КОМПЛЕКСНАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАНЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ВСЕВОЛОЖСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Разработка перечня мероприятий по улучшению транспортной инфраструктуры

3 этап

ООО «Магистральсервис»

Темрюк 2019 г.

ООО «Магистральсервис»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
_____ О.А. Власенко
« » _____ 2019 г.

КОМПЛЕКСНАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАНЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ВСЕВОЛОЖСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

3 этап

Руководитель темы В. В. Лазарев

Темрюк, 2019г.

Оглавление

1. Формирование основных принципов развития КСОДД 8

2. Принципиальные предложения и решения по основным мероприятиям ОДД 9

2.1 Вариант максимального финансирования 11

2.2 Вариант минимального финансирования 12

2.3 Вариант компромиссного финансирования (рекомендуемый) 14

3. Укрупненная оценка предлагаемых вариантов проектирования с выбором предлагаемого к реализации варианта 16

4. Разработка укрупненной системы мероприятий по выбранному варианту реализующих концепцию КСОДД 21

4.1. Мероприятия по обеспечению транспортной и пешеходной связанности территорий 22

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 31

4.4. Мероприятия по разработке, внедрению и использованию автоматизированной системы управления дорожным движением (далее - АСУДД), ее функциям и этапам внедрения 34

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. 40

4.5.1. Мониторинг параметров транспортных потоков на основе показаний транспортных детекторов 40

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 47

4.6. Мероприятия по совершенствованию системы информационного обеспечения участников дорожного движения 48

4.6.1. Табло переменной информации 49

4.7. Мероприятия по применению реверсивного движения 51

4.8. Мероприятия по организации движения маршрутных транспортных средств, включая обеспечение приоритетных условий их движения 56

4.8.1. Предоставление приоритета проезда общественному транспорту с помощью АСУДД 56

4.8.2. Система электронного контроля оплаты проезда (СЭКОП) 71

4.8.3. Размещение остановок общественного транспорта 72

4.8.4. Финансирование мероприятий по размещению остановок общественного транспорта 75

4.8.5. Транспортно-пересадочный узел (ТПУ)..... 76

4.8.6. Строительство перспективной трамвайной линии ст.м. "Улица Дыбенко" – Кудрово 78

4.9. Мероприятия по организации пропуска транзитных транспортных потоков... 80

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..... 83

4.11. Мероприятия по ограничению доступа транспортных средств на определенные территории 85

4.12. Мероприятия по скоростному режиму движения транспортных средств на отдельных участках дорог или в различных зонах 86

4.13. Мероприятия по формированию единого парковочного пространства (размещение гаражей, стоянок, парковок (парковочных мест) и иных подобных сооружений) 89

4.14. Мероприятия по организации одностороннего движения транспортных средств на дорогах или их участках 90

4.15. Мероприятия по перечню пересечений, примыканий и участков дорог, требующих введения светофорного регулирования 96

4.16. Мероприятия по режимам работы светофорного регулирования 101

4.17. Мероприятия по устранению помех движению и факторов опасности (конфликтных ситуаций), создаваемых существующими дорожными условиями 104

4.17.1. Проведение транспортных обследований с целью установления параметров транспортных потоков в ключевых транспортных узлах 104

4.17.2. Микромоделирование транспортных потоков 108

4.17.3. Анализ результатов микромоделирования 110

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 132

4.17.1 Организация движения пешеходов по тротуарам. 132

4.17.2 Размещение и обустройство пешеходных переходов 133

4.19. Мероприятия по обеспечению благоприятных условий для движения инвалидов 137

4.20. Мероприятия по обеспечению маршрутов безопасного движения детей к образовательным организациям 139

4.21. Мероприятия по организации велосипедного движения 142

4.22. Мероприятия по развитию сети дорог, дорог или участков дорог, локально-реконструкционным мероприятиям, повышающим эффективность функционирования сети дорог в целом 155

4.23. Мероприятия по расстановке работающих в автоматическом режиме средств фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения 158

4.23.1. Автоматизированные средства фиксации нарушения ПДД 158

4.23.2. Сравнительный анализ показателей функционирования программно-аппаратных комплексов фотовидеофиксации административных правонарушений в дорожном движении 167

4.23.3. Табло обратной связи с водителем 173

4.23.4. Финансирование мероприятий по расстановке работающих в автоматическом режиме средств фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения за счет внебюджетных средств 178

4.24. Мероприятия по размещению специализированных стоянок для задержанных транспортных средств 178

4.23.1 Финансирование мероприятия по размещению специализированных стоянок для задержанных ТС за счет внебюджетных средств. 180

5. Очередность реализации мероприятий 181

6. Оценка требуемых объемов финансирования и эффективности мероприятий по ОДД. 188

7. Предложения по институциональным преобразованиям, совершенствованию нормативно-правового, нормативно-технического, методического и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД..... 192

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

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 работы предприятий за счет улучшения функционирования транспортного и транспортно-логистического комплекса города, 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.

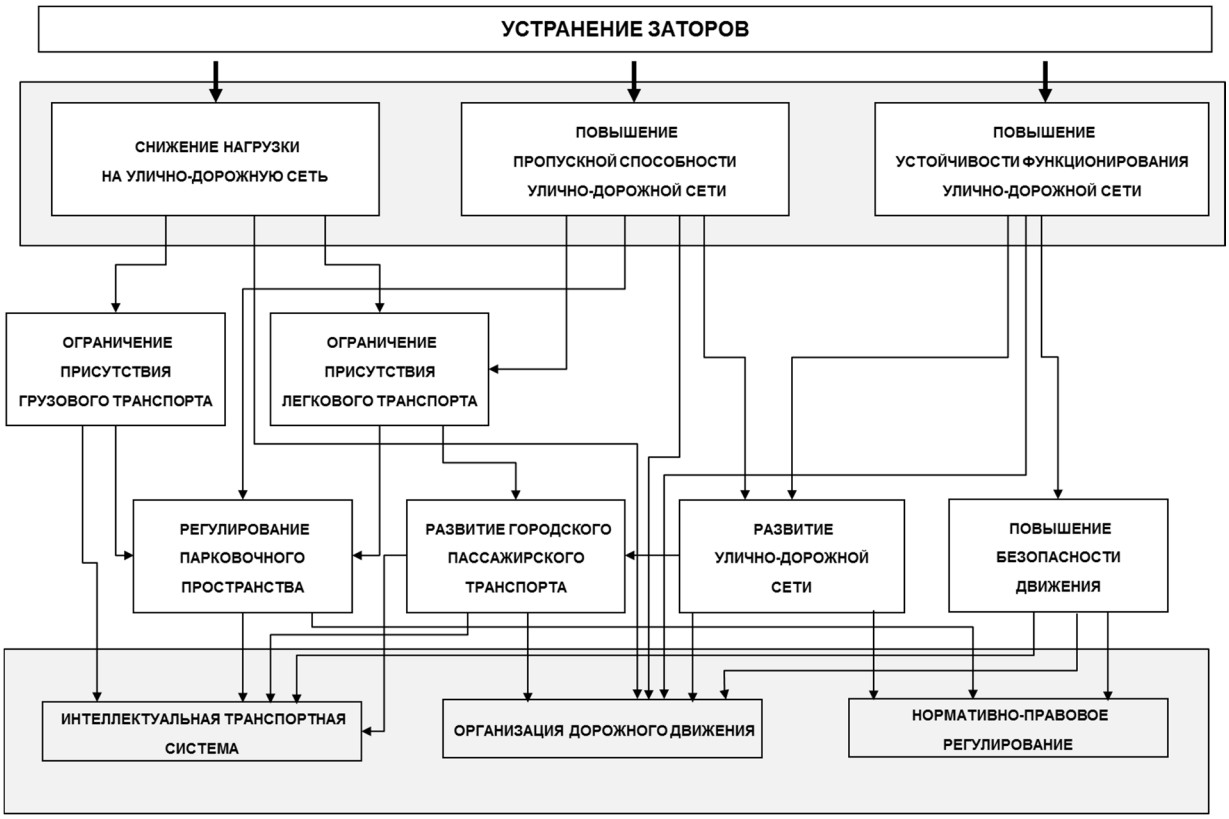


Рисунок 1 Структура и логические уровни взаимосвязанных мероприятий по ликвидации заторовых ситуаций.

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 киносъемки, видеозаписи и развития механизмов экономического стимулирования, направленных на соблюдение требований по безопасности дорожного движения, включая вопросы налогообложения, лицензирования, имущественного страхования и тарифообразования;
- повышения защищенности от дорожно-транспортных происшествий и их последствий наиболее уязвимых участников дорожного движения, прежде всего детей и пешеходов путём совершенствования организации движения пешеходов на улично-дорожных сетях 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 (надземных, подземных, наземных), учитывающих потребности оптимальной организации пешеходного движения с применением инновационных методов и технологий;
- 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 мест остановок маршрутных транспортных средств), 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 капиталоёмкие 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 связности территорий. Методом достижения целевого показателя является увеличение транспортной связанности территорий за счёт строительства/реконструкции дорог и доведение транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог до нормативных за счёт капитального ремонта дорожного покрытия.

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

Решение поставленной задачи достигается следующими методами:

- введение АСУДД;
- организация координационного управления по основным коридорам;
- строительство внеуличных пешеходных переходов;
- оборудование всех остановок общественного транспорта заездным карманом;
- 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;
- обустройство остановок общественного транспорта заездными карманами;
- запрет парковки на проезжей части;
- ликвидация парковочных карманов;
- введение ограничений на движение грузового транспорта.

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

Реализация в рамках данного варианта осуществляется следующими методами:

- улучшение пешеходной доступности остановок ОТ;
- предоставление приоритета проезда ОТ;
- организация полос для ОТ;
- развитие велосипедного движения;
- увеличение транспортной связности 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 капиталоёмких 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:

- улучшение пешеходной доступности остановок ОТ;
- предоставление приоритета проезда ОТ;
- организация полос для ОТ;
- 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 транзитного движения в часы пик;
- 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, организации одностороннего движения, уменьшении 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;
- увеличение доли перекрёстков, со второстепенного направления которых запрещены всё манёвры, кроме правого поворота.

Увеличение доли экономически эффективным автомобильных дорог производится за счёт более равномерной загрузки всех автомобильных дорог до уровня, удобство движения при котором в том числе является 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:

- улучшение пешеходной доступности остановок ОТ;
- 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, организации одностороннего движения, уменьшении скоростей движения, увеличении ширины 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 доли перекрёстков, со второстепенного направления которых запрещены всё манёвры, кроме правого поворота.

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 всё манёвры, кроме правого поворота;
- уменьшение количества наземных пешеходных переходов;
- увеличение доли остановок общественного транспорта, оборудованных заездным карманом;
- доведение транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог до нормативных за счёт капитального ремонта дорожного покрытия;
- реконструкция существующих дорог с повышением технической категории;
- строительство новых дорог;
- организация реверсивного движения в периоды максимальных пиковых нагрузок.

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 капиталоёмкие 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 капиталоёмких 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 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.

Варианты финансирования мероприятий, предлагаемых в рамках КСОДД, с учетом целевых индикаторов представлены в таблице ниже.

Таблица 1 Варианты финансирования мероприятий, предлагаемых в рамках КСОДД, с учетом целевых индикаторов

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя		
		Максимальное финансирование	Минимальное финансирование	Компромиссное финансирование
1	Пиковая интенсивность транспортных потоков на сети дорог	-	701927,1	815990,3
2	Доля общественного транспорта	-	-	-
3	Средняя длина поездки легкового транспорта, км	7,433718	-	-
4	Средняя скорость движения на опорной сети дорог в пиковый период	12,40384	-	11,84003
5	Протяжённость сети дорог с неудовлетворительным уровнем скоростного обслуживания	689,1908	-	689,1908
6	Средняя плотность движения на опорной сети дорог в пиковый период	-	-	-
7	Протяжённость сети дорог с предельным уровнем плотности транспорта	-	-	-
8	Количество потенциальных участков возникновения заторов на УДС	0	-	-
9	Протяжённость потенциальных участков возникновения заторов на УДС, км	0	-	-

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя		
		Максимальное финансирование	Минимальное финансирование	Компромиссное финансирование
10	Общая задержка транспорта на участках улично-дорожной сети в пиковый период, час	6,090781	-	-
11	Протяжённость участков УДС с предельным уровнем безопасности движения	0	181,3365	136,0023
12	Протяжённость опасных участков УДС	0	254,4015	127,2007
13	Протяжённость очень опасных участков УДС	0	0	0
14	Протяжённость участков УДС с низким уровнем удобства водителей	-	-	82,09908
15	Протяжённость участков УДС уровень экологической безопасности на которых требует введения дополнительных режимов	-	-	-
16	Временной индекс (TTI) на сети дорог в пиковый период	-	-	-
17	Протяжённость участков с неудовлетворительным уровнем обслуживания (LOS), км	0	-	-

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя		
		Максимальное финансирование	Минимальное финансирование	Компромиссное финансирование
18	Протяжённость участков УДС, работающих эффективно с экономической точки зрения	-	69,00169	-
19	Ориентировочный объём финансирования, млн.руб.	15 230,350	6 510,764	8 153,329

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 компромисного 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 их 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 обусловливается 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:

$n = (n_i * T)^m$, 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. Разработка укрупненной системы мероприятий по выбранному варианту реализующих концепцию КСОДД

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 применению реверсивного 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 режимам работы 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;
- мероприятия по размещению специализированных стоянок для задержанных транспортных средств.

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 города 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 Заневского городского поселения задано в рамках программных документов и представлено в таблице ниже.

Таблица 2 Комплекс мероприятий по развитию транспортных и пешеходных связей

№	Мероприятие	Срок реализации
1.	Завершение строительства проспекта Строителей и Европейского проспекта	2019 – 2020 гг.
2.	Строительство участка а/д от планируемого ТПУ «Кудрово» до Мурманского шоссе	2019 – 2020 гг.
3.	Строительство ж/д переезда с выездом на ул. Подвойского	2019 - 2020 гг.
4.	Строительство участка а/д от Пожарной части до ул. Яснся	2021 – 2023 гг.
5.	Строительство трамвайной линии, включая строительство путепровода с выездом на ул. Подвойского	2021– 2023 гг.
6.	Строительство транспортно-пересадочного узла «Кудрово»	2021 – 2023 гг.
7.	Строительство а/д в составе планируемого ТПУ «Кудрово»	2021 – 2023 гг.
8.	Строительство участка а/д «Продолжение ул. Ветряных Мельниц до а/д на д. Орово»	2021 - 2023 гг.

9.	Реконструкция участка а/д «Дорога на д. Орово» на участке от проектируемого продолжения ул. Ветряных Мельниц до ЖК «Ясно Янино»	2021 - 2023 гг.
10.	Реконструкция участка а/д «Дорога на д. Орово» от ЖК «Ясно Янино» до границы Заневского городского поселения	2024 - 2034 гг.
11.	Строительство станции метрополитена «Кудрово»	2024 - 2034 гг.
12.	Строительство станции метрополитена «Янино - 1»	2024 - 2034 гг.

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

На территории планируемого ТПУ «Кудрово» совмещены в едином комплексе:

- вестибюль станции метрополитена
- автобусный вокзал
- остановки пассажирского транспорта общественного пользования
- парковки для велосипедного транспорта
- коммерческие помещения.

Наличие ТПУ позволит оптимизировать процесс перевозки пассажиров, распределив пассажиропоток между разными видами транспорта и направлениями движения.

С появлением станций метрополитена значительно сократятся затраты времени на передвижение в сторону г. Санкт –Петербурга, повысится уровень мобильности населения. Кроме того, появление метрополитена позволит снизить нагрузку на УДС поселения, т.к. часть населения предпочтет общественный транспорт личному.

Кроме того, реализация мероприятий в данном разделе предполагает организацию велосипедных маршрутов, обеспеченных необходимой инфраструктурой.

Принимая во внимание результаты проведенного в рамках КСОДД анкетирования, на территории г. Кудров на период 2021-2023гг. Проектом предложены следующие целевые маршруты:

- «Новый Оккервиль – Европейский проспект – ТПУ – Кудровский проезд»;
- «Парк Оккервиль – станция метро «улица Дыбенко»»;
- «ул. Австрийская – ул. Венская - Европейский проспект»;
- «ул. Венская – ул. Альпийская – Европейский проспект»;

- «Европейский проспект – площадь Европы»;
- Веломаршрут «Парк Оккервиль – проспект Строителей – ул. Столичная».

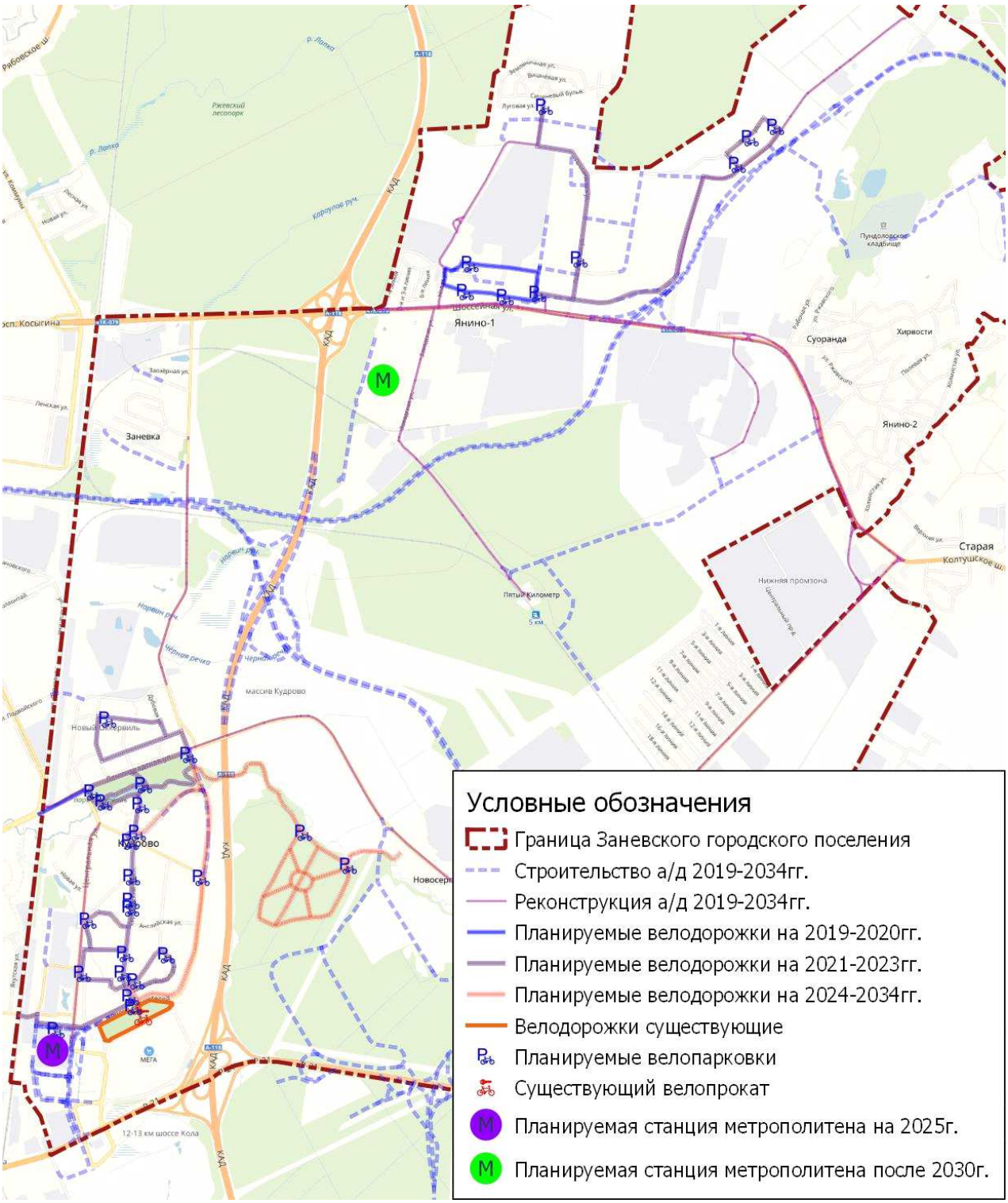
В период 2024-2034гг. редусмотрено строительство рекреационного веломаршрута «Парк Оккервиль – планируемый парк – д. Новосергиевка», который, кроме развлекательной функции, реализует возможность велосипедного транспортного сообщения между д. Новосергиевка и г. Кудрово.

- На территории городского поселка Янино-1 целесообразно создание веломаршрутов, направленных на реализацию межмуниципальной корреспонденции:
- организация веломаршрута в городском поселке Янино-1 «Янинская СОШ – ул. Новая» (2019-2020гг.);
- организация веломаршрута в городском поселке Янино-1 «Центр – ЖК Ясно-Янино» (2021 – 2023);
- организация веломаршрута в городском поселке Янино-1 «Центр – коттеджный поселок Янино» (2021 – 2023).

Разработанные в рамках КСОДД веломаршруты обеспечивают связь центра с удаленными жилыми районам. По предложенным маршрутам предполагается устройство велополос и велодорожек вне проезжей части.

На пересечениях веломаршрутов с магистральными дорогами и магистральными улицами районного значения предусмотрено строительство светофоровных объектов с целью обеспечения безопасного пересечения велосипедистами проезжей части.

Комплекс предлагаемых в данном разделе мероприятий представлен на рисунке ниже.



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.

Магистральными городскими дорогами, по которым наблюдается наиболее интенсивное движение транспортных потоков являются:

- ✓ г. Кудрово: ул. Ленинградская, ул. Центральная;
- ✓ г.п. Янино-1: ул. Шоссейная.

К категории магистральных улиц районного значения регулируемого движения относятся:

- ✓ г. Кудрово: ул. Областная, ул. Пражская, Европейский проспект, проспект Строителей;
- ✓ г.п. Янино-1: ул. Голландская, ул. Новая.

Все улицы обеспечивают подъезды к жилым застройкам и транспортные связи на территории жилых районов, выходы на магистральные улицы и дороги регулируемого движения.

Классификация дорог Заневского городского поселения на расчётный срок проведена в соответствии с СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», представленном в таблице ниже.

Таблица 3. 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
Проезды	30	4,5	1	40	80	600	200	-

Категории автомобильных дорог на расчётный срок отображены на рисунке ниже.

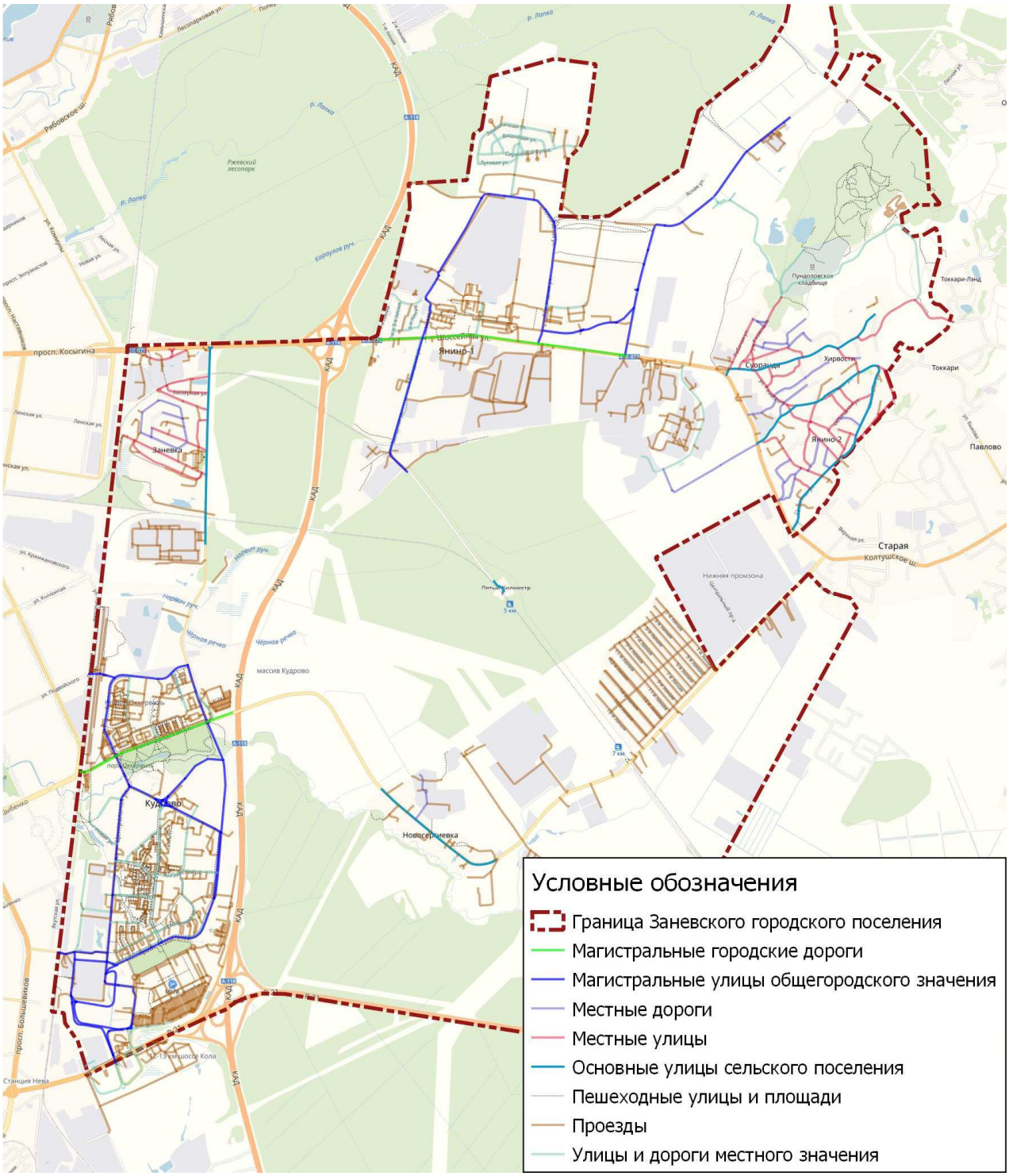


Рисунок 2 Схема категорирования автомобильных дорог на расчётный срок

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

№ п/п	Категория дорог и улиц	Ширина полосы движения, м		Число полос движения (суммарно в двух направлениях)	
		существующая	планируемая	существующая	планируемая
Магистральные городские дороги:					
1.	Ул. Шоссейная от КАД до восточной границы городского поселка Янино-1	4,5	3,75	2	4
2.	Ул. Ленинградская от ул. Областная до западной границы Заневского городского поселения (г. Кудрово)	4	3,75	2	4
Магистральные улицы районного значения:					
3.	Ул. Голландская от ул. Шоссейная до поворота на Бульвар Славы (городской поселок Янино -1)	2, 5	3,75	2	4
4.	Ул. Голландская от поворота на Бульвар Славы до ул. Кольцевая (городской поселок Янино -1)	2, 5	3,75	2	2
5.	Ул. Ясная от Пожарной части до восточной границы Заневского городского поселения	3	3,75	2	2
6.	Ул. Центральная от ул. Пражская до проспекта Строителей (г. Кудрово)	3	3,5	2	2
7.	Кудровский проезд от границы Заневского городского поселения до ул.Центральная	2,7	3,5	2	2

Категории планируемых к реконструкции участков УДС указаны в их характеристиках и соответствуют прогнозному спросу.

Кроме того, в рамках институциональных преобразований Проектом предлагается ввести категорию «проезды» на территории г. Кудрово и городского поселелка Янино-1 с параметрами, приведенными в таблице «Геометрические характеристики автомобильных дорог».

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.

На рисунках ниже представлены картограммы интенсивности движения с классификацией по уровню загрузки дорожной сети на территории Заневского городского поселения в утренние и вечерние часы пик на период 2019 - 2020гг.

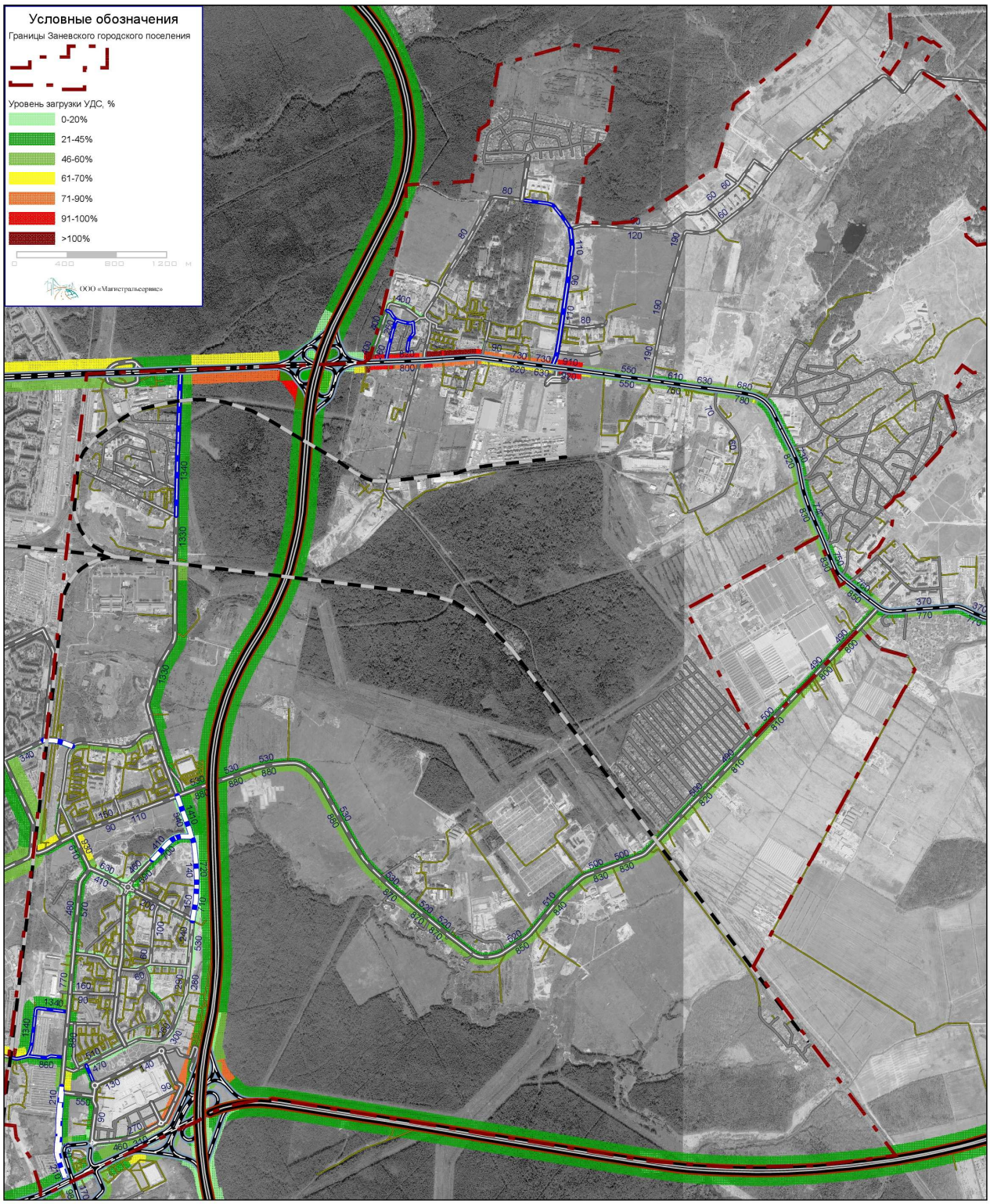


Рисунок 3 Картограмма интенсивности движения с классификацией по уровню загрузки дорожной сети на территории Заневского городского поселения в утренний час пик (2019-2020гг.).

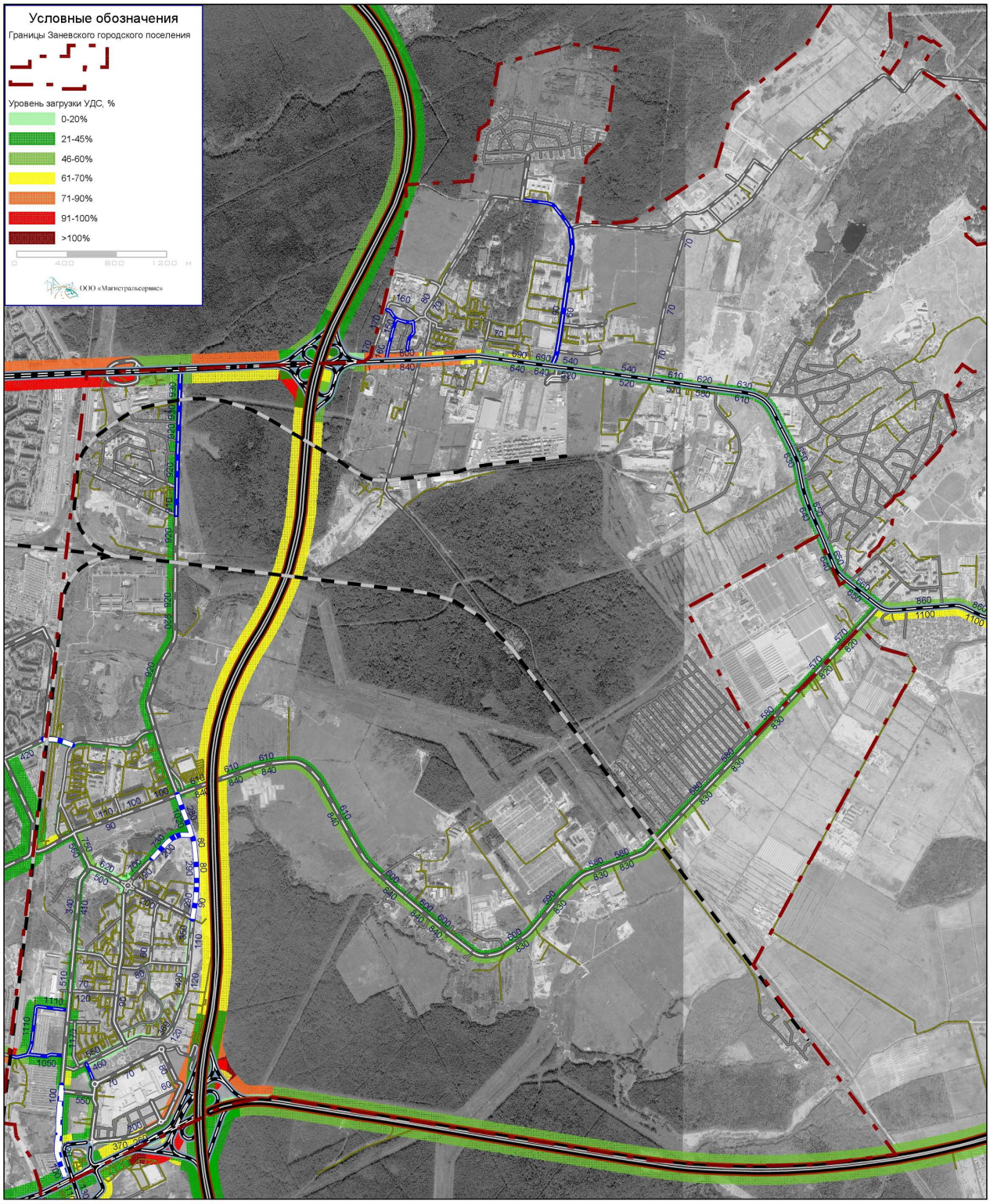


Рисунок 4 Картограмма интенсивности движения с классификацией по уровню загрузки дорожной сети на территории Заневского городского поселения в вечерний час пик (2019-2020гг.).

В утренний и вечерний час пик наблюдается повышенный уровень загрузки УДС на выездах из населенных пунктов поселения, наиболее загруженные участки расположены на Колтушском шоссе. Низкая пропускная способность отрицательно сказывается на скорости

транспортных потоков, что требует проведения мероприятий, повышающих уровень согласованности работы всех элементов дорожной сети.

В связи с этим в рамках КСОДД был разработан комплекс мероприятий по распределению потоков по сети дорог, в результате реализации которого достигается повышение пропускной способности дорожной сети и ликвидация заторов.

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 контролерами движения различных типов и светофорными объектами.

Подключаются контролеры 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 транспортным 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 это 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 Заневского городского поселения 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.

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.

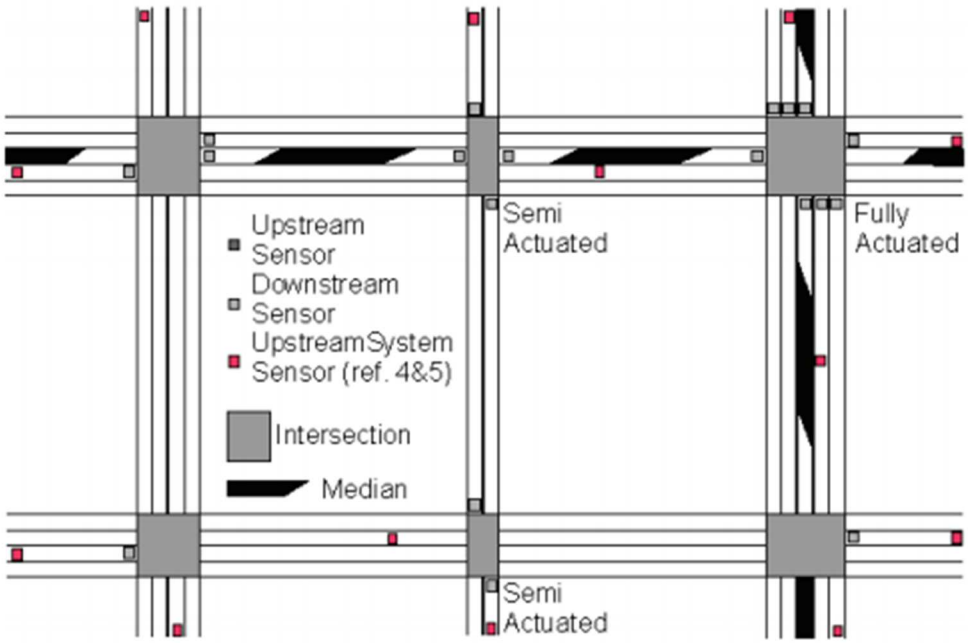


Рисунок 5 Уровень сетевой плотности детекторов транспорта на магистральной сети равный 1.5

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 двухмерном 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, дешевизна устройств 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 обоих категорий). Видеодетекторы эффективны при одновременной детекции транспортных средств на 10 и более полосах дороги, либо перекрёстках. 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 Заневского городского поселения 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 представлено на рисунке ниже.

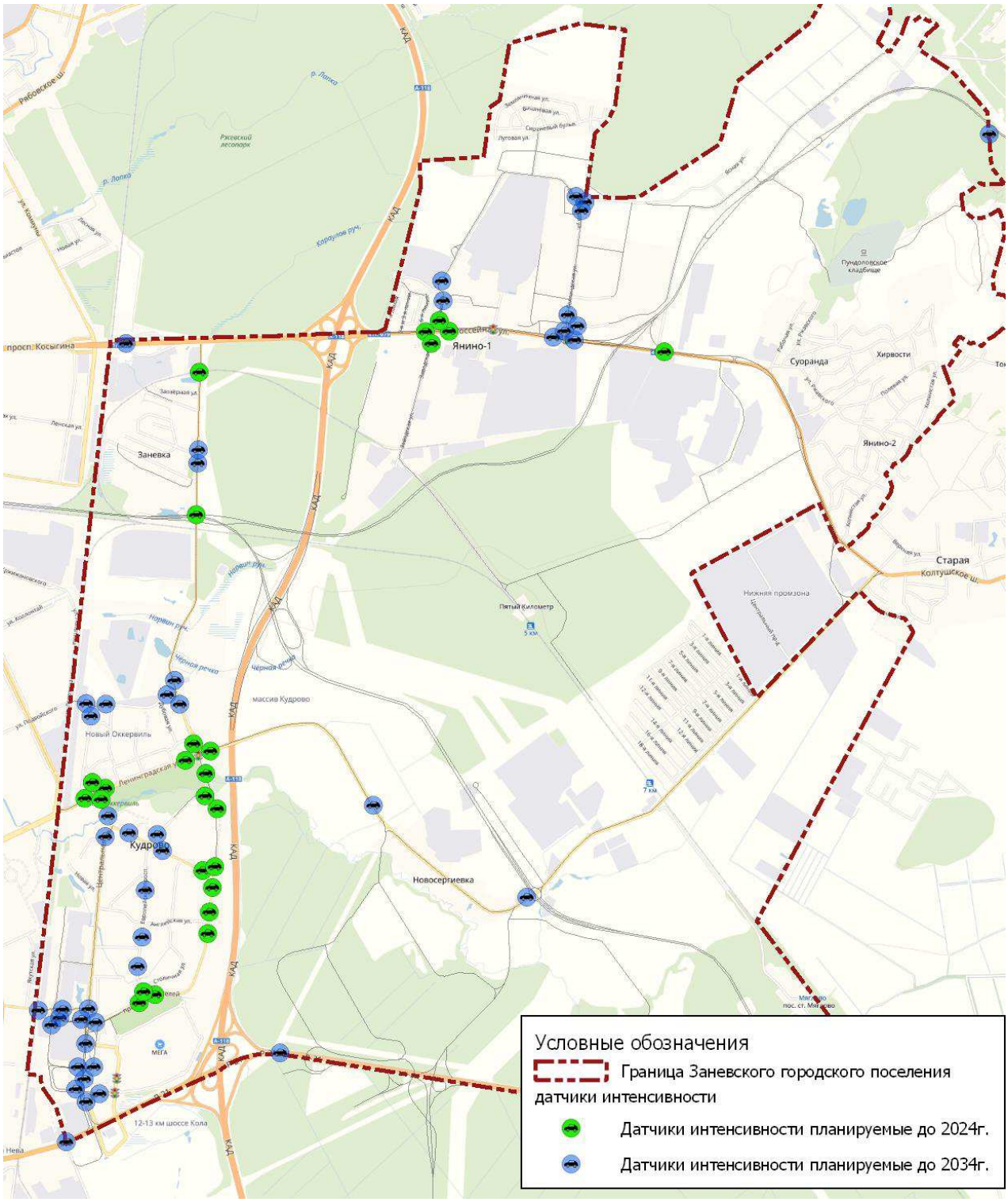


Рисунок 6 Расположение проектируемых детекторов транспорта

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 сверяется 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 облуживания 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.

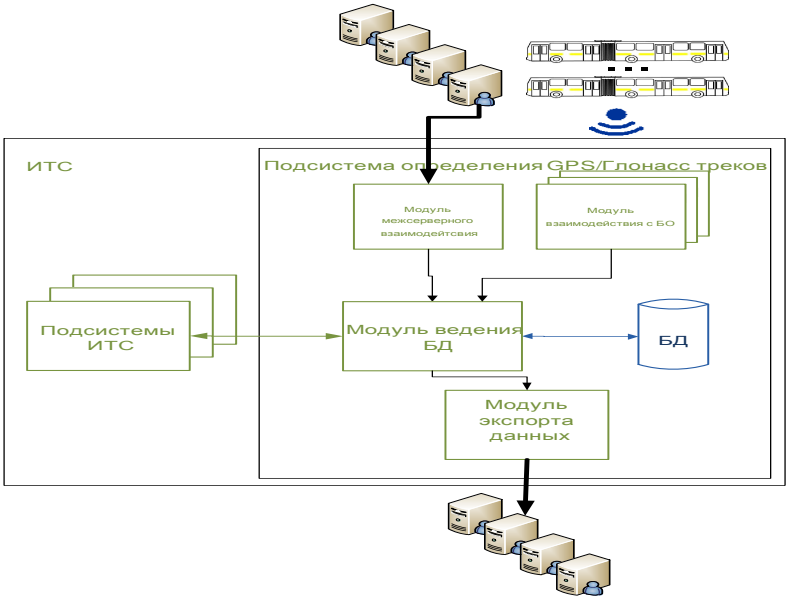


Рисунок 7 Архитектура комплекса взаимодействия Подсистемы со сторонними системами мониторинга и бортовыми навигационными комплектами ГЛОНАСС

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 направлявших 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 Заневского городского поселения размещение табло переменной информации необходимо для заблаговременного оповещения водителей грузового транспорта об изменении условий движения в местах смены режима проезда, а также для информирования водителей об организации реверсивного движения.

Рекомендуемое местоположение табло переменной информации представлено на рисунке ниже.

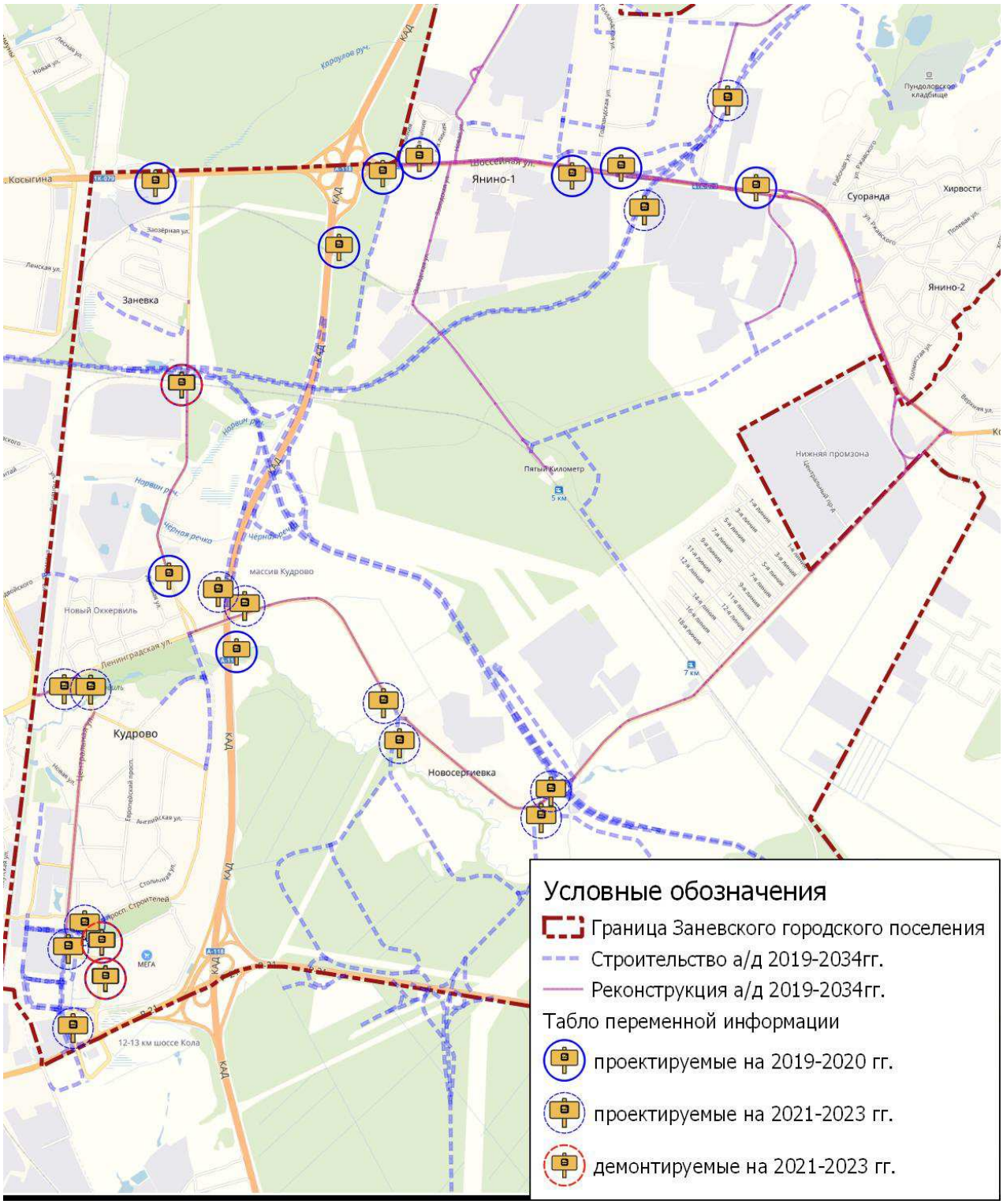


Рисунок 8 Рекомендуемое местоположение табло переменной информации

К 2024г. планируется демонтаж табло переменной информации в связи с изменением схемы движения грузового транспорта.

4.7. **Мероприятия по применению реверсивного движения**

Реверсивное движение - это способ организации дорожного движения, при котором по одной полосе автомобиль может двигаться в противоположных 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.

Организация реверсивного движения планируется на участке а/д 41 ОП РЗ 41К-069 «Подъезд к Заневскому посту» от Колтушского шоссе до ул. Областная (г. Кудрово).

Организация реверсивного движения на данном участке целесообразна в утренние и вечерние часы пик с целью предотвращения возникновения заторовых ситуаций и повышения пропускной способности УДС.

Проектом предлагается реконструкция участка УДС с организацией третьей полосы для движения транспортных средств.

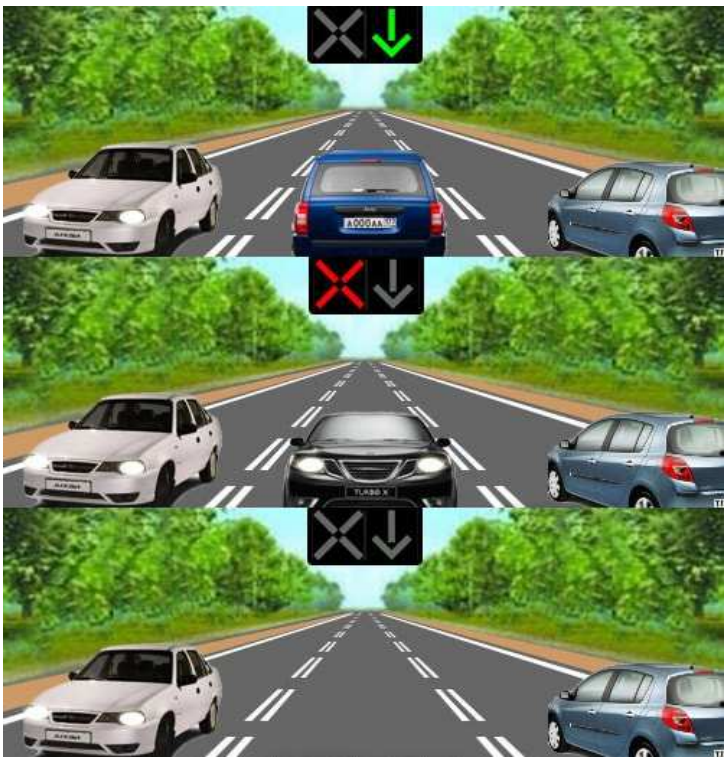


Рисунок 9 Схема организации реверсивного движения

Утренний час пик приходится на отрезок времени с 7.00-8.30 часов. В данный период на указанном участке предлагается осуществлять движение по реверсивной полосе от пересечения ул. Областная - проспект Строителей (г. Кудрово) в сторону Колтушского шоссе.

Вечерний час пик приходится на отрезок времени с 17.30-19.00 часов. В данный период предлагается осуществлять движение по реверсивной полосе в обратном направлении – от Колтушского шоссе в сторону г. Кудрово.

Таким образом, направление движения по реверсивной полосе совпадает с направлением наиболее интенсивного транспортнго потока. Например, утром водителей, которые стремятся попасть в г. Санкт –Петербург, больше, чем тех, кто движется в сторону населенных пунктов на территории Заневского городского поселения. Поэтому в это время полоса реверсивного движения будет работать в направлении «в город», а вечером – наоборот.

В остальной период времени по реверсивной полосе движение не осуществляется.

Согласно ГОСТ Р 52289-2004 в начале дороги или участка с реверсивным движением устанавливается знак 5.8 "Реверсивное движение". Повторный знак 5.8 устанавливают после каждого регулируемого перекрестка, а также после нерегулируемого перекрестка со сложной планировкой.

Знак 5.9 "Конец реверсивного движения" устанавливают в конце участка дороги с реверсивным движением, обозначенного знаком 5.8.

Знак 5.10 "Выезд на дорогу с реверсивным движением" применяют для указания выездов на участок дороги, обозначенный знаком 5.8, и устанавливают на всех боковых выездах.

Допускается не устанавливать знак на выездах с прилегающих к дороге территорий, если въезд на эти территории возможен только с участка дороги, обозначенного знаком 5.8.

Для регулирования движения транспортных средств по полосам проезжей части, в частности по тем, направление движения по которым может изменяться на противоположное, применяются реверсивные светофоры с красным Х-образным сигналом и зеленым сигналом в виде стрелы, направленной вниз. Эти сигналы соответственно запрещают или разрешают движение по полосе, над которой они расположены.

Основные сигналы реверсивного светофора могут быть дополнены желтым сигналом в виде стрелы, наклоненной по диагонали вниз направо или налево, включение которой информирует о предстоящей смене сигнала и необходимости перестроиться на полосу, на которую указывает стрела.

При выключенных сигналах реверсивного светофора, который расположен над полосой, въезд на эту полосу запрещен.

Установка данного типа светофорных объектов требуется на каждом пересечении с дорогой, на которой организована полоса для реверсивного движения.

На фрагментах картограммы ниже отображены изменения уровня загрузки УДС в результате организации реверсивного движения на участке дороги 41 ОП РЗ 41К-069 «Подъезд к Заневскому посту» от пересечения с Колтушским шоссе до проспекта Строителей в утренние и вечерние часы пик.

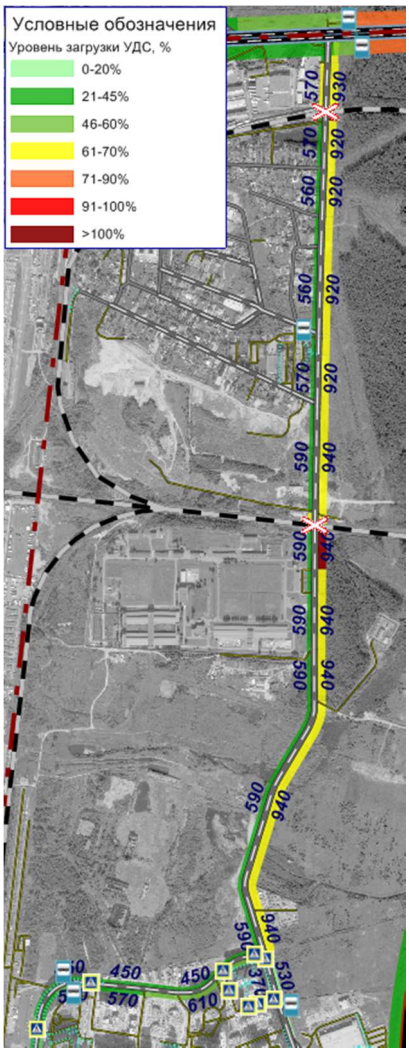


Рисунок 10 Существующее положение, 2018 г.

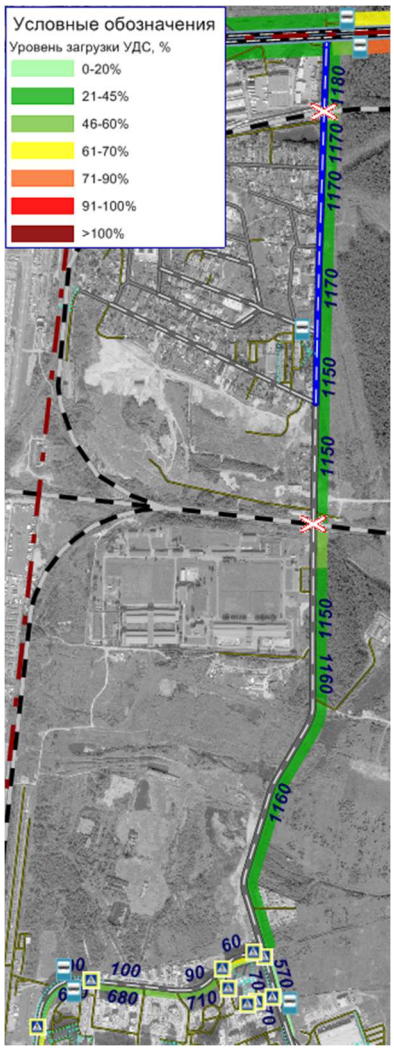


Рисунок 11 Организация реверсивного движения, 2018 г.

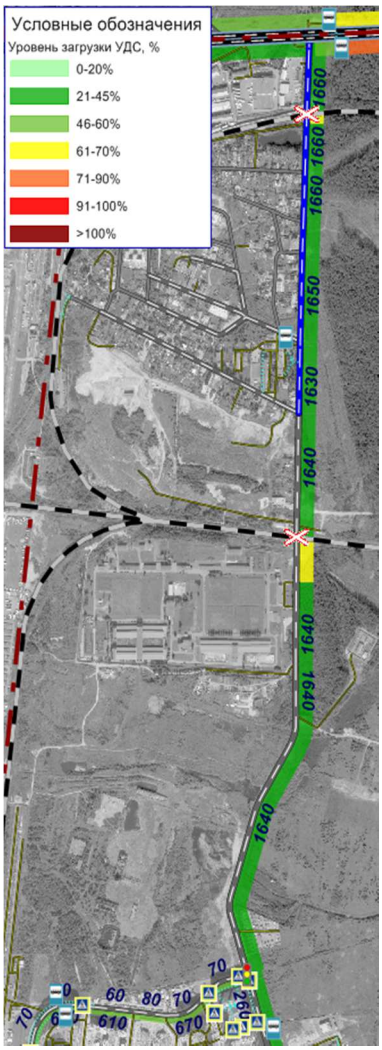


Рисунок 12 Организация реверсивного движения, 2020 г.

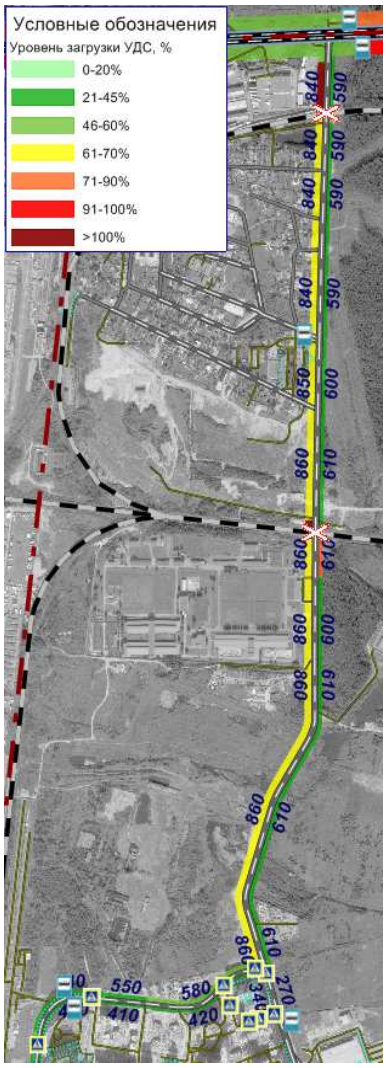


Рисунок 13 Существующее положение, 2018 г.

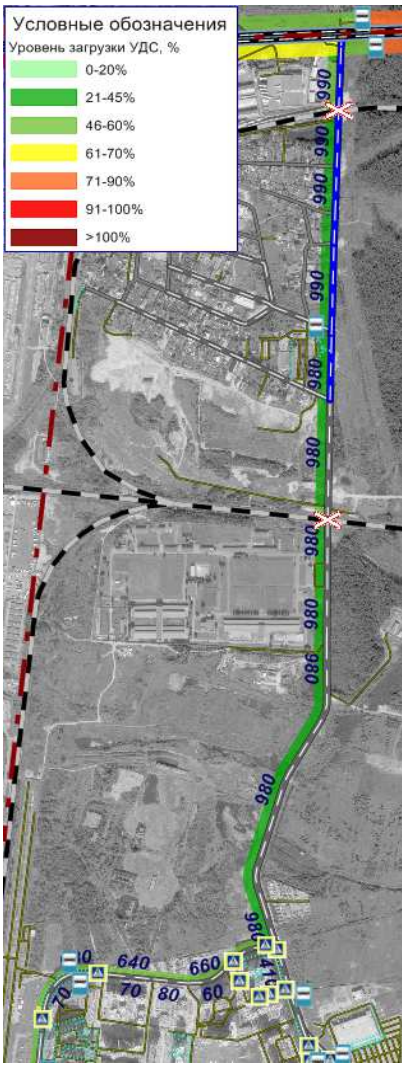


Рисунок 14 Организация реверсивного движения, 2018 г.

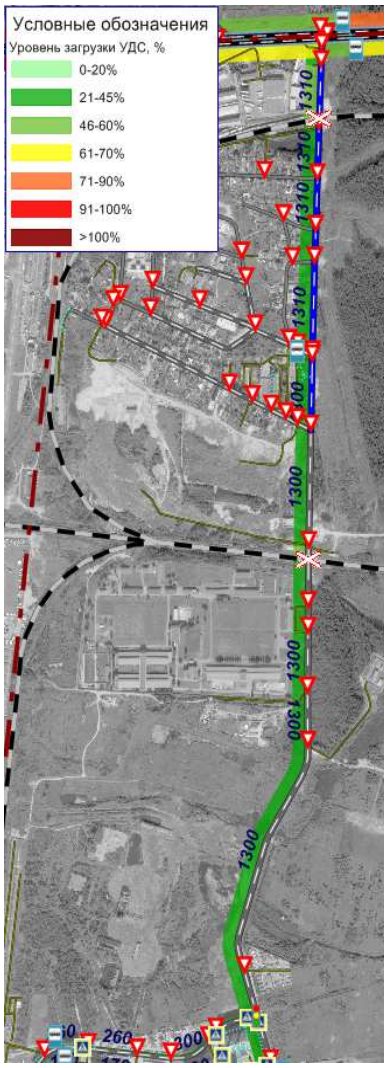


Рисунок 15 Организация реверсивного движения, 2020 г.

В настоящий момент на рассматриваемом участке УДС, как в утренний, так и в вечерний час пик, наблюдается уровень загрузки УДС 61-70%, наиболее загруженным участком является ж/д переезд. Существующий уровень загрузки провоцирует образование заторов, увеличивая время поездки из пункта А в пункт В. Мероприятия по организации реверсивного движения позволяют избежать заторовой ситуации в районе ж/д переезда, снизить уровень загрузки УДС на всем рассматриваемом участке, а также повысить интенсивность движения.

К 2034г. планируется ликвидидция реверсивного движения в связи с реконструкцией данного участка с доведением количества полос проезжей части до 4. При данной организации дорожного движения повышается уровень безопасности дорожного движения.

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

4.8.1. Предоставление приоритета проезда общественному транспорту с помощью АСУДД

В качестве мероприятий по предоставлению приоритета наземному городскому пассажирскому транспорту на территории Заневского городского поселения 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, PRODYN 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 времени 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 ниже.

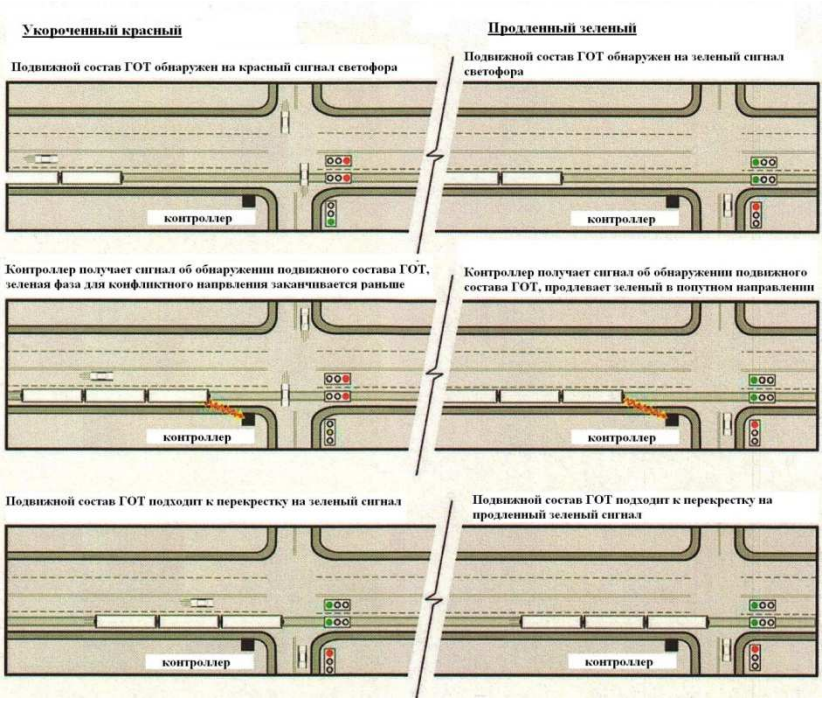


Рисунок 16 Методы продления и повторного вызова разрешающего сигнала

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.

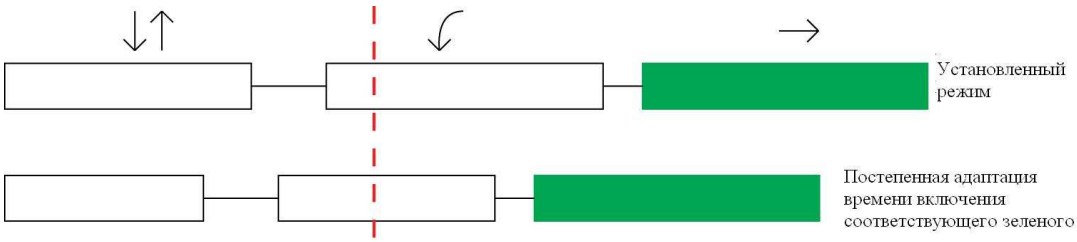


Рисунок 17 Пропуск ОТ методом скользящих показателей

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 приоритезации – 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 ниже.

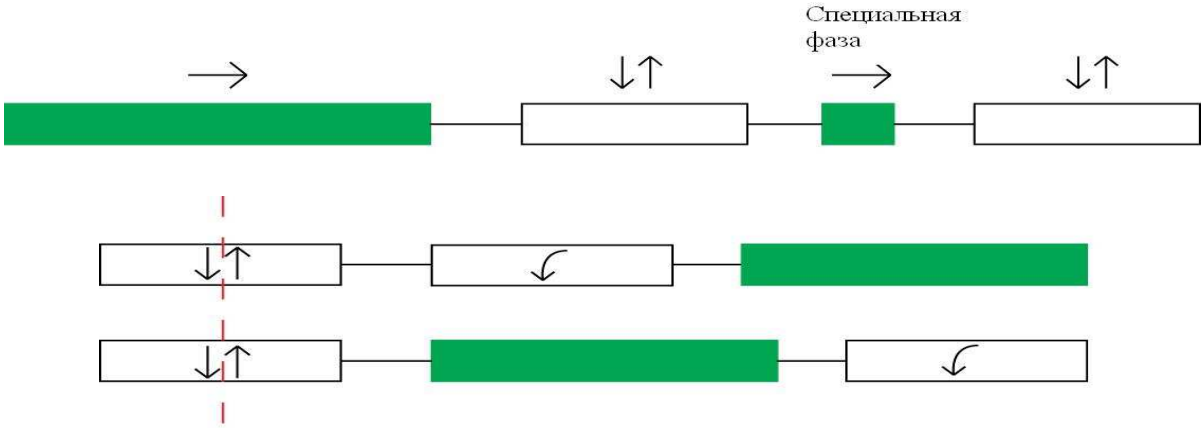


Рисунок 18 Пропуск ОТ методом изменения очередности фаз

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 ниже.

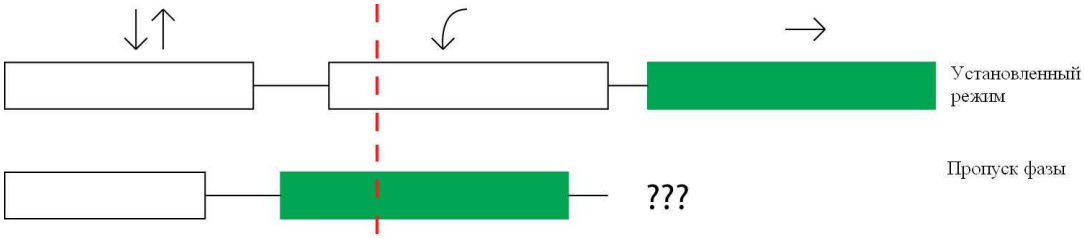


Рисунок 19 Метод пропуска фазы

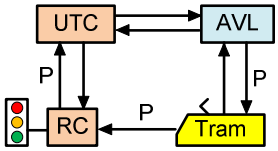
5) Зеленая волна

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 АСУГПТ. 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	
			Централизо-ванная	Децентрализо-ванная
1	RC P Tram	Различные европейские города		✓
2	UTC P RC P Tram	Различные европейские города	✓	✓
3	AVL P RC P Tram	Ольборг Хельсинки		✓
4	UTC AVL P P RC P Tram	Лондон	✓	✓
5	UTC AVL P P RC P Tram	Цюрих	✓	
6	UTC P AVL RC Tram	Саутгемптон Тулуза Турин Кардифф Гетеборг	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓
7	UTC P AVL P RC Tram	CGA	✓	

Категория	Архитектура	Города	Система предоставления приоритета	
			Централизо-ванная	Децентрализо-ванная
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).

Данные 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/децентрализовано.

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 эти 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 производится 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».

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. Система электронного контроля оплаты проезда (СЭКОП)

На территории Заневского городского поселения предполагается внедрение системы электронного контроля оплаты проезда с целью создания комфортых условий оплаты проезда.

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.

Функции и возможности:

- электронный контроль оплаты проезда;
- реализация электронных проездных билетов, в том числе для льготных категорий граждан;
- 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.

Необходимо оборудовать городской наземный транспорт общего пользования стационарными валидаторами.

Пассажиры прикладывают свои электронные проездные к стационарным валидаторам. На небольших автобусах 5 валидаторов устанавливаются на стойках в салоне, на больших соответственно большее количество валидаторов. Никаких турникетов, ограничивающих вход нет. Пассажиры свободно заходят в автобус и самостоятельно прикладывают электронные проездные к валидаторам. Валидаторы объединены в сеть и подключены к бортовому компьютеру, установленному у водителя, поэтому после чтения карточки (в том числе карточки на количество поездок) одним валидатором, все остальные

валидаторы не смогут считать ее повторно. Для контроля оплаты проезда используется устройство, аналогичное современному ручному валидатору, но с функцией контроля.

Для того, чтобы пассажир имел возможность узнать - до какого срока годна его карта или сколько поездок на ней еще осталось - в каждом транспортном средстве установлен т.н. информационный валидатор. Помимо функций обычного валидатора (считывание карточки, проверка ее на годность, списание единицы, если надо, формирование транзакции), он отображает на дисплее вид проездного, срок годности, количество оставшихся поездок.

4.8.3. 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, полузакрытого 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 врозникновения 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.

Размещение планируемых остановок общественного транспорта предусмотрено с учетом существующих и планируемых маршрутов безрельсового общественного транспорта, а также строительства перспективной трамвайной линии и представлено на рисунке ниже.

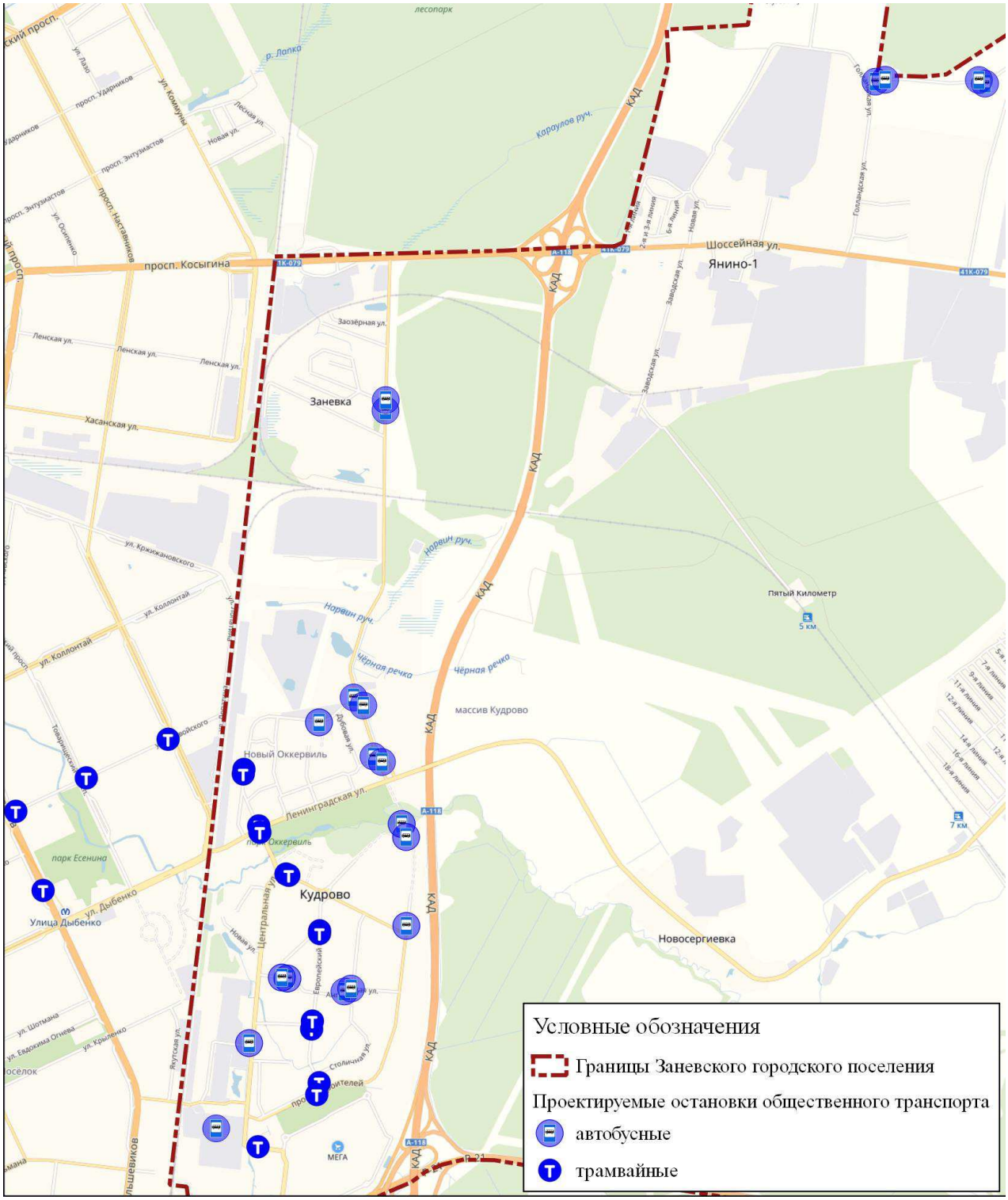


Рисунок 20 Размещение планируемых остановок наземного общественного транспорта.

4.8.4. 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» дозволяет 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, управомоченным 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.

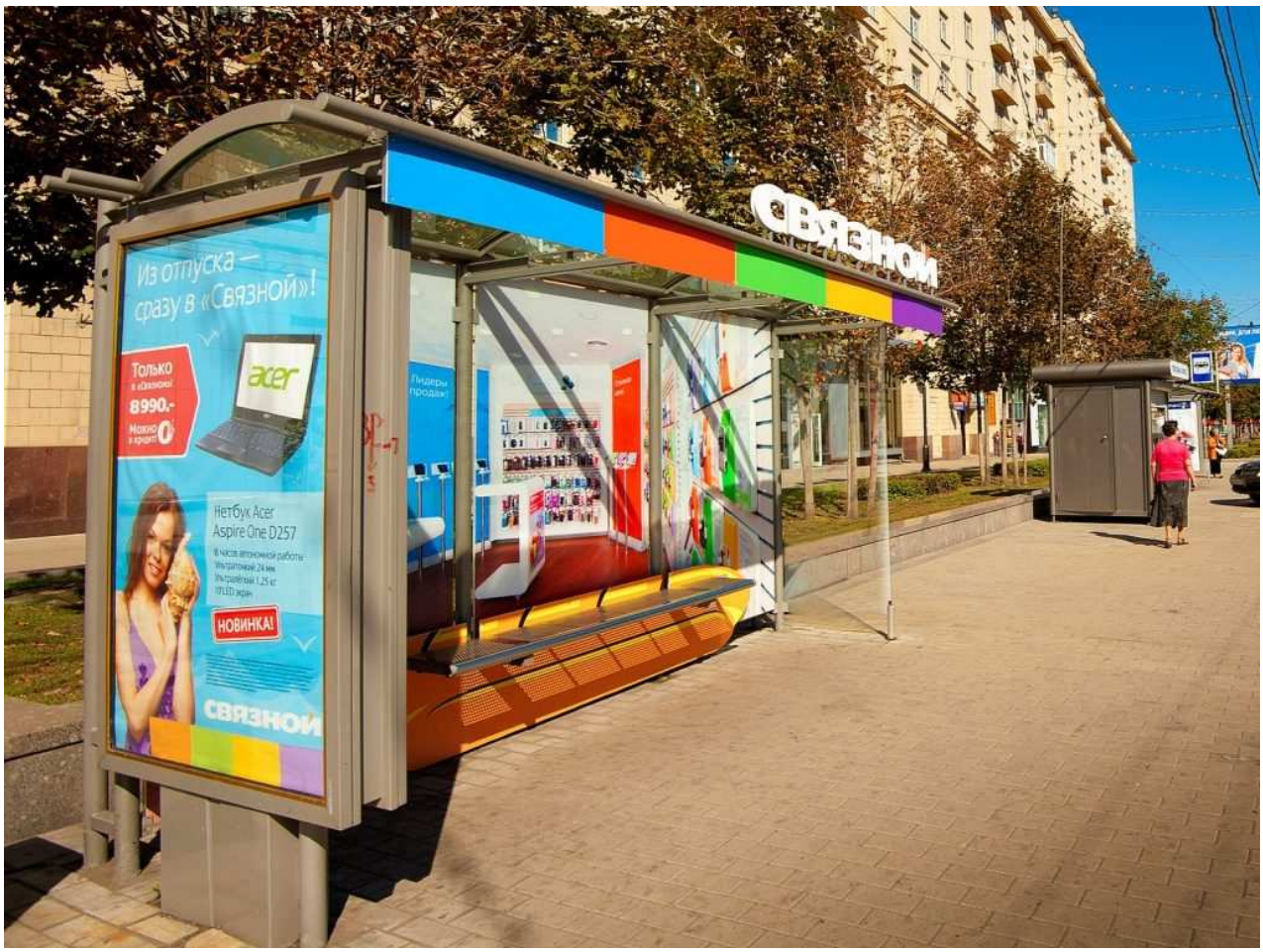


Рисунок 21 Остановочный павильон с организацией на нем рекламы

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

4.8.5. Транспортно-пересадочный узел (ТПУ)

Строительство ТПУ дает новые точки роста и развития города. Это обусловлено особенностями таких объектов. Согласно определению, появившемуся в Градостроительном кодексе, ТПУ представляет собой комплекс недвижимого имущества, включающий в себя как объекты транспортной инфраструктуры, так и иные объекты, предназначенные для обслуживания пассажиров.

В рамках выбранного сценария развития на территории г. Кудрово предполагается строительство транспортно-пересадочного узла «Кудрово» с упорядочением движения общественного транспорта и пассажиров, совмещающего в едином комплексе:

- вестибюль станции метрополитена
- автобусный вокзал

- остановки пассажирского транспорта общественного пользования
- парковки для велосипедного транспорта
- перехватывающая парковка
- коммерческие помещения.

К прилегающим территориям ТПУ относятся все территории, не относящиеся к первым двум зонам, но входящим в состав площади, отведенной ТПУ.

Улично-дорожная сеть в составе ТПУ представлена основными элементами, входящими в состав поперечного профиля городских улиц и дорог, а именно:

- проезжей частью;
- пешеходными тротуарами;
- зелеными полосами (газонами).

УДС в составе ТПУ выступает основной планировочной осью, вокруг которой компонуются все остальные элементы ТПУ.

Городской наземный пассажирский транспорт в составе ТПУ представлен следующими элементами:

- фронт посадки-высадки пассажиров (остановочные площадки ГНПТ). Фронты могут располагаться как вдоль основной проезжей части, так и обособленных проездах с приоритетным движением общественного транспорта;
- остановочными павильонами, расположенными на фронтах посадки-высадки пассажиров. Основное назначение павильонов – защита пассажиров от атмосферных осадков;
- отстойно-разворотными площадками, предназначенными для обеспечения функционирования маршрутной сети ГНПТ.
- здания и соответствующие участки конечных станций, билетных касс, тяговых подстанций элетротранспорта и другие технологические устройства ГНПТ.

Все основные элементы системы ГНПТ, входящие в состав ТПУ, расположены вдоль УДС.

Скоростной внеуличный транспорт. Станции СВТ - основа системы пассажирского транспорта узла. В состав ТПУ входят следующие элементы территорий СВТ:

- станция СВТ;
- вестибюли станции СВТ;
- технические устройства метрополитена, обеспечивающие его функционирование (вентиляционные камеры и шахты и др.).

В зависимости от вида СВТ, входящего в состав узла, станция может иметь: наземное, подземное и надземное расположение.

Основное назначение вестибюлей станций – обеспечение входа-выхода пассажиров, продажа проездных документов. Возможно два варианта размещения вестибюлей: наземные вестибюли и подземные вестибюли. При подземном размещении вестибюлей выходы из них обычно расположены в подземных пешеходных переходах. Размещение вестибюлей имеет определяющее значение для функционирования ТПУ, организации в нем пешеходного движения.

Внеуличные пешеходные переход обеспечивают безопасность пешеходного движения в ТПУ. Могут быть подземными и надземными.

Стоянки индивидуального транспорта. На сегодняшний день в основной массе ТПУ выделяются следующие виды стоянок:

- приобъектные стоянки в составе комплексов различного функционального назначения, расположенных в ТПУ;
- перехватывающие стоянки (временная стоянка для перехвата потоков легкового транспорта, направленных в центр города, расположенная как правило на периферии или на подъездах к городу возле станций скоростного внеуличного транспорта и/или городского наземного пассажирского транспорта);
- стихийные наземные стоянки, расположенные на свободных от застройки участках ТПУ.

Основной «консолидирующий признак» объектов ТПУ – их функциональная связанность с обеспечением безопасного и комфортного обслуживания пассажиров в местах их пересадок с одного вида транспорта на другой. Пассажиры в результате должны сократить время в пути, получить комфортные условия проезда и обслуживания, а также сопутствующий сервис.

Строительство ТПУ «Кудрово» планируется на срок до 2024г., его местоположение учитывает необходимость обеспечения взаимосвязи между всеми видами наземного пассажирского транспорта.

4.8.6. Строительство перспективной трамвайной линии ст.м. "Улица Дыбенко" – Кудрово

С целью повышения качества услуг, оказываемых общественным пассажирским транспортом и улучшения транспортной доступности г. Кудрово в период до 2024г. планируется строительство перспективной трамвайной линии ст.м. "Улица Дыбенко" – Кудрово с техническим присоединением ее к существующей трамвайной сети Санкт-Петербурга посредством планируемого путепровода через ж/д пути в створе ул. Подвойского. Проектными решениями предусматривается строительство трамвайной эстакады без учета возможности движения других видов транспорта.

Реализация проекта позволит связать г. Кудрово с ближайшей станцией Петербургского метрополитена.

Необходимо отметить, что часть жителей, передвигающихся в данный момент на личном автомобильном транспорте с появлением трамвайной линии отдаст предпочтение общественному пассажирскому транспорту, что позволит снизить нагрузку на улично-дорожную сеть г. Кудрово и повысит уровень экологии на данной территории. Маршрут перспективной трамвайной линии с указанием планируемых трамвайных остановок представлен на рисунке ниже.

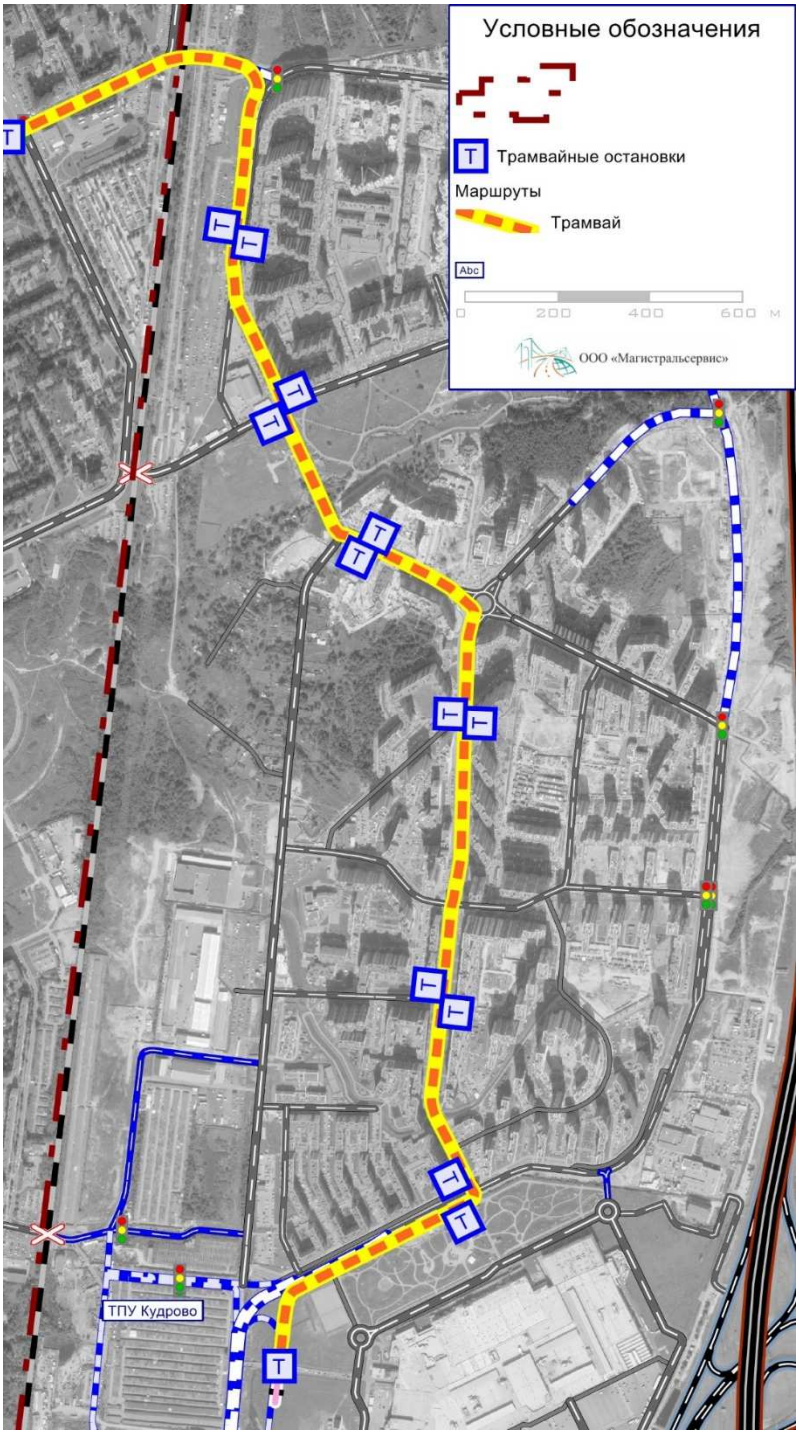


Рисунок 22 Маршрут перспективной трамвайной линии

4.9. **Мероприятия по организации пропуска транзитных транспортных потоков**

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

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 пересечем 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 Заневского городского поселения проблема пропуска транзитного транспорта выявлена в городском поселке Янино-1 (ул. Шоссейная) и в г. Кудрово (ул. Ленинградская). 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 соответствиис программными документами. Перечень планируемых мероприятий представлен в таблице ниже.

Таблица 7 Планируемые мероприятия по организации пропуска транзитных транспортных потоков

Мероприятия	**Срок реализации**
Строительство автомобильной дороги регионального значения «Широтная магистраль скоростного движения с мостом через реку Нева в створе ул. Фаянсовая – ул. Зольная с устройством следующих типов пересечений:	2021 - 2023 гг.

Мероприятия	Срок реализации
✓ развязок в разных уровнях: • для подключения к КАД; • для подключения к Мурманскому шоссе; ✓ путепровода на пересечении широтной магистрали с а/д «Подъезд к Заневскому посту».	
Строительство а/д от проектируемой широтной магистрали до а/д «Подъезд к городу Всеволожск» с устройством следующих типов пересечений: ✓ развязки в разных уровнях для подключения Колтушскому шоссе и подъезду к г. Всеволожск; ✓ путепровода через ул. Заводская; ✓ путепровода через КАД.	2021-2023 гг.
Строительство а/д «Подъезд к городу Всеволожск»	2021-2023 гг.
Реконструкция участка а/д №1 с устройством ж/д переезда в районе ж/д станции «7 км»	2021-2023 гг.
Строительство обхода д. Новосергиевка	2021-2023 гг.
Строительство участка а/д «Дорога на д. Новосаратовка»	2021-2023 гг.
Завершение строительства а/д «Дорога на д. Новосаратовка»	2024 -2034 гг.
Реконструкция ул. Заводская от ул. Шоссейная до ж/д станции «5 км»	2021-2023 гг.
Строительство участка а/д № 7	2021-2023 гг.
Строительство участка а/д от ул. Заводская в городском поселке Янино-1 до д. Янино-2	2021-2023 гг.
Реконструкция ул. Промышленная в городском поселке Янино-1	2021-2023 гг.
Строительство участка а/д от д. Новосергиевка до Мурманского шоссе через п.ст. Мяглово	2024 -2034 гг.

На рисунках ниже представлены развязки в разных уровнях для подключения проектируемой широтной магистрали скоростного движения к Мурманскому шоссе и КАД.

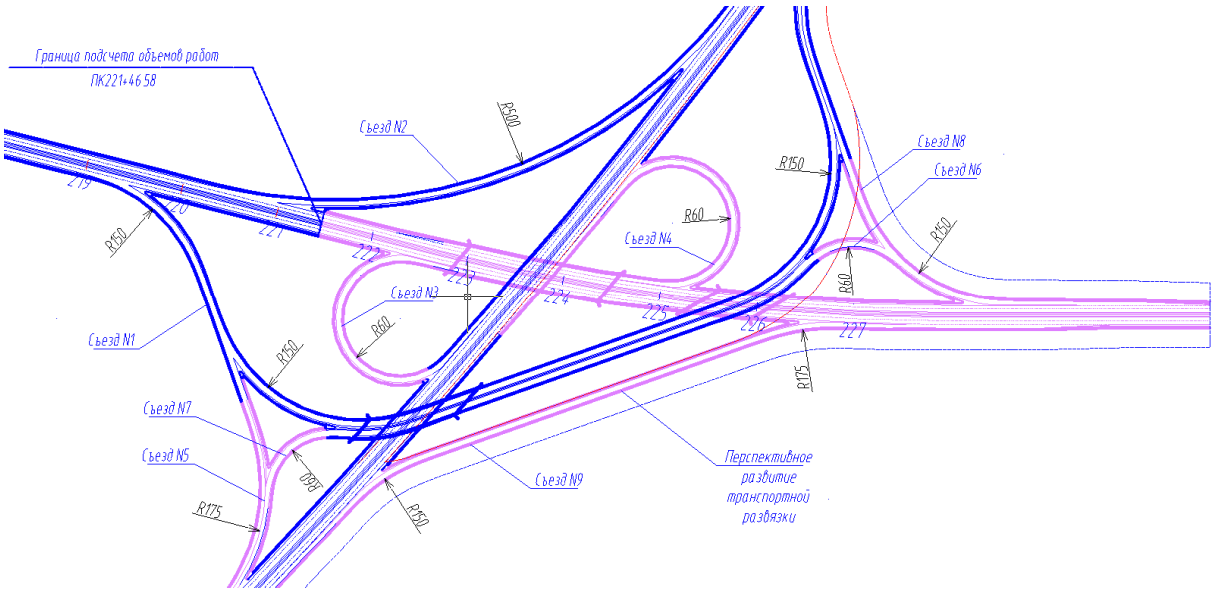


Рисунок 23 Развязка в разных уровнях для подключения широтной магистрали к Мурманскому шоссе

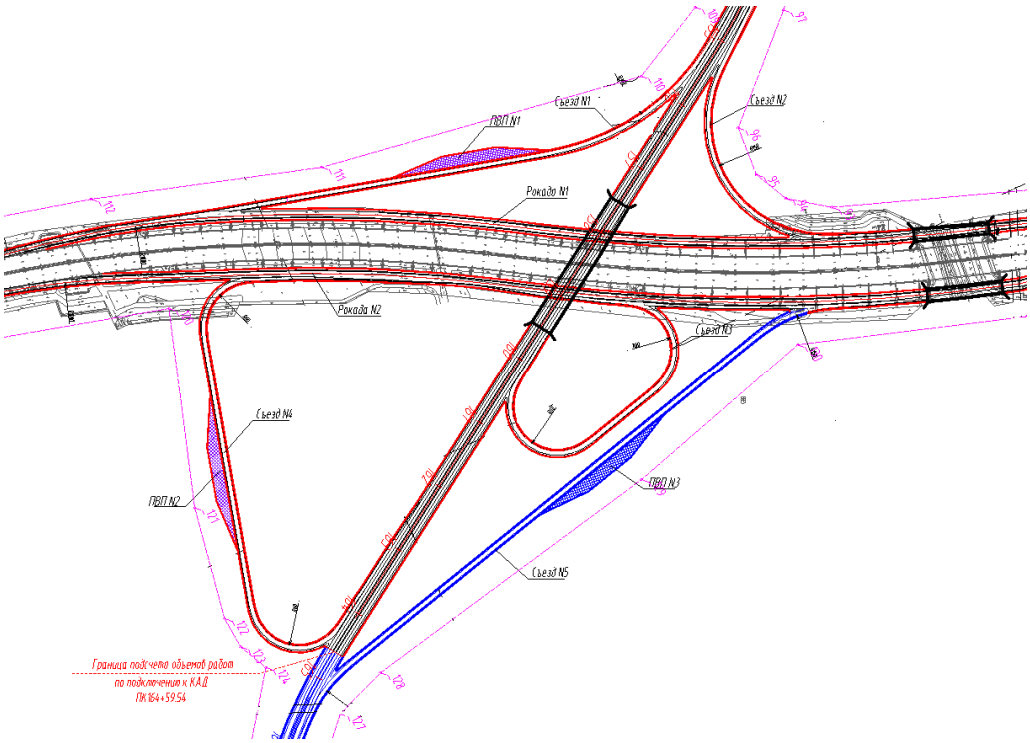


Рисунок 24 Развязка в разных уровнях для подключения широтной магистрали к КАД

Проведение данного комплекса мероприятий позволит организовать движение транзитного транспорта в обход населенных пунктов, что благоприятно отразится на экологической обстановке поселения, 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 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 Заневского городского поселения.

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 знаки переменной информации. Знаки переменной информации должны заблаговременно информировать водителей грузовых транспортных средств о действующих на данный момент ограничениях (в зависимости от текущего времени).

На территории Заневского городского поселения 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 и, а также увеличивает шумовое воздействие на население.

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

Временны́е ограничения сопровождаются организацией специальных стоянок для грузового транспорта, где можно переждать часы запрета на въезд в населенный пункт. Данная мера позволит предотвратить скопление грузового транспорта на обочинах вдоль проезжей части.

Схема движения грузового транспорта по существующей дорожной сети представлена на рисунке ниже:

Рисунок 25 Схема движения грузового транспорта на 2019-2020 гг.

Схемы движения грузового транспорта с учётом перспективного развития представлены в графическом приложении.

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 Заневского городского поселения проведение мероприятий по данному разделу связано с применением мер по временны́м ограничениям движения грузового транспорта. Данные меры могут носить как постоянный, так и переменный характер.

В качестве мер переменного характера предлагается ввести запрет на движение грузового транспорта на территории городского поселка Янино-1 в часы пик на участке дороги по ул. Шоссейная от развязки КАД с Колтушским шоссе до ул. Шоссейная, 4.

Также действует запрет на движение ГТ в дневное время на участках магистральных дорог и улиц.

В перспективе выделяется зона запрета движения грузовых транспортных средств на территории г. Кудрово по ул. Ленинградская на участке дороги от ул. Областная до проспекта Строителей. Данная мера будет носить постоянный характер.

Планируемые мероприятия позволят избежать пересечения во времени и пространстве маршрутов грузового транспорта с маршрутами движения общественного транспорта и велосипедными маршрутами.

Схема ограничений доступа на определённые территории представлены 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».

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, характеризующимися 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:

- ✓ ул. Голландская от поворота на ЖК Ясно Янино до поворота на бульвар Славы (городской поселок Янино-1);
- ✓ ул. Ладожская в районе ЖК Веда Вилладж (д. Заневка);
- ✓ ул. Питерская от ул. Питерская, 54 до ул. Питерская, 48 А (д. Заневка);
- ✓ ул. Областная от поворота на планируемый путепровод через ж/д в створе ул. Подвойского до ул. Областная, 1с1 (г. Кудрово);
- ✓ ул. Ленинградская от ул. Областная до проспекта Строителей (г. Кудрово);
- ✓ дублер проспекта Строителей от проспект Строителей, 20к1 до проспект Строителей, 5к1(г. Кудрово);
- ✓ дублер проспекта Строителей от проспект Строителей, 3 до проспект Строителей, 54(г. Кудрово).

Проектом предусмотрена организация зон успокоенного движения на подходах к образовательным учреждениям:

- ✓ ул. Новая от ул. Военный городок до Янинской СОШ (городской поселок Янино-1);
- ✓ ул. Березовая от ул. Областная до ЦО Кудрово (г. Кудрово);
- ✓ Европейский проспект от проспекта Строителей до ул. Венская (г. Кудрово).

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

Планируется установка дорожного знака 5.21 «Жилая зона» с целью ограничения скоростного режима до 20 км/ч в жилых зонах и на дворовых территориях города Кудрово на участках а/д:

- ✓ Итальянский переулок от ул. Австрийская до Европейский проспект;
- ✓ Каштановая аллея от ул. Ленинградская до Каштановая аллея, 3;
- ✓ Ул. Дубовая от ул. Дубовая,2 до ул. Дубовая, 6;
- ✓ На территории новой жилой застройки в районе ЖК Капитал.

На территории деревни Заневка рекомендуется установка дорожного знака 3.24 «Ограничение максимальной скорости» (40 км/ч):

- ✓ ул. Питерская от ул. Центральная до ул. Питерская, 48а;
- ✓ ул. Питерская от ул. Питерская, 54 до ул. Питерская, 27;
- ✓ ул. Ладожская от ул. Центральная до ул. Ладожская,110.

Введение указанных скоростных ограничений предполагается в срок 2019 - 2020гг, кроме территории новой жилой застройки в районе ЖК Капитал, где установка знака планируется после завершения строительства (в период до 2024 г.).

Схема планируемых скоростных ограничений представлена на рисунке ниже.

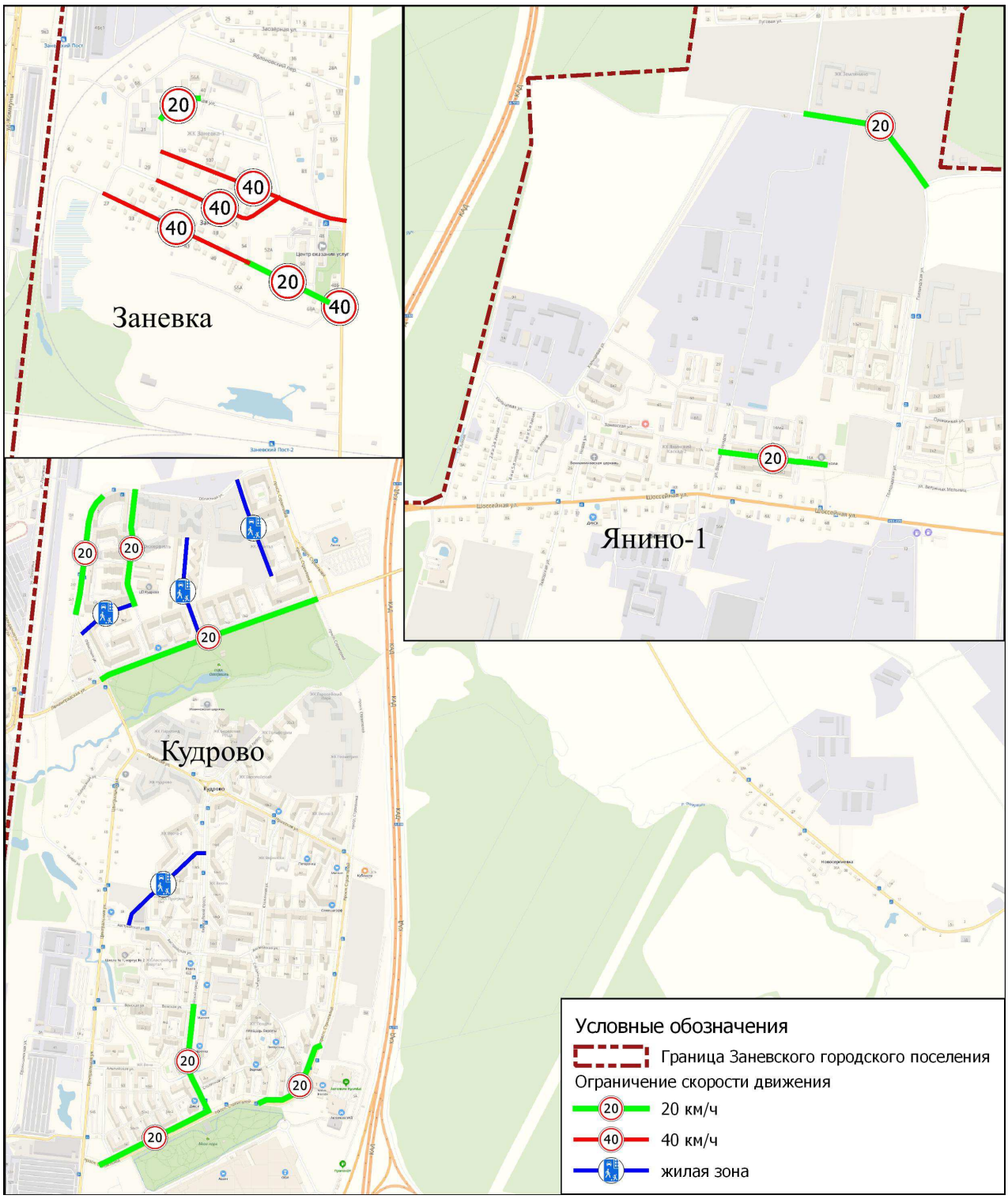


Рисунок 26 Схема планируемых скоростных ограничений на территории Заневского городского поселения

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

В последнее десятилетие на территории Заневского городского поселения наблюдается интенсивное социально-экономическое развитие: присутствует тенденция роста численности населения, активно ведутся градостроительные преобразования, уровень автомобилизации растет и уже в 2018 г. составил 330 автомобилей на 1000 жителей.

Учитывая прогнозируемый рост уровня автомобилизации и градостроительное развитие (уровень автомобилизации в 2023 г. прогнозируется на уровне 370 автомобилей на 1000 жителей, в 2028 – 410, в 2033 - 460), проблемы загрузки УДС и нехватки мест для размещения автотранспортных средств будут только нарастать.

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.

Указанные факты свидетельствуют о существовании спроса на увеличение ёмкости парковочного пространства с целью обеспечения необходимой пропускной способности УДС.

Не менее остро стоит проблема с местами хранения автотранспорта в «спальных» районах города. 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.

В связи с изложенным, оптимизация парковочного пространства позволит не только более полно удовлетворить спрос граждан, но и улучшить дорожно-транспортную ситуацию.

Необходимо предусмотреть как создание дополнительных парковочных мест, стоянок в районах социально-значимых объектов и объектов массового притяжения, так и строительство парковочного пространства с целью длительного хранения автомобильного транспорта.

В рамках генерального плана развитие парковочного пространства планируется за счет строительства новых гаражных массивов и парковок, в том числе многоуровневых, а также в зонах нового жилищного строительства.

Кроме того, рекомендуется демонтаж парковочных мест, совмещенных с проезжей частью на магистральных улицах города.

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 дорожного движения в период 2019 – 2020гг. на следующих участках УДС:

- ✓ на территории г. Кудрово:
- ул. Промышленная (от ул. Центральная до Кудровского проезда)
- Кудровский проезд (от ул. Промышленная до ул. Центральная);
- Ул. Центральная (от Кудровский проезд до ул. Промышленная);
- Ул. Областная (от ул. Ленинградская до ул. Областная д. 1с1);
- ✓ на территории городского поселка Янино-1:
- ул. Кольцевая;
- 2-я и 3-я линия;
- 6-я линия.

На картограммах ниже наглядно представлены изменения уровня загрузки УДС в утренние и вечерние часы пик в результате организации одностороннего движения на Кудровском проезде.

Рисунок 27 Кудровский проезд. Существующее положение, 2018г. (до проведения мероприятий по организации одностороннего движения), утро

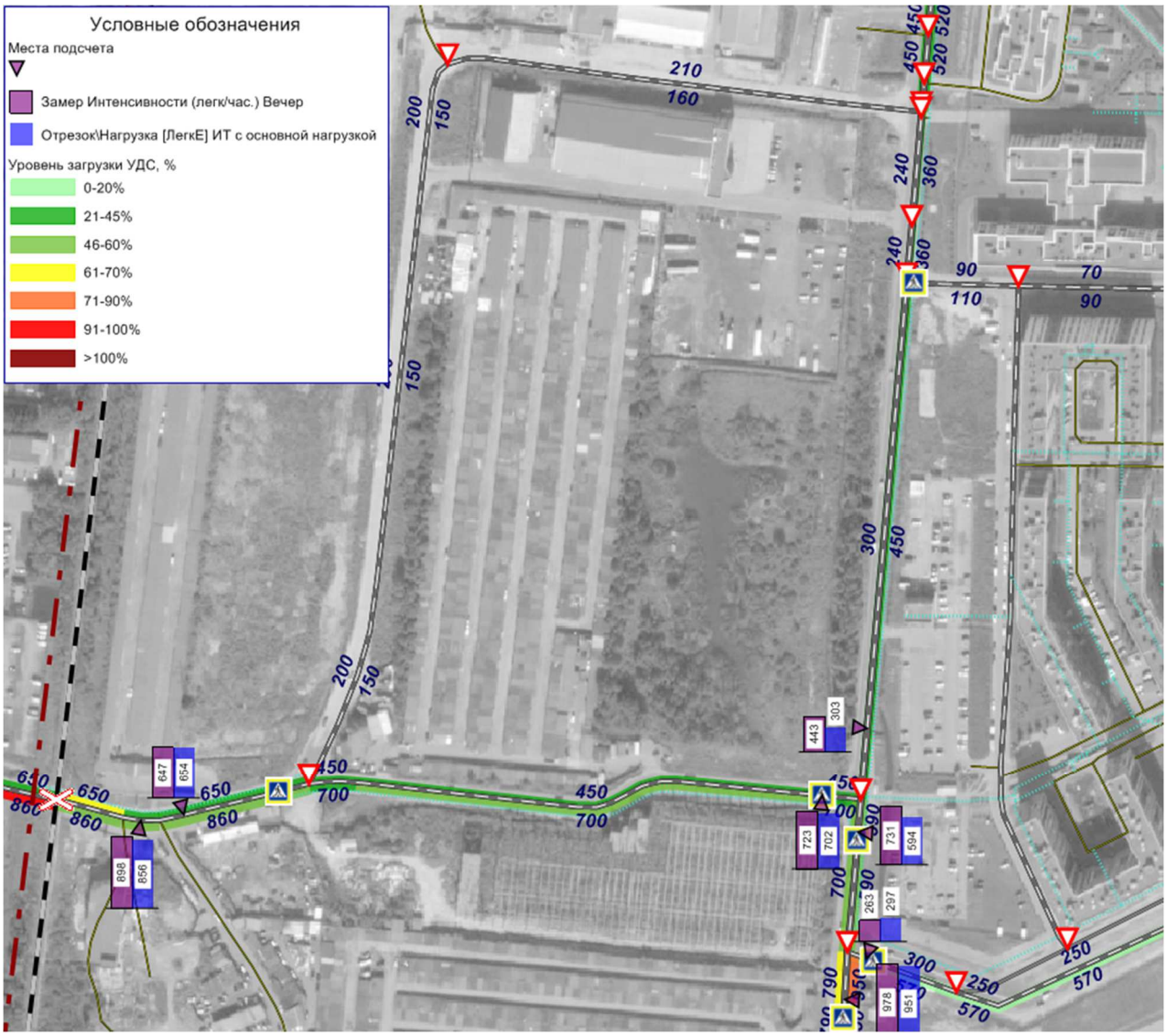


Рисунок 28 Кудровский проезд. Существующее положение, 2018 г. (до проведения мероприятий по организации одностороннего движения), вечер

Рисунок 29 Кудровский проезд. Существующее положение, 2018г (после проведения мероприятий по организации одностороннего движения), утро

Рисунок 30 Кудровский проезд. Существующее положение, 2018г. (после проведения мероприятий по организации одностороннего движения), вечер

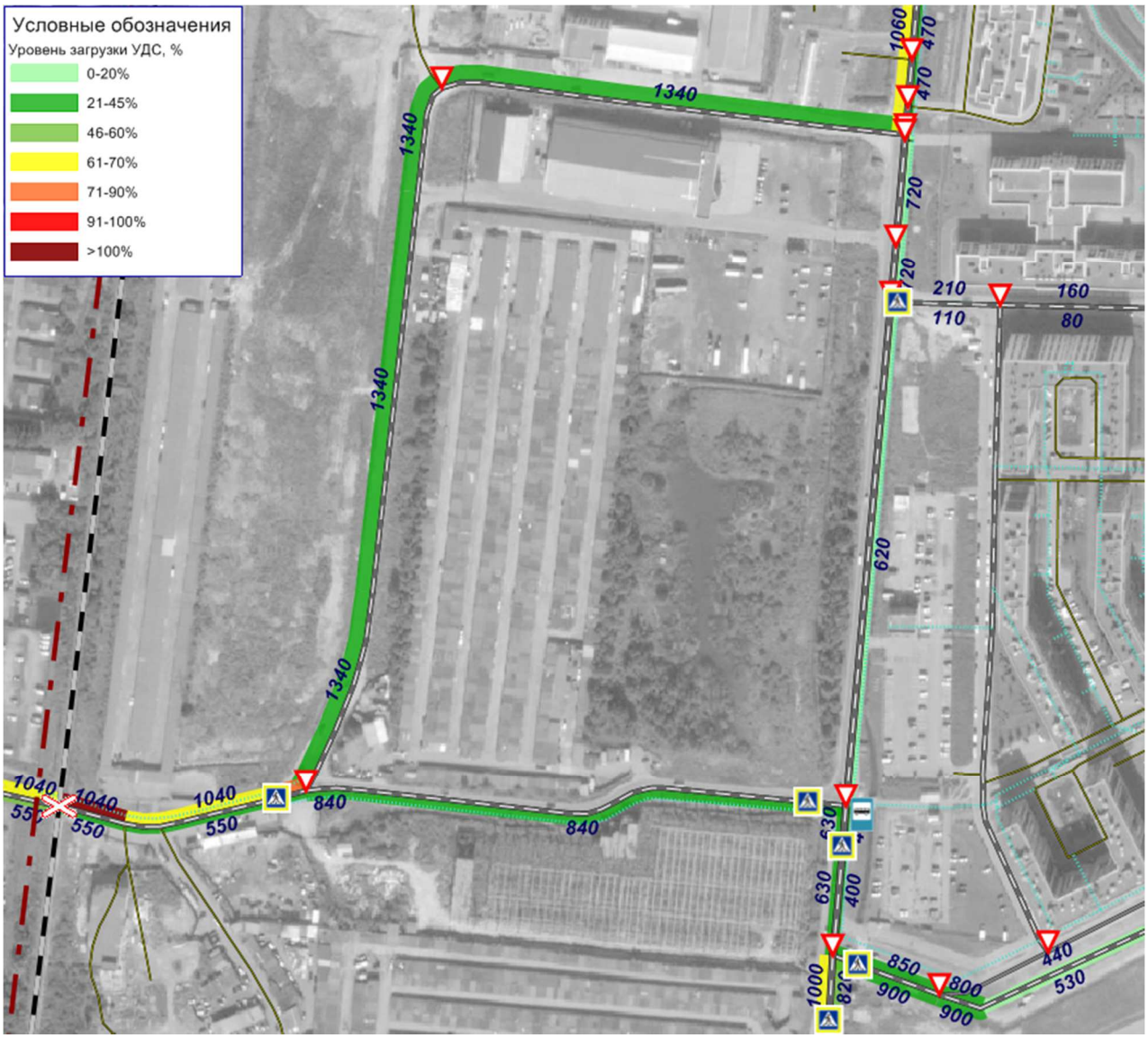


Рисунок 31 Кудровский проезд, 2020г. (после проведения комплекса первоочередных мероприятий по организации дорожного движения, запланированных в рамках Проекта), утро

Рисунок 32 Кудровский проезд, 2020г. (после проведения комплекса первоочередных мероприятий по организации дорожного движения, запланированных в рамках Проекта), вечер

Анализ картограмм указывает на снижение уровня загрузки УДС и повышение интенсивности транспортных потоков на Кудровском проезде и ул. Центральная в результате реализации комплекса первоочередных мероприятий, в том числе организации одностороннего движения на данном участке УДС.

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, паромах, 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 6.

Таблица 8. 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

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
		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
		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 35 наличии светофорной сигнализации.

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

По результатам анализа на территории Заневского городского поселения с целью повышения уровня безопасности дорожного движения рекомендуется установка следующих светофорных объектов:

- ✓ городское поселение Янино-1:
- пересечение ул. Кольцевая - ул. Новая;
- пересечение ул. Шоссейная - ул. Голландская;
- пересечение ул. Ветряных мельниц – Голландская;
- пересечение ул. Голландская –ул. Ясная;
- ✓ г. Кудрово:
- пересечение ул. Областная - проспект Строителей;
- пересечение ул. Областная – продолжение ул.Подвойского;
- пересечение ул. Пражская – проспект Строителей;
- пересечение Европейский проспект - проспект Строителей;
- пересечение Европейский проспект - проспект Строителей (в районе ЖК Европейский парк);
- пересечение проспект Строителей – ул. Английская;
- пересечение ул. Центральная – ул. Пражская;
- Европейский проспект ,15 (пешеходный);
- Европейский проспект – ул. Австрийская;
- Ул. Пражская в районе ЖК Кудрово (пешеходный);
- развязка ТПУ Кудрово (между ул. Центральная и двухуровневой развязкой на ответвлении от федеральной автодороги Р-21 «Кола» подъезде к торговому комплексу «Мега Дыбенко» и автополю «Кудрово»);
- пересечение ул. Венская - Европейский проспект (пешеходный);
- ТПУ Кудрово в районе автовокзала с зоной межрейсового отстоя автобусов (пешеходный).

Строительство светофорных объектов на территории д. Заневка связано с организацией реверсивного движения и предусматривает строительство:

- транспортного светофора на пересечении ул. Ладожская – ул. Центральная;

- реверсивных светофоров на всех пересечениях с участком а/д от Колтушского шоссе до ул. Областная (г. Кудрово)

К 2024 г. планируется демонтаж следующих светофорных объектов:

- пересечение ул. Шоссейная – ул. Голландская;
- ул. Шоссейная на съезде к логистическому парку «Янино»;
- пересечение ул. Шоссейная – ул. Военный Городок;
- развязка на подъезде к торговому центру «Мега Дыбенко».

Мероприятия по развитию светофорной сигнализации на территории Заневского городского поселения представлены на рисунке ниже.

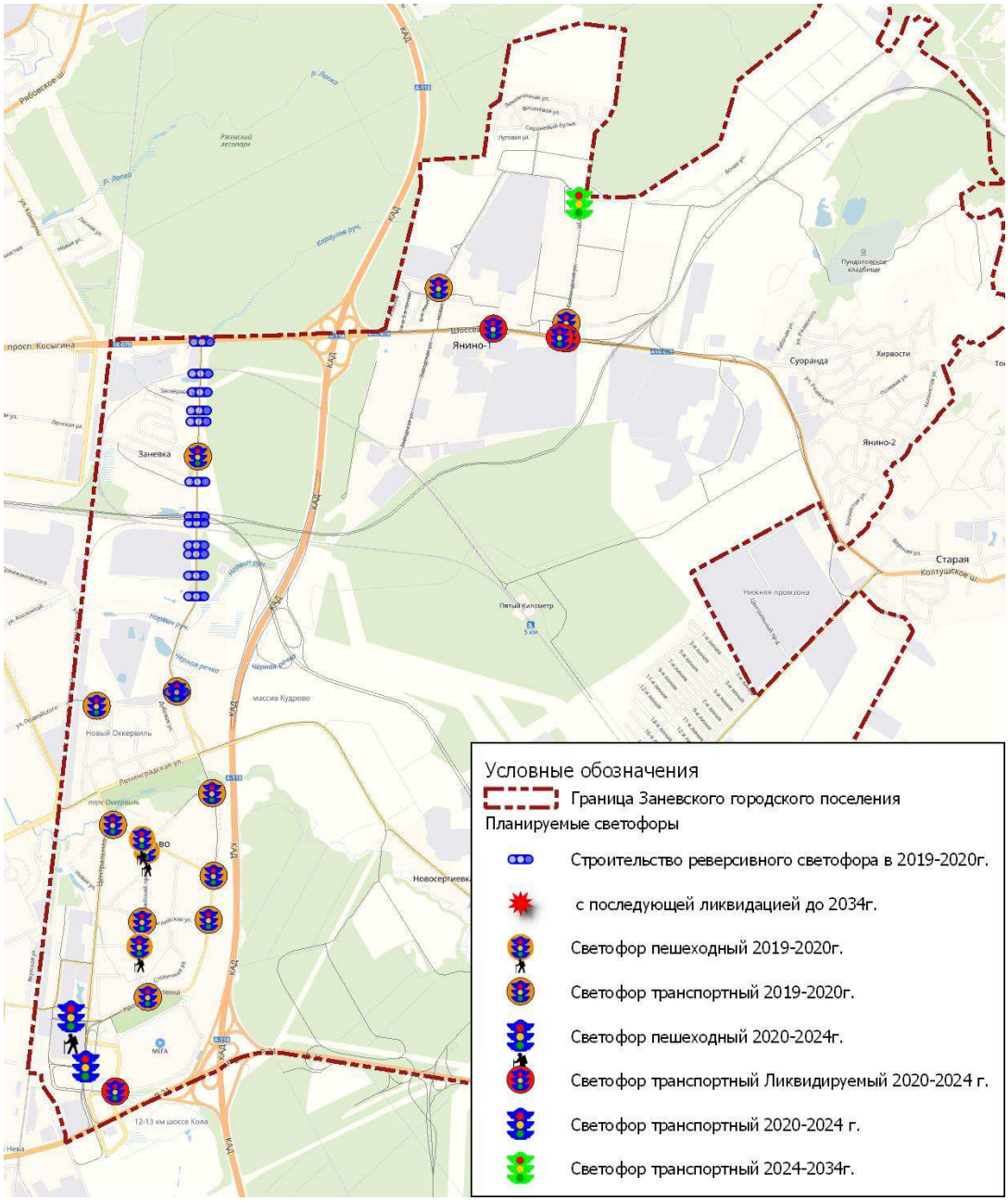
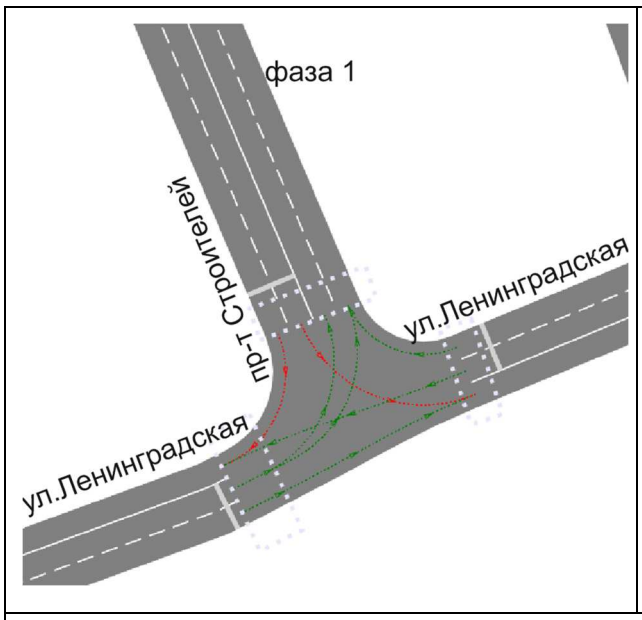


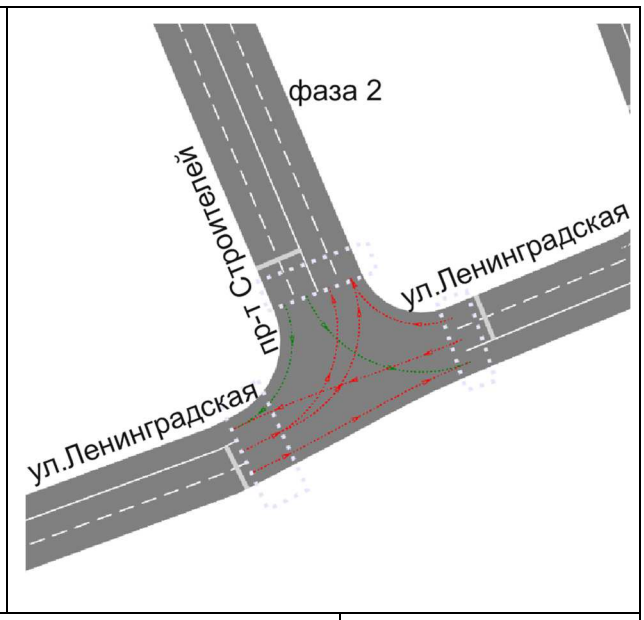
Рисунок 33 Расположение планируемых к установке и демонтажу светофорных объектов на период 2019- 2034 гг

4.16. **Мероприятия по режимам работы светофорного регулирования**

В рамках КСОДД предлагается внести изменение светофорных циклов на пересечениях со светосигнальными установками. Данные мероприятия направлены на оптимизацию светофорного регулирования на регулируемых перекрестках. На рисунках ниже представлен пофазный разъезд светофорного регулирования на перекрестках.

Пересечение ул. Ленинградская – ул. Строителей

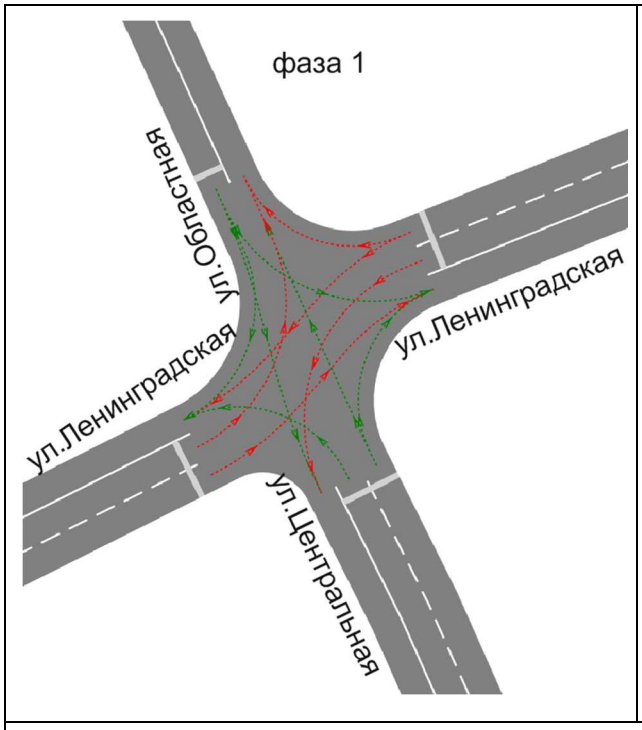


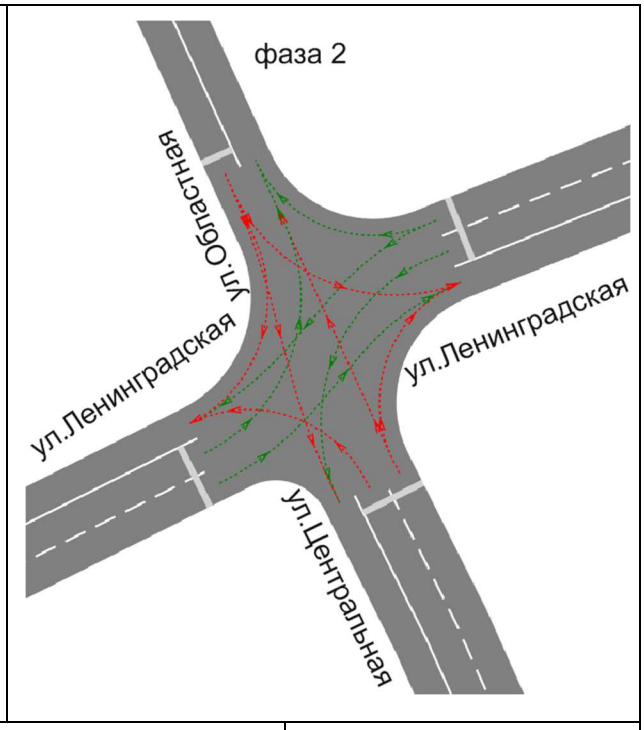


Продолжительность фазы, сек.		Т цикла, сек.
1 фаза	2 фаза	
35+3	20+3	61

Рисунок 34 пофазный разъезд светофорного регулирования на пересечениях ул. Строителей и ул. Ленинградской

Пересечение ул. Ленинградская – ул. Областная

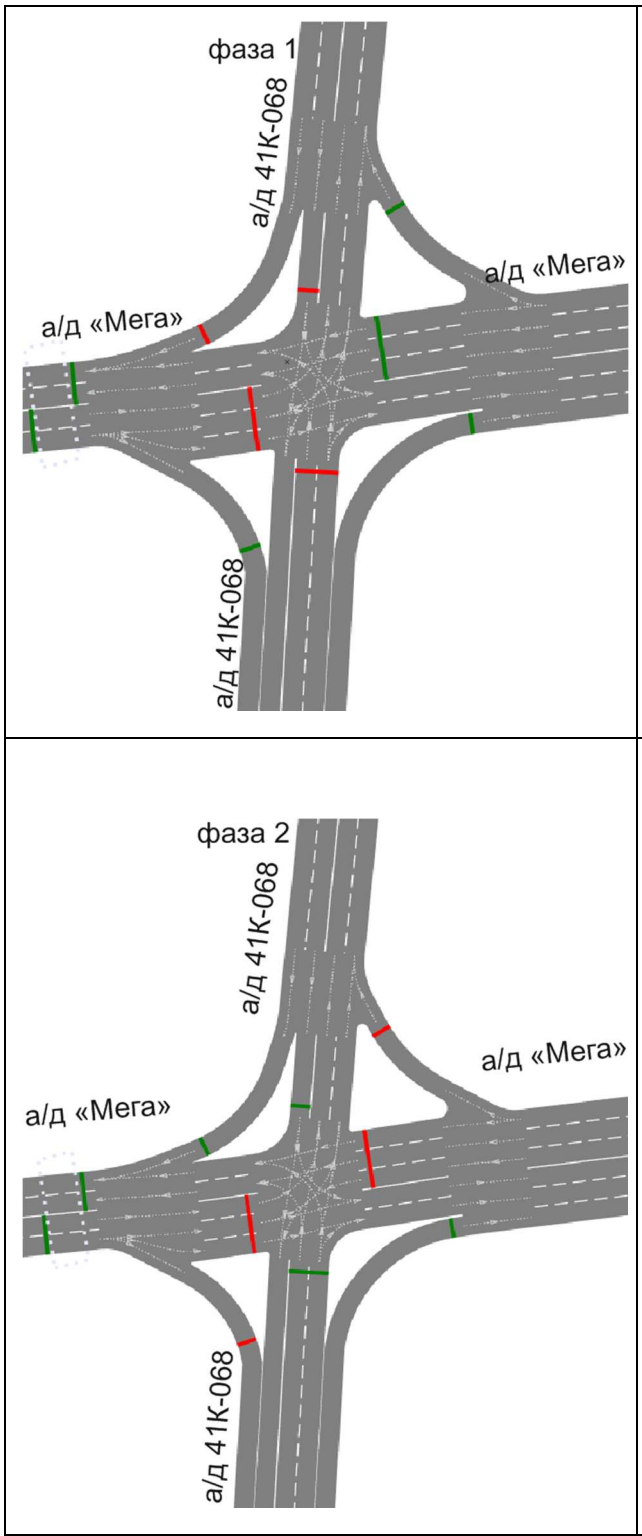




Продолжительность фазы, сек.		Т цикла, сек.
1 фаза	2 фаза	
53+3	60+3	119

Рисунок 35 пофазный разъезд светофорного регулирования на пересечениях ул. Ленинградской, ул. Областной и ул. Центральной

Пересечение а/д 41К-068 - а/д «Мега»



Продолжительность фазы, сек.				Т цикла, сек.
1 фаза	2 фаза	3 фаза	4 фаза	
18+3	14	58+3	20+3	119

Рисунок 36 пофазный разъезд светофорного регулирования на пересечениях, а/д 41К-068 / а/д «Мега»

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.

Для устранения помех движению и факторов опасности (конфликтных ситуаций), создаваемых существующими дорожными условиями необходимо провести адресное планирование и реализацию ряда мероприятий по оборудованию техническими средствами органиации движения и обустройству улично-дорожной сети Заневского городского поселения.

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

Для имитационного моделирования ключевых транспортных узлов на территории Заневского городского поселения 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 9 Перечень участков улично-дорожной сети, выбранных для моделирования

№	Адрес транспортного узла
1	ул. Ленинградская – ул. Областная – ул. Центральная – ул. Пражская
2	ул. Центральная – ул. Промышленная – Кудровский проезд – проспект Строителей

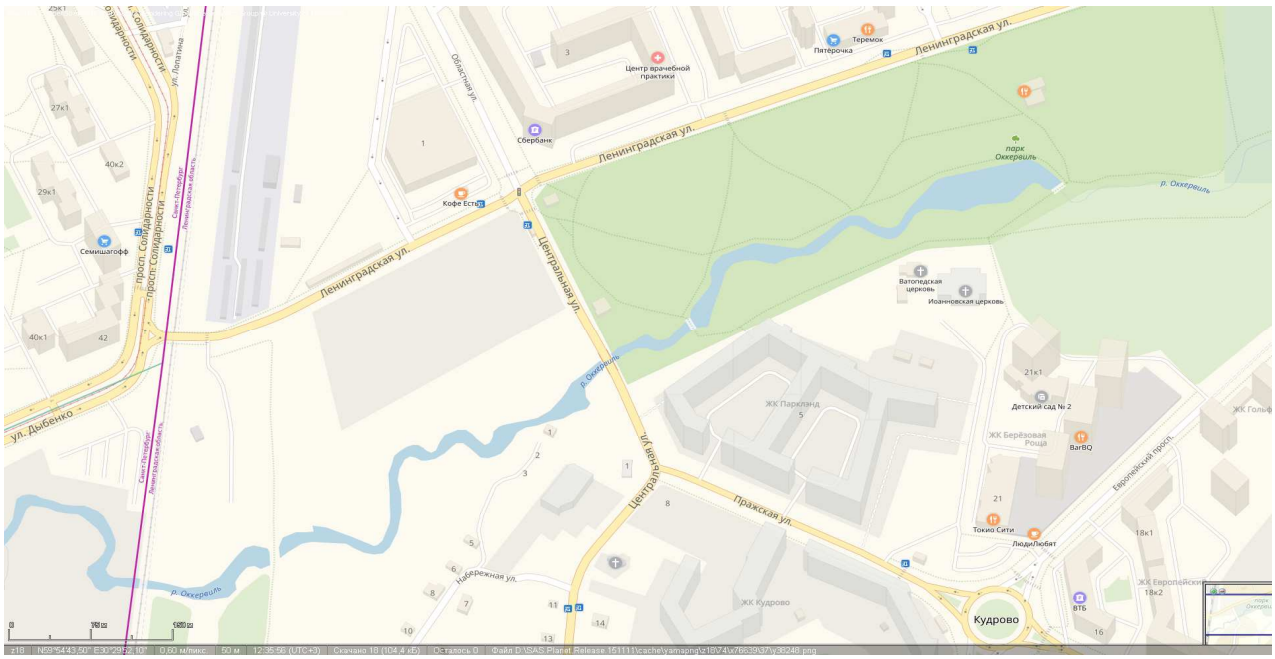


Рисунок 37 Схема расположения пересечения ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской.

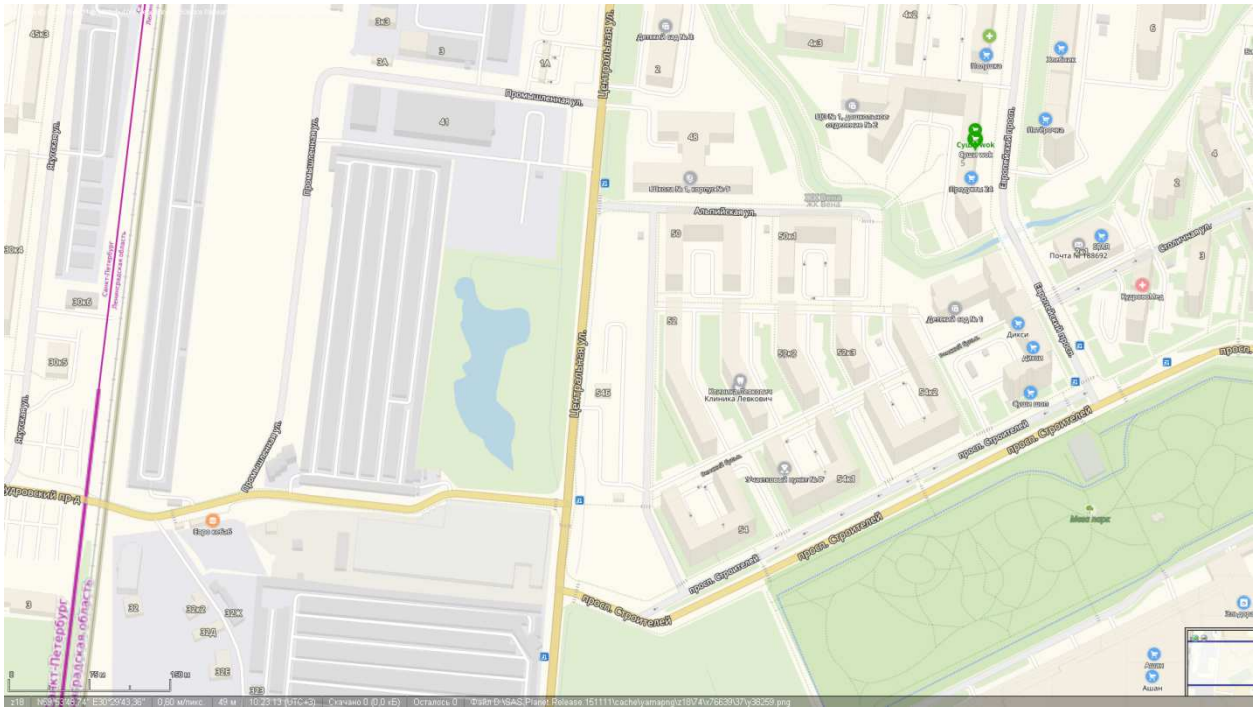


Рисунок 38 Схема расположения пересечения ул. Центральной, ул. Промышленной Кудровского проезда и проспекта Строителей.

Выбранные ключевые транспортные узлы характеризуются наиболее высокой интенсивностью движения на исследуемом объекте. На основании данных мониторинга и

результатов макромоделирования по данным пересечениям предполагается ряд улучшений и изменение режимов работы.

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

Модели ключевых транспортных узлов на территории Заневского городского поселения 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.

4.17.2. Микромоделирование транспортных потоков

На данном этапе работ была выполнена отрисовка геометрии перекрестков Заневского городского поселения 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, 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.

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.

4.17.3. 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.

Участок улично-дорожной сети - ул. Ленинградская, ул. Областная, ул. Центральная и ул. Пражская в утренний час пик.

На рисунках ниже представлена существующая визуализация движения транспортного потока на участке улично-дорожной сети ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской в утренний час пик.

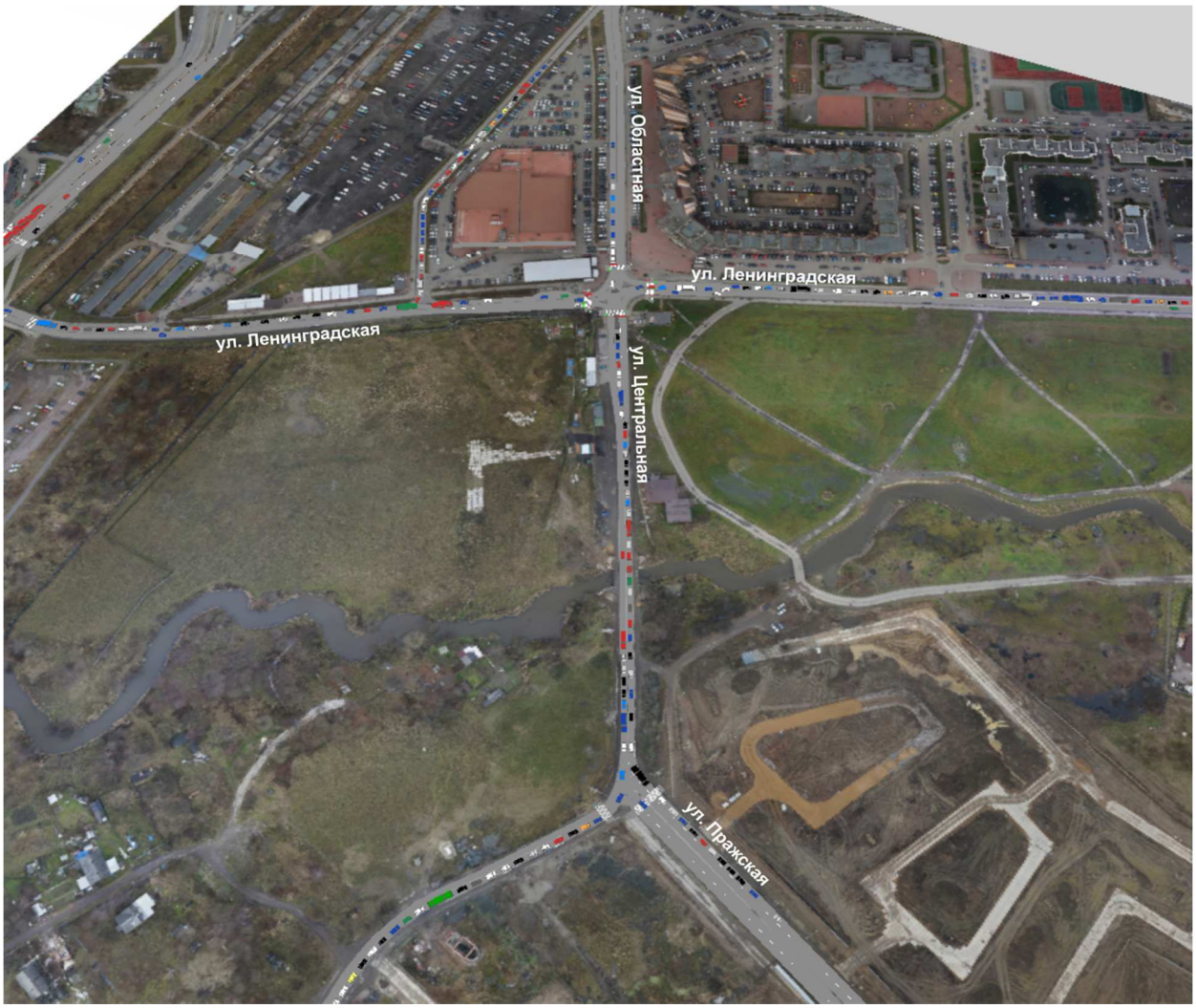


Рисунок 39 Существующая визуализация движения на участке улично-дорожной сети - ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской в утренний час пик.

Рисунок 40 Существующая картограмма скорости транспортных потоков на участке улично-дорожной сети - ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской в утренний час пик

На данном участке, в утренний час пик наблюдаются задержки в пути на пересечениях, затруднено движение в сторону г. Санкт-Петербурга. Время простоя автомобилей в утренний час пик составляет 379 секунд на 100 автомобилей.

Таблица 10 Существующий результат анализа в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской

Число	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки	ЭмисСо	ЭмисNox	ЭмисVOC	РасхТопл
1	7,0	39,6	135	34,9	9,8	2,1	367,6	71,5	85,2	5,3
2	7,0	39,6	1	44,8	18,8	3,0	3,4	0,7	0,8	0,0
3	7,0	39,6	23	36,3	12,4	1,7	63,2	12,3	14,7	0,9
4	7,0	39,6	13	52,0	23,3	3,2	47,4	9,2	11,0	0,7

5	294,6	511,5	64	495,4	253,1	13,1	852,9	165,9	197,7	12,2
6	294,6	511,5	4	232,8	154,3	5,8	26,9	5,2	6,2	0,4
7	294,6	511,5	21	326,8	211,5	10,4	220,4	42,9	51,1	3,2
8	294,6	511,5	10	314,0	193,7	9,5	98,5	19,2	22,8	1,4
9	4,2	32,2	37	223,4	63,9	6,0	257,4	50,1	59,7	3,7
10	4,2	32,2	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	4,2	32,2	8	44,6	29,6	1,5	20,9	4,1	4,8	0,3
12	4,2	32,2	9	44,0	25,2	2,3	27,1	5,3	6,3	0,4
13	12,7	116,6	33	311,3	168,5	7,9	302,5	58,9	70,1	4,3
14	12,7	116,6	17	248,7	202,3	3,5	110,5	21,5	25,6	1,6
15	12,7	116,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	12,7	116,6	14	28,8	22,6	1,6	24,5	4,8	5,7	0,4
17	47,9	209,3	25	291,0	116,6	7,9	228,0	44,4	52,9	3,3
18	47,9	209,3	21	273,7	223,4	5,6	170,8	33,2	39,6	2,4
19	47,9	209,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	47,9	209,3	11	65,7	32,2	2,5	30,6	6,0	7,1	0,4
21	77,5	290,0	23	66,0	17,5	1,8	61,9	12,0	14,3	0,9
∑	1543,0	3927,0	469	3105,5	1778,6	89,3	2914,4	567,01	675,4	41,7

В соответствии с ОДМ 218.2.020-2012 интенсивность перспективной ситуации увеличена на 30 %, от изначальной интенсивности. На рисунках ниже представлена перспективная визуализация движения транспортного потока на участке улично-дорожной сети ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской (вариант1)

Рисунок 41 Перспективная ситуация движения на участке улично-дорожной сети - ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской в утренний час пик (вариант 1)

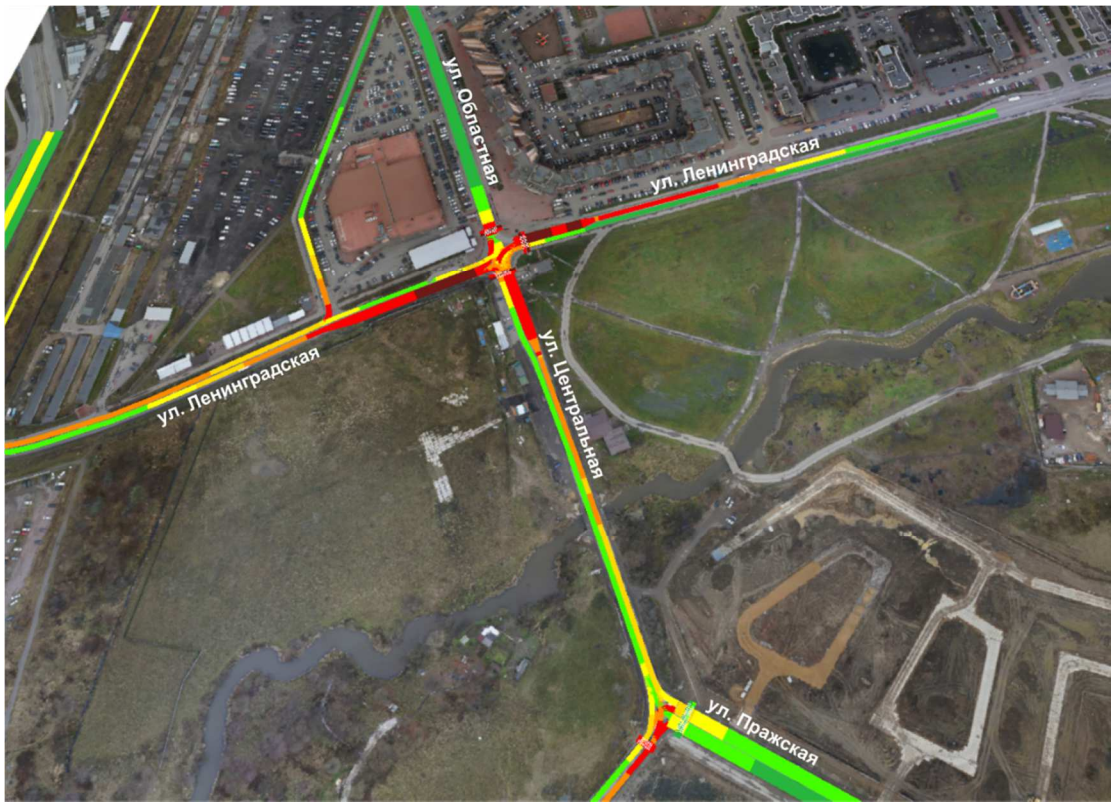


Рисунок 42 Перспективная картограмма скорости транспортных потоков на участке улично-дорожной сети - ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской в утренний час пик (вариант1)

В данном варианте предлагается изменить светофорное регулирование и демонтировать пешеходный переход на пересечении ул. Ленинградской, ул. Центральной и ул. Областной со стороны г. Санкт-Петербурга, таким образом увеличивается скорость транспортный средств, движущихся со стороны ул. Центральной и становится проще совершить маневр - поворот налево с ул. Центральной на ул. Ленинградскую. Также рекомендуется ул. Областную сделать с односторонним движением в противоположном направлении от ул. Ленинградской, таким образом снизить нагрузку на пересечении ул. Ленинградской с ул. Центральной и ул. Областной. На пересечении ул. Пражской с ул. Центральной предлагается изменить направление главной дороги, второстепенной улицей рекомендуется сделать ул. Центральную со стороны ул. Набережной, главной ул. Пражскую и ул. Центральную со стороны ул. Ленинградской. Время простоя составляет 79,9 секунд на 100 автомобилей

Таблица 11 Перспективный результат анализа в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской (вариант1)

Число	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки	ЭмисСо	ЭмисNox	ЭмисVOC	РасхТопл
1	86,4	202,7	20	121,2	49,7	3,8	95,4	18,6	22,1	1,4
2	86,4	202,7	45	139,6	63,8	4,7	256,2	49,9	59,4	3,7
3	86,4	202,7	50	118,3	47,9	4,1	250,7	48,8	58,1	3,6
4	86,4	202,7	110	228,7	135,1	6,9	833,4	162,1	193,1	11,9
5	58,9	183,3	40	134,3	85,3	3,1	173,1	33,7	40,1	2,5
6	58,9	183,3	38	98,7	64,8	3,3	156,6	30,5	36,3	2,2
7	58,9	183,3	41	121,0	85,8	3,4	183,4	35,7	42,5	2,6
8	58,9	183,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,3	14,4	123	77,7	37,9	1,2	374,4	72,9	86,8	5,4
10	0,3	14,4	39	62,6	39,1	1,6	117,3	22,8	27,2	1,7
11	0,3	14,4	59	6,8	2,2	0,4	53,5	10,4	12,4	0,8
12	0,3	14,4	57	54,7	34,2	1,0	145,5	28,3	33,7	2,1
13	21,9	213,5	86	115,2	44,3	2,5	366,0	71,2	84,8	5,2
14	21,9	213,5	19	93,5	46,1	3,0	79,1	15,4	18,3	1,1
15	21,9	213,5	66	34,5	5,8	1,2	112,3	21,8	26,0	1,6
16	21,9	213,5	40	102,5	47,7	2,6	161,4	31,4	37,4	2,3
17	5,5	75,3	161	31,0	5,2	0,4	256,1	49,8	59,4	3,7
∑	675,4	2531,0	994	1540,3	795,0	43,1	3614,7	703,3	837,7	51,7

На рисунках ниже представлена существующая визуализация движения транспортного потока на участке улично-дорожной сети ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской в вечерний час пик.

Рисунок 43 Существующая визуализация движения на участке улично-дорожной сети ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской в вечерний час пик.

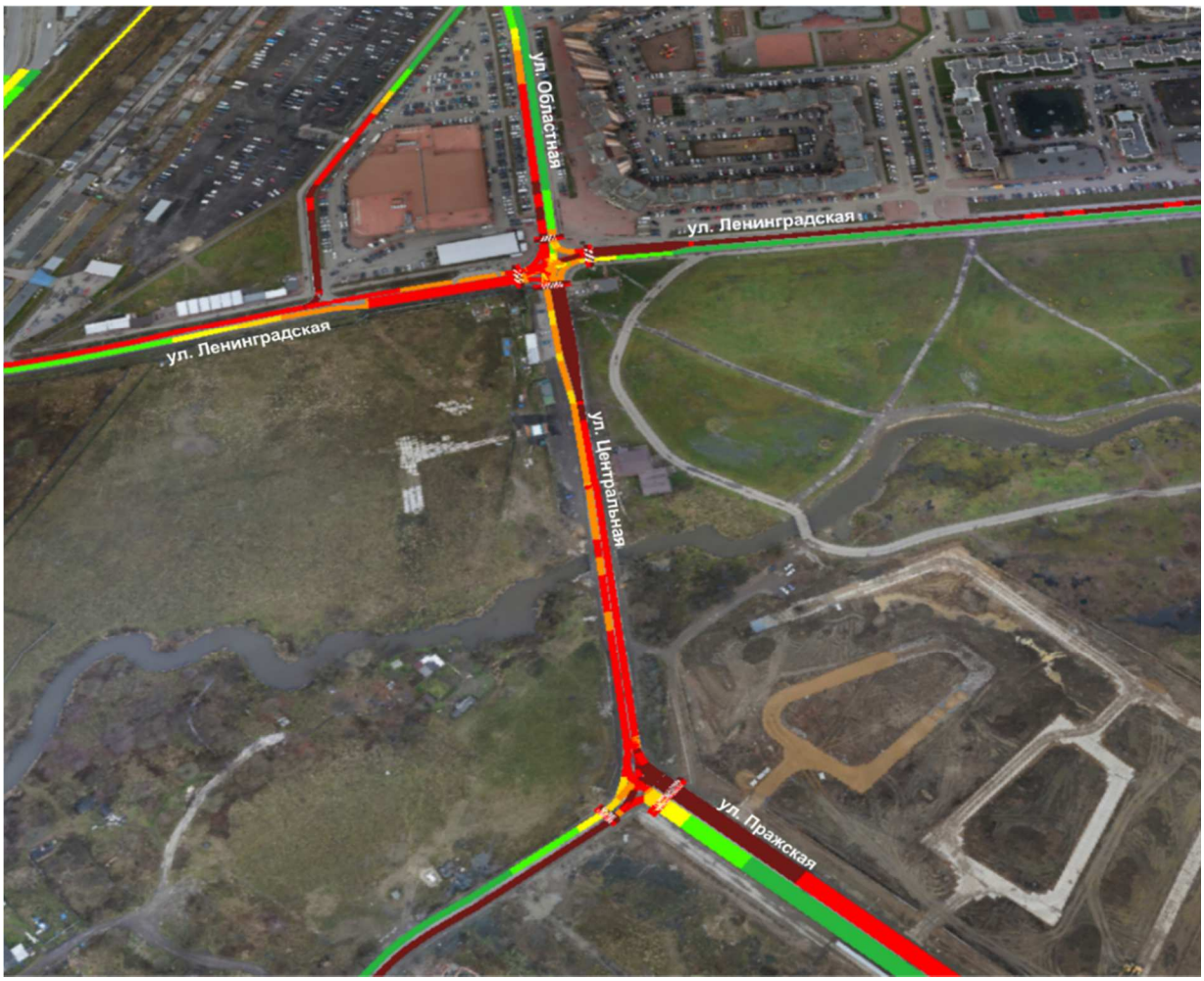


Рисунок 44 Существующая картограмма скорости транспортных потоков на участке улично-дорожной сети - ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской в вечерний час пик.

На данном участке, в вечерний час пик наблюдаются задержки в пути на пересечениях. Время простоя автомобилей в вечерний час пик составляет 169 секунд на 100 автомобилей. Ниже представлен результат анализа данного участка улично-дорожной сети.

Таблица 12 Существующий результат анализа в вечерний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской

Число	Длина Затора	Длина Затора Максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки	ЭмисСо	ЭмисNox	ЭмисVOC	РасхТопл
1	32,4	150,1	59	78,0	18,2	3,9	246,5	48,0	57,1	3,5
2	32,4	150,1	9	76,8	15,9	4,7	40,3	7,8	9,3	0,6
3	32,4	150,1	76	130,4	39,8	5,9	462,1	89,9	107,1	6,6

Число	Длина Затора	Длина Затора Максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки	ЭмисСо	ЭмисNox	ЭмисVOC	РасхТопл
4	32,4	150,1	67	114,3	22,6	5,1	364,5	70,9	84,5	5,2
5	284,6	341,3	71	521,2	269,7	13,0	962,5	187,3	223,1	13,8
6	284,6	341,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	284,6	341,3	15	299,2	184,7	9,3	142,6	27,7	33,1	2,0
8	284,6	341,3	9	343,5	209,4	10,4	96,4	18,7	22,3	1,4
9	94,7	242,0	71	259,3	95,5	6,5	534,7	104,0	123,9	7,6
10	94,7	242,0	2	170,3	106,7	5,5	11,2	2,2	2,6	0,2
11	94,7	242,0	23	167,0	96,7	5,2	140,1	27,3	32,5	2,0
12	94,7	242,0	16	120,3	66,6	3,9	78,0	15,2	18,1	1,1
13	47,6	144,5	36	409,3	190,9	10,1	421,2	82,0	97,6	6,0
14	47,6	144,5	28	265,1	164,6	6,5	224,0	43,6	51,9	3,2
15	47,6	144,5	11	430,3	266,6	10,7	134,5	26,2	31,2	1,9
16	47,6	144,5	40	57,9	44,2	1,7	88,0	17,1	20,4	1,3
17	337,4	511,5	32	514,8	279,3	12,6	464,6	90,4	107,7	6,6
18	337,4	511,5	27	379,6	243,6	10,3	309,8	60,3	71,8	4,4
19	337,4	511,5	7	196,8	121,2	5,3	46,2	9,0	10,7	0,7
20	337,4	511,5	20	270,9	197,7	5,0	135,8	26,4	31,5	1,9
21	64,4	189,9	20	132,9	64,7	1,8	72,9	14,2	16,9	1,0
∑	3251,2	5747,7	639	4938,0	2698,4	137,2	4975,9	968,1	1153,2	71,2

В соответствии с ОДМ 218.2.020-2012 интенсивность перспективной ситуации увеличена на 30 %, от изначальной интенсивности. На рисунках ниже представлена перспективная визуализация движения транспортного потока на участке улично-дорожной сети ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской в вечерний час пик.

Рисунок 45 Перспективная визуализация движения на участке улично-дорожной сети ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской в вечерний час пик.

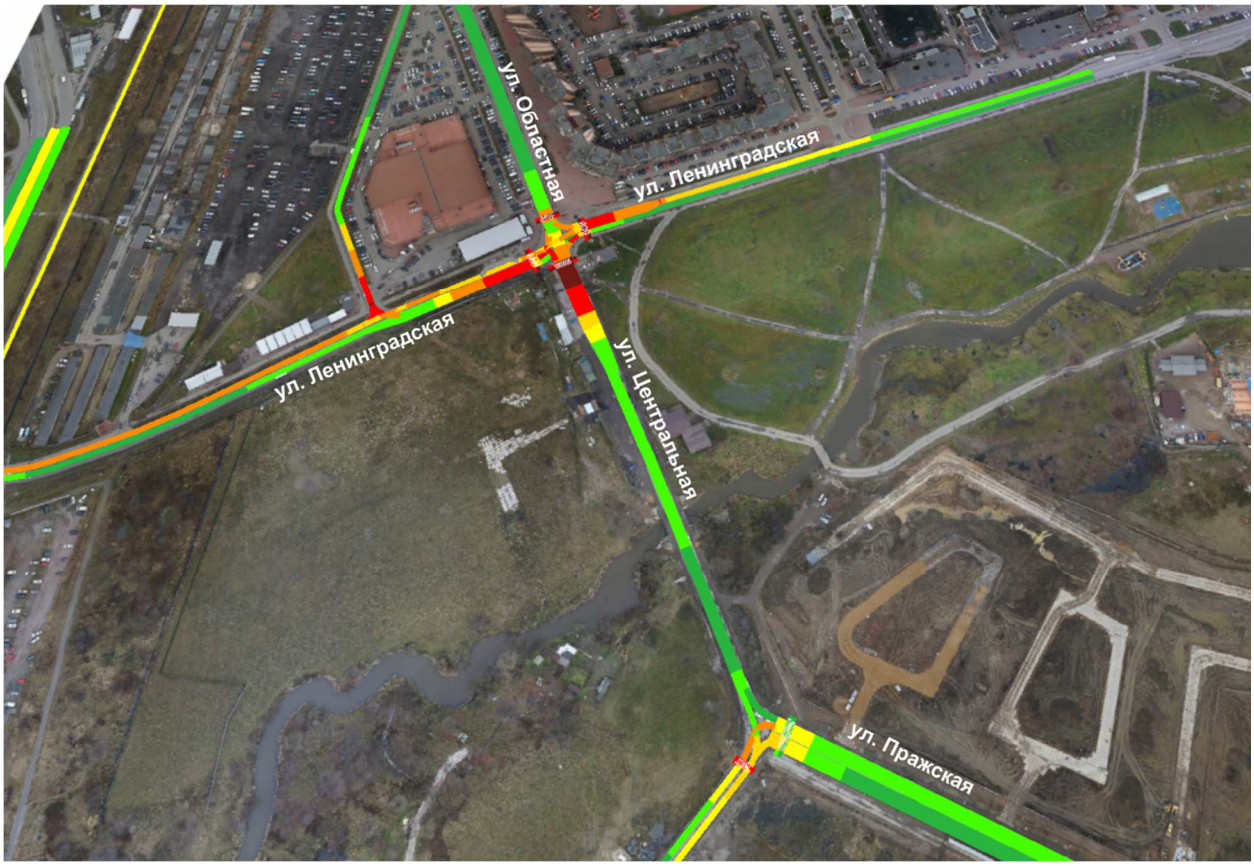


Рисунок 46 Перспективная картограмма скорости транспортных потоков на участке улично-дорожной сети - ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской в вечерний час пик.

В данной ситуации предлагается ул. Центральную сделать улицей с односторонним движением в сторону ул. Ленинградской и ул. Областную также сделать с односторонним движением в обратном направлении от ул. Центральной. Данные мероприятия сократят время простоя автомобилей и увеличат среднюю скорость транспортных средств на данном участке улично-дорожной сети. Время простоя транспортных средств составило 30 секунд на 100 автомобилей. Ниже представлен результат анализа в вечерний час пик в перспективной ситуации.

Таблица 13 Перспективный результат анализа в вечерний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Ленинградской, ул. Областной, ул. Центральной и ул. Пражской

Число	Длина Затора	Длина Затора Максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки	ЭмисСо	ЭмисNox	ЭмисVOC	РасхТопл
1	14,8	65,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	14,8	65,1	204	61,5	16,0	2,4	660,8	128,6	153,2	9,5
3	14,8	65,1	48	88,8	34,9	4,1	205,5	40,0	47,6	2,9
4	14,4	114,0	221	55,5	13,0	0,9	512,5	99,7	118,8	7,3
5	14,4	114,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	14,4	114,0	4	29,2	16,1	1,0	7,6	1,5	1,8	0,1
7	0,0	0,0	52	70,0	31,3	2,1	173,5	33,8	40,2	2,5
8	0,0	0,0	16	23,7	13,2	0,9	34,2	6,7	7,9	0,5
9	0,0	0,0	94	2,6	0,1	0,1	65,0	12,6	15,1	0,9
10	0,0	0,0	36	35,2	24,7	0,9	80,3	15,6	18,6	1,1
11	0,2	19,3	51	71,1	31,8	1,9	171,5	33,4	39,8	2,5
12	0,2	19,3	19	43,6	29,6	1,4	51,6	10,0	12,0	0,7
13	0,2	19,3	71	3,2	0,2	0,1	52,0	10,1	12,0	0,7
14	0,2	19,3	45	33,9	20,7	1,1	106,3	20,7	24,6	1,5
15	2,8	33,4	96	38,7	4,6	0,7	173,3	33,7	40,2	2,5
16	0,6	26,2	1	65,9	48,6	2,0	3,2	0,6	0,7	0,0
17	0,6	26,2	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
∑	92,7	700,3	958	622,9	284,9	19,4	2297,3	447,0	532,4	32,9

Участок улично-дорожной сети - ул. Центральной, ул. Промышленной, Кудровского проезда и проспекта Строителей в утренний час пик.

На рисунках ниже представлена существующая визуализация движения транспортного потока в утренний час пик на участке улично-дорожной сети ул. Центральной, ул. Промышленной, Кудровского проезда и проспекта Строителей.

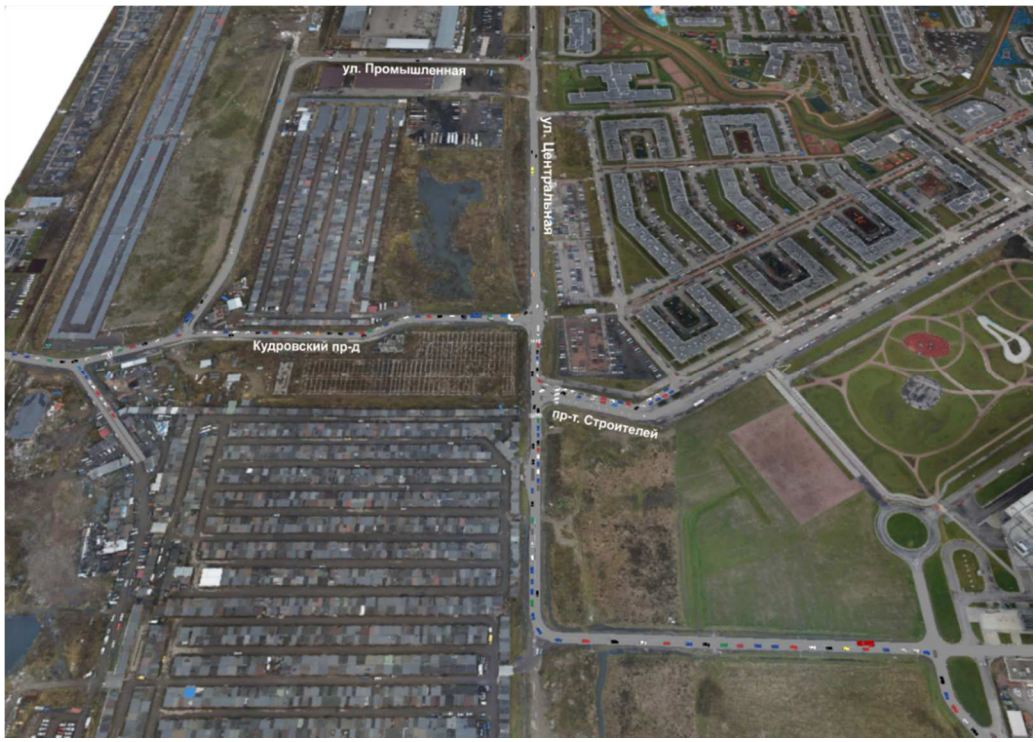


Рисунок 47 Существующая визуализация движения транспортных потоков в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Промышленной, ул. Центральной, Кудровского проезда и проспекта Строителей.

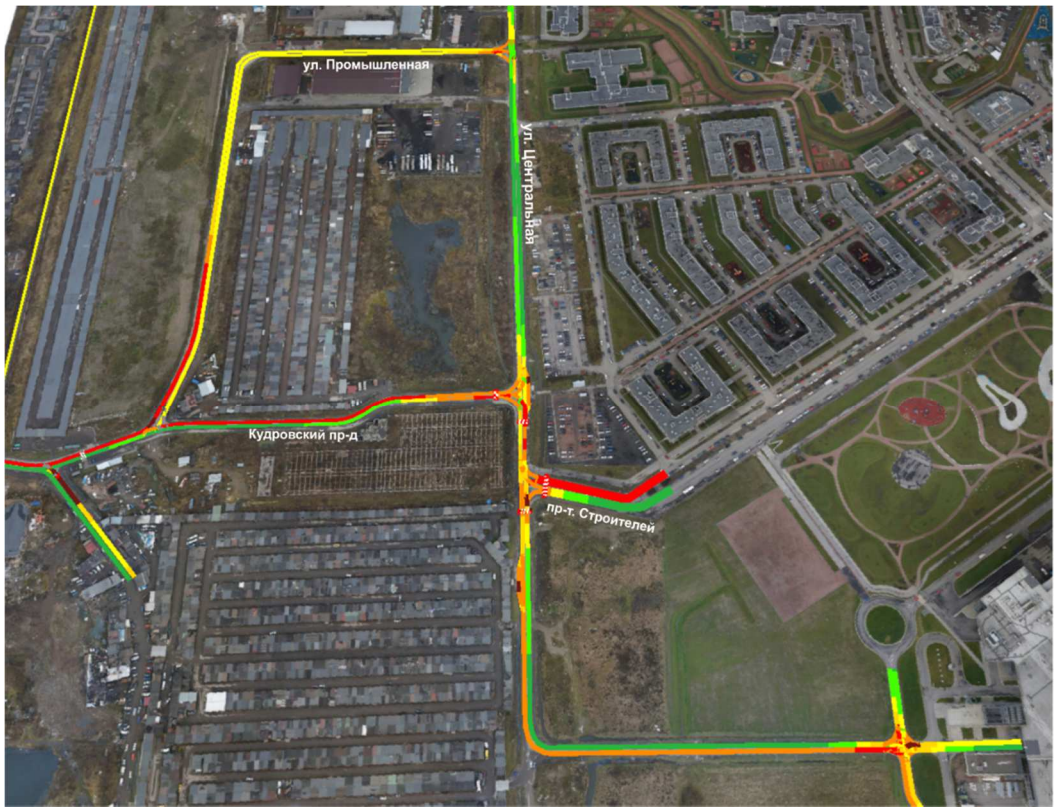


Рисунок 48 Существующая картограмма скорости транспортных потоков в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Промышленной, ул. Центральной, Кудровского проезда и проспекта Строителей.

На данном участке, в утренний час пик наблюдаются задержки в пути на пересечениях, затруднено движение в сторону г. Санкт-Петербурга. Время простоя автомобилей в вечерний час пик составляет 50 секунд на 100 автомобилей.

Таблица 14 Существующий результат анализа в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Центральной, ул. Промышленной, Кудровского проезда и проспекта Строителей в утренний час пик.

Число	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки	ЭмисСо	ЭмисNox	ЭмисVOC	РасхТопл
1	1,0	39,7	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	1,0	39,7	3	41,3	1,5	0,6	8,3	1,6	1,9	0,1
3	1,0	39,7	2	53,1	0,0	0,0	5,7	1,1	1,3	0,1
4	4,9	59,6	115	79,8	11,3	1,7	399,8	77,8	92,7	5,7
5	1,0	39,7	33	131,3	27,7	3,0	183,0	35,6	42,4	2,6
8	0	0	8	-0,1	0,0	0,0	1,4	0,3	0,4	0,1
9	0	0	1	68,3	4,8	1,0	3,1	0,6	0,7	0,1
10	0	0	20	113,8	38,3	3,8	80,1	15,6	18,6	1,2
11	0	0	1	20,1	0,0	0,0	2,1	0,4	0,5	0,1
12	0	0	4	0,8	0,0	0,0	0,9	0,2	0,2	0,0
16	0	0	95	18,5	10,3	0,9	209,8	40,8	48,6	3,0
17	0	0	2	53,1	9,3	1,0	6,1	1,2	1,4	0,1
18	0	0	2	63,2	0,7	1,5	6,9	1,4	1,6	0,1
19	0	0	15	102,2	24,2	3,3	85,4	16,6	19,8	1,2
20	0	0	13	160,3	43,1	4,2	83,2	16,2	19,3	1,2
21	0	0	3	0,0	13,9	0,7	10,1	2,0	2,3	0,1
22	0	0	31	7,9	4,2	0,2	28,6	5,5	6,6	0,4
23	0	0	39	7,1	3,5	0,2	34,6	6,7	8,1	0,5
24	0	0	1	78,9	0,2	1,0	3,8	0,8	0,9	0,1
∑	9,0	218,7	388,0	999,8	193,0	23,2	1153,1	224,4	267,2	16,5

В соответствии с ОДМ 218.2.020-2012 интенсивность перспективной ситуации увеличена на 30 %, от изначальной интенсивности. На рисунках ниже представлена перспективная визуализация движения транспортного потока в утренний час пик на участке улично-дорожной сети ул. Центральной, ул. Промышленной, Кудровского проезда и проспекта Строителей.

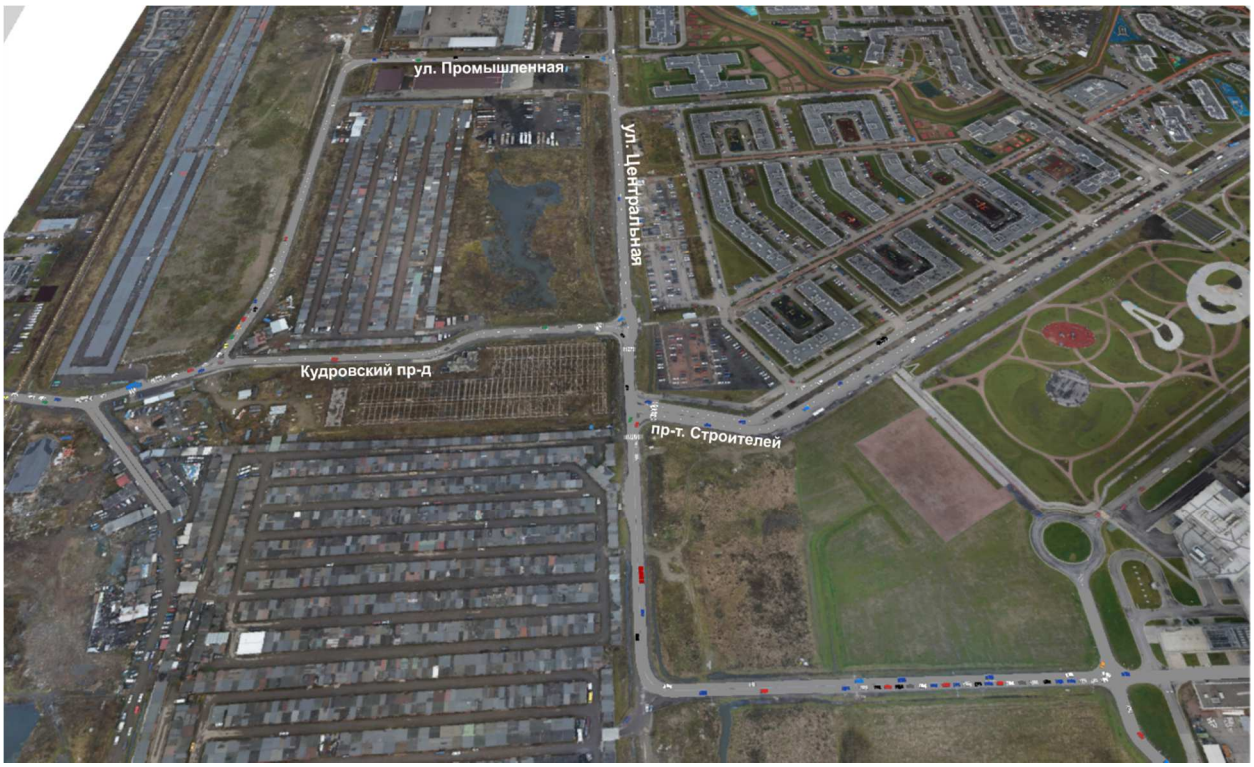


Рисунок 49 Перспективная визуализация движения транспортных потоков в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Промышленной, ул. Центральной, Кудровского проезда и проспекта Строителей.

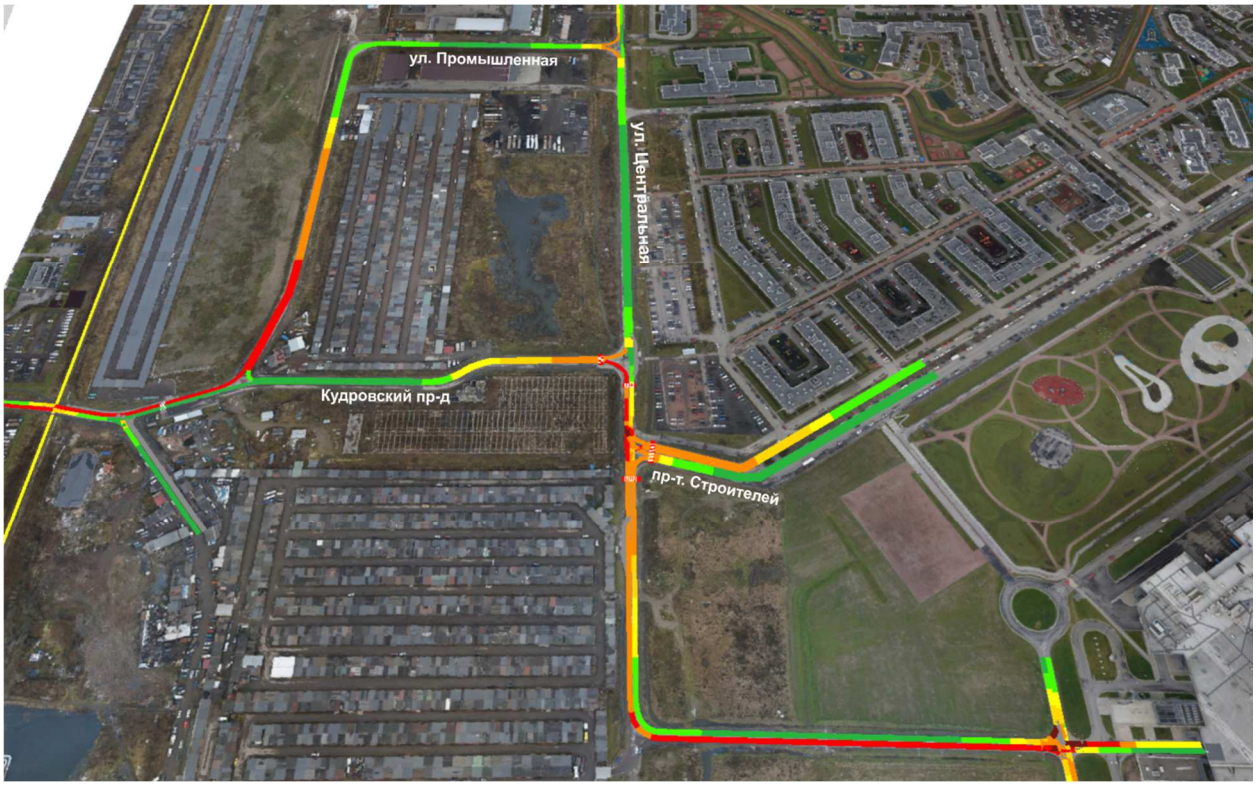


Рисунок 50 Перспективная картограмма скорости транспортных потоков в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Промышленной, ул. Центральной, Кудровского проезда и проспекта Строителей.

Предлагается изменить направление главной дороги на пересечении ул. Центральной и проспекта Строителей, главным направлением движения в таком случае следует сделать ул. Центральную со стороны ТЦ Мега Дыбенко и проспект Строителей. Также рекомендуется изменить направление главной дороги на пересечении ул. Центральной и Кудровского проезда, второстепенной улицей сделать участок ул. Центральной от проспекта Строителей до Кудровского проезда, главным направлением предлагается сделать ул. Центральную со стороны ул. Промышленной и Кудровский проезд.

Рекомендуется организовать одностороннее движение на некоторых участках улично-дорожной сети: по ул. Промышленной от ул. Центральной в сторону Кудровского проезда, на участке Кудровского проезда, в обратном направлении от ул. Промышленной, а также на ул. Центральной в сторону ул. Промышленной. Для увеличения пропускной способности и увеличения скорости автомобилей на пересечении ул. Центральной и проспекта Строителей следует запретить проезд прямо по ул. Центральной со стороны ТЦ Мега Дыбенко в сторону ул. Промышленной. Время простоя на данном участке УДС составило 83 секунды на 100 автомобилей. Ниже представлен результат анализа на участке улично-дорожной сети.

Таблица 15 Перспективный результат анализа в утренний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Центральной, ул. Промышленной, Кудровского проезда и проспекта Строителей в утренний час пик.

Число	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки	ЭмисСо	ЭмисNox	ЭмисVOC	РасхТопл
1	0,1	12,6	19,0	46,1	11,4	1,4	72,9	14,2	16,9	1,0
2	0,1	12,6	4,0	75,7	33,9	2,5	18,0	3,5	4,2	0,3
3	0,1	12,6	3,0	198,0	67,2	4,0	22,5	4,4	5,2	0,3
4	0,1	12,6	11,0	211,2	79,4	4,4	87,9	17,1	20,4	1,3
5	0,1	12,6	1,0	285,6	141,0	4,0	8,9	1,7	2,1	0,1
6	158,1	424,8	152,0	141,6	13,7	1,7	658,3	128,1	152,6	9,4
7	48,4	241,1	126,0	22,2	6,8	0,4	223,6	43,5	51,8	3,2
8	48,4	241,1	1,0	87,7	34,2	4,0	6,5	1,3	1,5	0,1
9	48,4	241,1	15,0	176,1	83,8	4,2	85,5	16,6	19,8	1,2
10	48,4	241,1	140,0	182,0	81,9	3,6	804,6	156,5	186,5	11,5
11	48,4	241,1	18,0	201,2	90,0	4,3	111,7	21,7	25,9	1,6
12	48,4	241,1	40,0	147,6	17,3	1,6	213,3	41,5	49,4	3,1
13	0,4	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Число	Длина Затора	Длина затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки	ЭмисСо	ЭмисNox	ЭмисVOC	РасхТопл
14	0,4	6,9	6,0	30,9	10,7	1,3	13,0	2,5	3,0	0,2
15	0,4	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,2	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,2	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,4	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,3	50,0	3,0	0,0	6,4	2,0	9,2	1,8	2,1	0,1
1,0	0,3	50,0	337,0	19,6	0,3	0,1	554,4	107,9	128,5	7,9
1,0	0,3	50,0	3,0	8,6	0,0	0,0	1,4	0,3	0,3	0,0
1,0	0,3	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,0	0,2	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,0	0,3	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,0	1,0	24,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,0	1,0	24,0	26,0	43,1	16,9	1,3	62,7	12,2	14,5	0,9
1,0	1,1	31,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,0	0,9	24,0	4,0	56,8	44,1	2,8	10,2	2,0	2,4	0,1
1,0	1,0	24,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,0	1,0	24,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1,0	0,0	0,0	96,0	29,3	0,2	1,0	231,5	45,0	53,7	3,3
1,0	0,0	0,0	14,0	56,7	17,2	2,6	45,4	8,8	10,5	0,6
1,0	0,0	0,0	3,0	179,0	35,3	3,7	18,4	3,6	4,3	0,3
1,0	0,0	0,0	63,0	186,5	59,6	4,0	411,6	80,1	95,4	5,9
1,0	0,0	0,0	3,0	187,0	77,3	4,7	19,7	3,8	4,6	0,3
1,0	0,0	0,0	37,0	143,8	8,8	2,4	217,1	42,2	50,3	3,1
∑	458,4	2427,6	1125,0	2716,4	937,5	62,1	3908,3	760,4	905,8	55,9

На рисунках ниже представлена существующая визуализация движения транспортного потока в вечерний час пик на участке улично-дорожной сети ул. Центральной, ул. Промышленной, Кудровского проезда и проспекта Строителей.

Рисунок 51 Существующая визуализация движения транспортных потоков в вечерний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Промышленной, ул. Центральной, Кудровского проезда и проспекта Строителей.

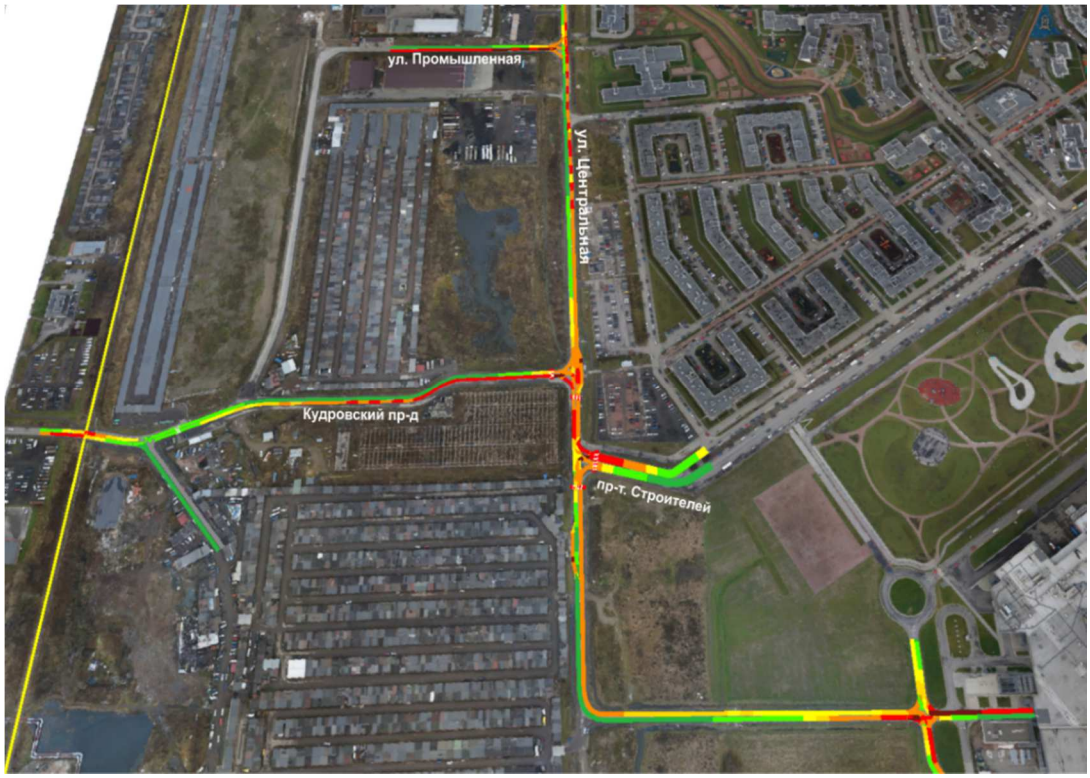


Рисунок 52 Существующая картограмма скорости транспортных потоков в вечерний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Промышленной, ул. Центральной, Кудровского проезда и проспекта Строителей.

Затруднено движение на пересечениях. Наблюдается уменьшение скорости автомобилей на ул. Промышленной в сторону ул. Центральной, а также по Кудровскому проезду, проспекту Строителей и ул. Центральной в сторону ул. Ленинградской. Время простоя составляет 169 секунд на 100 автомобилей. Ниже представлен существующий результат анализа в вечерний час пик.

Таблица 16 Существующий результат анализа в вечерний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Центральной, ул. Промышленной, Кудровского проезда и проспекта Строителей в вечерний час пик.

ХодИм	Длина затора	Длина Затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки	ЭмисСо	ЭмисNox	ЭмисVOC	РасхТопл
1	0,0	0,0	4	90,0	40,4	3,8	19,8	3,8	4,6	0,3
2	0,0	0,0	13	87,1	33,1	2,8	58,2	11,3	13,5	0,8
3	0,0	0,0	7	76,7	35,1	3,0	30,7	6,0	7,1	0,4
4	0,0	0,0	57	16,6	0,2	0,1	105,2	20,5	24,4	1,5
5	83,5	504,5	14	40,2	17,7	0,6	35,4	6,9	8,2	0,5
6	0,8	37,9	42	1,4	0,0	0,0	16,1	3,1	3,7	0,2
7	0,8	38,8	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	83,5	504,5	8	18,5	1,4	0,4	17,1	3,3	4,0	0,2
9	53,9	168,3	104	101,5	31,0	1,2	405,9	79,0	94,1	5,8
10	53,8	168,1	16	41,5	0,2	0,2	16,5	3,2	3,8	0,2
11	2,1	19,0	17	40,1	0,4	0,2	17,6	3,4	4,1	0,3
12	53,9	168,3	43	78,3	12,2	1,6	162,2	31,5	37,6	2,3
13	11,2	78,2	9	136,3	91,1	6,0	58,7	11,4	13,6	0,8
14	14,7	85,9	17	56,0	43,4	1,2	26,7	5,2	6,2	0,4
15	10,7	77,3	17	40,2	29,3	1,4	27,6	5,4	6,4	0,4
16	11,2	78,2	1	35,7	14,7	4,0	4,2	0,8	1,0	0,1
17	10,2	87,7	50	164,1	90,0	6,0	328,5	63,9	76,1	4,7
18	10,2	87,7	1	197,3	111,8	11,0	8,9	1,7	2,1	0,1
19	10,2	87,7	8	189,8	104,0	6,4	62,3	12,1	14,4	0,9
20	10,2	87,7	4	138,4	77,4	7,8	30,7	6,0	7,1	0,4
∑	420,9	2280,0	432	1549,6	733,4	57,5	1432,5	278,7	332,0	20,5

В соответствии с ОДМ 218.2.020-2012 интенсивность перспективной ситуации увеличена на 30 %, от изначальной интенсивности. На рисунках ниже представлена перспективная визуализация движения транспортного потока в вечерний час пик на участке

улично-дорожной сети ул. Центральной, ул. Промышленной, Кудровского проезда и проспекта Строителей (вариант1)

Рисунок 53 Перспективная визуализация движения транспортных потоков в вечерний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Промышленной, ул. Центральной, Кудровского проезда и проспекта Строителей (вариант 1).

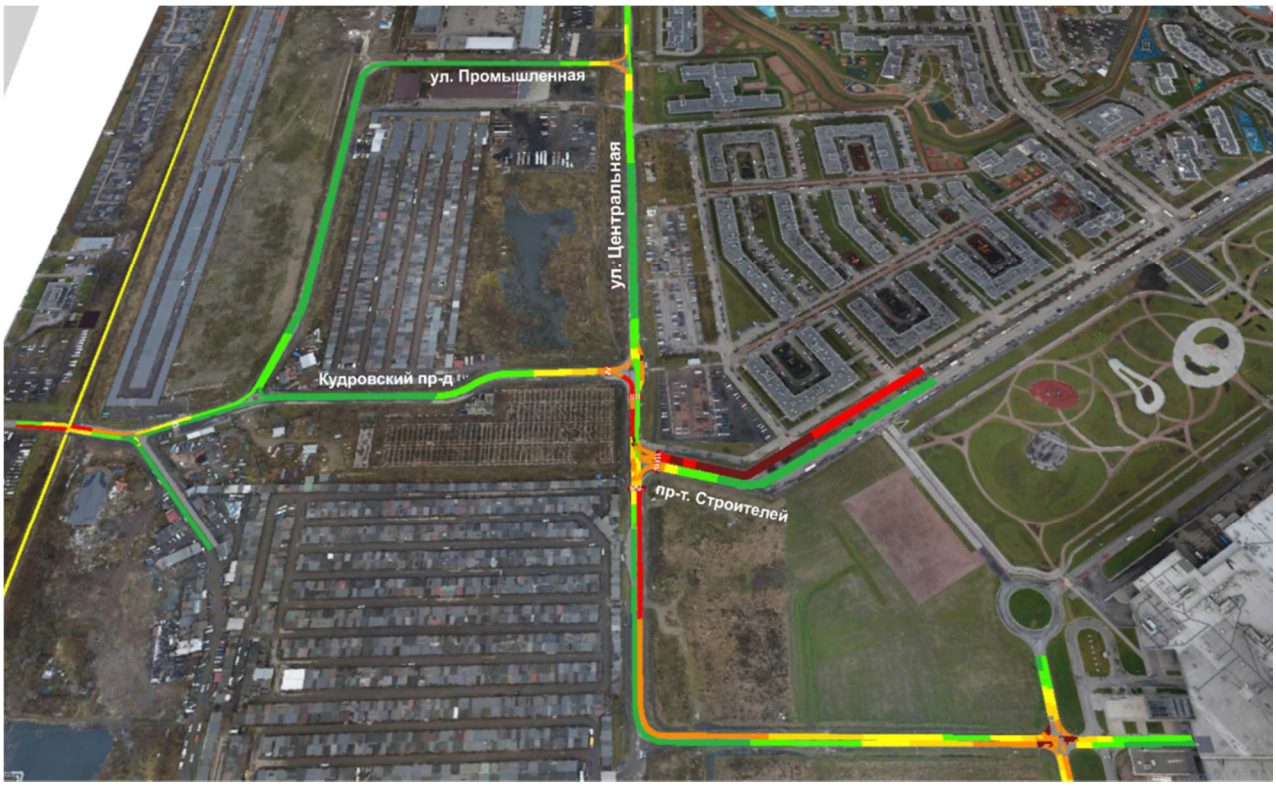


Рисунок 54 Перспективная картограмма скорости движения транспортных потоков в вечерний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Промышленной, ул. Центральной, Кудровского проезда и проспекта Строителей (вариант 1).

В данном случае предлагаются изменения, предложенные в модели утреннего часа пик. Но на рисунках выше показан вариант с разрешенным прямым проездом по ул. Центральной в сторону ул. Ленинградской. В таком случае образуется затор по проспекту Строителей и затрудняется движение по ул. Центральной в сторону проспекта Строителей.

На рисунках ниже представлена перспективная визуализация движения транспортного потока в вечерний час пик на участке улично-дорожной сети ул. Центральной, ул. Промышленной, Кудровского проезда и проспекта Строителей (вариант 2).

Рисунок 55 Перспективная визуализация движения транспортных потоков в вечерний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Промышленной, ул. Центральной, Кудровского проезда и проспекта Строителей (вариант 2).

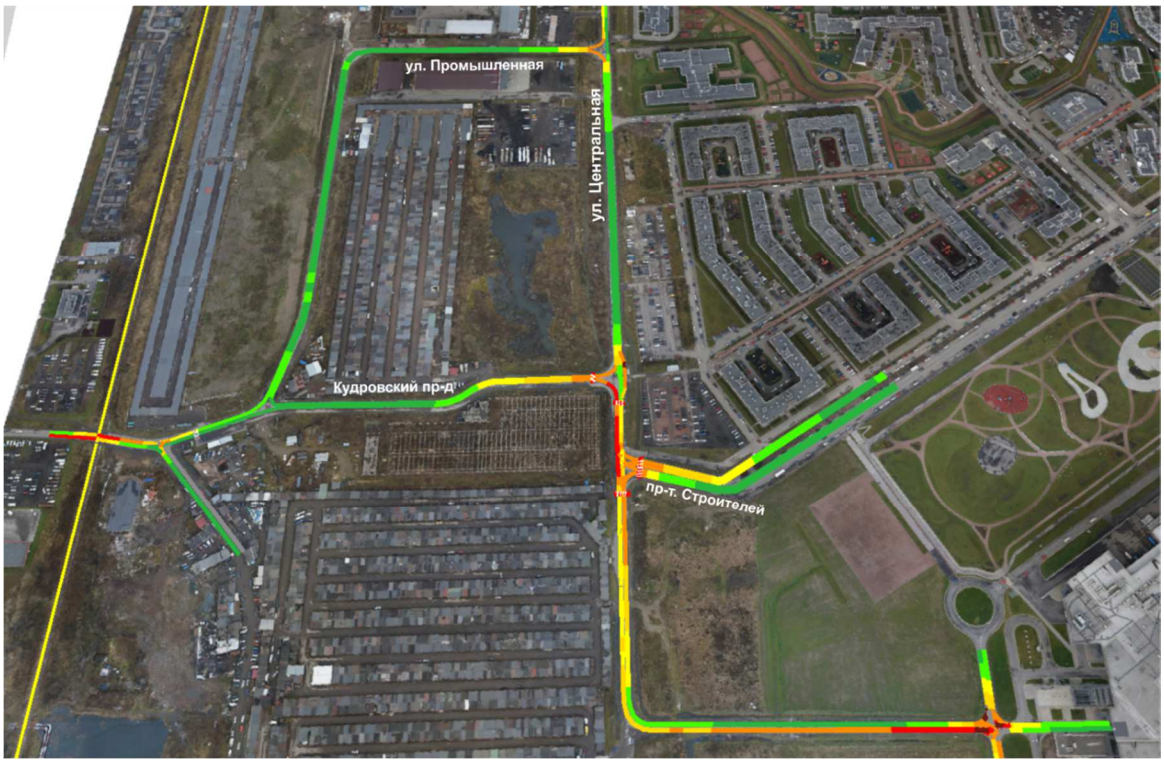


Рисунок 56 Перспективная картограмма скорости движения транспортных потоков в вечерний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Промышленной, ул. Центральной, Кудровского проезда и проспекта Строителей (вариант 2).

Рекомендуются изменения, представление в перспективной ситуации в утренний час пик, с учетом запрета проезда прямо по ул. Центральной от ТЦ МЕГА Дыбенко в сторону ул. Ленинградской. В перспективной ситуации на данном участке улично-дорожной сети время простоя автомобилей составляет 52 секунды на 100 автомобилей. Ниже представлен перспективный результат анализа участка улично-дорожной сети.

Таблица 17 Перспективный результат анализа в вечерний час пик на участке улично-дорожной сети - ул. Центральной, ул. Промышленной, Кудровского проезда и проспекта Строителей в вечерний час пик.

ХодИм	Длина затора	Длина Затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки	ЭмисСо	ЭмисNox	ЭмисVOC	РасхТопл
1	6,5	100,6	9	7,1	0,0	0,0	23,7	4,6	5,5	0,3
2	6,5	100,6	5	79,0	47,4	2,2	22,0	4,3	5,1	0,3
3	6,5	100,6	2	157,1	112,2	2,0	12,0	2,3	2,8	0,2
4	6,5	100,6	8	120,6	60,3	2,9	47,6	9,3	11,0	0,7
5	6,5	100,6	2	57,9	11,6	1,5	8,7	1,7	2,0	0,1
6	0,0	0,0	94	9,6	0,0	0,0	159,8	31,1	37,0	2,3
7	3,9	80,1	116	5,9	0,1	0,1	157,9	30,7	36,6	2,3
8	3,9	80,1	1	81,1	49,6	1,0	4,8	0,9	1,1	0,1
9	3,9	80,1	7	95,6	21,0	2,1	25,2	4,9	5,8	0,4
10	3,9	80,1	232	73,0	26,8	1,1	700,7	136,3	162,4	10,0
11	3,9	80,1	16	87,7	38,5	2,1	57,0	11,1	13,2	0,8
12	3,9	80,1	30	11,3	0,1	0,1	81,1	15,8	18,8	1,2
13	0,5	7,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,5	7,0	6	39,5	17,8	1,2	13,2	2,6	3,1	0,2
15	0,5	7,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,3	7,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,3	7,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,5	7,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,1	22,6	3	0,0	9,5	1,3	9,0	1,7	2,1	0,1
20	0,1	22,6	340	21,3	0,8	0,2	576,0	112,1	133,5	8,2
21	0,1	22,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22	0,1	22,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23	0,0	22,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24	0,1	22,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	0,0	0,0	10	44,2	16,6	1,3	24,1	4,7	5,6	0,3
27	0,0	6,4	9	1,5	0,0	0,0	1,9	0,4	0,4	0,0
28	0,0	0,0	1	5,5	1,0	1,0	1,0	0,2	0,2	0,0

ХодИм	Длина затора	Длина Затора максимальная	ТС	Время Задержки	Время Простоя	Остановки	ЭмисСо	ЭмисNox	ЭмисVOC	РасхТопл
29	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
30	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31	0,0	0,0	112	28,9	0,2	1,0	268,8	52,3	62,3	3,8
32	0,0	0,0	36	68,8	26,1	2,6	122,6	23,9	28,4	1,8
33	0,0	0,0	1	73,7	19,2	5,0	4,9	0,9	1,1	0,1
34	0,0	0,0	53	147,2	51,0	3,9	313,5	61,0	72,6	4,5
35	0,0	0,0	5	197,8	81,3	4,2	32,8	6,4	7,6	0,5
36	0,0	0,0	29	33,0	0,2	1,0	107,0	20,8	24,8	1,5
∑	58,4	1167,6	1127	1447,1	591,3	37,9	2775,3	540,0	643,2	39,7

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.

4.17.1 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 г. Кудрово в рамках Проекта планируется строительство тротуарных объектов вдоль ул. Ленинградская и Кудровского проезда, которое рассмотрено в комплексе с ликвидацией и строительством новых пешеходных переходов, в том числе в разных уровнях в следующем подразделе.

4.17.2 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;
- ✓ разноуровневая 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 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.

Заневское городское поселение обладает достаточно разветвленной системой пешеходных тротуаров, обеспечивающей развитую пешеходную связанность территорий города.

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, предлагается устройство пешеходных переходов в разных уровнях. Таким образом, устройство надземных пешеходных переходов планируется по ул. Шоссейная (городской поселок Янино-1) и на проспекте Строителей в г. Кудрово.

Выбор конфигурации и объемно-планировочного решения пешеходных переходов должны учитывать направления движения основных пешеходных потоков и интенсивность пешеходного движения по направлениям.

Пешеходные переходы в разных уровнях являются более безопасной альтернативой наземным пешеходным переходам и предполагают их ликвидацию.

Ликвидация наземных пешеходных переходов сопровождается строительством тротуаров на следующих участках УДС:

- ✓ Кудровский проезд от от ликвидируемого пешеходного перехода на границе Заневского городского поселения со стороны г.Санкт-Петербурга до ул. Центральная, далее – по ул. Центральная от пересечения с Кудровским проездом до пересечения с ул. Альпийская;
- ✓ ул. Ленинградская от ликвидируемого пешеходного перехода на границе Заневского городского поселения со стороны г.Санкт-Петербурга до пересечения ул. Ленинградская – ул. Областная.

Мероприятия по строительству тротуарных объектов на данных участках УДС позволят избежать пересечения пешеходами проезжей части с интенсивным автомобильным движением.

Расположение планируемых пешеходных переходов в комплексе со строительством тротуарных объектов на период до 2024г. представлено на рисунке ниже

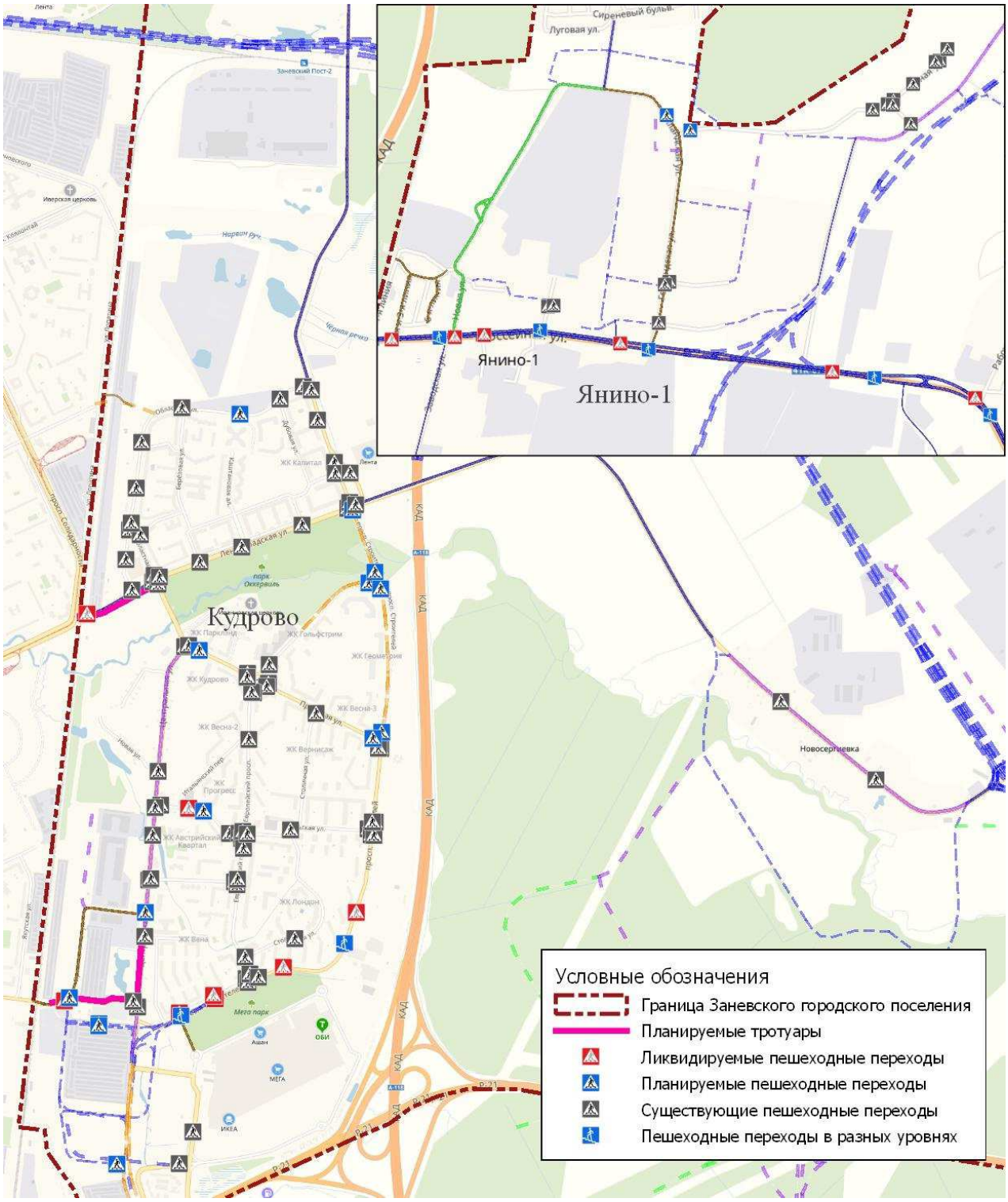


Рисунок 57 Расположение планируемых пешеходных переходов в комплексе со строительством тротуарных объектов на период до 2024г.

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. Следует отметить, что в данный момент на территории Ленинградской области «Карта доступности объектов» находится в стадии разработки.

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.

В долгосрочном периоде рекомендуется устройство пандусов на всех пешеходных переходах с целью повышения мобильности маломобильных групп населения.

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» устанавливают 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 18 устройство элементов УДС вблизи образовательных организаций

№ п/п	Название учреждения	Адрес учреждения	Необходимые элементы УДС
Дошкольные образовательные учреждения			
1	МОУ «Янинская СОШ» ДО №1	г.п. Янино-1 ул. Новая д. 27 Телефон: 8(81370) 78-321	Пешеходное ограждение на подходе к остановочному пункту «Балт- Трейд»

№ п/п	Название учреждения	Адрес учреждения	Необходимые элементы УДС
2	МОУ «Янинская СОШ» ДО №2	г.п. Янино-1, Молодежный проезд, д. 2 Телефон: 8-965-029-25-29	Пешеходное ограждение на подходе к остановочному пункту «Оранжевая улица» (пересечение с ул. Голландской)
3	МОБУ «СОШ «Центр образования Кудрово» ДО №1	г. Кудрово ул. Березовая д. 1 Телефон: 8-931-255-66-60	Пешеходный переход по ул. Областная,2с2 к остановочному пункту «улица Областная», камера фиксации нарушений ПДД
4	МОБУ «СОШ «Кудровский центр образования №1» ДО №3	г. Кудрово ул. Венская д. 2 Телефон: 8(812) 493-79-68, 8-952-375-37-32	Пешеходные ограждения на подходе к остановочному пункту «Венская улица»
5	МОБУ «СОШ «Кудровский центр образования №1» ДО №4	г. Кудрово ул. Венская д. 1 Телефон: 8(812) 493-79-88, 8-965-814-58-59	Пешеходные ограждения на подходе к остановочному пункту «Венская улица»
Общеобразовательные учреждения			
6	МОУ «Янинская СОШ»	г.п. Янино-1 ул. Новая д. 17 Телефон: 8(81370) 78-310	Пешеходное ограждение на подходе к остановочным пунктам «Балт- Трейд» и «Оранжевая улица», пешеходная дорожка от учреждения до указанных остановок ОТ
7	МОБУ «СОШ «Центр образования Кудрово»	г. Кудрово ул. Березовая д. 1 Телефон: 8(812) 616-03-15	Пешеходный переход по ул. Областная,2с2 к остановочному пункту «улица Областная», камера фиксации нарушений ПДД

№ п/п	Название учреждения	Адрес учреждения	Необходимые элементы УДС
8	МОБУ «СОШ «Кудровский центр образования № 1»	г. Кудрово ул. Центральная д. 48 Телефон: 8(812) 616-01-58	Пешеходные ограждения на подходе к остановочному пункту «Альпийская улица», установка пешеходного светофора (после реконструкции ул. Центральная)
9	МОБУ «СОШ «Кудровский центр образования № 1»	г. Кудрово ул. Австрийская д. 6 Телефон: 8(812) 616-01-58	Пешеходные ограждения на подходе к остановочному пункту «Австрийская улица», камера фиксации нарушений ПДД светофора (после реконструкции ул. Центральная)

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 движения. 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 19 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 20 Параметры велосипедных дорожек

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
* При движении в одном направлении. ** При движении в двух направлениях.					

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.

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 58 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.

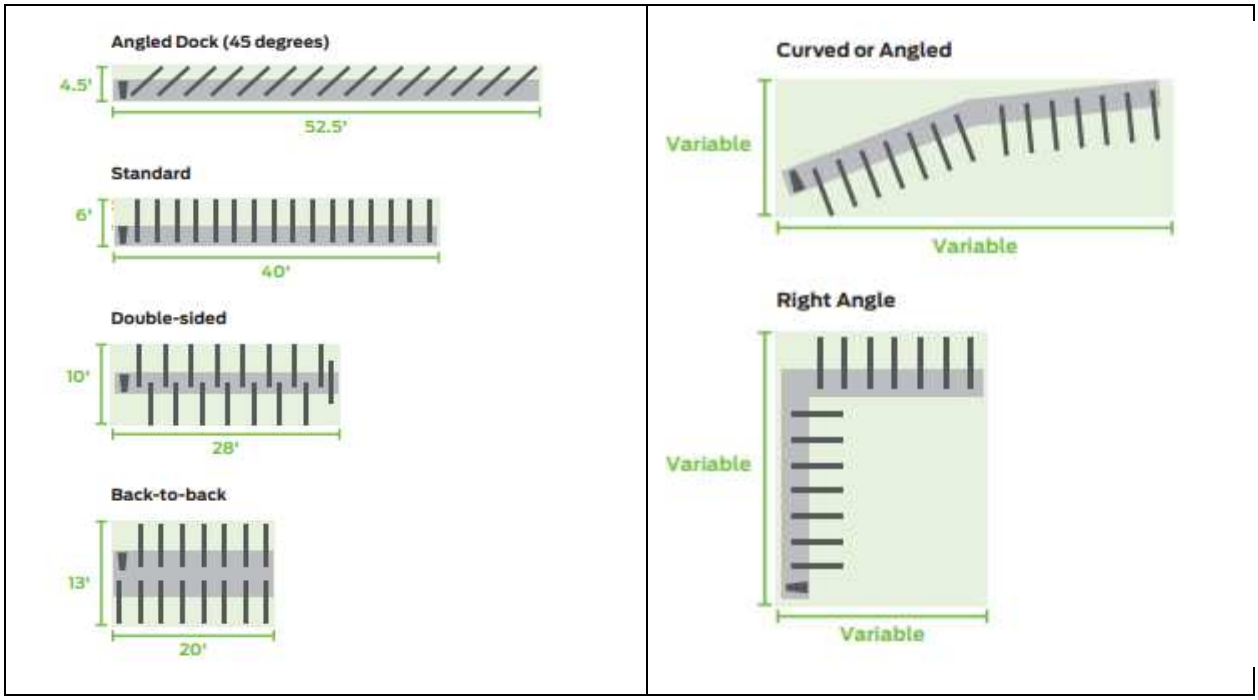


Рисунок 59 Типы велосипедных парковок

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 антивандальные материалы.

Вблизи входов на планируемые станции метрополитена на территории г. Кудрово и городского поселка Янино-1, а также ТПУ «Кудрово» предлагаются велопарковки долговременного хранения, которые являются индивидуальными ячейками, предназначенными для хранения одного или нескольких велосипедов. Примеры данного типа велопарковок представленны на рисунках ниже.

Рисунок 60 Велопарковка долговременного хранения на несколько велосипедов

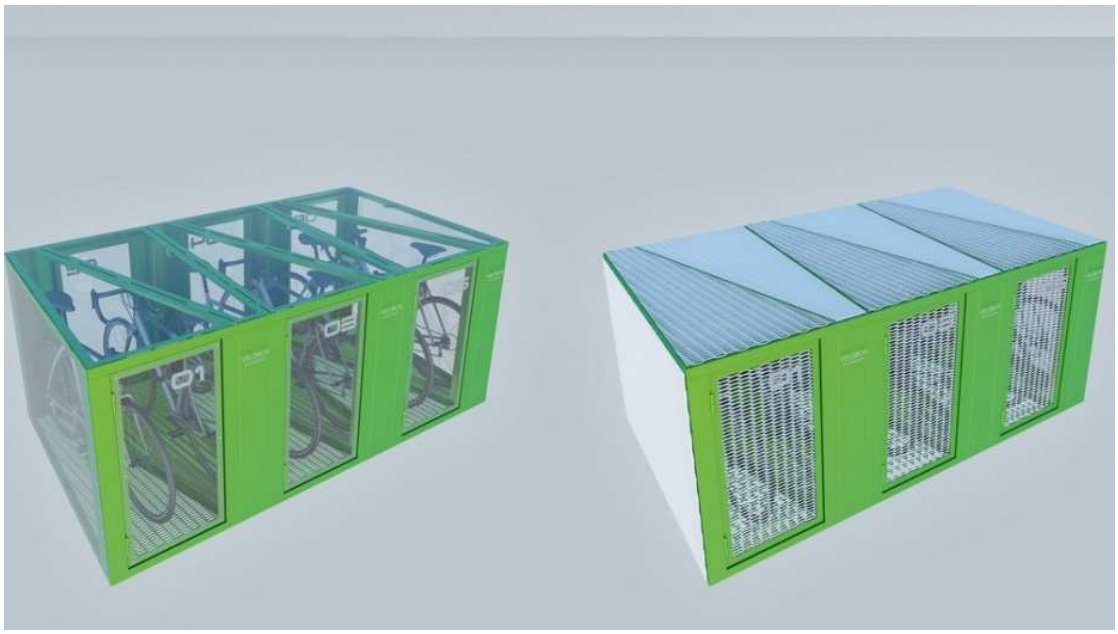


Рисунок 61 Велопарковка долговременного хранения с индивидуальными ячейками

При определении типа велодорожки была использована номограмма из методических рекомендаций по созданию велотранспортной инфраструктуры, представленная на рисунке ниже.

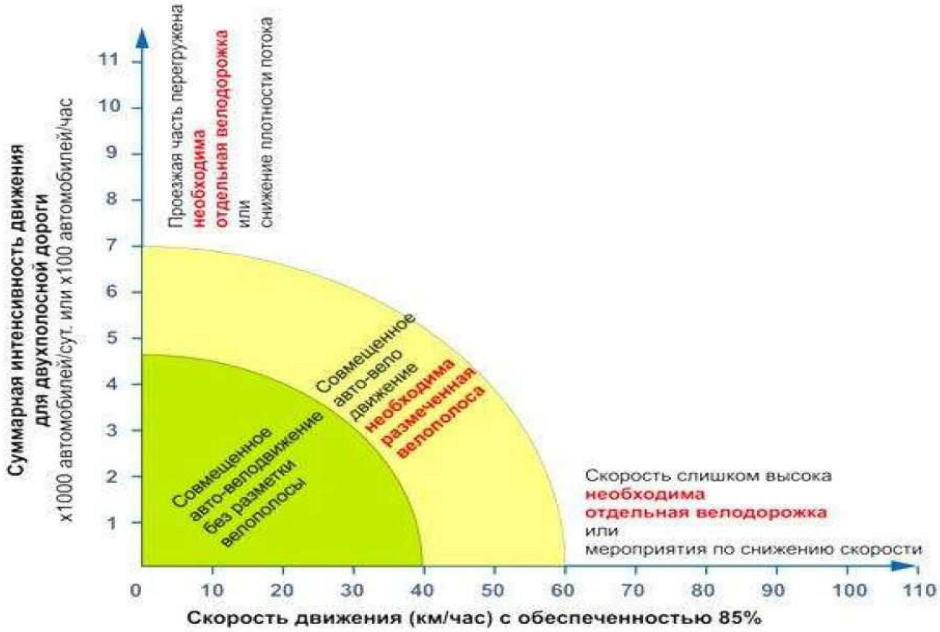


Рисунок 62 Номограмма по созданию велотранспортной инфраструктуры

Как показали исследования, проведенные в рамках КСОДД, на территории Заневского городского поселения дорожная велоинфрастуртура полностью отсутствует. Ввиду отсутствия велотранспортной сети на территории населенных пунктов, широкое использование велотранспорта становится невозможным.

Результаты анкетирования отражают недовольство населения существующей ситуацией. Потенциальные велосипедисты лишены возможности передвигаться на данном виде транспорта по причине отсутствия:

- 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 границах населеленных пунктов, а также предостадоставят жителям г. Кудрово возможность безопасного движения к ближайшей станции метро «Улица Дыбенко».

Принимая во внимание результаты проведенного в рамках КСОДД анкетирования, на территории г. Кудров к реализации в период 2021 – 2023гг. Проектом предложены следующие целевые маршруты:

- ✓ «Новый Оккервиль – Европейский проспект – ТПУ – Кудровский проезд»;
- ✓ «Парк Оккервиль – станция метро «улица Дыбенко»»;
- ✓ «ул. Австрийская – ул. Венская - Европейский проспект»;
- ✓ «ул. Венская – ул. Альпийская – Европейский проспект»;
- ✓ «Европейский проспект – площадь Европы»;
- ✓ «Парк Оккервиль – проспект Строителей – ул. Столичная».

В период 2024-2034гг. предусмотрено строительство рекреационного веломаршрута «Парк Оккервиль – планируемый парк – д. Новосергиевка», который, кроме развлекательной функции, также реализует возможность велосипедного транспортного сообщения между д. Новосергиевка и г. Кудрово.

Кроме того, в этом же периоде на территории парка «Оккервиль» необходимо провести реконструкцию тротуара с целью создания безопасного вело-пешеходного маршрута рекреационного назначения.

На территории городского поселка Янино-1 целесообразно создание маршрутов, направленных на реализацию межмуниципальной корреспонденции:

- ✓ Организация веломаршрута в городском поселке Янино-1 «Янинская СОШ – ул. Новая»;
- ✓ Организация веломаршрута в городском поселке Янино-1 «Центр – ЖК Ясно-Янино»;
- ✓ Организация веломаршрута в городском поселке Янино-1 «Центр – ЖК Землянино»

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 светофоровных объектов с целью обеспечения безопасного пересечения велосипедистами проезжей части.

В случаях организации наземного нерегулируемого велопешеходного перехода следует устраивать его на трапециевидных 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 63 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 Заневского городского поселения. 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 обслуживание 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 м^2 при длине парковочного места не менее 2 м.

Перечень планируемых в рамках КСОДД веломаршрутов с указанием сроков реализации представлен в таблице ниже.

Таблица 21 Перечень планируемых веломаршрутов с указанием сроков реализации

№ п/п	**Название велосипедного маршрута**	**Срок реализации**
1.	Организация веломаршрута в городском поселке Янино-1 «Янинская СОШ – ул. Новая»	2019-2020гг.
2.	Организация веломаршрута в городском поселке Янино-1 «Центр – ЖК Ясно-Янино»	2021-2023 гг.
3.	Организация веломаршрута в городском поселке Янино-1 «Центр – ЖК Землянино»	2021-2023 гг.
4.	«Новый Оккервиль – Европейский проспект – ТПУ – Кудровский проезд»	2021-2023 гг.
5.	«ул. Венская – ул. Альпийская – Европейский проспект»	2021-2023 гг.

№ п/п	Название велосипедного маршрута	Срок реализации
6.	«Европейский проспект – площадь Европы»	2021-2023 гг.
7.	«Парк Оккервиль – станция метро «улица Дыбенко»»	2021-2023 гг.
8.	«ул. Австрийская – ул. Венская - Европейский проспект»	2021-2023 гг.
9.	Реконструкция тротуара на территории парка Оккервиль с устройством вело-пешеходной дорожки	2021-2023 гг.
10.	«Парк Оккервиль – проспект Строителей – ул. Столичная»	2024-2034 гг.
11.	«Парк Оккервиль – планируемый парк – д.Новосергиевка»	2024-2034 гг.

Схема развития велосипедной инфраструктуры представлена на рисунке ниже:

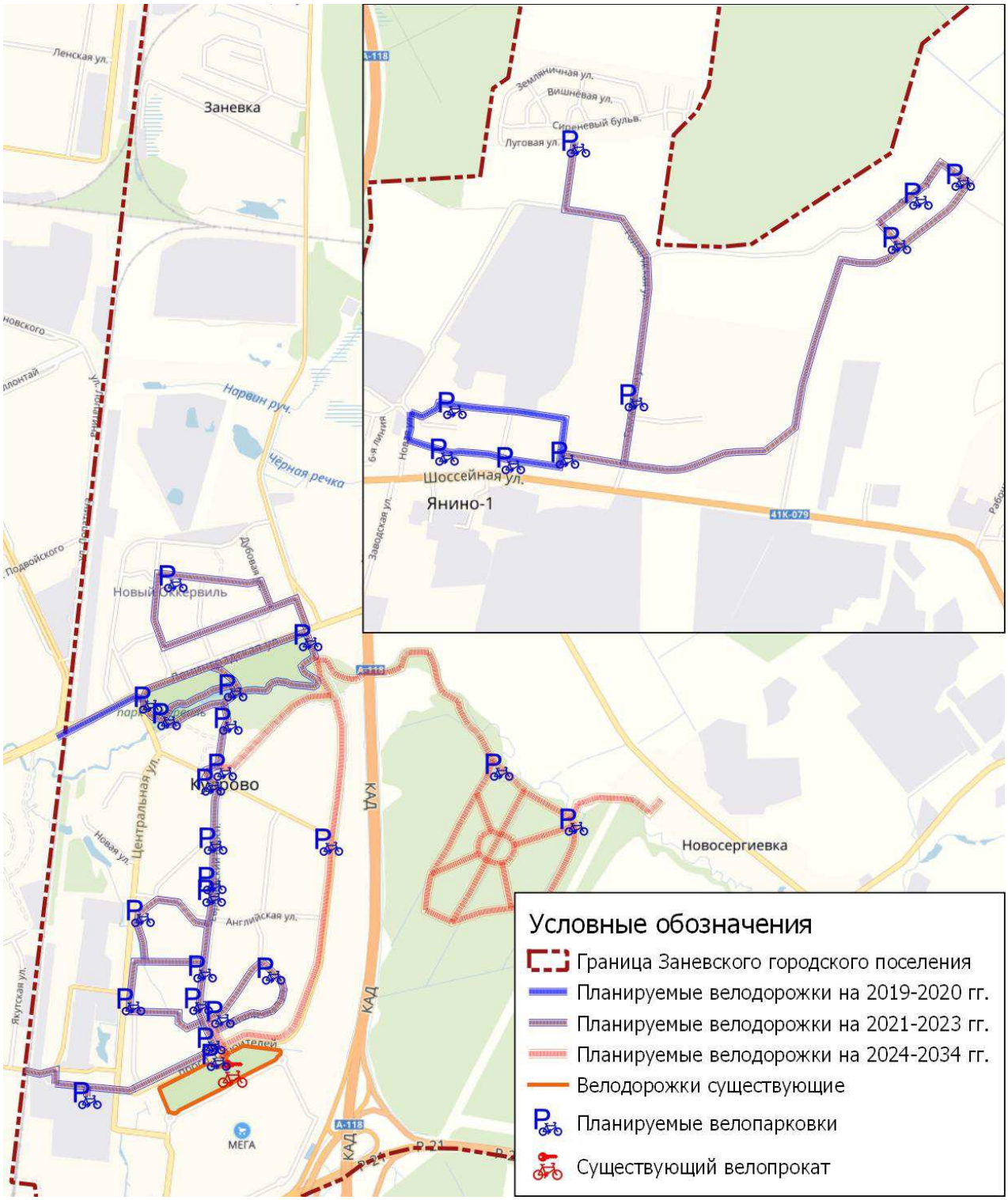


Рисунок 64 Схема развития велосипедной инфраструктуры

4.22. Мероприятия по развитию сети дорог, дорог или участков дорог, локально-реконструкционным мероприятиям, повышающим эффективность функционирования сети дорог в целом

Планируемое развитие территорий Заневского городского поселения и его транспортной инфраструктуры подразумевает реализацию мероприятий по строительству и реконструкции в соответствии с программными документами поселения, 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 22 Реконструкция и строительство участков УДС в рамках КСОДД и программных документов

№ п/п	Мероприятие
2019 – 2020 гг.	
1.	Строительство ж/д переезда с выездом на ул. Подвойского (г. Кудрово)
2.	Завершение строительства проспекта Строителей и Европейского проспекта (г. Кудрово)
3.	Строительство участка а/д от планируемого ТПУ «Кудрово» до Мурманского шоссе (г. Кудрово)
4.	Реконструкция ул. Голландская от ул. Шоссейная до поворота на Бульвар Славы (городской поселок Янино-1)
5.	Реконструкция ул. Кольцевая от 1-я линия до ул. Новая (городской поселок Янино-1)
6.	Реконструкция участка а/д от Колтушского шоссе до пересечения ул. Областная – проспект Строителей
7.	Реконструкция 2-ой и 3-ей линии (городской поселок Янино-1)
8.	Реконструкция 6-ой линии (городской поселок Янино-1)
9.	Реконструкция ул. Промышленная от ул. Центральная до Кудровский проезд (г. Кудрово)

№ п/п	Мероприятие
10.	Реконструкция Кудровского проезда от границы Заневского сельского поселения до ул. Центральная (г. Кудрово)
11.	Строительство участков УДС на застраиваемых территориях
2021-2023 гг.	
12.	Строительство автомобильной дороги регионального значения «Широтная магистраль скоростного движения с мостом через реку Нева в створе ул. Фаянсовая – ул. Зольная с устройством следующих типов пересечений: ✓ развязок в разных уровнях: • для подключения к КАД; • для подключения к Мурманскому шоссе; ✓ путепровода на пересечении широтной магистрали с а/д «Подъезд к Заневскому посту».
13.	Строительство а/д от проектируемой широтной магистрали до а/д «Подъезд к городу Всеволожск» с устройством следующих типов пересечений: ✓ развязки в разных уровнях для подключения Колтушскому шоссе и подъезду к г. Всеволожск; ✓ путепровода через ул. Заводская; ✓ путепровода через КАД.
14.	Строительство а/д «Подъезд к г. Всеволожск»
15.	Реконструкция участка а/д « д. Старая – г.Кудрово» от д. Старая до д. Новосергиевка с устройством ж/д переезда в районе ж/д станции «7 км»
16.	Строительство обхода д. Новосергиевка
17.	Строительство участка а/д «дорога на д. Новосаратовка»
18.	Реконструкция ул. Заводская от ул. Шоссейная до ж/д станции «5 км» (городской поселок Янино-1)
19.	Реконструкция ул. Промышленная (городской поселкок Янино-1)
20.	Строительство участка а/д на ул. Заводская до д. Янино-2 со строительством выхода на ул. Промышленная (городской поселок Янино-1)

№ п/п	Мероприятие
21.	Реконструкция участка а/д от ул. Голландская до коттеджного поселка Янино (городской поселок Янино-1)
22.	Реконструкция ул. Ленинградская от ул. Областная до границы Заневского городского поселения с демонтажем искусственных неровностей (г. Кудрво)
23.	Реконструкция участка а/д от проспекта Строителей (г. Кудрово) до д. Новосергиевка
24.	Реконструкция Колтушского шоссе от КАД до д. Колтуши (городской поселок Янино-1)
25.	Строительство участка а/д от Пожарной части до ул. Ясная (городской поселок Янино-1)
26.	Строительство участка а/д «Продолжение ул. Ветряных Мельниц до а/д на д. Орово» (городской поселок Янино-1)
27.	Реконструкция участка а/д «Дорога на д. Орово» на участке от проектируемого продолжения ул. Ветряных Мельниц до ЖК «Ясно Янино» (городской поселок Янино-1)
28.	Строительство участков УДС на застраиваемых территориях
2024 - 2034 гг.	
29.	Реконструкция участка а/д «Дорога на д. Орово» от ЖК «Ясно Янино» до границы Заневского городского поселения (городской поселок Янино-1)
30.	Строительство а/д для обслуживания проектируемого депо
31.	Строительство участка а/д «Дорога на д. Новосаратовку»
32.	Строительство участка а/д от д. Новосергиевка до Мурманского шоссе через п.ст. Мяглово
33.	Реконструкция участка а/д от 2-я и 3-я линия до 6-я линия (городской поселок Янино-1)
34.	Реконструкция ул. Кольцевая от 1-я линия до ул. Новая (городской поселок Янино-1)

№ п/п	Мероприятие
35.	Реконструкция ул. Центральная от ул. Пражская до проспекта Строителей (г. Кудрово)
36.	Строительство продолжения ул. Промышленная (г. Кудрово)
37.	Реконструкция ул. Голландская и ул. Новая (от поворота на Бульвар Славы до Колтушского шоссе) с устройством кольцевой развязки (г. Кудрово)
38.	Строительство а/д в районе Пундоловского кладбища
39.	Реконструкция участка а/д 41К-068 на территории д. Новосергиевка
40.	Строительство участков УДС на застраиваемых территориях

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 Заневского городского поселения 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 23 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, ºС	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 24 Основные технические характеристики комплекса «Стрелка-М»

Основные технические характеристики комплекса «Стрелка-М»	
Параметр	**Значение**
Предельная дальность измерения скорости, м	1000

Основные технические характеристики комплекса «Стрелка-М»	
Параметр	**Значение**
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, ºС	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 ±20º. 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 25 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.	22fae4495b3442caa3fl3 9958e 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 26 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 27 Сравнительный анализ показателей функционирования программно-аппаратных комплексов

Показатели, учитываемые при выборе	**Система «Автодория»**	**Комплекс «Стрелка СТ»**
Электроснабжение	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. 2. Отсутствие излучения, незаметность для радардетекторов.	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.

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	1. Нет потребности в прокладки ВОЛС (работа от 3G). 2. Обрабатываемые системой данные подписываются электронной цифровой подписью (далее по тексту ЭЦП). 3. Использование ГЛОНАСС/ GPS для определения места фиксации автомобиля.	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 28 Исходные данные для технико-экономической оценки комплекса «Автодория»

Показатели	**Данные для проектируемого варианта**
Стоимость одного комплекса «Автодория» (CD): 1. Базовая стоимость системы за 2 датчика; 2. Функция контроля за соблюдением скоростного режима за 2 датчика. Итого стоимость комплекса за весь срок службы (10 лет).	60 тыс. руб. в месяц 10 тыс. руб. в месяц (60+10)*12*10=8400 тыс.руб
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 (ηТР), %	10
Сборка комплектного устройства, работа по его установке и настройке (СБку)	300 тыс.руб.
Заработная плата операторов (ЗПОП): в месяц 1 оператор обслуживает 10 комплексов контроля дорожного движения. При этом его среднемесячная заработная плата 18 тыс. руб., следовательно, обслуживание одного комплекса «Автодория» составит:	1800 руб. за обслуживание одного комплекса

Показатели	Данные для проектируемого варианта
Заработная 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
Заработная 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 29 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 значительнее 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» значительнее 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.

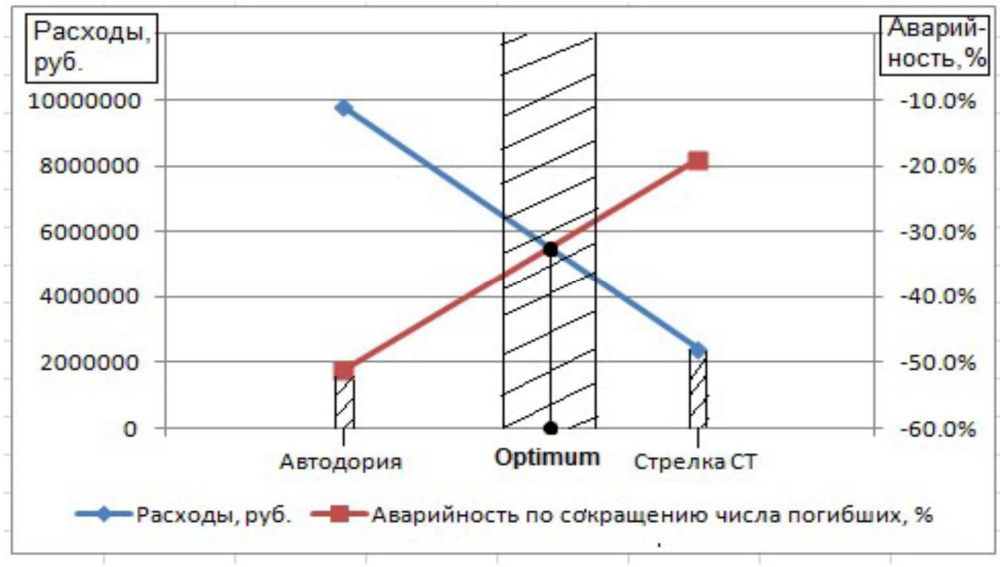


Рисунок 65 Взаимосвязь эксплуатационных расходов при функционировании средств автоматической фиксации нарушений ПДД и показателей снижения количества погибших

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.

4.23.3. Табло обратной связи с водителем

В качестве мероприятий по информированию участников дорожного движения об условиях движения на данном этапе работ необходимо произвести модернизацию установку дополнительных знаков переменной информации и реализовать проект по установке знаков обратной связи с водителем.

Большое значение в обеспечении безопасности движения на УДС имеет соблюдение водителями рекомендуемого режима, в связи с чем целесообразно применение знаков, которые не только вводят ограничения, но и показывают, как они соблюдаются каждым водителем. Аналогичные системы следует использовать в случаях регулирования скоростей и интервалов между следующими в одном направлении автомобилями в условиях тумана.

Знак обратной связи с водителем – это специальный интерактивный знак, который отображает текущую скорость приближающегося автомобиля на цифровом табло, что побуждает водителя снизить скорость до разрешенной на данном участке дороги.

Принцип работы знака заключается в моментальном измерении скорости приближающегося автомобиля и вывода информации на дисплей. Испытания показали, что на психологическом уровне водитель воспринимает значение на табло лучше, чем на типовом знаке ограничения скорости, что ведет к соблюдению скоростного режима.

Для производства знаков обратной связи используются светодиоды с изменяемой интенсивностью свечения, что позволяет видеть информацию при любых погодных условиях (дождь, снег, солнце).

При необходимости установка может быть доукомплектована аккумуляторной батареей, солнечной батарей, контроллером заряда-разряда.

В настоящее время возможны три варианта установки знака:

- ✓ знак обратной связи, шкаф для аккумуляторной батареи и солнечная батарея устанавливаются на одной монтажной опоре, высота установки солнечной батареи и шкафа с аккумулятором составляет 8 м., знак устанавливается в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52290;
- ✓ в случае если условия не позволяют установить опору в пределах земляного полотна дороги, то опора устанавливается за пределами земполотна, а знак обратной связи крепится на выносной консольной балке, которая устанавливается на опоре;
- ✓ знак обратной связи устанавливается на стандартной стойке для дорожных знаков, опора с автономной электроустановкой устанавливается в пределах полосы отвода дороги, электроснабжение знака осуществляется по подземной или воздушной кабельной линии.

Рекомендуется устанавливать знак обратной связи совместно с типовым знаком ограничения скорости на флуоресцентном фоне, тем самым водитель наглядно видит, превышает ли он скоростной режим.

Рекомендуемые места для установки знака обратной связи с водителем:

- ✓ на опасных сужениях дороги и поворотах;
- ✓ при въезде на мосты и тоннели;
- ✓ в близости: школ, детских садов, больниц и других учреждений;
- ✓ на прочих аварийно-опасных участках.

Как правило, знак обратной связи с водителем применяется в сочетании с обычными предупреждающими или запрещающими знаками, вводящими определенный режим движения на участке. Наиболее эффективно зарекомендовала себя схема, при которой знак обратной связи с водителем находится в одной плоскости с обычным знаком, например, ограничения скорости. Таким образом, знак обратной связи информирует водителя о том, с какой скоростью он едет на участке, где действует ограничение скорости.

Знак обратной связи с водителем отображает на дисплее скорость приближающегося транспортного средства с помощью светодиодов двух цветов: зеленого (при соблюдении водителем скоростного режима) и красного (при нарушении водителем скоростного режима). Яркость светодиодов может изменяться в зависимости от степени освещенности или заданных значений. Корпус оклеен световозвращающей пленкой алмазного класса типа «В» по ГОСТ Р 52290-2004. Знак обратной связи с водителем имеет встроенную память на 100 000 измерений скоростей.

Наличие программного обеспечения позволяет анализировать накопленные в памяти данные, представляя их в графическом и/или табличном вариантах, кроме того оно позволяет производить настройки прибора.

Знак обратной связи с водителем имеет 5 режимов работы:

- ✓ режим ожидания (режим экономии энергии);
- ✓ режим радара (скорость отображается на дисплее, данные записываются в память);
- ✓ скрытый режим (скорость не отображается на дисплее, данные записываются в память);
- ✓ режим ограничений (на дисплее отображается определенная заданная скорость);
- ✓ демонстрационный режим (стендовая демонстрация возможностей знака).

Связь с прибором осуществляется двумя способами:

- ✓ стационарно, на месте установки (используется USB-кабель);
- ✓ дистанционно (используется встроенный в Знак Bluetooth-модуль либо GSM-модем).

Технические характеристики знака обратной связи с водителем:

- ✓ для отображения информации используются высококачественные светодиоды;
- ✓ в комплект входит блок питания для подключения к сети переменного тока;
- ✓ возможность установки аккумуляторных батарей для использования в автономном режиме;
- ✓ размер комплекса (знак обратной связи, запрещающий знак) - по желанию Заказчика.

Введение знаков обратной связи с водителем в рамках КСОДД предлагается реализовать на участках, которые требуют установки комплексов фиксации правонарушений правил дорожного движения с целью пассивного предписания заблаговременного снижения скорости на данных участках. Табло обратной связи с водителем может служить альтернативным вариантом камерам ПДД на участках, где камеры уже имеются, но в недостаточном количестве.

На рисунке ниже представлена схема расположения планируемых к установке камер фиксации нарушений ПДД и табло обратной связи с водителем.

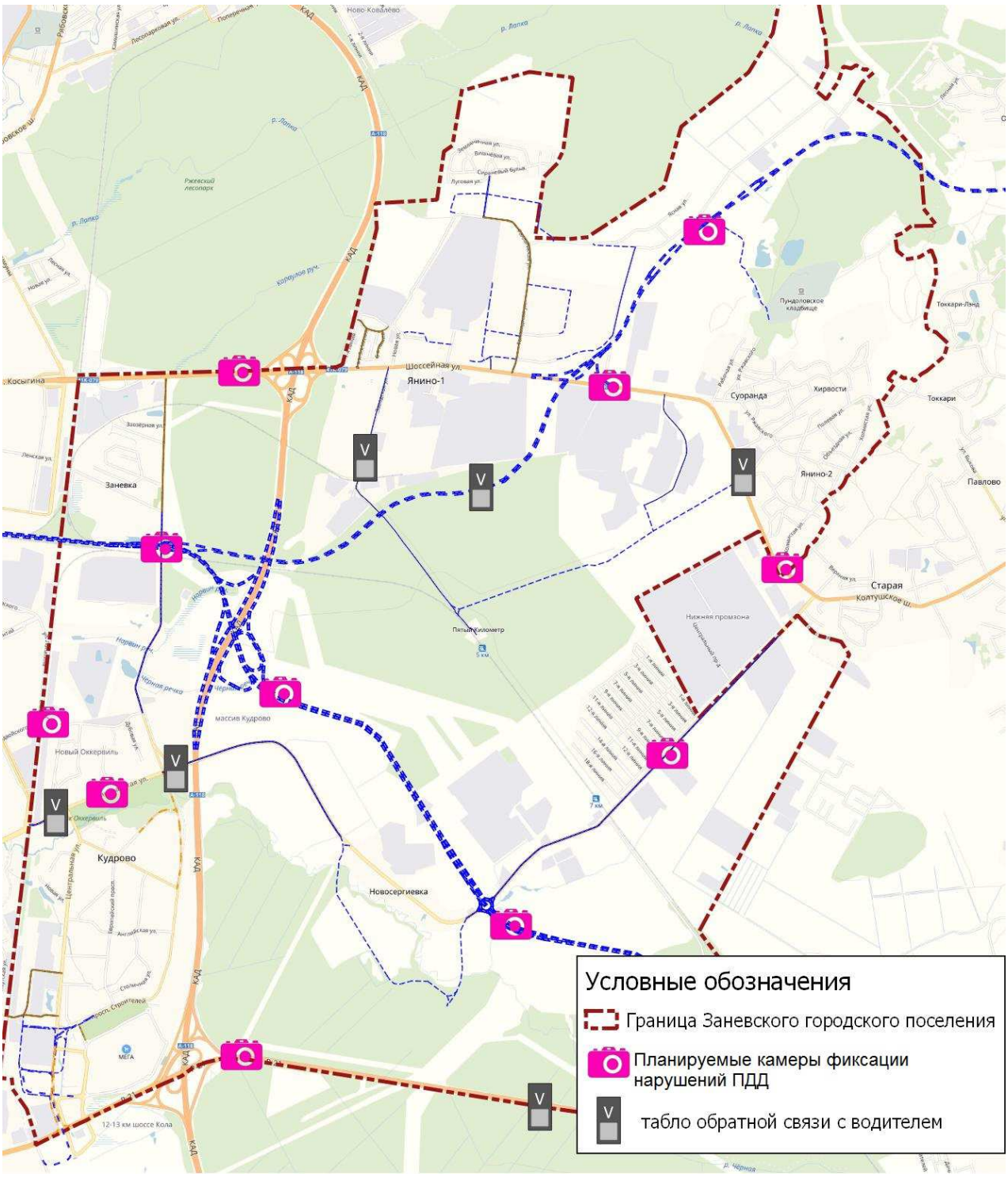


Рисунок 66 схема расположения планируемых к установке камер фиксации нарушений ПДД и табло обратной связи с водителем

4.23.4. 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.

Места́ установки комплексов определяют власти исходя из рекомендаций Госавтоинспекции.

Проектом признана целесообразность привлечения коммерческих структур. Данная мера позволит провести финансирование мероприятия за счет внебюджетных средств.

4.24. 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 рекомендуется уделить особое внимание контролю за соблюдением правил парковки транспортных средств, в том числе за счет служб эвакуации.

Служба эвакуации предполагает наличие специализированных стоянок для задержанных транспортных средств.

Специализированная стоянка должна отвечать следующим требованиям:

1) возможность размещения не менее 50 транспортных средств категории "В";

2) нахождение на территории только задержанных транспортных средств, а также транспортных средств, помещенных на специализированную стоянку после дорожно-транспортных происшествий;

3) наличие на территории контрольно-пропускного пункта и ограждений, обеспечивающих ограничение доступа на территорию специализированной стоянки посторонних лиц;

4) наличие круглосуточной охраны территории;

5) наличие освещения территории в ночное время;

6) наличие средств видеофиксации, обеспечивающих обзор всей территории, с обязательным хранением видеоархива в течение 15 суток;

7) наличие возможности погрузки и разгрузки задержанных транспортных средств с помощью специализированных транспортных средств для перемещения задержанного транспортного средства;

8) наличие на территории помещения для осуществления круглосуточных расчетов с владельцами или иными лицами, обладающими правом пользования или распоряжения задержанными транспортными средствами;

9) наличие на территории противопожарного поста, оснащенного инвентарем;

10) наличие на территории вывески с указанием наименования уполномоченной организации, ее местонахождения (юридического адреса) и телефона.

На территории Заневского городского поселения на данный момент специализированная стоянка отсутствует. В рамках КСОДД с целью сокращения финансовых и временных затрат на эвакуацию транспортного средства предлагается организация специализированной стоянки для задержанных транспортных средств, расположение которой учитывает интересы населения. Расположение представлено на рисунке ниже.

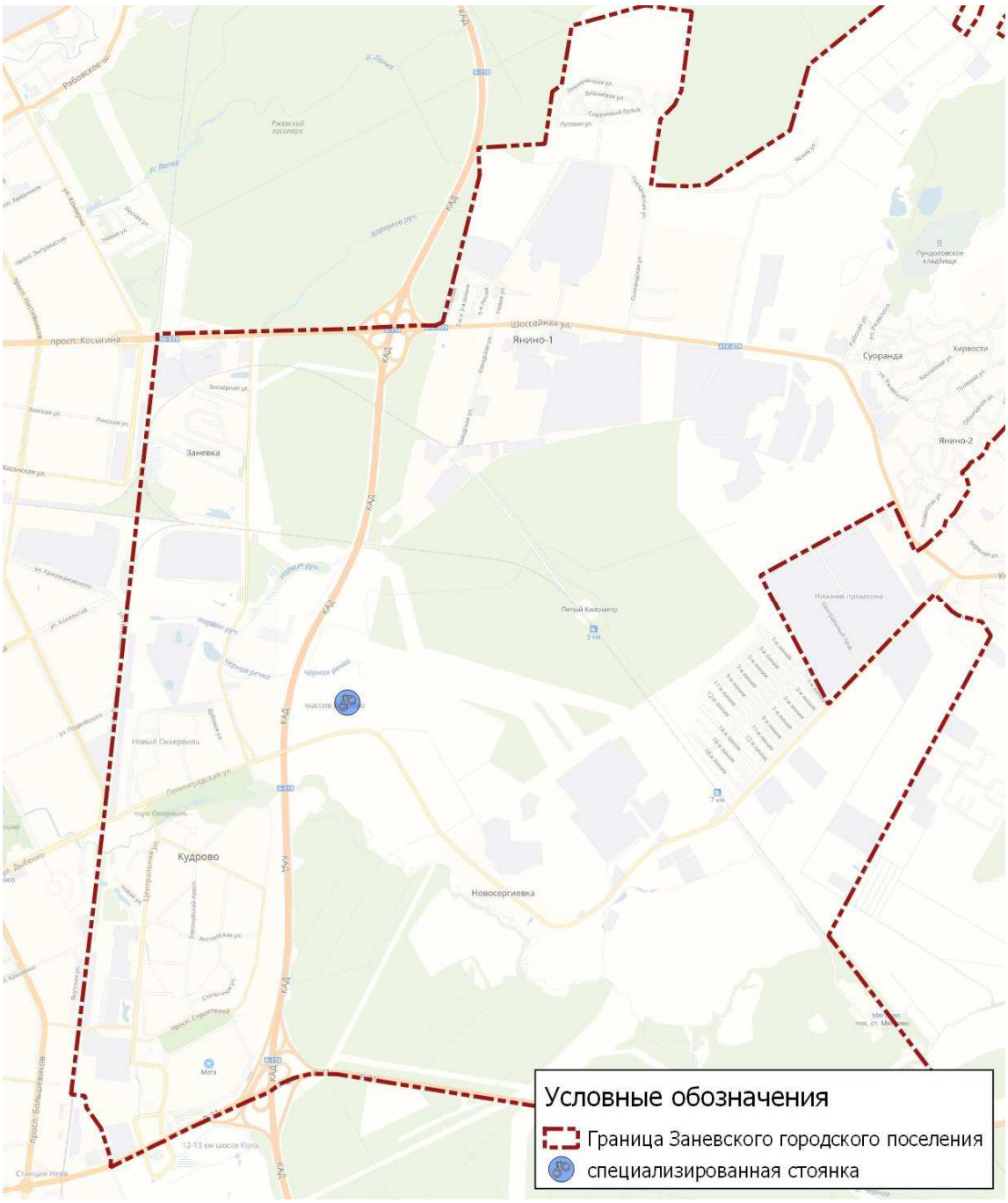


Рисунок 55 Расположение планируемой специализированной стоянки на территории Заневского городского поселения.

4.23.1 Финансирование мероприятия по размещению специализированных стоянок для задержанных ТС за счет внебюджетных средств.

При нарушении правил остановки или стоянки на основании части 1 статьи 27.13 КоАП РФ производится задержание транспортного средства путем перемещения его при помощи другого транспортного средства и помещения в ближайшее специально отведенное охраняемое место (на специализированную стоянку), с последующим его хранением на специализированной стоянке до устранения причины задержания.

На сегодняшний день организация специализированных стоянок для задержанных ТС возможна с помощью частных предпринимателей. Для этого необходимо:

- открыть и зарегистрировать ООО или ИП с видом деятельности, соответствующим "услугам штрафстоянки";
- обладать земельным участком на праве собственности или аренды (договор аренды должен быть зарегистрирован органами Росреестра);
- благоустроить территорию (огородить, отсыпать площадку, осветить, обеспечить круглосуточную охрану, и т.п.);
- иметь в собственности / аренде / лизинге не менее 1 автоэвакуатора.

При соблюдении вышеперечисленных условий становится возможным участие как ООО или ИП в тендерах муниципалитета или ГИБДД на оказание услуг эвакуации (перемещения) и штрафстоянки.

С целью экономии бюджетных средств организацию специализированной стоянки для задержанных транспортных средств на территории Заневского городского поселения рекомендуется провести за счет коммерческих структур.

5. Очередность реализации мероприятий

Реализация мероприятий КСОДД происходит в 3 основных периода: 2019-2020 годы, 2021-2023 годы и на расчётный срок до 2034 года.

В данном разделе проведено выделение комплекса первоочередных мероприятий, реализацию которых необходимо осуществить в кратчайшие сроки (не позднее 2020 года)

Данный набор мероприятий является наиболее капиталоёмким, но, в то же время, позволяет приблизится к достижению целевых показателй функционирования транспортной инфраструктуры.

В кратчайшие сроки предполагается завершение строительства пр.Строителей и Европейского проспекта с организацией светофорного регулирования на их пересечении. Эти наиболее финансово затратные мероприятия окажут наибольшее значение в улучшении транспортной ситуации, повысив удобство вождения по автомобильным дорогам за счёт перераспределения транспортных потоков.

Реконструкция автомобильной дороги "дер.Заневка - г.Кудрово" на участке от Колтушское шоссе до ул.Областная с добавлением третьей полосы для движения и организацией реверсивного движения на данном участке позволяет сократить долю автомобильных дорог, работающих в режиме перегрузки в пиковые периоды за счёт рационального перераспределения транспортных потоков и увеличить среднюю скорость движения на территории.

Организация одностороннего движения по ул.Областная на участке от ул.Ленинградская в сторону дома 2с1 с запретом левого поворота на одностороннем проезде вокруг здания ул.Ленинградская, д.1. Данная мера сокращает задержку на заторовый перекрёсток ул.Ленинградская/ул.Центральная увеличивает уровень безопасности, одновременно обеспечивая более комфортное подключение к участку реверсивного движения.

С целью повышения безопасности движения в целом и пешеходного движения в частности необходимо ликвидировать наземный пешеходный переход на ул.Ленинградская в районе ул.Дыбенко с обустройством пешеходной дорожки от существующего участка до пересечения с ул.Центральная, где необходимо произвести строительство внеуличного четырехстороннего пешеходного перехода ещё больше снизив нагрузку на проблемный перекрёсток и увеличив средние скорости движения за счёт разделения транспортных и пешеходных потоков.

На пересечении улиц Центральная и Пражская необходимо обустроить светофорный объект с изменением направления главной дороги со стороны Ленинградской на улицу Пражская. Данный светофорный объект позволит увеличить безопасность на рассматриваемом пересечении и разбить поток на так называемые транспортные пачки, размер которых позволяет пропустить перекрёсток улиц Ленинградская и Центральная, тем самым окончательно решив сложившуюся там проблему.

Организация одностороннего движения на маршруте Центральная-Промышленная-Кудровский проезд с изменением направления главной дороги с Кудровского проезда на ул.Центральная в сторону Альпийской, призвана сократить количество конфликтных точек на данном участке и в целом ускорить движение и уровень комфорта для водителей. Реализация данного мероприятия тесно увязана с необходимостью проведения работ по реконструкции Кудровского проезда и улицы Промышленная с целью доведения их транспортно-эксплуатационных качеств до нормативных (увеличение ширины полос для движения до 3,5 метров). Обеспечение бесперебойности движения на данном участке достигается в том числе за счёт реорганизации пешеходного движения в части ликвидации пешеходного перехода через Кудровский проезд в районе Промышленной и строительство тротуара на участке от ул.Центральная до ул.Промышленная с обустройством пешеходного перехода через ул.Промышленная.

Для улучшения условий движения на пересечении улицы Центральная и проспекта Строителей необходимо запретить прямой проезд по ул.Центральная в сторону ул.Альпийская с изменением направления главной дороги в сторону разрешённого манёвра. Сокращение задержек на данном перекрёстке и уменьшение количества конфликтных точек на нём внесёт значительный вклад в комфорт движения для водителей с увеличением уровня безопасности движения, а также позволит более рационально распределить транспортные потоки, задействовав Европейский проспект.

Улучшение транспортной ситуации в Янино-1 предлагается достичь реализацией кругового движения по Кольцевой и одностороннего движения по 2-й и 6-й линиям с их предварительной реконструкцией с целью устройства асфальтобетонного покрытия. Данная мера призвана повысить безопасность движения и снизить аварийность Шоссейной улицей, став более удобным маршрутом для части местных жителей. Кроме того, планируется произвести реконструкцию улицы Голландской с доведением количества полос движения до 4 на участке до ул.Ясная и организацией успокоенного движения на участке от Ясной до поворота на Янино.

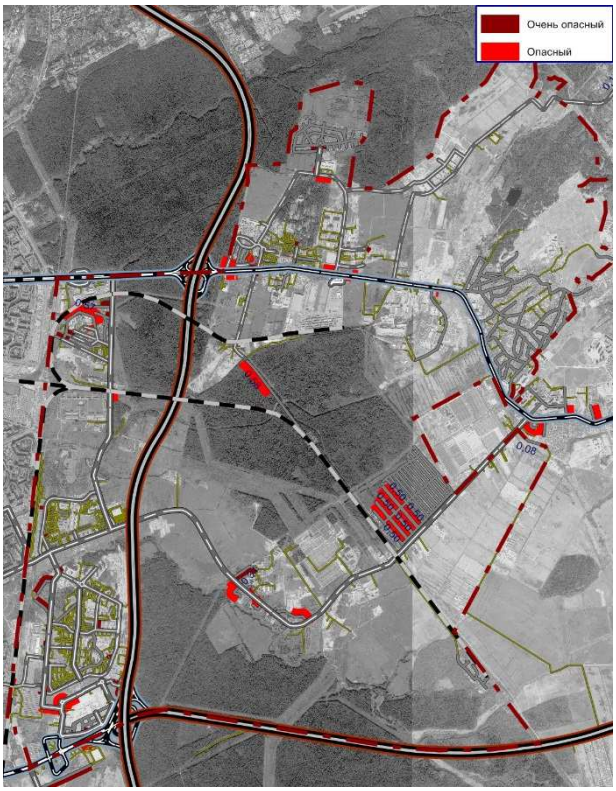
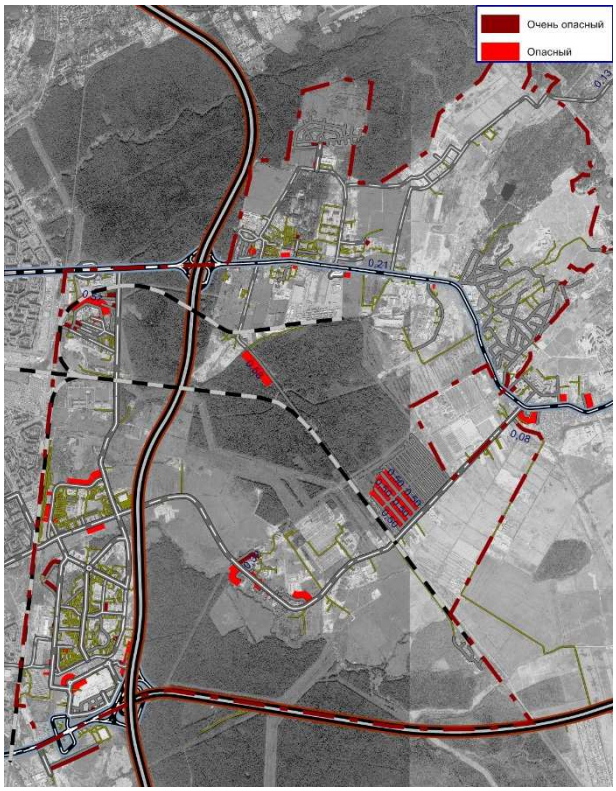
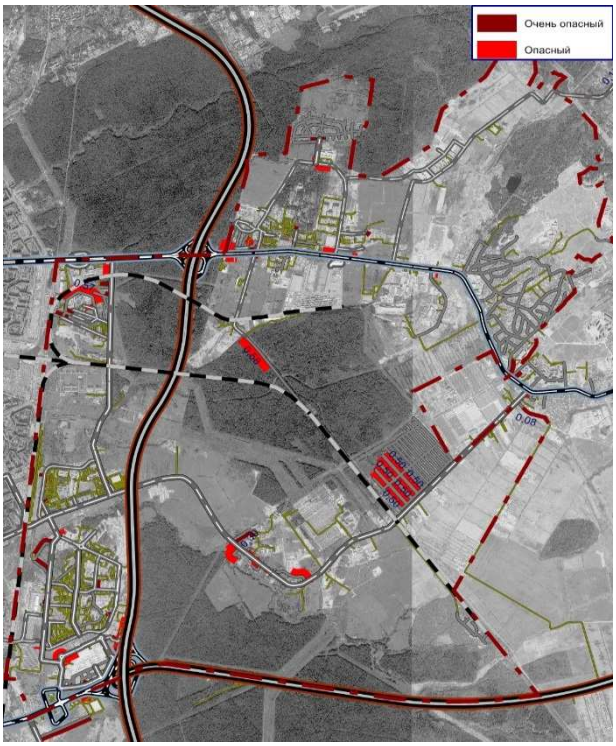
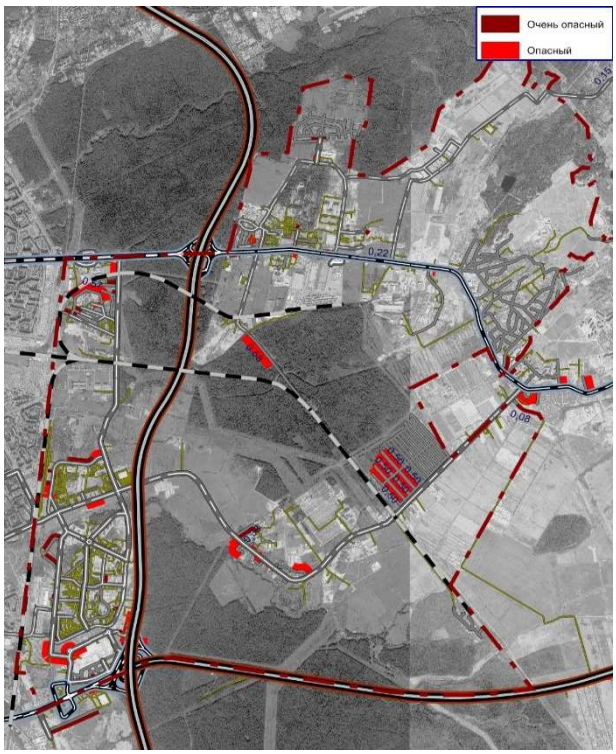
В этот же период предлагается реализовать мероприятия по снижению скоростных режимов близ зон пешеходного движения для выравнивания скоростей движения на улично-дорожной сети с целью повышения безопасности дорожного движения.

Повышение пешеходной доступности происходит за счёт реорганизации движения общественного транспорта со строительством остановочных комплексов на улицах Английской и Австрийской, что послужит предпосылкой для использования транспорта большей вместимости для части жителей Кудрово.

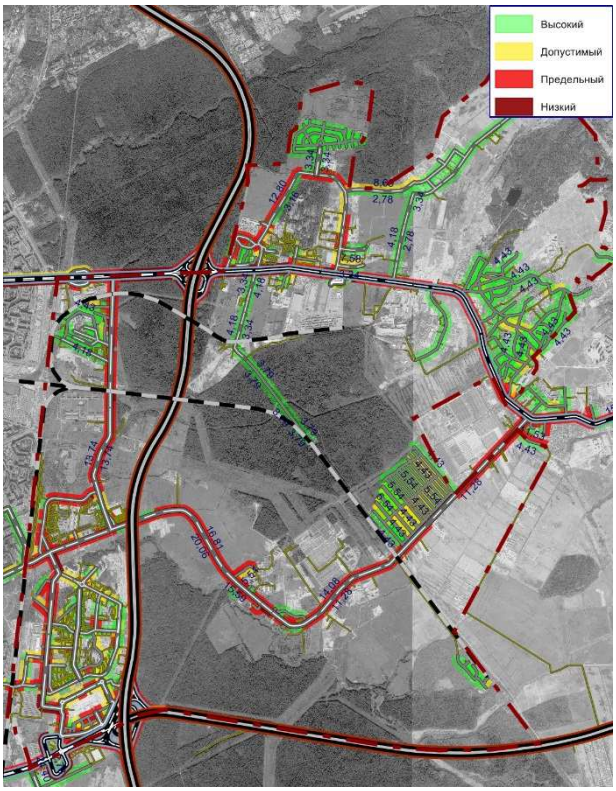
Уменьшение пиковой нагрузки в период 2019-2020 годов реализовано через соответствующий запрет движения грузового транспорта в эти периоды, информация о котором транслируется водителям через систему табло переменной информации.

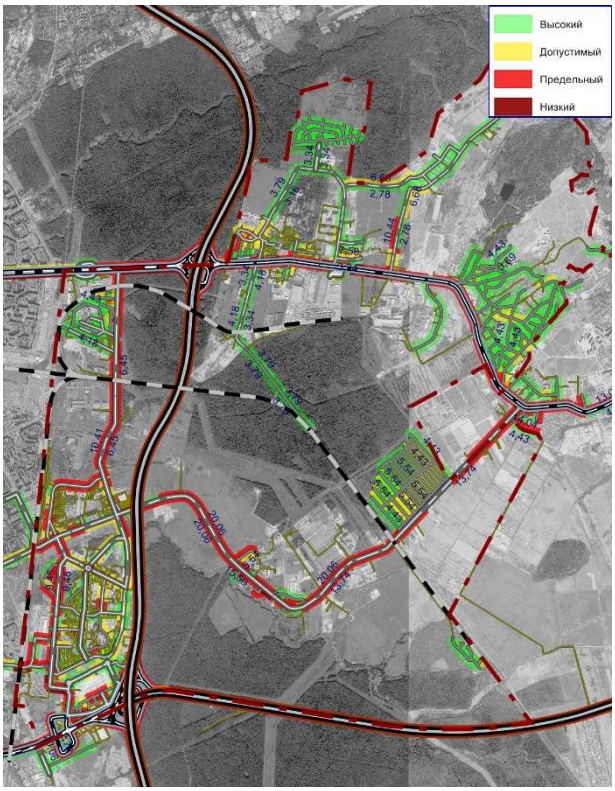
Для уменьшения количества личного транспорта на УДС рекомендуется начать немедленное строительство наиболее востребованного велосипедистами маршрута – от проспекта Строителей по ул.Ленинградской до станции метро Дыбенко.

Результаты достижения целевых показателей выбранного варианта проектирования на перспективу 2019-2020 гг. проиллюстрированы на картограммах ниже:

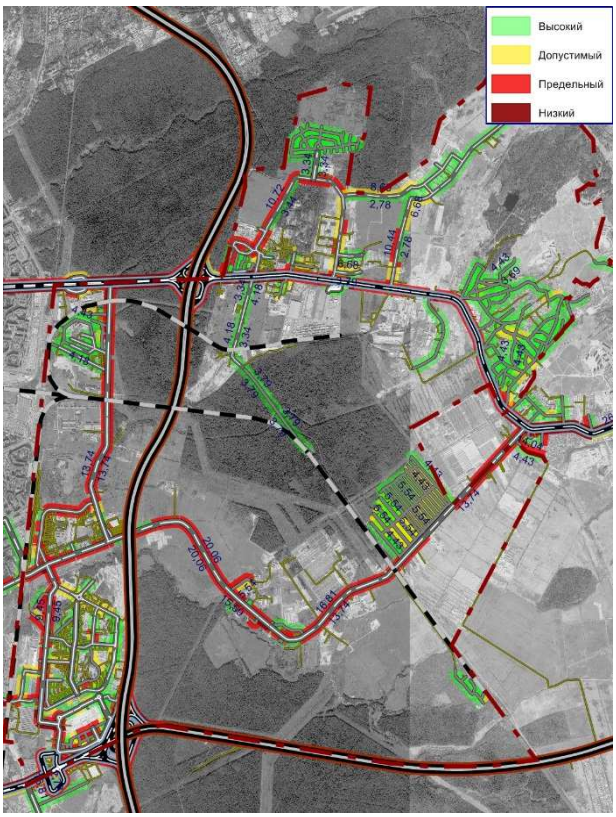
2018 год	2020 год
Степень опасности участков улично-дорожной сети в утренний пиковый период	
	
Степень опасности участков улично-дорожной сети в вечерний пиковый период	
	

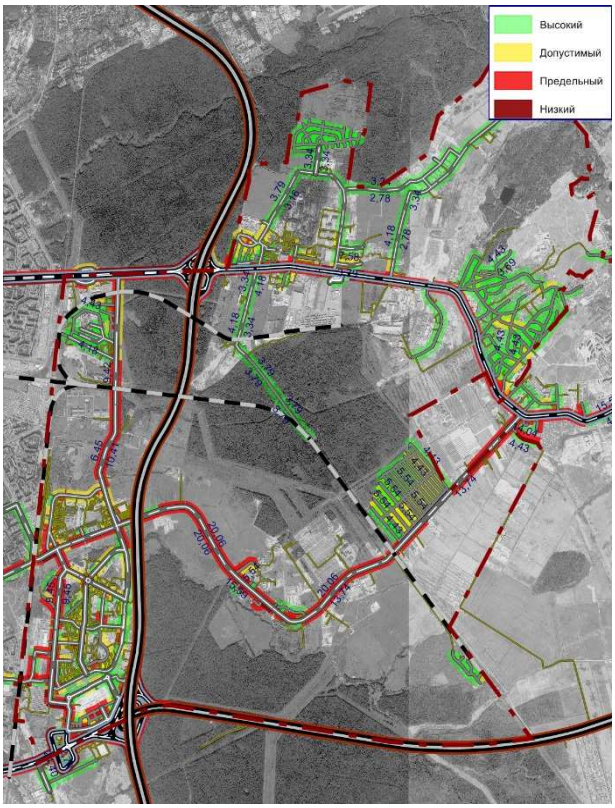
Уровень безопасности участков улично-дорожной сети в утренний пиковый период



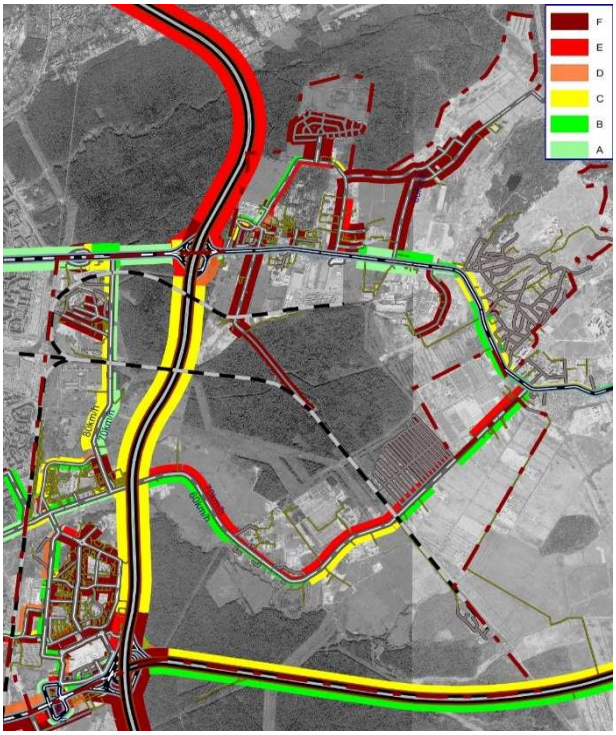


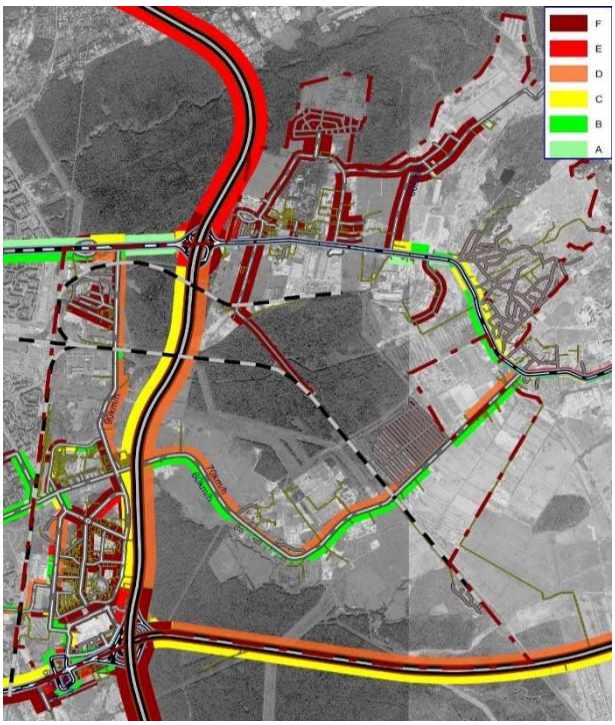
Уровень безопасности участков улично-дорожной сети в вечерний пиковый период



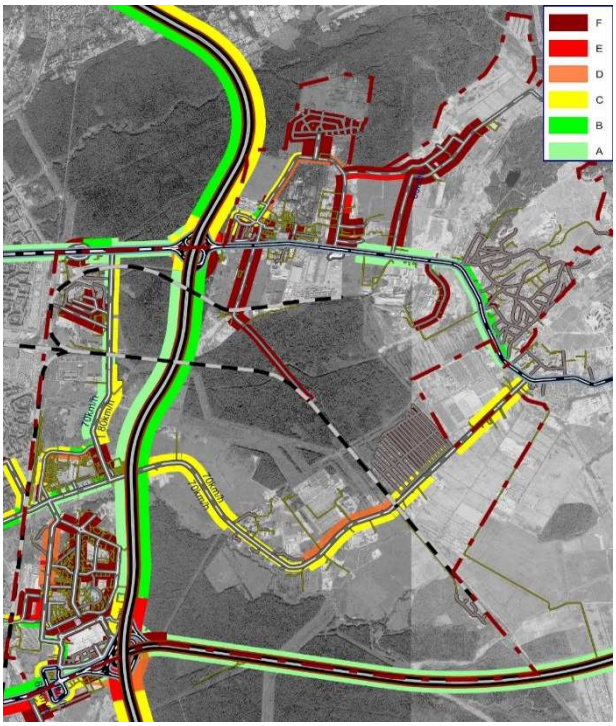


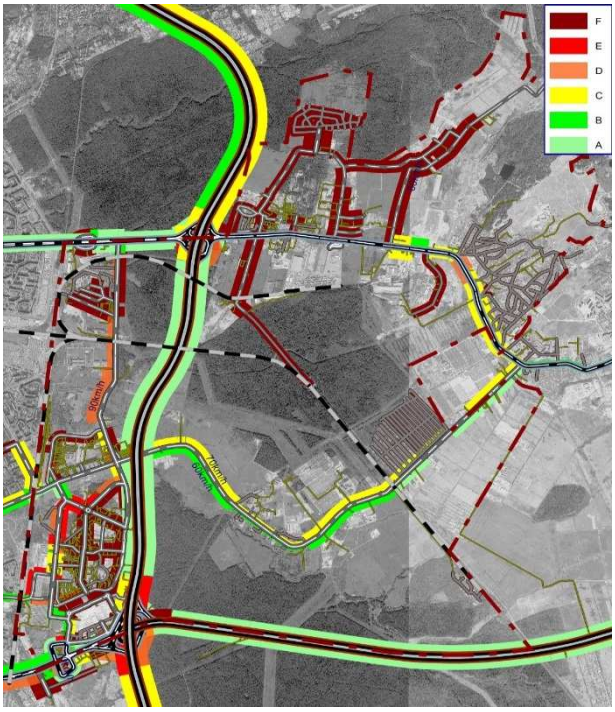
Уровень удобства движения водителей на участках улично-дорожной сети в утренний пиковый период

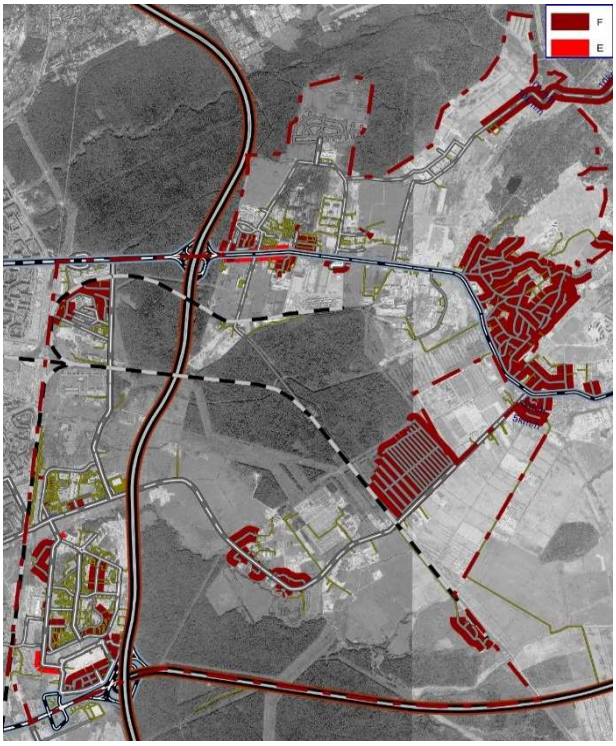
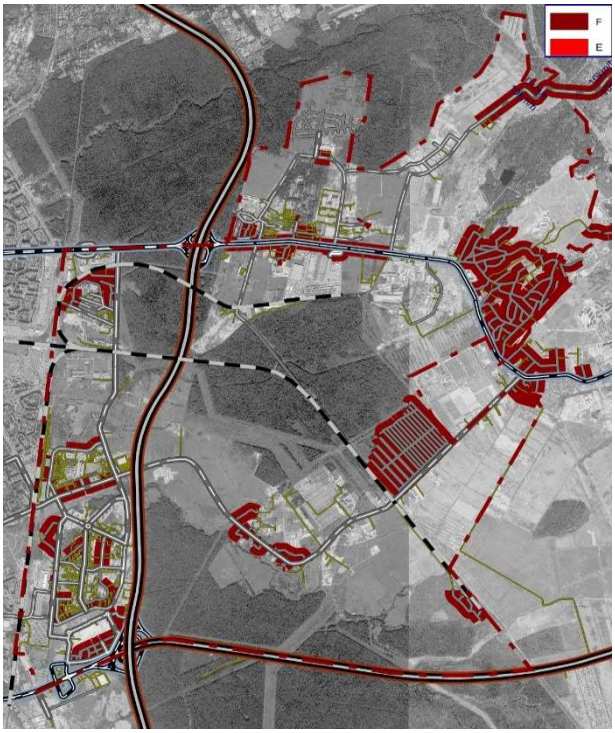
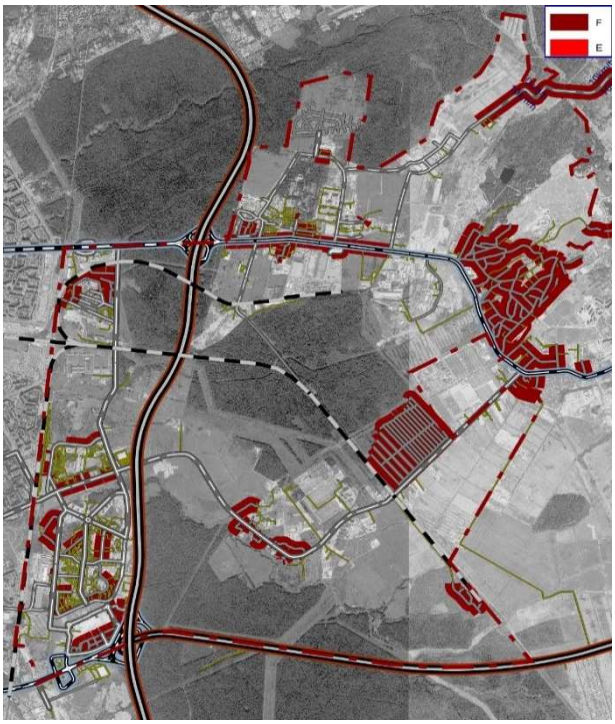




Уровень удобства движения водителей на участках улично-дорожной сети в вечерний пиковый период





Участки автомобильных дорог с неудовлетворительным уровнем скоростного обслуживания в утренний пиковый период	
	
Участки автомобильных дорог с неудовлетворительным уровнем скоростного обслуживания в вечерний пиковый период	
	

Сроки проведения каждого из описанных в пояснительной записке мероприятий отражены в графических приложениях.

6. Оценка требуемых объемов финансирования и эффективности мероприятий по ОДД.

№ п/п		Наименование мероприятия	ед. изм.	Стоимость за ед., млн руб.	2019-2020 гг.										2021-2023 гг.										2024-2034гг.									
					Стоимость и источник финансирования										Стоимость и источник финансирования										Стоимость и источник финансирования									
					Местный Бюджет		Районный Бюджет		Региональный Бюджет		Внебюджетные ср-ва.		объем всего	всего, млн. руб.	Местный бюджет		Районный бюджет		Региональный бюджет		Внебюджетные ср-ва		объем всего	всего, млн. руб.	Местный бюджет		Районный 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.	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	**18,54**	**0,38**	**6,98**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**3,52**	**65,33**	**3,90**	**72,31**	**8,67**	**160,73**	**3,74**	**69,40**	**23,70**	**20 700,00**	**0,00**	**0,00**	**36,12**	**20 930,12**	**10,70**	**198,37**	**3,87**	**71,81**	**1,92**	**35,64**	**0,00**	**0,00**	**16,50**	**305,83**
	1.1	Завершение строительства пр. Строителей и Европейский пр.	км	-	-	-	-	-	-	-	1,43	26,55	1,43	26,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.2	А/Д «Подъезд к г. Всеволожск"	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,30	8 600,00	-	-	9,30	8 600,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.3	Участок а/д от пожарной части до ул. Ясная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,37	6,80	-	-	-	-	-	-	0,37	6,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.4	Широтная магистраль скоростного движения с мостом через р. Нева в створе ул. Фаянсовая – ул. Зольная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,40	12 100,00	-	-	14,40	12 100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.5	Продолжение ул. Ветряных мельниц до а/д на д. Орово	км	-	**0,38**	6,98	**-**	-	**-**	-	**-**	-	0,38	6,98	**-**	-	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
	1.6	Участок а/д от планируемого ТПУ до Мурманского шоссе	км	-	-	-	-	-	-	-	2,09	38,78	2,09	38,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.7	Обход д. Новосергиевка	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,74	69,40	-	-	-	-	3,74	69,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.8	Участок а/д от ул. Заводская в г.п. Янино-1 до д. Янино-2 со строительством выхода на ул. Промышленная	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,93	54,25	-	-	-	-	-	-	2,93	54,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.9	Продолжение ул. Промышленная г. Кудрово	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	6,17	-	-	-	-	-	-	0,33	6,17
	1.10	Участки УДС на застраиваемых территориях	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,38	99,67	-	-	-	-	-	-	5,38	99,67	1,95	36,18	-	-	-	-	-	-	1,95	36,18
	1.11	Участок а/д в районе Пундоловского кладбища	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,69	31,27	-	-	-	-	-	-	1,69	31,27
	1.12	Участок а/д для обслуживания проектируемого депо	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,87	71,81	-	-	-	-	3,87	71,81
	1.13	Участок а/д «Дорога на д. Новосаратовку»	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,92	35,64	-	-	1,92	35,64
	1.14	Участок а/д от д. Новосергиевка до Мурманского шоссе через п.ст. Мяглово	км	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**	**-**	6,73	124,75	-	-	-	-	-	-	6,73	124,75
2		**Реконструкция автомобильных дорог в т.ч.**	км	**18,30**	**2,44**	**44,64**	**2,94**	**53,85**	**0,00**	**0,00**	**1,51**	**27,59**	**6,89**	**126,09**	**4,09**	**74,87**	**5,48**	**250,80**	**4,80**	**8 000,00**	**0,35**	**6,48**	**14,73**	**8 332,15**	**3,31**	**60,63**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**3,31**	**60,63**
	2.1	ул. Промышленная (от ул. Центральная до Кудровского проезда)	км	-	0,66	12,02	-	-	-	-	-	-	0,66	12,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.2	ул. Центральная от ул. Пражская до пр. Строителей	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,70	12,81	-	-	-	-	-	-	0,70	12,81
	2.3	Подъезд к Заневскому посту (от Колтушского шоссе до ул. Областная)	км	-	-	-	2,94	53,85	-	-	-	-	2,94	53,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п		Наименование мероприятия	ед. изм.	Стоимость за ед., млн руб.	2019-2020 гг.										2021-2023 гг.										2024-2034гг.									
					Стоимость и источник финансирования										Стоимость и источник финансирования										Стоимость и источник финансирования									
					Местный Бюджет		Районный Бюджет		Региональный Бюджет		Внебюджетные ср-ва.		объем всего	всего, млн. руб.	Местный бюджет		Районный бюджет		Региональный бюджет		Внебюджетные ср-ва		объем всего	всего, млн. руб.	Местный бюджет		Районный 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.	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.		
	2.4	Колтушское шоссе(РБ) от КАД до деревни Колтуши	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,80	8 000,00	-	-	4,80	8 000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.5	а/д «Дорога на д. Орово» на участке от проектируемого продолжения ул. Ветряных Мельниц до ЖК «Ясно Янино»	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,60	11,07	-	-	-	-	-	-	0,60	11,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.6	Ул. Голландская на участке а/д от пересечения с ул. Шоссейная до поворота на ЖК «Ясно Янино»	км	-	-	-	-	-	-	-	1,12	20,48	1,12	20,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.7	ул. Голландская от поворота на ЖК «Ясно Янино» до поповорота на Бульвар Славы	км	-	0,48	8,86	-	-	-	-	-	-	0,48	8,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.8	Участок а/д от ул. Голландская до Коттеджного поселка Янино	км	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-	**0,39**	7,12	0,39	7,12	**-**	-	-	-	-	-	-	-	**-**	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
	2.9	Ул. Голландская от поворота на Бульвар Славы до Колтушского шоссе	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,71	31,33	-	-	-	-	-	-	1,71	31,33
	2.10	Участок а/д 41К-068 на территории д. Новосергиевка	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,27	23,17	-	-	-	-	-	-	1,27	23,17
	2.11	Кудровский проезд от ул. Центральная до западной границы Заневского ГП	км	-	0,45	8,30	-	-	-	-	-	-	0,45	8,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.12	ул. Кольцевая	км	-	0,25	4,48	-	-	-	-	-	-	0,25	4,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	5,91	-	-	-	-	-	-	0,32	5,91
	2.13	2-я и 3-я линия	км	-	0,35	6,42	-	-	-	-	-	-	0,35	6,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.14	Участокот 2-я и 3-я линия до 6-я линия	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	2,87	-	-	-	-	-	-	0,16	2,87
	2.15	6-я линия	км	-	0,25	4,56	**-**	-	**-**	-	**-**	-	0,25	4,56	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-
	2.16	Дорога на д. Новосергиевку от пр. Строителей	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,01	36,76	-	-	-	-	2,01	36,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.17	ул. Ленинградская от границы с СПБ до ул. Областная	км	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-	-	-	**-**	-	-	-	-	-	0,35	6,48	0,35	6,48	**-**	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-
	2.18	а/д «деревня Старая – Кудрово» на участке от д. Старая до д. Новосергиевка с организацией 4-полосного движения и строительством путепровода через железную дорогу в районе ж/д ст. «7 км»	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,47	214,04	-	-	-	-	3,47	214,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.19	ул. Промышленная в г.п. Янино-1	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,07	19,62	-	-	-	-	-	-	1,07	19,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.20	ул.Заводская от ул. Шоссейная до ж/д станции "Пятый километр"	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,42	44,19	-	-	-	-	-	-	2,42	44,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3		**Организация одностороннего движения в т.ч.**	км	**0,15**	**2,82**	**0,42**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**2,82**	**0,42**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	3.1	ул. Промышленная (от ул. Центральная	км	-	0,66	0,10	-	-	-	-	-	-	0,66	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п		Наименование мероприятия	ед. изм.	Стоимость за ед., млн руб.	2019-2020 гг.										2021-2023 гг.										2024-2034гг.									
					Стоимость и источник финансирования										Стоимость и источник финансирования										Стоимость и источник финансирования									
					Местный Бюджет		Районный Бюджет		Региональный Бюджет		Внебюджетные ср-ва.		объем всего	всего, млн. руб.	Местный бюджет		Районный бюджет		Региональный бюджет		Внебюджетные ср-ва		объем всего	всего, млн. руб.	Местный бюджет		Районный 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.	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.		
		до Кудровского проезда)																																
	3.2	Кудровский проезд (от ул. Промышленная до ул. Центральная)	км	-	0,30	0,05	-	-	-	-	-	-	0,30	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.3	Ул. Центральная (от Кудровский проезд до ул. Промышленная)	км	-	0,37	0,06	-	-	-	-	-	-	0,37	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.4	Ул. Областная (от ул. Ленинградская до ул. Областная д. 1с1)	км	-	0,27	0,04	-	-	-	-	-	-	0,27	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.5	ул. Кольцевая	км	-	0,64	0,10	-	-	-	-	-	-	0,64	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.6	2-я и 3-я линия	км	-	0,25	0,04	-	-	-	-	-	-	0,25	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.7	6-я линия	км	-	0,34	0,05	-	-	-	-	-	-	0,34	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4		**Организация реверсивного движения в т.ч.**	км	**6,70**	**-**	**-**	**2,94**	**19,72**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2,94**	**19,72**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
	4.1	ул. Центральная от Колтушского шоссе до ул. Областная	км	**-**	-	-	2,94	19,72	-	-	-	-	2,94	19,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5		**Ликвидация реверсивного движения**	км	**0,26**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,94	0,75	-	-	-	-	2,94	0,75
6		**Строительство ТПУ Кудрово (ВБ)**	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	7 600,00	1,00	7 600,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7		**Строительство перспективной трамвайной линии**	км	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	7 332,90	1,00	7 332,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8		**Строительство автомобильного кольца**	шт	**3,00**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	3,00	-	-	-	-	-	-	1,00	3,00
9		**Строительство Ж/Д переезда (Подвойского)**	шт	**15,00**	-	-	-	-	-	-	1,00	15,00	1,00	15,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10		**Строительство специализированной стоянки для задержанных ТС**	шт	**1,00**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11		**Строительство транспортного светофора**	шт	**1,50**	2,00	3,00	-	-	-	-	10,00	15,00	12,00	18,00	-	-	-	-	-	-	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,50	-	-	-	-	-	-	1,00	1,50
12		**Демонтаж транспортного светофора**	шт	**0,05**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00	0,15	1,00	0,05	4,00	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13		**Строительство светофора пешеходного**	шт	**0,50**	3,00	1,50	-	-	-	-	-	-	3,00	1,50	1,00	0,50	-	-	-	-	-	-	1,00	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14		**Стротельство стоянок для грузовых ТС**	шт	**37,00**	-	-	-	-	-	-	1,00	37,00	1,00	37,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15		**Строительство надземного пешеходного перехода**	шт	**70,00**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,00	560,00	-	-	-	-	-	-	8,00	560,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16		**Обустройство пандусов**	шт	**0,03**	70,00	2,10	-	-	-	-	-	-	70,00	2,10	128,00	3,84	-	-	-	-	-	-	128,00	3,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17		**Ликвидация наземных пешеходных переходов**	шт	**0,01**	2,00	0,02	-	-	-	-	-	-	2,00	0,02	17,00	0,17	-	-	-	-	-	-	17,00	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18		**Организация наземных пешеходных переходов**	шт	**0,02**	2,00	0,04	-	-	-	-	-	-	2,00	0,04	16,00	0,32	-	-	-	-	-	-	16,00	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п		Наименование мероприятия	ед. изм.	Стоимость за ед., млн руб.	2019-2020 гг.										2021-2023 гг.										2024-2034гг.									
					Стоимость и источник финансирования										Стоимость и источник финансирования										Стоимость и источник финансирования									
					Местный Бюджет		Районный Бюджет		Региональный Бюджет		Внебюджетные ср-ва.		объем всего	всего, млн. руб.	Местный бюджет		Районный бюджет		Региональный бюджет		Внебюджетные ср-ва		объем всего	всего, млн. руб.	Местный бюджет		Районный 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.	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.		
19		**Ограничение скорости движения 20км/ч**	км	**0,08**	4,23	0,34	-	-	-	-	-	-	4,23	0,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20		**Ограничение скорости движения 40км/ч**	км	**0,08**	1,36	0,11	-	-	-	-	-	-	1,36	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21		**Ограничение скорости движения в жилой зоне**	км	**0,08**	1,44	0,12	-	-	-	-	-	-	1,44	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22		**Установка датчиков учета интенсивности**	шт	**0,20**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,00	4,20	-	-	4,00	0,80	-	-	25,00	5,00	38,00	7,60	1,00	0,20	7,00	1,40	-	-	46,00	9,20
23		**Установка камер фиксации нарушений ПДД**	шт	**3,50**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,00	38,50	11,00	38,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24		**Установка табло переменной информации**	шт	**0,07**	4,00	0,28	-	-	8,00	0,56	-	-	12,00	0,84	7,00	0,49	-	-	6,00	0,42	-	-	13,00	0,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25		**Демонтаж табло переменной информации**	шт	**0,01**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00	0,03	-	-	-	-	-	-	3,00	0,03
26		**Установка табло обратной связи с водителем**	шт	**0,15**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00	0,45	-	-	3,00	0,45	-	-	6,00	0,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27		**Строительство велодорожки**	км	**0,90**	0,57	0,51	-	-	-	-	1,30	1,17	1,87	1,68	4,86	4,38	-	-	-	-	10,70	9,63	15,56	14,01	2,83	2,55	-	-	-	-	6,24	5,61	9,07	8,16
28		**Строительство велопарковки**	шт	**0,15**	-	-	-	-	-	-	4,00	0,60	4,00	0,60	-	-	-	-	-	-	25,00	3,75	25,00	3,75	-	-	-	-	-	-	3,00	0,45	3,00	0,45
29		**Строительство тротуаров**	км	**2,00**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	1,96	-	-	-	-	-	-	0,98	1,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30		**Строительство автобусных остановок**	шт	**0,50**	3,00	3,50	-	-	-	-	4,00	2,00	7,00	3,50	12,00	6,00	-	-	-	-	12,00	6,00	24,00	12,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31		**Демонтаж остановок**	шт	**0,50**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00	1,00	-	-	-	-	-	-	2,00	1,00
		Итого, млн. руб.		-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**299,38**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**44 839,74**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**390,55**

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 поселения 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 бесхозяйных 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, 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 беспрерывную работу посредством технических и организационных мер. Отдельное структурное подразделение позволит более быстро и качественно решать поставленные задачи в сфере транспортной инфраструктуры.

Категория дороги определяет основные параметры дороги земляного полотна и проезжей части дороги. В целях повышения экономической эффективности капитальных вложений рекомендуется на территории г. Кудрово и городского поселка Янино-1 ввести категорию «проезды», с параметрами приведенными в разделе 4.2 .

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 Заневского

городского поселения является элементом транспортной системы Ленинградской области, 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 Заневского городского поселения. 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 Заневского городского поселения. Основными функциями администрации Заневского городского поселения 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 Заневского городского поселения. 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 городского поселения, необходимая для функционирования транспортной инфраструктуры, сформирована, в рамках КСОДД, на перспективные периоды предлагается разработка документов стратегического развития городского округа в области транспорта:

- ✓ Проекта оптимизации и развития городского пассажирского транспорта Заневского городского поселения;
- ✓ Комплексной транспортной схемы;
- ✓ Муниципальной программы «Повышение безопасности дорожного движения на территории Заневского городского поселения».

Разработка данных программ позволит обеспечить планомерное развитие транспортной инфраструктуры в соответствии с существующими и прогнозными темпами развития городского поселения.