



КОМПЛЕКСНАЯ СХЕМА
ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ
НА ТЕРРИТОРИИ МЕДВЕДОВСКОГО СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ ТИМАШЕВСКОГО РАЙОНА
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Разработка программы мероприятий в составе
Комплексной схемы организации дорожного движения
на территории Медведовского сельского поселения
Тимашевского района Краснодарского края



ООО «Магистральсервис»

Темрюк 2019 г.



КОМПЛЕКСНАЯ СХЕМА
ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ
НА ТЕРРИТОРИИ МЕДВЕДОВСКОГО СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ ТИМАШЕВСКОГО РАЙОНА
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Разработка программы мероприятий в составе
Комплексной схемы организации дорожного движения
на территории Медведовского сельского поселения
Тимашевского района Краснодарского края

2 этап

Руководитель темы

Д. В. Москаленко

Темрюк, 2019г.

Оглавление

1	ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ РАЗВИТИЯ КСОДД.....	5
2	БАЗОВЫЕ ВАРИАНТЫ РАЗВИТИЯ КСОДД.....	8
2.1	Вариант максимального развития.....	8
2.2	Минимальный вариант развития	10
2.3	Вариант компромиссного развития (рекомендуемый)	12
2.4	Укрупнённая оценка эффективности вариантов проектирования.....	14
2.4.1	Оценка эксплуатационных расходов пользователей улично-дорожной сети	16
2.4.2	Оценка затрат времени на передвижения по автодорожной сети	18
2.4.3	Оценка потерь от дорожно-транспортных происшествий	18
2.4.4	Оценка выбросов автотранспорта в атмосферу.....	19
2.4.5	Целевые показатели реализации выбранного варианта КСОДД.....	20
3	СТРАТЕГИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ КСОДД С ВЫДЕЛЕНИЕМ ОЧЕРЕДНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ	22
3.1	Краткосрочный период 2019-2023 года	22
3.2	Долгосрочный период 2024-2032 года	23
4	РАЗРАБОТКА УКРУПНЕННОЙ СИСТЕМЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВЫБРАННОМУ ВАРИАНТУ РЕАЛИЗУЮЩИХ КОНЦЕПЦИЮ КСОДД.....	27
4.1	Мероприятия по строительству, реконструкции и ремонту улично-дорожной сети	27
4.2	Мероприятия по внедрению интеллектуальной транспортной системы.....	33
4.3	Мероприятия по повышению безопасности движения	41
4.4	Мероприятия по управлению грузовым транспортом.....	41
4.5	Мероприятия по информированию об условиях движения.....	43
4.6	Мероприятия по развитию велосипедного движения.....	44

5 РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ РЕАЛИЗУЮЩИХ КОНЦЕПЦИЮ КСОДД	45
5.1 Краткосрочный период 2019-2023 годы	46
5.1.1 Мероприятия по строительству, реконструкции и ремонту улично- дорожной сети.....	46
5.1.2 Мероприятия по развитию ИТС и приоритетных сервисов в виде АСУДД 47	47
5.1.3 Мероприятия по повышению безопасности движения	55
5.1.4 Мероприятия по управлению грузовым транспортом.....	71
5.1.5 Мероприятия по информированию об условиях движения.....	72
5.1.6 Мероприятия по организации безопасного пешеходного движения	86
5.1.7 Организация движения пешеходов, включая размещение и обустройство пешеходных переходов, формирование пешеходных и жилых зон на территории, в отношении которой осуществляется разработка КСОДД	91
5.1.8 Мероприятия по развитию велосипедного транспорта	91
5.1.9 Обеспечение благоприятных условий для движения инвалидов	99
5.2 Долгосрочный период 2024-2032 годы	99
5.2.1 Мероприятия по строительству и реконструкции улично-дорожной сети 99	99
5.2.2 Мероприятия по развитию ИТС и приоритетных сервисов в виде АСУДД и системы информирования о функционировании парковочного пространства 99	99
5.2.3 Мероприятия по организации безопасного пешеходного движения ..	107
5.2.4 Мероприятия по развитию велосипедного транспорта	107
5.2.5 Мероприятия по повышению безопасности движения	107
5.2.6 Мероприятия по управлению грузовым транспортом.....	107
5.2.7 Мероприятия по информированию об условиях движения.....	108
5.2.8 Мероприятия по повышению безопасности движения	108
5.2.9 Мероприятия по информированию об условиях движения.....	108
6 УКРУПНЕННЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ КСОДД	113

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:

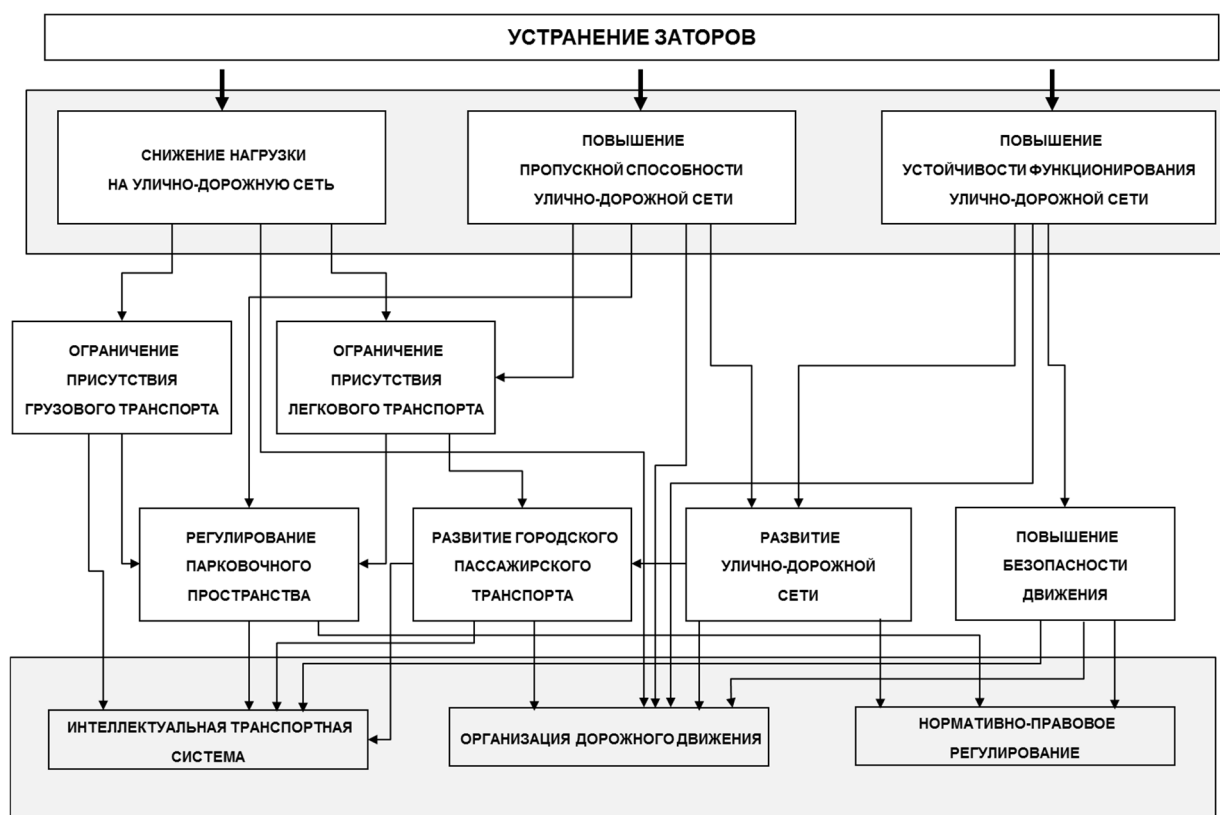
1. Снижение нагрузки на транспортную систему за счет совершенствования управления дорожным движением, в том числе снижение количества заторовых ситуаций;
2. Обеспечение безопасности жизнедеятельности населения за счет снижения аварийности на автомобильном транспорте, улучшения экологического состояния городской среды, повышения оперативности работы специальных и аварийных служб;
3. Повышение транспортной доступности территории за счет снижения нагрузки на транспортную систему от индивидуального автомобильного и грузового транспорта, приоритетного развития общественного пассажирского транспорта, развития дорожной инфраструктуры и повышения эффективности ее функционирования;
4. Повышение эффективности работы предприятий за счет улучшения функционирования транспортного и транспортно-логистического комплекса, обеспечения роста скоростей движения транспорта, развития транспортной инфраструктуры, применения современных информационных технологий и методов управления на 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

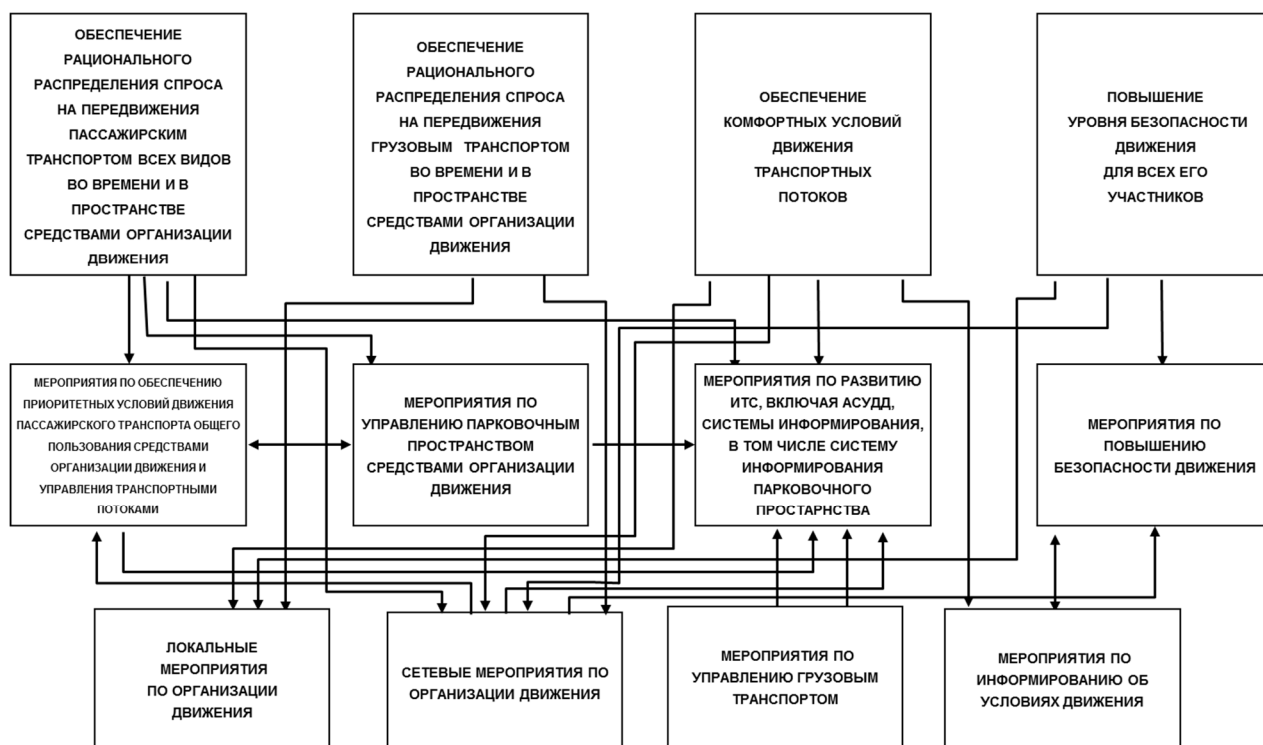
дорожного движения и управлению транспортными потоками. На рисунке приведена структура и логические уровни взаимосвязанных мероприятий по ликвидации заторовых ситуаций.



Разработка КСОДД предусматривает реализацию взаимоувязанного комплекса мероприятий по снижению нагрузки на транспортную систему, включающего:

- мероприятия по развитию улично-дорожной сети;
- мероприятия по совершенствованию организации дорожного движения;
- мероприятия по созданию Интеллектуальной транспортной системы;
- мероприятия по управлению движением грузового транспорта;
- мероприятия по повышению безопасности движения;
- нормативно-правовое обеспечение.

Схема взаимосвязей групп мероприятий по снижению нагрузки на транспортную систему представлена на рисунке.



Каждая из перечисленных групп мероприятий должна предусматривать как неотъемлемую часть мероприятия по организации движения. Организация движения, таким образом, является одним из ключевых механизмов решения проблемы ликвидации заторов.

Для реализации описанных мероприятий по организации дорожного движения необходимо разработать Единую адресную программу, которая должна отражать структуру мероприятий КСОДД, а их приоритетность и очередность реализации должны определяться приоритетностью мероприятий программы реализации.

2 БАЗОВЫЕ ВАРИАНТЫ РАЗВИТИЯ КСОДД

Изложенные выше цели и задачи разработки КСОДД, а также принципы и программа реализации КСОДД позволяют сформировать три базовых варианта развития концепции КСОДД.

2.1 Вариант максимального развития

Для данного варианта развития в первую очередь необходимо увеличивать пропускную способность УДС, предусмотреть возможность как долгосрочного, так и краткосрочного хранения автомобилей в центральной части обследуемой территории и в местах проживания населения.

Увеличение пропускной способности УДС в данном сценарии развития подразумевает как строительство и реконструкцию УДС, так и повышение эффективности ее функционирования путем совершенствования ОДД и управления им. Учитывая современное состояние УДС, можно отметить, что на данный момент ни центральная часть обследуемой территории, ни периферийные районы не обеспечены в потребности в магистральной опорной сети, что требует развития опорной сети в долгосрочной перспективе.

В краткосрочный и долгосрочный период следует разработать функциональную классификацию улиц и магистралей территории, а также нормативно-правовую базу для их проектирования, строительства и использования. Основные планировочные решения следует разрабатывать при проектировании транспортной инфраструктуры, а не отдельных участков улиц.

Без четкого разделения улиц на скоростные магистрали (опорный каркас), магистрали для подключения местного движения и улицы, несущие распределительную функцию, все проектируемые мероприятия потеряют свою эффективность. Нормативно-правовая база жестко закрепляет регламент функционирования подобной системы.

На краткосрочном и долгосрочном этапе необходимо реализовать ряд сетевых и локальных мероприятий по увеличению пропускной способности.

К сетевым мероприятиям следует отнести задачи организации непрерывного движения на магистральной опорной сети улиц, разработку систем информирования водителей, решение задач маршрутизации на УДС, в том числе и оперативного.

К локальным мероприятиям следует отнести мероприятия, обеспечивающие разделение состава потока и канализирование движения, оптимизацию схем организации дорожного движения на элементах УДС и режимов светофорного

регулирования, в том числе и организацию приоритетного проезда по магистралям непрерывного движения путем координирования светофорного управления.

Управление движением невозможно без применения современных технологий, без создания интеллектуальной транспортной системы (ИТС), включающей в себя автоматизированные системы управления дорожным движением, транспортной информацией и городским пассажирским транспортом.

Одной из ключевых задач данного варианта концепции наряду с развитием УДС является задача обеспечения краткосрочного и долгосрочного хранения автомобилей, как в местах проживания, так и в местах приложения труда, в центрах деловой и культурной активности. Одной из самых острых в настоящее время является задача упорядочения парковки, обеспечения краткосрочного и долгосрочного хранения автомобилей, как в местах проживания, так и в местах приложения труда, в центрах деловой и культурной активности, так как именно припаркованные на проезжей части автомобили существенно снижают ее пропускную способность. Необходимо вернуть проезжей части ее основную функцию – обеспечение движения (проезда) автомобилей, а не парковки.

Долгосрочный период развития будет определяться перспективным развитием УДС в соответствии с нуждами обследуемой территории и уточненными градостроительными документами.

По варианту максимального развития предполагаются максимально возможные объемы строительства и реконструкции улично-дорожной сети. В перечень объектов строительства и реконструкции вошли:

- нереализованные к настоящему времени объекты строительства и реконструкции, которые рекомендовались на расчетный срок Генеральным планом, в том числе и в центральной части;
- часть объектов строительства и реконструкции, которые Генеральным планом рекомендовались за расчётный срок, целесообразность реализации которых подтверждается результатами моделирования;
- объекты, обеспечивающие связи территорий новой застройки с магистральной сетью в соответствии с анализом градостроительной документации;
- прочие объекты, необходимые по результатам моделирования для обеспечения на перспективу удовлетворительных уровней загрузки улично-дорожной сети движением (не выше 0,8 от пропускной способности);
- объекты, обеспечивающие завершенность существующей улично-дорожной сети и повышающие связность отдельных частей территории.

2.2 Минимальный вариант развития

Данный вариант подразумевает ограниченные возможности бюджета и увеличение конкурентоспособности общественного транспорта, увеличение количества пользователей общественного транспорта в целях снижения нагрузки на УДС.

Реализация данного варианта потребует в краткосрочной перспективе ввода сетевых мероприятий, таких как организация выделенных полос для движения общественного транспорта, обеспечение увеличения скорости сообщения общественного транспорта путем организации приоритетного пропуска общественного транспорта и координаций движения.

В качестве локальных мероприятий следует рассматривать перенос и реконструкцию остановок общественного транспорта, устройство наземных и внеуличных пешеходных переходов вблизи остановок, организацию систем информирования пассажиров на остановках.

В качестве организационных мероприятий можно рассматривать оптимизацию маршрутной сети (как в целом, так и отдельных маршрутов), приведение маршрутной сети в соответствие с потребностями граждан. Отдельной задачей может быть задача оптимизации расписаний движения и выхода подвижного состава на линию. Совершенствование системы управления общественным транспортом рассматривается как элемент общей городской ИТС и включает в себя системы мониторинга общественного транспорта (в том числе и интенсивностей пассажирских потоков), информирование участников движения (в рамках данной работы не рассматривается).

В качестве организационно-правовых мероприятий необходимо также внедрение обоснованной тарифной политики, предусматривающей: определение оптимальной тарифной системы; определение экономически обоснованных тарифов; интеграцию системы оплаты на всех видах общественного транспорта (в т.ч. создание единого билета); создание единой гибкой электронной системы оплаты проезда.

В качестве мероприятий по улучшению условий движения рассматриваются локальные мероприятия в наиболее проблемных узлах – организация локальных уширений, оптимизация светофорного регулирования, изменение схем организации движения, капитальный ремонт перекрестков, в данном варианте исключены такие ресурсоемкие варианты как устройство транспортных развязок и пересечений в разных уровнях.

Для снижения экологической нагрузки следует рассмотреть возможность закупки и опытной эксплуатации автобусов, использующих газомоторное топливо.

На долгосрочный период следует планировать такие мероприятия как:

- совершенствование системы мониторинга единиц подвижного состава в реальном времени;
- внедрение системы мониторинга пассажиропотоков на всех маршрутах, на основе автоматических счетчиков пассажиров;
- система оптимизации маршрутных расписаний путем автоматизации их формирования на основе данных мониторинга пассажирских потоков;
- оптимизация подвижного состава на основании данных о пассажирских потоках;
- обновление парка подвижного состава, в первую очередь закупка подвижного состава, соответствующего современным экологическим требованиям.

В качестве сетевых мероприятий на долгосрочный период должны быть запланированы следующие мероприятия:

- формирование новых маршрутов, обеспечивающих развивающиеся потребности территории и спутников;
- создание зон обособленного движения пешеходов и общественного транспорта;
- развитие системы таксомоторных перевозок с увеличением парка таксомоторов, создание сети стоянок такси, создание системы информирования в местах концентрации пассажиров;
- организация совмещенных пересадочных узлов;

В соответствии с перспективным развитием УДС необходимо корректировать и развивать маршрутную сеть наземного транспорта.

Данный вариант развития предусматривает развитие пешеходных зон, как в центральной части, так и вблизи крупных торговых объектов, объектов транспорта, объектов культурно-бытового и спортивного назначения. Развиваемые пешеходные зоны должны обеспечить доступность описанных объектов, быть непрерывными (не пересекаться в одном уровне с транспортными потоками), обеспечить комфорт передвижения пешеходов (в максимальные пиковые часы).

Описываемый вариант развития должен также предусматривать и развитие инфраструктуры велосипедного транспорта, с безопасными маршрутами следования, системами временного и постоянного хранения велосипедов, организацией прокатов

велосипедов, в том числе по схеме «от - до» (выдача и возврат велосипедов в разных местах для совершения разовой поездки).

По минимальному варианту развития предполагается отказ от любого масштабного строительства и реконструкции объектов улично-дорожной сети, а также отказ от большинства объектов с высокой стоимостью строительства и реконструкции, которые Генеральным планом рекомендовались за расчётный срок. Мероприятия по развитию УДС включают утверждённые и незавершённые мероприятия по реконструкции, новому строительству, которые планируются в долгосрочном периоде.

Перечень объектов строительства и реконструкции по этому варианту в основном будут формировать:

- - объекты, обеспечивающие связи территорий новой застройки с магистральной сетью в соответствии с анализом градостроительной документации;
- - прочие объекты, необходимые по результатам моделирования для обеспечения на перспективу удовлетворительных уровней загрузки улично-дорожной сети движением (не выше 0,8 от пропускной способности);
- - объекты, обеспечивающие завершенность существующей улично-дорожной сети и повышающие связность отдельных частей территории.

2.3 Вариант компромиссного развития (рекомендуемый)

Данный вариант развития не выделяет крайних приоритетов в развитии транспортной системы обследуемой территории, а рассматривает наборы мероприятий, реализация которых возможна в рамках выделяемого бюджета, приоритет развития оказывается общественному транспорту.

Основным принципом данного варианта является комплексное использование наборов мероприятий в зависимости от размера бюджета и оказываемого данными мероприятиями эффекта.

В краткосрочный период необходимо предусмотреть следующие первоочередные мероприятия:

- организация координированного светофорного управления для обеспечения непрерывного движения по магистралям опорной сети;
- совершенствование режимов светофорного регулирования на перекрестках вне магистральной сети с выделением приоритета для общественного транспорта;
- разработка и внедрение АСУДД;

- создание элементов ИТС в виде интерактивных систем информирования, интерактивных систем маршрутного ориентирования;
- разработка и внедрение программ организации парковочного пространства;
- реализация адресной программы локальных мероприятий по организации дорожного движения.

В данном варианте в список локальных мероприятий включены ремонт и реконструкция транспортных развязок, а так же новое строительство транспортных развязок, предусмотренных градостроительными документами.

На долгосрочный период необходимо планировать:

- развитие и реконструкцию участков УДС в соответствии с разработанной функциональной классификацией и приведение ее соответственно спросу, с учетом возможности приоритетного пропуска общественного транспорта в центральной части обследуемой территории;
- разработку концепции и проекта по вводу в эксплуатацию перехватывающих парковок для временного хранения транспорта вблизи вылетных магистралей и в зоне тяготения крупных транспортных узлов. Разработка и применение гибкой системы тарификации по схеме «парковка - общественный транспорт»;
- устройство зон комфортного движения общественного транспорта и пешеходов в центральной части обследуемой территории;
- устройство обособленных полос для движения общественного транспорта и развитие скоростных видов общественного транспорта;
- создание элементов ИТС для комплексного информирования всех участников движения, в том числе разработка систем маршрутного ориентирования, использующих данные о величинах транспортных потоков;
- создание систем автоматического мониторинга ДТП и оперативного реагирования для маршрутного ориентирования.

На долгосрочный период – развитие УДС в соответствии с градостроительными планами, развитие электрического рельсового транспорта.

По варианту компромиссного развития предполагается, что объемы строительства и реконструкции УДС по своей величине будут промежуточными между ранее рассмотренными вариантами и, прежде всего, будут зависеть от возможностей бюджета.

Перечень объектов строительства и реконструкции по этому варианту в основном будет сформирован из:

- наиболее востребованной по результатам моделирования части нереализованных к настоящему времени объектов строительства и реконструкции, которые рекомендовались на расчетный срок Генеральным планом (2029 г.), за исключением отдельных дорогостоящих объектов;

- объектов, обеспечивающих связи территорий новой застройки с магистральной сетью в соответствии с анализом градостроительной документации;

- прочих объектов, необходимых по результатам моделирования для обеспечения на перспективу удовлетворительного уровня загрузки улично-дорожной сети движением (не выше 0,8 от пропускной способности);

- объектов, обеспечивающих завершенность существующей улично-дорожной сети и повышающих связность отдельных частей территории.

2.4 Укрупнённая оценка эффективности вариантов проектирования

Транспортный эффект от реализации мероприятий КСОДД выражается в сокращении уровня загрузки автомобильных дорог, что обеспечит сокращение затрат времени в пути, снижение транспортно-эксплуатационных затрат и выбросов в атмосферу, а также в снижении риска возникновения дорожно-транспортных происшествий.

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

Оценка социально-экономической эффективности мероприятий КСОДД Медведовского сельского поселения проводится в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов» (Москва, «Экономика», 2000 г.)¹ и ВСН 21-83.

Для оценки экономической эффективности затраты и выгоды от реализации мероприятий, предусмотренных каждым из вариантов КСОДД, рассматриваются и оцениваются в сравнении с так называемым «нулевым» (базовым) вариантом, предусматривающим отказ от мероприятий.

При проведении расчета эффективности определяются следующие последствия реализации мероприятий КСОДД:

- сокращение транспортно-эксплуатационных затрат пользователей улично-дорожной сети;
- уменьшение затрат времени на передвижения по автомобильным дорогам;
- снижение выбросов автотранспорта в атмосферу;

¹ Утверждены Минэкономки России, Минфином России и Госстроем России 21.06.1999 г. №ВК 477

- снижение потерь от дорожно-транспортных происшествий.

Для расчета эффектов используются результаты моделирования транспортных потоков:

- интенсивность движения;
- скорость движения;
- структура транспортного потока.

Полученные результаты (эффекты) по каждому из последствий оцениваются в стоимостном выражении, а затем сопоставляются с необходимыми для их осуществления затратами.

Для оценки эффективности реализации мероприятий КСОДД используются следующие показатели:

- чистый дисконтированный доход, или чистая приведенная стоимость (ЧДД, NPV), определяется как стоимость чистых денежных поступлений за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу с использованием метода дисконтирования;
- индекс доходности (PI), отражающий отношение всех дисконтированных денежных притоков ко всем дисконтированным денежным оттокам;
- срок окупаемости – расчетный год, после которого объем чистых дисконтированных денежных поступлений становится и остается в дальнейшем положительным.

Чистый дисконтированный доход определяется как текущая стоимость чистых денежных поступлений за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу. Для расчета ЧДД необходимо из суммарных дисконтированных денежных притоков за весь расчетный период вычесть суммарные дисконтированные денежные оттоки.

Таким образом, ЧДД характеризует превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для данного проекта и вычисляется по формуле:

$$ЧДД = -\sum_{i=1}^{i=tr} Z_i \frac{1}{(1+E)^i} + \sum_{i=1}^{i=tr} D_i \frac{1}{(1+E)^i},$$

где:

t_r – продолжительность расчетного периода;

Z_i – затраты в i -й год реализации проекта;

D_i – экономический эффект в i -й год реализации проекта;

E – норма дисконта;

i – год реализации проекта.

Индекс доходности (рентабельности инвестиций) характеризует долю общего дисконтированного дохода, приходящуюся на единицу приведенных финансовых вложений. Математически формула для расчета индекса доходности проекта представляет собой отношение суммы приведенных эффектов к величине приведенных капиталовложений:

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^{i=tr} D_i \frac{1}{(1+E)^i}}{\sum_{i=1}^{i=tr} Z_i \frac{1}{(1+E)^i}}.$$

Внутренняя норма доходности представляет собой норму дисконта E , при которой величина приведенных эффектов равна приведенным затратам. ВНД определяется как решение относительно E уравнения:

$$\sum_{i=1}^{i=tr} D_i \frac{1}{(1+E)^i} - \sum_{i=1}^{i=tr} Z_i \frac{1}{(1+E)^i} = 0$$

Срок окупаемости проекта – продолжительность периода времени от момента первоначального вложения капитала в инвестиционный проект до момента времени, когда нарастающий итог суммарной чистой дисконтированной прибыли (общего дохода за вычетом всех затрат) становится равным нулю и формально может быть найден из следующего уравнения, решением его относительно неизвестного показателя t_r :

$$\sum_{i=1}^{i=tr} D_i \frac{1}{(1+E)^i} - \sum_{i=1}^{i=tr} Z_i \frac{1}{(1+E)^i} = 0.$$

Если при расчете социально-экономической эффективности получен положительный результат (то есть чистая экономическая выгода для общества превышает стоимость инвестиций), проект рекомендуется к реализации и может претендовать на государственную поддержку.

2.4.1 Оценка эксплуатационных расходов пользователей улично-дорожной сети

На эксплуатационные расходы пользователей дорог существенное влияние оказывают дорожные условия. При движении транспортных средств по автодорогам с низкой скоростью и (или) в режимах «разгона – торможения» увеличивается расход топлива подвижного состава.

Реализация мероприятий КСОДД позволит улучшить условия движения транспорта, что скажется не только на уменьшении объема потребления топлива на километр пробега, но и на уменьшении износа шин, сокращении расходов на смазочные и прочие эксплуатационные материалы, уменьшении затрат на ремонт подвижного состава.

Транспортно-эксплуатационные расходы пользователей дорожной сети определяются на основании данных об интенсивности движения, составе транспортного потока, скорости и среднем расходе топлива для групп транспортных средств (легковые, грузовые автомобили и автобусы). При определении суммарных транспортных расходов учитывались статистические данные Министерства транспорта РФ, согласно которым в структуре переменных затрат автотранспорта расходы на топливо составляют около 50%.

Экономические выгоды от снижения затрат пользователей дорог рассчитываются как разница в эксплуатационных расходах транспортных средств при реализации мероприятий КСОДД и при «нулевом» варианте:

$$\mathcal{E}_{\text{эз}} = (T_0 - T_1) \times l \times k,$$

где T_1 и T_0 – расход топлива при реализации мероприятий КСОДД и при отказе от них соответственно, выраженный в рублях с учетом цен на топливо, регистрируемых на момент осуществления расчета;

l – средняя дальность поездки, км;

k – коэффициент, учитывающий долю затрат на топливо в общих транспортно-эксплуатационных затратах, определяемый на основе статистических данных или в ходе анализа затрат транспортных предприятий.

Затраты на топливо рассчитываются в зависимости от базовых линейных норм расхода топлива для различных типов автотранспортных средств, пробега автомобиля, поправочного коэффициента на условия движения и стоимости топлива. Удельные показатели расхода топлива на 1 км пробега при различных скоростях движения рассчитываются с учётом «Рекомендаций по учету требований по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов»² (Министерство транспорта РФ, Федеральный дорожный департамент, 1995 г.) и «Норм расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте» (утверждены распоряжением Министерства транспорта РФ №АМ-23-р от 14.03.2008 г.).

²В указанном документе приводится зависимость объема выброса загрязняющих веществ в атмосферу в зависимости от скорости движения транспортного средства, находящегося в прямой зависимости от объема сжигаемого в процессе движения топлива.

2.4.2 Оценка затрат времени на передвижения по автодорожной сети

При реализации мероприятий КСОДД произойдет увеличение скорости движения транспортных потоков, что приведет к снижению потерь времени водителей и пассажиров транспортных средств.

Эффект от сокращения затрат времени в i -й год реализации проекта может быть рассчитан по формуле:

$$\mathcal{E}_{i(ep)} = \left(\frac{l}{s_1} - \frac{l}{s_0} \right) (VoT_{i(P)} I_{i(P)} + VoT_{i(C)} I_{i(C)} + VoT_{i(Tr)} I_{i(Tr)}) + (VoT_{i(P)} + VoT_{i(C)} + VoT_{i(Tr)})(d_1 - d_0),$$

где l – средняя дальность поездки;

s_1 и s_0 – средняя скорость движения при реализации мероприятий и при отказе от их реализаций соответственно;

d_1 и d_0 – суммарные задержки автотранспорта в ожидании движения при реализации мероприятий и при отказе от их реализаций соответственно;

VoT_P, VoT_C, VoT_{Tr} – стоимостная оценка затрат времени пассажиров автотранспортных средств, владельцев легковых автомобилей и водителей грузовых автомобилей соответственно;

I_P, I_C, I_{Tr} – интенсивность движения автобусов, легковых и грузовых автомобилей соответственно.

Для экономической оценки потерь времени, затрачиваемого пассажирами автотранспортных средств, используется среднее значение почасовой оплаты труда населения Медвёдовского СП, которое составляет в настоящее время около 176 руб./час.³ При определении стоимости одного часа времени принималось во внимание, что доходы пользователей легковых автомобилей превышают средний уровень доходов населения.

2.4.3 Оценка потерь от дорожно-транспортных происшествий

Значения суммарных потерь от ДТП после реализации мероприятий КСОДД могут быть рассчитаны на основе данных о количестве ДТП и числе пострадавших.

Оценка ущерба от дорожно-транспортных происшествий проводится на основании «Методики оценки расчета нормативов социально-экономического ущерба от дорожно-транспортных происшествий» (РФ, ФГУП «НИИАТ», 2000 г.) и ВСН 3-81. В

³По данным Федеральной службы государственной статистики.

качестве основных составляющих ущерба оцениваются ущерб от гибели и ранения людей и ущерб от повреждения автотранспортных средств.

Согласно методике, основными составляющими ущерба от ДТП с пострадавшими относятся:

- недополученный ВВП из-за отвлечения пострадавших или погибших из сферы производства;
- затраты на оказание медицинской помощи;
- пенсии и пособия пострадавшим и семьям погибших;
- моральные и материальные потери.

Значение потерь общества от повреждения автотранспортных средств при ДТП может быть рассчитано на основе данных о компенсационных выплатах страховыми компаниями денежных средств на ремонт автомобилей. Величина потерь общества от гибели и ранения людей в результате ДТП косвенно может быть оценена через потери экономики. Ущерб от гибели человека может быть рассчитан через ежегодные потери среднедушевого валового продукта, произведенного на рассматриваемой территории. Ущерб от ранения человека может быть рассчитан с учётом средних расходов на лечение, оплату временной нетрудоспособности, временных производственных потерь. В случае тяжелых ранений, приведших к инвалидности, ущерб также оценивается через потери среднедушевого валового продукта, произведенного на рассматриваемой территории.

2.4.4 Оценка выбросов автотранспорта в атмосферу

Оценка и сравнение уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросами от автомобильного транспорта проводятся по показателю годовых валовых выбросов основных групп поллютантов.

Расчет годовых объемов выбросов по основным нормируемым ингредиентам выполняется на основе методики оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом, разработанной в составе Рекомендаций по учету требований по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов⁴.

Определение экологического ущерба от автотранспортных выбросов включает следующие этапы:

⁴ Одобрены Федеральным дорожным департаментом Министерства транспорта Российской Федерации (протокол от 26 июня 1995 года). Согласованы Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации 19 июня 1995 года № 03-19/АА

- расчёт суммарных объемов выбросов по каждому компоненту (CO, CH, NO₂);
- установление размера платы за одну тонну выброса по каждому компоненту в соответствии с базовыми нормативами платы за выбросы в атмосферу загрязняющих веществ;
- расчёт ущерба, наносимого окружающей среде при движении автотранспорта, по каждому компоненту и суммарно по всем компонентам.

На основе значений годовых валовых выбросов загрязнителей в атмосферу производится оценка экономического ущерба от загрязнения автотранспортом воздушной среды с учетом действующих нормативов платы за выбросы⁵.

Эффект от снижения экологического ущерба определяется как разница между оценкой экологического ущерба для «нулевого» варианта и при реализации мероприятий КСОДД.

Наибольший эффект (чистый дисконтированный доход) обеспечивает максимальный вариант развития, однако учитывая меньший объем требуемых капитальных вложений и более высокие удельные показатели эффективности (внутренняя норма доходности и индекс доходности), а также меньший срок окупаемости, рекомендуется к реализации вариант компромиссного развития.

2.4.5 Целевые показатели реализации выбранного варианта КСОДД

Исходя из принципов и задач, описанных выше, можно сформулировать следующие целевые показатели реализации КСОДД:

- рост скоростей сообщения на автомобильном, общественном и электрическом транспорте;
- снижение количества заторовых перекрестков по сравнению с текущей ситуацией;
- снижение количества дорожно-транспортных происшествий по сравнению с текущей ситуацией;
- снижение доли индивидуального автомобильного транспорта в регулярных пассажирских перевозках;
- увеличение протяженности магистральной УДС;
- снижение количества барьерных узлов на УДС;

⁵Определены в соответствии с Постановлением Правительства РФ «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления» от 12 июня 2003 г. N 344.

- сокращение количества подвижного состава за счет роста его эксплуатационной скорости;
- снижение выбросов парниковых газов в атмосферу.

На данном этапе предварительные целевые показатели определены исходя из результатов транспортного моделирования и даны усредненными для рекомендуемого варианта концепции КСОДД.

Таблица– Предварительные целевые показатели рекомендуемого варианта КСОДД

Показатель	Единица измерения	Срок реализации
		2019-2032 гг.
Рост скорости движения, по сравнению с текущей ситуацией	%	5
Снижение количества заторовых перекрестков	%	20
Снижение количества ДТП	%	5 - 7
Доля индивидуального транспорта на УДС	Не более %	30
Увеличение протяженности УДС	%	5
Снижение количества барьерных участков	%	15

3 СТРАТЕГИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ КСОДД С ВЫДЕЛЕНИЕМ ОЧЕРЕДНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

3.1 Краткосрочный период 2019-2023 года

Исходя из проведённого анализа, приоритетными направлениями КСОДД в краткосрочный период должны рассматриваться мероприятия по развитию вело-пешеходного движения и дифференциации транспортно-пешеходных потоков во времени и пространстве. Также целесообразным является реализация мероприятий по улучшению условий движения общественного транспорта.

Комплекс мероприятий по улучшению условий движения общественного транспорта на краткосрочный период (захватывая долгосрочный период) должен включать в себя совершенствование системы управления пассажирским транспортом как элемента ИТС. На данном этапе необходимо уделить особое внимание разработке систем мониторинга движения транспортных средств для решения задач диспетчеризации и контроля.

Учитывая уже действующие ограничения движения грузового транспорта на УДС, основным направлением мероприятий по организации его на краткосрочный период представляется перераспределение спроса на грузовые перевозки во времени в сочетании с дополнительными ограничениями на движение грузового транспорта и проведение погрузочно-разгрузочных работ на УДС. Дифференциация маршрутов движения грузового транспорта во времени повлечёт за собой затруднения в выборе допустимых манёвров на улично-дорожной сети. Для решения этой проблемы необходимо введение табло переменной информации для заблаговременного информирования участников движения о дорожной ситуации. При этом необходимо заметить, что внедрение дополнительных ограничений на движение грузового транспорта обуславливается развитием улично-дорожной сети, что обычно планируется на долгосрочный периоды.

В целях снижения уровня дорожной аварийности целесообразно рассмотрение мероприятий по автоматизации контроля правонарушений правил дорожного движения, а также создание зон успокоенного движения в местах массового скопления пешеходов.

В целях увеличения безопасности пешеходного движения необходимо рассмотреть необходимость и целесообразность устройства пешеходных ограждений, оборудования дополнительных и освещения существующих пешеходных переходов.

В рамках данного этапа следует предусмотреть разработку концепций развития велосипедного движения и велотранспортной инфраструктуры, оценить возможности и потребности такого движения, проработать пилотные маршруты и зоны велосипедного

движения с возможностью размещения парковок велосипедов различного типа, оценить возможность создания опорного каркаса велотранспортной сети с точки зрения интенсивности дорожного движения, безопасности, протяженности.

3.2 Долгосрчный период 2024-2032 года

Планирование мероприятий на долгосрочный период, как правило, вплотную связано с развитием местности в социально-экономическом плане, что возможно представить только в виде прогноза. Развитие может значительно отличаться от запланированных градостроительных документов, эти факторы позволяют рассматривать систему организации дорожного движения только с точки зрения развития УДС в соответствии с ожидаемым прогнозом развития.

В качестве альтернативы для перемещения пассажиров, не снижая качества их транспортного обслуживания, должен выступать скоростной внеуличный транспорт. Необходимо интегрирование системы скоростного транспорта в систему пассажирских перевозок общественным транспортом.

Задача развития систем скоростного транспорта вплотную связана с задачей организации внеуличных и перехватывающих парковок, а также созданием устойчивых и удобных связей между парковками и транспортно-пересадочными узлами систем скоростного транспорта и возможной их интеграцией, созданием гибкой системы оплаты проезда и перехватывающих парковок.

Обязательным условием эффективного функционирования систем общественного транспорта является обеспечение устойчивой и безопасной работы УДС. Необходимым условием эффективного функционирования УДС является четкое функциональное разделение улиц и дорог с выделением опорной сети, на которой создаются условия для быстрого и безопасного передвижения автомобилей. Основу такой опорной сети должны составлять магистрали скоростного и непрерывного движения. Подключение местного движения должно осуществляться по системе местных проездов с минимальным количеством примыканий к магистралям опорной сети.

В рамках мероприятий по развитию сети дорог на долгосрочную перспективу рекомендуется доведение параметров опорной сети до нормативных, предусмотренных градостроительными нормами и правилами

Еще одним необходимым условием эффективной и безопасной работы УДС является разделение транспортных потоков в пространстве и во времени, а также организация пересечений в разных уровнях. Данный подход к формированию эффективной УДС требует формирования соответствующей нормативно-правовой базы.

Целью развития ИТС в долгосрочном периоде является создание и системная интеграция современных информационных и коммуникационных технологий и средств автоматизации с транспортной инфраструктурой, транспортными средствами и пользователями, ориентированная на повышение безопасности и эффективности транспортного процесса, комфортности для всех участников движения.

Для достижения указанных целей КСОДД в составе ИТС в качестве первоочередных мероприятий на долгосрочный период требуется реализация задач по созданию и совершенствованию следующих подсистем:

- обеспечения актуальной и достоверной информацией о функционировании транспортного комплекса всех участников движения, органов управления транспортным комплексом, участников транспортной деятельности и потребителей услуг транспортного комплекса;
- автоматизации контроля нарушений правил дорожного движения, особенно тех, которые влияют на пропускную способность УДС и безопасность движения;
- управления работой пассажирского транспорта, обеспечения надежности его работы и увеличения скорости и регулярности движения;
- контроля грузового движения;

Требование сетевого подхода к планированию этих мероприятий обусловлено сетевым характером мероприятий по обеспечению приоритетных условий движения наземного пассажирского транспорта и мероприятий по регулированию парковки. Следует заметить, что реализация многих мероприятий может быть начата на первом, краткосрочном, этапе.

В составе подсистемы ИТС, обеспечивающей информирование участников движения о транспортной ситуации, приоритетной на настоящем этапе развития УДС является система предварительного информирования об условиях движения через средства массовой информации, интернет, мобильные телефоны. Создание разветвленной системы информирования об условиях движения через уличные информационные табло в условиях низкой связности УДС, отсутствия альтернативных маршрутов и высокой загрузки движением всей магистральной сети не представляется рациональным. Сказанное не исключает возможности организации такого информирования в отдельных транспортно-пересадочных узлах, особенно таких, где возможно переключение транспортных потоков на формируемую систему скоростных магистралей.

Для улучшения условий движения общественного транспорта в долгосрочной перспективе необходимо рассмотреть возможность реализации комплекса мероприятий по предоставлению приоритета движения общественному транспорту на регулируемых пересечениях.

Рассматривая вопросы развития велосипедной инфраструктуры в долгосрочной перспективе рекомендуется организовать велосипедные маршруты, связывающие разные части поселения с центром и интеграция велосипедных маршрутов в систему внеуличных пассажирских перевозок.

В долгосрочной перспективе необходимо продолжить и закончить работы по формированию каркаса улично-дорожной сети и сети пассажирских перевозок общественного транспорта.

Для достижения указанных целей КСОДД в составе ИТС в качестве первоочередных мероприятий на долгосрочный период требуется реализация задач по созданию и совершенствованию следующих подсистем:

- обеспечения актуальной и достоверной информацией о функционировании транспортного комплекса всех участников движения, органов управления транспортным комплексом, участников транспортной деятельности и потребителей услуг транспортного комплекса;
- управления работой пассажирского транспорта, обеспечения надежности его работы и увеличения скорости и регулярности движения;
- контроля грузового движения;
- контроля метеорологических условий, влияющих на дорожное движение.

Важной является задача по интеграции работы указанных систем между собой.

Основным нормативным документом, определяющим состав элементов ИТС и ее построение, является «ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011. Интеллектуальные транспортные системы. Схема построения архитектуры интеллектуальных транспортных систем. Часть 1. Сервисные домены в области интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы». В соответствии со стандартом, развитие ИТС методологически базируется на системном подходе, формируя ИТС как взаимодействующие системы (совокупности систем), а не отдельные модули (сервисы) одной (единой) системы.

В соответствии с данным стандартом полное развитие ИТС предусматривает 11 сервисных доменов, при этом в нем указывается, что приведенная выше категоризация, подразумевающая 11 доменов, не предписывает, чтобы любые архитектуры ИТС состояли из такого же набора доменов. Конкретная архитектура должна наилучшим

образом соответствовать условиям конечного ее применения и должна быть независимой от сервисов, которые она поддерживает.

Выбор приоритетных сервисных доменов, развитие которых необходимо в кратчайшие сроки, должен быть ориентирован на решение наиболее острых проблем функционирования транспортного комплекса.

Развитие велосипедной инфраструктуры в долгосрочной перспективе должно проектироваться для создания безопасных велосипедных маршрутов, соединяющих проектируемые микрорайоны долгосрочной перспективы.

4 РАЗРАБОТКА УКРУПНЕННОЙ СИСТЕМЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВЫБРАННОМУ ВАРИАНТУ РЕАЛИЗУЮЩИХ КОНЦЕПЦИЮ КСОДД

Основными направлениями КСОДД являются:

- мероприятия по строительству и реконструкции улично-дорожной сети;
- мероприятия по формированию нового каркаса системы пассажирских перевозок;
- мероприятия по внедрению интеллектуальной транспортной системы;
- мероприятия по повышению безопасности движения.

Кроме того, вклад в улучшение условий движения могут внести:

- локальные мероприятия по организации движения;
- мероприятия по управлению грузовым транспортом;
- мероприятия по информированию об условиях движения;
- мероприятия по развитию велосипедной инфраструктуры.

Ниже приводится детальная характеристика перечисленных групп мероприятий КСОДД.

4.1 Мероприятия по строительству, реконструкции и ремонту улично-дорожной сети

Предлагаемые в настоящей работе мероприятия по улучшению транспортной ситуации и оптимизации дорожного движения должны назначаться на основе анализа и оценки существующей транспортной ситуации и прогноза ее изменения на перспективу. Перспективное изменение транспортной ситуации во многом зависит как от дальнейшего территориального развития, так и от изменений в начертании и составе перспективной улично-дорожной сети. В связи с этим, в настоящем разделе на основе анализа имеющейся градостроительной документации и планов по формированию элементов улично-дорожной сети представлены предложения по развитию улично-дорожной сети на период 2019-2023 гг. и на перспективу до 2032 г., которые впоследствии будут учитываться при моделировании транспортной ситуации и определении перспективных нагрузок на уличную сеть.

В настоящее время перспективное развитие, в том числе улично-дорожной сети, регламентируется Генеральным планом.

На основании выявленных тенденций развития улично-дорожной структуры и преемственности предшествующего генерального плана выполнено пространственное построение возможного улично-дорожного каркаса.

Главной задачей построения его пространственной модели является создание благоприятных и относительно безопасных условий для обеспечения движения автомобильного транспорта, повышающих рентабельность его эксплуатации. Это достигается посредством реконструкции (развития) и ремонта (содержания) существующих, необходимых для:

усиления автотранспортных связей между частями обследуемой территорией, округа и внешними направлениями;

повышения плотности улично-дорожной сети;

разгрузки существующих дорог и улиц общегородского значения.

В комплексе с мероприятиями по дифференциации дорог и улиц на категории и классы, необходимо обеспечить придание им нормативных технических параметров, а также обеспечить реконструкцию существующей улично-дорожной сети, обеспечивающих целостность дорожной структуры.

Формирование номенклатуры работ по ремонту улично-дорожной сети производится на основании следующих принципов:

- рекомендации по определению нормативов финансовых затрат на содержание, ремонт и капитальный ремонт автомобильных дорог местного значения

- ГОСТ 33220-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Требования к эксплуатационному содержанию»

- возможности бюджета и дорожного фонда

Для рассматриваемого сценария характерен оптимальный уровень финансирования дорожной деятельности исходя из возможностей бюджета. Этот сценарий предусматривает выполнение всего комплекса мероприятий, приведённых в «Методических рекомендациях по определению нормативов финансовых затрат на содержание, ремонт и капитальный ремонт автомобильных дорог местного значения» с уменьшенным количеством циклов проведения работ по ряду позиций. Уменьшение объёмов работ с сохранением всей номенклатуры производится для оптимизации затрат на ремонт автомобильных дорог и формировании нового, более совершенного подхода к ремонту дорог и элементов обустройства улично-дорожной сети с целью дальнейшего увеличения финансирования дорожной деятельности с доведением показателей объёма до рекомендуемых в последующие годы.

Перечень работ по сценарию с указанием объёмов работ по позициям представлен в таблице ниже.

№ п/п	наименование работ	Ед.измерения	Объемы работ
Устройство поверхностной обработки на выравнивающем слое			

1	Устройство выравнивающего слоя из открытой битумоминеральной смеси	100т	1,665
2	Устройство одиночной поверхностной обработки	1000 кв. м	1,75
Ликвидация колеиности			
1	Фрезерование асфальтового покрытия на глубину от 4 до 6 см	100 кв. м	1,75
2	Покрытие из горячей мелкозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 4 см	1000 кв. м	1,75
3	Укрепление обочин песчано-гравийной смесью слоем 10 см	1000 кв. м	0,295
Восстановление изношенных слоев дорожных покрытий			
1	Устройство выравнивающего слоя из горячей асфальтобетонной и открытой битумоминеральной смеси	100 т	1,665
2	Покрытие из горячей мелкозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 4 см	1000 кв. м	1,75
3	Укрепление обочин песчано-гравийной смесью слоем 10 см	1000 кв. м	0,295

Расчёт нормативов затрат на капитальный ремонт улично-дорожной сети производится как сумма затрат на ремонт земляного полотна и дорожных одежд, работ по подготовке территории строительства, создания временных сооружений, страхованию строительных рисков, технический надзор, проектные и изыскательские работы, непредвиденные работы и затраты, НДС.

Формулы расчёта расходов на ремонт автомобильных дорог представлены в таблице ниже.

№ п/п	Вид расходов	Порядок расчёта	Величина расходов
1	Ремонт земляного полотна и дорожных одежд	P1	
2	Работы по подготовке территории строительства, ремонт пересечений и примыканий, ремонт элементов обустройства дороги	$P2 = P1 * \%$	20%

3	Создание временных зданий и сооружений	$P3 = (P1 + P2) * \%$	3,50%
4	Средства на покрытие затрат подрядных организаций по страхованию строительных рисков	$P4 = (P1 + P2 + P3) * \%$	2,50%
5	Технический надзор выполняемых работ	$P5 = (P1 + P2 + P3) * \%$	1,50%
6	Проектные и изыскательские работы	Р6. На основании письма Минтранса России	7%
7	Непредвиденные работы и затраты	$P7 = (P1 + P2 + P3 + P4 + P5) * \%$	3,50%
8	Налог на добавленную стоимость	$P8 = (P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6 + P7) * \%$	20%

Для проведения всех расчётов будем принимать оптимальный размер финансирования дорожной деятельности.

Затраты на ремонт земляного полотна и дорожных одежд (P1) рассчитываются как произведение объёма выполнения работ по конкретной позиции на её единичную расценку.

Результаты расчёта переменной P1 представлены в таблице ниже.

№ п/п	наименование работ	Ед.измерения	Объемы работ	Стоимость выполнения работ, руб
Устройство поверхностной обработки на выравнивающем слое				
1	Устройство выравнивающего слоя из открытой битумоминеральной смеси	100т	1,665	1 355 639,94
2	Устройство одиночной поверхностной обработки	1000 кв. м	1,75	57 838,20
Ликвидация колеиности				

№ п/п	наименование работ	Ед.измерения	Объемы работ	Стоимость выполнения работ, руб
Устройство поверхностной обработки на выравнивающем слое				
1	Фрезерование асфальтового покрытия на глубину от 4 до 6 см	100 кв. м	1,75	707,60
2	Покрытие из горячей мелкозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 4 см	1000 кв. м	1,75	570 264,59
3	Укрепление обочин песчано-гравийной смесью слоем 10 см	1000 кв. м	0,295	5 203,52
Восстановление изношенных слоев дорожных покрытий				
1	Устройство выравнивающего слоя из горячей асфальтобетонной и открытой битумоминеральной смеси	100 т	1,665	1 355 639,94
2	Покрытие из горячей мелкозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 4 см	1000 кв. м	1,75	570 264,59
3	Укрепление обочин песчано-гравийной смесью слоем 10 см	1000 кв. м	0,295	5 203,52
ИТОГО				3 920 761,89

Результаты расчёта расходов на ремонт автомобильных дорог представлены в таблице ниже.

№ п/п	Вид расходов	Порядок расчёта	Величина расходов
1	Ремонт земляного полотна и дорожных одежд	P1	3 920 761,89
2	Работы по подготовке территории строительства, ремонт пересечений и примыканий, ремонт	$P2 = P1 * \%$	784 152,38

	элементов обустройства дороги		
3	Создание временных зданий и сооружений	$P3 = (P1 + P2) * \%$	164 672,00
4	Средства на покрытие затрат подрядных организаций по страхованию строительных рисков	$P4 = (P1 + P2 + P3) * \%$	121 739,66
5	Технический надзор выполняемых работ	$P5 = (P1 + P2 + P3) * \%$	73 043,79
6	Проектные и изыскательские работы	P6. На основании письма Минтранса России	274 453,33
7	Непредвиденные работы и затраты	$P7 = (P1 + P2 + P3 + P4 + P5) * \%$	177 252,94
8	Налог на добавленную стоимость	$P8 = (P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6 + P7) * \%$	992 893,68
ИТОГО			6 508 969,66

Норматив финансовых затрат на ремонт автомобильных дорог с асфальтобетонным покрытием составляет **6 508 969,66 руб.**

Расчёт размера потребных ассигнований вычисляется как произведение норматива затрат на ремонт 1 км автомобильной дороги на плановый объём выполнения работ по ремонту автомобильных дорог.

Плановый объём выполнения работ по ремонту автомобильных дорог местного значения в год определяется как отношение общей протяжённости автомобильных дорог по категориям к нормативным межремонтным срокам для соответствующих категорий.

Медведовское сельское поселение находится в III дорожно-климатической зоне. Согласно ВСН 41-88 «Региональные и отраслевые нормы межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд и покрытий», межремонтный срок для указанных условий составляет 12 лет.

Таким образом плановые объёмы выполнения работ составляют $221 / 12 = 18,4$ км.

Размер ассигнований, потребных для ежегодного финансирования ремонтов улично-дорожной сети составляет $6\,508\,969,66 * 18,4 = 119,765$ млн. руб.

По мере роста протяжённости улично-дорожной уровень финансирования на мероприятия по капитальному ремонту должен быть пропорционально увеличен.

4.2 Мероприятия по внедрению интеллектуальной транспортной системы

Необходимость создания интеллектуальной транспортной системы обусловлена необходимостью рационального регулирования движения в условиях современных потребностей его участников. В силу необходимости достаточно значительных финансовых и временных затрат на создание ИТС актуальным является вопрос выбора приоритетных сервисов ИТС, которые дадут наибольший эффект для улучшения функционирования транспортных систем, что в итоге и является главной целью создания ИТС.

Создание ИТС должно отвечать задаче формирования сбалансированной транспортной системы, обеспечивающей высокое качество среды и жизни населения, устойчивое социально-экономическое развитие, удовлетворение потребностей инновационного социально ориентированного развития экономики и общества в конкурентоспособных качественных транспортных услугах.

Для достижения данных целей ИТС должна решать следующие основные задачи:

- обеспечение повышения пропускной способности транспортной инфраструктуры;
- обеспечение снижения нагрузки на транспортную инфраструктуру от индивидуального и грузового автомобильного транспорта без ущерба для мобильности населения;
- повышение надежности и безопасности функционирования транспортного;
- повышение удобства комплекса обследуемой территории пользования услугами транспортного комплекса территории.

Целью развития ИТС является создание и системная интеграция современных информационных и коммуникационных технологий и средств автоматизации с транспортной инфраструктурой, транспортными средствами и пользователями, ориентированной на повышение безопасности и эффективности транспортного процесса, комфортности для всех участников движения.

Достижение указанных целей в составе ИТС в качестве первоочередных требуется реализация задач по созданию подсистем:

- обеспечения актуальной и достоверной информацией о функционировании транспортного комплекса всех участников движения, органов управления транспортным комплексом, участников транспортной деятельности и потребителей услуг транспортного комплекса;
- автоматизации контроля нарушений правил дорожного движения, особенно тех, которые влияют на пропускную способность УДС и безопасность движения;
- управления работой пассажирского транспорта, обеспечению надежности его работы и увеличению скорости и регулярности движения;
- контроля грузового движения;
- мониторинга погодных условий и состояния окружающей среды;
- электронных платежей за транспортные услуги;

Важной является задача по интеграции работы указанных систем между собой.

Основным нормативным документом, определяющим состав элементов ИТС и ее построение является ГОСТ Р ИСО 14813-1-2011. Интеллектуальные транспортные системы. СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ. Часть 1. Сервисные домены в области интеллектуальных транспортных систем, сервисные группы и сервисы). В соответствии с которым развитие ИТС методологически базируется на системном подходе, формируя ИТС как взаимодействующие системы (совокупности систем), а не отдельные модули (сервисы) одной (единой) системы.

В соответствии с данным ГОСТом полное развитие ИТС предусматривает 11 сервисных доменов:

- информирование участников движения - обеспечение пользователей ИТС статической и динамической информацией о состоянии транспортной сети, включая модальные перемещения и перемещения посредством трансферов;
- управление дорожным движением и действия по отношению к его участникам - управление движением транспортных средств, пассажиров и пешеходов, находящихся в транспортной сети;
- конструкция транспортных средств - повышение безопасности, надежности и эффективности функционирования транспортных средств

посредством предупреждения пользователей или управления системами или агрегатами транспортных средств;

- грузовые перевозки - управление коммерческими перевозками - перемещением грузов и соответствующим транспортным парком, ускорение разрешительных процедур для грузов на национальных и юридических границах, ускорение кроссмодальных перемещений грузов с полученными разрешениями;
- общественный транспорт - функционирование служб общественного транспорта и предоставление информации перевозчикам и пользователям, учитывая аспекты мультимодальных перевозок;
- службы оперативного реагирования - обслуживание инцидентов, определяемых как чрезвычайные обстоятельства (авария);
- электронные платежи на транспорте - транзакции и резервирование в транспортном секторе;
- персональная безопасность, связанная с дорожным движением, - защита пользователей транспортного комплекса, включая пешеходов и участников движения с повышенной уязвимостью;
- мониторинг погодных условий и состояния окружающей среды - деятельность, направленная на мониторинг погоды и уведомление о ее состоянии, а также о состоянии окружающей среды;
- управление и координация при чрезвычайных ситуациях - деятельность, связанная с транспортом, осуществляемая в рамках реагирования на природные катаклизмы, общественные беспорядки или террористические акты;
- национальная безопасность - деятельность, которая непосредственно защищает или смягчает последствия причинения вреда или ущерба физическим лицам и предприятиям, вызванные природными катаклизмами, общественными беспорядками или террористическими актами.

При этом в ГОСТ указывается, что приведенная выше категоризация, подразумевающая 11 доменов, не предписывает, чтобы любые архитектуры ИТС состояли из такого же набора доменов. Конкретная архитектура должна наилучшим образом соответствовать условиям конечного ее применения и должна быть независимой от сервисов, которые она поддерживает.

При определении перспективных задач развития ИТС целесообразно создавать полноценную ИТС, включающую весь набор сервисных доменов. Это позволит наиболее полно реализовать возможности транспортной системы и выбирать оптимальные пути ее развития.

Выбор приоритетных сервисных доменов, развитие которых необходимо в кратчайшие сроки должен быть ориентирован на решение наиболее острых проблем функционирования транспортного комплекса. В настоящее время это проблема возникающих заторов, вследствие которых существенно возрастают затраты времени на передвижения, ухудшается экологическая обстановка. Основная причина возникновения заторов - это несоответствие пропускной способности транспортной инфраструктуры (прежде всего УДС) и транспортной нагрузки.

Пропускная способность УДС определяется пропускной способностью перегонов и перекрестков. Как показывает анализ, на перегонах основная причина снижения пропускной способности – парковка на опорной сети магистральных дорог и довольно частые дорожно-транспортные происшествия. На перекрестках основными причинами снижения пропускной способности является неэффективное светофорное регулирование из-за режимов не соответствующих транспортной ситуации и применения устаревших технологий управления.

Отдельно следует выделить подходы к перекресткам, хотя они и являются частью перегона. На подходах к перекресткам с целью канализации потоков по маневрам обязательно необходимо обеспечивать работу всех полос движения. В случае нахождения в крайних правых полосах припаркованных автомобилей и стабильных пешеходных потоков, пропускная способность перекрестков резко снижается. Для решения этой задачи следует устанавливать знаки запрета остановки на подходах к перекресткам и, именно здесь, обеспечивать работу эвакуации неправильно припаркованных транспортных средств и устанавливать системы автоматической фиксации нарушений.

Основными путями снижения транспортной нагрузки в условиях сформировавшейся городской среды являются переориентация передвижений населения с индивидуального на общественный пассажирский транспорт, повышение «разумности» поведения участников движения за счет повышения их информированности, введение ограничительных мер и обеспечение контроля за их соблюдением. Все это работает только в сочетании с повышением качества работы общественного транспорта.

С учетом вышеизложенного, в качестве приоритетных доменных сервисов, которые необходимо развивать в первую очередь необходимо выделить следующие (в порядке убывания их значимости):

- *управление дорожным движением и действия по отношению к его участникам;*
- *общественный транспорт*, прежде всего в части совершенствования управления пассажирскими перевозками и повышения уровня надежности его функционирования и информационного обеспечения пользователей;
- *информирование участников движения*, включая создание системы мониторинга транспортной ситуации, необходимой для выработки решений по управлению транспортным комплексом, он-лайн информирование участников движения;
- *службы оперативного реагирования*, обслуживание инцидентов, определяемых как чрезвычайные обстоятельства (авария) и создание системы контроля нарушения ПДД, прежде всего в части парковки автомобилей и проезда перекрестков;
- *грузовые перевозки* с ориентацией на снижение нагрузки от грузового транспорта на УДС, особенно в пиковое время и повышения безопасности грузовых перевозок.

Сервисные домены включают достаточно широкий набор сервисов, ряд из которых не относится к первоочередным, а отдельные из них могут и не создаваться вообще с учетом конкретных условий и задач. Для обеспечения реализации определенных выше целей транспортной системы целесообразно выделить приоритетные сервисные группы, которые обеспечат наибольший эффект с минимальными затратами средств и времени.

В сервисном домене «Организация и управление дорожным движением» следует выделить следующие сервисные группы:

Управление дорожным движением, в т.ч. мониторинг дорожного движения, управление наземным движением на улицах обследуемой территории, ..., распространение информации о дорожном движении.

Внедрение данной сервисной группы наряду с другими мерами повысит пропускную способность существующей УДС. Обработка данных мониторинга дорожного движения позволит постоянно своевременно прогнозировать изменение дорожной ситуации, а также посредством системы информирования участников об

Управление инцидентами, связанными с транспортом, в т.ч. мониторинг и подтверждение происшествий, помощь участникам на месте происшествия, помощь на месте происшествия участникам движения, координацию действий на месте происшествия и освобождение транспортных путей, мониторинг и управление перевозками опасных грузов, контроля нарушения ПДД.

На данный момент данные функции осуществляет ГИБДД. В Медведовском сельском поселении на данный момент камеры видеоконтроля нарушений ПДД отсутствуют.

Принуждение/контроль соблюдения правил дорожного движения в т.ч. контроль пересечения (выезда) под запрещающий сигнал (светофора), либо под дорожный знак запрещающего действия, принуждение к выполнению правил парковки, принуждение к выполнению ограничений скорости».

Действенным методом снижения числа нарушений ПДД, повышения безопасности дорожного движения, повышения пропускной способности УДС и уменьшения количества и длительности заторов должен стать постоянный контроль соблюдения ПДД с применением технических средств, позволяющий в полной мере реализовать принцип неотвратимости наказания.

Инструментальный контроль соблюдения ПДД должен выполняться путем установки электронных комплексов в местах вероятных нарушений, которые способны вызвать тяжелые последствия. В первую очередь должны регистрироваться выезд на «забитый перекресток», проезд на запрещающий сигнал светофора, превышение скоростного режима

Следует отметить, что данные функции предусматривают только фиксацию нарушений ПДД, но не являются системами мониторинга, реагирования и управления инцидентами, связанными с транспортом и работают в отрыве от общей АСУДД.

Одной из причин заторов на УДС и задержек движения общественного транспорта является длительное время реагирования и ликвидации ДТП, существенно сократить которое позволит развертывание данной системы.

Функционирование сервиса основывается на данных мониторинга дорожного движения путем внедрения специального программного обеспечения, автоматически определяющего остановку транспортных средств на полосе движения. После получения автоматического сформированного сообщения диспетчер анализирует обстановку с помощью систем видеонаблюдения или при их отсутствии связывается с водителем находящегося в этом месте общественного транспорта (если в этом месте проходит маршрут) или через дежурного инспектора ГИБДД вызывает наряд для выяснения

ситуации на месте. При выяснении причины задержки диспетчер принимает соответствующие меры для ликвидации его причины и быстрейшего восстановления движения.

Управление обслуживанием транспортной инфраструктуры, в т.ч. управление обслуживанием магистралей, в т.ч. зимнее обслуживание, управление строительством и обслуживанием дорог, регулирование безопасности в рабочих зонах дорожной сети.

Данные сервисные группы смогут снизить негативное влияние строительных и дорожных работ на дорожное движение за счет оптимизации распределения транспортных потоков и управления ими в соответствии с реальной ситуацией.

Реализация данного сервиса основывается на внедрении программного комплекса, обеспечивающего отслеживание процедур обслуживания дорожного полотна, выполнения ремонтных работ, полного или частичного закрытия участков УДС. Распределение транспортных потоков корректируется косвенными методами управления (информационными) и путем изменения режимов работы светофорной сигнализации.

В сервисном домене *Информирование участников движения* следует выделить сервисные группы:

Дотранспортное информирование, в т.ч. сервисы дорожное движение и дорожные объекты, общественный транспорт, модальные изменения и информация в мультимодальном секторе.

Данные сервисы должны обеспечить пользователям в режиме реального времени возможность доступа с использованием мобильных устройств к транспортной информации обо всех оперативных изменениях дорожной ситуации, закрытии или ограничениях движения на участках УДС, графикам и маршрутам движения общественного транспорта, реальному расписанию работы внешнего транспорта и т.п.

Информирование в процессе передвижения, в т.ч. сигналы для восприятия внутри транспортных средств, средства общественного транспорта, информация о ситуации с парковками, мобильные устройства.

Данные сервисы помогают ориентироваться пользователю во время поездки. Это позволит пользователю самому оперативно реагировать на изменение транспортной обстановки (затор, затруднения движения, отмена рейсов и т.п.), избегая тем самым излишних потерь времени, перепробега при поиске свободного места для парковки и т.п.

К приоритетным системам относится распространенная в мире услуга предоставления информации о дорожном трафике и инцидентах по каналам RDS-TMC и как развитие этой услуги – TPEG вещание и предоставление через интернет

расширенной информации, включающей данные о метеоусловиях, парковках, предоставление интерактивных сервисов по подписке.

На данный момент информационного онлайн сервиса информирования не имеется.

В сервисном домене *Грузовые перевозки - управление коммерческими перевозками* большое значение имеют сервисные группы:

Административные процедуры для коммерческих транспортных средств, в т.ч. автоматизированную подачу заявки и регистрацию, автоматизированное администрирование коммерческого транспортного средства.

Данные сервисы существенно облегчают Перевозчику оформление документов при выполнении регламентированных перевозок (тяжеловесные, негабаритные, опасные грузы), гарантируют минимальное время оформления в основном без личного участия Перевозчика посредством сети Интернет.

Реализация сервисов обеспечивается за счет разработки программных комплексов, позволяющих осуществлять информационные и документальные процедуры посредством сети Интернет.

Управление коммерческими перевозками – перемещением грузов соответствующим транспортным парком, в т.ч. отслеживание местоположения транспортных средств коммерческого парка, диспетчеризацию перемещения транспортных средств коммерческого парка.

Внедрение сервисов должно предусматривать строительство пунктов контроля

Развитие указанных доменов невозможно без домена *Управление данными ИТС*, в т.ч. таких сервисов как регистрация данных, справочники данных, сообщения о чрезвычайных ситуациях, данные центров управления, данные по регулированию дорожного движения.

Перечисленные сервисы связаны с поддержанием функционирования ИТС и организации единого информационного пространства, в том числе с обеспечением взаимодействия между сервисными доменами *Управление общественным транспортом*, Электронные платежи на транспорте.

Взаимоувязанное развитие рассмотренных сервисов позволит получить достаточно быстрое и значимое улучшение функционирования транспортной системы Медведовского сельского поселения.

4.3 Мероприятия по повышению безопасности движения

Включение мероприятий по повышению безопасности дорожного движения в группу приоритетных направлений разработки и реализации КСОДД обусловлено неудовлетворительным состоянием дорожной безопасности.

Мероприятия по повышению безопасности дорожного движения призваны сократить количество и тяжесть последствий ДТП.

Мероприятия по повышению безопасности движения должны предусматривать:

1. Локальные мероприятия, реализуемые преимущественно в очагах аварийности. Направления реализации данных мероприятий включают:
 - организацию пешеходных переходов, в том числе регулируемых;
 - установку пешеходных ограждений;
 - автоматизацию контроля соблюдения правил дорожного движения, включая:
 - a. контроль пропуска пешеходов на нерегулируемых пешеходных переходах,
 - b. контроль соблюдения скоростных режимов,
 - внедрение светофоров с боковыми секциями, переход на светофорное регулирование с минимальным числом конфликтных точек;
 - обеспечение безопасного подхода к остановкам общественного транспорта.
2. Сетевые мероприятия, реализуемые в пределах определенных территорий. Основные направления реализации данных мероприятий могут включать:
 - функциональную классификацию УДС обследуемой территории и последовательное доведение условий движения на улицах и дорогах в соответствии с их классом;
 - ограничение скоростей движения транспорта в определенных зонах;
 - создание зон спокойного движения;
 - создание пешеходных зон и зон движения пешеходов и общественного транспорта.

4.4 Мероприятия по управлению грузовым транспортом

Мероприятия по управлению движением грузового автотранспорта в рамках КСОДД должны предусматривать:

1. Мероприятия по оптимизации структуры транспортных потоков и улучшению условий движения грузового транспорта:
 - разработка системы маршрутов грузового транспорта, связывающих зоны локализации грузогенерирующих объектов максимально использующих возможности скоростных магистралей;
 - приведение опорных магистралей грузового движения, к состоянию, соответствующему оказываемому уровню весовых нагрузок и требований к безопасности движения (усиление дорожной одежды, уширение проезжей части, увеличение радиуса поворотов, снижение числа пересечений со светофорным регулированием, оборудование подземных или надземных пешеходных переходов и т.д.);
2. Мероприятия по оптимизации логистических схем грузового обслуживания предприятий обследуемой территории:
 - внедрение системы ночной доставки, в особенности на объектах внешнего транспорта;
 - создание централизованной системы диспетчеризации и заказа грузовых перевозок для нужд бюджетных предприятий и учреждений, как сервиса ИТС;
 - внедрения на грузовых АТП современных систем диспетчеризации и управления подвижным составом, как элемента ИТС;
3. Мероприятия по управлению доступом грузового транспорта на УДС и селитебные территории:
 - полный запрет на ночной отстой грузового транспорта на УДС общего пользования и дворовых территориях;
 - выделение магистралей с запретом остановки и стоянки грузового транспорта в дневное время;
 - создание системы весовых постов на подходах к объектам внешнего транспорта и зонам локализации грузогенерирующих объектов;
 - создание механизма распространения информации о правилах работы и ограничении доступа грузового транспорта на территории через систему распространения карт и буклетов на АЗС, в офисах грузовых предприятий, диспетчерских службах, парковках, мотелях и информационных центрах в зонах локализации грузогенерирующих объектов, Интернет;

- создание понятной системы дорожного информирования о правилах доступа грузового транспорта на территорию гп, системы информирования о режимах движения, парковки и погрузки/разгрузки на УДС Медведовского сельского поселения.

4.5 Мероприятия по информированию об условиях движения

Мероприятия по информированию об условиях движения дают участниками движения возможность адаптировать свое поведение к текущей транспортной ситуации с учетом случайных возмущений, связанных как с чрезвычайными ситуациями (ДТП, приоритетный пропуск кортежей и т.п.), так и с плановыми работами на УДС. Адаптацию целесообразно обеспечить еще на этапе планирования поездки: это позволяет участникам движения своевременно принять решение о выборе времени начала поездки, виде транспорта и маршруте движения или даже отказаться от поездки.

В связи с этим в составе подсистемы ИТС, обеспечивающей информирование участников движения о транспортной ситуации, приоритетной на настоящем этапе развития УДС является система предварительного информирования об условиях движения через средства массовой информации, Интернет, мобильные телефоны.

Создание разветвленной системы информирования об условиях движения через уличные информационные табло в условиях низкой связности УДС, отсутствия альтернативных маршрутов и высокой загрузки движением всей магистральной сети не представляется рациональным. Вместе с тем в перспективе по мере развития УДС и снижения уровня загрузки УДС целесообразно обеспечить информирование участников движения непосредственно в ходе поездки с использованием табло переменной информации, устанавливаемых на УДС.

Мероприятия по созданию системы информирования участников движения предусматривают:

1. Создание системы автоматического мониторинга транспортной ситуации;
2. Консолидацию данных о транспортной ситуации, полученных от системы автоматического мониторинга и других источников (ГИБДД, участники движения и др.);
3. Организационное обеспечение передачи данных провайдером информационных услуг;
4. Создание системы автоматического информирования участников движения через табло переменной информации, включая:

5. Строительство табло переменной информации;
6. Создание центра управления табло переменной информации в составе центра АСУДД, обеспечивающего:
 - управление табло в автоматических режимах;
 - управление табло в автоматизированных режимах;
 - реализацию сервисных функций (передача центру управления содержимого системного журнала контроллера, управляющего табло, синхронизация часов и календаря по командам центра управления, мониторинг состояния системы и др.)

4.6 Мероприятия по развитию велосипедного движения

В настоящее время помимо индивидуального транспорта, общественного транспорта и перемещений пешком в современном мире всё большее развитие получает другая система транспорта - велосипедное движение. Развитие систем велосипедных перемещений несёт ряд положительных социальных последствий - пропагандирование 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. В число предлагаемых мероприятий входит создание инфраструктуры велосипедных дорожек и создание пунктов краткосрочного и долгосрочного хранения велосипедов.

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 поселения (кольцевые);
- внутрирайонные велосипедные маршруты;
- межуниципальные велосипедные маршруты.

5 РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ РЕАЛИЗУЮЩИХ КОНЦЕПЦИЮ КСОДД

Согласно программным документам развитие транспортной инфраструктуры на территории Медведовского сельского поселения базируется на следующих принципах:

- необходимость организации обходного транзитного движения;
- рассредоточение транспортных потоков по УДС с целью снижения нагрузки на ее отдельные элементы и повышения устойчивости ее функционирования;
- разделение основных транспортных потоков грузового и пассажирского транспорта по УДС обследуемой территории;
- полное использование пропускной способности улично-дорожной сети, в т.ч. за счет недопущения использования проезжей части наиболее загруженных улиц для парковки транспорта;
- рациональная организация и управление уличным движением и повышение дисциплины участников улично-дорожного движения;
- создание инфраструктуры для передвижения людей с ограниченными возможностями здоровья;
- создание комфортных условий для передвижения пешком и на велосипеде;
- безопасность, качество и эффективность транспортного обслуживания населения, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей Медведовского сельского поселения Тимашевского района;
- доступность объектов транспортной инфраструктуры для населения и субъектов экономической деятельности в соответствии с нормативами градостроительного проектирования Медведовского сельского поселения Тимашевского района;
- сокращение количества лиц, погибших в результате дорожно-транспортных происшествий, снижение тяжести травм в дорожно-транспортных происшествиях;

В рамках комплексной схемы организации дорожного движения будет произведена корректировка мероприятий программных документов по совершенствованию транспортной инфраструктуры Медведовского сельского поселения Тимашевского района в части строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог, а также разработаны мероприятия по совершенствованию организации дорожного движения и развитию различных систем транспорта

5.1 Краткосрочный период 2019-2023 годы

5.1.1 Мероприятия по строительству, реконструкции и ремонту улично-дорожной сети

Наиболее значимыми и ресурсоёмкими мероприятиями являются мероприятия по строительству, реконструкции и ремонту улично-дорожной сети. Выполнение приведённого комплекса мероприятий 1 очереди внесёт наиболее значительный вклад в улучшение транспортной ситуации как для увеличения средних скоростей движения, так и для улучшения условий безопасности дорожного движения.

На основании визуальной и инструментальной диагностики автомобильных дорог составлен перечень мероприятий по капитальному ремонту автомобильных дорог, реализацию которых рекомендуется провести в 2019 и 2020 году:

№ п/п	Наименование	Протяженность, км	год
1	ул. Набережная от ул.Ленина до Кропоткина	0,6	2020
2	ул.Зори Кубани х.Большевик	0,75	2020
3	ул. Чайковского от ул. Фадеева до ул. Западной	0,55	2019
4	ул.Комсомольская от Пушкина до Красной	0,375	2019
5	ул.Фадеева № 100 до №142	0,445	2019
6	ул.Телеграфная от Фадеева до Профессиональной	0,175	2020
7	ул.Продольная от Мельничной до Курганной	1,96	2019
8	ул.Революционная от Сорокина до Егорлыкской	0,465	2020
9	ул.Техническая (от ул.Пролетарской до ул.Красной)	0,807	2020
10	Автодорога ул. Северная от ул. Московской до ул. Кирпильской	0,441	2021
11	Автодорога ул. Еременко от ул. Ленина до ул. Егорлыкской, от ул. Телеграфной до ул. Сорокина	0,584	2021
12	Автодорога ул. Сорокина от дома № 3 до № 53 Б	0,650	2021
13	Автодорога ул. Сорокина от дома № 53 Б до ул. Мира	0,996	2022
14	Автодорога по ул. Ленинградской от ул. Ленина до ул. Колхозной	0,507	2022

Мероприятия следующих периодов рекомендуется назначать по результатам ежегодной инструментальной диагностики автомобильных дорог.

Предлагаемая программа ремонта и реконструкции улично-дорожной сети разработана с учетом рекомендаций Генерального плана, анализа существующей и перспективной загрузки улично-дорожной сети движением и результатов

моделирования последствий влияния предлагаемых к реализации объектов на изменение транспортной ситуации в Медведовском сельском поселении.

Схема реализации комплекса мероприятий по строительству, реконструкции и ремонту автомобильных дорог представлена в графическом приложении.

5.1.2 Мероприятия по развитию ИТС и приоритетных сервисов в виде АСУДД

В качестве мероприятий по развитию интеллектуальных транспортных систем на краткосрочную перспективу предлагается начало реализации систем мониторинга параметров транспортных потоков.

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.

Система мониторинга параметров транспортных потоков включает три подсистемы:

- мониторинга параметров транспортных потоков на основе показаний транспортных детекторов;
- определения государственных номерных знаков для фиксации времени проезда;
- определения GPS/Глонасс треков от бортовых устройств, установленных на общественном транспорте.

Система мониторинга параметров транспортных потоков должна обеспечивать:

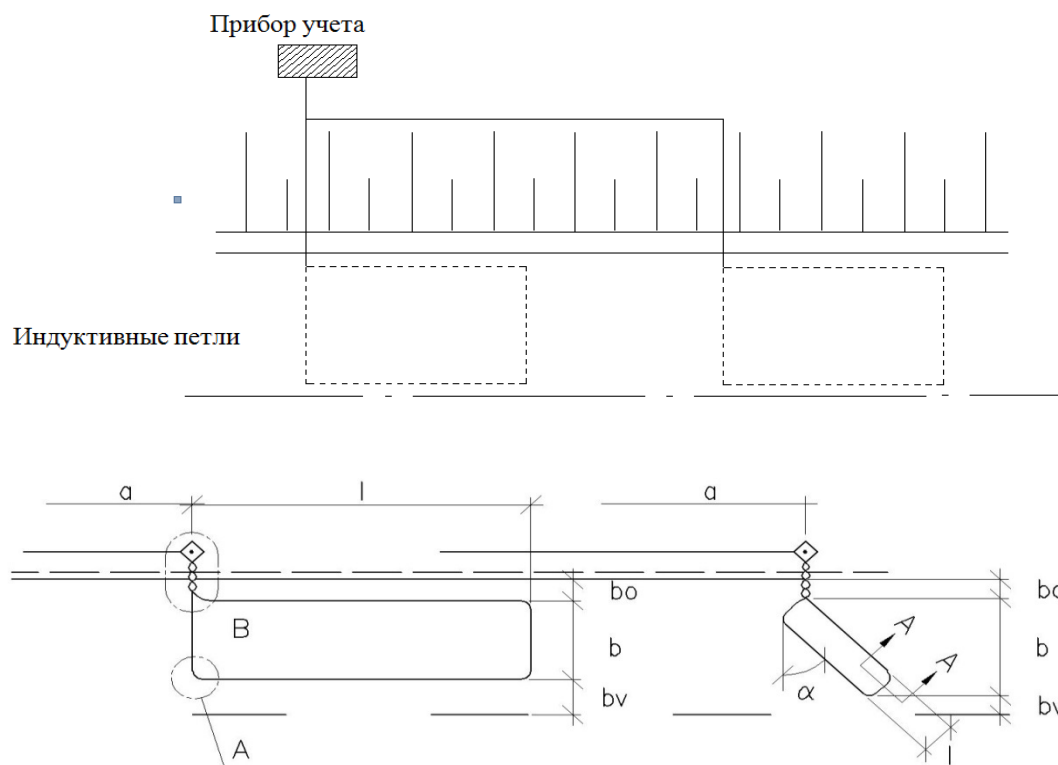
- автоматический сбор данных о параметрах транспортных потоков;
- статистическую обработку результатов измерения характеристик транспортных потоков для прикладных задач реального и фиксированного масштаба времени;
- выявление вероятных инцидентов на основании нетипичных параметров транспортных потоков.

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»

При максимальном сценарии развития улично-дорожной сети рекомендуется установка магнитно-индуктивных датчиков учёта интенсивности движения. Несмотря на дороговизну по отношению к датчикам, использующих другие методы, магнитно-индуктивные датчики на сегодняшний день являются наиболее точными приборами для определения величины и состава транспортных потоков.

Схемы монтажа датчиков представлены на рисунках ниже.



где:

a = расстояние передней границы датчика от остановочной полосы

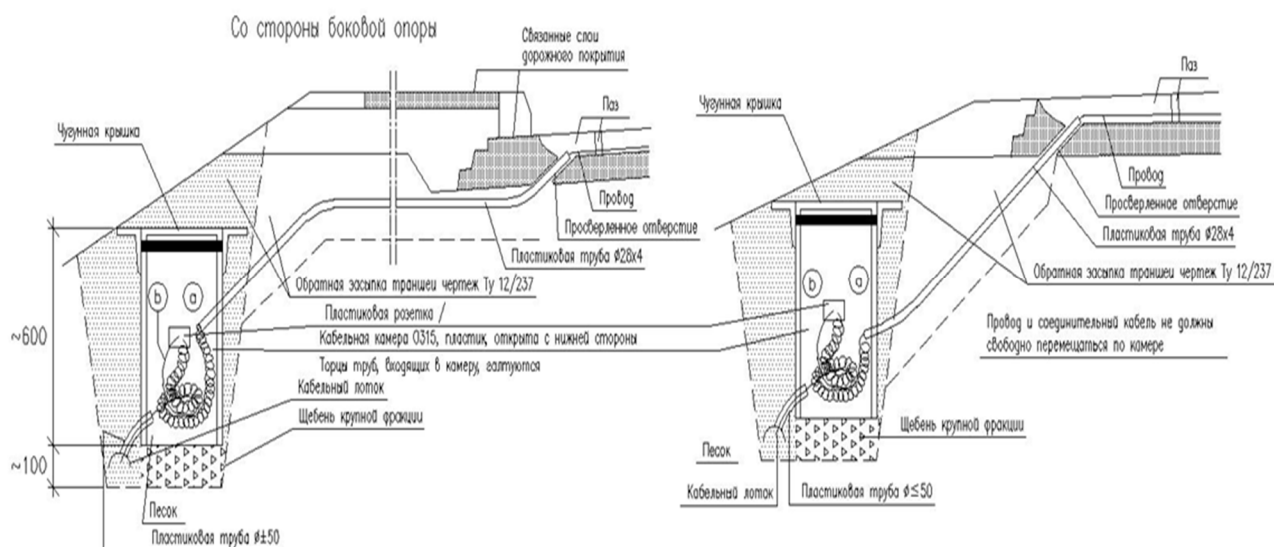
b = ширина датчика

l = длина датчика

В проекте дается b_0 и b_v

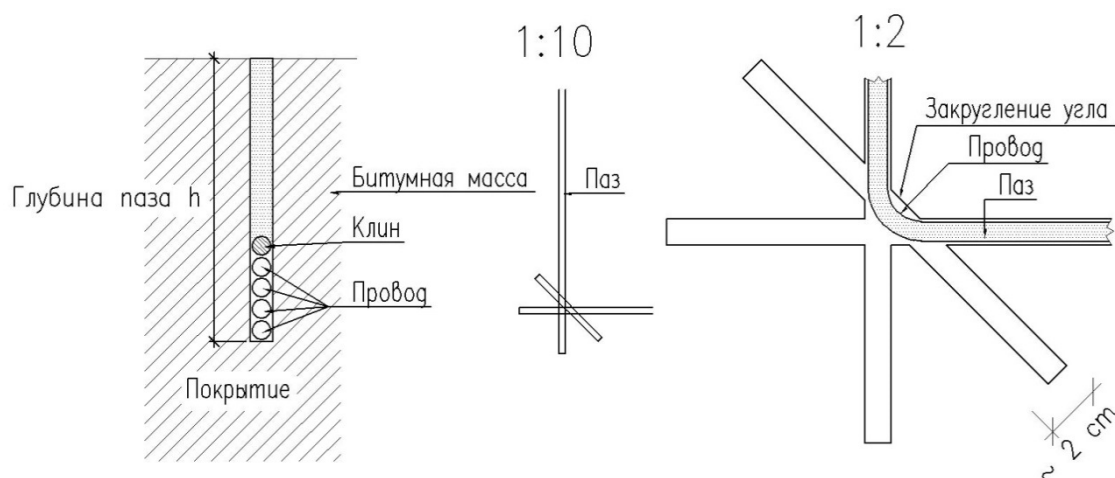
b_0 и b_v = расстояние от правой и левой границы датчика до боковой опоры, боковой полосы и центральной полосы

Пример схемы монтажа провода магнитно-индуктивного детектора приведены ниже



Провод монтируется под тротуаром или обочиной в пластиковой трубке. Для трубки высверливается отверстие в дорожном покрытии.

A — A 1:2



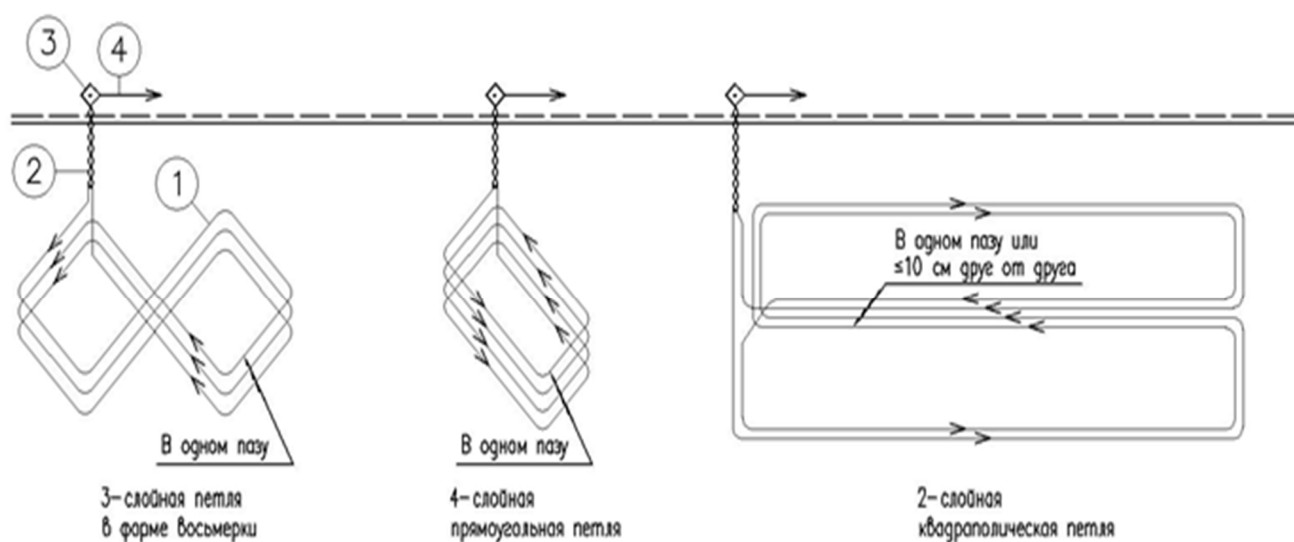
В дорожном покрытии фрезеруется паз (А-А)

Глубина паза (h) дается в проекте. Ширина паза 7 мм. Ширина паза в месте монтажа провода 14 мм. Острые углы пазов закругляются (пункт А). Пазы очищаются и сушатся сжатым воздухом. После монтажа провода монтируются клинья. В качестве клиньев применяются куски пенорезины (50-150 мм). После этого паз заполняется мастикой для заполнения швов либо массой, изготовленной на основе заполнителя с содержанием заполнителя не более 40% от веса массы.

Провод монтируется в пазу с необходимым натяжением. С помощью монтажных клиньев обеспечивается неподвижное положение провода на дне паза. В качестве провода используется UIC 1х2,5 либо сходного по свойствам. Направление движение тока в идущих рядом проводах должно быть одинаковым.

Провода между петель и местом срачивания скручиваются друг с другом не менее 10 слоев/метр. Провода должны быть скручены также и в кабельном колодце.

Провод петли соединяется с кабелем в кабельном колодце с помощью пластикового обжимного сочленения или розетки, заполненной литьевой смолой. На проводе и соединительном кабеле необходимо оставить запас длиной 1,5 м для возможных ремонтов.



5.1.2.1 Подсистема мониторинга параметров транспортных потоков на основе показаний транспортных детекторов

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.

На данном этапе рекомендуется установка детекторов транспортных средств на отдельных светофорных объектах в центральной части. Общее количество детекторов транспорта – 4 единицы. Графическое отображение местоположения датчиков, рекомендуемых к монтажу в краткосрочной перспективе, представлено в приложении.

5.1.2.2 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 с использованием таких показателей как разница между максимальными и минимальными значениями затрат времени на передвижения, выявление «узких мест» на элементах УДС путем сравнения скоростных режимов в пиковые и межпиковые периоды суток и многие другие задачи, относящиеся к изучению качества транспортного обслуживания населения.

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

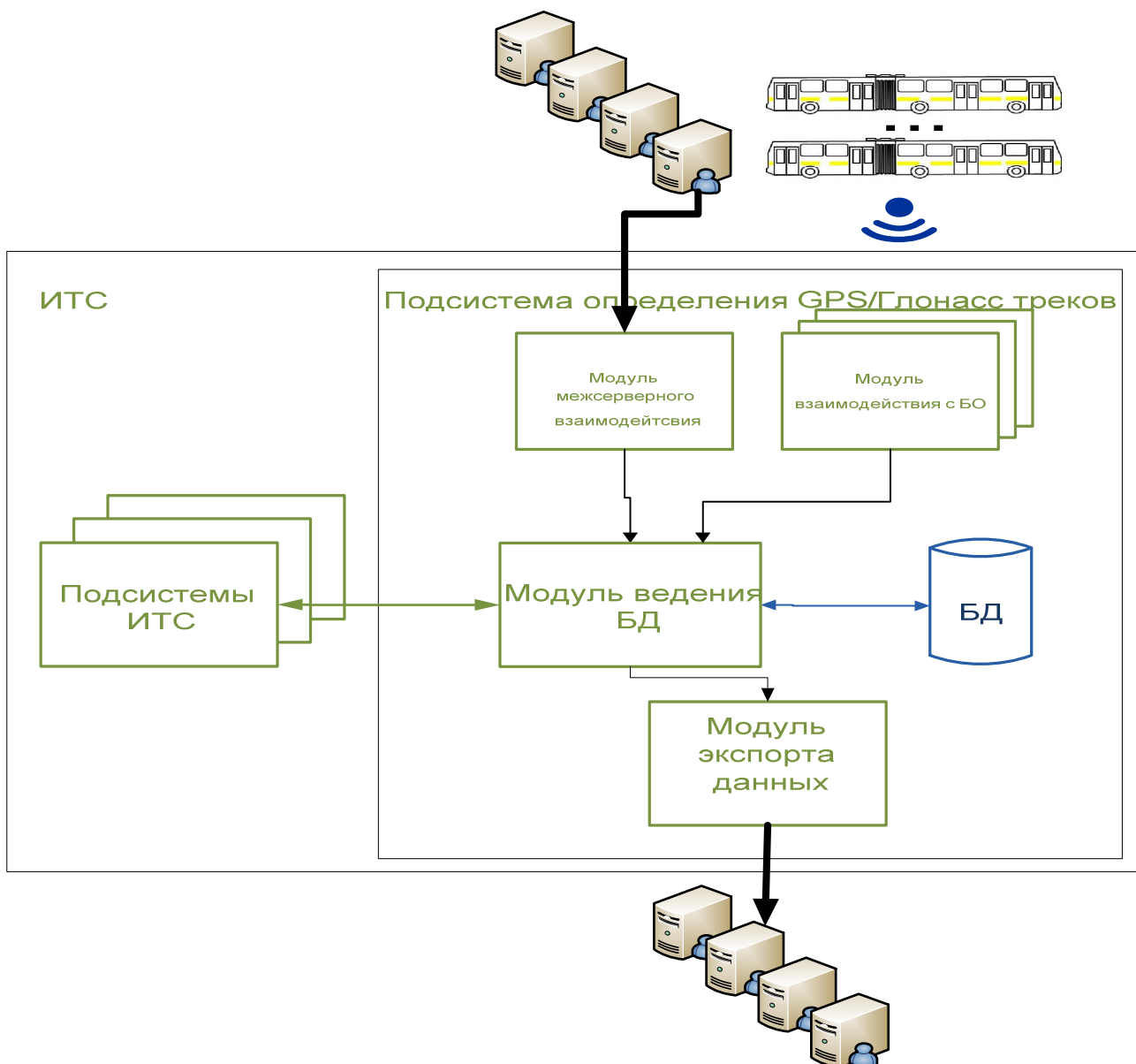
Навигационные данные должны использоваться для выполнения следующих основных функций:

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

Подсистема должна обеспечивать:

- получение навигационной информации от бортового оборудования и серверов баз данных сторонних систем, и сохранение этих данных в базе данных Подсистемы;
- передачу навигационной информации из Подсистемы во внешние системы;
- функционирование в режиме работы 365*24*7;
- передачу/прием навигационной информации от бортового оборудования и серверов баз данных сторонних систем в режиме реального времени в составе:
 - идентификационный номер;
 - географическая широта местоположения транспортного средства (ТС);
 - географическая долгота местоположения ТС;
 - скорость движения ТС;
 - путевой угол ТС;
 - время и дата фиксации местоположения ТС;
 - признак подачи сигнала бедствия.
- функционирование на операционной системе с открытым программным кодом.

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



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.

5.1.3 Мероприятия по повышению безопасности движения

5.1.3.1 Автоматизация контроля соблюдения правил дорожного движения

Для улучшения условий безопасности дорожного движения на краткосрочной перспективе 2019-2023 годов необходимо уделить внимание автоматизации контроля соблюдения правил дорожного движения на УДС обследуемой территории.

По экспертным оценкам множества специалистов размещать средства фиксации рекомендуется на участках улиц или автомобильных дорог протяженностью не более 400 м, на которых произошло три и более ДТП с пострадавшими за последние 12 календарных месяцев, произошедших вследствие нарушений ПДД.

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.

Для фиксации нарушений правил стоянки следует использовать ТСАФ с опциями автоматического распознавания дорожных знаков по ГОСТ Р 52290 и дорожной разметки по ГОСТ Р 51256. Для фиксации проезда на запрещающий сигнал светофора должна быть обеспечена:

- видимость сигналов светофора в зоне контроля с места размещения технических средств автоматической фотовидеофиксации;
- видимость дорожной разметки 1.12 (стоп-линии) или дорожного знака 6.16 по ГОСТ Р 52289 для контролируемого направления движения;
- синхронизация работы ТСАФ с режимом работы световой сигнализации.

Для фиксации правонарушений, связанных с несоблюдением требований, предписанных знаками переменной информации, должна быть обеспечена синхронизация работы ТСАФ с режимом отображения информации.

Зоны контроля технических средств автоматической фотовидеофиксации при их применении для фиксации административных правонарушений должны соответствовать: зонам действия дорожных знаков, применяемым с дорожным знаком 8.23 по ГОСТ Р 52290 и месторасположению опасных участков, перед которыми установлены предупреждающие дорожные знаки или светофоры с дорожным знаком 8.231.

В течение 5 рабочих дней после монтажа средств фиксации соответствующие изменения должны быть внесены в проектную документацию по организации дорожного движения.

5.1.3.1.1 Стационарный комплекс автоматической фотовидеофиксации 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 .

Основные технические характеристики комплекса «Стрелка-СТ»	
Параметр	Значение
Предельная дальность измерения скорости, м	1000
Минимальная дальность измерения скорости, м	50
Диапазон измеряемых скоростей, км/ч	5...180
Точность измерения скоростей, км/ч	2
Точность измерения дальности, м, не более	5
Видеозапись движения, кадров в секунду, не менее	8
Количество одновременно обрабатываемых полос	4
Дальность передачи данных, км:	
–по ВОЛС	до 30
–по радиоканалу	до 5
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до +60
Влажность, %	98
Механический удар	5 д.
Корпус	В «вандалозащищенном» исполнении
Габаритные размеры, мм, не более:	200 х 200 х 130
–радиолокатор	400 х 400 х 500
–подсистема управления, видеообработки и связи	

5.1.3.1.2 Мобильный аппаратный комплекс автоматической фотовидеофиксации нарушений ПДД «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

Основные технические характеристики комплекса «Стрелка-М»	
Параметр	Значение
Предельная дальность измерения скорости, м	1000
Минимальная дальность измерения скорости, м	50
Диапазон измеряемых скоростей, км/ч	5...180

Точность измерения скоростей, км/ч	2
Точность измерения дальности, м, не более	5
Видеозапись движения, кадров в секунду, не менее	8
Количество одновременно обрабатываемых полос	4
Дальность передачи данных, км:	
–по ВОЛС	до 30
–по радиоканалу	до 5
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до +60
Влажность, %	98
Механический удар	5 д.
Корпус	В «вандалозащищенном» исполнении
Габаритные размеры, мм, не более:	200 x 200 x 130
–радиолокатор	400 x 400 x 500
–подсистема управления, видеообработки и связи	
Время работы от источника питания, ч, не менее	6
Время установления рабочего режима, мин, не более	20

Комплекс «Стрелка-М» размещается на автомобиле «газель», на крыше которого смонтирована силовая рама, с механизмом подъема стрелы с видеорадарным датчиком. Общая высота подъема видеорадарного датчика над поверхностью земли составляет 4,5 м. На стреле установлено поворотное устройство, обеспечивающее поворот датчика в азимутальной и угломестной плоскостях в пределах $\pm 20^\circ$. Подъем стрелы и поворот датчика осуществляется электродвигателями, управление которыми выполняется инспектором с помощью компьютера, а контроль положения датчика отслеживается по изображению на экране монитора.

Питание комплекса осуществляется от аккумуляторной батареи, заряд которой возможен как от внешней сети напряжением 220 В, так и от находящегося в заднем отсеке автомобиля бензогенератора. Все вторичные напряжения питания стабилизированы и защищены от перегрузок. В автомобиле установлены кондиционер и

обогреватели, обеспечивающие нормальные условия работы экипажа в различных климатических условиях. Для связи с дежурной частью ГИБДД в автомобиле установлена радиостанция. В транспортном положении, с целью защиты комплекса от климатических воздействий и механических повреждений, он укладывается в специальный контейнер, открывающийся переключением тумблера, расположенного на пульте электропитания комплекса.

Преимущества мобильного аппаратного комплекса «Стрелка-М» перед стационарным комплексом фотовидеофиксации:

- отсутствие затрат на строительство необходимой для установки комплексов инфраструктуры (опоры, электрические и коммуникационные сети);
- возможность контроля большого числа мест концентрации ДТП;
- снижение общего количества правонарушений за счет эффекта непредсказуемости размещения комплекса фотовидеофиксации («в любой момент – в любом месте»);
- отсутствие эффекта «привыкания» водителей ТС к установленному комплексу;
- возможность существенно сократить количество закупаемых стационарных комплексов фиксации нарушений ПДД;
- эффективность использования: один мобильный комплекс способен заменить более 5 стационарных комплексов.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице ниже.

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.	22fae4495b3442caa3fl399 58e 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.

5.1.3.1.3 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;

Технические условия. ТУ 4278–001–1111–690037 030–2011. Система измерения скорости движения транспортных средств «Автодория».

5.1.3.1.4 Сравнительный анализ показателей функционирования программно-аппаратных комплексов фотовидеофиксации административных правонарушений в дорожном движении

Показатели, учитываемые при выборе	Система «Автодория»	Комплекс «Стрелка СТ»
Электро-снабжение	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.

Электро-снабжение	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 прокладке ВОЛС (работа от 3G). 2. Обработываемые системой данные подписываются электронной цифровой подписью (далее по тексту ЭЦП). 3. Использование ГЛОНАСС/ GPS для определения места фиксации автомобиля.	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»

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 (η_{TP}),%	10
Сборка комплектного устройства, работа по его установке и настройке (СБку)	300 тыс.руб.
Зарботная 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
Зарботная плата техников (ЗПтехн): в месяц 1 техник обслуживает 10 комплексов контроля дорожного движения. При этом его среднемесячная заработная плата 13 тыс. руб., следовательно, обслуживание одного комплекса «Автодория» составит	1300 руб. за обслуживание одного комплекса

Зарботная плата водителей автомобиля (ЗПвод): в месяц 1 водитель автомобиля обслуживает 10 комплексов контроля дорожного движения. При этом его среднемесячная заработная плата 11770 руб., следовательно, обслуживание одного комплекса «Автодория» составит:	1177 руб. за обслуживание одного комплекса
---	--

При применении комплекса «Автодория» количество ДТП снижается на 15,6%, а число погибших сокращается на 51,2%. Данная система оказывает значительное влияние на повышение БДД.

Исходные данные для расчета расходов на поддержание работоспособности средств контроля дорожного движения во время всего срока службы системы «Стрелка СТ» представлены в таблице ниже

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
Норма отчислений на техническое обслуживание и текущий ремонт оборудования (), %	10
Сборка комплектного устройства, работа по его установке и настройке (СБку)	450 тыс. руб.

Зарботная 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
Зарботная 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
Зарботная плата водителей автомобиля (ЗПвод): в месяц 1 водитель автомобиля обслуживает 15 СКДД, при этом его среднемесячная заработная плата 11770 руб., следовательно, обслуживание одной системы «Стрелка СТ» составит:	785 руб. за обслуживание одной системы

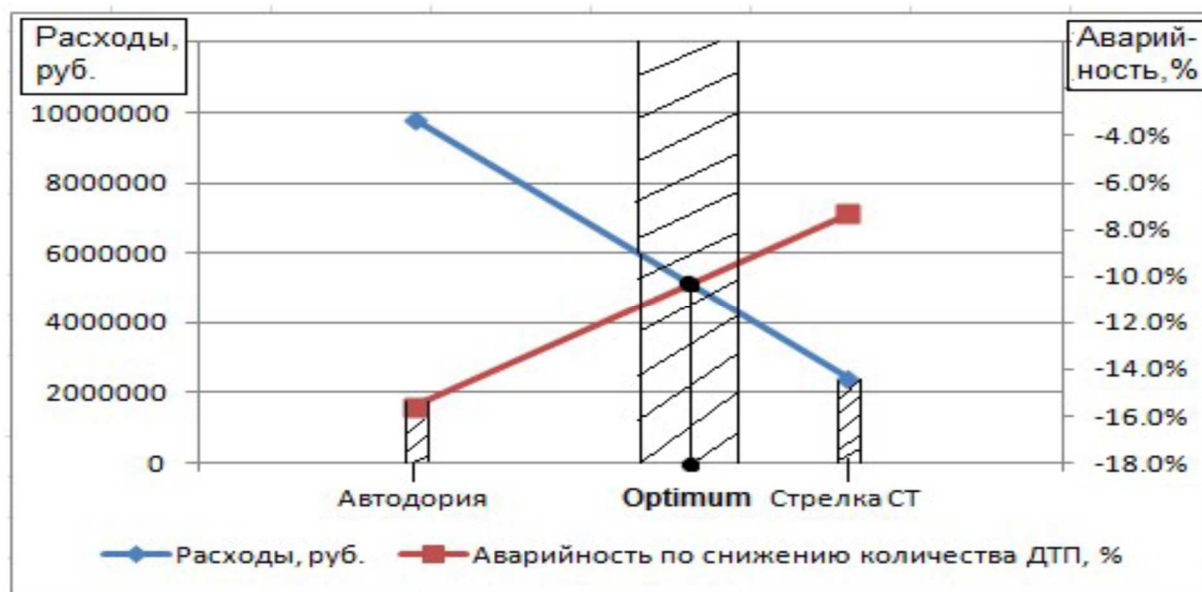
При применении системы «Стрелка СТ» количество ДТП снижается на 7,3%, а число погибших сокращается на 19,1%.

Основное назначение комплексов автоматической фотовидеофиксации нарушений ПДД – выявление нарушений ПДД и собственно средств совершения правонарушения – конкретных ТС, с целью установления их собственников с целью наложения взыскания согласно КоАП, в каждом отдельно взятом случае.

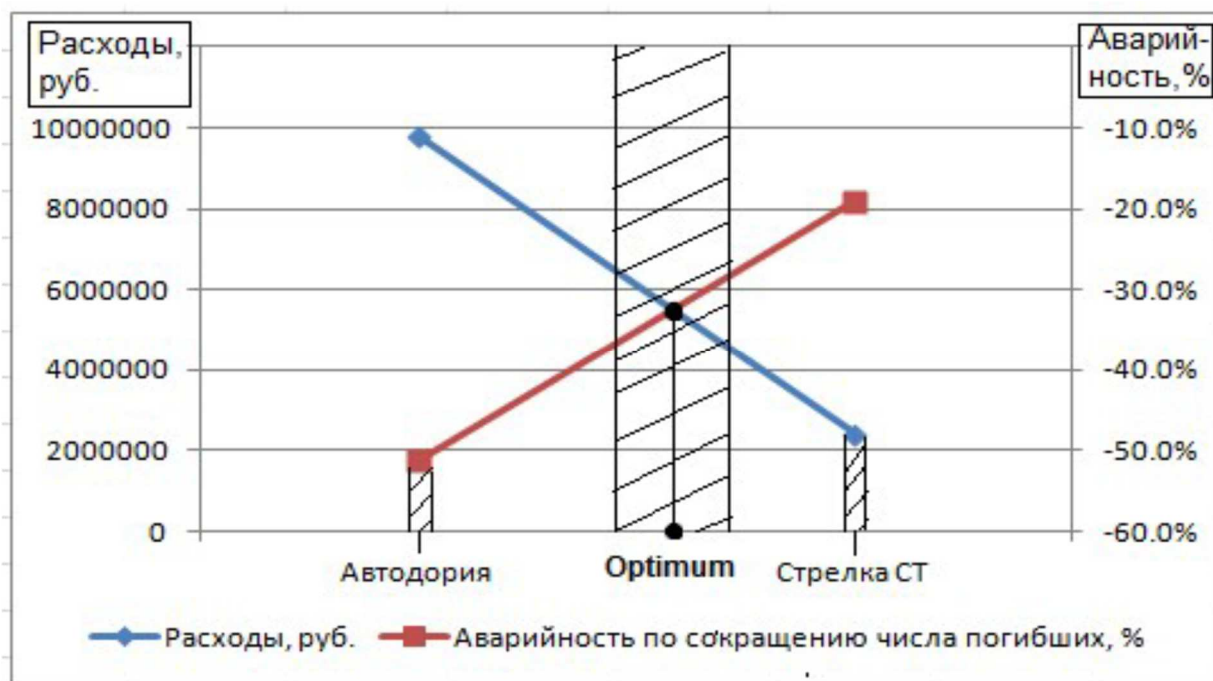
При применении системы «Стрелка СТ» количество ДТП снижается на 7,3%, а число погибших сокращается на 19,1%. А при применении комплекса «Автодория» количество ДТП снижается на 15,6%, а число погибших сокращается на 51,2%. Система контроля дорожного движения по средней скорости значительно влияет на повышение БДД. Несмотря на то, что расходы на поддержание работоспособности устройства во время всего срока службы (10 лет) комплекса «Автодория» ($CVU = 9816581$ руб.) значительно превышают расходы системы «Стрелка СТ» ($CVU = 2399190$ руб.),

САФ «средней скорости» «Автодория» значительно влияет на повышение БДД, а, следовательно, и на снижение аварийности (количество ДТП снижается на 15,6%, а число погибших сокращается на 51,2%).

Графики зависимостей расходов на поддержание работоспособности устройства во время всего срока службы и аварийности по снижению количества ДТП / по сокращению числа погибших для систем «Автодория» и «Стрелка СТ» представлены на рисунках, расположенных ниже



Взаимосвязь эксплуатационных расходов при функционировании средств автоматической фиксации и показателей снижения количества ДТП.



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.

В связи с вышеизложенным на территории Медведовского сельского поселения рекомендуется применить комплекс «Автодория». Данный комплекс должен обладать функциональными возможностями по фиксации правонарушений, связанных с нарушениями правил стоянки, скоростного режима, выезда на полосу встречного движения, выезда на обочину, пропуска пешеходов.

Количество предлагаемых к монтажу комплексов – 5 единиц.

При выборе мест установки САФ необходимо руководствоваться принципом необходимости постоянного учёта транзитных транспортных средств.

5.1.3.2 Установка технических средств организации дорожного движения

В качестве локальных мероприятий краткосрочной перспективы необходимо разработать и реализовать проект организации дорожного движения.

На данном этапе важным является приведение технических средств организации дорожного движения в соответствии с существующей ситуацией.

5.1.4 Мероприятия по управлению грузовым транспортом

В целях реализации мероприятий по управлению грузовым транспортом на краткосрочную перспективу 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 предложенного мероприятия 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 Медведовского сельского 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 через сеть интернет и знаки переменной информации. Знаки переменной информации должны заблаговременно информировать водителей грузовых транспортных средств о действующих на данный момент ограничениях (в зависимости от текущего времени).

Кроме того необходимо строительство логистических парков, выполняющих роль перевалочных пунктов.



5.1.5 Мероприятия по информированию об условиях движения

В рамках мероприятий по информированию об условиях движения на краткосрочную перспективу предлагается разработка и внедрение схемы маршрутного

ориентирования водителей и создание системы автоматического информирования участников движения через табло переменной информации.

5.1.5.1 Введение системы маршрутного ориентирования участников дорожного движения (СМО)

Участники дорожного движения на разных этапах осуществления передвижений нуждаются в различной информации. Основную необходимость в информации испытывают водители транспортных средств, действия которых напрямую влияют на безопасность движения на дорогах.

Для ориентирования в процессе осуществления поездки, водителям необходимы сведения об улицах, объектах притяжения и схемах организации движения в транспортных узлах, по ходу движения. Такие сведения обеспечиваются информационными знаками индивидуального проектирования 5.23 - 5.26, 6.9.1, 6.9.2, 6.10.1 - 6.12, 6.14.2, 6.17 по ГОСТ Р 52290-2004.

Недостатки в СМО вызывают перепробеги транспортных средств по УДС, а следовательно и излишнюю ее загрузку, непроизводительные затраты времени на движение, перерасход горючего и дополнительное загрязнение окружающей среды. Кроме того, отсутствие у водителей уверенности в правильном выборе маршрута приводит к увеличению степени напряженности их труда, повышенным энергетическим и эмоциональным затратам, что, в свою очередь, сказывается на состоянии безопасности дорожного движения.

На улицах районного и местного значения количество указателей минимально. Многие знаки морально и физически устарели, дорожная информация не систематизирована.

По предварительной оценке, на обследуемой территории дополнительно требуется установка около 150 дорожных указателей.

Учитывая изложенное, считаем необходимым разработать систему маршрутного ориентирования с последующим, поэтапным ее внедрением.

Целью системы маршрутного ориентирования участников дорожного движения является минимизация общих потерь, возникающих при движении транспортных средств по улично-дорожной сети, за счет совершенствования информирования водителей для их ориентирования на дороге. Современная задача маршрутного ориентирования в поселении связана в основном с разработкой оптимальных маршрутов передвижения транзитного и местного транспорта.

Предоставление информации должно различаться в зависимости от условий дорожного движения, класса пересекаемых автодорог и улиц.

Система маршрутного ориентирования участников дорожного движения должна обеспечивать:

- безопасность дорожного движения;
- единство концепции размещения знаков и информации;
- информированность водителей об их местонахождении и возможных маршрутах движения, расположении объектов, в т.ч. таких объектов притяжения водителей транспортных средств, как торговые центры, объекты потребительского рынка и т.п.;
- возможность своевременной оценки дорожной обстановки и маневрирования;
- комфортное восприятие информации участниками дорожного движения.

5.1.5.2 Монтаж табло переменной информации

Задачей устройства табло переменной информации является заблаговременное информирование водителей транспорта грузоподъемностью свыше 10 тонн 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».

5.1.5.2.1 Общие рекомендации по определению мест дислокации ДИТ

Определение областей установки средств информирования УДД должно проводиться с использованием программ имитационного моделирования ТП.

Указанное программное обеспечение должно отвечать следующим минимальным требованиям:

- а) обеспечивать возможность создания новых моделей, содержащих математическое описание регулируемых пересечений, а также позволять редактирование ранее созданных моделей;
- б) обеспечивать возможность проведения оптимизации режимов работы светофорных объектов;
- в) должна быть обеспечена статистическая и историко-статистическая обработка информации;

г) обеспечивать анимированное представление процесса имитации в 2-х мерном виде;

д) обеспечивать возможность перераспределения ТП;

е) обеспечивать возможность имитации заторовых ситуаций, вызванных нештатными ситуациями (ЧС, ДТП);

ж) рекомендуется, чтобы программа моделирования могла имитировать поведение различных психотипов водителей ТС в процентном соотношении, соответствующем фактическим данным.

Оценка определения областей установки должна осуществляться путем сравнения внешних интегральных индикаторов эффективности на этапе создания базовой модели и этапе внедрения и функционирования моделей систем

5.1.5.2.2 Выбор ДИТ

Для расчета размера ДИТ необходимо определиться с вариантами отображения на ДИТ данных, определить необходимый тип конструкции, определить размер выводимых текста и знаков.

Выбор вариантов отображения на ДИТ данных

Варианты отображения на ДИТ данных:

Текст,

Текст + знак,

Текст + 2 знака (знаки по краям ДИТ).

Выбор типа ДИТ по конструкции

Типы ДИТ по конструкции:

Полноматричное ДИТ;

Полноматричные текстовые строки;

Полноматричные текстовые строки + поле знака/знаков (полноматричные или матричные).

Если требуется возможность отображения на одном ДИТ сразу несколько вариантов отображения данных, то лучше всего выбрать полноматричное ДИТ.

Как правило, предусматривается вывод знаков треугольной формы и круглой (предупреждающих и запрещающих), иногда требуется отображение знаков квадратной формы (рекомендуемая скорость движения), но для этого необходимо, чтобы была возможность отображения синего цвета.

Тип формы поля знака:

Поле для отображения знака круглой или треугольной формы;

Поле для отображения знака круглой или треугольной формы с табличкой зоны действия знака снизу.



При использовании ДИТ в условиях, как правило, требуется первый тип формы поля знака, т.к. зона действия знака отменяется первым перекрестком.

При использовании полноматричного ДИТ поле для отображения знака является условным местом на ДИТ, где будет отображен знак. При этом расчет размеров поля под знак все равно необходим.

В соответствии с ГОСТ Р 52290-2004 пункт 5.2.1 допускается изготавливать знаки со световой индикацией с обозначениями надписей и символов в матричной форме. При этом допускается заменять надписи и символы черного цвета на белый или желтый цвет, а белый фон знаков – на черный в случаях, если это не приведет к их ошибочному восприятию. Замену красного цвета фона, символа и каймы знаков и размеров их изображения не допускают.

Выбор отображаемых на полноматричных ДИТ цветов:

Красный и желтый;

Красный и белый;

Полноцветные.

В случае, если конструктивно ДИТ представляет собой отдельные строки вывода текста и отдельное поле для знака, то выбор вышеуказанных цветов возможен только для поля знака.

Выбор отображаемых в строках вывода текста ДИТ цветов (для непоматричных ДИТ):

желтый;

белый.

Выбор размеров текста и знака, количество строк текста и длину строки

Максимальные размеры знаков и текста выбираются в соответствии с местом установки по ГОСТ Р 52289-2004.

Размеры дорожных знаков по ГОСТ Р 52290-2004	Минимальные размеры поля знака без таблички зоны действия (тип формы поля знака - 1), В мм х Ш мм	Минимальные размеры поля знака с табличкой зоны действия (тип формы поля знака - 2), В мм х Ш мм
II типоразмер	800х900	1350х900
III типоразмер	1100х1200	1550х1200
IV типоразмер	1300х1500	1900х1500

Выбор минимальных размеров поля знака необходим для определения минимальной высоты поля ДИТ по знаку и понимания, сколько ширины поля ДИТ будет занимать поле знака/знаков.

Как правило, размер текста на ДИТ в населенном пункте и скорости движения транспорта не более 60км/ч выбирают 200мм.

Количество строк текста зависит от задач (требований к выводимым текстам), как правило, выбирают 3 (возможны варианты 2 или 4 строки). В случае полноматричного ДИТ количество строк текста и размер текста можно менять, но расчет выполняют под определенный размер текста, определенное количество строк и количество символов в строке.

Расчет размеров поля ДИТ выполняют под определенные:

размер текста;

количество строк текста;

количество символов в строке;

количество знаков на ДИТ и размер поля.

Для расчета длины текстовой строки в миллиметрах, как правило, за основу берут ширину литерной площадки прописной буквы М и перемножают на количество необходимых в строке знаков.

Ширина литерной площадки прописной буквы М:

для высоты 200 – 193;

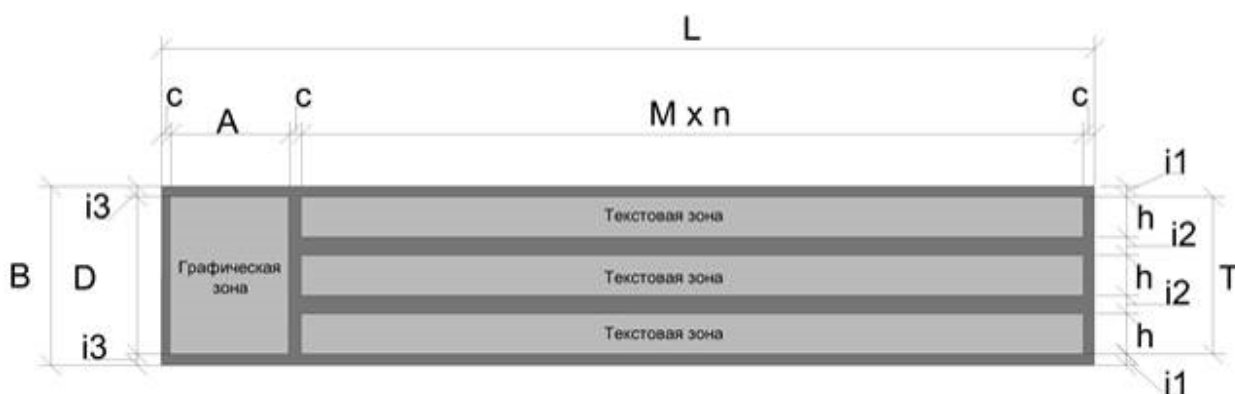
для высоты 250 – 258;

для высоты 300 – 387;

для высоты 400 – 516.

Либо, если известны конкретные тексты, можно рассчитать по литерам соответствующих знаков.

Пример ДИТ представлен на рисунке ниже.



L – расчетная ширина поля ДИТ;

B – расчетная высота поля ДИТ;

h – размер текста (высота текстовой строки, высота литеры прописной буквы);

M – ширина литеры прописной буквы M для размера текста h ;

n – максимальное количество символов в строке;

s – количество строк текста;

A – ширина поля знака (см. п.5);

D – высота поля знака (см. п.5);

k – количество полей знака (0, 1, 2);

c – вертикальный разделитель между текстовой строкой и другим элементом на ДИТ или границей поля ДИТ. Минимальное значение $0.3h$, рекомендуется $0.8h$;

$i1$ – горизонтальный разделитель строки текста и границы ТПИ. Минимальное значение $0.3h$, допустимое до $1h$, рекомендуется $0.8h$;

$i2$ – горизонтальный разделитель между строк текста. Минимальное значение $0.4h$, допустимое до $0.8h$, рекомендуется $0.8h$;

$i3$ – горизонтальный разделитель поля знака и границы ДИТ. Минимальное значение $0.3h$, допустимое до $1h$, рекомендуется $0.8h$ или одинаковый с $i1$.

$$L = (M \cdot n + c \cdot 2) + ((A + c) \cdot k)$$

$$B = D + i3 \cdot 2 \quad (1) \text{ либо } B = h \cdot s + i2 \cdot (s - 1) + i1 \cdot 2 \quad (2)$$

B считается по обоим формулам, и выбирается максимальное значение.

В случае, когда B (1) больше B (2) или наоборот, имеет смысл текстовые строки распределить равномерно, изменяя значения $i2$.

Примечание: В соответствии с ГОСТ Р 52290-2004 по пункту 4.11 расстояние по горизонтали и вертикали между словами, числами, стрелками, цветными вставками, каймой знака или вставки, линией, которая разделяет надписи, относящиеся к разным направлениям движения, символами, изображениями каких-либо знаков следует

принимать не менее $0,3h$. Предпочтительное расстояние между строками разных надписей, относящихся к одному направлению движения, составляет от $0,4$ до $0,8 h$ а для двустрочной надписи одного наименования - $0,4h$.

Пример расчета:

Вывод текста или текста + 1 знак;

Табло полноматричное;

Тип формы поля знака – 1 (без таблички зоны действия);

Все поле ТПИ полноцветное;

Знак II типоразмера.

Размер текста – 200мм;

Количество знаков в строке – 12;

Количество строк текста – 3;

Расчет:

Значение для расчета:

$h = 200$;

$M = 193$;

$n = 12$;

$s = 3$;

$A = 900$;

$D = 800$;

$k = 1$;

$c = 0.8h = 160$;

$i1 = 0.8h = 160$;

$i2 = 0.8h = 160$;

$i3 = 0.8h = 160$;

$L = (M*n + c*2) + ((A+c)*k) = (193*12 + 160*2) + ((900+160)*1) = 3696$ мм;

(1) $B = D + i3*2 = 800 + 160*2 = 1120$;

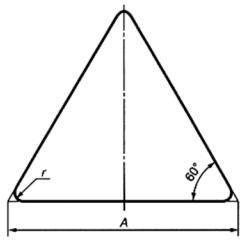
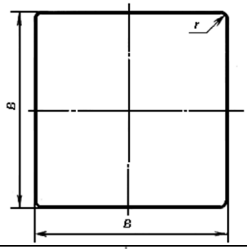
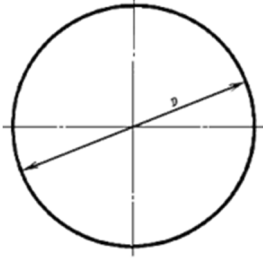
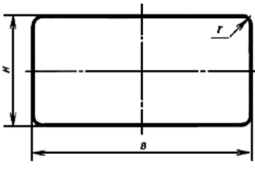
(2) $B = h*s + i2*(s-1) + i1*2 = 200*3 + 160*(3-1) + 160*2 = 1240$;

Выбираем B большего значение, либо уплотняем строки текста путем $i2 = 0.5h = 100$;

(2) $B = h*s + i2*(s-1) + i1*2 = 200*3 + 100*(3-1) + 160*2 = 1120$;

Итого размеры поля ТПИ: ширина 3696, высота 1120.

Типоразмер знака по ГОСТ Р 52290	Применение знаков	
	вне населенных пунктов	в населенных пунктах
I	Дороги с одной полосой	Дороги и улицы местного значения, проезды, улицы и дороги в сельских поселениях
II	Дороги с двумя и тремя полосами	Магистральные дороги, кроме скоростных, магистральные улицы
III	Дороги с четырьмя и более полосами и автомагистрали	Магистральные дороги скоростного движения
IV	Места производства ремонтных работ на автомагистралях, опасные участки на других дорогах при обосновании целесообразности применения	
Примечание - Классификация дорог вне населенных пунктов - по СНиП 2.05.02 . Классификация улиц и дорог в населенных пунктах - по СНиП 2.07.01.		

Форма дорожных знаков	Размеры дорожных знаков по ГОСТ Р 52290-2004		
	II типоразмер	III типоразмер	IV типоразмер
	A-900	A-1200	A-1500
	B-700	B-900	
	D-700	D-900	D-1200
	350x700	450x900	600x1200

Про- пис- ная буква	Ширина литерных площадок при высоте прописной буквы $h_{\text{п}}$							Стро- чная бук- ва	Ширина литерных площадок при высоте прописной буквы $h_{\text{п}}$						
	75	100	150	200	300	400	500		75	100	150	200	300	400	500
А	84	113	169	226	339	452	565	а	64	86	129	172	258	344	430
Б	76	102	153	204	306	408	510	б	68	91	136	182	273	363	455
В								в	65	87	130	174	261	358	435
Г	67	99	135	180	270	380	450	г	56	75	112	150	225	300	375
Д	82	110	165	220	330	440	550	д	68	92	138	184	276	368	460
Е	72	96	144	192	288	384	480	е	67	90	135	180	270	360	450
Ё								ё							
Ж	121	162	243	324	486	648	810	ж	95	127	190	254	381	508	635
З	73	98	147	196	294	392	490	з	63	85	127	170	255	340	425
И	81	108	162	216	324	432	540	и	68	92	138	184	276	368	460
Й								й							
К								к							
Л	82	110	165	220	330	440	550	л	78	105	157	210	315	420	525
М	96	129	193	258	387	516	645	м							
Н	80	107	160	214	321	428	535	н							
О	81	109	163	218	327	436	545	о	67	90	135	180	270	360	450
П								п							
Р	75	100	150	200	300	400	500	р	70	94	141	188	282	376	470

Про- пис- ная буква	Ширина литерных площадок при высоте прописной буквы h_p							Стро- чная бук- ва	Ширина литерных площадок при высоте прописной буквы h_p						
	75	100	150	200	300	400	500		75	100	150	200	300	400	500
С	77	103	154	206	309	412	515	с	66	88	132	176	264	352	440
Т	74	99	148	198	297	396	495	т	58	78	117	156	234	312	390
У	75	101	151	202	303	404	505	у	63	84	126	168	252	336	420
Ф	94	126	189	252	378	504	630	ф	81	122	183	244	366	488	610
Х	76	102	153	204	306	408	510	х	63	84	126	168	252	336	420
Ц	82	110	165	220	330	440	550	ц	69	93	139	186	279	372	465
Ч	76	102	153	204	306	408	510	ч	64	86	129	172	258	344	430
Ш	108	144	216	288	432	576	720	ш	91	122	183	244	366	488	610
Щ	111	148	222	296	444	592	740	щ	93	124	186	248	372	496	620
Ъ	82	110	165	220	330	440	550	ъ	68	91	136	182	273	364	455
Ы	98	131	196	262	393	524	655	ы	57	115	172	230	345	460	575
Ь	73	96	147	196	294	392	490	ь	63	85	127	170	255	340	425
Э	77	103	154	206	309	412	515	э	61	82	123	164	246	328	410
Ю	108	145	217	290	435	580	725	ю	80	120	180	240	360	480	600
Я	81	108	162	216	324	432	540	я	65	87	130	174	261	358	435

Примечание: размеры в миллиметрах

Про- пис- ная буква	Ширина литерных площадок при высоте прописной буквы $\frac{1}{2}h_{\text{п}}$							Стро- чная бук- ва	Ширина литерных площадок при высоте прописной буквы $\frac{1}{2}h_{\text{п}}$						
	75	100	150	200	300	400	500		75	100	150	200	300	400	500
A	84	113	169	226	339	452	565	a	64	86	129	172	258	344	430
B	76	102	153	204	306	408	510	b	68	91	136	182	273	363	455
C								c	65	87	130	174	261	358	435
D	67	99	135	180	270	380	450	d	56	75	112	150	225	300	375
E	82	110	165	220	330	440	550	e	68	92	138	184	276	368	460
F	72	96	144	192	288	384	480	f	67	90	135	180	270	360	450
G								g							
H	121	162	243	324	486	648	810	h	95	127	190	254	381	508	635
I	73	98	147	196	294	392	490	i	63	85	127	170	255	340	425
J	81	108	162	216	324	432	540	j	68	92	138	184	276	368	460
K								k							
L		109	163	218	327	436	545	l	67	90	135	180	270	360	450
M	82	110	165	220	330	440	550	m							
N	96	129	193	258	387	516	645	n	78	105	157	210	315	420	525
O	80	107	160	214	321	428	535	o	67	90	135	180	270	360	450
P	81	109	163	218	327	436	545	p							
R	79	106	159	212	318	424	530	r							
S	75	100	150	200	300	400	500	s	70	94	141	188	282	376	470

Про- пис- ная буква	Ширина литерных площадок при высоте прописной буквы $\frac{h}{2}$							Стро- чная бук- ва	Ширина литерных площадок при высоте прописной буквы $\frac{h}{2}$						
	75	100	150	200	300	400	500		75	100	150	200	300	400	500
T	77	103	154	206	309	412	515	t	66	88	132	176	264	352	440
U	74	99	148	198	297	396	495	u	58	78	117	156	234	312	390
V	75	101	151	202	303	404	505	v	63	84	126	168	252	336	420
W	94	126	189	252	378	504	630	w	81	122	183	244	366	488	610
X	76	102	153	204	306	408	510	x	63	84	126	168	252	336	420
Y	82	110	165	220	330	440	550	y	69	93	139	186	279	372	465
Z	76	102	153	204	306	408	510	z	64	86	129	172	258	344	430

Примечание: размеры в миллиметрах

Циф- ра	Ширина литерных площадок при высоте прописной буквы $\frac{h}{2}$							Знак	Ширина литерных площадок при высоте прописной буквы $\frac{h}{2}$						
	75	100	150	200	300	400	500		75	100	150	200	300	400	500
1	44	58	87	116	174	232	290	!	35	47	70	94	161	188	235
2	67	89	133	178	167	356	445	N	110	147	220	294	441	588	735
3	66	88	132	176	264	352	440	(	49	65	97	130	195	260	325
4	68	91	136	182	273	364	455	)							
5	67	89	133	178	267	356	445	«							
6	68	91	136	182	273	364	455	«							
7	63	84	126	168	252	336	420	.	32	43	64	86	129	172	215

Циф- ра	Ширина литерных площадок при высоте прописной буквы $h_{\text{п}}$							Знак	Ширина литерных площадок при высоте прописной буквы $h_{\text{п}}$						
	75	100	150	200	300	400	500		75	100	150	200	300	400	500
8	68	91	136	182	273	364	455	,							
9	67	90	135	180	270	360	450	— (тире)	68	91	136	182	273	364	455
0	70	93	139	186	279	372	465	- (дефис)	45	61	91	122	183	244	305
?	65	83	124	166	249	332	415	' (апостроф)	36	48	72	96	144	192	240

№ п/п	Текст на ДИТ
1	Внимание! ДТП
2	ДТП сбавьте скорость
3	ДТП через «хх» км
4	Внимание! Дорожные работы
5	Дорожные работы
6	Дорожные работы «хх» км
7	Дорожные работы на участке «хх» км
8	Туман осторожно
9	Снег осторожно
10	Гололёд сбавьте скорость
11	Сильный ветер осторожно
12	Животные осторожно
13	Дым осторожно
14	Дым видимость ограничена
15	Препятствие на дороге будьте внимательны
16	Грязь Ограничение скорости
17	Вода на дороге будьте внимательны
18	Скользкая дорога будьте внимательны
19	Огонь будьте внимательны
20	Машина на встречной полосе будьте внимательны
21	Затор будьте внимательны
22	Затор сбавьте скорость
23	Движение затруднено будьте внимательны
24	Затор перед терминалом оплаты будьте внимательны

№ п/п	Текст на ДИТ
25	Идет обработка солью будьте внимательны
26	Уборка снега будьте внимательны

5.1.6 Мероприятия по организации безопасного пешеходного движения

5.1.6.1 Организация пешеходных переходов

Организация новых пешеходных переходов назначается на основании требований ГОСТ 32944-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Пешеходные переходы. Классификация. Общие требования». В соответствии с данным документом минимальное расстояние между последовательно расположенными пешеходными переходами должно составлять 200 метров. В то же время согласно СП Град на магистральных улицах и дорогах регулируемого движения в пределах застроенной территории следует предусматривать пешеходные переходы в одном уровне с интервалом 200–300 м.

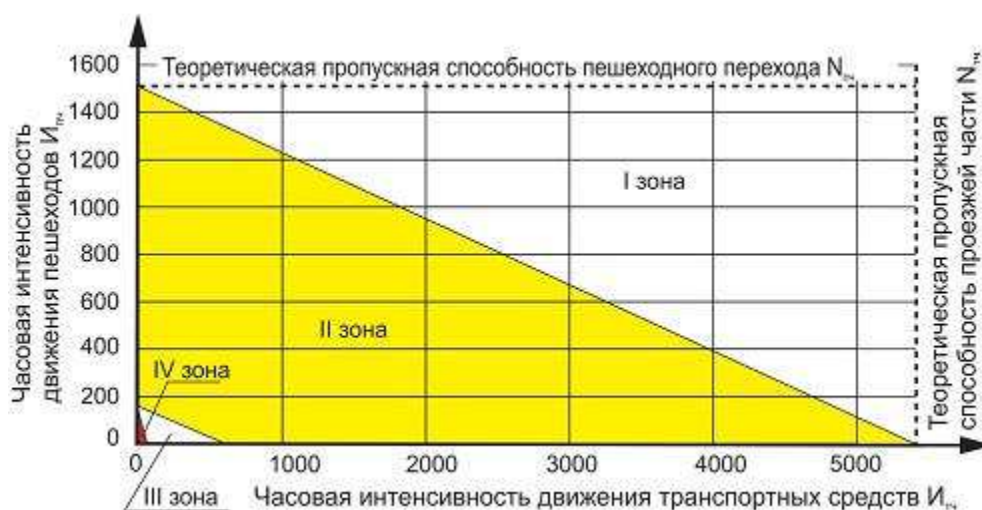
Тип регулирования пешеходного перехода определялся по номограммам, приведённым ниже



а) для дорог с двумя полосами движения в двух направлениях в населенном пункте.

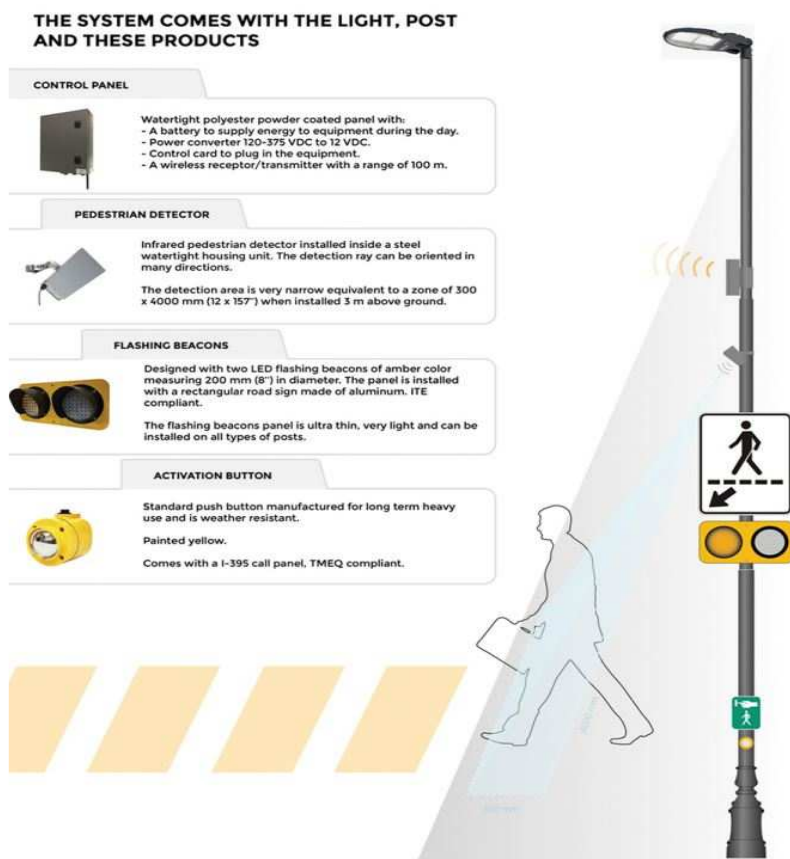


б) для дорог с тремя полосами движения в двух направлениях в населенном пункте;

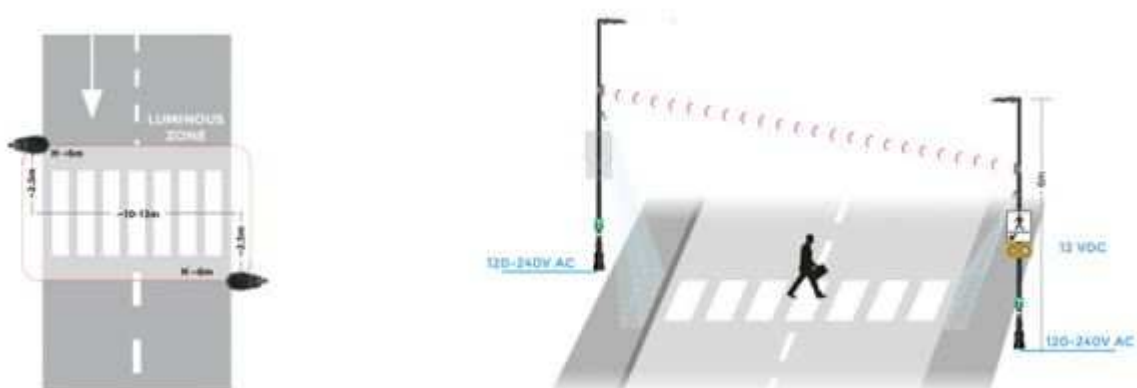


в) для дорог с четырьмя полосами движения в двух направлениях в населенном пункте.

На участках концентрации ДТП с участием пешеходов рекомендуется организация активной системы освещения проезжей части типа STP-LUX Канадской организации «Traffic Innovation». Система STP-LUX комплектуется LED-светильниками мощностью 100 Ватт, радиолокационными детекторами пешеходов, мигающим маячком жёлтого цвета и кнопочным вызывным устройством.



В обычном режиме работы пешеходный переход освещён на 200 Люкс. Когда система распознаёт приближающихся пешеходов, управляющий модуль увеличивает мощность светильника с целью доведения уровня освещённости проезжей части до 350 Люкс.





5.1.6.2 Установка пешеходных ограждений

С целью предотвращения перехода пешеходами проезжей части в неустановленных местах рекомендуется по всем маршрутам движения детей к образовательным организациям использовать ограничивающие пешеходные ограждения.

Пример применения пешеходных ограждений показан на рисунке:



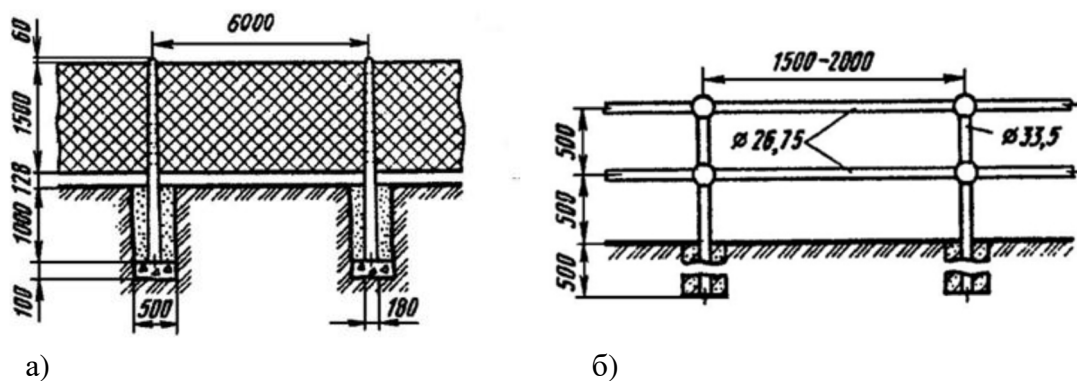
Ограничивающие пешеходные ограждения перильного типа или сетки применяют:

- на разделительных полосах шириной не менее 1 м между основной проезжей частью и местным проездом;
- напротив остановок общественного транспорта с подземными или надземными пешеходными переходами в пределах длины остановочной площадки, на протяжении не менее 20 м в каждую сторону за ее пределами, при отсутствии на разделительной полосе удерживающих ограждений для автомобилей. Их устанавливают на расстоянии не менее 0,3 м от кромки проезжей части.

Ограждения перильного типа – у наземных пешеходных переходов, расположенных на участках дорог или улиц, проходящих вдоль детских учреждений, с обеих сторон дороги или улицы на протяжении не менее 50 м в каждую сторону от нерегулируемого пешеходного перехода, а также на участках, где интенсивность пешеходного движения превышает 1000 чел./ч на одну полосу тротуара при разрешенной остановке или стоянке ТС и 750 чел./ч – при запрещенной остановке или стоянке. Устанавливаются ограждения у внешнего края тротуара на расстоянии не менее 0,3 м от лицевой поверхности бортового камня.

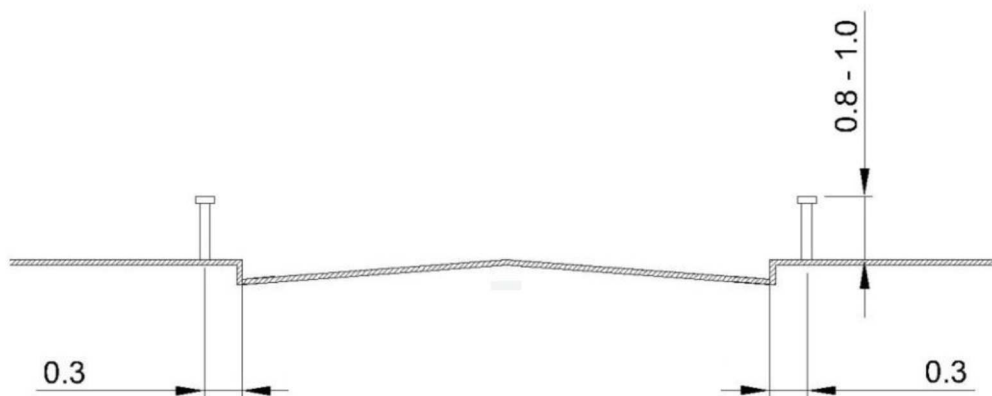
Допускается установка пешеходных ограждений у остановочных пунктов с наземными пешеходными переходами. При этом ограждения размещают от начала посадочной площадки до ближайшей границы пешеходного перехода.

Высота ограждений ограничивающих перильного типа должна быть 0,8 – 1,0 м, сеток – 1,2 – 1,5 м. Ограждения перильного типа высотой 1,0 м. должны иметь две перекладины, расположенные на разной высоте



Типы пешеходных ограждений (а - сетка, б - перильного типа)

Ниже приведена схема установки пешеходных ограждений на подходах к наземному пешеходному переходу (поперечный профиль).



Общая протяжённость и дислокация расположения пешеходных ограждений уточняется проектом организации дорожного движения.

5.1.7 Организация движения пешеходов, включая размещение и обустройство пешеходных переходов, формирование пешеходных и жилых зон на территории, в отношении которой осуществляется разработка КСОДД

В результате проведённого геоинформационного анализа необходимость в дополнительной организации движения пешеходов, включая размещение и обустройство пешеходных переходов, формирование пешеходных и жилых зон на территории не требуется.

5.1.8 Мероприятия по развитию велосипедного транспорта

Главной задачей создания велосипедной инфраструктуры на краткосрочной перспективе является популяризация данного вида транспорта среди населения. В связи с этим в рамках КСОДД предлагается в первую очередь проектирование и строительство велодорожек в парках, зонах рекреации и в местах сложившихся маршрутах велосипедного движения

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 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 сельских поселений, проектирование велосипедных дорожек следует осуществлять в соответствии с характеристиками, приведенными ниже в таблицах:

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

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 - на рекреационных территориях в жилых зонах и т.п.	-	1,50* 1,00**	1-2 2	25	70
	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:





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.



Рекомендуемые характеристики велосипедных дорожек:

- ширина совмещенной велопешеходной дорожки от 2,5 до 4 м (допускается 2 м в стесненных условиях), при существующей или планируемой интенсивности движения не более 30 вел/час и 50 пеш/час;
- для дорожек с высокой интенсивностью движения, ширина односторонней дорожки от 1,5 до 2 м (минимум 1,2 м), двусторонней от 2,5 до 4 м (минимум 2 м, допускается 1,5 м при интенсивностях до 60 вел/час);
- для дорожек в одном уровне с проезжей частью требуется барьерное ограждение на опасных участках дорог (из условий величины поперечных радиусов, видимости, интенсивности и скоростного режима ТП);
- ширина обочины в случае наличия барьерного ограждения 0,5 м;
- покрытие велосипедных дорожек устраивают из цементобетона, асфальтобетона и каменных материалов, обработанных органическими вяжущими (возможно применение крупной бетонной плитки). При малой интенсивности велосипедного движения покрытие выполняется из местных водоустойчивых материалов, например, каменных материалов низкой прочности, крупной гранитной высежки и др.

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».

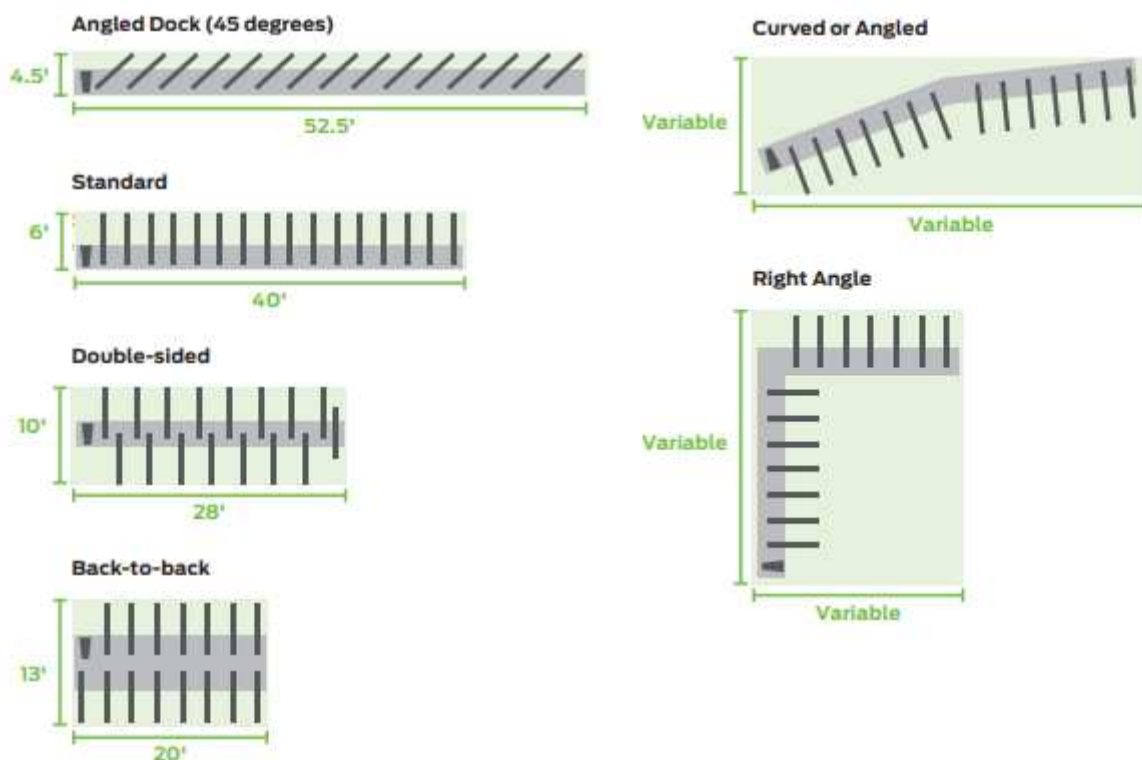
В перспективе при реконструкции и строительстве дорог следует предусматривать устройство пространства для велосипедного движения на этапе разработки документации по реконструкции/строительству.

При строительстве новых жилых районов необходимо на этапе проектирования предусмотреть строительство велотранспортной инфраструктуры для создания более разветвленной сети велодорожек.

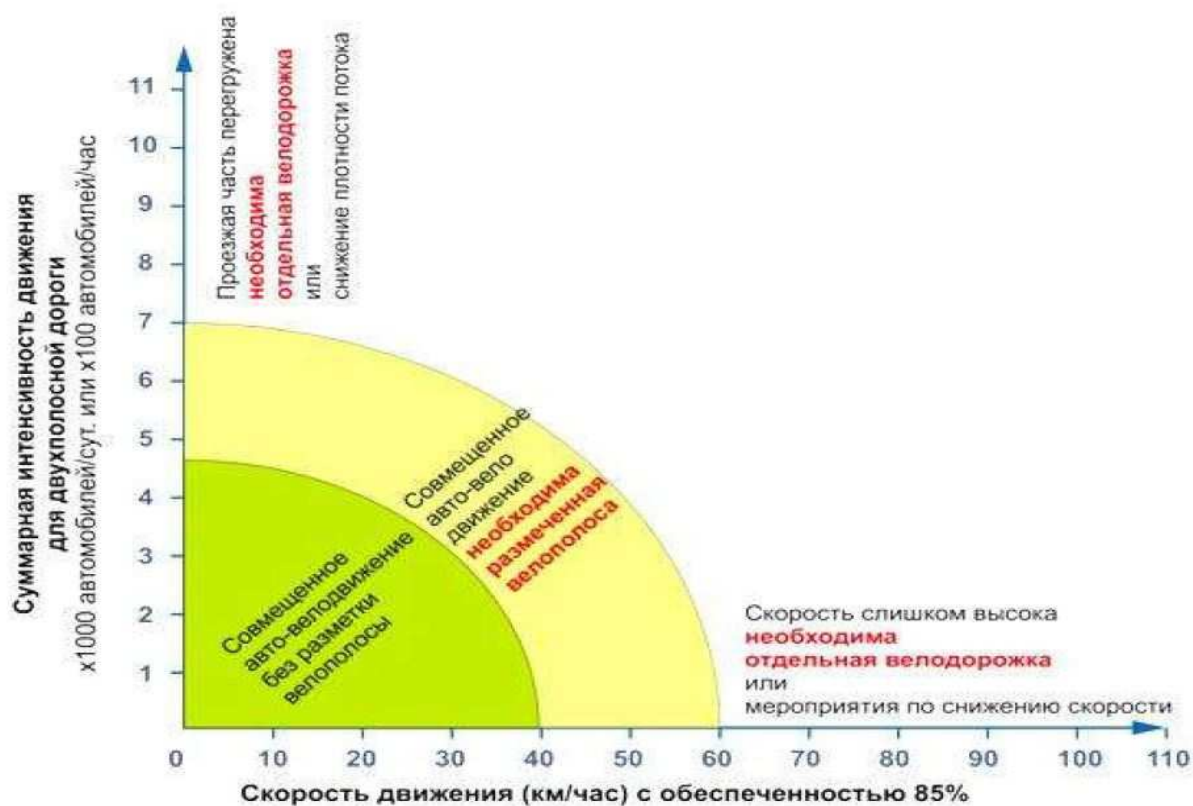
Развитие сети велосипедных маршрутов невозможно без создания паркингов для хранения данного вида транспорта. В связи с этим на краткосрочной перспективе рекомендуется начать работу по строительству парковок для велосипедов.



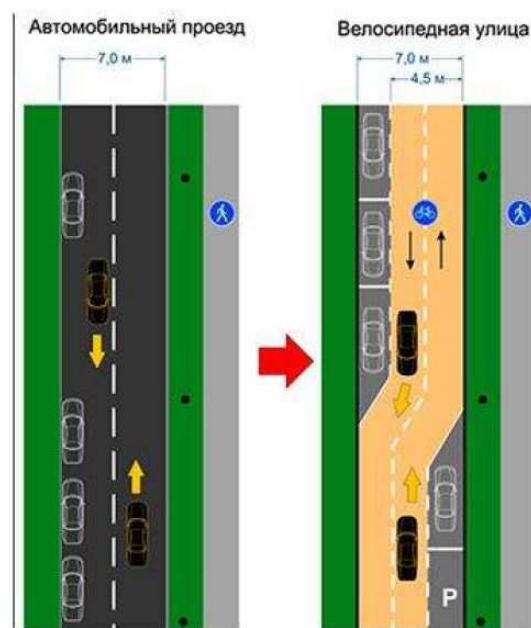
Варианты размещения и расположения велосипедных парковочных мест представлены на рисунке ниже.



При определении типа велодорожки была использована номограмма из методических рекомендаций по созданию велотранспортной инфраструктуры:



В случае организации совместного авто-велодвижения без разметки велополосы следует также предусматривать мероприятия по успокоению движения путём умышленного искривления оси проезжей части дороги и сужению полос для движения:



Развитие велосипедных маршрутов необходимо предусматривать с учётом сложившихся маршрутов передвижения велосипедов, представленных на рисунке ниже.

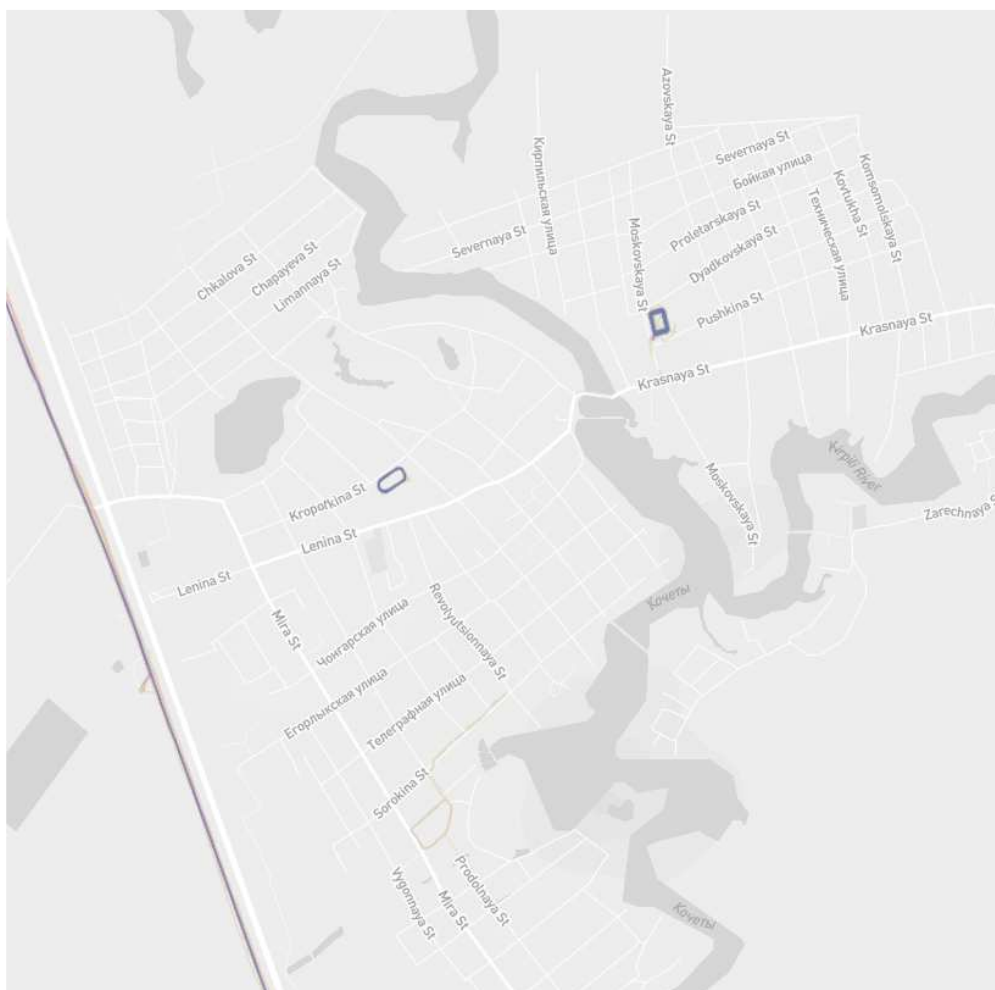


Рисунок Сложившиеся маршруты передвижения велосипедистов

Перечень программных мероприятий и их ресурсное обеспечение с распределением по очередям представлен в разделе 6 Укрупненный расчет стоимости реализации мероприятий КСОДД.

5.1.9 Обеспечение благоприятных условий для движения инвалидов

- 1) Установка предупредительной тактильной плитки на тротуаре (перед пешеходными переходами) по ул.Ленина;
- 2) Установка предупредительной тактильной плитки и ограждений на тротуаре (перед пешеходными переходами) по ул.Пушкина;
- 3) Установка предупредительной тактильной плитки и ограждений на тротуаре (перед пешеходными переходами) по ул. Мира.

5.2 Долгосрочный период 2024-2032 годы

5.2.1 Мероприятия по строительству и реконструкции улично-дорожной сети

В рамках данного комплекса мероприятий предусмотрены мероприятия по развитию улично-дорожной сети с учётом предусмотренного документами стратегического планирования социально-экономического развития территории Медведовского сельского поселения Тимашевского района.

5.2.2 Мероприятия по развитию ИТС и приоритетных сервисов в виде АСУДД и системы информирования о функционировании парковочного пространства

В качестве мероприятий по развитию интеллектуальных транспортных систем на долгосрочную перспективу предлагается развитие системы мониторинга параметров транспортных потоков и создание системы навигационно-информационного обеспечения участников дорожного движения.

5.2.2.1 Развитие системы мониторинга параметров транспортных потоков

К развёрнутой на более ранних этапах системе мониторинга транспортных потоков предлагается добавить подсистему определения государственных номерных знаков для фиксации времени проезда

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

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

Должны быть реализованы следующие функциональные возможности:

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

Требования к сервисным возможностям:

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

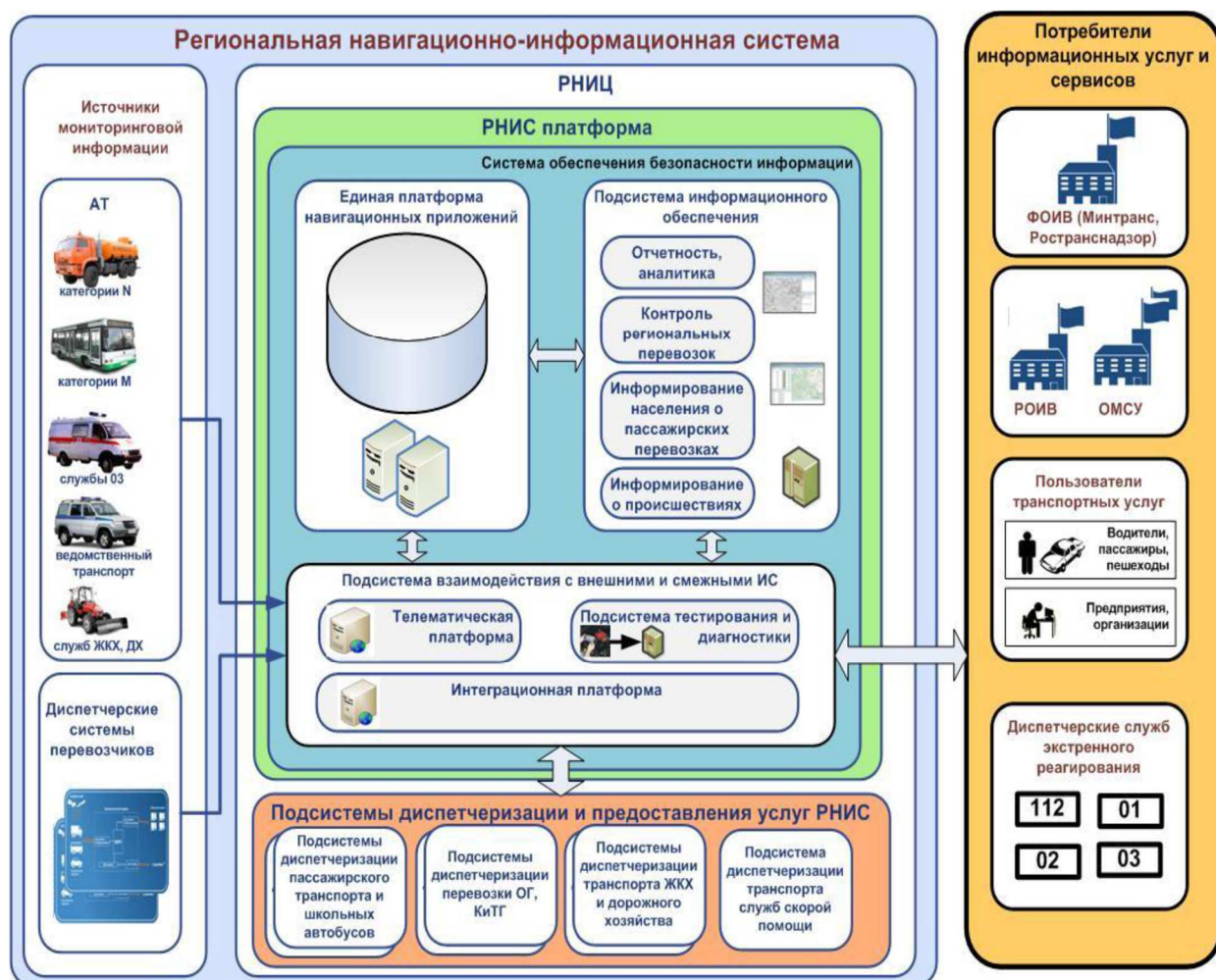
Данный аппаратно-программный комплекс должен быть интегрирован с системой мониторинга параметров транспортных потоков.

5.2.2.2 Создание системы навигационно-информационного обеспечения участников дорожного движения

Навигационно-информационное обеспечение участников дорожного движения, включает в себя шесть сервисных групп:

- дотранспортное информирование;
- информирование в процессе передвижения;
- прокладка маршрутов и навигация перед поездкой;
- прокладка маршрута и навигация во время поездки;
- поддержка при планировании поездки;
- информация для путевых нужд.

Система навигационно-информационного обеспечения участников дорожного движения должна принимать исходные данные от системы мониторинга параметров транспортных потоков и интегрирующей системы и обеспечивать автоматизированный вывод текущей информации об условиях движения с помощью периферийного оборудования ИТС.



Основными положениями навигационно-информационного обеспечения участников дорожного движения дорожного движения и пассажиров являются следующие:

- пассажиры могут запланировать и утвердить маршрут и следовать по нему, используя один или несколько видов транспорта;
- во время движения пассажирам и водителям предоставляется информация о дорожно-транспортной обстановке;
- водители могут получить информацию о маршруте через коммуникационное оборудование ближнего действия;
- водителям ТС предоставляют интерфейс для автоматической прокладки маршрута и вывода предупреждающих или носящих другой характер сообщений;
- пассажиры (включая находящихся в общественном транспорте) могут получить или купить информацию желтых страниц (сведения о коммерческих и общественных сервисах разного назначения);
- пассажиры могут получать информацию о транспортных событиях;
- пассажиры могут получать широковещательные сообщения о природных и техногенных катастрофах;
- пассажиры могут получать информационные сообщения от диспетчера;
- управление маршрутом пассажира или ТС может быть как автономным, так и динамическим;
- динамическое управление предоставляется централизованно на основе данных о текущей транспортной обстановке и расписания движения общественного транспорта;
- роботизированное управление, использующее бортовую систему ТС, получает информацию о текущей транспортной обстановке;
- автоматическое управление маршрутом пассажира использует собственную навигационную систему;
- пассажир может использовать домашний или офисный компьютер, портативное устройство;
- информация для участника дорожного движения и пассажира может быть распределена между несколькими центрами управления данными.

Основными автоматизированными функциями информирования участников дорожного движения и пассажиров являются следующие:

1. предоставление (информационных) сервисов планирования поездки;
2. сбор данных для функционирования сервиса информирования участника дорожного движения и пассажира;
3. предоставление сервисов в инфоматах (информационных киосках);
4. управление совместными поездками;
5. предоставление сервисов пассажирам;
6. предоставление сервисов управления маршрутами;
7. предоставление сервисов для водителей;
8. предоставление индивидуальных информационных сервисов для пассажиров;
9. управление архивными данными пассажира;
10. управление профилями пассажира.

5.2.2.2.1 Дотранспортное информирование

Сервисная группа «Дотранспортное информирование» является одной из составляющих навигационно-информационного обеспечения участников дорожного движения.

Сервисы дотранспортного информирования могут быть направлены на придорожные объекты, общественный транспорт, субъекты грузоперевозок и интермодальных перевозок и немоторизированные передвижения.

В зависимости от предоставленного сервиса дотранспортное информирование включает в себя текущую информацию о состоянии дорожной обстановки, соблюдении или отклонениях в расписаниях движения и месте нахождения пользователя, состоянии дорог и погодных условиях, применяемых правилах дорожного движения и дорожных сборах.

Должны быть реализованы следующие функциональные возможности:

- дотранспортное информирование о дорожном движении и дорожных объектах;
- дотранспортное информирование об общественном транспорте (колесном и рельсовом);
- дотранспортное информирование о коммерческом транспорте;
- дотранспортное информирование в режиме общения на персональном уровне;

- дотранспортное информирование о модальных изменениях и информирование в мультимодальном секторе.

Модальная перевозка – это перевозка груза с использованием нескольких разных видов транспортных средств.

5.2.2.2.2 Информирование в процессе передвижения

Сервисная группа «Информирование в процессе передвижения» является одной из составляющих навигационно-информационного обеспечения участников дорожного движения.

Данная сервисная группа имеет отношение с информацией, адресуемой лицам, передвигающимся в транспортных средствах, она рассчитана как на массовое восприятие, так и на конкретное транспортное средство или конкретное местоположение движущегося пользователя, либо передвигающимся по соседству с дорожными маршрутами. Такая информация носит характер рекомендаций. Она может включать в себя данные, предоставляемые в реальном масштабе времени, например, ожидаемое время прибытия в место назначения с учетом текущей дорожной обстановки – аварий, ремонтных работ, погоды, различных дорожных платежей, ситуации с парковками.

Должны быть реализованы следующие функциональные возможности:

- информирование в процессе передвижения о придорожных объектах;
- информирование в процессе передвижения на основе сигналов для восприятия внутри транспортных средств;
- информирование в процессе передвижения на основе бортового оборудования, установленного в общественном транспорте;
- информирование в процессе передвижения о ситуации с парковками с помощью специализированных (паковочных) табло;
- информирование в процессе передвижения с передачей информации на абонентские (пользовательские) мобильные электронные устройства.

5.2.2.2.3 Прокладка маршрутов и навигация перед поездкой

Сервисная группа «Прокладка маршрутов и навигация перед поездкой» является одной из составляющих навигационно-информационного обеспечения участников дорожного движения.

Данная сервисная группа рассматривается как служба планирования, осуществляемого перед поездкой, и обеспечивает информацией группы и/или индивидуальных пользователей о вариантах оптимальных маршрутов к конкретным

местам назначения. Наилучшие варианты маршрутов могут быть вычислены исходя из дорожной обстановки, ситуации с общественным транспортом, и могут включать в себя мультимодальные опции, такие, например, как парковка и немоторизированные передвижения.

Данный сервис также включает в себя помощь в прокладке маршрутов пешеходов, велосипедистов и мотоциклистов.

Должны быть реализованы следующие функциональные возможности:

- динамическая прокладка маршрута на борту транспортного средства и программирование/установка навигации;
- интегрированная прокладка маршрута при мультимодальных перевозках;
- прокладка маршрутов для пешеходов и велосипедистов.

5.2.2.2.4 Прокладка маршрутов и навигация во время поездки

Сервисная группа «Прокладка маршрутов и навигация во время поездки» является одной из составляющих навигационно-информационного обеспечения участников дорожного движения.

Данная сервисная группа обеспечивает услуги, потребляемые во время поездки. Так же, как эквивалентные сервисы дотранспортного информирования, эти сервисы обеспечивают информацией группы и/или индивидуальных пользователей о вариантах оптимальных маршрутов к конкретным местам назначения. Наилучшие варианты маршрутов могут быть вычислены исходя из дорожной обстановки, ситуации с общественным транспортом, и могут включать в себя мультимодальные опции, такие, например, как парковка и немоторизированные передвижения. Сервисы, обеспечивающие информирование в процессе поездки, могут включать в себя услуги по выбору маршрутов и объезду скоплений транспорта.

Данный сервис также включает в себя помощь в прокладке маршрутов пешеходов, велосипедистов и мотоциклистов.

Должны быть реализованы следующие функциональные возможности:

- автономная бортовая навигация транспортных средств;
- динамическая прокладка маршрута и навигация (на основе информации о ситуации в дорожной сети, получаемой в реальном масштабе времени);
- интегрированная прокладка маршрута при мультимодальных перевозках;
- прокладка маршрутов для пешеходов и велосипедистов.

5.2.2.2.5 Поддержка при планировании поездки

Сервисная группа «Поддержка при планировании поездки» является одной из составляющих навигационно-информационного обеспечения участников дорожного движения.

Данная сервисная группа отвечает за использование ИТС в обеспечении информацией, касающейся транспортных потоков и требований к поездке, для целей планирования поездки. Деятельность группы включает в себя сбор, архивирование и поиск данных, содержащихся в системе. Образцы таких данных включают в себя:

- текущую информацию о транспортных потоках, получаемую от систем управления движением;
- информацию о текущих уровнях загрузки общественного транспорта, получаемую от информационных систем общественного транспорта;
- данные о начальном и конечном пункте поездки, получаемые от систем прокладки маршрутов или бортовых датчиков транспортных средств;
- данные о выбранном маршруте, получаемые от систем прокладки маршрутов или бортовых датчиков транспортных средств;
- данные требования к поездке, получаемые от систем дотранспортного информирования.

Должны быть реализованы следующие функциональные возможности:

- индивидуальное планирование поездки;
- централизованное планирование поездки.

5.2.2.2.6 Информация для путевых нужд

Сервисная группа «Информация для путевых нужд» является одной из составляющих навигационно-информационного обеспечения участников дорожного движения.

Данная сервисная группа осуществляет деятельность в поддержку участников движения, как перед выездом, так и в процессе поездки. Предоставляемая информация должна быть аналогичной по свойствам справочной информации в формате справочников «Желтые страницы» и может быть передана в зависимости от её характера и заинтересованных в ней лиц на разные объекты, такие, например, как медицинские учреждения, гостиницы, заправочные станции, рестораны, стоянки грузового транспорта, службы предварительного заказа (например, билетов и т.п.) и станции технического обслуживания и ремонта транспортных средств.

Должны быть реализованы следующие функциональные возможности:

- предоставление информации для путевых нужд на борту транспортного средства;
- предоставление информации для путевых нужд на основе персонального диалога;
- предоставление информации для путевых нужд на одном из перечисленных в настоящем пункте объектов.

5.2.3 Мероприятия по организации безопасного пешеходного движения

Устраиваемые на долгосрочной перспективе светофорные объекты должны быть адаптивным, т.е. учитывать интенсивность транспортных потоков и работать по вызывному принципу.

5.2.4 Мероприятия по развитию велосипедного транспорта

В долгосрочной перспективе мероприятиями по развитию велосипедной инфраструктуры предусмотрено развитие сети велосипедных дорожек в центральной части поселения, соединяющей центральную часть Медведовской с Ленинским. Данная интеграция потребует дополнительного строительства перехватывающих велосипедных парковок.

5.2.5 Мероприятия по повышению безопасности движения

В качестве мероприятий по повышению безопасности дорожного движения на долгосрочную перспективу рекомендуется установка дополнительных камер фото-видеофиксации правонарушений дорожного движения с увеличением их функционала с целью обеспечения возможности контроля выезда на стоп-линию на запрещающий сигнал светофора.

5.2.6 Мероприятия по управлению грузовым транспортом

В качестве мероприятий по управлению грузовым транспортом на долгосрочную перспективу предлагается введение дополнительных ограничений на движение транспорта.

Для возможности реализации предложенного мероприятия необходимо проведение административной работы в области внедрения системы ночной доставки грузов в торговом звене, а также создания механизма распространения информации о правилах работы и ограничении доступа грузового транспорта на обследуемой территории.

Также на данном этапе необходимо развивать систему знаков переменной информации.

5.2.7 Мероприятия по информированию об условиях движения

На данном этапе целесообразно разработать интернет-портал, информирующий население об условиях дорожного движения, дорожных инцидентах, дорожных работах, режимах работы общественного транспорта с возможностью планирования маршрута в город Краснодар с учётом всех вышеперечисленных факторов как на индивидуальном, так и на общественном транспорте (включая пригородное железнодорожное сообщение).

5.2.8 Мероприятия по повышению безопасности движения

При условии реализации комплекса мероприятий предыдущих пунктов на данном этапе проблем с аварийностью не выявлено, мероприятий по повышению безопасности на данном этапе не предусмотрено.

5.2.9 Мероприятия по информированию об условиях движения

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 батареей, 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 земляного полотна, 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 подходах к участкам, на которых установлены комплексы фиксации правонарушений правил дорожного движения с целью пассивного предписания заблаговременного снижения скорости на данных участках.

Помимо основной задачи, решаемой данным комплексом рекомендуется провести переговоры по расширению его функциональных возможностей с целью информирования участников движения о средней скорости движения на индивидуальном транспорте, общественном транспорте, велосипеде. Данную информацию стоит дополнить справочной информацией о стоимости перемещения на различных видах транспорта. Реализация данных мероприятий положительно скажется

на решении о выборе вида транспорта для перемещений и, по экспертной оценке, приведёт к изменению предпочтений на перемещения у 6% жителей Медведовского сельского поселения.

Перечень программных мероприятий и их ресурсное обеспечение с распределением по очередям представлен в разделе 6 Укрупненный расчет стоимости реализации мероприятий КСОДД.

6 УКРУПНЕННЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ КСОДД

При планировании ресурсного обеспечения Программы учитывались реальная ситуация в финансово-бюджетной сфере на муниципальном уровне, состояние организации и безопасности дорожного движения, социально-экономическая значимость проблемы в сфере организации и безопасности дорожного движения, а также исходя из реально возможных капиталовложений и материальных ресурсов.

Общий объем финансирования Программы на период до 2023 года составляет 2 689,221 млн. рублей, на период с 2024 до 2032 гг. – 1 938,588 млн. рублей.

С учётом объёма существующего дорожного фонда, а также совокупных расходах на содержание и ремонт улично-дорожной сети реализация данного плана мероприятий без соответствующих изменений в финансировании не является возможной.

Для достижения целей, поставленных рамками КСОДД, необходимо:

- постепенное увеличение дорожного фонда;
- участие в государственных программах по развитию транспортной инфраструктуры;
- привлечение внебюджетных источников финансирования.

Ориентировочная стоимость реализации программных мероприятий и их ресурсное обеспечение с распределением по очередям представлены в таблице ниже.

Таблица - Ориентировочная стоимость реализации программных мероприятий и их ресурсное обеспечение с распределением по очередям

№ п/п		Наименование мероприятия	ед.изм.	I очередь						II очередь					
				2019-2023гг						2024-2032					
				объем	Стоимость и источник финансирования					объем	Стоимость и источник финансирования				
					МБ	КБ	ФБ	ВБ	Всего		МБ	КБ	ФБ	ВБ	Всего
1.		Строительство автомобильных дорог	км	49,793	78,075	1037,288	478,013	-	1593,376	11,520	18,063	239,985	110,592	-	368,640
2.		Капитальный ремонт автомобильных дорог, в т.ч.	км	5,525	6,496	48,307	-	-	54,806	23,509	15,302	137,721	-	-	153,023
2.	1	ул. Набережная от ул.Ленина до Кропоткина	км	0,272	0,163	3,088	-	-	3,251	-	-	-	-	-	-
2.	2	ул.Зори Кубани х.Большевик	км	0,246	0,183	3,481	-	-	3,665	-	-	-	-	-	-
2.	3	ул. Чайковского от ул. Фадеева до ул. Западной	км	0,324	0,098	1,870	-	-	1,969	-	-	-	-	-	-
2.	4	ул.Комсомольская от Пушкина до Красной	км	0,652	0,343	6,520	-	-	6,863	-	-	-	-	-	-
2.	5	ул.Фадеева № 100 до №142	км	0,028	0,044	0,838	-	-	0,883	-	-	-	-	-	-
2.	6	ул.Телеграфная от Фадеева до Профессиональной	км	0,182	0,091	1,732	-	-	1,823	-	-	-	-	-	-
2.	7	ул.Продольная от Мельничной до Курганной	км	0,170	0,082	1,563	-	-	1,645	-	-	-	-	-	-
2.	8	ул.Революционная от Сорокина до Егорлыкской	км	0,212	0,203	3,857	-	-	4,060	-	-	-	-	-	-
2.	9	ул.Техническая (от ул.Пролетарской до ул.Красной)	км	0,261	0,148	2,814	-	-	2,962	-	-	-	-	-	-
2.	10	Автодорога ул. Северная от ул. Московской до ул. Кирпильской	км	0,441	0,084	2,019	-	-	2,103						
2.	11	Автодорога ул. Еременко от ул. Ленина до ул. Егорлыкской, от ул. Телеграфной до ул. Сорокина	км	0,584	0,205	4,910	-	-	5,115						
2.	12	Автодорога ул. Сорокина от дома № 3 до № 53 Б	км	0,65	1,188	3,403	-	-	4,591						
2.	13	Автодорога ул. Сорокина от дома № 53 Б до ул. Мира	км	0,996	2,443	8,142	-	-	10,584						
2.	13	Автодорога по ул. Ленинградской от ул. Ленина до ул. Колхозной	км	0,507	1,222	4,071	-	-	5,293						
3.		Строительство полос для движения велосипедов	км	8,432	3,794	-	-	3,794	7,589	12,320	5,544	-	-	5,544	11,088
4.		Строительство парковочного пространства для велосипедов	шт.	3	0,225	-	-	0,225	0,45	4	0,3	-	-	0,3	0,6
5.		Установка динамических информационных табло	шт.	-	-	-	-	-	-	6	0,98	0,28	-	-	1,26
6.		Монтаж и пусконаладка датчиков учёта интенсивности движения	шт.	1	1,500	-	-	-	1,5	3	4,5	-	-	-	4,5
7.		Система выявления нарушений и обработки данных в области обеспечения безопасности дорожного движения «Автодория»	шт.	9	1,575	-	-	29,925	31,5	15	2,625	-	-	49,875	52,5
8.		Строительство транспортных мостовых переходов	шт.	4	100	900	-	-	1000	6	150	1350	-	-	1500
		<u>ИТОГО, млн. рублей</u>	-	-	МБ	КБ	ФБ	ВБ	Всего	-	МБ	КБ	ФБ	ВБ	Всего
			=	=	<u>191,665</u>	<u>1985,595</u>	<u>478,013</u>	<u>33,944</u>	<u>2689,221</u>	-	<u>182,012</u>	<u>1590,265</u>	<u>110,592</u>	<u>55,719</u>	<u>1938,588</u>

