

4. Для оперативного контроля за дорожной ситуацией создан «Ситуационный центр», который предоставляет следующую оперативную и аналитическую информацию о транспортных потоках:

–скорость транспортного потока;

–интенсивность транспортного потока;

–статистическая информация о нарушениях ПДД на участке.

5. Облегчает розыск ТС, при котором выполняет основные задачи:

1) розыск транспортных средств по точному или частичному совпадению ГРЗ;

2) локализация поиска, при котором учитываются:

– радиус вокруг точки события;

– населенный пункт, субъект РФ или «вся страна»;

– местонахождение устройств фиксации ТС;

3) уведомление оператора о новых фиксациях разыскиваемого автомобиля в режиме реального времени;

4) выявление слежки за заданным автомобилем;

5) прогнозирование маршрута движения разыскиваемого автомобиля;

6) возможность подключения к единому механизму поиска автотранспорта различных устройств фотовидеофиксации нарушений ПДД.

В комплексе «Автодория» на единой технологической базе реализуются различные функции, что позволяет значительно снизить стоимость при решении нескольких задач одновременно.

Технические характеристики комплекса «Автодория» приведены в таблице ниже.

Таблица 34 Технические характеристики комплекса «Автодория»

Основные технические характеристики комплекса «Автодория»	
Параметр	Значение
Диапазон измерения скорости движения транспортного средства, км/ч	1...200
Допустимая погрешность измерения скорости на участке дороги, %, не более	5
Минимальная протяженность участка дороги между регистраторами, м, не менее	500
Минимальная протяженность зоны визуального контроля каждого регистратора, м, не менее	10
Погрешность определения координаты регистратора, м, не более	±6
Отклонение показаний внутреннего таймера регистратора от сигналов точного времени, мс, не более	50
Количество фотоснимков, обрабатываемых прибором в секунду, не менее	12
Электропитание регистратора: – сеть переменного тока с напряжением, В, / и частотой тока, Гц – аккумулятор, В	200...240 / 50
	± 2
	7...14
Потребляемая мощность, Вт, не более	250

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу «Автодория»:

– ГОСТ Р 51794–2001. Аппаратура радионавигационная глобальной навигационной спутниковой системы и глобальной системы позиционирования. Системы координат. Методы преобразования координат определяемых точек;

Технические условия. ТУ 4278–001–1111–690037 030–2011. Система измерения скорости движения транспортных средств «Автодория».

4.23.2. Сравнительный анализ показателей функционирования программно-аппаратных комплексов фотовидеофиксации административных правонарушений в дорожном движении

В таблице ниже представлен сравнительный анализ показателей функционирования программно-аппаратных комплексов фотовидеофиксации административных правонарушений в дорожном движении.

Таблица 35 Сравнительный анализ показателей функционирования программно-аппаратных комплексов

Показатели, учитываемые при выборе	Система «Автодория»	Комплекс «Стрелка СТ»
Электроснабжение	<p>1. В отличие от других технических средств возможен зональный контроль скорости движения автомобиля – наиболее эффективный и самый доступный способ обеспечения безопасности на протяженных участках дорог. Комплекс «Автодория» включает в себя две камеры, которые устанавливаются на расстоянии от 500 м. до 10 км друг от друга. При проезде автомобиля первая камера записывает номерной знак, время проезда и координаты.</p> <p>2. Отсутствие излучения, незаметность для радардетекторов.</p>	<p>Отсутствует возможность питания от уличного освещения, присутствует блок питания, оснащенный контроллером удаленной проверки и управления (КДУ). Без этого устройства не обойтись по причине того, что контроль работы термостата и его управление надо осуществлять автономно, с учетом сводной информации о температуре внешней среды и температуре главных элементов.</p> <p>Оборудование достаточно дорогостоящее, что значительно снижает экономическую эффективность.</p>

Показатели, учитываемые при выборе	Система «Автодория»	Комплекс «Стрелка СТ»
Электроснабжение	Возможность питания от уличного освещения	Отсутствует возможность питания от уличного освещения, присутствует блок питания, оснащенный контроллером удаленной проверки и управления (КДУ). Без этого устройства не обойтись по причине того, что контроль работы термостата и его управление надо осуществлять автономно, с учетом сводной информации о температуре внешней среды и температуре главных элементов. Оборудование достаточно дорогостоящее, что значительно снижает экономическую эффективность.
Способы передачи данных и их архивирование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нет потребности в прокладке ВОЛС (работа от 3G). 2. Обработываемые системой данные подписываются электронной цифровой подписью (далее по тексту ЭЦП). 3. Использование ГЛОНАСС/ GPS для определения места фиксации автомобиля. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Локальная сеть может быть выполнена на модемах волоконнооптических линий связи (далее по тексту ВОЛС), на аппаратуре стандартов WI-FI или WI-MAX. Сложность в том, что к прокладке ВОЛС нужно подходить с особой аккуратностью. Оптический кабель нельзя сильно растягивать, изгибать и раздавливать, так как внутри него находится стекло, со всеми его недостатками. 2. Осуществляется передача видеоданных в оперативный центр управления (далее по тексту ОЦУ) по линиям связи. 3. Компоненты ПО – программы по работе с базами данных, пользовательский интерфейс, программы печати Протоколов и дополнительное ПО.

Исходные данные для технико-экономической оценки комплекса «Автодория» представлены в таблице ниже.

Таблица 36 Исходные данные для технико-экономической оценки комплекса «Автодория»

Показатели	Данные для проектируемого варианта
<p>Стоимость одного комплекса «Автодория» (CD):</p> <p>1. Базовая стоимость системы за 2 датчика;</p> <p>2. Функция контроля за соблюдением скоростного режима за 2 датчика.</p> <p>Итого стоимость комплекса за весь срок службы (10 лет).</p>	<p>60 тыс. руб. в месяц</p> <p>10 тыс. руб. в месяц</p> <p>$(60+10)*12*10=8400$ тыс.руб</p>
Количество используемых комплексов контроля дорожного движения, ед.	1
Процентная ставка (i), %	10
Срок службы (n), лет	10
Норма отчислений на техническое обслуживание и текущий ремонт оборудования (η_{TP}), %	10
Сборка комплектного устройства, работа по его установке и настройке (СБку)	300 тыс.руб.
<p>Зарботная плата операторов (ЗПОП):</p> <p>в месяц 1 оператор обслуживает 10 комплексов контроля дорожного движения.</p> <p>При этом его среднемесячная заработная плата 18 тыс. руб., следовательно, обслуживание одного комплекса «Автодория» составит:</p>	<p>1800 руб. за обслуживание одного комплекса</p>

Показатели	Данные для проектируемого варианта
Зарботная плата техников (ЗПтехн): в месяц 1 техник обслуживает 10 комплексов контроля дорожного движения. При этом его среднемесячная заработная плата 13 тыс. руб., следовательно, обслуживание одного комплекса «Автодория» составит	1300 руб. за обслуживание одного комплекса
Зарботная плата водителей автомобиля (ЗПвод): в месяц 1 водитель автомобиля обслуживает 10 комплексов контроля дорожного движения. При этом его среднемесячная заработная плата 11770 руб., следовательно, обслуживание одного комплекса «Автодория» составит:	1177 руб. за обслуживание одного комплекса

При применении комплекса «Автодория» количество ДТП снижается на 15,6%, а число погибших сокращается на 51,2%. Данная система оказывает значительное влияние на повышение БДД.

Исходные данные для расчета расходов на поддержание работоспособности средств контроля дорожного движения во время всего срока службы системы «Стрелка СТ» представлены в таблице ниже.

Таблица 37 Исходные данные для расчета расходов на поддержание работоспособности системы «Стрелка СТ»

Показатели	Данные для проектируемого варианта
Стоимость одной системы «Стрелка СТ» (CD)	2 млн руб.
Количество используемых САФ, ед.	1
Процентная ставка (i), %	10
Срок службы (n), г.	10

Показатели	Данные для проектируемого варианта
Норма отчислений на техническое обслуживание и текущий ремонт оборудования, %	10
Сборка комплектного устройства, работа по его установке и настройке (СБку)	450 тыс. руб.
Заработная плата операторов (ЗПоп): в месяц 1 оператор обслуживает 15 систем контроля дорожного движения, при этом его среднемесячная заработная плата 18 тыс. руб., следовательно, обслуживание одной системы «Стрелка СТ» составит:	1200 руб. за обслуживание одной системы
Заработная плата техников (ЗПтехн): в месяц 1 техник обслуживает 15 систем контроля дорожного движения, при этом его среднемесячная заработная плата 13 тыс. руб., следовательно, обслуживание одной системы «Стрелка СТ» составит:	867 руб. за обслуживание одной системы
Заработная плата водителей автомобиля (ЗП вод): в месяц 1 водитель автомобиля обслуживает 15 СКДД, при этом его среднемесячная заработная плата 11770 руб., следовательно, обслуживание одной системы «Стрелка СТ» составит:	785 руб. за обслуживание одной системы

При применении системы «Стрелка СТ» количество ДТП снижается на 7,3%, а число погибших сокращается на 19,1%.

Основное назначение комплексов автоматической фотовидеофиксации нарушений ПДД – выявление нарушений ПДД и собственно средств совершения правонарушения – конкретных ТС, с целью установления их собственников с целью наложения взыскания согласно КоАП, в каждом отдельно взятом случае.

При применении системы «Стрелка СТ» количество ДТП снижается на 7,3%, а число погибших сокращается на 19,1%. А при применении комплекса «Автодория» количество ДТП снижается на 15,6%, а число погибших сокращается на 51,2%. Система контроля дорожного движения по средней скорости значительно влияет на повышение БДД. Несмотря на то, что расходы на поддержание работоспособности устройства во время всего срока службы (10 лет) комплекса «Автодория» ($CVU = 9816581$ руб.) значительно превышают расходы системы «Стрелка СТ» ($CVU = 2399190$ руб.),

САФ «средней скорости» «Автодория» значительно влияет на повышение БДД, а, следовательно, и на снижение аварийности (количество ДТП снижается на 15,6%, а число погибших сокращается на 51,2%).

Графики зависимостей расходов на поддержание работоспособности устройства во время всего срока службы и аварийности по снижению количества ДТП / по сокращению числа погибших для систем «Автодория» и «Стрелка СТ» представлены на рисунках, расположенных ниже

Взаимосвязь эксплуатационных расходов при функционировании средств автоматической фиксации нарушений ПДД и показателей снижения количества погибших представлена на рисунке ниже.

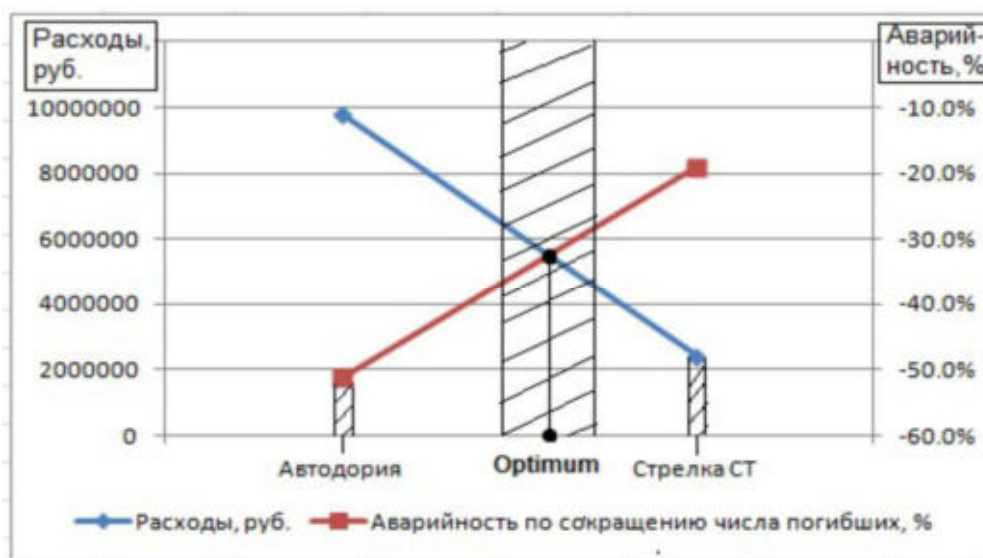


Рисунок 125 Взаимосвязь эксплуатационных расходов при функционировании средств автоматической фиксации нарушений ПДД и показателей снижения количества погибших

Анализ представленных рисунков позволяет определить точку (область) Optimum, которая показывает, что наиболее оптимальным было бы средство контроля дорожного движения при расходах, равных 5,5 млн руб., количество ДТП системы снижалось бы на – 10,5%, а число погибших сократилось бы на 33%. Но, к сожалению, на данный момент отсутствует такая система, поэтому применяют существующие средства автоматической фиксации.

При установке средства контроля скорости движения «Автодория» достигается минимальная аварийность, то есть снижение по количеству ДТП – на 15,6%, по сокращению числа погибших на – 51,2%. А при установке системы «Стрелка СТ» достигаются минимальные расходы, равные 2399190 руб. Но для повышения БДД, в первую очередь, необходимо достижение минимальной аварийности.

В связи с минимальной аварийностью средство контроля скорости движения «Автодория» несомненно оказывает значительно большее влияние на повышение БДД, в связи с чем рекомендуется к применению в условиях.

На основе анализа дорожных условий, в том числе сопутствующих совершению ДТП, топографического анализа ДТП, средства для контроля за дорожным движением также целесообразно размещать в других местах:

- на участках с ограниченной видимостью;
- перед железнодорожными переездами;
- на мостовых сооружениях, в тоннелях;
- на подходах к мостовым сооружениям и тоннелям;
- на пересечениях с пешеходными и велосипедными дорожками;
- при наличии выделенной полосы для движения маршрутных транспортных средств;
- при изменении скоростного режима;
- на регулируемых перекрестках;
- на участках, характеризующихся многочисленными проездами транспортных средств по обочине, тротуару или разделительной полосе;
- вблизи образовательных учреждений и мест массового скопления людей;
- в местах, где запрещена стоянка транспортных средств.

На рисунках ниже представлено расположение планируемых камер фиксации нарушений ПДД.

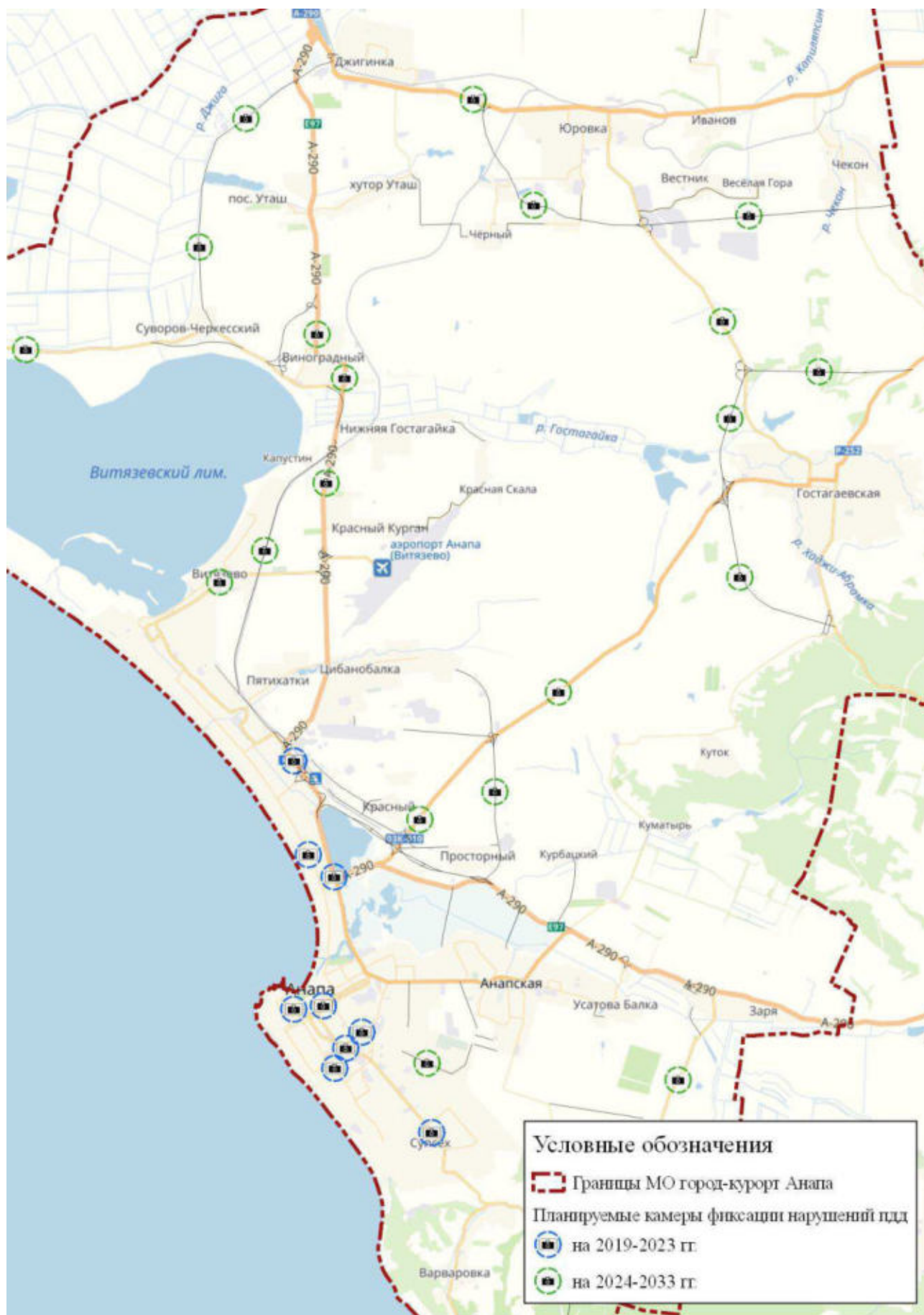


Рисунок 126 Схема расположения планируемых к установке камер фиксации нарушений ПДД

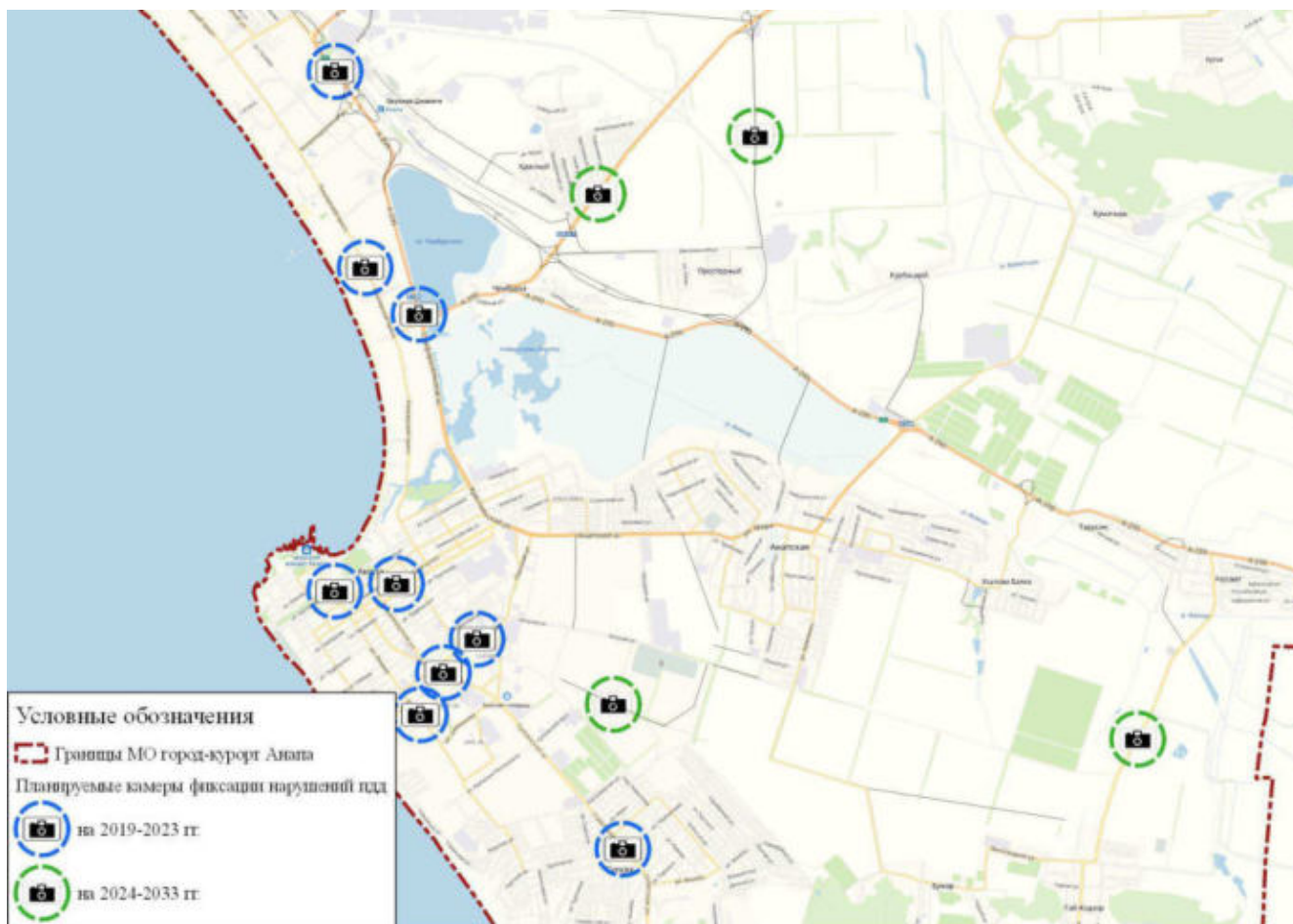


Рисунок 127 Схема расположения планируемых к установке камер фиксации нарушений ПДД

4.23.3. Финансирование мероприятий по расстановке работающих в автоматическом режиме средств фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения за счет внебюджетных средств

В настоящее время частные камеры видеофиксации нарушений ПДД являются законным вариантом для привлечения автовладельцев к ответственности по нормам КоАП РФ.

Средства видеофиксации нарушений на дороге могут передаваться в частные руки на основании государственных контрактов, заключаемых между службой ГИБДД, региональными управлениями дорожного хозяйства и юридическими лицами или частными предпринимателями. Предметом указанных соглашений выступает эксплуатация и текущее обслуживание комплексов видеонаблюдения. Перед заключением соглашения владелец камеры должен пройти процедуру проверки и сертификации оборудования.

Ключевые нюансы такого использования и размещения средств наблюдения заключаются в следующем:

- каждый комплекс подлежит проверке и сертификации в соответствии с едиными федеральными правилами, а обслуживающий персонал частных камер должен пройти специальную подготовку;
- размещение частных комплексов на трассах осуществляется вне мест расположения стационарных камер видеонаблюдения, а их наличие не должно обозначаться специальными предупреждающими знаками;
- в обязанности частных лиц, эксплуатирующих камеры видеофиксации, входит не только выявление нарушений, но и распечатка и доставка постановлений о наложении штрафов до конкретных автовладельцев;
- эксплуатация частных камер осуществляется на возмездной основе, юридические лица и предприниматели получают фиксированную часть от суммы наложенных взысканий.

Места установки комплексов определяют власти исходя из рекомендаций Госавтоинспекции.

Проектом признана целесообразность привлечения коммерческих структур. Данная мера позволит провести финансирование мероприятия за счет внебюджетных средств.

Мероприятия по размещению специализированных стоянок для задержанных транспортных средств

Нарушение правил парковки транспортных средств влечет за собой возникновение заторовых ситуаций на дорогах и отрицательно влияет на безопасность участников дорожного движения. В связи с этим уделяется особое внимание контролю за соблюдением правил парковки транспортных средств, в том числе за счет служб эвакуации.

На территории муниципального образования город-курорт Анапа на данный момент представлено 10 организаций и предприятий, чья сфера деятельности “Штрафстоянки и эвакуация авто”. Общее количество машиномест покрывает потребность населения в размещении и хранении эвакуированных транспортных средств. По этой причине в рамках КСОДД организация специализированной стоянки для задержанных ТС не предусмотрена.

5. Очередность реализации мероприятий

В результате анализа УДС и ОДД на территории МО город-курорт Анапа был выявлен ряд проблем, требующих решения. Реализация мероприятий, направленных на развитие организации дорожного движения, делится на 2 основных периода: 2019-2023 гг. и 2024-2033 гг.

В таблице ниже представлена очередность реализации мероприятий, с учетом объема планируемых работ.

Таблица 38 очередность реализации мероприятий, предлагаемых в рамках КСОДД

№ п/п	Наименование мероприятия	ед.изм.	2019-2023 гг.	2024-2033 гг.	Итого
1.	Строительство автомобильных дорог	км	28,275	315,027	343,302
2.	Реконструкция автомобильных дорог	км	5,605	51,016	56,621
3.	Ремонт автомобильных дорог	км	64,711	0	64,711
4.	Строительство транспортного светофора	шт	6	8	14
5.	Строительство пешеходного светофора	шт	3	-	3
6.	Демонтаж светофора	шт	8	-	8
7.	Строительство транспортно-логистического центра	шт	-	1	1
8.	Строительство пешеходного перехода в разных уровнях	шт	1	-	1
9.	Строительство пандусов	шт	206	386	592
10.	Строительство тротуарных объектов	км	0,262	-	0,262
11.	Организация наземных пешеходных переходов	шт	54	121	175
12.	Демонтаж наземного пешеходного перехода	шт	1	-	1
13.	Организация зоны комфортного пешеходного движения	Шт	1	-	1
14.	Ограничение скорости движения 20 км/ч	Км	7,430	17,336	24,766
15.	Ограничение скорости движения 40 км/ч	км	25,571	59,665	85,236
16.	Ограничение скорости движения 60 км/ч	км	5,87	13,7	19,57
17.	Установка датчиков учета интенсивности	шт	37	52	89
18.	Установка камер фиксации нарушений ПДД	шт	9	20	29
19.	Установка табло переменной информации	шт	3	6	9

№ п/п	Наименование мероприятия	ед.изм.	2019-2023 гг.	2024-2033 гг.	Итого
20.	Демонтаж табло переменной информации	шт	-	2	2
21.	Строительство велодорожек	км	7,594	49,185	56,779
22.	Строительство велопарковок	шт	8	43	51
23.	Организация велопроката	шт	2	6	8
24.	Строительство автобусных остановок	шт	1	-	1
25.	Организация одностороннего движения	км	4,249	-	4,249
26.	Парковки демонтируемые	м/м	720	1080	1689
27.	Строительство парковочных карманов	м/м	1093		1093
28.	Обустройство парковочных карманов	м/м	970	918	1888

6. Оценка требуемых объемов финансирования и эффективности мероприятий по ОДД.

При планировании ресурсного обеспечения Программы учитывались реальная ситуация в финансово-бюджетной сфере на муниципальном уровне, состояние организации и безопасности дорожного движения, социально-экономическая значимость проблемы в сфере организации и безопасности дорожного движения, а также исходя из реально возможных капиталовложений и материальных ресурсов.

Общий объем финансирования Программы на период до 2023 года составляет 9491,483. рублей на период с 2024 по 2033 гг. –7010,677 млн. рублей.

№ п/п		Наименование мероприятия	ед.изм.	ст-ть за ед., млн руб.	2019-2023 гг.								2024-2033 гг.							
					Стоимость и источник финансирования								Стоимость и источник финансирования							
					Местный Бюджет		Региональный Бюджет		Внебюджетные ср-ва.		объем всего	всего, млн. руб.	Местный Бюджет		Региональный Бюджет		Внебюджетные ср-ва.		объем всего	всего, млн. руб.
					объем	ст-ть работ, млн. руб.	объем	ст-ть работ, млн. руб.	объем	ст-ть работ, млн. руб.			объем	ст-ть работ, млн. руб.	объем	ст-ть работ, млн. руб.	объем	ст-ть работ, млн. руб.		
1		Строительство автомобильных дорог в т.ч.	км	18,536	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	8425,000	9,451	175,180	305,576	5664,160	0,000	0,000	315,027	5839,340
	1.1	а/д от ул. Мирной в сторону Супсекское шоссе	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,048	0,891	1,554	28,804	-	-	1,602	29,695
	1.2	а/д от городского кладбища до ул. Станичной ст-цы Анапской	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,026	0,478	0,833	15,445	-	-	0,859	15,922
	1.3	Обход ст-цы Благовещенской	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,376	6,977	12,171	225,594	-	-	12,547	232,571
	1.4	Обход г-к Анапа на участке в районе ст-ца Анапская - х. Чембурка -х.Красный со строительством транспортной развязки в разных уровнях	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,364	6,755	11,783	218,402	-	-	12,147	225,157
	1.5	Двухуровневая транспортная развязка ул. Железнодорожная - А-290 федерального значения	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,079	1,456	2,540	47,089	-	-	2,619	48,546
	1.6	Обход п. Виноградный в западном направлении с устройством транспортной развязки в разных уровнях	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,276	5,122	8,935	165,613	-	-	9,211	170,735
	1.7	с. Варваровка – хут. Рассвет	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,026	0,482	0,840	15,571	-	-	0,866	16,052
	1.8	Строительство западного обхода с. Джигинка	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,020	0,375	0,655	12,136	-	-	0,675	12,512
	1.9	Строительство обхода п. Уташ	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,288	5,339	9,313	172,625	-	-	9,601	177,964
	1.10	Южный обход с. Юровка	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,503	9,323	16,262	301,433	-	-	16,765	310,756
	1.11	Объезд ст-цы Гостагаевская	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,625	11,582	20,203	374,486	-	-	20,828	386,068
	1.12	Строительство дальнего обхода г.Анапа согласно ГП	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,222	4,108	7,165	132,818	-	-	7,387	136,925
	1.13	Устройство пересечения в разных уровнях А/Д А-290 федерального значения и ОЗК-109 "Подъезд к с. Витязево"	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,038	0,702	1,225	22,709	-	-	1,263	23,411
	1.14	Устройство пересечения в разных уровнях А/Д А-290 федерального значения и подъезд к аэропорту	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,034	0,636	1,110	20,569	-	-	1,144	21,205
	1.15	Развитие ст-цы Благовещенской	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,835	15,477	26,997	500,417	-	-	27,832	515,894
	1.16	П. Джемете – х.Красный	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,195	3,610	6,296	116,708	-	-	6,491	120,317
	1.17	А-290 федерального значения – ст-ца Анапская (развязка)	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,115	2,130	3,716	68,881	-	-	3,831	71,011
	1.18	Ул.Мирная - Анапское ш	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,038	0,698	1,217	22,565	-	-	1,255	23,263
	1.19	Застройка г-к Анапа по ГП	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,176	3,260	5,687	105,416	-	-	5,863	108,677
	1.20	Застройка п. Супсех	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,905	16,774	29,260	542,364	-	-	30,165	559,138
	1.21	Застройка с. Варваровка	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,895	16,592	28,942	536,467	-	-	29,837	553,059
	1.22	Дороги с. Варваровская щель	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,074	1,370	2,389	44,285	-	-	2,463	45,654
	1.23	Дорога п. Сукко- п. Малый Утриш	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,753	13,962	24,355	451,440	-	-	25,108	465,402
	1.24	Застройка ст. Анапская	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,187	3,460	6,035	111,871	-	-	6,222	115,331
	1.25	Южный обход х. Усатова Балка	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,019	0,344	0,600	11,130	-	-	0,619	11,474
	1.26	Застройка х. Усатова Балка	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,018	0,338	0,590	10,932	-	-	0,608	11,270
	1.27	Х. Тарусин- выход на а/д п. Рассвет- с. Варваровка	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,027	0,506	0,883	16,362	-	-	0,910	16,868

	1.28	Дорога к Храму п. Заря	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,036	0,670	1,168	21,648	-	-	1,204	22,317
	1.29	Дорога к кладбищу п. Заря	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,025	0,459	0,801	14,851	-	-	0,826	15,311
	1.30	Застройка г-к Анапа	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,074	1,369	2,387	44,249	-	-	2,461	45,617
	1.31	а/д с. Витязево – х. Капустин	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,149	2,753	4,802	89,019	-	-	4,951	91,772
	1.32	а/д с. Витязево - п. Пятихатки	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,091	1,684	2,938	54,461	-	-	3,029	56,146
	1.33	а/д Витязево – А-290 федерального значения	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,106	1,962	3,422	63,433	-	-	3,528	65,395
	1.34	Застройка с. Витязево	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,557	10,319	18,000	333,653	-	-	18,557	343,973
	1.35	Застройка п. Сукко	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,134	2,480	4,325	80,172	-	-	4,459	82,652
	1.36	Подъезд к п.Сукко со стороны Гай-Кодзор	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,138	2,550	4,447	82,438	-	-	4,585	84,988
	1.37	а/д п. Супсех – п. Гай-Кодзор	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,080	1,481	2,584	47,899	-	-	2,664	49,380
	1.38	Застройка п. Гай-Кодзор	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,064	1,178	2,055	38,099	-	-	2,119	39,278
	1.39	Воскресенский от ул. Смолова до ул. Добрая	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,008	0,142	0,247	4,585	-	-	0,255	4,727
	1.40	Новая застройка по новому ГП АНАПА	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,787	14,596	25,461	471,937	-	-	26,248	486,533
	1.41	От ул. Ивана Голубца до ул. Адмирала Пустошкина	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,043	0,791	1,380	25,585	-	-	1,423	26,377
	1.42	Строительство обхода г-к Анапа согласно СТП	км	-	-	-	-	-	-	-	-	8425,000	-	-	-	-	-	-	-	-
2		Реконструкция автомобильных дорог в т.ч.	км	18,298	0,168	3,077	5,437	99,483	0,000	0,000	5,605	102,560	1,530	28,005	49,486	905,486	0,000	0,000	51,016	933,491
	2.1	Ст-ца. Благовещенская пер. Лиманный от пересечения с пер. Пограничным до ул. Черноморская	км	-	0,014	0,247	0,437	7,987	-	-	0,450	8,234	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.2	Ул. Промышленная от ул. Астраханской до ул. Ленина	км	-	0,018	0,338	0,598	10,933	-	-	0,616	11,272	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.3	Реконструкцию ул. Народной	км	-	0,045	0,831	1,469	26,872	-	-	1,514	27,703	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.4	Расширить на две полосы движения ул. Лермонтова от ул. Астраханской до ул. Ленина	км	-	0,016	0,299	0,528	9,655	-	-	0,544	9,954	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	Расширить на две полосы движения ул. Чехова от ул. Объездной до ул. Астраханской	км	-	0,036	0,662	1,170	21,405	-	-	1,206	22,067	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.6	Перенос края проезжей части дороги по ул. Ленина необходим для устройства 3-ёх полосного дорожного движения по ул. Ленина от ул. Лермонтова до ул. Промышленной	км	-	0,006	0,116	0,205	3,745	-	-	0,211	3,861	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.7	На ул. Красноармейской г - к Анапа (участок между ул Северной и ул.Кати Соловьяновой) необходимо устройство дополнительной полосы движения	км	-	0,004	0,066	0,117	2,148	-	-	0,121	2,214	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.8	Реконструкция ул. Крестьянская продление съезда ул.Крымская, ул.Шевченко	км	-	0,006	0,107	0,189	3,461	-	-	0,195	3,568	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.9	ул. Объездной от ул.Чехова до ул.Стахановской нужна дополнительная полоса	км	-	0,022	0,411	0,726	13,276	-	-	0,748	13,687	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.10	а/д от х. Черный до п. Розы Люксембург	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,036	0,658	1,162	21,263	-	-	1,198	21,921
	2.11	а/д от х. Черный до х. Уташ	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,095	1,736	3,068	56,140	-	-	3,163	57,877
	2.12	а/д от х. Верхний Ханчакрак до п. Розы Люксембург	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,020	0,367	0,649	11,874	-	-	0,669	12,241
	2.13	а/д х. Красный Курган - х. Красная Скала	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,084	1,531	2,705	49,502	-	-	2,789	51,033
	2.14	а/д х. Красная Скала - х. Нижняя Гостагайка	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,034	0,615	1,087	19,897	-	-	1,121	20,512
	2.15	участок дороги Подъезд к х. Курбацкий	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,069	1,266	2,237	40,929	-	-	2,306	42,195
	2.16	Подъезд к п. Просторный СВ	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,089	1,631	2,882	52,732	-	-	2,971	54,363
	2.17	Подъезд к п. Просторный В	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,042	0,770	1,360	24,884	-	-	1,402	25,654
	2.18	а/д х.Большой Разнокол - х.Малый Разнокол	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,016	0,285	0,503	9,212	-	-	0,519	9,497
	2.19	а/д х. Красная Горка - х. Большой Разнокол	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,067	1,231	2,175	39,793	-	-	2,242	41,024
	2.20	участок дороги Подъезд к х. Веселая Гора	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,119	2,183	3,858	70,588	-	-	3,977	72,771
	2.21	Х. Малый Разнокол ул Восточная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,026	0,480	0,848	15,513	-	-	0,874	15,992
	2.22	Х.Чекон ул. Молодежная от ул. Школьная до ул. Красная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,015	0,278	0,492	8,999	-	-	0,507	9,277

	2.23	Х. Иванов ул. Трудящихся до ул. Солнечная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,024	0,435	0,769	14,075	-	-	0,793	14,510
	2.24	Х. Иванов ул. Пионерская до ул. Гоголя	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,017	0,315	0,556	10,170	-	-	0,573	10,485
	2.25	Х. Иванов ул. Гоголя	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,032	0,583	1,030	18,850	-	-	1,062	19,432
	2.26	Х. Иванов ул. Пионерская от ул. Солнечная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,016	0,284	0,502	9,194	-	-	0,518	9,478
	2.27	Х.Веселая гора ул. Центральная от ул. Садовая до ул. Клубничная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	0,091	0,160	2,929	-	-	0,165	3,019
	2.28	Х. Иванов ул. Клубничная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,019	0,343	0,605	11,075	-	-	0,624	11,418
	2.29	Х. Верхний Ханчакрак ул Полевая в пределах границы н/п	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,024	0,444	0,784	14,341	-	-	0,808	14,785
	2.30	а/д от х. Верхний Ханчакрак до пос. Розы Люксембург	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,020	0,367	0,649	11,874	-	-	0,669	12,241
	2.31	Х. Верхний Ханчакрак ул. Цветочная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,011	0,209	0,369	6,745	-	-	0,380	6,953
	2.32	а/д от х. Черный до пос. Розы Люксембург	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,036	0,658	1,162	21,263	-	-	1,198	21,921
	2.33	х.Черный ул. Свободы в пределах границы н/п	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,038	0,693	1,225	22,417	-	-	1,263	23,110
	2.34	а/д от х. Черный до х. Уташ	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,095	1,736	3,068	56,140	-	-	3,163	57,877
	2.35	С. Джигинка ул Трудящихся от пер. Северный до ул. Персиковая	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,023	0,423	0,748	13,685	-	-	0,771	14,108
	2.36	С. Джигинка ул Кубанская от пер. Северный до ул. Персиковая	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,023	0,419	0,741	13,560	-	-	0,764	13,980
	2.37	С. Джигинка ул Российская от пер. Северный до ул. Персиковая	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,023	0,415	0,733	13,418	-	-	0,756	13,833
	2.38	С. Джигинка ул Трудящихся от пер. Северный до ул. Персиковая до ул .Серебряная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,026	0,477	0,843	15,424	-	-	0,869	15,901
	2.39	Х. Уташ ул. Красная от ул. Советская	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,019	0,347	0,613	11,217	-	-	0,632	11,564
	2.40	Х. Красная Скала ул. Северная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,037	0,673	1,189	21,760	-	-	1,226	22,433
	2.41	Ст-ца. Гостагаевская ул Мира от ул . Новороссийская до ул. Комсомольская	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,054	0,992	1,754	32,090	-	-	1,808	33,083
	2.42	Ст-ца. Гостагаевская ул Пирогова от ул. Комсомольская до ул. Южная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,025	0,463	0,819	14,980	-	-	0,844	15,444
	2.43	Ст-ца. Гостагаевская ул Октябрьская от ул . Первомайская до ул. Лермонтова-ул. Трудящихся	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,025	0,465	0,822	15,033	-	-	0,847	15,498
	2.44	Ст-ца. Гостагаевская ул. Трудящихся полностью	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,096	1,758	3,106	56,832	-	-	3,202	58,590
	2.45	Ст-ца. Гостагаевская пер. Степной до ул. Речная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,009	0,161	0,284	5,200	-	-	0,293	5,361
	2.46	Ст-ца. Гостагаевская ул. Речная полностью	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,025	0,459	0,812	14,856	-	-	0,837	15,315
	2.47	Х. Курбацкий ул.Свободы	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,034	0,630	1,114	20,376	-	-	1,148	21,006
	2.48	Х. Рассвет ул. Черноморская	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,018	0,328	0,579	10,596	-	-	0,597	10,924
	2.49	Х. Рассвет ул. Айвазовского	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,018	0,322	0,568	10,401	-	-	0,586	10,723
	2.50	Х. Рассвет ул. Кубанская	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,026	0,484	0,856	15,655	-	-	0,882	16,139
3		Ремонт автомобильных дорог в т.ч.	км	10,133	1,941	19,671	62,770	636,045	0,000	0,000	64,711	655,717	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	3.1	Г-к. Анапа ул. Астраханская от ул. Протапова до ул. Промышленная	км	-	0,057	0,577	1,841	18,655	-	-	1,898	19,232	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.2	Г-к. Анапа ул. Владимирская от ул. Крымской до ул. Лермонтова от пр. Промышленный до ул. Омелькова	км	-	0,043	0,435	1,389	14,075	-	-	1,432	14,510	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.3	Г-к. Анапа ул. Владимирская от ул. Крымской до ул. Лермонтова от пр. Промышленный до ул. Омелькова	км	-	0,014	0,143	0,456	4,620	-	-	0,470	4,763	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.4	Г-к. Анапа ул. Омелькова от ул. Астраханской до ул. Ленина	км	-	0,030	0,303	0,966	9,790	-	-	0,996	10,092	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.5	Г-к. Анапа ул. Терская от ул. Ленина до ул. Черноморской	км	-	0,016	0,158	0,503	5,101	-	-	0,519	5,259	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.6	Г-к. Анапа ул. Лечебная от ул. Протапова до ул. Кирова	км	-	0,005	0,056	0,178	1,799	-	-	0,183	1,854	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.7	Г-к. Анапа ул. Пушкина от ул. Ленина до ул. Ивана Голубца	км	-	0,016	0,164	0,523	5,298	-	-	0,539	5,462	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.8	Г-к. Анапа ул. Трудящихся от ул. Ленина до ул. Ивана Голубца	км	-	0,016	0,163	0,520	5,268	-	-	0,536	5,431	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.9	Г-к. Анапа ул. Ивана Голубца от ул. Трудящихся до ул. Крылова в т. ч. перекресток ул. Трудящихся/ул. Ивана Голубца	км	-	0,030	0,300	0,958	9,711	-	-	0,988	10,011	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.10	Г-к. Анапа ул. Советская	км	-	0,045	0,454	1,447	14,665	-	-	1,492	15,118	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.11	Г-к. Анапа ул. Тургенва	км	-	0,091	0,918	2,928	29,674	-	-	3,019	30,592	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.12	Ст-ца. Анапская ул. 8 марта от ул. Чехова до (ул. Вишневой)	км	-	0,014	0,141	0,449	4,551	-	-	0,463	4,692	-	-	-	-	-	-	-	-

	3.13	Х. Тарусин проезд Малый от ул. Шоссейной до ул. Речной	км	-	0,007	0,075	0,241	2,438	-	-	0,248	2,513	-	-	-	-	-	-	-
	3.14	П.Супсех ул. Центральная от ул. Прибрежной до ул. Черноморской	км	-	0,007	0,069	0,219	2,221	-	-	0,226	2,290	-	-	-	-	-	-	-
	3.15	П.Супсех ул. Гагарина от ул. Пушкина до ул. Ярославской	км	-	0,011	0,111	0,355	3,597	-	-	0,366	3,709	-	-	-	-	-	-	-
	3.16	С. Гай-Кодзор ул. Трудящихся полностью	км	-	0,030	0,302	0,963	9,760	-	-	0,993	10,062	-	-	-	-	-	-	-
	3.17	С. Юровка пер. Анапский от ул. Садовой до ул.Кубанской	км	-	0,017	0,167	0,534	5,406	-	-	0,550	5,573	-	-	-	-	-	-	-
	3.18	Ст-ца. Гостагаевская ул. Комсомольская от ул. Новороссийской до ул. Анапской	км	-	0,026	0,266	0,848	8,591	-	-	0,874	8,856	-	-	-	-	-	-	-
	3.19	Ст-ца. Гостагаевская ул. Анапская от ул. Советской до дома № 4	км	-	0,023	0,232	0,740	7,500	-	-	0,763	7,731	-	-	-	-	-	-	-
	3.20	Ст-ца. Гостагаевская ул. Южная от ул. Новороссийской до ул. Крымской	км	-	0,020	0,206	0,658	6,664	-	-	0,678	6,870	-	-	-	-	-	-	-
	3.21	С. Цибанобалка ул. Молодежная от ул. Пролетарской до ул. Совхозной	км	-	0,016	0,164	0,522	5,288	-	-	0,538	5,452	-	-	-	-	-	-	-
	3.22	П. Воскресенский ул. 23 Партсъезда от А-290 федерального значения до дома № 21	км	-	0,008	0,084	0,269	2,723	-	-	0,277	2,807	-	-	-	-	-	-	-
	3.23	П. Красный ул. Тупиковая (Представление ГИБДД) от Придорожной до ул. Кооперативной	км	-	0,009	0,087	0,276	2,801	-	-	0,285	2,888	-	-	-	-	-	-	-
	3.24	П. Уташ ул. Мира от д. № 32 до пер. Мира	км	-	0,010	0,104	0,333	3,371	-	-	0,343	3,476	-	-	-	-	-	-	-
	3.25	П. Уташ пер. Мира от ул. Мира до ул. Пушкина	км	-	0,004	0,040	0,129	1,307	-	-	0,133	1,348	-	-	-	-	-	-	-
	3.26	П. Джигинка ул. Советская от Северная до ул. Центральной	км	-	0,017	0,168	0,535	5,426	-	-	0,552	5,593	-	-	-	-	-	-	-
	3.27	Ст-ца. Благовещенская пер. Пограничный в сторону дамбы от ул. Таманской в сторону дамбы	км	-	0,024	0,245	0,782	7,922	-	-	0,806	8,167	-	-	-	-	-	-	-
	3.28	П. Витязево ул. Объездная	км	-	0,008	0,085	0,271	2,742	-	-	0,279	2,827	-	-	-	-	-	-	-
	3.29	П. Витязево ул. Лиманная (от Мира до Черноморская)	км	-	0,006	0,057	0,180	1,828	-	-	0,186	1,885	-	-	-	-	-	-	-
	3.30	П. Витязево ул. Лиманная (от Набережная до Кооперативная)	км	-	0,007	0,066	0,210	2,133	-	-	0,217	2,199	-	-	-	-	-	-	-
	3.31	П. Витязево ул. Курганная (от Черноморская до Пушкина)	км	-	0,005	0,051	0,164	1,661	-	-	0,169	1,712	-	-	-	-	-	-	-
	3.32	Г-к Анапа ул. Астраханская от ул. Горького до ул. Омелькова	км	-	0,023	0,228	0,728	7,382	-	-	0,751	7,610	-	-	-	-	-	-	-
	3.33	Г-к Анапа ул. Садовая от Анапского ш. в сторону ул. Спортивной	км	-	0,036	0,366	1,167	11,824	-	-	1,203	12,190	-	-	-	-	-	-	-
	3.34	Г-к. Анапская ул. Приобская (Предписание част/полное исполнение) от ул. Чеховая до (ул. Вишневой) ул. Набережной	км	-	0,018	0,187	0,597	6,045	-	-	0,615	6,232	-	-	-	-	-	-	-
	3.35	Ст-ца. Анапская ул. Садовая от ул. Комсомольской до ул. Колхозной	км	-	0,010	0,105	0,335	3,391	-	-	0,345	3,496	-	-	-	-	-	-	-
	3.36	Ст-ца. Анапская ул. Школьная от ул. Комсомольской до ул. Свободы	км	-	0,007	0,067	0,214	2,172	-	-	0,221	2,239	-	-	-	-	-	-	-
	3.37	Ст-ца. Анапская ул. Юбилейная от ул. Солнечной до ул. Суворова	км	-	0,009	0,091	0,289	2,929	-	-	0,298	3,020	-	-	-	-	-	-	-
	3.38	Ст-ца. Анапская ул. Пушкина полностью	км	-	0,020	0,207	0,660	6,684	-	-	0,680	6,890	-	-	-	-	-	-	-
	3.39	Ст-ца Анапская ул. Первомайская от ул. Суворова до ул. Набережной	км	-	0,017	0,170	0,542	5,494	-	-	0,559	5,664	-	-	-	-	-	-	-
	3.40	Ст-ца. Анапская ул. Сиреневая от ул. Раевской до ул. Чехова	км	-	0,018	0,178	0,569	5,770	-	-	0,587	5,948	-	-	-	-	-	-	-
	3.41	Г-к Анапа пер. Кирова полностью	км	-	0,029	0,297	0,949	9,613	-	-	0,978	9,910	-	-	-	-	-	-	-
	3.42	П. Супсех ул. Шевченко от ул. Советской до ул. Кирова	км	-	0,016	0,164	0,525	5,317	-	-	0,541	5,482	-	-	-	-	-	-	-
	3.43	П. Супсех ул. Северная от ул. Советская	км	-	0,026	0,265	0,846	8,571	-	-	0,872	8,836	-	-	-	-	-	-	-
	3.44	П. Супсех ул Кирова	км	-	0,044	0,448	1,431	14,498	-	-	1,475	14,946	-	-	-	-	-	-	-
	3.45	С. Варваровка ул. Солнечнаяот ул. Центральной до ул. Светлой	км	-	0,016	0,157	0,501	5,082	-	-	0,517	5,239	-	-	-	-	-	-	-
	3.46	С. Сукко ул. Георгиевский бульвар от пр. Дорожного до ул. Солнечной	км	-	0,027	0,274	0,873	8,846	-	-	0,900	9,120	-	-	-	-	-	-	-
	3.47	С. Гай-Кодзор ул. Октябрьская полностью	км	-	0,012	0,126	0,401	4,059	-	-	0,413	4,185	-	-	-	-	-	-	-
	3.48	С. Гай-Кодзор ул. Лесная полностью	км	-	0,007	0,072	0,230	2,329	-	-	0,237	2,402	-	-	-	-	-	-	-
	3.49	С. Гай-Кодзор ул. М. Шагинян полностью	км	-	0,003	0,034	0,108	1,091	-	-	0,111	1,125	-	-	-	-	-	-	-
	3.50	Г-к Анапа ул. Трудящихся полностью	км	-	0,045	0,453	1,445	14,645	-	-	1,490	15,098	-	-	-	-	-	-	-
	3.51	Х. Рассвет пер. Строителей полностью	км	-	0,009	0,088	0,281	2,850	-	-	0,290	2,939	-	-	-	-	-	-	-
	3.52	Х. Рассвет ул. Российская от ул. Черноморской до ул. Луговой	км	-	0,026	0,261	0,831	8,423	-	-	0,857	8,684	-	-	-	-	-	-	-
	3.53	Х. Заря ул. Советская от № 45 до ул. Мира	км	-	0,016	0,163	0,520	5,268	-	-	0,536	5,431	-	-	-	-	-	-	-

	3.54	Х. Заря ул. Мира от дома № 114 до дома № 142	км	-	0,016	0,164	0,525	5,317	-	-	0,541	5,482	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.55	С. Юровка ул. Свободы полностью	км	-	0,008	0,081	0,259	2,624	-	-	0,267	2,706	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.56	С. Юровка ул. Анапская полностью	км	-	0,005	0,052	0,166	1,681	-	-	0,171	1,733	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.57	С. Юровка ул. Восточная полностью	км	-	0,014	0,139	0,442	4,482	-	-	0,456	4,621	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.58	Ст-ца. Гостагаевская ул. Комсомольская от дома № 7 до дома № 67	км	-	0,002	0,024	0,078	0,786	-	-	0,080	0,811	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.59	Ст-ца. Гостагаевская ул. Школьная полностью	км	-	0,056	0,567	1,810	18,341	-	-	1,866	18,908	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.60	Ст-ца. Гостагаевская ул. 8 Марта полностью	км	-	0,060	0,611	1,951	19,766	-	-	2,011	20,377	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.61	Ст-ца. Гостагаевская ул. Свободы от № 1 до № 29полностью	км	-	0,027	0,271	0,863	8,748	-	-	0,890	9,018	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.62	Ст-ца. Гостагаевская ул. Колхозная полностью	км	-	0,066	0,667	2,129	21,575	-	-	2,195	22,242	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.63	Ст-ца. Гостагаевская ул. Украинская полностью	км	-	0,069	0,703	2,242	22,715	-	-	2,311	23,417	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.64	Ст-ца. Гостагаевская ул. Линейная полностью	км	-	0,041	0,419	1,338	13,554	-	-	1,379	13,973	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.65	Ст-ца. Гостагаевская ул. Набережная полностью	км	-	0,025	0,253	0,807	8,178	-	-	0,832	8,431	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.66	Ст-ца. Гостагаевская пер. Крепостной полностью	км	-	0,006	0,059	0,188	1,907	-	-	0,194	1,966	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.67	Ст-ца. Гостагаевская ул. Нефтяников полностью	км	-	0,010	0,103	0,330	3,342	-	-	0,340	3,445	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.68	Ст-ца. Гостагаевская ул. Фестивальная полностью	км	-	0,023	0,234	0,747	7,568	-	-	0,770	7,802	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.69	Ст-ца. Гостагаевская ул. Комсомольская полностью	км	-	0,026	0,268	0,856	8,669	-	-	0,882	8,937	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.70	Ст-ца. Гостагаевская ул. Изумрудная полностью	км	-	0,017	0,171	0,547	5,544	-	-	0,564	5,715	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.71	Ст-ца. Гостагаевская ул. Майская полностью	км	-	0,005	0,049	0,156	1,582	-	-	0,161	1,631	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.72	П. Витязево ул. Лиманная полностью	км	-	0,028	0,280	0,893	9,053	-	-	0,921	9,332	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.73	Х. Красный ул. Морская от ул. Тупиковой	км	-	0,007	0,067	0,215	2,182	-	-	0,222	2,250	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.74	Х. Красный Курган проезд между ул. Свободы и ул. Мира полностью	км	-	0,010	0,097	0,309	3,135	-	-	0,319	3,232	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.75	П. Уташ ул. Красная от ул. Советской до д. № 52	км	-	0,003	0,033	0,105	1,062	-	-	0,108	1,094	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.76	П. Уташ пер. Мира от ул. Мира до ул. Пушкина	км	-	0,002	0,018	0,058	0,590	-	-	0,060	0,608	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.77	П. Уташ ул. Новоселов от ул. Советской до дома № 51	км	-	0,005	0,047	0,148	1,504	-	-	0,153	1,550	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.78	П. Виноградный ул. Заводская от ул. Красной до ул. Таманской	км	-	0,020	0,198	0,631	6,389	-	-	0,650	6,586	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.79	П. Виноградный ул. Пушкина от дома № 1 до ул. Ивиной	км	-	0,012	0,117	0,374	3,794	-	-	0,386	3,911	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.80	П. Виноградный ул. Центральная от ул. Северной до ул. Ясной	км	-	0,015	0,154	0,492	4,983	-	-	0,507	5,137	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.81	П. Суворов-Черкесский ул. Пушкина от ул. Выгодной до ул. Ивиной	км	-	0,014	0,142	0,454	4,600	-	-	0,468	4,742	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.82	П. Джигинка ул. Трудящихся полностью	км	-	0,024	0,243	0,774	7,844	-	-	0,798	8,086	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.83	П. Джигинка ул. Центральная от п. Виноградской до п. Краснодарской	км	-	0,011	0,116	0,371	3,755	-	-	0,382	3,871	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.84	П. Джигинка ул. Мира от ул. Центральной до ул. Комсомольской	км	-	0,015	0,150	0,477	4,836	-	-	0,492	4,985	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.85	П. Джигинка ул. Таманская от ул. Советской до ул. Розы Люксембург	км	-	0,032	0,324	1,033	10,468	-	-	1,065	10,792	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.86	Ст-ца. Благовещенская ул. Черноморская от ул. Пограничного до ул. Самбурова	км	-	0,023	0,228	0,728	7,382	-	-	0,751	7,610	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.87	Ст-ца. Благовещенская ул. Лиманная	км	-	0,005	0,047	0,148	1,504	-	-	0,153	1,550	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.88	Ст-ца. Благовещенская пер. Светлый от ул. Светлой до Лимана	км	-	0,004	0,041	0,132	1,337	-	-	0,136	1,378	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.89	Ст-ца. Благовещенская ул. Черноморская	км	-	0,014	0,138	0,441	4,472	-	-	0,455	4,611	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.90	Ст-ца. Благовещенская ул. Солнечная полностью	км	-	0,008	0,080	0,255	2,585	-	-	0,263	2,665	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.91	П. Витязево ул. Мира от ул. Новоселов до пер. Приморского	км	-	0,036	0,366	1,167	11,824	-	-	1,203	12,190	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.92	П. Витязево ул. 160 лет, ул. Витязево от до ул. Черноморской	км	-	0,025	0,253	0,808	8,188	-	-	0,833	8,441	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.93	П. Витязево ул. М. Жукова от до ул. Черноморской	км	-	0,031	0,318	1,016	10,291	-	-	1,047	10,609	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.94	П. Витязево ул. Олимпийская от до ул. Черноморской	км	-	0,031	0,316	1,009	10,222	-	-	1,040	10,538	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.95	П. Витязево ул. Македонского от до ул. Черноморской	км	-	0,027	0,272	0,868	8,797	-	-	0,895	9,069	-	-	-	-	-	-	-	-
4		Строительство транспортного светофора	шт	1,500	6,000	9,000	-	-	-	-	6,000	9,000	8,000	12,000	-	-	-	-	8,000	12,000
5		Строительство пешеходного светофора	шт	0,500	3,000	1,500	-	-	-	-	3,000	1,500	-	-	-	-	-	-	-	-

6		Демонтаж светофора	шт	0,050	8,000	0,400	-	-	-	-	8,000	0,400	-	-	-	-	-	-	-	
7		Строительство транспортно-логистического центра	шт	50,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000	50,000	1,000	50,000
8		Строительство надземного пешеходного перехода	шт	150,000	-	-	-	-	-	-	1,000	150,000	-	-	-	-	-	-	-	-
9		Обустройство пандусов	шт	0,030	206,000	6,180	-	-	-	-	206,000	6,180	386,000	11,580	-	-	-	-	386,000	11,580
10		Организация наземных пешеходных переходов	шт	0,020	54,000	1,080	-	-	-	-	54,000	1,080	121,000	2,420	-	-	-	-	121,000	2,420
11		Ограничение скорости движения 20км/ч	км	0,080	7,430	0,594	-	-	-	-	7,430	0,594	17,336	1,387	-	-	-	-	17,336	1,387
12		Ограничение скорости движения 40км/ч	км	0,080	25,571	2,046	-	-	-	-	25,571	2,046	59,665	4,773	-	-	-	-	59,665	4,773
13		Ограничение скорости движения 60км/ч	км	0,080	5,869	0,469	-	-	-	-	5,869	0,469	13,693	1,095	-	-	-	-	13,693	1,095
14		Установка датчиков учета интенсивности	шт	0,200	26,000	5,200	-	-	-	-	37,000	7,400	52,000	10,400	-	-	-	-	52,000	10,400
15		Установка камер фиксации нарушений ПДД	шт	3,500	-	-	-	-	9,000	31,500	9,000	31,500	-	-	-	-	20,000	70,000	20,000	70,000
16		Установка табло переменной информации	шт	0,070	3,000	0,210	-	-	-	-	3,000	0,210	6,000	0,420	-	-	-	-	6,000	0,420
17		Демонтаж табло переменной информации	шт	0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	2,000	0,020		-	-	-	2,000	0,020
18		Строительство велодорожки	км	0,900	7,594	6,835	-	-	-	-	7,594	6,835	49,185	44,267	-	-	-	-	49,185	44,267
19		Строительство велопарковок	шт	0,150	8,000	1,200	-	-	-	-	8,000	1,200	43,000	6,450	-	-	-	-	43,000	6,450
20		Организация велопроката	шт	0,150	-	-	-	-	2,000	0,300	2,000	0,300	-	-	-	-	6,000	0,900	6,000	0,900
21		Строительство автобусных остановок	шт	0,500	1,000	0,500	-	-	-	-	1,000	0,500	-	-	-	-	-	-	-	-
22		Организация одностороннего движения	км	0,150	4,249	0,637	-	-	-	-	4,249	0,637	-	-	-	-	-	-	-	-
23		Парковки демонтируемые	машино мест	0,020	720,000	14,400	-	-	-	-	720,000	14,400	969,000	19,380	-	-	-	-	969,000	19,380
24		Строительство парковочных карманов	машино мест	0,065	536,000	34,840	-	-	557,000	36,205	1093,000	71,045	-	-	-	-	-	-	-	-
25		Обустройство парковочных карманов	машино мест	0,003	970,000	2,910	-	-	-	-	970,000	2,910	918,000	2,754	-	-	-	-	918,000	2,754
		<u>Итого, млн. руб.</u>		-	-	-	-	-	-	-	-	9491,483	-	-	-	-	-	-	7010,677	

7. Предложения по институциональным преобразованиям, совершенствованию нормативно-правового, нормативно-технического, методического и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД

Основными направлениями, требующими проведения институциональных преобразований на территории МО город-курорт Анапа в области развития улично-дорожной сети, являются:

- ✓ координация мероприятий и проектов строительства и реконструкции объектов транспортной инфраструктуры в сфере ОДД между органами государственной власти (по уровню вертикальной интеграции) и бизнеса;
- ✓ координация усилий федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, представителей бизнеса и общественных организаций в решении задач реализации мероприятий (инвестиционных проектов).

В условиях экономической нестабильности нашей страны при строительстве и реконструкции объектов транспортной инфраструктуры государство вынуждено привлекать инвестиционный капитал со стороны коммерческих структур.

Рекомендуется организовать антитеррористическую комиссию, в рамках которой отслеживать и контролировать на своем уровне исполнение Федерального закона от 09.02.2007 № 16 ФЗ «О транспортной безопасности» с целью организации взаимодействия предприятий, работающих в сфере транспорта с территориальными подразделениями МВД и ФСБ.

С руководителями предприятий, занятых в сфере транспортных пассажирских перевозок, необходимо постоянно проводить работу по реализации дополнительных мер, направленных на обеспечение безопасности жителей города и усиление защищенности объектов транспорта и транспортной инфраструктуры от угроз террористического характера.

Ответственным лицам необходимо:

- усилить контроль за пропускным режимом на предприятиях, проводить проверку транспортных средств, прибывающих на предприятия. Запретить въезд постороннего транспорта и вход лиц, не связанных с работой предприятий;
- проводить дополнительные инструктажи водителей и кондукторов о порядке действий при обнаружении в салонах и на остановках подозрительных предметов, а также по информированию пассажиров по их действиям в случае обнаружения забытых и бесхозных вещей, необходимости соблюдения бдительности;
- составлять графики дежурства руководящего состава муниципальных транспортных предприятий в период проведения праздничных мероприятий;

- водителей и кондукторов предупредить о необходимости проверки подвижного состава на маршруте и на конечных станциях на предмет отсутствия посторонних предметов в салонах. При проведении ежедневного осмотра подвижного состава указано обращать внимание на места возможной закладки взрывчатых веществ. В случае обнаружения подозрительных предметов, а также подозрительных лиц немедленно докладывать представителям органов внутренних дел по телефону 02 и в единую службу спасения по телефону 112;

- проверить, а при необходимости наладить оперативную связь с подвижным составом, находящимся на линии.

Кроме того, к объектам транспортной инфраструктуры относятся автовокзалы, автостанции, ж/д вокзалы, мосты, путепроводы, которые, согласно действующему законодательству, должны пройти категорирование опасных объектов и получить оценку уязвимости.

Также Проектом предлагается рассмотреть возможность создания Центра организации дорожного движения, как отдельной структурного подразделения в администрации города или в составе управления транспорта, осуществляющего оперативное управление транспортной системой города и обеспечивающего её непрерывную работу посредством технических и организационных мер. Отдельное структурное подразделение позволит более быстро и качественно решать поставленные задачи в сфере транспортной инфраструктуры.

Основными направлениями совершенствования нормативно-правовой базы, необходимой для функционирования и развития улично-дорожной сети поселения являются:

- ✓ создание механизмов стимулирования привлечения инвестиций в объекты транспортной инфраструктуры в сфере ОДД;
- ✓ запуск системы статистического наблюдения и мониторинга необходимой обеспеченности учреждениями транспортной инфраструктуры поселений в сфере ОДД в соответствии с утвержденными и обновляющимися нормативами;
- ✓ разработка стандартов и регламентов эксплуатации и (или) использования объектов транспортной инфраструктуры в сфере ОДД на всех этапах жизненного цикла объектов.

Развитие улично-дорожной сети на территории района должно осуществляться на основе комплексного подхода, ориентированного на совместные усилия различных уровней власти: федеральных, региональных, муниципальных. Улично-дорожная сеть МО город-курорт Анапа является элементом транспортной системы Краснодарского края, поэтому решение всех задач, связанных с оптимизацией улично-дорожной сети на территории, не может быть решено только в рамках полномочий органов местного самоуправления. Данные в КСОДД предложения по развитию улично-дорожной сети предполагается реализовывать с участием бюджетов всех уровней. Задачами органов местного самоуправления станут организационные мероприятия по

обеспечению взаимодействия органов государственной власти и местного самоуправления, подготовка инициативных предложений по развитию улично-дорожной сети.

Необходима разработка регламента по управлению КСОДД и контролю над ходом ее выполнения определяется в соответствии с требованиями, определенными действующим законодательством. Механизм реализации КСОДД базируется на принципах четкого разграничения полномочий и ответственности всех исполнителей КСОДД. Заказчиком КСОДД является администрация МО город-курорт Анапа Ответственным за реализацию КСОДД в рамках подразделений администрации, является лицо, назначаемое постановлением главы администрации в соответствии с установленным порядком. При реализации КСОДД назначаются координаторы КСОДД, обеспечивающее общее управление реализацией конкретных мероприятий, прописанных в Схеме. Координаторы Схемы несут ответственность за своевременность и эффективность действий по реализации мероприятий, прописанных в КСОДД, а также за достижение утвержденных значений целевых показателей эффективности развития улично-дорожной сети. Основными функциями администрации МО город-курорт Анапа по реализации КСОДД являются:

- оценка эффективности использования финансовых средств;
- вынесение заключения по вопросу возможности выделения бюджетных средств на реализацию КСОДД;
- реализация мероприятий КСОДД;
- подготовка и уточнение перечня мероприятий, прописанных в схеме, и финансовых потребностей на их реализацию;
- организационное, техническое и методическое содействие организациям, участвующим в реализации мероприятий КСОДД;
- обеспечение взаимодействия органов местного самоуправления и организаций, участвующих в реализации КСОДД;
- мониторинг и анализ реализации КСОДД;
- сбор информации о ходе выполнения производственных и инвестиционных программ организаций в рамках проведения мониторинга КСОДД;
- осуществление оценки эффективности КСОДД и расчет целевых показателей и индикаторов реализации КСОДД;
- подготовка заключения об эффективности реализации КСОДД;
- подготовка докладов о ходе реализации КСОДД главе администрации муниципального образования и предложений о ее корректировке;

– осуществление мероприятий в сфере информационного освещения и сопровождения реализации КСОДД.

В рамках осуществляемых функций администрация подготавливает соответствующие необходимые документы для использования организациями, участвующими в реализации КСОДД. Общий контроль над ходом реализации КСОДД осуществляет глава администрации МО город-курорт Анапа. Внесение изменений в КСОДД осуществляется по итогам анализа отчета о ходе выполнения КСОДД путем внесения изменений. Корректировка КСОДД осуществляется в случаях:

- отклонений в выполнении мероприятий КСОДД в предшествующий период;
- приведение объемов финансирования КСОДД в соответствие с фактическим уровнем цен и фактическими условиями бюджетного финансирования;
- снижения результативности и эффективности использования средств бюджетной системы;
- в случае изменения дорожно-транспортной ситуации;
- уточнения мероприятий, сроков реализации объемов финансирования мероприятий.

Координаторы КСОДД в течение 2 месяцев после утверждения отчета о ходе выполнения КСОДД составляют предложения по корректировке КСОДД и представляют их для утверждения в установленном порядке. Обязательная корректировка КСОДД проводится не реже, чем раз в пять лет.

Несмотря на то, что нормативно-правовая база муниципального образования, необходимая для функционирования транспортной инфраструктуры, сформирована, в рамках КСОДД, на перспективные периоды предлагается разработка документов стратегического развития МО город-курорт Анапа в области транспорта:

- ✓ Проекта оптимизации и развития городского пассажирского транспорта МО город-курорт Анапа;
- ✓ Комплексной транспортной схемы;
- ✓ Муниципальной программы «Повышение безопасности дорожного движения на территории МО город-курорт Анапа».

Разработка данных программ позволит обеспечить планомерное развитие транспортной инфраструктуры в соответствии с существующими и прогнозными темпами развития.