



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ДОРНАДЗОР»**
197198, Санкт-Петербург, Малый пр., ПС, д.5, офис 100
тел.: +7 (812) 456-72-36, факс: +7 (812) 456-72-36
e-mail: office@dornadzor-sz.ru, www.dornadzor-sz.ru

УДК 656.13
МК № 0845300014819000780 от 03.12.2019 г.
ДРН-1008.ПЗ.1

**ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

Разработка комплексной схемы организации дорожного движения для
автомобильных дорог муниципального образования
Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области

(итоговый)
Том 1
Томов 4

Генеральный директор
ООО «Дорнадзор»

подпись, дата

А. А. Чурсинов

Руководитель НИР,
Руководитель отдела
транспортного планирования и
моделирования

подпись, дата

И.С. Рыкова

Санкт-Петербург 2020

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ И ЗАКЛЮЧЕНИЙ СОГЛАСУЮЩИХ ОРГАНОВ И
ОРГАНИЗАЦИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Глава администрации МО

Ломоносовский

А.А. Куксенко

муниципальный район

Ленинградской области

подпись, дата

РАЗРАБОТЧИК

Генеральный директор

А.А. Чурсинов

ООО «Дорнадзор»

подпись, дата

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель отдела транспортного планирования и моделирования	<hr/> подпись, дата	И.С. Рыкова
Исполнители:		
Руководитель отдела геоинформационной аналитики	<hr/> подпись, дата	Р.М. Геллер (Веб-Геоинформационная система)
Специалист по организации дорожного движения	<hr/> подпись, дата	А.А. Козлов (подразделы 2.9, 2.11, 3.2- 3.5, 3.11, 3.14, 3.18, 3.20, 3.22)
Специалист по транспортному развитию территории	<hr/> подпись, дата	К.А. Кунин (подразделы 2.6, 2.8, 2.10, 3.7, 3.13, 3.16, 3.17, 3.21, раздел 4)
Аналитик	<hr/> подпись, дата	А.А. Качалова (подразделы 2.1-2.5, 2.7, 2.10-2.13, 3.1, 3.6, 3.8-3.10, 3.12, 3.15, 3.19, раздел 4)
Специалист по моделированию дорожного движения	<hr/> подпись, дата	С.С. Мельников (подразделы 5.1.1-5.1.2, раздел 1)

Специалист по
моделированию дорожного
движения

подпись, дата

Д.С. Карманов
(подразделы 5.2.1-5.2.6)

Нормоконтролер

подпись, дата

А.О. Юрьева

РЕФЕРАТ

Отчет 250 с., 4 т., 98 рис., 56 табл., 43 прил., 22 источн.

КОМПЛЕКСНАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ, НАТУРНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ, ПАРАМЕТРЫ ДВИЖЕНИЯ, ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, УЛИЧНО-ДОРОЖНАЯ СЕТЬ, ТРАНСПОРТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Объектом исследования является транспортный комплекс МО Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области, включая улично-дорожную сеть и объекты транспортной инфраструктуры.

Объектом исследования является транспортный комплекс Ломоносовского муниципального района, включая улично-дорожную сеть (вне зависимости от типа собственности), технические средства перевозки и объекты транспортной инфраструктуры, парковочные пространства.

Цель работы – разработка программы мероприятий, направленных на оптимизацию схемы организации и обеспечение безопасности дорожного движения, упорядочение и улучшение условий дорожного движения транспортных средств, велосипедистов и пешеходов, оптимизацию парковочного пространства, организацию прогнозируемого потока транспортных средств и пешеходов, повышение пропускной способности дорог и эффективности их использования, организация транспортного обслуживания новых или реконструируемых объектов (отдельного объекта или группы объектов) капитального строительства различного функционального назначения, снижение экономических потерь при осуществлении дорожного движения транспортных средств и пешеходов, снижение негативного воздействия от автомобильного транспорта на окружающую среду.

Цель работы - формирование комплексных решений об организации дорожного движения на территории Ломоносовского муниципального района, реализующих долгосрочные стратегические направления обеспечения эффективности организации дорожного движения и совершенствования деятельности в области организации дорожного движения; разработка мероприятий, направленных на:

– увеличение пропускной способности улично-дорожной сети населённых пунктов Ломоносовского муниципального района;

- предупреждения заторных ситуаций с учетом изменения транспортных потребностей;
- снижения аварийности и негативного воздействия транспортных средств на окружающую среду и здоровье населения.

Также целью разработки КСОДД является формирование базы данных о нормативно-правовой основе управления, существующем состоянии, прогнозируемых изменениях и перспективах развития транспортной инфраструктуры.

В процессе работы были выполнены следующие задачи:

- 1) сбор и анализ данных о параметрах улично-дорожной сети и существующей схеме организации дорожного движения (далее – ОДД) на территории Ломоносовского муниципального района, выявление проблем, обусловленных недостатками в развитии территориальной транспортной системы;
- 2) анализ существующей системы пассажирского транспорта на территории Ломоносовского муниципального района;
- 3) определение парковочных пространств, создание реестра парковочных пространств, определение парковочных пространств, которые могут использоваться в качестве платных парковок;
- 4) анализ планов социально-экономического развития Ломоносовского муниципального района;
- 5) разработка мероприятий по оптимизации схемы ОДД и повышению безопасности дорожного движения на территории Ломоносовского муниципального района;
- 6) разработка мероприятий по оптимизации парковочного пространства на территории Ломоносовского муниципального района, включая мероприятия по организации и развитию транспортно-пересадочных узлов;
- 7) разработка мероприятий по оптимизации работы системы пассажирского транспорта с учетом существующих и прогнозных характеристик пассажиропотоков на территории Ломоносовского муниципального района;
- 8) разработка мероприятий по развитию пешеходной инфраструктуры на территории Ломоносовского муниципального района;
- 9) разработка мероприятий по развитию велосипедного движения на

территории Ломоносовского муниципального района;

10) разработка мероприятий по повышению транспортной доступности Ломоносовского муниципального района и развитию транспортных связей с другими муниципальными образованиями и территориями.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	14
1 Паспорт КСОДД.....	15
2 Характеристика существующей дорожно-транспортной ситуации на территории муниципального образования Ломоносовский муниципальный район	18
2.1 Положение Ломоносовского муниципального района в структуре пространственной организации Ленинградской области	18
2.1.1 Административно-территориальное деление.....	18
2.1.2 Характеристика транспортной инфраструктуры	20
2.2 Результаты анализа имеющихся документов территориального планирования, планов и программ комплексного социально-экономического развития, долгосрочных целевых программ, программ комплексного развития транспортной инфраструктуры, материалов инженерных изысканий	24
2.2.1 Схема территориального планирования Ленинградской области	25
2.2.2 Схема территориального планирования Ломоносовского муниципального района	27
2.2.3 Изменение в Схему территориального планирования Ломоносовского муниципального района Ленинградской области (проект).....	31
2.2.4 Муниципальная программа «Развитие автомобильных дорог в Ломоносовском муниципальном районе».....	32
2.2.5 Стратегия социально-экономического развития муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области на период до 2030 года.....	36
2.3 Оценка социально-экономической и градостроительной деятельности Ломоносовского муниципального района, включая деятельность в сфере транспорта, дорожную деятельность.....	37
2.4 Оценка сети дорог, оценка и анализ показателей качества содержания дорог, анализ перспектив развития дорог	43
2.5 Оценка существующей организации дорожного движения, включая организацию движения транспортных средств общего пользования, организацию движения грузовых транспортных средств, организацию движения пешеходов и велосипедистов	48

2.5.1	Организация движения транспортных средств общего пользования....	50
2.5.2	Организация движения пешеходов	52
2.5.3	Организация движения велосипедистов.....	55
2.5.4	Организация движения грузовых транспортных средств.....	56
2.6	Оценка организации парковочного пространства, оценка и анализ параметров размещения парковок.....	56
2.7	Данные об эксплуатационном состоянии технических средств организации дорожного движения (ТСОДД)	60
2.7.1	Дорожные знаки	62
2.7.2	Дорожная разметка	64
2.8	Анализ состава парка транспортных средств и уровня автомобилизации муниципального района, городского округа или городского поселения	66
2.9	Оценка и анализ параметров, характеризующих дорожное движение, параметров эффективности организации дорожного движения.....	67
2.10	Оценка и анализ параметров движения маршрутных транспортных средств, результаты анализа пассажиропотоков.....	69
2.11	Анализ состояния безопасности дорожного движения, результаты исследования причин и условий возникновения дорожно-транспортных происшествий (ДТП)	82
2.12	Оценка и анализ уровня негативного воздействия транспортных средств на окружающую среду, безопасность и здоровье населения	90
2.13	Оценка финансирования деятельности по организации дорожного движения.....	92
3	Разработка мероприятий по организации дорожного движения Ломоносовского муниципального района.....	96
3.1	Разделение движения транспортных средств на однородные группы в зависимости от категорий транспортных средств, скорости и направления движения, распределение их по времени движения	96
3.2	Повышение пропускной способности дорог, в том числе посредством устранения условий, способствующих созданию помех для дорожного движения или создающих угрозу его безопасности, формирование кольцевых пересечений и	

примыканий дорог, реконструкция перекрестков и строительства транспортных развязок	96
3.2.1 Пересечение а/д А120 – а/д 41К-008 «Петергоф – Кейкино»	97
3.2.2 Участок а/д 41К-010 «Красное Село - Гатчина – Павловск» (км 3+800 – км 4+200)	102
3.2.3 Участок а/д 41К-140 «Стрельна - Пески – Яльгелево» (км 6 +250 – км 6+920)	102
3.2.4 Участок а/д 41К-008 «Петергоф – Кейкино» км 7 + 500 – км 12	103
3.2.5 А/д Е20 («Красносельское шоссе») км 0 + 100 – км 1 + 700	103
3.2.6 «Волхонское шоссе» км 12 + 600 – км 15 + 500.	104
3.2.7 Комплекс мероприятий по повышению безопасности движения пешеходов.....	105
3.3 Оптимизация светофорного регулирования, управление светофорными объектами, включая адаптивное управление	105
3.4 Согласование (координация) работы светофорных объектов (светофоров) в границах территорий, определенных в документации по организации дорожного движения.....	106
3.5 Развитие инфраструктуры в целях обеспечения движения пешеходов и велосипедистов, в том числе строительство и обустройство пешеходных переходов	107
3.5.1 Развитие пешеходной инфраструктуры.....	107
3.5.2 Развитие велоинфраструктуры	111
3.6 Введение приоритета в движении маршрутных транспортных средств....	121
3.7 Развитие парковочного пространства	123
3.7.1 Виды размещения парковок.....	123
3.7.2 Развитие парковочного пространства в пос. Новогорелово	125
3.7.3 Развитие парковочного пространства в пос. Новоселье	127
3.7.4 Развитие парковочного пространства в д. Низино	129
3.7.5 Мероприятия по развитию парковочного пространства.....	130
3.8 Введение временных ограничений или прекращения движения транспортных средств	130

3.9	Применение реверсивного движения и организация одностороннего движения транспортных средств на дорогах или их участках.....	131
3.10	Перечень пересечений, примыканий и участков дорог, на которых необходимо введение светофорного регулирования	133
3.11	Разработка, внедрение и использование автоматизированной системы управления дорожным движением (далее - АСУДД), ее функции и этапы внедрения.....	134
3.12	Обеспечение транспортной и пешеходной связанности территорий.....	136
3.13	Организации движения маршрутных транспортных средств.....	140
3.13.1	Логистические подходы к перевозке пассажиров	140
3.13.2	Развитие транспортного обслуживания.....	141
3.13.3	Реконструкция остановочных пунктов	144
3.13.4	Реформирование системы пассажирских перевозок в Ломоносовском муниципальном районе	148
3.13.5	Информационное оповещение пассажиров.....	149
3.13.6	Мероприятия по организации движения маршрутных транспортных средств	151
3.14	Организация или оптимизация системы мониторинга дорожного движения, установка детекторов транспорта, организация сбора и хранения документации по организации дорожного движения	152
3.15	Совершенствование системы информационного обеспечения участников дорожного движения	156
3.16	Организация пропуска транзитных транспортных средств	160
3.17	Организация пропуска грузовых транспортных средств, включая предложения по организации движения транспортных средств, осуществляющих перевозку опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов	161
3.18	Скоростной режим движения транспортных средств на отдельных участках дорог или в различных зонах.....	162
3.19	Обеспечение благоприятных условий для движения инвалидов	163
3.20	Обеспечение маршрутов движения детей к образовательным организациям.....	170

3.21 Развитие сети дорог, дорог или участков дорог, локально-реконструкционные мероприятия, повышающие эффективность функционирования сети дорог в целом	171
3.22 Расстановка работающих в автоматическом режиме средств фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения.....	175
4 Формирование программы мероприятий КСОДД с указанием очередности реализации, а также оценки требуемых объемов финансирования и ожидаемого эффекта от внедрения.....	178
5 Разработка транспортных макро- и микромоделей МО Ломоносовский муниципальный район	187
5.1 Разработка транспортной макромоделю.....	187
5.1.1 Разработка модели существующего положения	189
5.1.2 Разработка вариантов транспортной модели	205
5.2 Разработка микромоделей ключевых транспортных узлов	230
5.2.1 Обоснование выбора транспортных узлов для осуществления микромоделирования	230
5.2.2 Методы и инструментальные комплексы моделирования	231
5.2.3 Разработка моделей ключевых транспортных узлов.....	234
5.2.4 Расчёт времени в пути, а также распределение средней скорости транспортного потока на ключевых транспортных участках	238
5.2.5 Проблемы и причины недостаточной пропускной способности на ключевых транспортных узлах.....	238
5.2.6 Варианты организации дорожного движения в ключевых транспортных узлах	242
Заключение.....	249
Список использованных источников	250

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СКОРАЩЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

а/д	–	автомобильная дорога
АСУДД	–	автоматизированная система управления дорожным движением
БДД	–	безопасность дорожного движения
МО	–	муниципальное образование
ДТП	–	дорожно-транспортное происшествие
ж/д	–	железная дорога
КСОДД	–	Комплексная схема организации дорожного движения
НИР	–	Научно-исследовательская работа
ОДД	–	организация дорожного движения
ПДД	–	правила дорожного движения
ПКРТИ	–	Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры
СО	–	светофорный объект
ТОП	–	транспорт общего пользования
ТПУ	–	транспортно-пересадочный узел
ТРК	–	торгово-развлекательный комплекс
ТС	–	транспортное средство
ТСОДД	–	технические средства организации дорожного движения
УДС	–	улично-дорожная сеть

ВВЕДЕНИЕ

Комплексная схема организации дорожного движения – это тактический документ, предполагающий развитие транспортной инфраструктуры муниципального образования на кратко-, средне- и долгосрочный периоды, включая разработку перспективных мероприятий, направленных на обеспечение безопасности дорожного движения, упорядочение и улучшение условий дорожного движения транспортных средств и пешеходов, повышение качества транспортного обслуживания населения, организацию пропуска прогнозируемого потока ТС и пешеходов, повышение пропускной способности дорог и эффективности их использования, организацию транспортного обслуживания новых и реконструируемых объектов капитального строительства различного функционального назначения, снижение экономических потерь при осуществлении дорожного движения транспортных средств и пешеходов, снижение негативного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду. Документ разрабатывается на базе решений, предусмотренных Схемой территориального планирования Ломоносовского муниципального района, утвержденным в 2014 г.

Научно-исследовательская работа состоит из 3-х этапов:

- характеристика сложившейся ситуации по ОДД на территории МО.
- разработка транспортной модели МО.
- разработка программы мероприятий КСОДД на прогнозные периоды и разработка геоинформационной системы с результатами работ.

Каждый этап представлен в соответствующих разделах настоящей КСОДД в виде текстового материала и графических приложений.

1 ПАСПОРТ КСОДД

Наименование КСОДД	Комплексная схема организации дорожного движения в границах муниципального образования «Ломоносовский муниципальный район»
Основания для разработки КСОДД	Федеральный закон от 10.12.1995 № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения»; Федеральный закон от 29.12.2017 № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»; Приказ Министерства транспорта РФ от 26.12.2018 г. №480 «Об утверждении Правил подготовки документации по организации дорожного движения».
Наименование заказчика	Администрация муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области
Местонахождение заказчика	198412, Санкт-Петербург, г. Ломоносов, ул. Владимирская, дом 19/15
Наименование разработчиков КСОДД	ООО «Дорнадзор»
Местонахождение разработчиков КСОДД	197198, Санкт-Петербург, Малый пр. ПС, дом 5, оф. 100
Цели и задачи КСОДД	Цель: <ul style="list-style-type: none"> – формирование комплексных решений об организации дорожного движения на территории Ломоносовского муниципального района Ленинградской области, реализующих долгосрочные стратегические направления обеспечения эффективности организации дорожного движения и совершенствования деятельности в области организации дорожного движения; – разработка мероприятий, направленных на увеличение пропускной способности улично-дорожной сети Ломоносовского муниципального района Ленинградской области, предупреждения заторных ситуаций с учетом изменения транспортных потребностей, снижения аварийности и негативного воздействия транспортных средств на окружающую среду и здоровье населения, а также формирование базы данных о нормативно-правовой основе управления, существующем состоянии, прогнозируемых изменениях и перспективах развития транспортной инфраструктуры. Задачи:

	<ul style="list-style-type: none"> – сбор и анализ данных о параметрах улично-дорожной сети и существующей схеме организации дорожного движения (далее – ОДД) на территории Ломоносовского муниципального района Ленинградской области, выявление проблем, обусловленных недостатками в развитии территориальной транспортной системы; – анализ существующей системы пассажирского транспорта на территории Ломоносовского муниципального района Ленинградской области; – определение парковочных пространств, создание реестра парковочных пространств, определение парковочных пространств, которые могут использоваться в качестве платных парковок; – анализ планов социально-экономического развития Ломоносовского муниципального района Ленинградской области; – разработка мероприятий по оптимизации схемы ОДД и повышению безопасности дорожного движения на территории Ломоносовского муниципального района Ленинградской области; – разработка мероприятий по оптимизации парковочного пространства на территории Ломоносовского муниципального района Ленинградской области, включая мероприятия по организации и развитию транспортно-пересадочных узлов; – разработка мероприятий по оптимизации работы системы пассажирского транспорта с учетом существующих и прогнозных характеристик пассажиропотоков на территории Ломоносовского муниципального района Ленинградской области; – разработка мероприятий по развитию пешеходной инфраструктуры на территории Ломоносовского муниципального района Ленинградской области; – разработка мероприятий по развитию велосипедного движения на территории Ломоносовского муниципального района Ленинградской области; – разработка мероприятий по повышению транспортной доступности Ломоносовского муниципального района Ленинградской области и
--	--

	развитию транспортных связей с другими муниципальными образованиями и территориями.
Показатели оценки эффективности организации дорожного движения	<p>Общий объем передвижений на транспорте, пасс.</p> <p>Объем передвижений на ОПТ, пасс.</p> <p>Объем передвижений на ИТ, пасс.</p> <p>Доля передвижений на ОПТ, %</p> <p>Доля передвижений на ИТ, %</p> <p>Среднее время реализации корреспонденции ОПТ, мин</p> <p>Среднее время реализации корреспонденции ИТ, мин</p> <p>Средняя дальность поездки на ОПТ, км</p> <p>Средняя дальность поездки на ИТ, км</p> <p>Объем грузовых передвижений, физ. ед.</p> <p>Среднее время реализации корреспонденции ГТ, мин</p> <p>Средняя дальность поездки на ГТ, км</p> <p>Протяженность автомобильных дорог и улиц, работающих в режиме перегрузки в час «пик» (загрузка более 70%), км</p> <p>Доля автомобильных дорог и улиц, работающих в режиме перегрузки в час «пик» (загрузка более 70%), %</p> <p>Протяженность автомобильных дорог и улиц, работающих в режиме перегрузки в час «пик» (загрузка более 100%), км</p> <p>Доля автомобильных дорог и улиц, работающих в режиме перегрузки в час «пик» (загрузка более 100%), %</p>
Сроки и этапы реализации КСОДД	<p>2020 – 2035 гг., в том числе:</p> <p>I этап – 2020-2025 годы,</p> <p>II этап – 2026 – 2030 годы,</p> <p>III этап – 2031 – 2035 годы.</p>
Описание запланированных мероприятий по организации дорожного движения	<p>Мероприятия по развитию улично-дорожной сети.</p> <p>Мероприятия по повышению общего уровня безопасности дорожного движения.</p> <p>Мероприятия по развитию городского транспорта (транспортно-пересадочных узлов, инфраструктуры для городского общественного пассажирского транспорта, парковочных пространств, инфраструктуры грузового и специализированного транспорта).</p> <p>Мероприятия по развитию немоторизованного транспорта.</p> <p>Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду от ТС.</p>
Объемы и источники финансирования КСОДД	Общий объем финансирования КСОДД до 2035 года будет определён по результатам 3-го этапа

2 ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ СИТУАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛОМОНОСОВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН

2.1 Положение Ломоносовского муниципального района в структуре пространственной организации Ленинградской области

Ломоносовский муниципальный район – муниципальное образование на западе Ленинградской области. Общая площадь земель муниципального района составляет 1 919,17 кв. км (2,3 % от общей площади Ленинградской области). Протяжённость территории муниципального района с востока на запад составляет около 100 км, с севера на юг – 40 км.

С севера и запада территория района омывается Финским заливом Балтийского моря. На севере и северо-востоке граничит с Санкт-Петербургом (Пушкинский, Московский, Красносельский, Петродворцовый районы), на северо-западе – с муниципальным образованием «Сосновоборский городской округ», на юго-востоке – с муниципальным образованием «Гатчинский муниципальный район», на юге – с муниципальным образованием «Волосовский муниципальный район», на юго-западе – с муниципальным образованием «Кингисеппский муниципальный район». Протяжённость границы с Санкт-Петербургом 120 км.

Район обладает развитой автодорожной сетью, железными дорогами и имеет непосредственный выход к крупным морским и воздушным портам (вблизи границ муниципального района расположен международный аэропорт «Пулково-2»). Несмотря на транспортную освоенность территории, система основных транспортных коммуникаций не носит масштабного транзитного характера за исключением небольшого участка трассы А-180 «Нарва». По территории района проходят автомобильные магистрали федерального значения А-180 «Нарва» (Санкт-Петербург – Таллин), магистральные трассы А-120 «Санкт-Петербургское южное полукольцо» и А-118 «КАД вокруг г. Санкт-Петербург».

Положение Ломоносовского муниципального района на территории Ленинградской области представлено в Приложении 1.

2.1.1 Административно-территориальное деление

Границы МО Ломоносовский муниципальный район установлены законом Ленинградской области от 15.06.2010 № 32-оз «Об административно-территориальном устройстве Ленинградской области и порядке его изменения». В 2010 году Губернатором Санкт-Петербурга и Губернатором Ленинградской области подписано дополнительное соглашения к Соглашению «Об уточнении границы между Санкт-Петербургом и Ленинградской областью как субъектами Российской Федерации» в части территории жилого массива «Дуденгофская линия-3», строящегося в границе посёлка Горелово Санкт-Петербурга, и передачи в границу Санкт-Петербурга 24,7 га из состава Ломоносовского муниципального района (с уточнением границы в районе посёлка Новогорелово Ломоносовского муниципального района).

В соответствии с областным законом от 24.12.2004 № 117-оз «О наделении соответствующим статусом муниципальных образований в его составе» (с изменениями на 04.08.2015) местом нахождения органов местного самоуправления Ломоносовского муниципального района установлен город Ломоносов, который не входит в состав Ленинградской области – находится в границах города федерального значения Санкт-Петербург.

В состав муниципального района входят 4 городских и 11 сельских поселений:

- Аннинское городское поселение;
- Большеижорское городское поселение;
- Виллозское городское поселение;
- Лебяженское городское поселение;
- Низинское сельское поселение;
- Пениковское сельское поселение;
- Гостилицкое сельское поселение;
- Горбунковское сельское поселение;
- Кипенское сельское поселение;
- Копорское сельское поселение;
- Лаголовское сельское поселение;
- Лопухинское сельское поселение;
- Оржицкое сельское поселение;
- Ропшинское сельское поселение;

- Русско-Высоцкое сельское поселение.

В Ломоносовском муниципальном районе 143 населённых пункта.

2.1.2 Характеристика транспортной инфраструктуры

Основу транспортной инфраструктуры МО Ломоносовский муниципальный район формируют магистральные направления железнодорожных и автомобильных коммуникаций.

2.1.2.1 Автомобильно-дорожная инфраструктура

Федеральные автомобильные дороги, находящиеся в оперативном управлении ФКУ «Управление федеральных автомобильных дорог «Северо-Запад» имени Н.В. Смирнова Федерального дорожного агентства» и проходящие по территории муниципального района:

- Федеральная автомобильная дорога А-180 «Нарва» Санкт-Петербург – Ивангород – граница с Эстонией, общей протяжённостью 129 км, II технической категории. Трасса «Нарва» является частью европейского маршрута E20 от ирландского аэропорта Шеннон до Санкт-Петербурга. Маршрут проходит по территориям Ирландии, Великобритании, Дании, Швеции, Эстонии и России;

- Федеральная автомобильная дорога А-120 «Санкт-Петербургское южное полукольцо» Кировск – Мга – Гатчина – Большая Ижора, общей протяжённостью 148,951 км, III технической категории;

- Федеральная автомобильная дорога А-118 Кольцевая автомобильная дорога вокруг г. Санкт-Петербурга, общей протяжённостью 115,908 км, IB технической категории. Проходит по территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

В МО Ломоносовский муниципальный район имеются следующие региональные и межмуниципальные автодороги, находящиеся в оперативном управлении ГКУ «Ленавтодор» (указана протяжённость по территории МО Ломоносовский муниципальный район):

- 41А-007 «Санкт-Петербург – Ручьи», протяжённостью 53,07 км, III и IV технической категории;

- 41К-008 «Петергоф – Кейкино», протяжённостью 64,203 км, II и III технической категории;

- 41К-010 «Красное Село – Гатчина – Павловск», протяжённостью 4,256 км, III технической категории;
- 41К-011 «Стрельна – Кипень - Гатчина», протяжённостью 22,363 км, III и IV технической категории;
- 41К-014 «Волосово – Гомонтово – Копорье - Керново», протяжённостью 21,267 км, III технической категории;
- 41К-015 «Анташи – Ропша – Красное Село», протяжённостью 30,099 км, III и IV технической категории;
- 41К-018 «Копорье – Ручьи», протяжённостью 9,00 км, IV технической категории;
- 41К-023 «Низковицы – Переярово – Кипень», протяжённостью 5,136 км, IV технической категории;
- 41К-026 «Лопухинка – Горки – Шелково», протяжённостью 8,899 км, IV технической категории;
- 41К-135 «Подъезд к Красносельскому району от автодороги Санкт-Петербург – Псков», протяжённостью 9,427 км, III технической категории;
- 41К-136 «Сосновый Бор – Глобицы», протяжённостью 12,898 км, III технической категории;
- 41К-137 «Форт Красная Горка – Коваши – Сосновый Бор», протяжённостью 16,785 км, III технической категории;
- 41К-138 «Ропша – Марьино», протяжённостью 10,875 км, IV технической категории;
- 41К-139 «Аннино – Разбегаево», протяжённостью 8,399 км, IV технической категории;
- 41К-140 «Стрельна – Пески – Яльгелево», протяжённостью 12,20 км, IV технической категории;
- 41К-245 «Сойкино – Малая Ижора», протяжённостью 10,305 км, IV технической категории;
- 41К-246 «Петровское – Оржицы – Гостилицы», протяжённостью 9,323 км, IV технической категории;
- 41К-247 «Новый Петергоф – Низино – Сашино», протяжённостью 7,381 км, IV технической категории;

- 41К-248 «Гостилицы – гора Колокольная», протяжённостью 3,497 км, IV технической категории;
- 41К-243 «Спецподъезд», протяжённостью 4,942 км, IV технической категории;
- 41К-274 «Ропша – Оржицы», протяжённостью 8,011 км, IV технической категории;
- 41К-275 «Подъезд к птицефабрике «Русско-Высоцкая» от автодороги Анташи – Ропша – Красное Село», протяжённостью 3,413 км, IV технической категории;
- 41К-276 «Подъезд от автодороги Санкт-Петербург – Нарва к дер. Келози», протяжённостью 0,928 км, IV технической категории;
- 41К-623 «Марьино – Ольгино – Сашино», протяжённостью 3,619 км, IV технической категории;
- 41К-624 «Спецподъезды к автодороге Магистральная», протяжённостью 23,575 км, III технической категории;
- 41К-625 «Большая Ижора – Бронка – Пеники», протяжённостью 5,024 км, IV технической категории;
- 41К-626 «Подъезд к с. Копорье», протяжённостью 1,011 км, IV технической категории;
- 41К-627 «Подъезд к дер. Подмошье», протяжённостью 4,302 км, IV технической категории;
- 41К-628 «Подъезд к дер. Муховицы», протяжённостью 3,148 км, IV технической категории;
- 41К-629 «Подъезд к дер. Куммолово», протяжённостью 3,074 км, IV технической категории;
- 41К-630 «Подъезд к дер. Телези от автодороги Анташи – Ропша – Красное Село», протяжённостью 1,094 км, IV технической категории;
- 41К-631 «Подъезд от автодороги Санкт-Петербург – Нарва к птицефабрике «Русско-Высоцкая», протяжённостью 3,00 км, IV технической категории;
- 41К-632 «Виллози – Рассколово – Аропаккузи с подъездами к дер. Соксолово, Рассколово», протяжённостью 6,401 км, IV и V технической категории;

- 41К-633 «Дятлицы – Гостилицы», протяжённостью 4,698 км, IV технической категории;
- 41К-634 «Вильповицы – Ильино», протяжённостью 3,187 км, V технической категории;
- 41К-635 «Подъезд к дер. Новое Калище», протяжённостью 1,718 км, IV технической категории;
- 41К-636 «Подъезд к садоводству «Красногорские Покосы», протяжённостью 1,012 км, IV технической категории;
- 41К-637 «Подъезд к дер. Ретселя от автодороги Красное Село – Гатчина», протяжённостью 4,70 км, IV технической категории;
- 41К-638 «Подъезд к дер. 25-й городок от автодороги Санкт-Петербург – Псков 24 км», протяжённостью 1,322 км, IV и V технической категории.

Благодаря обширной сети автомобильных дорог Ломоносовский муниципальный район связан пригородными и междугородними автобусными маршрутами с населёнными пунктами не только Ленинградской области, но и соседних субъектов РФ. Район является транзитным по отношению как к Ленинградской области (западная часть) и Европейскому Союзу, так и к Санкт-Петербургу. Трасса «Петергоф – Кейкино» обеспечивает автодорожное сообщение с трассой «Нарва» и портом Усть-Луга.

Автовокзал в городе Ломоносов расположен вблизи железнодорожной станции «Ораниенбаум-1» (ул. Привокзальная, 1). От автовокзала осуществляются перевозки по 6 направлениям, которые соединяют Ломоносов с другими населёнными пунктами Ломоносовского муниципального района и Ленинградской области. На территории автовокзала расположены: зона отдыха, багажное помещение, кафе, туалет.

2.1.2.2 Железнодорожная инфраструктура

Железнодорожная сеть МО Ломоносовский муниципальный район относится к Витебскому направлению АО «Октябрьская железная дорога» (филиалу ОАО «РЖД»). Через территорию муниципального района проходят железнодорожные магистрали Санкт-Петербург – Котлы – Усть-Луга и Санкт-Петербург – Гатчина. Железнодорожной сетью Ломоносовский муниципальный район связан с Санкт-Петербургом, а также другими населёнными пунктами Ленинградской области (ст.

Калище и 80 км МО «Сосновоборский городской округ»).

Пригородные перевозки на Санкт-Петербург (ст. Балтийский вокзал) и ст. Калище осуществляются ОАО «Северо-Западная пригородная пассажирская компания».

На территории Ломоносовского муниципального района располагаются пассажирские станции Бронка, Дубочки, Большая Ижора, Чайка, Лебяжье, 68 км, 75 км, а также грузовые станции: Большая Ижора, Копорье, Лебяжье.

2.2 Результаты анализа имеющихся документов территориального планирования, планов и программ комплексного социально-экономического развития, долгосрочных целевых программ, программ комплексного развития транспортной инфраструктуры, материалов инженерных изысканий

В настоящем разделе проанализированы следующие документы территориального планирования, планы и программы комплексного социально-экономического развития, долгосрочные целевые программы, программы комплексного развития транспортной инфраструктуры, материалы инженерных изысканий¹ МО Ломоносовский муниципальный район в части развития транспортной инфраструктуры:

1) Схема территориального планирования Ленинградской области, утверждённая постановлением Правительства Ленинградской области «Об утверждении схемы территориального планирования Ленинградской области» № 460 от 29.12.2012 (с изменениями);

2) Схема территориального планирования Ломоносовского муниципального района Ленинградской области, утверждённая решением Совета депутатов муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области № 24 от 25.09.2013;

3) Изменения в схему территориального планирования Ломоносовского муниципального района Ленинградской области (проект);

4) Муниципальная программа «Развитие автомобильных дорог в Ломоносовском муниципальном районе», утверждённая постановлением

¹ Материалы инженерных изысканий будут рассмотрены в соответствующих разделах настоящего отчета.

администрации муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области № 2443-р/17 от 07.12.2017 г.;

5) Стратегия социально-экономического развития муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области на период до 2030 года, утверждённая решением совета депутатов МО Ломоносовский муниципальный район № 21 от 30.03.2016.

2.2.1 Схема территориального планирования Ленинградской области

Схема территориального планирования Ленинградской области разработана ГУП «Научно-исследовательский и проектный институт Генерального плана города Москвы».

В составе Схемы территориального планирования выделены следующие временные сроки его реализации:

- первая очередь – 2016 год;
- вторая очередь – 2025 год;
- расчетный срок – 2035 год.

Согласно Схеме территориального планирования, в Ломоносовском районе запланировано строительство следующих объектов (с учётом внесенных изменений):

Мероприятия на первую очередь:

- реконструкция автомобильной дороги «Петродворец – Кейкино» на участке 5км – 26 км (Низинское, Гостилицкое, Лопухинское, Копорское сельские поселения);
- реконструкция автомобильной дороги «Копорье – Ручьи» на участке 0 – 9 км (Копорское сельское поселение);
- организация объекта дорожного сервиса на территории Лаголовского сельского поселения близ автомобильной дороги федерального значения А-180 «Нарва» (Лаголовское сельское поселение);
- транспортный подход для создания путей эвакуации при возникновении чрезвычайных ситуаций на Ленинградской АЭС (реконструкция) (Гостилицкое сельское поселение, Лебяженское городское поселение, Лопухинское сельское поселение);

- автомобильная дорога «Продолжение улицы Пионерстроя с устройством транспортной развязки на пересечении с А-118 «Кольцевая автомобильная дорога вокруг города Санкт-Петербург» (Аннинское городское поселение);

- автомобильная дорога «Ропша – Марьино» на участке от границы Санкт-Петербурга до кольцевой автомобильной дороги (реконструкция) (Низинское сельское поселение);

- подъезд от кольцевой автомобильной дороги А-118 до автомобильной дороги М-11 «Нарва» (включая строительство развязок в разных уровнях с автомобильными дорогами федерального значения «Кольцевая автомобильная дорога вокруг города Санкт-Петербург» и «Нарва» Санкт-Петербург – граница с Эстонской Республикой, автомобильной дорогой регионального значения «Стрельна – Пески – Яльгелево») (Аннинское городское поселение, Горбунсковское сельское поселение, Лаголовское сельское поселение);

- мостовое сооружение через реку Воронка (реконструкция) (Копорское сельское поселение);

- мостовое сооружение через реку Систа (реконструкция) (Копорское сельское поселение).

Мероприятия на вторую очередь:

- реконструкция автомобильной дороги «Стрельна – Кипень – Гатчина» на участке 0 км – 23 км (Низинское, Горбунсковское, Ропшинское, Русско-Высоцкое, Кипенское сельские поселения);

- реконструкция мостового сооружения через реку Систа на автодороге Петродворец – Кейкино (км 71+173).

Мероприятия на расчётный срок:

- автодорожный обход города Сосновый Бор (Копорское сельское поселение);

- подъезд к Туутаривской зоне горнолыжного спорта (Виллозское городское поселение);

- автомобильная дорога «Псков – Гдов – Сланцы – Кингисепп – Краколье на участке» (реконструкция на участке км 236,4 – км 240) (Копорское сельское поселение);

- автомобильная дорога от Кольцевой автомобильной дороги до автомобильной дороги «Форт Красная Горка – Коваши – Сосновый Бор» со строительством развязок с кольцевой автомобильной дорогой, А-120 «Санкт-Петербургское южное полукольцо» и автомобильной дороги «Форт Красная Горка – Коваши – Сосновый Бор» (Лебяженское городское поселение, Пениковское сельское поселение);
- путепровод на пересечении автодороги «Форт Красная Горка – Коваши – Сосновый Бор» с реконструируемым участком «Ораниенбаум – Бронка – Калище» (Лебяженское городское поселение);
- автомобильная дорога «Петродворец – Кейкино» (реконструкция на участке км 55 – км 107,3) (автодорожный маршрут «Петродворец – Кейкино» со строительством моста и мостового перехода) (Копорское сельское поселение);
- автомобильная дорога «Стрельна – Кипень – Гатчина» (реконструкция на участке км 0 – км 23) (Горбунковское сельское поселение, Кипенское сельское поселение, Ропшинское сельское поселение);
- автомобильная дорога «Петродворец – Кейкино» со строительством объезда деревни Гостилицы (реконструкция на участке 26 км – 55 км) (автодорожный маршрут «Петродворец – Кейкино» со строительством моста и мостового перехода) (Гостилицкое сельское поселение, Лопухинское сельское поселение).

2.2.2 Схема территориального планирования Ломоносовского муниципального района

Схема территориального планирования Ломоносовского муниципального района разработана ОАО «РосНИПИУрбанистики».

В составе Схемы территориального выделены следующие временные сроки его реализации:

- первая очередь – 2020 год;
- расчётный срок – 2030 год.

Согласно Схеме территориального планирования, территориальное планирование в целях развития транспортной инфраструктуры планируются реконструкционные мероприятия на федеральных, региональных и местных дорогах общего пользования.

Развитие транспортной инфраструктуры предполагает мероприятия, учитывающие интересы Российской Федерации и Ленинградской области, а также развитие и размещение объектов инфраструктуры местного значения.

Учёт интересов Российской Федерации

Мероприятия на первую очередь:

- реконструкция федеральной автомобильной дороги Е-20, М-11 «Нарва» с обходом Красносельского района Санкт-Петербурга;
- реконструкция федеральной автомобильной дороги А-120 «Южное магистральное полукольцо».

Учёт интересов Ленинградской области

Мероприятия на первую очередь:

- реконструкция автодороги Петродворец – Кейкино в обход населённых пунктов.

Мероприятия на расчётный срок:

- строительство автодорожного обхода Сосновоборского городского округа.

Учёт интересов муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области

Мероприятия на первую очередь:

- реконструкция подъезда к коммунально-складской зоне «Скачки» от автодороги М-11 «Нарва» - 3,0 км (Виллозское городское поселение);
- реконструкция подъезда к Вариксолово от автодороги «Виллози – Ретселя» - 0,5 км (Виллозское городское поселение);
- реконструкция а/д «Сокули – Ильино» - 1,25 км (Гостилицкое сельское поселение);
- реконструкция подъезда к аэропорту местных воздушный – 1,0 км (Гостилицкое сельское поселение);
- реконструкция подъездов к проектируемым промзонам от автодороги М-11 «Нарва»: Витино – проектируемая промзона – 0,5 км (Кипенское сельское поселение).

Мероприятия на расчётный срок:

- реконструкция подъездов к проектируемым промзонам от автодороги

М-11 «Нарва»: Глухово – проектируемая промзона – 1,5 км (Кипенское сельское поселение);

– реконструкция автодороги «Волосово – Гомонтово – Копорье – Керново» – проектируемая зона отдыха «Озеро Заозерское» - 2,5 км (Копорское сельское поселение);

– реконструкция автодороги «Копорье – Ручьи» - Ивановское – 1,2 км (Копорское сельское поселение);

– реконструкция а/д «Лопухинка – проектируемая рекреационная зона «Усть-Рудица» - 13 км (Лопухинское сельское поселение);

– реконструкция а/д «Узигонты – проектируемые промзоны Низинского поселения – автодорога Петродворец – Кейкино» - 10,8 км (Низинское сельское поселение);

– реконструкция автодороги «Петродворец – Кейкино» - проектируемая рекреационная зона «Усть-Рудица» - 15 км (Пениковское сельское поселение).

Технико-экономические показатели Схемы территориального планирования Ломоносовского муниципального района в сфере развития территории и транспортной инфраструктуры представлены в таблице 2.2.2.1.

Таблица 2.2.2.1 – Технико-экономические показатели Схемы территориального планирования в сфере развития территории и транспортной инфраструктуры

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Исходный 2014 год	Первая очередь строительства 2020 год	Расчетный срок 2030 год
1	Численность населения в МО Ломоносовский муниципальный район	тыс. чел.	70,9	78,1	135,6
2	Естественный прирост (убыль) населения	промилле	7,2	8,0	8,5
3	Механический прирост (убыль) населения	промилле	13,2	12,6	13,5
4	Возрастная структура населения				
	-дети 0-15 лет	%	12,0	13	15
	-население трудоспособного возраста (м 16/59, ж 16/54)		65	65,5	68

Окончание таблицы 2.2.2.1

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Исходный 2014 год	Первая очередь строительств а 2020 год	Расчетн ый срок 2030 год
	-население старше трудоспособного		23	19,5	17
	возраста				
5	Численность занятого населения	тыс. чел.	21,5	25,8	47
6	Экономически активное население	% от численности населения			
7	Общая площадь земель в границах муниципального района	тыс. га	240,559	240,559	240,559
8	Протяжённость автомобильных дорог федерального значения	км	63,0	96,6	140,6
	Протяжённость автомобильных дорог регионального значения		407,7	422,7	422,7
9	Обеспеченность населения индивидуальными легковыми автомобилями (на 1000 жителей)	автомобилей	267	350	450

При сравнении приведённых и текущих исходных данных (2019 г.) можно сделать вывод, что некоторые из основных прогнозных показателей на первую очередь не достигнуты:

1) Численность населения по состоянию на 1 января 2019 года не достигла показателей первой очереди (73 475 чел.);

2) Однако, несмотря на это показатель обеспеченности населения индивидуальными легковыми автомобилями на сегодняшний день составляет 403 автомобиля на 1000 человек, что выше прогнозного значения на первую очередь строительства.

Карта-схема развития транспортной инфраструктуры, согласно Схеме территориального планирования, представлена в Приложении 2.

2.2.3 Изменение в Схему территориального планирования Ломоносовского муниципального района Ленинградской области (проект)

Согласно проекта изменений в Схеме территориального планирования Ломоносовского муниципального района планируется строительство следующих объектов транспортной инфраструктуры:

- автомобильный подъезд к д. Рапполово (через д. Тиммолowo) от автомобильной дороги «Стрельна – Пески – Яльгелево» (Аннинское городское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Пигелево (Аннинское городское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Лесопитомник от автомобильной дороги «Стрельна – Пески – Яльгелево» (Аннинское городское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Мюрреля (Виллозское городское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Новый Бор (Гостилицкое сельское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Зрекино (Гостилицкое сельское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Мустово (обособленная часть южнее водозабора) (Копорское сельское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Подмошье (обособленная часть населённого пункта) (Копорское сельское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Ивановское (кладбище) (Копорское сельское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Маклаково (кладбище) (Копорское сельское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Широково от автомобильной дороги Сосновый Бор – Глобицы (образуемый населённый пункт Готовбужи) (Копорское сельское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Трудовик (Кипенское сельское поселение);
- автомобильный подъезд к территории гп. Лебяжье (мкр. Борки) от А-

121 «Санкт-Петербург – Ручьи» (Лебяженское городское поселение);

- автомобильный подъезд к д. Сюрье (Лебяженское городское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Лопухинка (обособленная территория – за военным городком «Хвойный») (Лопухинское сельское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Муховицы (обособленная территория) (Лопухинское сельское поселение);
- автомобильный подъезд к д. Верхние Рудицы (обособленная территория, предлагаемая к включению в границу населённого пункта в соответствии с проектом генерального плана) (Лопухинское сельское поселение);
- автомобильный подъезд к п. Узигонты от автомобильной дороги Ропша – Марьино (Низинское сельское поселение);
- подъезд к планируемому межмуниципальному кладбищу от д. Верхняя Бронна (Пениковское сельское поселение);
- автомобильный подъезд к п. Ропша (обособленная территория 1, 2) (Ропшинское сельское поселение);
- подъезд к планируемому межмуниципальному кладбищу от автомобильной дороги Регионального значения Анташи – Ропша – Красное село;
- строительство разворотного автобусного кольца в Горбунковском сельском поселении;
- создание многофункционального транспортно-пересадочного узла в гп. Большая Ижора (гп. Большая Ижора);
- создание транспортно-пересадочного узла в д. Кипень;
- создание многофункционального транспортно-пересадочного узла в д. Лопухинка (д. Лопухинка).

Таким образом, мероприятия, предлагаемые в рамках изменений в Схеме территориального планирования Ломоносовского муниципального района направлены на развитие сети местных автомобильных дорог.

2.2.4 Муниципальная программа «Развитие автомобильных дорог в Ломоносовском муниципальном районе»

Целями муниципальной программы являются:

- повышение эффективности и безопасности функционирования сети

автомобильных дорог;

- обеспечение жизненно важных социально-экономических интересов муниципального образования;
- определение стратегии развития дорожного комплекса, приоритетных задач дорожной политики и инструментов её реализации.

Для достижения целей муниципальной программы необходимо решение следующих задач:

- снизить процент автомобильных дорог, не отвечающих нормативным требованиям, за счёт ремонта автомобильных дорог: «Спецподъезд к в/ч дер. Таменгонт», «Подъезд к дер. Верхние Рудицы», «Подъезд к СНТ «Электронмаш», «Подъезд к дер. Куттузи» от региональной автомобильной дороги «Стрельна – Пески – Яльгелево» до границы д. Куттузи», «Автодорога Гатчинское шоссе – д. Кавелахта», «Подъезд к дер. Пикколово и дер. Вариксолово», «Подъезд к в/ч КС-5», «Лебяжье – Форт Красная Горка», «Подъезд к кладбищу МО Кипенское сельское поселение у дер. Витино», «Автодорога Гатчинское д. Бронка – д. Лимузи», «Подъезд к кладбищу Киргоф», «Подъезд к д. Кербуково от автодороги «Волосово – Гомонтово – Копорье – Керново», «Автодорога от д. Кербуково до д. Ирогости», «Автодорога от шоссе Ропша – Оржицы через д. № 1 д. Малое Забородье, вдоль СНТ «Флора» до шоссе Ропша – Оржицы», «Автодорога д. Сойкино – д. Кабацкое»;
- содержать автомобильные дороги на допустимом уровне.

Достижение целей муниципальной программы будет осуществляться путём реализации мероприятий, запланированных с 2018 по 2021 гг.

В 2018 году:

- капитальный ремонт и ремонт автомобильных дорог общего пользования местного значения: «Спецподъезд к в/ч д. Таменгонт», «Подъезд к СНТ Электронмаш», «Автодорога Лебяжье – Форт Красная Горка», «Подъезд к деревне Пикколово и деревне Вариксолово»;
- капитальный ремонт и ремонт автомобильных дорог общего пользования местного значения, имеющих приоритетный социально-значимый характер: «Подъезд к дер. Верхние Рудицы Лопухинского сельского поселения Ломоносовского муниципального района», «Подъезд к дер. Куттузи» от региональной автомобильной дороги «Стрельна – Пески – Яльгелево» до границы д.

Куттузи;

- строительный контроль качества ремонтных работ и независимая экспертиза сметных документаций для выполнения ремонта на указанных ранее автомобильных дорогах;
- содержание автомобильных дорог общего пользования местного значения;
- паспортизация автомобильных дорог общего пользования местного значения.

В 2019 году:

- капитальный ремонт и ремонт автомобильных дорог общего пользования местного значения, имеющих приоритетный социально значимый характер: «Подъезд к в/ч КС-5» км 0+000 – км 2+179, «Подъезд к дер. Куттузи от региональной автомобильной дороги «Стрельна – Пески – Яльгелево» до границы д. Куттузи;
- капитальный ремонт и ремонт автомобильных дорог общего пользования местного значения: «Автодорога Лебяжье – Форт Красная Горка» км 0+600 – км 0+870, км 0+870 – км 1+189;
- строительный контроль качества ремонтных работ на указанных ранее автомобильных дорогах;
- проверка сметных документаций по объектам ремонта указанным ранее;
- разработка комплексной схемы организации дорожного движения, проекта организации дорожного движения, технических паспортов автомобильных дорог общего пользования местного значения, оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог общего пользования местного значения;
- Разработка программы по формированию законопослушного поведения участников дорожного движения;
- Содержание автомобильных дорог общего пользования местного значения.

В 2020 году:

- текущий ремонт автомобильной дороги общего пользования местного

значения «Автодорога от шоссе Ропша – Оржицы через д. № 1 д. Малое Забородье, вдоль СНТ «Флора» до шоссе Ропша – Оржицы»;

- строительный контроль качества ремонтных работ и проверка сметной документации по указанной ранее автомобильной дороге;

- разработка комплексной схемы организации дорожного движения, проекта организации дорожного движения, технических паспортов автомобильных дорог общего пользования местного значения, оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог общего пользования местного значения;

- содержание автомобильных дорог общего пользования местного значения.

В 2021 и 2022 гг.:

- содержание автомобильных дорог общего пользования местного значения.

Ожидаемые результаты реализации Программы:

- выполнение мероприятий по объектам «Дорожного фонда»;
- повышение технических характеристик автомобильных дорог, улучшение состояния дорожной сети, а также содержание автомобильных дорог на допустимом уровне.

- улучшение транспортно-эксплуатационного состояния существующей дорожной сети, ликвидация очагов аварийности и улучшение инженерного благоустройства дорожной сети.

Финансовое обеспечение на реализацию программы составляет:

- 2018 г. – 27 943,32 тыс. рублей;
- 2019 г. – 22 893,30 тыс. рублей;
- 2020 г. – 15 003,17 тыс. рублей;
- 2021 г. – 12 352,05 тыс. рублей;
- 2022 г. – 13 711,37 тыс. рублей.

2.2.5 Стратегия социально-экономического развития муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области на период до 2030 года

Стратегия социально-экономического развития Ломоносовского муниципального района разработана в рамках реализации Федерального закона от 28 июня 2014 года № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» и Областного закона Ленинградской области от 27.07.2015 № 82-оз «О стратегическом планировании в Ленинградской области». Стратегическая цель социально-экономического развития Ломоносовского муниципального района: повышение конкурентноспособности и инвестиционной привлекательности территории Ломоносовского муниципального района, направленное на повышение качества жизни населения.

Проблемы системного характера на территории муниципального образования в сфере транспортной инфраструктуры являются: низкий уровень развития транспортной инфраструктуры.

Конкурентное преимущество Ломоносовского муниципального района: транзитная территория межрегиональной системы транспортных коммуникаций.

Приоритет стратегии «Современная модель полицентрического пространственного развития муниципальной экономики инновационно-промышленного типа» включает в себя развитие транспортно-логистического комплекса. Задачи этого приоритета межрегионального уровня:

- ликвидация транспортных инфраструктурных ограничений для развития промышленности, торговли и других сфер экономики;
- коммерциализация транзитных перевозок и терминально-складской инфраструктуры с учётом интеграции транспортной инфраструктуры Ломоносовского муниципального района в систему внешнего транспорта и грузообрабатывающих транспортных комплексов Санкт-Петербурга и Ленинградской области;
- создание условий для развития логическо-складских комплексов в промышленных зонах.

Приоритет стратегии «Высокое качество материально-пространственной среды городских и сельских поселений: сокращение социально-экономических

диспропорций». Данные приоритет включает в себя развитие автомобильных дорог и пассажирского транспорта. Задачи этого приоритета муниципального уровня:

- обеспечение развития и реконструкции сети автомобильных дорог местного значения, отвечающее современным требованиям;
- развитие маршрутной сети и инфраструктуры пассажирского транспорта с внедрением современного подвижного состава, обеспечивающее повышение комфортности перевозок и учет интересов согласованного развития транспортных инфраструктур Санкт-Петербурга и Ленинградской области;
- повышение эффективности деятельности предприятий пассажирского транспорта;
- создание комфортных multifunctional транспортно-пересадочных узлов, которые будут способствовать улучшению условий и сокращению времени пересадки пассажиров с одного вида транспорта на другой;
- создание условий для интеграции железнодорожных пассажирских перевозок и пригородного автобусного сообщения в единую систему общественного транспорта;
- повышение доступности услуг пассажирского транспорта для лиц с ограниченной мобильностью;
- создание условий развития и благоустройства объектов хранения личных транспортных средств и парковочных мест;
- обеспечение безопасности транспортной системы;
- развитие велосипедных дорожек.

Таким образом, мероприятия, предлагаемые в рамках Стратегии социально-экономического развития Ломоносовского муниципального района и в Схеме территориального планирования Ломоносовского муниципального района согласованы и не противоречат друг другу.

2.3 Оценка социально-экономической и градостроительной деятельности Ломоносовского муниципального района, включая деятельность в сфере транспорта, дорожную деятельность

Демографическая ситуация

Одним из показателей экономического развития является численность

населения. Изменение численности населения служит индикатором уровня жизни в муниципальном районе, привлекательности территории для проживания, осуществления трудовой и учебной деятельности.

Численность населения Ломоносовского муниципального района по состоянию на 1 января 2019 года составляла 73 475 человек и с 2015 года имеет положительную тенденцию (рисунок 2.3.1). Рост численности населения Ломоносовского муниципального района обеспечивается его расположением в зоне 1-го и 2-го пояса Санкт-Петербургской агломерации.

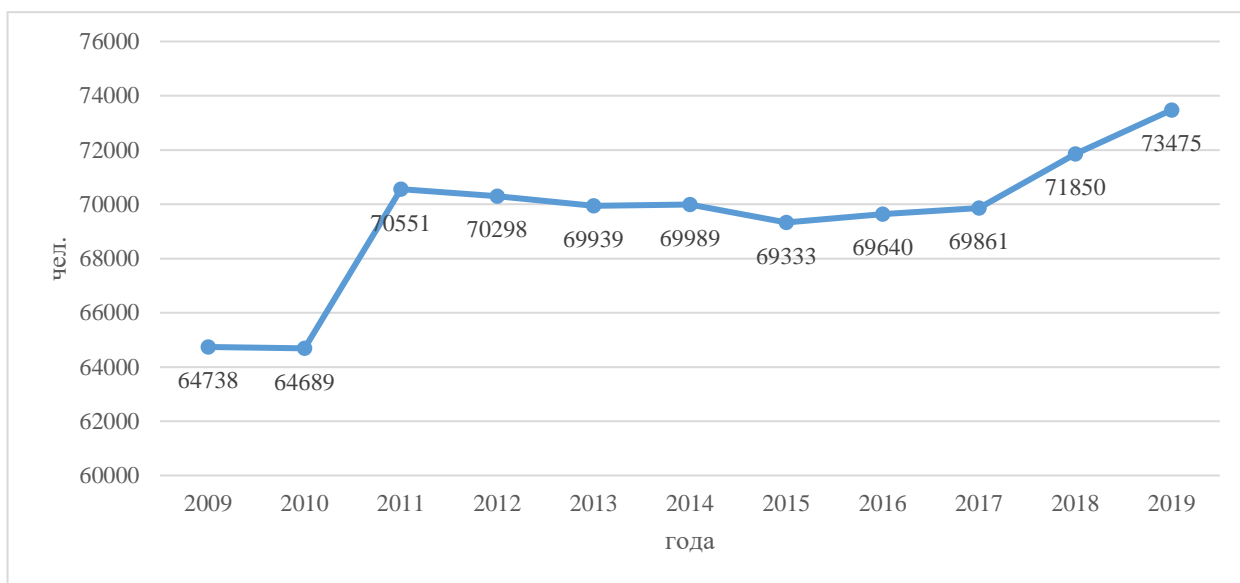


Рисунок 2.3.1 – Динамика численности населения Ломоносовского муниципального района

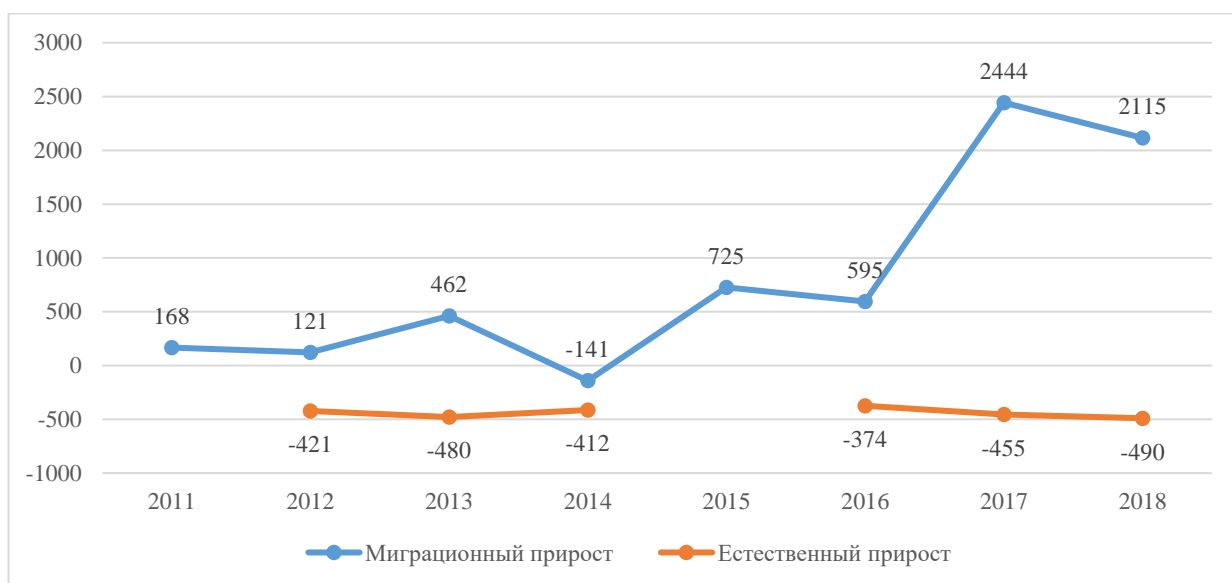


Рисунок 2.3.2 – Динамика миграционного и естественного приростов Ломоносовского муниципального района

Близость муниципального района к Санкт-Петербургу и относительно низкая стоимость жилья обуславливают высокие темпы прироста миграционного сальдо.

В соответствии с прогнозом схемы территориального планирования Ломоносовского муниципального района к 2020 г. планируется рост численности жителей Ломоносовского муниципального района до 78,1 тыс. чел (в том числе городское население 8,8 тыс. чел., сельское население – 69,3 тыс. чел.), а к 2030 году до 135,6 тыс. чел. (в том числе городское население 8,0 тыс. чел., сельское население – 127,6 тыс. чел). Наибольший прирост обеспечит Низинское сельское поселение за счет увеличения объемов жилищного строительства.

Трудовые ресурсы и структура занятости населения

Численность населения Ломоносовского муниципального района в трудоспособном возрасте на 2018 год составила 42 924 человек, экономически активное население 43 840 человек. Уровень регистрируемой безработицы – 0,13 %. Среднесписочная численность работников организаций – 13 855 человек. Низкий процент численности работников организаций связан с высоким уровнем маятниковой миграции и высоким уровнем конкуренции на рынке труда и рынке инвестиций со стороны Санкт-Петербурга.

Динамика численности населения Ломоносовского муниципального района представлена на рисунке 2.3.3.

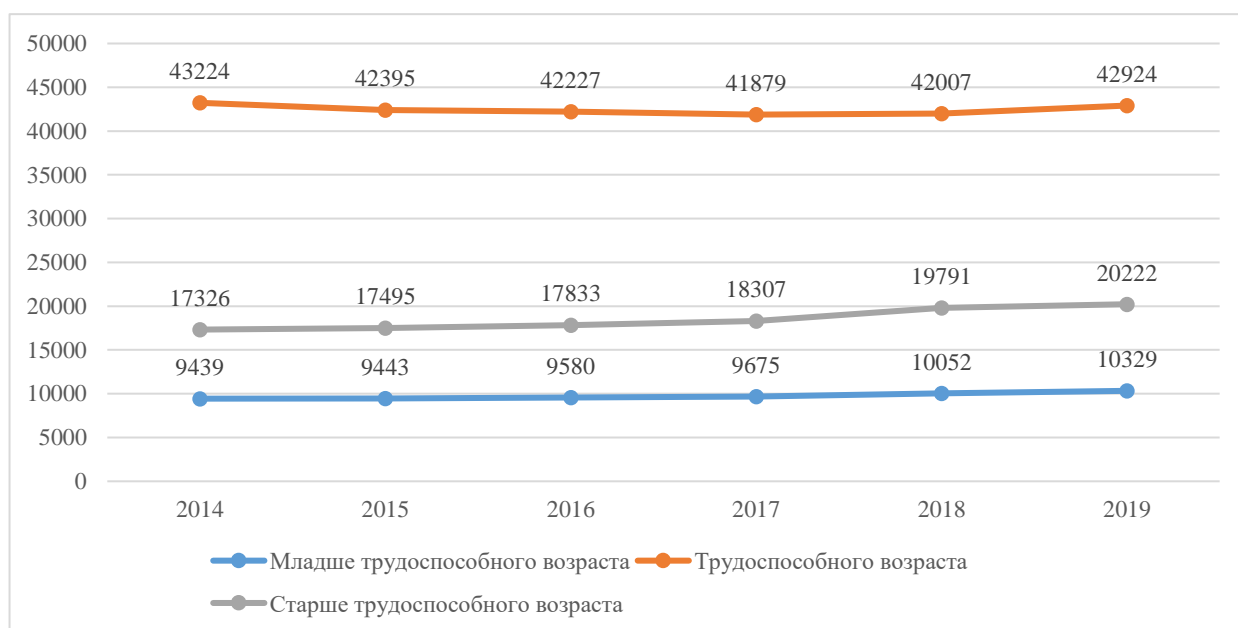


Рисунок 2.3.3 – Динамика численности населения Ломоносовского муниципального района по возрасту

В связи с тем, что значительная часть населения трудоустроена за пределами города, структура занятости населения в экономике города будет изменяться мало в основном за счет численности работников социальной сферы и сферы обслуживания, необходимых для предоставления нормативного объема услуг населению.

Существующие экономические тренды развития муниципального района:

- развитие промышленного производства (промышленность – основа экономики Ломоносовского муниципального района);
- развитие жилищного строительства;
- развитие малого предпринимательства (высокая предпринимательская активность);
- миграция трудовых ресурсов.

Отметим, что Ломоносовский муниципальный район экономически и социально в полной мере включён в Санкт-Петербургскую агломерацию.

Градостроительная деятельность

Одной из планировочных задач регулирования социально-функциональных процессов, происходящих на проектируемой территории, является равномерное освоение территории, создание необходимого уровня обслуживания и занятости.

Статистика по введению в действие жилых домов на территории Ломоносовского муниципального района показывает, что в среднем около 42 % вводимых общих площадей происходит за счёт индивидуальных жилых домов. В абсолютных значениях количество квадратных метров введённых в действие жилых домов с 2009 года к 2018 году увеличилось в более чем два раза.

Диаграмма ввода в действие жилых домов на территории Ломоносовского муниципального района представлена на рисунке 2.3.4.

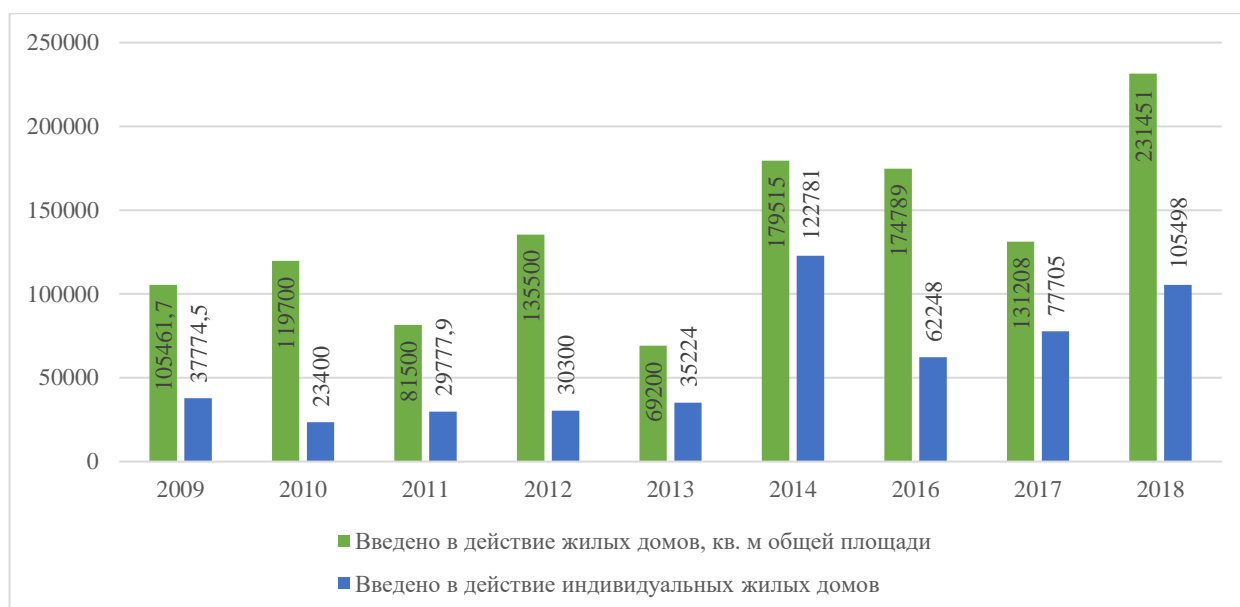


Рисунок 2.3.4 – Диаграмма ввода в действие жилых домов с 2009 г. по 2018 г., кв. м общей площади

Главная цель и задача жилищного строительства – это рост реальной обеспеченности населения жильем, одного из важных индикаторов уровня жизни населения.

Согласно Стратегии социально-экономического развития муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области, на период до 2030 года стратегический приоритет «Высокое качество материально-пространственной среды городских и сельских поселений: сокращение социально-экономических диспропорций» включает приоритеты в сфере градостроительства и в сфере развития жилищного строительства.

Задачи приоритета в сфере градостроительства:

- актуализация документов территориального планирования муниципального образования Ломоносовского муниципального района и его городских и сельских поселений;
- изменение категории инвентаризации земель населённых пунктов городских и сельских поселений в соответствии с их генеральным планом;

Задачи приоритета в сфере развития жилищного строительства:

- Создание условий для развития жилищного строительства;
- Ликвидация ветхого и аварийного жилищного фонда с реализацией проектов реконструкции (Аннинское сельское поселение);
- Реализация полномочий в сфере обеспечения льготных категорий

населения нуждающихся в улучшении жилищных условий граждан комфортным жильем (Гостилицкое и Русско-Высоцкое сельские поселения).

Целевые показатели по данным приоритетам приведены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1. – Целевые показатели стратегического приоритета «Высокое качество материально-пространственной среды городских и сельских поселений: сокращение социально-экономических диспропорций»

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Исходный 2015 год	2021 год	2030 год
1	Ввод в эксплуатацию жилых домов за счет всех источников финансирования, всего	Тыс. кв. метров общей площади в год	172,0	180,0	220,0
2	Из общего итога индивидуальные жилые дома, построенные населением за свой счет и с помощью кредитов	Тыс. кв. метров общей площади	35	35,6	45
3	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся на 1 жителя	Кв. метров общей площади на 1 чел.	25,8	32,0	35,0

Одним из приоритетов градостроительной политики Ломоносовского муниципального района должна стать реализация направления всесторонней интеграции пригородных территорий муниципального района с юго-западными районами Санкт-Петербурга в единую планировочную систему, позволяющую эффективно реализовывать экономический потенциал городских и сельских поселений, включив его в рынок Санкт-Петербурга (Санкт-Петербург становится источником расселения на окружающих территориях).

Деятельность Ломоносовского муниципального района в сфере транспорта и дорожной деятельности направлена на постепенную реконструкцию федеральных и региональных автомобильных дорог, строительство новых транспортных развязок (обход Соснового Бора, обход Красного Села и т.д.) и автодорожных подъездов к населённым пунктам. Другим приоритетом в развитии автомобильных дорог является капитальный ремонт автомобильных дорог местного значения.

Таким образом, проведя анализ социально-экономической, градостроительной деятельности, а также деятельности в сфере транспорта, можно сделать вывод, что муниципальный район развивается планомерными темпами, согласно социально-экономической обстановке в регионе. Значительное влияние на развитие района обусловлено близостью к Санкт-Петербургу.

2.4 Оценка сети дорог, оценка и анализ показателей качества содержания дорог, анализ перспектив развития дорог

Территория Ломоносовского муниципального района имеет тесные социально-экономические связи со смежными территориями: Петродворцовый и Красносельский районы Санкт-Петербурга и Сосновоборский городской округ. Развитие данных территорий зависит от совместного развития транспортной инфраструктуры, в том числе автомобильных дорог.

Протяжённость автомобильных дорог федерального значения составляет около 130 км. Согласно данным Гатчинского ДРСУ протяжённость автомобильных дорог регионального значения – 458,5 км, в том числе с усовершенствованным покрытием – 389,081 км (95 %), с переходным покрытием – 16,794 км (4 %), грунтовые – 1,687 км (1 %).

Согласно исходным данным, предоставленным Администрацией МО Ломоносовский муниципальный района, протяжённость автомобильных дорог общего пользования местного значения на территории района на 2020 год составляет 552,2 км (на основании Информации о расчётных размерах субсидий на ремонт автомобильных дорог общего пользования местного значения на 2020 год). В таблице 2.4.1 представлено разделение протяжённости местных дорог по территории муниципальных образований, входящих в состав Ломоносовского муниципального района.

Таблица 2.4.1 – Протяжённость автомобильных дорог общего пользования местного значения на территории МО Ломоносовский муниципальный район

№ п/п	Поселение	Протяжённость автомобильных дорог, км
1	Ломоносовский муниципальный район	45,1
2	Аннинское городское поселение	50,1
3	Большеижорское городское поселение	15,0
4	Виллозское городское поселение	22,6
5	Горбунковское сельское поселение	33,7
6	Гостилицкое сельское поселение	16,7
7	Кипенское сельское поселение	33,5
8	Копорское сельское поселение	52,8
9	Лагодовское сельское поселение	12,0
10	Лебяженское городское поселение	73,9

Окончание таблицы 2.4.1

№ п/п	Поселение	Протяжённость автомобильных дорог, км
11	Лопухинское сельское поселение	57,4
12	Низинское сельское поселение	25,5
13	Оржицкое сельское поселение	11,6
14	Пениковское сельское поселение	23,5
15	Ропшинское сельское поселение	64,0
16	Русско-Высоцкое сельское поселение	14,8
17	ИТОГО	552,2

На территории МО Ломоносовский муниципальный район на автомобильных дорогах федерального значения расположен мост четвёртой категории через р. Чёрная (а/д А-120).

Основные магистрали, которые связывают между собой различные территории муниципального района:

- 41А-007 «Санкт-Петербург – Ручьи» - обеспечивает транспортным сообщением приморские территории района (Большеижорское и Лебяженское городские поселения), а также связывает порт Усть-Луга и Санкт-Петербург. Однако, за счёт связи с портовыми территориями происходит серьезный износ дорожного полотна;

- А-180 «Нарва» – обеспечивает сообщением между югом и юго-востоком территории и Санкт-Петербургом, создаёт предпосылки для развития районов, расположенных на этих территориях: Лаголовского, Кипенского, Аннинского и Русско-Высоцкого сельских поселений;

- 41К-008 «Петергоф – Кейкино» – объединяет поселения, расположенные в центральной, южной и юго-западной частях района: Гостилицкое, Лопухинское, Копорское и Оржицкое сельское поселения. Обладает разветвлённым сообщением с трассами «Санкт-Петербург – Ручьи» и «Нарва», являясь связующей осью транспортного каркаса территории;

- А-118 «КАД вокруг г. Санкт-Петербурга» – создаёт предпосылки для развития территорий, расположенных на границе с Санкт-Петербургом: Пениковское, Низинское, Горбунковское сельские поселения, Аннинское городское поселение;

– А-120 «Санкт-Петербургское южное полукольцо» - связывает северные и южные поселения муниципального района. За счёт пересечения с трассами «Нарва», «Псков», «Нева» связывает Ломоносовский район как с другими районами Ленинградской области, так и другими регионами.

Таким образом, различные территории Ломоносовского района связаны между собой каркасом автомобильных дорог, что может служить конкурентным преимуществом Ломоносовского муниципального района.

2.4.1 Оценка и анализ показателей качества содержания дорог

Задача содержания автомобильных дорог состоит в постоянном обеспечении сохранности дороги и дорожных сооружений, поддержании их состояния в соответствии с требованиями, допустимыми по условиям обеспечения непрерывного и безопасного движения в любое время года. Качество содержания дороги напрямую влияет на такие важные показатели как аварийность, эксплуатационные расходы собственников транспортных средств, фактическую пропускную способность улично-дорожной сети.

На территории Ленинградской области с 2019 года проходит реализация национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги». В рамках данного проекта 2019 году были выполнены ремонтные работы на следующих региональных трассах: 41А-007 «Санкт-Петербург – Ручьи» (км 67+842-км 86+151), 41К-011 «Стрельна – Кипень – Гатчина» (км 12+000-км 21+000), 41К-136 «Сосновый Бор – Глобицы» (км 4+102-км 10+122), 41К-137 «Форт Красная Горка – Коваши – Сосновый Бор» (км 8+500-км 12+370).

В 2020 году планируются ремонтные работы на следующих региональных трассах: 41А-007 «Санкт-Петербург – Ручьи» (км 66+400-км 67+500), 41К-138 «Ропша – Марьино» (км 5+800-км 6+600), 41К-140 «Стрельна – Пески – Яльгелево» (км 5+500-км 6+400).

Согласно анализу состояния автомобильных дорог, на территории Ломоносовского района в ненормативном состоянии находятся следующие участки автомобильных дорог:

– «Санкт-Петербургское южное полукольцо» (Гостилицкое сельское поселение);

- 41К-008 «Петергоф – Кейкино» (Низинское, Гостилицкое, Оржицкое, Лопухинское сельские поселения);
- 41К-136 «Сосновый Бор – Глобицы» (Лопухинское сельское поселение);
- 41К-138 «Ропша – Марьино»;
- 41К-139 «Аннино – Разбегаево»;
- 41К-140 «Стрельна – Пески – Яльгелево»;
- 41К-623 «Марьино – Ольгино – Сашино»;
- 41К-628 «Подъезд к дер. Муховицы»;
- ул. Новая дер. Гостилицы;
- Санинское шоссе Низинское сельское поселение;
- ул. Невская, Красносельское шоссе городской поселок Новоселье;
- Приморское шоссе Пениковское сельское поселение;
- ул. Сургина, ул. Астанина пгт. Большая Ижора;
- ул. Полевая пос. Ропша.

Содержание автомобильных дорог общего пользования федерального значения относится к ведению ООО СПК «Зелёный город», АО «ПО РосДорСтрой», ООО «ГИДОР», регионального значения – Гатчинское ДРСУ. Сохранность автомобильных дорог общего пользования местного значения относится к ведению Администрации муниципального образования Ломоносовский муниципальный район.

Содержание дорог регламентируется согласно ГОСТ Р 50597-2017 Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля (с Поправками). Согласно положения ст. 12 Федерального закона «О безопасности дорожного движения», ремонт и содержание дорог на территории Российской Федерации должны обеспечивать безопасность дорожного движения, однако по официальной статистике ГИБДД за 2018 года в Российской Федерации 59 421 ДТП произошли по причине плохого состояния дорог (это 40,1 % от общего количества ДТП).

Основные недостатки содержания УДС, имеющиеся на местах происшествия ДТП на территории МО Ломоносовский муниципальный район за период с 2015 по

2019 гг., это:

- отсутствие, плохая различимость горизонтальной разметки проезжей части (13,07% раненых, 18,59 % погибших);
- отсутствие тротуаров (пешеходных дорожек) (1,41% раненых, 1,28% погибших);
- недостатки зимнего содержания (2,40% раненых, 3,85% погибших).

На рисунке 2.4.1.1 представлено общее число пострадавших в ДТП в процентном соотношении к недостаткам содержания УДС на месте происшествия.

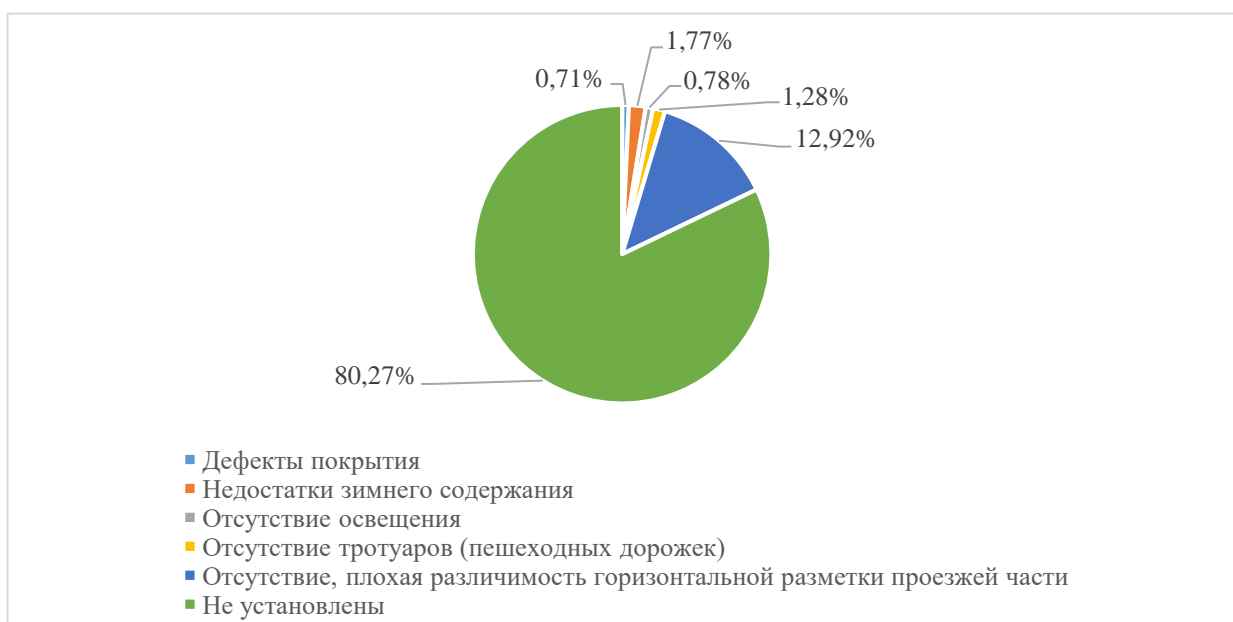


Рисунок 2.4.1.1 – Соотношение общего числа пострадавших в ДТП на территории МО Ломоносовский муниципальный район за 2015-2019 гг. к недостаткам содержания УДС на месте происшествия ДТП

Отметим, что с 2018 года на территории района реализуется муниципальная программа «Развитие автомобильных дорог в Ломоносовском муниципальном районе», к задачам которой относится снижение процента автомобильных дорог, не отвечающих нормативным требованиям, за счёт ремонта автомобильных дорог, а также содержание автомобильных дорог на допустимом уровне.

На основании полученных данных, содержание дорог на территории МО может быть оценено как среднее.

2.4.1 Анализ перспектив развития дорог

В настоящее время транспортная система не в полной мере отвечает

существующим потребностям и перспективам развития Ломоносовского муниципального района. Основной объем дорожной деятельности на перспективный период будет направлен на решение следующих стратегических задач:

- реконструкция участков федеральных и региональных автомобильных дорог;
- строительство новых транспортных развязок (обход Соснового Бора, обход Красного Села и т.д.);
- строительство автомобильных подъездов к населённым пунктам;
- капитальный ремонт и ремонт автомобильных дорог местного значения.

2.5 Оценка существующей организации дорожного движения, включая организацию движения транспортных средств общего пользования, организацию движения грузовых транспортных средств, организацию движения пешеходов и велосипедистов

Организация дорожного движения является одним из ключевых факторов, непосредственно влияющих на пропускную способность пересечений, среднюю скорость и интервалы в потоке ТС, аварийность, уровень обслуживания и комфортность для всех групп пользователей автомобильных дорог. Основные методы и способы организации дорожного движения можно подразделить на несколько групп:

- организация движения в пространстве;
- организация движения во времени;
- формирование однородного транспортного потока;
- оптимизация скорости движения на улицах и дорогах;
- организация движения маршрутных транспортных средств;
- организация движения пешеходов;
- организация объектов дорожного сервиса.

На территории Ломоносовского муниципального района широко применяются все возможные методы и способы организации дорожного движения. При этом, с точки зрения обеспечения безопасности дорожного движения, наиболее эффективными считаются методы, физически влияющие на параметры

транспортного потока. К таковым можно отнести:

- использование транспортных развязок;
- конструктивно выделенных разделительных полос, направляющих островков, островков безопасности;
- средств и способов успокоения движения, в том числе искусственных дорожных неровностей (ИДН).

На территории муниципального района применяются транспортные развязки при пересечении трассы А-118 КАД:

- три транспортных развязки типа полный клеверный лист (при пересечении с Ропшинским шоссе, Красносельским шоссе и Гостилицким шоссе);
- на территории Низинского сельского поселения расположена транспортная развязка неполный клеверный лист с двухпутными съездами, расположенными в накрест лежащих четвертях;
- на границе муниципального района с Ломоносовым при пересечении КАД с Ораниенбаумским проспектом расположена развязка с примыканием по типу трубы.

Формирование однородного транспортного потока применяется на многополосных участках федеральных трасс за счёт специализации полос движения на подходе к пересечениям по дальнейшему направлению движения на пересечении, а также дифференциация полос по скоростному режиму. Другие мероприятия по формированию однородного транспортного потока (выделение отдельных полос для общественного транспорта, дифференциация полос для легковых и грузовых автомобилей) не применяются. Выделение транзитного движения осуществляется с помощью объездных дорог для грузового транспорта.



Рисунок 2.5.1 – Специализация полос движения на подходе к пересечениям по дальнейшему направлению движения на пересечении

Для информирования водителей об изменении условий окружающей среды, состоянии автомобильных дорог, а также предоставления другой полезной информации на федеральных автомобильных дорогах применяются информационные табло (рисунок 2.5.2).



Рисунок 2.5.2 – Информационное табло на А-118

2.5.1 Организация движения транспортных средств общего пользования

Наземный пассажирский транспорт общего пользования на территории муниципального образования имеет развитую маршрутную сеть. Пассажирское движение по территории Ломоносовского муниципального района осуществляется по 31 автобусным маршрутам. Маршрутная сеть связывает между собой населённые пункты района, а также связывает их с Санкт-Петербургом, Ломоносовым и

Петергофом. Подвижной состав представлен автобусами среднего и большого класса.

Ключевыми направлениями организации движения транспортных средств общего пользования являются:

- обеспечение приоритетного проезда на перекрестках;
- организация выделенных полос для движения;
- организация движения на остановочных пунктах;
- выделение участков улиц, на которых разрешено движение только

общественного транспорта.

Движение общественного транспорта организовано в общем потоке ТС, выделенные полосы для движения и иные способы представления приоритета не применяются. Объективная необходимость в предоставлении приоритета отсутствует ввиду крайне больших интервалов движения самих маршрутных транспортных средств, а также общей низкой интенсивности транспортных потоков на территории района (за исключением зоны граничащей с Санкт-Петербургом и Ропшинского шоссе), отсутствия заторов и т.д.

К основным элементам организации движения маршрутных транспортных средств относятся остановочные пункты. Остановочные пункты маршрутных транспортных средств – это комплекс сооружений и устройств, предназначенный для остановки транспортных средств общего пользования, движущихся по установленным маршрутам, для посадки, высадки и ожидания пассажиров. Остановочные площадки размещаются как в границах полосы движения, так и в заездных карманах. Длина остановочных площадок в основном соответствует количеству одновременно прибывающих транспортных средств.

Согласно ОСТ 218.1.002-2003 на дорогах I-б – III категорий устраивается разделительная полоса. Разделительные полосы устраивают на одном уровне с прилегающими полосами движения и их границы обозначают с помощью разметки 1.16.2 и 1.16.3 по ГОСТ Р 51256. На территории Ломоносовского муниципального района данные требования не соблюдаются. На рисунке 2.5.1.1 представлен пример остановочного пункта на автомобильной дороге III категории.



Рисунок 2.5.1.1 – Остановочный пункт на а/д А-120 (д. Таменгот, Пениковское сельское поселение)

Стоит отметить, что многие остановочные пункты на территории МО не соответствуют нормативным требованиям: отсутствуют автопавильоны, искусственное освещение, урны для мусора, информация о расписании движения проходящих маршрутов, ко многим остановочным пунктам затруднено движение в виду отсутствия необходимой пешеходной инфраструктуры. Отдельные остановочные пункты не выделены с помощью дорожного знака 5.16 «Место остановки автобуса и (или) троллейбуса» (подробнее о состоянии дорожных знаков на территории Ломоносовского муниципального района в п. 2.7).

На конечных остановочных пунктах организованы площадки для отстоя и разворота ПС необходимой накопительной мощности.

2.5.2 Организация движения пешеходов

Необходимо выделить следующие типичные задачи организации движения пешеходов:

- обеспечение самостоятельных путей для движения людей вдоль улиц и дорог;
- организация и оборудование пешеходных переходов через проезжую часть улиц и дорог
- организация специальных пешеходных зон, закрытых для движения транспортных средств;
- оборудование остановочных пунктов и пересадочных узлов пассажирского транспорта;

- обеспечение связности пешеходных путей в единую сеть, представляющую доступ ко всем объектам притяжения по кратчайшему пути.

Низкое качество пешеходной инфраструктуры и несоответствие расположение тротуаров и пешеходных дорожек фактическим маршрутам передвижения провоцирует выход пешеходов на проезжую часть в необорудованных местах, что зачастую является неожиданностью для водителей.

На территории Ломоносовского муниципального района уровень организации пешеходного движения можно назвать удовлетворительным. Вместе с тем в населённых пунктах района выделен ряд системных проблем:

- в районах с малоэтажной и индивидуальной застройкой отсутствуют тротуары, что повышает риск возникновения ДТП;
- на некоторых участках тротуары прерываются, нарушается целостность сети;
- расположение тротуаров и пешеходных дорожек не соответствует кратчайшим путям к объектам притяжения;
- отсутствуют пандусы и понижение бордюрного камня на участках сопряжения с другими элементами УДС;
- нахождение препятствий на путях следования пешеходов (в т.ч. при проведении ремонтных работ), наличие элементов, сужающих ширину зоны движения;
- отсутствие обустройства безопасных путей передвижения при проведении ремонтных работ.

Мероприятия по улучшению организации пешеходного движения будут представлены в пункте 3.3.18.

На рисунках 2.5.2.1 – 2.5.2.3 приведены примеры выявленных недостатков.



Рисунок 2.5.2.1 – Отсутствие тротуара (гп. Большая Ижора)



Рисунок 2.5.2.2 – Отсутствие тротуара (с. Русско-Высоцкое)



Рисунок 2.5.2.3 – Отсутствие тротуара на подходе к остановочному пункту (пос. Ропша)

Согласно требований п.4.5.2.4 ГОСТ Р 52766-2007 «на дорогах с шириной проезжей части 15 м и более наземные пешеходные переходы должны быть оборудованы островками безопасности». На многих участках УДС это требование не выполняется, что негативным образом влияет на безопасность дорожного движения. Пример организации островка безопасности приведен на рисунке 2.5.2.4.



Рисунок 2.5.2.4 – Островок безопасности на пешеходном переходе

В Ломоносовском муниципальном районе регулируемые пешеходные переходы расположены на территории гп. Большая Ижора, пос. Лебяжье, дер. Дятлицы, дер. Черемыкино, дер. Кипень, дер. Телези, дер. Лаголово.

Что касается нерегулируемых пешеходных переходов, то на них возможно применение светофоров типа Т.7 для привлечения внимания водителей. На территории населённых пунктов Ломоносовского муниципального района подобное решение не применяется.

2.5.3 Организация движения велосипедистов

На территории МО Ломоносовский муниципальный район велоинфраструктура отсутствует. Передвижение осуществляется по проезжей части и тротуару.

Меры по развитию велотранспортной инфраструктуры будут представлены в

соответствующем разделе.

2.5.4 Организация движения грузовых транспортных средств

В качестве мер по организации движения грузовых транспортных средств используется ограничение движения на некоторых участках УДС по допустимой максимальной массе, а также установка дорожных знаков, указывающих на рекомендуемое направление движения для грузовых ТС (гп. Большая Ижора, дер. Верхняя Бронна (Пениковское сельское поселение)).

Основной транзитный трафик организован по дорогам федерального и регионального значения, в особенности по автомобильным дорогам А-118 КАД, 41А-007 «Санкт-Петербург – Ручьи». На протяжении автомобильной дороги 41А-007 расположены населённые пункты и большое количество транспортных средств приводит к разрушению дорожного покрытия.

2.6 Оценка организации парковочного пространства, оценка и анализ параметров размещения парковок

В последние годы уровень автомобилизации в общероссийской тенденции неизменно растет: увеличение автотранспортных средств, помимо покупки новых автомобилей населением, происходит за счет прибывающих в города из пригородных районов. В связи с этим с каждым годом все более острой становится проблема размещения автотранспортных средств на городской территории в зоне многоэтажной застройки. Рост уровня автомобилизации требует соответствующего развития инфраструктуры для обслуживания и хранения индивидуального автотранспорта.

Стоянка транспортных средств может осуществляться вдоль улиц и на специально отведенных местах (карманы для парковки, специально отведенные места для стоянки, гаражи). Парковка общего пользования может быть размещена на части автомобильной дороги и (или) территории, примыкающей к проезжей части и (или) тротуару, обочине, эстакаде или мосту либо являющейся частью подэстакадных или подмостовых пространств, площадей и иных объектов улично-дорожной сети, а также в здании, строении или сооружении либо части здания, строения, сооружения.

В Ломоносовском районе открытые стоянки для хранения индивидуальных транспортных средств являются основным местом хранения личного автотранспорта населения. Хранение индивидуальных легковых автомобилей жителей, проживающих в многоквартирных жилых домах с приусадебными участками и многоквартирных жилых домах с приквартирными участками, осуществляется на территориях приусадебных и приквартирных участков.

Общая численность населения Ломоносовского района на 01 января 2019 года составляет 73475 человек. Уровень автомобилизации населения на территории муниципального образования рассчитан на основе данных МРЭО ГИБДД № 11 ГУ МВД России по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области и составляет 403 легковых а/м на 1000 жит.

На рисунке 2.6.1 представлено распределение количества личных ТС, приходящихся на одно домохозяйство согласно социологическому опросу, проведенному на территории Ломоносовского муниципального района.

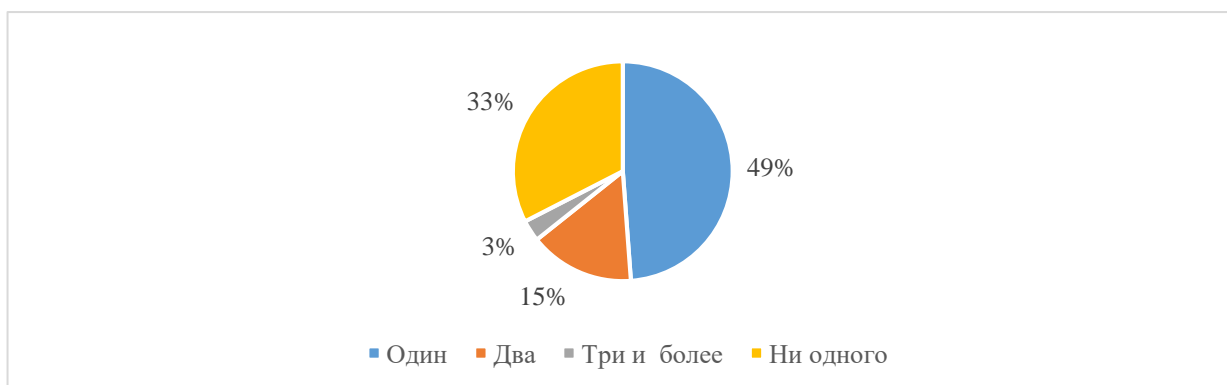
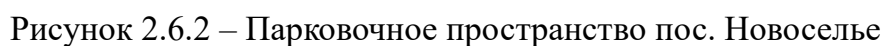


Рисунок 2.6.1 - Доля автомобилей, приходящихся на одно домохозяйство, согласно социологическому опросу, %

Практически половина (49%) респондентов имеет один автомобиль, приходящийся на домохозяйство, больше трети опрошенных (33%) не имеет автомобиля вовсе, 15% от общего количества опрошенных имеют 2 автомобиля и только 3% - три и более автомобиля.

Согласно СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» на селитебных территориях и на прилегающих к ним производственных территориях следует предусматривать гаражи и открытые стоянки для постоянного хранения не менее 90 % расчетного числа индивидуальных легковых автомобилей при пешеходной доступности не более 800 м. Таким образом,

Так как основная часть жилой застройки на территории Ломоносовского муниципального района представлена индивидуальными жилыми домами (ИЖС), а крупные промышленные зоны и предприятия (Горелово) имеют парковочные зоны на собственных территориях, то для анализа был выбраны районы многоэтажной застройки с гипотетическим дефицитом парковочных мест: пос. Новоселье (Аннинское городское поселение) и пос. Новогорелово (Виллозское городское поселение). На рисунках 2.6.1-2.6.3 представлено парковочное пространство (обозначенное соответствующими знаками дорожного движения и разметкой) пос. Новоселье и пос. Новогорелово соответственно.



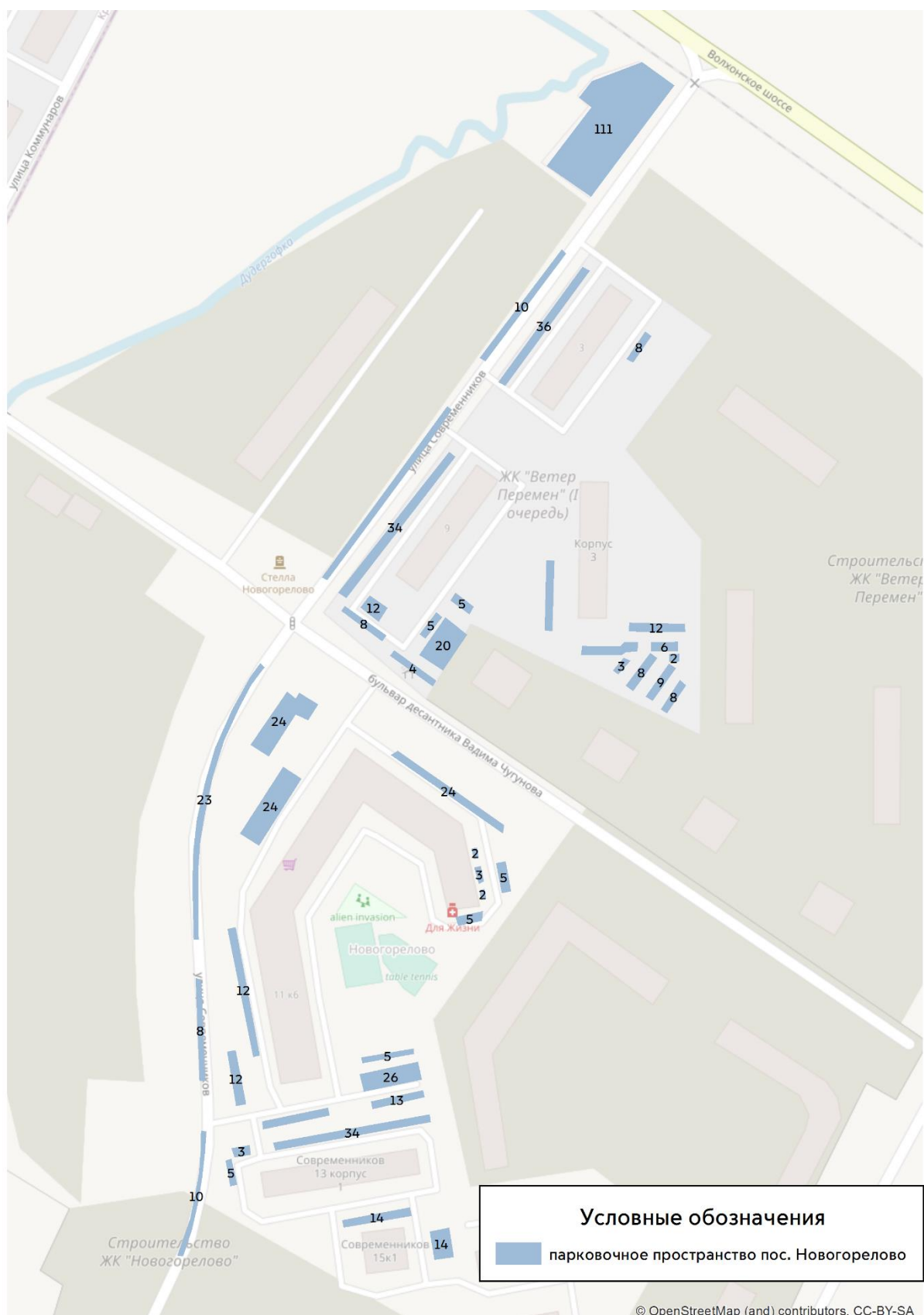


Рисунок 2.6.3 – Парковочное пространство пос. Новогорелово

Численность населения пос. Новоселье на 1 января 2019 года составляет 4551 чел., уровень автомобилизации Ломоносовского муниципального района - 403

личных а/м на 1000 жит. и 1650 автомобилей должны быть обеспечены парковочными местами. Согласно полученным данным, на территории пос. Новоселье имеется 2025 мест, обозначенных соответствующими знаками дорожного движения и разметкой, поэтому на рассматриваемой территории норматив соблюдается.

Оценочная численность населения пос. Новогорелово составляет 3194 чел., значит примерно 1158 автомобилей должны быть обеспечены парковочными местами. Согласно полученным данным, на территории пос. Новогорелово имеется 625 мест, поэтому рассматриваемой территории наблюдается дефицит парковочных мест (533 машино-места).

В рамках выполнения третьего этапа комплексной схемы организации дорожного движения будут предложены соответствующие мероприятия по развитию парковочного пространства в Ломоносовском муниципальном районе.

2.7 Данные об эксплуатационном состоянии технических средств организации дорожного движения (ТСОДД)

Для анализа эксплуатационного состояния ТСОДД выполнено обследование УДС МО Ломоносовский муниципальный район.

Нормативными документами при анализе эксплуатационного состояния ТСОДД являются:

- ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств» (в ред. Изменения № 1, утв. Приказом Ростехрегулирования от 08.12.2005 № 306-ст, Изменений № 2, утв. Приказом Росстандарта от 12.11.2010 № 474-ст, № 3, утв. Приказом Росстандарта от 09.12.2013 № 2221-ст, утв. Приказом Росстандарта от 20.12.2019 № 1425-ст), (далее – ГОСТ-Р 52289-2019);
- ГОСТ Р 51256-2018 «Разметка дорожная. Классификация. Технические требования» (далее – ГОСТ-Р 51256-2018);
- ГОСТ Р 52290-2004 (в ред. Изменения № 1, утв. Приказом Росстандарта от 12.11.2010 № 475-ст, Изменения № 2, утв. Приказом Росстандарта от 09.12.2013 № 2219-ст) (далее – ГОСТ-Р 52290-2004);

– ГОСТ Р 50597-2017 «Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля» (далее – ГОСТ Р 50597-2017).

Согласно ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств», техническое средство организации дорожного движения (ТСОДД) – дорожный знак, разметка, светофор, дорожное ограждение и направляющее устройство.

ТСОДД по их назначению можно разделить на две группы. К первой относятся технические средства, непосредственно воздействующие на транспортные и пешеходные потоки с целью формирования их необходимых параметров. Ко второй группе относятся средства, обеспечивающие работу средств первой группы по заданному алгоритму.

К ТСОДД первой группы относят:

- дорожные знаки.
- дорожная разметка.
- дорожные ограждения.
- пешеходные ограждения.
- дорожные светофоры.
- направляющие устройства.
- противоослепляющие устройства.
- островки безопасности.
- устройства принудительного снижения скорости (искусственные неровности, сужения проезжей части и т.п.).
- устройства физического ограничения въезда на отдельные территории (стояночные места, пешеходные зоны и т.п.) - шлагбаумы, перемещающиеся тумбы, запирающиеся кронштейны стояночных мест и т.п.

К ТСОДД второй группы относят:

- устройства для установки дорожных знаков.
- обеспечивающее оборудование светофорных объектов (дорожные контроллеры, устройства для установки светофоров, кабельные сети).
- оборудование АСУДД (линии связи и оборудование для их работы,

оборудование ЦУП АСУД, детекторы транспорта, указатели скорости).

2.7.1 Дорожные знаки

Дорожные знаки, устанавливаемые на автомобильных дорогах и улицах, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52290-2004 и в процессе эксплуатации отвечать требованиям ГОСТ Р 50597-2017.

На рисунке 2.7.1.1-2.7.1.2 изображен пример несоответствия дорожных знаков, установленных на территории МО Ломоносовский муниципальный район требованиям ГОСТ Р 52289-2019, ГОСТ Р 50597-2017, ГОСТ Р 52290-2004.



Рисунок 2.7.1.1 – Эксплуатационное состояние 3.21 «Конец зоны запрещения обгона» не соответствует требованиям ГОСТ Р 50597-2017 (а/д 41К-007)

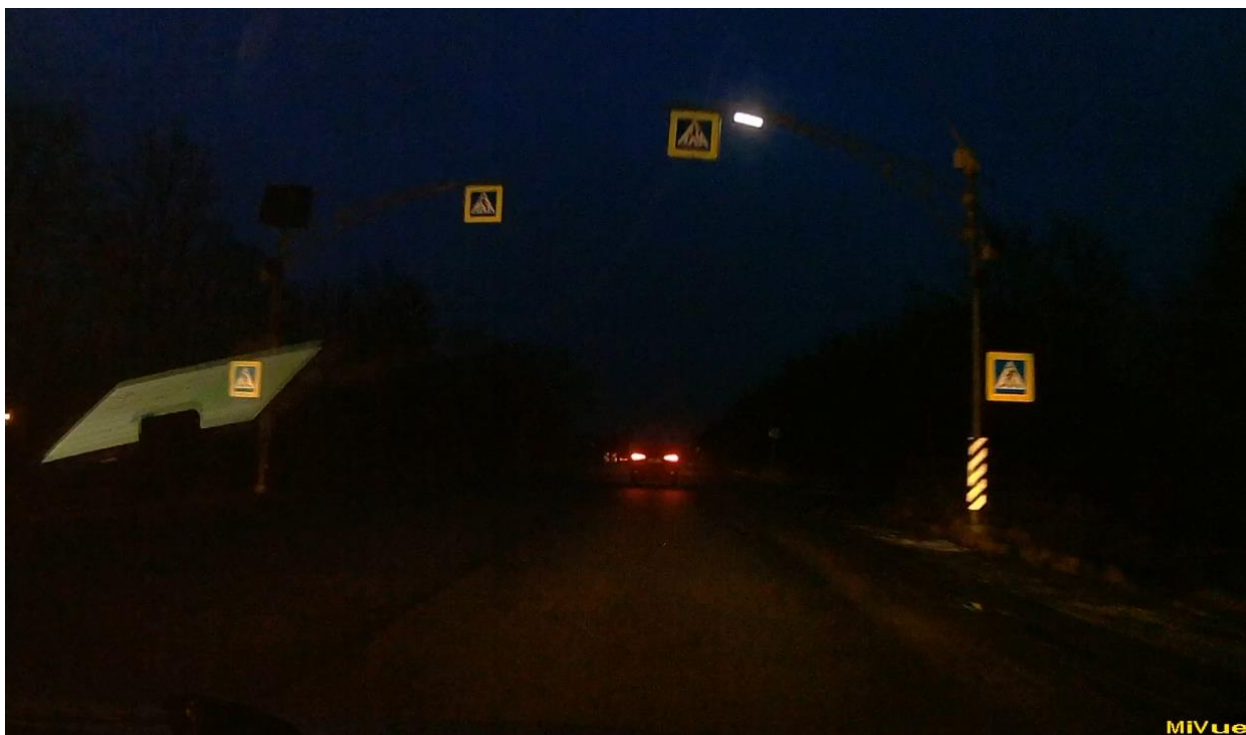


Рисунок 2.7.1.2 – Неисправность освещения (а/д 41К-135)

Систематически нарушаются требования по соответствию знаков светотехническим характеристикам, на УДС города присутствует большое количество «выцветших» знаков. Пример приведен на рисунке 2.7.1.3.

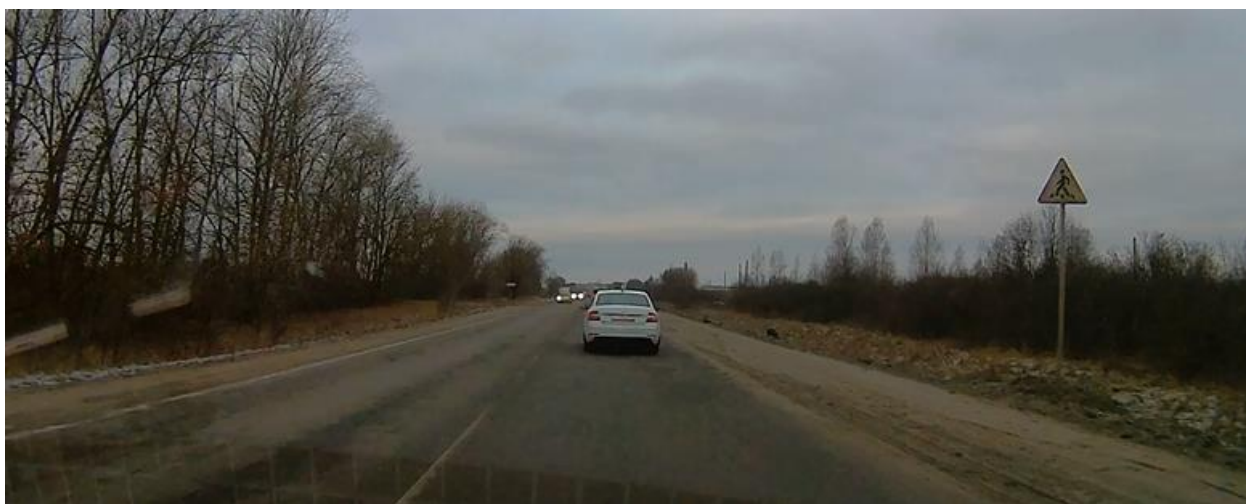


Рисунок 2.7.1.3 – Эксплуатационное состояние 1.23 «Пешеходный переход» не соответствует требованиям ГОСТ Р 50597-2017 (г.п. Виллози)

Общее состояние дорожных знаков на территории МО Ломоносовский муниципальный район оценивается как удовлетворительное. Необходимо проведение замену дорожных знаков несоответствующих действующим стандартам.

2.7.2 Дорожная разметка

Разметку автомобильных дорог, а также улиц и дорог городов и других населенных пунктов следует выполнять в соответствии с утвержденными схемами. Дорожная разметка в процессе эксплуатации должна быть хорошо различима в любое время суток (при условии отсутствия снега на покрытии).

Дорожная разметка должна быть восстановлена, если в процессе эксплуатации износ по площади (для продольной разметки измеряется на участке протяженностью 50 м) составляет более 50% при выполнении ее краской и более 25% – термопластичными массами.

Восстановление разметки следует проводить в соответствии с действующей технологией.

Коэффициент сцепления разметки должен быть не менее 0,75 значений коэффициента сцепления покрытия.

На рисунках 2.7.2.1 – 2.7.2.3 - изображены примеры несоответствия дорожной разметки, нанесенной на территории МО Ломоносовский муниципальный район требованиям ГОСТ Р 50597-2017.

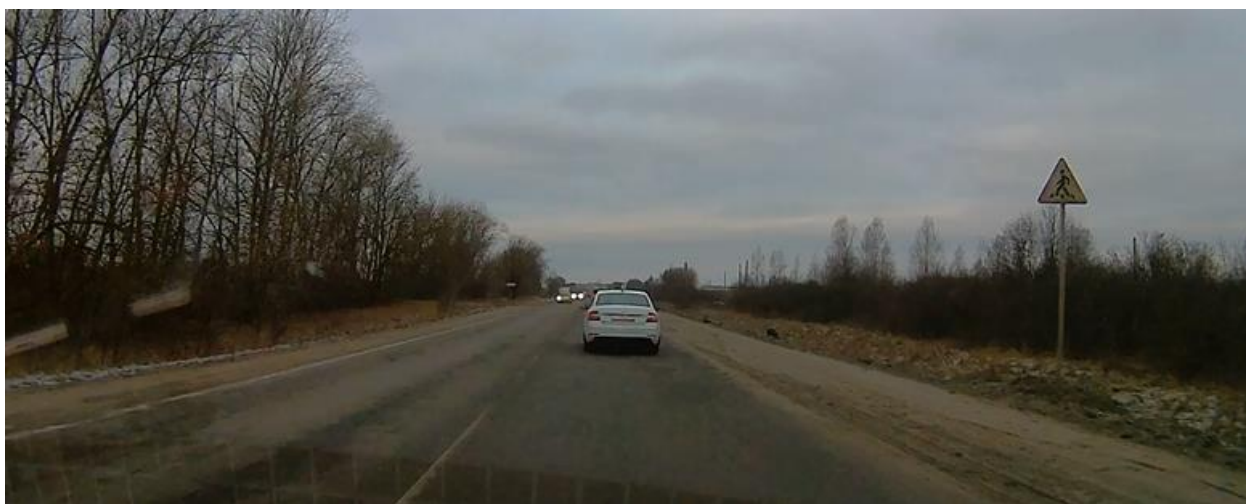


Рисунок 2.7.2.1 – Несоответствие разметки 1.1 требованиям п.5.1.15 ГОСТ 32953-2014 (гп. Большие Ижоры)

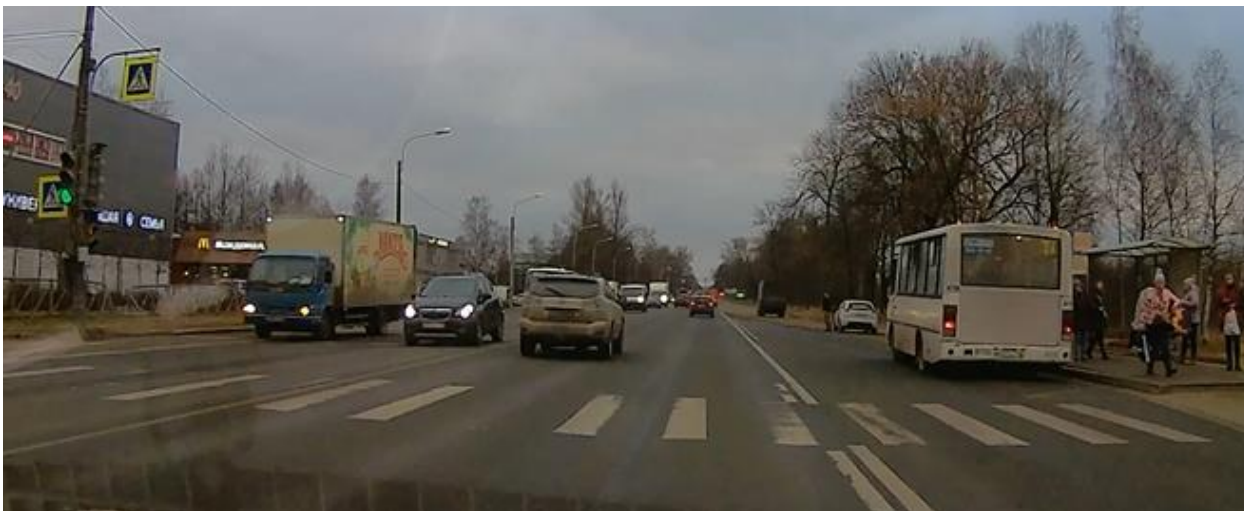


Рисунок 2.7.2.2 – Несоответствие разметки 1.14.1 требованиям п.5.1.15 ГОСТ 32953-2014 (гп. Горелово)



Рисунок 2.7.2.3 – Несоответствие разметки 1.14.1 требованиям п.5.1.15 ГОСТ 32953-2014 (гп. Горелово)

Общее состояние дорожной разметки на территории МО Ломоносовский муниципальный район оценивается как удовлетворительное.

Общее эксплуатационное состояние технических средств организации дорожного движения в МО Ломоносовский муниципальный район можно охарактеризовать как удовлетворительное, необходимые мероприятия по совершенствованию эксплуатационного состояния представлены в разделе 3 научно-исследовательской работы.

2.8 Анализ состава парка транспортных средств и уровня автомобилизации муниципального района, городского округа или городского поселения

Транспортная инфраструктура является основой экономического развития и от того, насколько состояние инфраструктуры соответствует реальным требованиям времени, зависит благосостояние жителей. Тенденции развития экономики и социальной сферы, ее стратегические интересы являются обоснованной базой определения перспектив, стратегических целей и динамики развития транспортного комплекса Ломоносовского района. Развитие экономики района во многом определяется эффективностью функционирования автомобильного транспорта, которая зависит от уровня развития и состояния сети местных автомобильных дорог общего пользования.

Обострение транспортной проблемы, в связи с быстрым ростом автомобилизации, обусловлено существующей структурой и плотностью улично-дорожной сети, не приспособленной к современному уровню автомобилизации. Настоящий период соответствует этапу, пройденному европейскими городами, и вполне вероятно, что уровень автомобилизации, как и в Европе, может подняться в перспективе до значений свыше 500 машин на тысячу жителей.

Резкий рост уровня автомобилизации является закономерным процессом в городах России в условиях рыночной экономики. Индивидуальный автотранспорт имеет следующие преимущества перед общественным: более высокая скорость сообщения, более высокая мобильность, не требуется ожидание транспорта, а, следовательно, сокращается время на перемещение пассажиров до пункта следования. Также важным фактором при выборе индивидуального автомобиля в качестве средства передвижения является высокий уровень комфорта по сравнению с общественным пассажирским транспортом. Однако использование личного автомобильного транспорта снижает провозную способность улично-дорожной сети и увеличивает ее загрузку.

Сведения МВД по Санкт-Петербургу и Ленинградской области по количеству транспортных средств, числящихся на текущем учете по Ломоносовскому району на декабрь 2019 года представлены в таблице 2.8.1.

Таблица 2.8.1 – Количество транспортных средств, зарегистрированных на территории Ломоносовского муниципального района (физические лица и юридические лица)

№ п/п	Категории ТС	2019
1	Мотоциклы	2 284
2	Легковые	29 595
3	Грузовые	3 845
4	Автобусы	185
5	Прицепы и полуприцепы	2 419
6	Всего	38 328

Общий уровень автомобилизации Ломоносовского муниципального района составляет 403 легковых автомобиля на 1000 жителей.

2.9 Оценка и анализ параметров, характеризующих дорожное движение, параметров эффективности организации дорожного движения

К основным параметрам дорожного движения относятся:

- интенсивность дорожного движения;
- состав транспортных средств в потоке;
- средняя скорость движения транспортных средств.

Интенсивность движения – это количество транспортных средств, проходящих через сечение дороги за единицу времени. В качестве расчетного периода времени для определения интенсивности движения принимают год, месяц, сутки, час и более короткие промежутки времени (минуты, секунды) в зависимости от поставленной задачи наблюдения. На дорожно-уличной сети можно выделить отдельные участки и зоны, где движение достигает максимальных размеров, в то время как на других участках оно в несколько раз меньше. Такая пространственная неравномерность отражает прежде всего неравномерность размещения грузо- и пассажирообразующих пунктов и их функционирования.

Сводная картограмма интенсивностей ТС представлена в Приложении 3.

Высокие значения интенсивности, близкие к максимальной пропускной способности, характерны для следующих участков региональных трасс:

- 1) А/д 41А-007 «Санкт-Петербург – Ручьи», перегон Большая Ижора – Лебяжье.
- 2) А/д 41К-008 «Петродворец — Кейкино», перегон КАД – Петровское.

3) А/д 41К-011 «Стрельна - Кипень – Гатчина» (Ропшинское шоссе), на всей протяженности в границах МО. На данной дороге отмечена максимальная интенсивность движения среди всей УДС муниципального района.

4) А/д 41К-135 «Подъезд к Красносельскому району от автодороги Санкт-Петербург – Псков».

На остальных участках УДС наблюдаются средние и низкие значения интенсивности движения ТС.

Состав транспортного потока представляет собой совокупность легковых, грузовых автомобилей, и маршрутных транспортных средств (автобусы, микроавтобусы и пр.). Данные обследования потока на основных участках УДС приведены в таблице 2.9.1.

Таблица 2.9.1 – Состав транспортного потока на основных участках УДС МО Ломоносовский муниципальный район

№ п/п	Участок УДС	Тип ТС		
		Легковые ТС	Грузовые ТС	Автобусы
1	а/д 41А-007 «Санкт-Петербург – Ручьи»	82%	14%	4%
2	а/д 41К-008 «Петергоф — Кейкино»	87%	10%	3%
3	а/д 41К-011 «Стрельна - Кипень – Гатчина»	96%	2%	2%
4	а/д 41К-135 «Подъезд к Красносельскому району от автодороги Санкт-Петербург – Псков»	88%	7%	5%

Из приведенный выше таблицы следует, что более основной состав транспортного потока на наиболее загруженных участках УДС муниципального района приходится на легковые автомобили.

Значения средней скорости движения транспортных средств в утренний пиковый период для основных магистралей, по которым происходит автомобильное движение, представлены в Приложении 4.

Организация дорожного движения призвана обеспечивать безопасный, эффективный и бесперебойный процесс перемещения людей и грузов по дорожной сети.

Параметры эффективности организации дорожного движения - показатели, характеризующие потерю времени (задержку) в движении транспортных средств или пешеходов, которые определяются:

- средней задержкой транспортных средств в движении на участке
- дороги;
- временным индексом, выражающим удельные потери времени
- транспортного средства на единицу времени движения транспортного средства;
- уровнем обслуживания дорожного движения, представляющим
- собой показатель, выражающий отношение средней скорости движения
- транспортных средств к скорости транспортных средств в условиях
- свободного движения.

Значения параметров эффективности организации дорожного движения в пиковый период приведены в Приложении 5.

2.10 Оценка и анализ параметров движения маршрутных транспортных средств, результаты анализа пассажиропотоков

Перевозка пассажиров маршрутными транспортными средствами на территории МО Ломоносовский муниципальный район выполняется по межрегиональным и межмуниципальным маршрутам. Муниципальных автобусных маршрутов на территории Ломоносовского района нет.

Перевозки пассажиров выполняются по заказу Управления Ленинградской области по транспорту следующими перевозчиками: ООО «Вест-Сервис», ООО «АТП Барс-2», ООО «Такси» и ООО «Ленинградская АЭС-Авто».

Таблица 2.10.1 – Транспортные перевозчики в Ломоносовском муниципальном районе

№	Наименование предприятия	№ маршрута	Адрес, контактный телефон
1	ООО «Вест-Сервис»	Смежные межрегиональные № 401, 402, 672, 671А, 673, 681, 685, 636, 653, 653А, 546, 105А, 635, 650А, 650В, 486, 486В	190000, г. Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д. 6, офис 10Н (812) 677-66-24/32
2	ООО «АТП Барс-2»	Смежные межрегиональные № 401А, 403	196600, Санкт-Петербург, г. Пушкин, ул. Глиники, д. 3 (812) 408-04-50/(812) 226-03-42
3	ООО «Такси»	Смежные межрегиональные № 502, 639А, 639Б, 639В, 688, 689, 691, 691А	196084, Санкт-Петербург, Московский пр., 91 литер А пом. 10-Н, офис 302

Окончание таблицы 2.10.1

№	Наименование предприятия	№ маршрута	Адрес, контактный телефон
4	ООО «Ленинградская АЭС-Авто»	Межмуниципальные 9, 20А, 677, 677А	188544, г. Сосновый Бор, пр. Героев, д.61а (81369)7-32-47

Параметры движения маршрутных транспортных средств по 27 межрегиональным маршрутам и 4 межмуниципальным маршрутам (№ маршрута, начальная и конечная остановка, вид подвижного состава, длина маршрута в прямом и обратном направлениях) по территории МО Ломоносовский муниципальный район представлены в таблице 2.10.2.

Наибольшее количество подвижного состава средней вместимости выпускается на автобусные маршруты № 401, 486Б, 546, 639Б (12 ед.). Экологические характеристики всех транспортных средств относятся к классу евро3/евро4. Порядок высадки и посадки пассажиров осуществляется в установленных остановочных пунктах, а на нескольких межрегиональных маршрутах в любом не запрещенном правилами дорожного движения месте по маршруту регулярных перевозок.

Основные точки притяжения для маршрутов: ж/д Ораниенбаум, г. Санкт-Петербург, г. Сосновый Бор.

Согласно социологическому опросу, проведённому в рамках разработки КСОДД были выделены следующие основные проблемы по организации движения маршрутных транспортных средств:

- значительные интервалы движения маршрутного транспорта;
- отсутствие освещения на остановочных пунктах;
- недостаток подвижного состава на маршрутах;
- отсутствие расписания на остановочных пунктах;
- несоответствие движения ТС установленному расписанию;
- ТС не останавливаются на остановочных пунктах;
- переполненные ТС;
- старый подвижной состав.

Также была отмечена нехватка подвижного состава на маршрутах, связывающих населённые пункты района с Ломоносовым.

По данным Стратегии социально-экономического развития Ломоносовского муниципального района социологический опрос населения Ломоносовского муниципального района выявил в качестве одной из главных проблем - недостаточную развитость общественного транспорта. Из 142 населенных пунктов - 49 не имеют автобусного сообщения.

В Приложении 6 представлена карта-схема сети пассажирского транспорта в Ломоносовском муниципальном районе.

Таблица 2.10.2 – Параметры движения по межрегиональным и межмуниципальным маршрутам общественного транспорта

№ п/п	Номер маршрута	Наименование маршрута	Трасса маршрута	Протяженность, км	Класс ТС	Макс. кол-во ТС
1	401	г. Сосновый Бор, пр. Героев - г. Санкт-Петербург, ул. Червонного Казачества (через д. Шепелево)	г. Сосновый Бор - Ручьи - Липово - Кандикюля - Шепелево - Гора-Валдай - Черная Лахта - Краснофлотская развилка - г.п. Лебяжье - г.п. Большая Ижора - ж/д ст. Бронка - г. Ломоносов - Петродворец - п. Стрельна - станция метро «Автово»	90,3/90,0	средний	12 - (будние дни) 10 - (выходные дни)
2	402	г. Сосновый Бор, пр. Героев - г. Санкт-Петербург, станция метро «Парнас»	пр. Героев- ул. Солнечная - магазин «Сосновый Бор» - Старое Калище - Новое Калище - Коваши - ж/д переезд 68 км - г.п. Лебяжье - г.п. Большая Ижора	102,9	средний	10
3	672	Краснофлотск - г. Санкт- Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум	Лебяжье, школа - Лебяжье, универмаг - Лебяжье, столовая - ж/д платформа «Чайка» - пожарная часть - г.п. Большая Ижора - Малая Ижора	26,9	средний	1
4	671А	д. Таменгонт - г. Санкт- Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум	Малая Ижора (по треб.) - Дубочки (по треб.) Большая Ижора, дом отдыха - Сегомилы (по треб.) - Дорожный мастер (по треб.) - Садоводство (по треб.) - 4 км (по треб.) - 5 км - дорога на Таменгонт (по треб.)	21,2	средний	1
5	673	г. Сосновый Бор - г. Санкт- Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум	г. Сосновый Бор - Старое Калище - Новое Калище - Лендовщина - Мордовщина - Коваши - ж/д переезд 68 км - Краснофлотская развилка - 66км (по треб.) - садоводство «Маяк» - дорога на Новую	51,1	средний	1

Продолжение таблицы 2.10.2

№ п/п	Номер маршрута	Наименование маршрута	Трасса маршрута	Протяженность, км	Класс ТС	Макс. кол-во ТС
			Красную Горку - Лебяжье, школа - Лебяжье, универмаг - Лебяжье, столовая - ж/д платформа Чайка - пожарная часть - г.п. Большая Ижора - Малая Ижора			
6	681	с. Копорье - г. Санкт- Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум	Глобицы - Воронино - Лопухинка - Новая Буря - Заостровье - Гостилицы - Петровское - 13 км - 10 км - 8 км - 6км - ж/д ст. Старый Петергоф	71,6	средний	2
7	685	с. Копорье - г. Санкт- Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум (через д. Муховицы)	Глобицы - Воронино - Лопухинка - Новая Буря - Заостровье - Муховицы - Гостилицы - Оржицы - Малое Забородье - Оржицы - Петровское - 13 км - 10 км - 8 км - 6 км - ж/д ст. Старый Петергоф	80,6	средний	1
8	636	д. Ретселя - г. Санкт- Петербург, г. Ломоносов, ул. Александровская, 19 (через г. Красное Село)	д. Виллози - г. Красное Село, ул. Свободы - ж/д ст. Горелово - Новоселье - ж/д ст. Стрельна - ул. Правленская (Петродворец) - ж/д ст. Старый Петергоф - университет - г. Ломоносов	51,2	средний	2
9	653	д. Лаголово - г. Санкт- Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум	В прямом направлении: с. Русско- Высоцкое - Кипень - Ропша - Новая Ропша - Велигонты - Марьино - Жилгородок - Низино - ж/д ст.Старый Петергоф В обратном направлении: Низино - Жилгородок - Марьино - Велигонты -	52,3/53,6	средний	2

Продолжение таблицы 2.10.2

№ п/п	Номер маршрута	Наименование маршрута	Трасса маршрута	Протяженность, км	Класс ТС	Макс. кол-во ТС
			Новая Ропша - Ропша - Кипень - с. Русско-Высоцкое			
10	653А	п. Аннино - г. Санкт-Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум	Иннолово - Разбегаево - Горбунки - Новополе - ж/д ст. Стрельна - ул. Правленская (Петродворец) - ж/д ст. Старый Петергоф	39,3	средний	2 (будние дни)
11	546	пгт. Тайцы - г. Санкт-Петербург, станция метро «Кировский завод» (через п. Хвойный)	Хвойный - Виллози - Красное Село, ул. Свободы	35,6	средний	12
12	105А	д. Иннолово, - г. Санкт-Петербург, станция метро «Проспект Ветеранов»	Иннолово — Рюмки — Аннино — Пески /Ломоносовский р-н/ — Аннинское шоссе /Торики/ — Аннинское шоссе /Горелово/ — Красносельское шоссе /Горелово/ — Таллинское шоссе /Старо-Паново/ — Лиговский путепровод — проспект Маршала Жукова — проспект Ветеранов — улица Танкиста Хрустицкого — бульвар Новаторов — (обратно: Дачный проспект — проспект Ветеранов)	20,8/21,5	средний	8
13	635	п. Новоселье - г. Санкт-Петербург, станция метро «Проспект Ветеранов»	Новоселье /Ломоносовский р-н/ — Красносельское шоссе /Сергиево/ — Волхонское шоссе /Сергиево/ — Дмитриевская улица /Сергиево/ — Андреевская улица /Сергиево/ — (обратно:	17,2	средний	10

Продолжение таблицы 2.10.2

№ п/п	Номер маршрута	Наименование маршрута	Трасса маршрута	Протяженность, км	Класс ТС	Макс. кол-во ТС
			проспект Ленина /Сергиево/) — проспект Ленина /Сергиево/ — проспект Будённого /Сергиево/ — проспект Будённого /пос. Стрельна/ — Санкт-Петербургское шоссе — Петергофское шоссе — улица Пионерстроя — улица Чекистов — улица Лётчика Пилютова — проспект Ветеранов — улица Танкиста Хрустицкого — бульвар Новаторов			
14	650А	д. Кипень - г. Санкт- Петербург, станция метро «Проспект Ветеранов»	Кипень — Ропша /Ломоносовский р-н/ — Олики — Разбегаево — Горбунки — улица Нижняя Колония /пос. Стрельна/ — Волхонское шоссе /пос. Стрельна/ — Фронтальная улица /пос. Стрельна/ — Санкт-Петербургское шоссе /пос. Стрельна/ — Петергофское шоссе — проспект Стачек — улица Лёни Голикова — проспект Ветеранов — улица Танкиста Хрустицкого — бульвар Новаторов	37,8	средний	9
15	650В	д. Лаголово - г. Санкт- Петербург, станция метро «Проспект Ветеранов»	Лаголово — Кингисеппское шоссе /г. Красное Село/ — площадь Воинской Славы /г. Красное Село/ — проспект Ленина /г. Красное Село/ — Гореловский путепровод — Красносельское шоссе /Горелово/ — Таллинское шоссе /Старо-	22,0	средний	8

Продолжение таблицы 2.10.2

№ п/п	Номер маршрута	Наименование маршрута	Трасса маршрута	Протяженность, км	Класс ТС	Макс. кол-во ТС
			Паново/ — Лиговский путепровод — проспект Маршала Жукова — проспект Ветеранов — улица Танкиста Хрустицкого — бульвар Новаторов			
16	486	д. Кипень - г. Санкт-Петербург, станция метро «Проспект Ветеранов»	с/х «Плодоягодный» - Большие Горки - Малые Горки - п. Ропша - Олики - д. Разбегаево - д. Горбунки (18 км) - Новополе - ул. Нижняя Колония - ж/д ст. Стрельна - ул. Фронтальная - Стрельна (трамвайное кольцо) - Санкт-Петербургское ш., 47 - пр. Буденного (магазин «Лента») - ул. Пограничника Гарькавого - ул. Лени Голикова	37,8/38,2	средний	4
17	486В	д. Горбунки - г. Санкт-Петербург, станция метро «Проспект Ветеранов»	Горбунки — Новополе — улица Нижняя Колония /пос. Стрельна/ — Волхонское шоссе /пос. Стрельна/ — Волхонское шоссе /Сергиево/ — Дмитриевская улица /Сергиево/ — Андреевская улица /Сергиево/ — (обратно: проспект Ленина /Сергиево/) — проспект Ленина /Сергиево/ — проспект Будённого /Сергиево/ — проспект Будённого /пос. Стрельна/ — Санкт-Петербургское шоссе — Петергофское шоссе — улица Партизана Германа — проспект Ветеранов — улица	23,0	средний	12

Продолжение таблицы 2.10.2

№ п/п	Номер маршрута	Наименование маршрута	Трасса маршрута	Протяженность, км	Класс ТС	Макс. кол-во ТС
			Танкиста Хрустицкого — бульвар Новаторов			
18	401А	г. Сосновый Бор, пр. Героев - г. Санкт-Петербург, ул. Червонного Казачества (через д. Коваши)	г. Сосновый Бор, пр. Героев - г. Санкт-Петербург, ул. Червонного Казачества (через д. Коваши)	83,3/83,0	средний	8 - (будние дни) 6 - (выходные дни)
19	403	Пос. Большая Ижора - г. Санкт-Петербург, Дунайский пр.	Пос. Большая Ижора - г. Санкт-Петербург, Дунайский пр.	61,8	средний	6
20	502	г.п. Большая Ижора - г. Санкт-Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум	г.п. Большая Ижора - г. Санкт-Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум	15,7/15,6	средний	5
21	639А	д. Гостилицы - г. Санкт-Петербург, станция метро «Ленинский Проспект»	Вильповицы - Оржицы - Малое Забородье - 19 км - Ропша - 23 км - Яльгелево - Октябрьский городок - г. Красное Село - Горелово - пр. Маршала Жукова - пр. Ветеранов	47,0/47,4	средний	10
22	639Б	п. Жилгородок - г. Санкт-Петербург, станция метро «Проспект Ветеранов»	п. Жилгородок - г. Санкт-Петербург, станция метро «Проспект Ветеранов»	32,0	средний	12
23	639В	д. Яльгелево - г. Санкт-Петербург, станция метро «Ленинский Проспект»	д. Яльгелево - г. Санкт-Петербург, станция метро «Ленинский Проспект»	26,0/26,4	средний	10
24	688	д. Лопухинка - г. Санкт-Петербург, г. Ломоносов, ж/д	Лопухинка - Заостровье - Муховицы - Гостилицы - Оржицы - Петровское - ж/д	60,1	средний	1

Продолжение таблицы 2.10.2

№ п/п	Номер маршрута	Наименование маршрута	Трасса маршрута	Протяженность, км	Класс ТС	Макс. кол-во ТС
		ст. Ораниенбаум	ст. Старый Петергоф Гостилицкое ш.			
25	689	д. Малое Забородье - г. Санкт-Петербург, ж/д ст. Старый Петергоф	ж/д ст. Старый Петергоф - Темяшкино - Гостилицкое ш. - 6 км - 8 км - 10 км - 13 км - Петровское - Оржицы	30,8	средний	1 (будний день)
26	691	г. Санкт-Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум - г. Санкт-Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум (через д. Сойкино)	Сойкино (по треб.) - Кукушкино (по треб.) - Ускуля (по треб.) - Большое Конвалово (по треб.) - Кузнецы (по треб.) - Малое Коновалово (по треб.) - Лангереево (по треб.) - Пеники (по треб.) - Дубки (по треб.) - Пеники (по треб.) - Малая Ижора (по треб.)	30,6	средний	1
27	691А	г. Санкт-Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум - г. Санкт-Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум (через д. Большое Коновалово)	г. «Санкт-Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум - г. Санкт-Петербург, г. Ломоносов, ж/д ст. Ораниенбаум (через д. Большое Коновалово)	30,6	средний	1
28	9	г. Сосновый Бор, АТП – д. Систо-Палкино, конечная	ул. Молодежная - магазин «Москва» - магазин «Природа» - ДК - ул. Солнечная - центральная почта - спорткомплекс Малахит - пожарное депо - хлебозавод - кладбище - Керново - садоводство Пярнушки - садоводство Лужки - д. Систо-Палкино	21,7	средний, большой	2
29	20А	г. Сосновый Бор, АТП – д.	ул. Молодежная - магазин «Москва» -	14,9	средний,	1

Продолжение таблицы 2.10.2

№ п/п	Номер маршрута	Наименование маршрута	Трасса маршрута	Протяженность, км	Класс ТС	Макс. кол-во ТС
		Коваши, конечная	магазин «Природа» - ДК - ул. Солнечная - центральная почта - спорткомплекс Малахит - пожарное депо - Старое Калище - агрофирма «Роса» - садоводство Березка - д. Новое Калище - Лендовщина - Мордовщина		большой	
30	677	г. Сосновый Бор, пр. Героев - п. Котельский, 2-я остановка	магазин «Москва» - магазин «Морьяк» - ДК «Строитель» - ул. Солнечная - ж/д ст. Калище - Керново - Систо-Палкино - Урмизно - Большое Райково - Холодные Ручьи - Семейское - Луизино - Вассакара - Монастырьки - д. Котлы - Котельский, 1-я остановка	54,5	средний	1
31	677А	г. Сосновый Бор, пр. Героев - п. Котельский, 2-я остановка (через с. Копорье)	магазин «Москва» - магазин «Морьяк» - ДК «Строитель» - ул. Солнечная - ж/д ст. Калище - Керново - ж/д ст. Копорье - Копорье-3 (крепость) - Копорье-2 (центр) - Копорье-1 - Заринское - Ломаха - Ананьино - Воронкино - Прелесье -	57,3	средний	2

Окончание таблицы 2.10.2

№ п/п	Номер маршрута	Наименование маршрута	Трасса маршрута	Протяженность, км	Класс ТС	Макс. кол-во ТС
			Нарядово - Удосолово-1 - Удосолово-2 - Велькота - водохранилище -			

			Малое Руддилово - Большое Руддилово - Котельский, 3-я остановка			
--	--	--	--	--	--	--

Объем пассажирских перевозок (по данным за 2016 год) по нескольким маршрутам, проходящим по территории Ломоносовского района представлен в таблице 2.10.3.

Таблица 2.10.3 – Объем пассажирских перевозок

№	№ маршрута	В среднем пассажиров на маршруте	В среднем в день пассажиров на один автобус	Пассажиров в год на маршруте (оценка)
1	105A	1936	215	706 806
2	486	705	176	257 447
3	486B	3 633	303	1 326 167
4	502	1 222	244	446 010
5	635	4 276	329	1 560 755
6	650A	4 498	300	1 641 588
7	650B	1 295	162	472 553
8	653A	1 580	158	576 700
9	671A	225	225	82 003
10	639B	2 090	209	762 850

Согласно п. 11.15 СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений дальность пешеходных подходов до ближайшей остановки общественного пассажирского транспорта следует принимать не более 500 м; указанное расстояние следует уменьшать в климатических подрайонах IА, IБ, IГ и IIА до 300 м, а в климатическом подрайоне IД и IV климатическом районе - до 400 м.

Согласно проведенному анализу, пешеходная доступность до остановочных пунктов в радиусе 800 м не соответствует нормативному в Аннинском городском поселении (Иннолово, Кемпелево, Тиммоллово, Рапполово, Алакюля, Пигелево, Куттузи), Виллозском городском поселении (Пикколово, Мурилово, Перекюля, Карвала, Мюреля), Кипенском сельском поселении (Глухово, Трудовик), Копорском сельском поселении (Маклаково, Климотино, Подмошье, Ивановское, Широково, Ирогочи), Лаголовском сельском поселении (Михайловка, Мухоловка), Лебяженском городском поселении (Черная Лахта), Лопухинском сельском поселении (Извара, Савольщина, Никольское), Низинском сельском поселении (Узигонты, Владимировка), Оржицком сельском поселении (Ильино).

Карта-схема доступности остановочных пунктов представлена в Приложениях 7-22.

2.11 Анализ состояния безопасности дорожного движения, результаты исследования причин и условий возникновения дорожно-транспортных происшествий (ДТП)

Повышение безопасности дорожного движения является одной из важных социально-экономических и демографических задач Российской Федерации. Аварийность на автомобильном транспорте наносит огромный материальный и моральный ущерб как обществу в целом, так и отдельным гражданам.

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

В связи с этим первоочередной задачей является формирование вывода о факторах, влияющих на риск возникновения дорожно-транспортных происшествий, проведение анализа их причин и условий возникновения. Исходными данными выступает статистическая информация, размещенная на официальном сайте ГИБДД, которая отражает аварийность дорожного движения в разрезе муниципальных образований, субъектов РФ. Наиболее негативные социально-экономические последствия имеют ДТП, в результате которых погибли либо были ранены люди. В связи с чем дальнейший анализ будет проводиться именно в этой группе.

Одним из базовых показателей уровня безопасности дорожного движения является количество и динамика дорожно-транспортных происшествий (таблица 2.11.1).

Таблица 2.11.1 – Динамика числа ДТП с пострадавшими на территории МО Ломоносовский муниципальный район за 2015-2019 гг.

№ п/п	Параметр	Год				
		2015	2016	2017	2018	2019
1	Всего ДТП	339	278	264	248	264
2	Погибшие	39	38	19	21	35
3	Раненые	443	360	365	362	387
4	Удельное кол-во пострадавших на ДТП	1,42	1,43	1,45	1,54	1,60

Из представленной выше таблицы очевидно, что общее количество ДТП сократилось на 22% относительно уровня 2015 года. На 13% снизилось количество

раненых. Однако растет удельное кол-во пострадавших на ДТП, что в первую очередь свидетельствует об увеличении числа ДТП с несколькими пострадавшими. Сложившаяся ситуация наглядно отражена на рисунке 2.11.1.

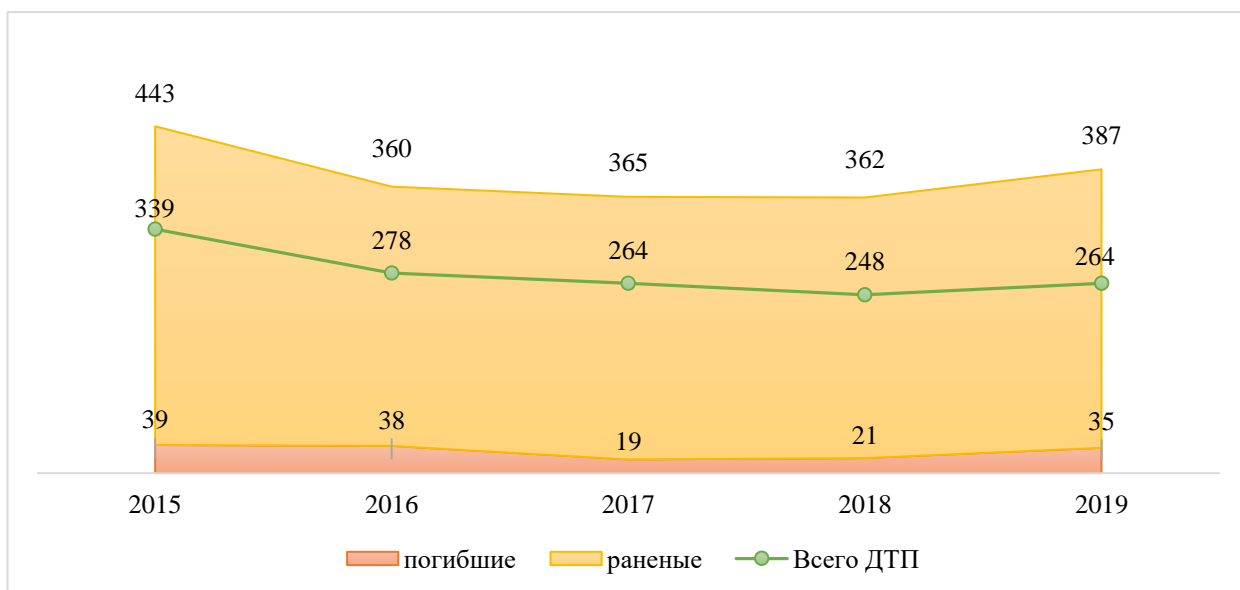


Рисунок 2.11.1 – Количество раненых и погибших в ДТП за 2015-2019 гг.

Из приведенного графика очевидно, что тренд на снижение количества дорожно-транспортных происшествий постепенно нивелируется и в дальнейшем (по мере роста автомобилизации) возможен переход к росту аварийности на УДС.

Важнейшими индикаторами уровня безопасности дорожного движения также являются:

- индикатор социального риска;
- индикатор тяжести последствий ДТП;
- индикатор транспортного риска.

Для расчетов использовались следующие данные на 2019-й год: количество зарегистрированных транспортных средств – 29595 ед., численность населения муниципального образования – 73 475 чел.

Индикатор социального риска - определяется количеством лиц, погибших в результате ДТП, на 100 тыс. населения. Значение социального риска для МО Ломоносовский муниципальный район составляет 47,64 чел. (среднероссийское значение 13,8).

Индикатор тяжести последствий ДТП - определяется количеством погибших в результате ДТП на 100 пострадавших. Значение индикатора для МО

Ломоносовский муниципальный район составляет 9,04 чел. (среднероссийское значение 7,7).

Индикатор транспортного риска - определяется количеством лиц, погибших в результате ДТП, на 10 тыс. единиц транспортных средств. Значение транспортного риска для МО Ломоносовский муниципальный район составляет 11,83 чел. (среднероссийское значение 3,8).

Таким образом, все индикаторы уровня безопасности дорожного движения на территории Ломоносовского района выше среднероссийского уровня, а уровень транспортного и социального риска превышен в несколько раз.

По большей части подобная ситуация объясняется большой долей транзитного трафика через территорию муниципального района по трассам федерального и регионального значения.

Всего за период с 2015 по февраль 2020 года на территории Ломоносовского района произошло 1339 ДТП, подлежащих учету. Из них 46,3 % (645 ДТП) - столкновения, 19,24% (268 ДТП) – наезд на пешехода, 10,62 % (148 ДТП) – съезд с дороги, 8,83% (123 ДТП) – наезд на препятствие, 6,82% (95 ДТП) – опрокидывание, 8,18% (114 ДТП) – другие виды дорожно-транспортных происшествий. Динамика и соотношение представлены на рисунке 2.11.2.

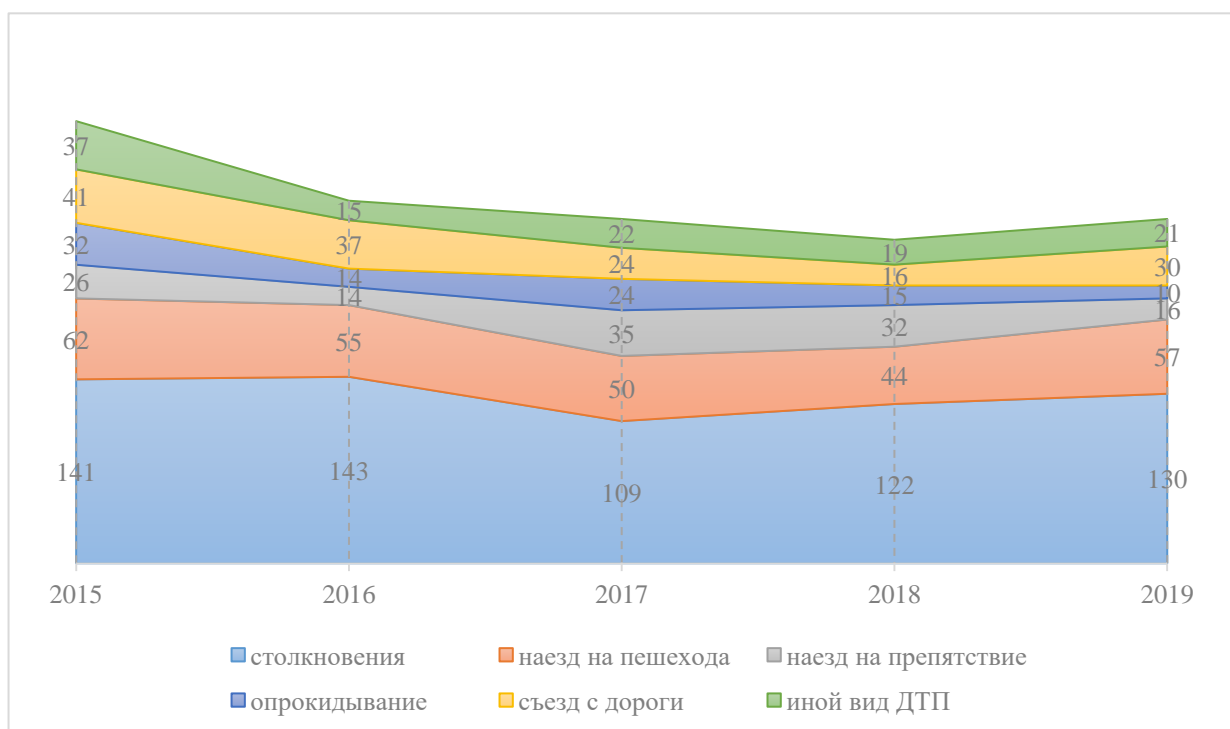


Рисунок 2.11.2 – Динамика числа ДТП по видам на территории МО Ломоносовский муниципальный район за 2015-2019 гг.

ДТП с участием пешеходов в 52,71% случаев (146 из 277 ДТП) сопровождались нарушением ПДД со стороны водителей. В 13% (35 ДТП) случаев наезд произошел на пешеходном переходе. 7 наездов на пешеходов совершены на внутридворовой территории.

Основными нарушениями среди пешеходов являются: Переход через проезжую часть в неустановленном месте (при наличии в зоне видимости перекрёстка) (22 ДТП), переход через проезжую часть вне пешеходного перехода в зоне его видимости либо при наличии в непосредственной близости подземного (надземного) пешеходного перехода (65 ДТП) и нахождение на проезжей части без цели её перехода (18 ДТП).

Распределение мест ДТП по типу улично-дорожной сети представлено на рисунке 2.11.3.

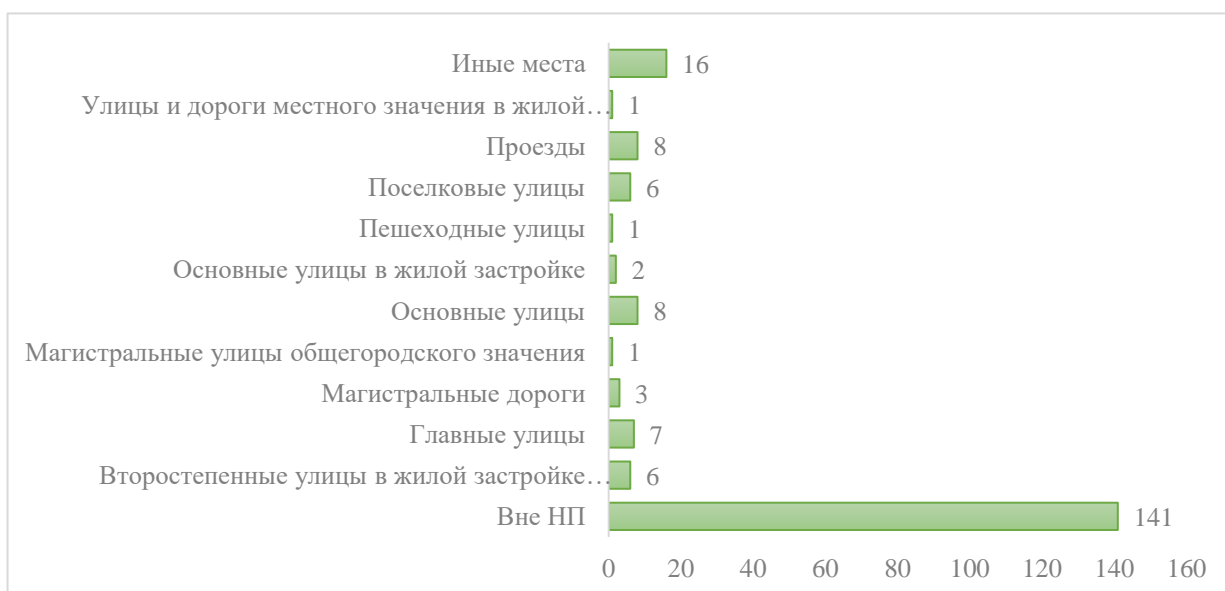


Рисунок 2.11.3 – Распределение ДТП с пешеходами по типу УДС

Распределение ДТП с наездом на пешеходов по времени суток отражено на рисунке 2.11.4.

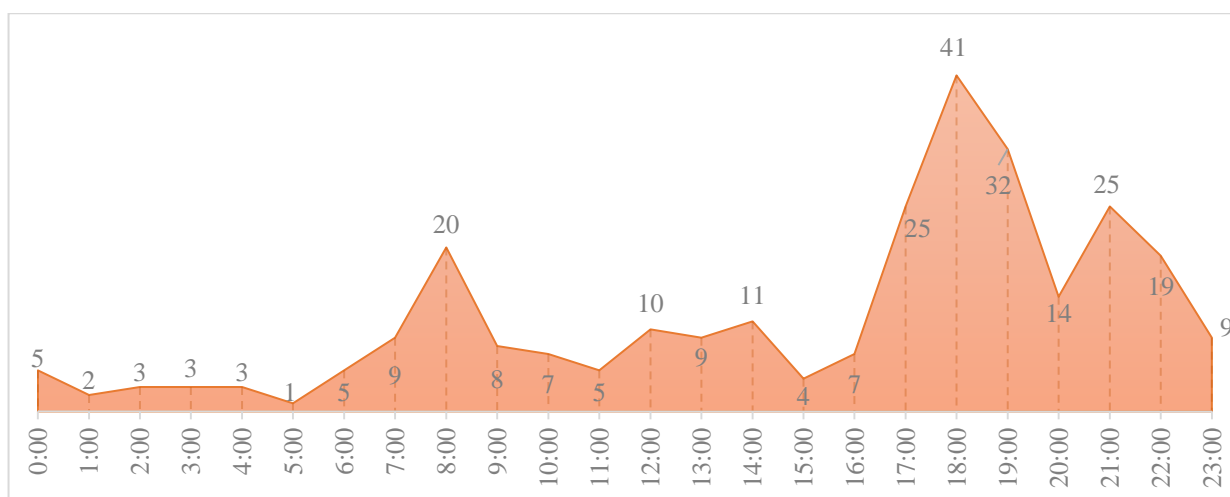


Рисунок 2.11.4 – Распределение ДТП с наездом на пешеходов по времени суток на территории МО Ломоносовский муниципальный район за 2015-2019 гг.

В таблице 2.11.2 представлена статистика по наездам на пешеходов и ряд сопутствующих условий.

Таблица 2.11.2 - Статистика ДТП с наездом на пешеходов

№ п/п	Сопутствующие условия	Кол-во ДТП		Погибшие		Раненые	
		Суммарно	Вне НП	Суммарно	Вне НП	Суммарно	Вне НП
		277	141	55	35	236	113
1	В темное время суток или сумерки	168	91	45	29	134	68
2	Освещение отсутствует, либо не включено	104	64	39	27	73	42

Исходя из данных таблицы 2.11.2 можно сделать следующие выводы:

- 60% ДТП с пешеходами происходит в темное время суток или сумерки, при этом в 61% из этих случаев отсутствовало освещение;
- 50% ДТП с пешеходами происходит на участках дорог вне населенных пунктов;
- 81% погибших пешеходов были сбиты в темное время суток или сумерки, в 70% случаев отсутствовало освещение;
- 63% погибших приходится на участки дорог вне населенных пунктов.

Кроме того, в 52% случаев (75 ДТП) при наезде на пешехода вне населенного пункта непосредственно на месте ДТП либо поблизости находились пешеходный переход и/или автобусная остановка.

В разрезе ДТП, связанных со столкновением транспортных средств, можно выделить следующие закономерности:

- 85,27% (550 из 645 ДТП) произошли на перегонах, 8,22% на нерегулируемых перекрестках, 2,64% на участках выезда с прилегающей территории, 1,86 % на регулируемых перекрестках,

- наиболее частыми нарушениями ПДД являются выезд на полосу встречного движения 108 ДТП (16,74%) и несоблюдение очередности проезда – 81 ДТП (12,56 %).

В числе сопутствующих дорожных условий можно выделить отсутствие/плохую различимость горизонтальной разметки проезжей части – 182 ДТП (12,92%), недостатки зимнего содержания – 25 ДТП (1,77%), а также отсутствие тротуаров (пешеходных дорожек) – 18 ДТП (1,28%).

По результатам исследования статистических данных по ДТП с пострадавшими за 2018-й год на территории МО Ломоносовский муниципальный район были выявлены участки концентрации дорожно-транспортных происшествий (согласно определению 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения»). Перечень участков приводится в таблице 2.11.3.

Таблица 2.11.3 – Участки концентрации ДТП

№ п/п	Адрес	Падение пассажира		Наезд на пешехода		Наезд на стоящее ТС		Столкновение		Всего ДТП	Нарушения, повлекшие возникновение ДТП (кол-во)
		Ран	ПГ	Ран	ПГ	Ран	ПГ	Ран	ПГ		
1	41А-007 (км 64 + 900 – км 65 + 900)	0	0	0	3	0	0	18	0	4	- выезд на полосу встречного движения (3); - другие нарушения ПДД водителем (1)
2	а/д А120 – а/д 41К- 008	0	0	0	3	3	0	10	0	6	-несоблюдение очередности проезда перекрестков. (4); - нарушение правил расположения ТС на проезжей части (1); - несоответствие скорости конкретным условиям движения (1)
3	а/д 41К -010 (км 3 + 800 – км 4 + 200)	0	0	0	0	0	0	4	1	3	- выезд на полосу встречного движения (1); - несоблюдение очередности проезда перекрестков (1); - другие нарушения ПДД водителем (1)
4	41К-140 (км 6 + 250 – км 6 + 920)	1	0	0	2	0	0	3	0	5	- переход через проезжую часть вне пешеходного перехода (2) - несоблюдение очередности проезда перекрестков (1); - иные нарушения (1)

Из приведённой выше таблицы очевидно, что наибольшее количество аварийно-опасных мест сконцентрировано на участках региональных магистралей.

По результатам исследования также выявлены участки дорожной сети, формально не подпадающие под определение «место концентрации ДТП», однако имеющие повышенный уровень аварийности и нуждающиеся в разработке мероприятий по снижению количества и тяжести последствий ДТП.

К таким участкам можно отнести:

1) А/д 41К-008 «Петергоф – Кейкино» км 7 + 500 – км 12. За 2019й год совершено 11 ДТП, в которых ранен 21 и погибло 5 человек. Основной вид ДТП – столкновение, связанное с выездом на полосу встречного движения (100% погибших на участке). Аналогичные ДТП с погибшими при столкновении отмечены и за предыдущие года.

2) А/д Е20 («Красносельское шоссе») км 0 + 100 – км 1 + 700. За 2019й год совершено 12 ДТП, в которых ранено 14 и погиб 1 человек. Основные виды ДТП – столкновение и наезд на пешехода. Из сопутствующих условий можно отметить: высокую скорость движения ТС на подходе к пересечениям и наличие нерегулируемых пешеходных переходов. Аналогичные ДТП с погибшими отмечены и за предыдущие года.

3) «Волхонское шоссе» 12км + 600 – 15 км +500. За 2019й год совершено 10 ДТП, в которых ранено 9 и погиб 1 человек. Основные виды ДТП – столкновение и наезд на пешехода. Аналогичные ДТП с погибшими отмечены и за предыдущие года.

В соответствии с ОДМ 218.6.025-2017 «Методические рекомендации по выбору эффективных некапиталоемких мероприятий по снижению аварийности в местах концентрации ДТП на автомобильных дорогах общего пользования» таблица 1, был произведен расчет социально-экономического ущерба при ДТП, где в случае гибели человека ущерб оценивается в 16,085 млн. руб. в год, ранении – 0,496 млн. руб. в год.

Суммарный социально- экономический ущерб от всех ДТП с пострадавшими составил 717,54 млн руб.

В разделе 3 настоящей работы будут предложены мероприятия по повышению БДД на муниципальной УДС и ликвидации очагов аварийности.

2.12 Оценка и анализ уровня негативного воздействия транспортных средств на окружающую среду, безопасность и здоровье населения

Важную роль в социально-экономическом развитии страны играет безопасность и экологичность транспортной системы.

В Ломоносовском муниципальном районе качество атмосферного воздуха контролируется в 2 населённых пунктах: п. Новоселье и п. Горелово (Красносельское ш., д. 54/1) по следующим показателям: азота диоксид, сера диоксид, углерода оксид, взвешенные вещества, ацетальдегид (максимально-разовые концентрации). В 2018 году превышений предельно допустимой концентрации по всем контролируемым веществам обнаружено не было.

Согласно Стратегии социально-экономического развития Ломоносовского муниципального района, несмотря на прилегающее положение к Санкт-Петербургу состояние атмосферного воздуха в муниципальном районе характеризуется как удовлетворительное. Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ по стационарным источникам колеблются в диапазоне 2-3 тыс. тонн, что ниже среднего значения данного показателя по Ленинградской области.

Основные источники загрязняющих веществ: предприятия агропромышленного комплекса, крупные промышленные предприятия и автотранспорт. Восточная часть территории района, непосредственно примыкающая к Санкт-Петербургу, находится под постоянным воздействием загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятиями мегаполиса. Граница распространения загрязнения приблизительно проходит по линии Лебяжье-Кипень. По показателям выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников Ломоносовский муниципальный район является одним из лучших пригородных районов области за исключением Кировского района.

В условиях усиления внимания общества к экологическим факторам снижение негативного воздействия транспорта на окружающую среду имеет большое социальное значение. Перечень основных факторов негативного воздействия, а также провоцирующих такое воздействие факторов при условии увеличения автомобильного транспорта на дорогах и развития транспортной инфраструктуры без учёта экологических требований:

- 1) Отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания (ДВС) содержат

около 200 компонентов. Углеводородные соединения отработавших газов, наряду с токсическими свойствами, обладают канцерогенным действием (способствуют возникновению и развитию злокачественных новообразований). Таким образом, развитие транспортной инфраструктуры без учёта экологических требований существенно повышает риски увеличения смертности от раковых заболеваний среди населения.

2) Отработавшие газы бензинового двигателя с неправильно отрегулированным зажиганием и карбюратором содержат оксид углерода в количестве, превышающем норму в 2-3 раза. Наиболее неблагоприятными режимами работы являются малые скорости и «холостой ход» двигателя. Это проявляется в условиях большой загруженности на дорогах.

3) Углеводороды под действием ультрафиолетового излучения Солнца вступают в реакцию с оксидами азота, в результате чего образуются новые токсичные продукты - фотооксиданты, являющиеся основой «смога». К ним относятся - озон, соединения азота, угарный газ, перекиси и др. Фотооксиданты биологически активны, ведут к росту легочных заболеваний людей.

4) Большую опасность представляет также свинец и его соединения, входящие в состав этиловой жидкости, которую добавляют в бензин.

5) При движении автомобилей происходит истирание дорожных покрытий и автомобильных шин, продукты износа которых смешиваются с твердыми частицами отработавших газов. К этому добавляется грязь, занесенная на проезжую часть с прилегающего к дороге почвенного слоя. В результате образуется пыль, в сухую погоду поднимающаяся над дорогой в воздух. Химический состав и количество пыли зависят от материалов дорожного покрытия. Наибольшее количество пыли создается на грунтовых и гравийных дорогах. Экологические последствия запыленности отражаются на пассажирах транспортных средств, водителях и людях, находящихся вблизи от дороги. Пыль оседает также на растительности и обитателях придорожной полосы. Леса и лесопосадки вдоль дорог угнетаются, а сельскохозяйственные культуры накапливают вредные вещества, содержащиеся в пылевых выбросах и отработавших газах.

6) Автотранспортные средства отечественного производства не удовлетворяют современным экологическим требованиям (изношенность

автотранспорта). В условиях быстрого роста автомобильного парка это приводит к еще большему возрастанию негативного воздействия на окружающую среду.

Еще одной основной причиной высокого загрязнения воздушного бассейна выбросами автотранспорта является некачественное топливо.

Карта-схема выбросов CO₂ и NO_x с отработавшими газами на территории Ломоносовского муниципального района, построенная на основе моделирования, представлена в Приложениях 23 и 24 соответственно.

По результатам моделирования и полевых обследований наиболее загрязнёнными выбросами CO₂ и NO_x улицами и участками дорог являются участки федеральных и региональных автомобильных дорог.

2.13 Оценка финансирования деятельности по организации дорожного движения

Финансирование мероприятий по содержанию и развитию транспортной инфраструктуры осуществляется за счет средств бюджета Ломоносовского муниципального района, субсидий в форме межбюджетных трансфертов, предоставляемых бюджету округа из федерального и регионального бюджетов.

Начиная с 2018 года в муниципальном районе реализуется муниципальная программа «Развитие автомобильных дорог в Ломоносовском муниципальном районе». Общий объем финансирования, необходимый для реализации мероприятий муниципальной программы, представлен в таблице 2.13.1.

Таблица 2.13.1 - Общий объем финансирования, необходимый для реализации мероприятий согласно муниципальной программе «Развитие автомобильных дорог в Ломоносовском муниципальном районе»

№ п/п	Год	Всего, тыс. руб.	В том числе:	
			Бюджет МО Ломоносовский муниципальный район, тыс. руб.	Бюджет Ленинградской области, тыс. руб.
1	2018	27 943,32	15 100,94	12 842,38
2	2019	22 893,30	21 339,10	1 552,20
3	2020	15 003,17	15 003,17	0
4	2021	12 352,05	12 352,05	0
5	2022	13 711,37	13 711,37	0
6	Всего	91 903,21	77 506,63	14 396,58

В рамках программы реализуются следующие задачи:

- снижение процента автомобильных дорог, не отвечающих нормативным требованиям, за счёт ремонта автомобильных дорог;
- содержание автомобильных дорог на допустимом уровне.

Данные о расходе бюджета Ломоносовского муниципального района по статьям «Транспорт» и «Дорожное хозяйство» представлены в таблице 2.13.2.

Таблица 2.13.2 - Данные о расходе бюджета Ломоносовского муниципального района по статьям «Транспорт» и «Дорожное хозяйство»

№ п/п	Расход бюджета	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	Транспорт, тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	129 742,7	44 128,3	н/д
2	Доля статьи «Транспорт» от общего расхода, %	н/д	н/д	0,0%	6,2%	2,3%	н/д
3	Дорожное хозяйство, тыс. руб.	н/д	н/д	4 013,0	2 855,4	2 0521,1	22 893,3
4	Доля статьи «Дорожное хозяйство» от общего расхода, %	н/д	н/д	0,2%	0,1%	1,1%	2,8%
5	Общий расход, тыс. руб.	1 473 238,9	1 783 096,5	2 193 552,3	2 107 832,2	1 928 885,3	830 772,6
6	Суммарная доля статей от общего расхода, %	н/д	н/д	0,2%	6,3%	3,4%	2,8%

Динамика темпов прироста общего объема расходов бюджета, расходов по статьям «Дорожное хозяйство» и «Транспорт» Ломоносовского муниципального района за 2015-2019 гг. представлена на рисунке 2.13.1.

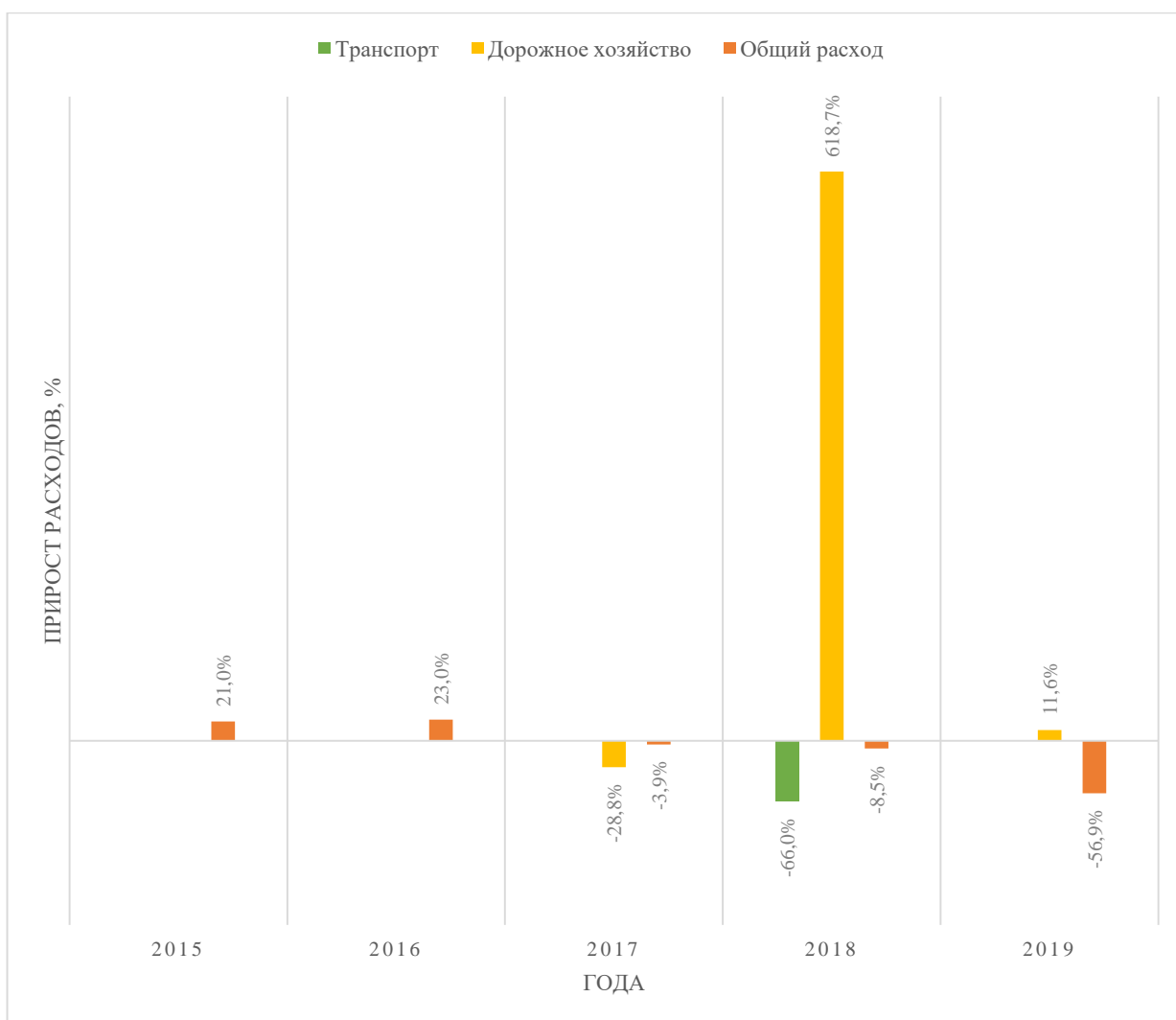


Рисунок 2.13.1 - Динамика темпов прироста общего объема расходов бюджета, расходов по статьям «Дорожное хозяйство» и «Транспорт» Ломоносовского муниципального района за 2015-2019 гг.

В целом, можно отметить следующие изменения показателей расхода бюджета Ломоносовского муниципального района, исходя из представленных данных:

- 1) С 2014 по 2018 произошло увеличение общего объема расходов в 1,3 раза, однако плановое значение на 2019 год снизилось в 2,3 раза по сравнению с 2018 годом; среднее значение общего расхода бюджета за исследуемый период составляет 1 719 562,97 тыс. руб.;
- 2) Расходы по статье «Транспорт» в 2018 г. снизились в 2,9 раз по сравнению с 2017 годом;
- 3) Расходы по статье «Дорожное хозяйство (дорожные фонды)» за 2018 – 2019 гг. увеличились в 7 раза, что связано с реализацией муниципальной программы «Развитие автомобильных дорог в Ломоносовском муниципальном районе»;
- 4) Плановые значения общего объема расходов и расходов по статье

«Дорожное хозяйство (дорожные фонды)» на 2020-2022 гг. также будут снижаться (2020 год: общие расходы – 578 028,6 тыс. руб., «Дорожное хозяйство (дорожные фонды)» - 12 832,26 тыс. руб.; 2021 год: общие расходы – 570 890,4 тыс. руб., «Дорожное хозяйство (дорожные фонды)» - 12 352,05 тыс. руб.; 2022 год: общие расходы – 579 529,1 тыс. руб., «Дорожное хозяйство (дорожные фонды)» - 13 711,37 тыс. руб.).

3 РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ЛОМОНОСОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

3.1 Разделение движения транспортных средств на однородные группы в зависимости от категорий транспортных средств, скорости и направления движения, распределение их по времени движения

На территории МО Ломоносовский муниципальный район в необходимом объеме применяются меры по формированию однородных транспортных потоков. Мероприятия локального характера по разделению движения будут описаны в рамках соответствующих локально-реконструкционных мероприятий.

Для разделения транспортных потоков по направлениям движения используются:

- направляющие островки, выделенные с помощью разметки или конструктивно;
- разделительные полосы бульварного типа шириной до 16 м., как правило на магистральных улицах общегородского значения;
- дополнительные полосы для поворота налево/направо на загруженных перекрестках.

Что касается разделения движения по скорости ТС, то данные меры целесообразно применять при разделении автотранспортных потоков и вело движение на участках УДС с разрешенной скоростью движения более 40 км/ч.

3.2 Повышение пропускной способности дорог, в том числе посредством устранения условий, способствующих созданию помех для дорожного движения или создающих угрозу его безопасности, формирование кольцевых пересечений и примыканий дорог, реконструкция перекрестков и строительства транспортных развязок

На первом этапе разработки настоящей КСОДД был проведен анализ условий и параметров дорожного движения на УДС города, основой которого явились документарные и натурные обследования транспортной сети.

Результаты анализа показали, что отдельные участки улично-дорожной сети

Ломоносовского муниципального района требуют реконструкции и изменения организации дорожного движения, так как выявленные узлы не соответствуют условиям безопасности, а также нынешняя схема организации движения на некоторых участках не отвечает существующей интенсивности и параметрам транспортных потоков, что способствует снижению пропускной способности пересечений, увеличению временных задержек при совершении транспортных корреспонденций.

В первую очередь будут рассмотрены участки УДС с повышенной аварийностью и наличием мест концентрации ДТП.

3.2.1 41А-007 «Санкт-Петербург – Ручьи» (км 64 +900 – км 65+900)

В качестве первоочередных мер по снижению аварийности на участке концентрации ДТП необходимо:

- запрет обгона на всем протяжении участка (установка соответствующих дорожных знаков и нанесение разметки);
- монтаж дорожных катафот по оси проезжей части (КД-3);
- устройство шероховатой поверхностной обработки проезжей части на кривой в плане.

Укрупненная стоимость затрат на комплекс мероприятий приведена в таблице 3.2.1.1.

Таблица 3.2.1.1 – Стоимость комплекса мероприятий на участке а/д 41А-007

№ п/п	Участок	Мероприятие	Стоимость, тыс. руб.	Этап реализации
1	41А-007 «Санкт-Петербург – Ручьи» (км 64 +900 – км 65+900)	Мероприятия по снижению аварийности на участке концентрации ДТП	452	до 2025 г.

3.2.1 Пересечение а/д А120 – а/д 41К-008 «Петергоф – Кейкино»

По результатам проведенного анализа (п. 2.11) данное пересечение является местом концентрации ДТП. Основной вид ДТП – столкновение. Бщий вид пересечения представлен на рисунке 3.2.1.1.



Рисунок 3.2.1.1 – Пересечение а/д А120 – а/д 41К-008

Среди основных нарушений ПДД на этом участке можно выделить: несоблюдение очередности проезда перекрестков, несоблюдение скоростного режима, нарушение правил расположения ТС на проезжей части.

Также на перекрестке нарушены правила применения дорожных знаков – знак 2.4 «Уступите дорогу» в соответствии с п.5.1.17 ГОСТ Р 52289-2019 не допускается применять на прямоугольных щитах со световозвращающей пленкой (рисунок 3.2.1.2).



Рисунок 3.2.1.2 – Нарушение действующих правил установки дорожных знаков на пересечении а/д А120 – а/д 41К-008

Также при подходе к пересечению не обеспечена зона видимости для расчетной скорости 100 км/ч. (рисунок 3.2.1.3).



Рисунок 3.2.1.3 – Необходимая зона видимости на подходах к пересечению

Комплекс первоочередных мероприятий по снижению аварийности на пересечении должен включать:

- ограничение максимальной скорости движения на подходе к перекрестку до 70км/ч;
- нанесение шумовых полос на проезжую часть у всех подходов к пересечению;
- расчистка территории в пределах треугольника видимости;
- организация четырёхфазного цикла регулирования на светофорном объекте (каждый подход в отдельной фазе).

Стоимость первоочередного комплекса мероприятий на участке пересечения а/д А120 – а/д 41К-008 представлена в таблице 3.2.1.1.

Таблица 3.2.1.1 – Стоимость первоочередного комплекса мероприятий на участке пересечения а/д А120 – а/д 41К-008

№ п/п	Участок	Мероприятие	Стоимость, тыс. руб.	Этап реализации
1	Пересечение а/д А120 – а/д 41К-008	Мероприятия по снижению аварийности на участке концентрации ДТП	452	до 2025 г.

Принятые меры, позволят снизить количество пострадавших и тяжесть последствий при ДТП на перекрестке.

В дальнейшем, в рамках реконструкции узла, необходимо организовать однополосное кольцевое пересечение диаметром не менее 50м. и шириной полосы движения на кольцевой проезжей части не менее 4,5м. На подходе к пересечению со стороны д. Дятлицы, целесообразно выделить дополнительную правоповоротной полосы, поскольку интенсивность правоповоротного движения на данном подходе по результатам замеров составляет 50% от общей. Пример устройства обособленной правоповоротной полосы приведен на рисунке 3.2.1.4.

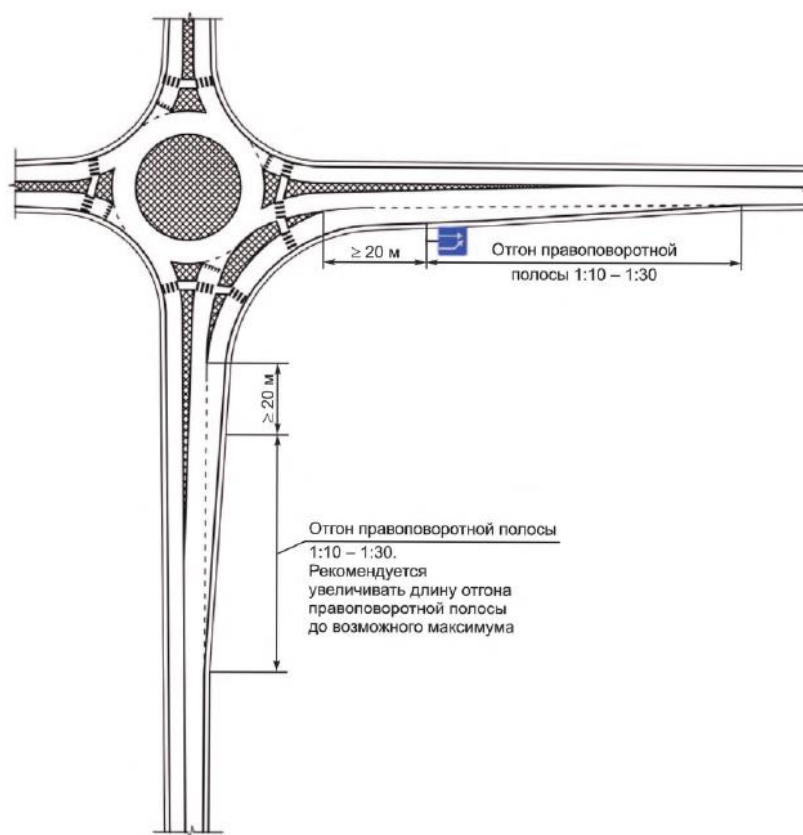


Рисунок 3.2.1.4 – Пример устройства обособленной правоповоротной полосы

Перед кольцевым пересечением следует ограничивать максимальную

скорость движения с применением знака 3.24 согласно ГОСТ Р 52289. Значение ограничения максимальной скорости на кольцевом пересечении должно быть не менее расчетной скорости на кольцевом пересечении.

Расчетная и фактическая скорости на кольцевых пересечениях существенно ниже, чем на перегонах, и за счет большой протяженности перегонов водители привыкают двигаться с высокой скоростью, в связи с этим на подходах к кольцевому пересечению необходимо обеспечить принудительно снижение скорости. На автомобильных дорогах с высокой скоростью движения ее снижение перед въездом на кольцо достигается за счет планировки подхода с включением S-образных кривых с уменьшающимися радиусами таким образом, чтобы разница между расчетными или фактическими скоростями (скоростями 85% обеспеченности при реконструкции) на смежных кривых не превышала 20 км/ч, (рисунок 3.2.1.5).

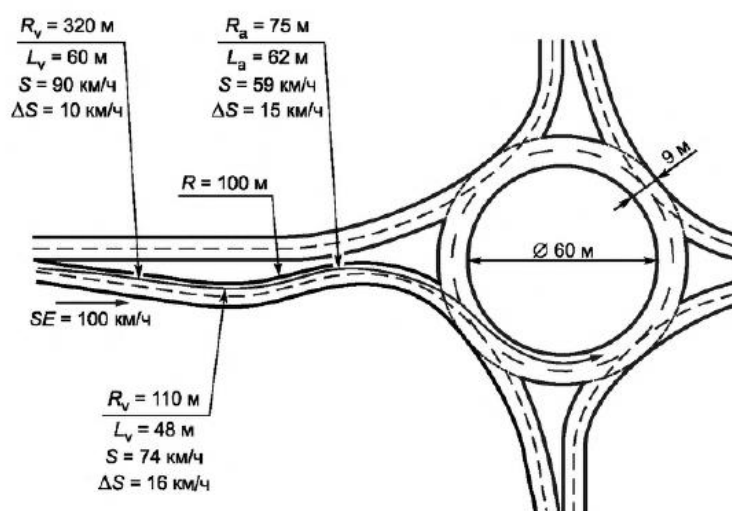


Рисунок 3.2.1.5 – Планировочное решение подхода к кольцевому пересечению на автомобильных дорогах с высокими скоростями движения.

Укрупненная стоимость мероприятий по реконструкции участка и устройству перекрестка с круговым движением приведена в таблице 3.2.1.2.

Таблица 3.2.1.2 – Стоимость реконструкции на участке пересечения а/д А120 – а/д 41К-008

№ п/п	Участок	Мероприятие	Стоимость, тыс. руб.	Этап реализации
1	Пересечение а/д А120 – а/д 41К-008	Реконструкция пресечения с устройством кругового движения	14 000,00	до 2025 г.

3.2.2 Участок а/д 41К-010 «Красное Село - Гатчина – Павловск» (км 3+800 – км 4+200)

В качестве мер по снижению аварийности на участке концентрации ДТП необходимо:

- ограничение максимальной скорости движения ТС на всем протяжении участка до 50 км/ч с установкой соответствующих дорожных знаков;
- монтаж дорожных катафот по оси проезжей части (КД-3);
- устройство шероховатой поверхностной обработки проезжей части на кривой в плане;
- уширение проезжей части на кривой в плане малого радиуса в соответствии с п.5.35 СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85»

Укрупненная стоимость затрат на комплекс мероприятий приведена в таблице 3.2.2.1.

Таблица 3.2.2.1 – Стоимость комплекса мероприятий на участке а/д 41А-010

№ п/п	Участок	Мероприятие	Стоимость, тыс. руб.	Этап реализации
1	А/д 41К -010 (км 3 + 800 – км 4 + 200)	Мероприятия по снижению аварийности на участке концентрации ДТП	490	до 2025 г.

3.2.3 Участок а/д 41К-140 «Стрельна - Пески – Яльгелево» (км 6 +250 – км 6+920)

В качестве мер по снижению аварийности на участке концентрации ДТП необходимо:

- ограничение максимальной скорости движения ТС на всем протяжении участка до 70 км/ч с установкой соответствующих дорожных знаков;
- устройство шумовых полос;
- устройство тротуаров до посадочных площадок;
- устройство стационарного искусственного освещения (400м между выездами с производственных территорий);
- перенос посадочной площадки направления д.Пески ближе к существующему пешеходному переходу (до выезда с территории бетонного завода)

с организацией заездного кармана.

Укрупненная стоимость затрат на комплекс мероприятий приведена в таблице 3.2.3.1.

Таблица 3.2.3.1 – Стоимость комплекса мероприятий на участке а/д 41К-140 (км 6 +250 – 6+920)

№ п/п	Участок	Мероприятие	Стоимость, тыс. руб.	Этап реализации
1	А/д 41К-140 (км 6 + 250 – км 6 + 920)	Комплекс мероприятий по снижению аварийности на участке концентрации ДТП	4 000,00	до 2025 г.

3.2.4 Участок а/д 41К-008 «Петергоф – Кейкино» км 7 + 500 – км 12

Как уже было отмечено ранее, основным видом ДТП на данном участке является столкновение, связанное с выездом на полосу встречного движения.

Для снижения количества ДТП, предлагается в рамках локальной реконструкции довести число полос движения до 4-х на протяженных перегонах км 7 + 660 – км 8 + 560 и км 10 + 500 – км 11 + 400, что позволит совершать опережение попутных ТС без выезда на полосу встречного движения и тем самым существенно повысить безопасность дорожного движения.

Укрупненная стоимость затрат на реконструкцию участков а/д приведена в таблице 3.2.4.1.

Таблица 3.2.4.1 – Стоимость реконструкции на а/д 41К-008 «Петергоф – Кейкино»

№ п/п	Участок	Мероприятие	Стоимость, тыс. руб.	Этап реализации
1	Км 7 + 660 – км 8 + 560 и км 10 + 500 – км 11 + 400	Реконструкция участка с увеличением числа полос движения до 4-х	32 000,00	до 2025 г.

3.2.5 А/д Е20 («Красносельское шоссе») км 0 + 100 – км 1 + 700

В качестве мер по снижению аварийности на участке необходимо:

- организация регулируемого пешеходного перехода с вызывной пешеходной фазой напротив дома №54;
- нанесение поперечных шумовых полос при подходе к устраиваемому пешеходному переходу;
- установка камер фотовидеофиксации нарушений ПДД (контроль скоростного режима) на подходе к устраиваемому пешеходному переходу (учтено в

п.3.22);

- организация светофорного регулирования с применением вызывной фазы для движения пешеходов на пешеходном переходе у остановочного пункта «ул. Полевая».

Укрупненная стоимость затрат на комплекс мероприятий приведена в таблице 3.2.5.1.

Таблица 3.2.5.1 – Стоимость комплекса мероприятий на участке а/д Е20 (Красносельское шоссе) км 0 + 100 – км 1 + 700

№ п/п	Участок	Мероприятие	Стоимость, тыс. руб.	Этап реализации
1	А/д Е20 км 0 + 100 – км 1 + 700	Комплекс мероприятий по снижению аварийности на участке	2 800,00	до 2025 г.

3.2.6 «Волхонское шоссе» км 12 + 600 – км 15 + 500.

В качестве мер по снижению аварийности на участке необходимо:

- ограничение максимальной скорости движения на участке до 60км/ч. установкой знаков 5.23.2 «Начало населенного пункта»;
- устройство стационарного электрического освещения на остановочных пунктах и пешеходных переходах (в том числе доведение до соответствия нормативным требованиям существующих участков с освещением);
- организация светофорного регулирования с применением вызывной фазы для движения пешеходов на пешеходных переходах (4 светофорных объекта);
- нанесение поперечных шумовых полос на проезжую часть перед пешеходными переходами;
- установка камер фотовидеофиксации нарушений ПДД (учтено в п 3.22).

Укрупненная стоимость затрат на комплекс мероприятий приведена в таблице 3.2.6.1.

Таблица 3.2.6.1 – Стоимость комплекса мероприятий на участке а/д Е20 (Красносельское шоссе) км 0 + 100 – км 1 + 700

№ п/п	Участок	Мероприятие	Стоимость, тыс. руб.	Этап реализации
1	«Волхонское шоссе» км 12 + 600 – км 15 + 500	Комплекс мероприятий по снижению аварийности на участке	4 200,00	до 2025 г.

3.2.7 Комплекс мероприятий по повышению безопасности движения пешеходов.

Как было отмечено ранее в п.2.11, существенная доля ДТП с пешеходами происходит в темное время суток при отсутствии освещения в непосредственной близости от пешеходного перехода или остановки общественного транспорта, в связи с чем в рамках текущей деятельности по повышению уровня инженерного обустройства автомобильных дорог предлагается разработка и реализация программы по устройству искусственного освещения на указанных участках.

Дислокация остановочных пунктов приведена в Приложении 25. Укрупненная стоимость мероприятий дана в таблице 3.2.7.1.

Таблица 3.2.7.1 – Стоимость мероприятий по устройству освещения на остановочных пунктах Ломоносовского муниципального района

№ п/п	Мероприятие	Объем работ, (шт.)	Стоимость, тыс.руб	Этап реализации
1	Устройство освещения на остановочных пунктах	63	9 500,00	до 2025г.

3.3 Оптимизация светофорного регулирования, управление светофорными объектами, включая адаптивное управление

Соответствие цикла светофорного регулирования параметрам реальных транспортных потоков в каждый конкретный временной интервал, является залогом максимально эффективной работы светофорного объекта. Под эффективностью работы светофорного объекта в этом случае стоит понимать сведение к минимуму суммарных транспортных задержек всех участников дорожного движения.

Управление светофорными циклами может быть разделено на два типа:

- жесткое (постоянное по времени независимо от интенсивности прибытия транспортных средств к регулируемому перекрестку);
- адаптивное (параметры светофорного цикла изменяются в зависимости от величины транспортного спроса по направлениям, используются транспортные детекторы).

В свою очередь адаптивное управление по степени локализации подразделяется на:

- локальное (в рамках одного обособленного светофорного объекта);

- сетевое (группа связанных между светофорных объектов, как правило расположенных линейно).

Внедрение адаптивного управления позволяет улучшить транспортную ситуацию, приблизив реальную пропускную способность дорог к ее теоретическому максимуму, и получить значительный экономический, социальный и экологический эффект. Пропускная способность пересечений в результате применения данного метода может возрасти на 10-20%, в зависимости от конкретных условий и времени.

Локальное адаптивное управление на перекрестках целесообразно применять при наличии следующих условий:

- на пересечениях с высоким уровнем загрузки;
- на пересечениях, для которых характерна существенная неравномерность транспортных потоков во времени;
- пересечение должно быть удалено от других светофорных объектов.

На территории Ломоносовского муниципального района введение на прогнозный период введение адаптивного управления нецелесообразно, поскольку текущие и прогнозные задержки регулирования на светофорных объектах минимальны и не связаны с изменением транспортного спроса во времени.

Мероприятия по корректировке режима работы светофорных объектов в случае увеличения интенсивности движения транспорта приведены в разделе 5.2.

3.4 Согласование (координация) работы светофорных объектов (светофоров) в границах территорий, определенных в документации по организации дорожного движения

Координированное управление дорожным движением (координированное управление) - способ управления, основанный на согласовании порядка включения светофорных сигналов с целью уменьшения задержек транспортных средств и пешеходов на перекрестках.

Принцип координации заключается во включении на последующем перекрестке по отношению к предыдущему зеленого сигнала с некоторым сдвигом, длительность которого зависит от времени движения транспортных средств между ними. Таким образом обеспечивается прибытие ТС к очередному перекрестку в момент включения разрешающего сигнала в данном направлении.

Ввод координированного управления на участках УДС обеспечивает существенное повышение пропускной способности, снижение задержек транспортных средств на перекрестках, сокращение расхода ГСМ и вредных выбросов в атмосферу.

Для организации координированного управления необходимо выполнение следующих условий:

- наличие не менее двух полос для движения в каждом направлении;
- одинаковый, или кратный цикл регулирования на всех перекрестках, входящих в систему координации;
- транзитность потока не менее 70%;
- расстояние между соседними перекрестками не должно превышать 800 м.

На территории Ломоносовского муниципального района не выявлено участков дорог, отвечающих вышеназванным требованиям. Светофорные объекты, как правило, расположены на значительном удалении друг от друга, а транспортные потоки не имеют высокой интенсивности. Необходимость в проведении мероприятий по координации работы светофорных объектов – отсутствует.

3.5 Развитие инфраструктуры в целях обеспечения движения пешеходов и велосипедистов, в том числе строительство и обустройство пешеходных переходов

3.5.1 Развитие пешеходной инфраструктуры

Пешеходы – это самые незащищенные участники дорожного движения, в то же время пешеходы самые неорганизованные и самые многочисленные на дороге. В сокращении числа конфликтов между транспортом и пешеходами кроются значительные резервы снижения показателей по аварийности.

Обеспечение удобства и безопасности движения пешеходов является одним из наиболее ответственных и, вместе с тем, сложных разделов организации движения. Сложность данной задачи обусловлена тем, что поведение пешеходов труднее поддается регламентации, чем поведение водителей. Важным условием оптимальной организации пешеходного движения является учет психофизиологических особенностей и физических возможностей людей при разработке соответствующих

технических решений. К психофизиологическим факторам следует прежде всего отнести естественное стремление людей экономить усилия и время, двигаясь по кратчайшему пути между намеченными пунктами. Следует также обращать внимание на сложившиеся пути движения групп пешеходов, а также наличие объектов тяготения на пути следования. Рациональная организация движения пешеходов является одним из факторов повышения пропускной способности улиц и дорог и обеспечения более дисциплинированного поведения людей в дорожном движении.

В перечне мероприятий по обеспечению и организации безопасного движения пешеходов выделяются следующие задачи:

- обеспечение самостоятельных путей для передвижения людей вдоль улиц и дорог,
- оборудование пешеходных переходов через проезжую часть (нерегулируемых, регулируемых, в разных уровнях),
- организация пешеходных (бестранспортных) зон,
- выделение жилых зон,
- комплексная организация движения на специфических постоянных пешеходных маршрутах.

Основной задачей для обеспечения безопасности пешеходного движения вдоль проезжей части является отделение пешеходного потока от транспортного за счет:

- соответствия ширины тротуара пиковой интенсивности пешеходного потока;
- хорошего качества покрытия тротуара и его содержания;
- отсутствия на тротуаре помех для движения пешеходов;
- применения ограждений, препятствующих внезапному выходу пешеходов на проезжую часть в наиболее опасных местах (перильные ограждения, зеленые насаждения);
- наличия препятствий для внезапного выезда транспортных средств на тротуар в наиболее опасных местах (барьерные ограждения, повышенный бортовой камень).

Безопасность нерегулируемого пересечения пешеходами проезжей части

обеспечивается:

- хорошей видимостью пешеходного перехода для водителей, приближающихся со всех направлений;
- хорошей видимостью для пешеходов приближающихся транспортных средств;
- сокращением времени нахождения пешеходов на проезжей части путем уменьшения протяженности перехода;
- обустройством центральных островков безопасности на проезжей части широких улиц для перехода улицы в два этапа.

На подходах к любому пешеходному переходу должен быть обеспечен треугольник видимости, который соответствует разрешенной скорости движения. На всем протяжении сторон треугольника видимости не должно быть ограждений, парапетов, насаждений и других препятствий выше 0,5 м. Важное значение для обеспечения безопасности пешеходов на нерегулируемых переходах имеет качественное освещение участка улицы и непосредственно самого пешеходного перехода в ночное время. Применение активных светодиодных дорожных знаков также является высокоэффективным средством оборудования пешеходных переходов и привлечения внимания водителей как в светлое, так и в темное время суток.

Как показали исследования регулируемых пешеходных переходов или пешеходных переходов в границах регулируемых пересечений для пешехода, переходящего улицу, характерен предел ожидания разрешающего сигнала светофора, составляющий примерно 30 секунд. По истечении этого времени пешеход начинает предпринимать попытки пересечь улицу независимо от сигнала светофора. Данное обстоятельство важно учитывать при программировании режима работы светофора.

Кардинальным решением исключения конфликтов между пешеходами и транспортом при смешанном движении в сформировавшихся городах является их разделение в разных уровнях в местах пересечений. В первую очередь это требуется на магистральных дорогах. Выбор способа и метода организации движения пешеходов производится, как правило, по результатам анализа статистических данных о ДТП. Сами же мероприятия разрабатываются, на основе анализа

характеристик транспортного и пешеходного движения на локальном участке, и в большинстве случаев не оказывают влияние на сетевое распределение транспортных и пешеходных потоков. Принципиально иной характер имеет создание пешеходных зон, в результате чего из пользования транспортными средствами изымаются значительные фрагменты дорожной сети, что приводит к снижению ее пропускной способности, увеличению плотности транспортных потоков и ряду других (в том числе отрицательных) последствий, затрагивающих большие по размерам территории города. По этой причине применение пешеходных зон требует комплексного анализа дорожно-транспортных условий не на локальном, а на сетевом уровне и проведения комплекса мероприятий по организации дорожного движения.

В существующих условиях на территории муниципального образования Ломоносовский муниципальный район основные пути пешеходного движения направлены к объектам социального, культурно-бытового и транспортного обслуживания населения. Организация пешеходного движения представлена в виде комплексного благоустройства территории и транспортной инфраструктуры. На территориях частного сектора (территории индивидуальной жилой застройки) выделенная пешеходная инфраструктура отсутствует. Для передвижения используется проезжая часть или обочины. Движение пешеходов через проезжую часть осуществляется по нерегулируемым и регулируемым пешеходным переходам. Вместе с этим, на большинстве регулируемых пересечений конфликтное взаимодействие «транспорт-пешеход» не исключено, и движение пешеходов осуществляется «на просачивание», что значительно снижает уровень безопасности движения пешеходов.

Основной проблемой в организации движения пешеходов является отсутствие территориальной связности тротуаров и пешеходных дорожек на сети улиц, которые в свою очередь находятся в ненормативном состоянии, следствием чего является появление стихийных троп, переход дорог в неположенном месте, загрязнение дорог и улиц грунтом.

Часть мероприятий по созданию пешеходной инфраструктуры рекомендуется реализовывать при наличии финансирования совместно с мероприятиями по созданию велодорожек.

На территории новых жилых комплексов, планируемых застраиваемых жилых

зон необходимо заблаговременно предусматривать движение пешеходов путем строительства тротуаров и пешеходных дорожек, с учетом их связности и ориентирования на социально-значимые объекты.

В таблице 3.5.1.1 представлен перечень мероприятий по организации пешеходного движения в Ломоносовском муниципальном районе на застроенной территории по состоянию на 2019 г.

Таблица 3.5.1.1 – Перечень мероприятий по организации пешеходного движения на территории Ломоносовского муниципального района

№ п/п	Участок	Мероприятие	Объем работ, (кв. м, шт.)	Укрупненная стоимость, тыс. руб.	Этап реализации
1	д. Разбегаево (дор. на Велигонты)	Строительство тротуаров	3600	39 600,00	до 2025 г.
2	д. Гостилицы ул. Центральная	Строительство тротуаров	1200	13 200,00	до 2025 г.
3	д. Санино	Строительство тротуаров	1000	11 000,00	до 2025 г.

3.5.2 Развитие велоинфраструктуры

Все развивающиеся города с активно растущей численностью населения и высоким темпом автомобилизации рассматривают велосипед в качестве существенной альтернативы автомобильному транспорту в части снижения транспортной нагрузки на улично-дорожную сеть, улучшения городской экологии и здоровья населения. В европейских городах велосипедное движение является равноправной подсистемой городского транспорта, на всех стадиях функционирования городской инфраструктуры, велосипеду и его пользователям уделяется огромное внимание.

Основная функциональная ниша велосипедного транспорта в транспортной системе крупных современных городов - это «транспорт последней мили», т.е. поездки от крупного узла внешнего скоростного транспорта (железнодорожные станции и т.п.) непосредственно к объектам массового тяготения (торгово-развлекательные центры, спортивные комплексы), местам приложения труда и проживания. В средних и малых городах велосипед способен стать основным способом осуществления ежедневных перемещений существенной части населения.

С активным развитием технологий, в городах становятся актуальным

выделение немоторизованного транспорта в отдельную категорию средств для передвижения.

Немоторизованный транспорт – движение лёгких индивидуальных транспортных средств, осуществляемое за счет мускульной силы человека или электрического двигателя, номинальной максимальной мощностью в режиме длительной нагрузки, не превышающей 0,25 кВт, автоматически отключающийся на скорости более 25 км/ч.

Фактически велосипедный транспорт входит в состав немоторизованного транспорта. Кроме этого к данному виду транспорта относятся – самокаты, гироскутеры, сигвеи и др. легкие индивидуальные транспортные средства. Инфраструктура, созданная для немоторизованного транспорта, может быть использована для движения велосипедов, электровелосипедов, самокатов, гироскутеров и т.д., а также для движения маломобильных групп населения (ММГН), передвигающихся на инвалидных колясках, в том числе на моторизованных.

Преимущества использования немоторизованных транспортных средств:

- люди мотивированы в использовании таких средств из-за быстроты перемещения и нежелания терять время в «пробках»;
- время в пути легко предсказуемо;
- способ весело и социально добраться до места назначения, а также вписать лёгкую физическую нагрузку в распорядок дня.

Преимущества велоинфраструктуры для жителей:

- более привлекательные городские улицы и пространства: улицы в меньшей степени ориентированные для машин и парковочных мест создают места, в которых люди хотят находиться;
- улицы с меньшим количеством машин безопаснее и привлекательнее для детей и людей без личного автомобиля;
- нивелируется социальное расслоение;
- снижается стоимость жизни в городе;
- снижается уровень шума и загрязнения воздуха;
- повышается выручка малого бизнеса, т.к. пешеходы чаще совершают незапланированные покупки или заходят в несколько магазинов за необходимыми

товарами;

- велоинфраструктура занимает существенно меньше ценной городской земли.

Только качественная инфраструктура приводит к достижению всех вышеперечисленных преимуществ.

Очень важно для развития движения немоторизованного транспорта реализовать комфортную и безопасную транспортную инфраструктуру, а также систему организации дорожного движения, учитывающую интересы всех участников дорожного движения, а именно: пешеходов, велосипедистов, пассажиров общественного транспорта и автомобилей. Инфраструктура для немоторизованного транспорта включает в себя: велосипедные пути сообщения, велосипедные парковки в ТПУ и у объектов притяжения, пункты проката велосипедов и велосервисы. Создание и интеграция велосипедной инфраструктуры в общегородскую транспортную сеть являются важной задачей развития города.

3.5.2.1 Основные принципы размещения велосипедной инфраструктуры

В первую очередь необходимо размещать велодорожки двух типов: для осуществления дальних корреспонденций и для местных поездок. Второй тип охватывает направления, которые уже на данный момент пользуются спросом для трудовых и культурно-бытовых поездок внутри городского округа.

К базовым принципам организации и размещения велосипедного движения относят:

- обеспечение единого стратегического менеджмента городским велосипедным движением;
- обеспечение дружественной городской среды, создания стимулов для общественной и социальной интеграции, стимулов к использованию велосипеда;
- планомерное создание локальных законченных структур велосипедного движения, включающих главные трассы, коммутирующие дорожки для жилых районов и средства велосипедной инфраструктуры, ориентированные на перемещения в пределах 2-3 км;
- привязка развития велосипедной сети и инфраструктуры к проектам строительства, реконструкции и капитального ремонта улично-дорожной сети, а также крупных инвестиционных объектов;

- планомерное развитие велосипедной сети и инфраструктуры в рамках комплексного транспортного планирования;
- проведение публичных кампаний по обеспечению безопасности велосипедистов.

3.5.2.2 Разработка основных планировочных и конструктивных решений организации велосипедного движения

Односторонние однополосные велодорожки устраиваются шириной от 1,2 до 2,0 в зависимости от улично-дорожных условий. Ширина односторонней однополосной велосипедной дорожки приведена в таблице 3.5.2.2.1.

Таблица 3.5.2.2.1 – Ширина односторонней велосипедной дорожки

Ширина односторонней велосипедной дорожки, м		
Минимум	Стандарт	Высокое качество
1,2 – 1,5	1,5 – 1,75	2,0 и более

На рисунке 3.5.2.2.1 приведен пример исполнения односторонней велосипедной дорожки.

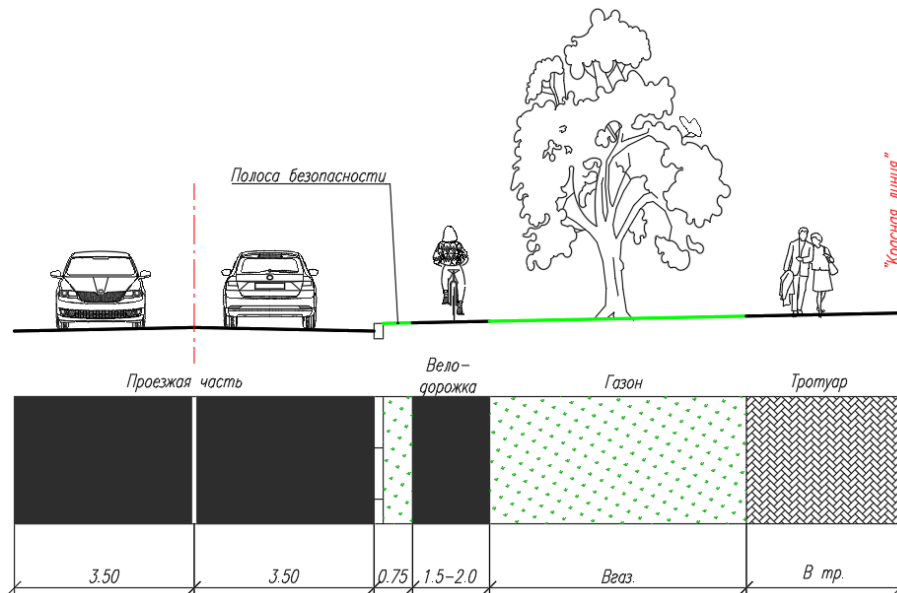


Рисунок 3.5.2.2.1 - Пример исполнения обособленной односторонней велосипедной дорожки

Двухсторонние велодорожки могут быть размещены с одной стороны проезжей части, либо на отдельном земляном полотне (рисунок 3.5.2.2.2). Ширина двухсторонней однополосной велосипедной дорожки приведена в таблице 3.5.2.2.2.

Таблица 3.5.2.2.2 - Ширина двухсторонней велосипедной дорожки

Ширина двухсторонней велосипедной дорожки, м		
Минимум	Стандарт	Высокое качество
2,5	3,0	4,0

Двухсторонние велосипедные дорожки обычно применяются при развитии рекреационной велотранспортной сети (парковые и лесные дорожки) и в условиях городской улицы при недостаточной ширине улицы в красных линиях, ограничивающей устройство односторонних дорожек с обеих сторон улицы, при пересечении сложных перекрестков, где возможно упростить схему движения за счет объединения двух направлений движения велосипедистов, и с обеих сторон магистральных улиц с небольшим количеством наземных переходов.

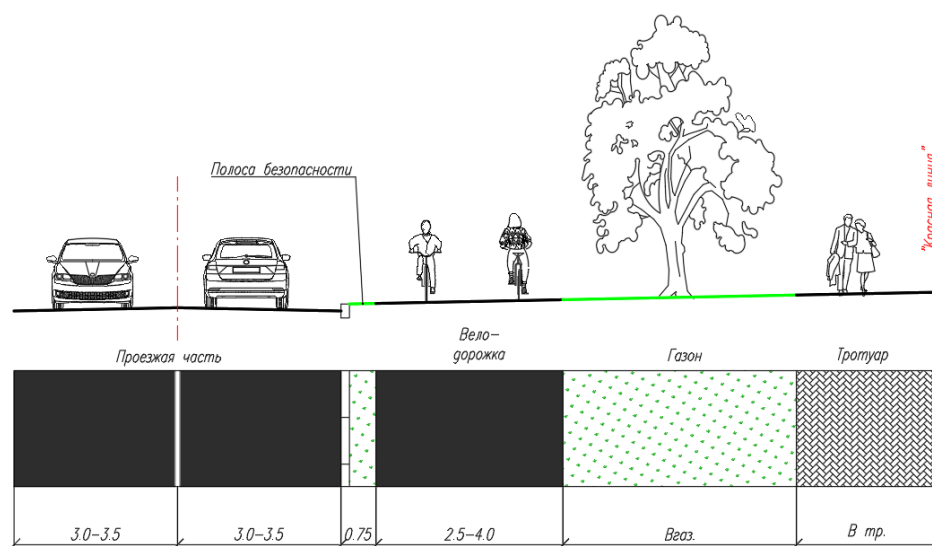


Рисунок 3.5.2.2.2 - Пример исполнения обособленной двухсторонней велосипедной дорожки

Применение велосипедных полос повышает уровень безопасности и комфорта передвижения на велосипеде в отличие от движения велосипеда в общем потоке, при этом визуально определяется место велосипедистов на дороге

Велополосы с буферной зоной применяются при интенсивности транспортного потока более 800 приведенных автомобилей в час в обоих направлениях и/или скорости транспортного потока на участке 60 км/ч и менее. Рекомендуемая ширина буферной зоны – не менее 0,75 м (0,5 м в стесненных условиях). Буферные зоны рекомендуется выделять разметкой 1.16.1 – 1.16.3, также они могут иметь другой тип покрытия. Возможно размещение дождеприемников на буферных зонах для отвода дождевых и талых вод.

Велополосы допускается устраивать за счет уменьшения ширины существующих полос движения для соответствующих категорий городских улиц и дорог.

Пример исполнения велосипедной полосы с буферной зоной приведен на рисунке 3.5.2.2.3. При устройстве велосипедных полос на участках УДС необходимо увеличивать расстояние между транспортными и велосипедными потоками за счет обустройства буферных зон в целях повышения уровня безопасности дорожного движения.

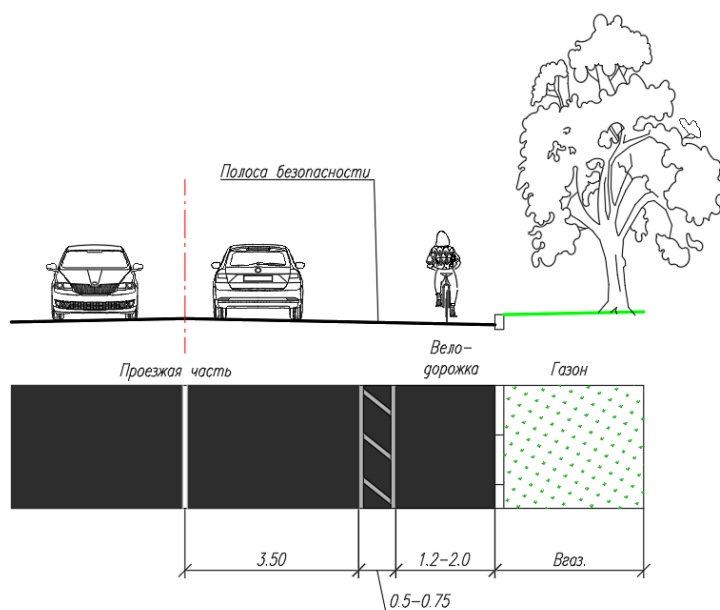


Рисунок 3.5.2.2.3 - Велосипедная полоса с буферной зоной

Для снижения риска использования велосипедной полосы автомобилистами как дополнительной полосы движения или парковки в отдельных случаях рекомендуется отделять ее при помощи делинаторов или МАФ.

В данном случае важно установить контроль за соблюдением правил дорожного движения. При наличии парковки вдоль проезжей части, ее следует располагать слева от велополосы, таким образом велосипедисты будут дополнительно защищены от движущихся транспортных средств, а также снижается риск возможного столкновения с открывающимися дверьми автотранспорта.

Одним из применений буферной зоны также является возможность размещения вело-транспортной инфраструктуры у края проезжей части за парковкой для автомобилей.

Подобный способ организации вело-транспортной инфраструктуры позволит

избежать опасности столкновения при открытии дверей автомобиля, а также обеспечит безопасность велосипедистов при маневрировании автомобилей.

В стеснённых условиях, где невозможно устроить велодорожку или велополосу, либо прогнозируются низкие интенсивности пешеходных/ велосипедных потоков, устраиваются *велодорожки, совмещенные с пешеходными дорожками (велопешеходные)* (рисунок 3.5.2.2.4).

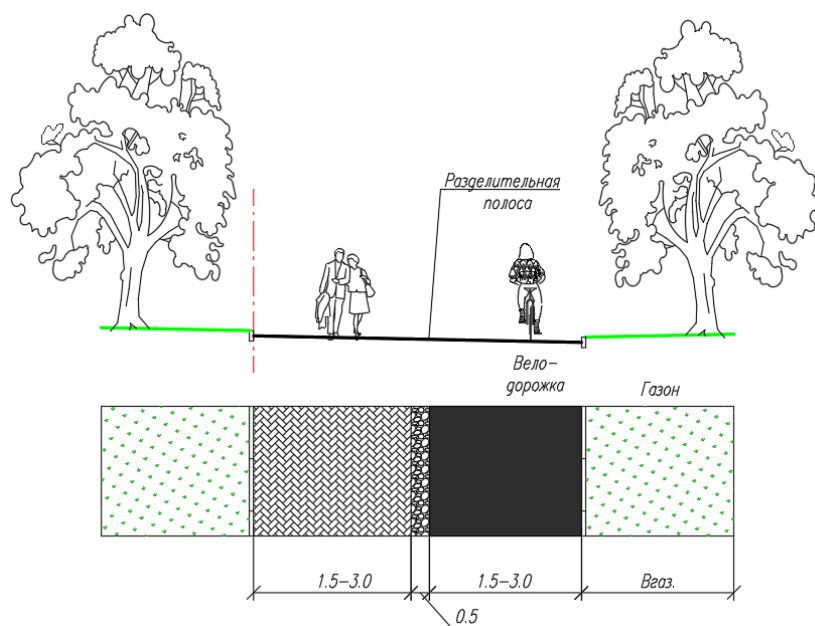


Рисунок 3.5.2.2.4 - Велодорожка, совмещенная с пешеходной дорожкой

Разделительную полосу желательно выполнять в виде газона, мощения или другого покрытия, отличающегося от покрытия велосипедной и пешеходной частей. При невозможности использования разных видов покрытий, разделительную полосу допускается выполнять разметкой. При недостаточной ширине улицы в «красных линиях», разделительную полосу допускается не устраивать.

При обустройстве велосипедных дорожек и велополос необходимо следовать следующим требованиям:

1) При устройстве многополосной односторонней велосипедной дорожки ширину каждой отдельной полосы необходимо принимать не менее 1,2 для всех категорий маршрутов.

2) При планировании велосипедной дорожки на отдельном земляном полотне необходимо предусмотреть устройство обочин шириной 0,5 м с обеих сторон дорожки.

3) При устройстве велосипедной дорожки рядом с проезжей частью необходимо предусматривать:

- буферную зону шириной не менее 0,75 м при размещении дорожки в одном уровне с проезжей частью;
- расстояние безопасности шириной не менее 0,5 м при устройстве велосипедной дорожки выше проезжей части на 10–15 см.

4) При устройстве велосипедной дорожки вдоль тротуара или пешеходной дорожки рекомендуется руководствоваться требованиями к велопешеходной дорожке с разделением.

5) Расстояние безопасности шириной не менее 0,3 м при устройстве велосипедной дорожки ниже тротуара или пешеходной дорожки на 5 см. В данном случае это расстояние может рассматриваться как дополнительное расширение тротуара.

6) Радиусы закруглений краев проезжей части велосипедных дорожек при их пересечении с другими велосипедными дорожками или проезжей частью автомобильной дороги, при наличии на ней велосипедного движения, рекомендуется принимать не менее:

- 5,0 м – на магистральных велосипедных маршрутах;
- 2,5 м – на районных и локальных маршрутах.

Все пересечения велодорожек и велополос с проезжей частью должны быть максимальной безопасными. При устройстве совмещенной велополосы с проезжей частью, рекомендуется устраивать буферные зоны остановки у светофора (рисунок 3.5.2.2.5). Велосипедисты чувствуют себя в большей безопасности, если на перекрёстках есть такая зона. Длина зоны обычно составляет от 3 до 5 метров. Стоп-линия указывает место, где должны остановиться автомобили. Зоны остановки следует выделять цветным покрытием.



Рисунок 3.5.2.2.5 - Буферная зона у перекрестка

Светофор для велосипедистов обычно загорается на несколько секунд раньше, чем светофор для машин. Это позволяет велосипедистам набрать скорость и безопасно занять свою полосу за перекрестком.

При прохождении велодорожек и велопешеходных дорожек вдоль жилых кварталов, выезды из прилегающей территории следует делать приподнятыми (рисунки 3.5.2.2.6-3.5.2.2.8). Такие мероприятия позволят дополнительно привлечь внимание водителя к пересечению, а велосипедисты, пешеходы и маломобильный группы населения смогут беспрепятственно пересекать проезжую часть.



Рисунок 3.5.2.2.6 - Безопасное пересечение пешеходной части и велополосы с прилегающей проезжей частью



Рисунок 3.5.2.2.7 - Нерегулируемый переход: справа для пешеходов, слева для велосипедистов



Рисунок 3.5.2.2.8 - Регулируемый переход

Исходя из сложившегося типа расселения и застройки (с преобладанием индивидуальных домовладений и отсутствием ярко выраженных центров притяжения) на территории Ломоносовского муниципального района, потребность в развитии выделенной велосипедной инфраструктуры отсутствует.

Для обеспечения немоторизованной и пешей связи между д. Большие горки (Нижняя Кипень) и поселком Ропша, возможна организация велопешеходной дорожки вдоль Ропшинского шоссе.

Мероприятия по организации велосипедного движения на территории

Ломоносовский муниципальный район представлены в таблице 3.5.2.5.2.

Таблица 3.5.2.5.2 – Мероприятия по организации велосипедного движения на территории МО Ломоносовский муниципальный район

№ п/п	Мероприятие	Объем работ, (км)	Укрупненная стоимость, тыс. руб.	Этап реализации
1	Устройство велопешеходных дорожек	2,2	17 600,00	до 2025 г.

3.6 Введение приоритета в движении маршрутных транспортных средств

Опыт городов с высоким уровнем автомобилизации наглядно демонстрирует, что попытка удовлетворить транспортный спрос населения за счет использования исключительно личных автомобилей в условиях ограниченных земельных и экономических ресурсов является недостижимой утопией. Рост уровня автомобилизации неизменно сопровождается многократным увеличением затрат как на новое дорожное строительство, так и на содержание постоянно увеличивающихся объемов существующей дорожной сети. В первую очередь негативные последствия в виде регулярных заторов, повышенного шумового загрязнения, загазованности, общего ухудшения качества городской среды, начинают проявляться в исторических центрах городов, в связи с отсутствием возможностей для расширения существующей дорожной сети. В таких условиях насущной проблемой становится повышение провозной способности участков УДС (т.к. возможности повышения пропускной способности уже исчерпаны). Также следует учитывать наличие существенной части населения, которая в силу тех или иных причин не может осуществлять свои передвижения с использованием личного автотранспорта. К этой группе можно отнести граждан, не достигших совершеннолетия, социально не защищенные слои населения и др.

Альтернативным сценарием развития городских транспортных систем в данном ключе является создание высокоэффективной системы общественного транспорта.

Предоставление приоритета в движении для маршрутных транспортных средств – один из важнейших инструментов повышения эффективности работы ОТ.

Преимущества для движения маршрутных ТС обеспечиваются следующими

средствами:

- соответствующими положениям ПДД РФ, специальными знаками и светофорами;
- предоставлением первоочередного проезда регулируемых пересечений методами организации дорожного движения и настройкой цикла светофорного регулирования;
- введением ограничений на УДС для движения остальных транспортных средств;
- введение выделенной полосы для движения маршрутного пассажирского транспорта.

Реализация мероприятий, обеспечивающих приоритет маршрутных транспортных средств прежде всего позволяет повысить эксплуатационную скорость на маршруте, а, следовательно, снизить расход ГСМ, электроэнергии, кол-во вредных выбросов в окружающую среду. Повышается привлекательность системы ОТ в сравнении с использованием личным автомобилем.

Вместе с тем, оценку необходимости предоставления приоритета маршрутным ТС, следует проводить исходя из анализа значений пассажиропотоков и интенсивности движения маршрутных ТС на конкретном участке УДС. Ориентировочным значением интенсивности движения маршрутных ТС, при котором необходимо рассматривать вопрос об организации выделенных полос, является 40 ед. в час.

Интенсивность движения маршрутных ТС на ключевых участках УДС в крупных населённых пунктах Ломоносовского муниципального района в пиковые периоды приведена в таблице 3.6.1.

Таблица 3.6.1 – Интенсивность движения маршрутных ТС

№ п/п	Участок УДС	Кол-во маршрутных ТС ед/ч.
1	гп. Большая Ижора, Приморское шоссе	6 - 13
2	пгт. Лебяжье, ул. Приморская	2 - 9
3	дер. Гостилицы, ул. Новая, а/д 41К-008	2 - 6

Мероприятия по введению выделенных полос в населённых пунктах, находящихся на территории МО Ломоносовский муниципальный район не требуются, так как нынешние условия интенсивности движения, а также

конфигурация улично-дорожной сети не позволяют применять данный метод организации движения маршрутных транспортных средств.

3.7 Развитие парковочного пространства

3.7.1 Виды размещения парковок²

Паркинг – это общее название места для парковки автомобилей. Паркинги подразделяют на:

- наземные плоскостные парковки;
- наземные многоуровневые капитальные парковки из железобетона;
- подземные плоскостные/многоуровневые парковки;
- наземные металлические многоуровневые парковки (альтернатива наземным многоуровневым капитальным парковкам из железобетона);
- механизированные парковочные комплексы (наземные, подземные, совмещённые).

Наземные – это одноуровневые открытые паркинги, в которых места для машин помечены разметкой. Также существуют автостоянки, огороженные по периметру забором, с местами для въезда и выезда, охраной и средствами учета времени.

Для городских условий больше подходят многоуровневые паркинги – надземные, подземные или комбинированные. Многоуровневые надземные паркинги – эффективный способ решения проблемы парковки большого количества машин на ограниченной территории. Они могут вмещать до нескольких тысяч автомобилей. Многоуровневые надземные паркинги устраивают в отдельно стоящих зданиях или пристраивают к глухим стенам готовых строений. Для въезда автомобилей устраиваются различные виды рамп, наклонные полы или лифтовые подъемники.

Сводные технико-экономические показатели различных типов парковок автомобилей приведены в таблице 3.7.1.1.

² Игнатъев Юрий Вадимович Возведение автомобильных стоянок и парковок в крупных городах // Вестник ЮУрГУ. Серия: Строительство и архитектура. 2012. №17 (276)

Таблица 3.7.1.1 - Техничко-экономические показатели парковок автомобилей

№ п/п	Вид парковки	Вместимость, машино-мест	Радиус обслуживания, м	Стоимость, руб./сут.	Срок действия
1	Надземная	300-600	1000-3000	200-300	сутки
2	Подземная	200-500	500	2000	сутки
3	Надземно-подземная	400-700	1500-3000	150-200	сутки
4	Стоянка	200-400	200-1000	60-90	сутки
5	Муниципальная	39-50	100-200	40-70	ночь (20:00-8:00)
6	Стоянка в жилой застройке	10-20	30-50	-	сутки

Конкретная дислокация и вместимость отдельных парковок различного типа должны определяться – величиной, плотностью и видом учреждений посещения (управление, финансы, культура, отдых и т. п.).

Несомненно, что отдельная стоянка может использоваться для обслуживания различных учреждений.

В то же время следует отметить недостаток современной практики организации парковочных мест, когда каждая организация старается получить самостоятельную парковку, хотя бы на 2–3 машино-места. Это представляется нерациональным из-за чрезмерного расхода городской территории, особенно в центральной части города. При этом часто нарушаются все санитарные нормативы расположения автомобильных стоянок в городе – удаленность от жилой застройки, загазованность атмосферного воздуха выбросами автотранспорта, вырубка деревьев и кустарников, уничтожение газонов, увеличение заасфальтированных или замощенных плитками территорий.

Необходимо строительство многоэтажных парковок комбинированного типа – надземных, подземных или надземно-подземных. Это позволит не только повысить сервис парковочного хозяйства, но и существенно снизит расход (потребность) городской территории. Если при строительстве автомобильных стоянок открытого типа (наиболее распространенных в настоящее время) выделяется 25–30 кв. м территории для стоянки одного автомобиля, то при строительстве многоэтажных гаражей-парковок удельный расход территории резко снижается до 3–5 кв. м на один автомобиль. В условиях развивающегося города – интенсификация жилищного,

культурного, социально-бытового и другого строительства – территориальный фактор становится важнейшим.

При выборе типа парковок следует учитывать экологическую и экономическую составляющие.

При строительстве автомобильных стоянок открытого типа на один автомобиль должно выделяться 25–30 кв. м территории. Кроме того, вокруг каждой стоянки должна быть санитарно-защитная зона шириной 25–30 м в зависимости от емкости стоянки. Это приводит к увеличению расхода городской территории до 50–75 кв. м на каждое стояночное место, т. е. в 2–3 раза больше, чем необходимо собственно для стояночного места автомобиля.

3.7.2 Развитие парковочного пространства в пос. Новогорелово

Так как основная часть жилой застройки на территории Ломоносовского муниципального района представлена индивидуальными жилыми домами (ИЖС), а крупные промышленные зоны и предприятия (Горелово) имеют парковочные зоны на собственных территориях, то для анализа были выбраны районы многоэтажной застройки с гипотетическим дефицитом парковочных мест: пос. Новоселье (Аннинское городское поселение) и пос. Новогорелово (Виллозское городское поселение). Согласно проведенному анализу в пос. Новогорелово наблюдается дефицит парковочных мест (533 машино-мест).

В соответствии с Проектом планировки территории (ППТ) южной части пос. Новогорелово на участке 47:14:0603001:4917 предполагается строительство открытой плоскостной парковки вместимостью 376 машино-мест (рисунок 3.7.2.1).

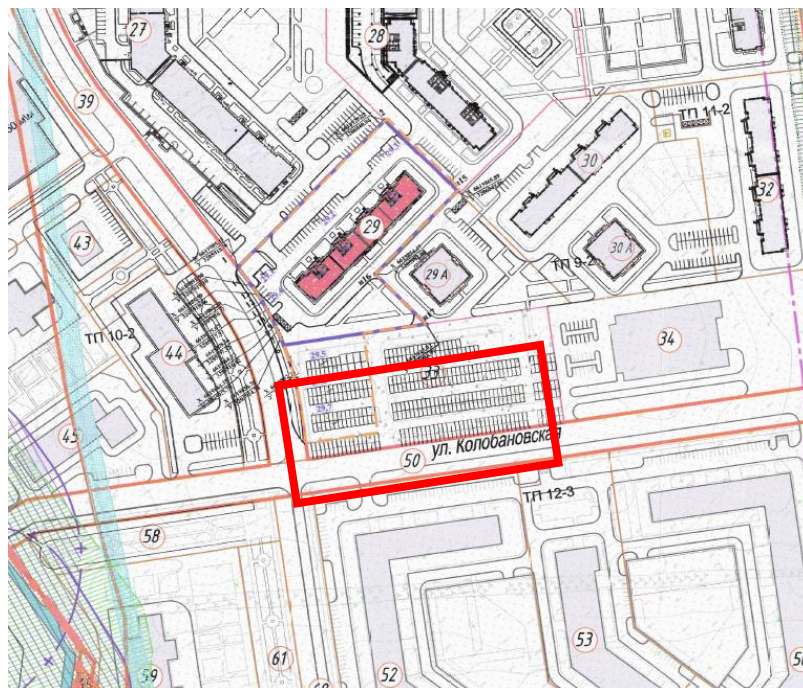


Рисунок 3.7.2.1 – Дислокация планируемой открытой плоскостной парковки в пос. Новогорелово (южный)

При данных расчетных параметрах строительства уровень обеспеченности парковками не будет удовлетворен не только в условиях уже существующей застройки, но также и будущей. В связи с этим, в рамках КСОДД предлагается строительство в пределах указанного кадастрового участка (10 565 кв. м) многоуровневого паркинга на 1370 машино-мест. (рисунок 3.7.2.2). В таблице 3.7.2.1 представлены основные технико-экономические показатели такого вида.



Рисунок 3.7.2.2 – Проект многоуровневого паркинга на 1370 машино-мест (Москва, Митинская ул., вл. 22)

Таблица 3.7.2.1 – Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Технико-экономические показатели	Единица измерения	Количество
1	Этажность	эт.	5
2	Площадь застройки	кв. м	5 180
3	Общая площадь	кв. м	36 260
4	Количество машино-мест	м/м	1 370
5	Шаг колонн	м	5,2×17,5
6	Стоимость одного машино-места	тыс. руб.	380,00

3.7.3 Развитие парковочного пространства в пос. Новоселье

Проектируемая территория расположена в городском поселке Новоселье (г.п. Новоселье) МО Аннинское городское поселение Ломоносовского района Ленинградской области.

Границами проектируемой территории являются:

- с севера – автомобильная дорога общего пользования федерального значения А-118 Кольцевая автомобильная дорога вокруг г. Санкт-Петербурга (далее Кольцевая автомобильная дорога КАД);

- с востока – красные линии, утверждаемые при внесении изменений в Проект межевания и проект планировки территорий земельных участков с кадастровыми номерами 47:14:0504001:15, 47:14:0504001:16, 47:14:0504001:15, 47:14:0504001:24;

- с запада – красные линии, утверждаемые при внесении изменений в Проект межевания и проект планировки территорий части земельного участка с кадастровым номером 47:14:0504001:40;

- с юга – проектируемая улица Невская.

Фактическая площадь территории проектирования – 54411 кв. м.

В настоящее время единственной доступной магистралью для жителей г.п. Новоселье является Красносельское шоссе, которое связывает Санкт-Петербургское шоссе, Волхонское шоссе, КАД и Аннинское шоссе. На участке от КАД до Аннинского шоссе Красносельское шоссе обеспечивает транспортную связь поселков Новоселье, Аннино и близлежащих садоводческих товариществ с Санкт-Петербургом и КАД. Также по магистрали проходят транзитные потоки, в обход перегруженного участка Таллиннского шоссе.

На расчетный срок Генерального плана (2025 г.) предусматривается активное развитие поселков Новоселье и Куттузи (многоэтажная и малоэтажная жилая застройка), в остальных населенных пунктах – застройка индивидуальными жилыми домами. Перспективная численность населения к 2025 г. составит более 70,0 тыс. человек. Наибольшее развитие получит п. Новоселье, в результате чего в нем будет проживать около 53 тыс. чел., что составит более 75 % всего населения муниципального образования. При этом в дальнейшей перспективе (к 2033 г.) численность жителей п. Новоселье может достигнуть 70–72 тыс. человек.

На рисунке 3.7.3.1 представлено расчетное количество парковочных мест (в т.ч. на открытых стоянках, многоэтажных автостоянках для постоянного и временного хранения автомобилей, встроенных автостоянок для временного хранения автомобилей) согласно Проектам планировки районов гп. Новоселье. Общее число парковочных мест на момент завершения строительства новых планировочных районов в гп. Новоселье составит 51295 машино-мест.

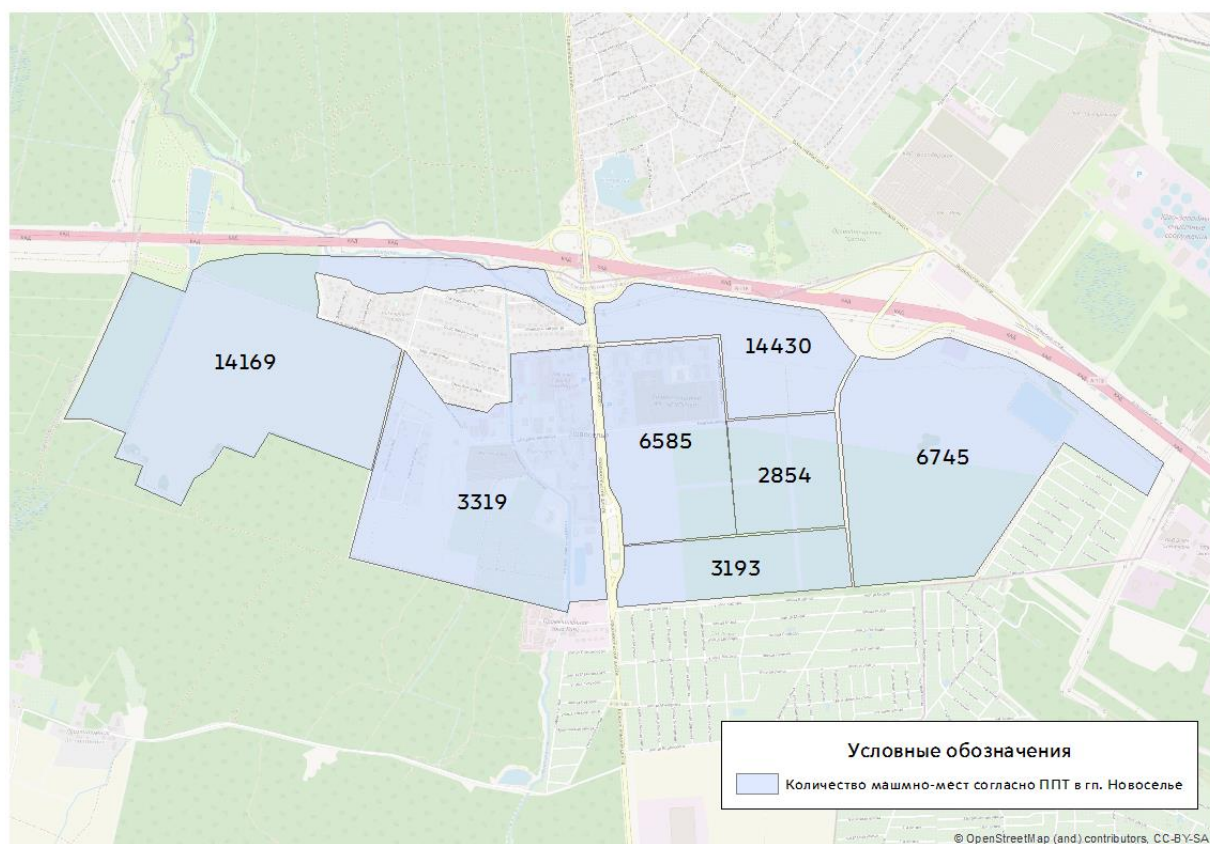


Рисунок 3.7.3.1 – Количество машино-мест согласно ППТ в гп. Новоселье

Расчет потребности обеспеченности машино-местами произведен в соответствии со РНПП ЛО, исходя из расчетной автомобилизации 500 м/м на 1000

человек. Потребность в обеспеченности парковочными местами в пос. Новоселье к 2033 г. может достигнуть 31500-32400 машино-мест. Следовательно, расчетное количество парковочных мест к 2033 г. полностью удовлетворит спрос на парковочное пространство в гп. Новоселье.

3.7.4 Развитие парковочного пространства в д. Низино

В жилой зоне владельцы индивидуального транспорта будут хранить свои машины на территории своих участков. Предусматривается 100-процентная обеспеченность коттеджной застройки машино-местами для хранения и парковки легковых автомобилей и других транспортных средств.

Автостоянки общего пользования предусматриваются у зданий общественного назначения (административно-хозяйственных зданий, детских дошкольных учреждений и др.) из минимального расчета 5-7 мест на 100 работающих (Приложение 9 в СНиП 2.07.01- 89*). При количестве работающих до 20 человек нормативная вместимость автостоянок составит 2-3 машино-места. Проектом предусматривается строительство дополнительных гостевых парковочных мест на автостоянках в количестве 5-7 мест.

Всего по проекту в кварталах №№ 1,2,3 намечено размещение восьми участков со строительством административно-хозяйственных зданий и детских дошкольных сооружений. По расчету необходимое количество мест на автостоянках общего пользования у этих объектов составит:

$(3+7) \times 8 = 80$ машино-мест. По проекту предусмотрено строительство 90 машино-мест на автостоянках общего пользования.

На территории д. Низино в северо-восточной части Низинского сельского поселения Ломоносовского муниципального района Ленинградской области и занимает земельные участки с кадастровыми номерами 47:14:0303009:56 и 47:14:0303009:55 предусматривается организация элементов улично-дорожной сети, а также размещение:

- открытые автостоянки на 262 парковочных места в границах зоны планируемого размещения объектов капитального строительства 1;
- открытые автостоянки на 2 парковочных места в границах зоны планируемого размещения объектов капитального строительства 2;

- остановка общественного транспорта.

3.7.5 Мероприятия по развитию парковочного пространства

В таблице 3.7.5.1 представлен перечень мероприятий по развитию парковочного пространства на территории Ломоносовского района.

Таблица 3.7.5.1 - Перечень мероприятий по развитию парковочного пространства

№ п/п	Перечень мероприятий	Адрес	Стоимость, тыс. руб.	Период реализации	Бюджет
1	Строительство многоуровневого паркинга на 1370 машино-мест	пос. Новогорелово (в пределах кадастрового участка 47:14:0603001:49 17)	548 000,00	2025	Бюджет Ломоносовского муниципального района, внебюджетные источники

3.8 Введение временных ограничений или прекращения движения транспортных средств

Ограничение доступа транспортных средств на отдельные территории применяется с целью обеспечить комфорт, безопасность всех участников дорожного движения, а также создать оптимальное функционирование улично-дорожной сети. Причины установления ограничений доступа могут быть следующими:

- особый режим пропуска ТС на территории организаций, учреждений, режимных объектов, который регламентирован специальными документами соответствующих ведомств;
- обеспечение защиты объектов УДС и транспортной инфраструктуры от нанесения вреда в рамках Федерального закона № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» от 09.02.2007;
- временное ограничение (запрет) проезда автомобильного транспорта на определенных участках УДС на период выполнения строительных реконструкционных работ;
- сезонное ограничение осевой нагрузки для ТС;
- временное ограничение (запрет) проезда автомобильного транспорта по определенным улицам – организация пешеходных улиц «выходного дня»;

- в период повышенной интенсивности движения транспортных средств накануне нерабочих праздничных и выходных дней, в нерабочие праздничные и выходные дни, а также в часы максимальной загрузки автомобильных дорог;
- в период возникновения неблагоприятных природно-климатических условий, в случае снижения несущей способности конструктивных элементов автомобильной дороги, ее участков и в иных случаях в целях обеспечения безопасности дорожного движения;
- в иных случаях, предусмотренных федеральными законами.

На территории МО Ломоносовский муниципальный район возможно введение временных ограничений движения транспортных средств, осуществляющих перевозки тяжеловесных грузов, в связи с возникновением периодов неблагоприятных природно-климатических условий, сопровождающихся снижением несущей способности конструктивных элементов автомобильных дорог, в целях обеспечения безопасности дорожного движения (в весенний и летний периоды). Решение о введении данных ограничений принимается в зависимости состояния автомобильных дорог в конкретный период.

В Ломоносовском муниципальном районе не требуется ввод дополнительных ограничений на движение транспортных средств.

3.9 Применение реверсивного движения и организация одностороннего движения транспортных средств на дорогах или их участках

Согласно Методическим рекомендациям по проектированию автомобильных дорог на подходах к крупным городам реверсивное движение применяется в основном на участках автомобильных дорог со значительными суточными колебаниями транспортного потока в противоположных направлениях.

Зона с реверсивным регулированием движения – это участок дороги, на которой направление транспортного потока по одной или более полосе движения или по обочине, могут быть определенные периоды времени направлены в противоположном направлении, в зависимости от того, в каком направлении преобладает транспортный поток.

В определенное время зона открыта для движения только в одном направлении, например, к городу – утром, из города – во второй половине дня. Это

позволяет получить преимущества, за счет использования незагруженных полос проезжей части, с меньшим потоком движения, для увеличения пропускной способности дороги в направлении потока с большей интенсивностью, без строительства дополнительных полос движения.

Однако, устройство реверсивного движения целесообразно только в следующих основных случаях:

- 1) При снижении средней скорости движения по автомобильной дороге, как минимум на 25% по сравнению с нормальной обычной скоростью или при существенном скоплении транспорта на регулируемых перекрестках, при котором автомобили пропускают один или более интервалов зеленого сигнала светофора;
- 2) При прогнозировании высоких темпов роста интенсивности движения, при которых в недалеком будущем оно будет на пределе пропускной способности проектируемой дороги;
- 3) Когда согласно данным наблюдений транспортные заторы являются периодическими и предсказуемыми;
- 4) Когда разница в объеме транспортных потоков, двигающихся в противоположных направлениях, достигает, как минимум 2:1, а желательно 3:1;
- 5) При возможности на многополосных дорогах содержать минимум две полосы движения в направлении второстепенного потока;
- 6) При ограниченной полосе отвода или невозможности ее расширения для строительства дополнительных полос движения;
- 7) При недостаточной пропускной способности смежных автомобильных дорог, по которым транспортные потоки двигаются в направлениях, параллельных проектируемой автомобильной дороге;
- 8) Согласно ГОСТ Р 52289-2019 реверсивное регулирование с применением светофоров Т.4 любых исполнений вводится на дорогах с тремя и более полосами для движения в обоих направлениях при соответствующем технико-экономическом обосновании.

На УДС Ломоносовского не выявлено участков, отвечающих перечисленным условиям – соответственно, организация реверсивного движения не требуется.

3.10 Перечень пересечений, примыканий и участков дорог, на которых необходимо введение светофорного регулирования

Пунктом 7.2 ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств» установлены условия введения светофорного регулирования.

Условие 1. Интенсивность движения транспортных средств пересекающихся направлений в течении каждого из любых 8 ч рабочего дня недели не менее значений, указанных в таблице 3.10.1.

Таблица 3.10.1 – Интенсивность движения транспортных потоков пересекающихся направлений

Число полос движения в одном направлении		Интенсивность движения транспортных средств, ед./ч	
Главная дорога	Второстепенная дорога	По главной дороге в двух направлениях	По второстепенной дороге в одном, наиболее загруженном, направлении
1	1	750	75
		670	100
		580	125
		500	150
		410	175
		380	190
2 и более	1	900	75
		800	100
		700	125
		600	150
		500	175
		400	200
2 или более	2 или более	900	100
		825	125
		750	150
		675	175
		600	200
		525	225
		480	240

Условие 2. Интенсивность движения транспортных средств по дороге составляет не менее 600 ед./ч (для дорог с разделительной полосой - 1000 ед./ч) в обоих направлениях в течение каждого из 8 ч рабочего дня недели. Интенсивность движения пешеходов, пересекающих проезжую часть этой дороги в одном, наиболее загруженном, направлении в то же время составляет не менее 150 пеш./ч. В

населенных пунктах с числом жителей менее 10000 чел. значения интенсивности движения транспортных средств и пешеходов по условиям 1 и 2 составляют 70% от указанных.

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

Условие 4. На перекрестке совершено не менее трех дорожно-транспортных происшествий за последние 12 мес., которые могли быть предотвращены при наличии светофорной сигнализации. При этом условия 1 или 2 должны выполняться на 80% или более.

Участки и (или) узлы улично-дорожной сети МО Ломоносовский муниципальный район, удовлетворяющие условиям ГОСТ Р 52289-2019, где рекомендуется строительство новых светофорных объектов представлены в таблице 3.10.2.

Таблица 3.10.2 – Перечень пересечений дорог, требующих введения светофорного регулирования

№ п/п	Участок	Мероприятие	Стоимость, млн. руб.	Этап реализации
1	Пересечение а/д А-120 – 41А-007 (гп. Большая Ижора)	устройство светофорного объекта	2,5	до 2030 г.
2	Пересечение а/д 41К-138 – «дорога на Велигонты» (дер. Велигонты)	устройство светофорного объекта	2,5	до 2030 г.

3.11 Разработка, внедрение и использование автоматизированной системы управления дорожным движением (далее - АСУДД), ее функции и этапы внедрения

В типовой состав АСУДД, как правило, входят следующие системы:

- управления светофорными объектами (собственно, контролируемая работа объекта);
- мониторинга транспортного потока (сбор и анализ данных о скорости, интенсивности транспортного потока);
- видеонаблюдения (контроль дорожной обстановки посредством камер телеобзора);

- фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения (система тройного назначения: автоматическая фиксация нарушений административного законодательства в области дорожного движения, дополнительный источник данных о параметрах транспортного потока, использование в рамках проведения специальных мероприятий);

- информирования участников дорожного движения (косвенное управление транспортным потоком посредством предоставления водителям оперативной информации о дорожном движении);

АСУДД предполагает использование как проводных, так и беспроводных каналов связи, наличие собственного центра обработки данных, центра управления дорожным движением и наличие профильных специалистов в области организации дорожного движения. К ним относятся как операторы/диспетчеры центра управления, так и дорожные инженеры, чей талант и квалификации чрезвычайно важны для максимально эффективного функционирования АСУДД.

Целью внедрения АСУДД является увеличение пропускной способности магистральной УДС, повышение эффективности управления транспортными потоками и безопасности движения на базе автоматизации управления режимами работы светофорной сигнализации. Ввиду наблюдаемой неравномерности транспортных потоков по направлениям движения в суточном цикле и динамики интенсивности движения, важнейшей задачей систем регулирования является соответствие параметров регулирования сложившейся ситуации. Такое соответствие достигается постоянным сбором, анализом статистической информации о параметрах транспортных потоков, корректировкой базовых установок и настроек системы.

К настоящему времени в мире накоплен богатый опыт создания и внедрения АСУДД в адаптивном режиме, который доказал, что проведение мероприятий в сфере создания систем управления дорожным движением позволяет достичь следующих результатов:

- снижение транспортных задержек на 15 – 40%;
- повышение пропускной способности улично-дорожной сети на 10 – 15% при незначительных капиталовложениях;
- сокращение времени поездки на 15-20 %;

- уменьшение вредных выбросов на 20-25%.

В ходе анализа магистральной УДС Ломоносовского муниципального района необходимость в создании полноценной системы АСУДД не выявлена – наиболее значимых результатов в повышении пропускной способности УДС и эффективности работы транспортной системы в этот период возможно добиться с помощью иных методов (реконструкция основных узлов, строительство новых участков УДС, корректировка циклов работы светофорного объекта и т.д.).

3.12 Обеспечение транспортной и пешеходной связанности территорий

Связность территорий – наличие достаточного количества связей через естественные и искусственные барьеры для качественного обслуживания населения. Территории должны быть связаны не только радиально направленными магистралями, но и хордовыми - меридиональными и широтными. Основные трудовые корреспонденции происходят между периферийными районами и центром. В то же время точками притяжения могут являться нецентральные «зеленые» массивы, промышленные зоны и деловая застройка, располагающиеся на городской периферии. Следовательно, жителям не всегда удобно перемещаться по радиально направленным магистралям.

Транспортную связность района можно рассматривать на трех уровнях:

- макроуровень – связность Ломоносовского района с другими территориями Ленинградской области;
- мезоуровень – связность территорий между собой внутри Ломоносовского района;
- микроуровень – связность территорий на уровне отдельных поселений Ломоносовского района.

На макроуровне транспортная связность территории Ломоносовского района находится на высоком уровне, так как через муниципальное образование проходят действующие железнодорожные пути, по которым регулярно осуществляются грузо- и пассажироперевозки. Кроме того, через Ломоносовский район проходят федеральные и региональные автомобильные дороги, с помощью которых осуществляется связь с районами, находящимися вокруг муниципального района, в первую очередь с Санкт-Петербургской агломерацией.

На мезоуровне транспортная связность также обеспечивается по федеральным и региональным дорогам:

- приморские территории связаны а/д 41А-007 «Санкт-Петербург – Ручьи»;
- юг и юго-восток Ломоносовского района связаны трассой А-180 «Нарва»;
- центральная, южная и юго-западные части района объединены по автомобильной дороге 41К-008 «Петергоф – Кейкино»;
- северные и южные поселения района объединены трассой А-120 «Санкт-Петербургское южное полукольцо», 41К-011 «Стрельна – Гатчина – Кипень»;
- Пениковское, Низинское, Горбунсковское сельские поселения, Аннинское городское поселения связаны по А-118 «КАД вокруг Санкт-Петербурга».

Таким образом, на мезоуровне транспортная связность также можно оценить, как высокую, поскольку все поселения Ломоносовского района связаны между собой.

Связность территорий отдельных поселений также обеспечивается за счёт федеральных и региональных автомобильных дорог, а также благодаря автомобильным дорогам местного значения.

1. На территории Большейжорского городского поселения расположен искусственный (антропогенный) барьер – железнодорожные пути. Связь северного и южного районов гп. Большая Ижора осуществляется через переезды на ул. Сосновой и ул. Астанина. Естественный барьер – р. Чёрная, мост через реку расположен на Приморском шоссе.

2. Искусственные барьеры на территории Лебяженского городского поселения – железнодорожные пути: переезды расположены вблизи железнодорожных станций «Чайка», «Пл. 68 км», на а/д 41А-007. Большинство населённых пунктов Лебяженского городского поселения расположены вдоль 41А-007 «Санкт-Петербург – Ручьи», что обеспечивает их связность между собой.

3. На территории Виллозского городского поселения также расположены искусственные барьеры (железнодорожный переезд) и естественные барьеры (р. Чёрная, р. Большая Койровка и р. Малая Койровка). Железнодорожный переезд

расположен на а/д 41К-010, надземный путепровод – Волхонское шоссе. Реки на территории поселения пересекаются по 4 искусственным сооружениям.

4. В Горбунковском сельском поселении присутствует естественный барьер – р. Стрелка, которая пересекается по 3 искусственным сооружениям.

5. Р. Лизина на территории Гостилицкого сельского поселения не нарушает связность территории, т.к. протекает за пределами населённых пунктов.

6. Связность территории Копорского сельского поселения нарушается железнодорожными путями (переезды расположены на а/д 41К-014 и 41К-018) и рекой Копорка (пересекается по 7 искусственным сооружениям).

7. На территории Лопухинского сельского поселения расположено несколько рек. Река Воронка пересекается по 1 искусственному сооружению, на остальных реках искусственные сооружения отсутствуют.

8. На территории Низинского сельского поселения также расположено несколько естественных барьеров: река Чёрная, Троицкий ручей, Старопетергофский канал, Новопетергофский канал, а также Шинкарский пруд, оз. Голубое, бол. Порзоловское, Церковный пруд и другие. Связность обеспечивается по 3 искусственным сооружениям.

9. По территории Оржицкого сельского поселения протекает р. Чёрная, которая пересекается по 1 искусственному сооружению.

10. Территория Пениковского сельского поселения пересекается искусственными и естественными барьерами: железнодорожные пути (1 переезд и 1 надземный путепровод) и реки Чёрная (1 искусственное сооружение), Ляхиоя, Лебязья, оз. Чёрное и Таменгонтское болото.

11. Естественный барьер на территории Ропшинского сельского поселения – р. Стрелка, пересекается по 5 искусственным сооружениям.

12. В Русско-Высоцком сельском поселении протекает река Сапегейка, которая протекает за пределами населённых пунктов.

13. На территории Кипенского, Лаголовского естественные и искусственные барьеры отсутствуют.

Таким образом, на микроуровне территория Ломоносовского муниципального района имеет удовлетворительную связность.

Для пешеходов и велосипедистов связанность территории очень важный

аспект при использовании велопешеходных путей сообщения. Основным барьером на территории муниципального образования для велопешеходных коммуникаций является отсутствие необходимой инфраструктуры. Другими барьерами выступают ж/д пути и реки.

Пешеходная связность на территории Ломоносовского района оценивается как удовлетворительная.

При организации пешеходных и велосипедных коммуникаций необходимо особо внимательно подойти к проработке следующих вопросов:

- связность велосипедных и пешеходных путей в городском масштабе – разрывы в сети нежелательны, поскольку вынуждают велосипедистов массово использовать тротуар или проезжую часть, что снижает пропускную способность этого элемента профиля и создает неудобства всем участникам движения, а пешеходов вынуждает на небезопасное поведение с нарушением ПДД;

- связность пешеходных и велосипедных путей на местном уровне – особое внимание следует обращать на проектирование перекрестков для организации безопасного и комфортного разъезда различных видов транспорта, следующего различными траекториями, для пешеходной инфраструктуры также очень важны подходы к различным точкам притяжения и остановочным пунктам ОТ;

- безбарьерность и безопасность среды – заниженные бордюрные камни в местах схода или съезда, наличие полосы безопасности, движущихся и припаркованных автомобилей, отсутствие подземных и наземных переходов в местах интенсивного велосипедного движения, минимизирование конфликтных точек с другими участниками улично-дорожного движения;

- информирования горожан о велосипедных путях и правилах движения по ним – использование приемов «умной» велоинфраструктуры.

Мероприятия по развитию инфраструктуры в целях обеспечения движения пешеходов и велосипедистов представлены в п. 4.5 настоящего Отчета.

3.13 Организации движения маршрутных транспортных средств

3.13.1 Логистические подходы к перевозке пассажиров³

В настоящее время в России пассажиры в пределах городов, пригородов и в междугородном сообщении перемещаются в своем подавляющем большинстве общественным транспортом. Автомобильный транспорт играет существенную роль, если не сказать главную, в удовлетворении спроса на перевозки пассажиров в городах, населенных пунктах и в пригородах. При отсутствии у большинства населения личных транспортных средств проблема своевременного и качественного удовлетворения спроса на такие перевозки перерастает из транспортной в социальную, определяющую в ряде случаев отношение населения не только к качеству услуг, оказываемых транспортниками, но и в целом к ситуации, складывающейся в обществе.

Решение таких задач видится в разработке региональной программы по удовлетворению спроса на перевозки. Составлению программы должен предшествовать тщательный анализ сложившейся в регионе ситуации по обслуживанию населения городов пассажирскими перевозками. Выполнение такого анализа целесообразно проводить с использованием логистического подхода к исследованию материальных, сервисных и информационных потоков, складывающихся в цепи: «поставщик-производитель-потребитель».

Применительно к пассажирским перевозкам предлагается в качестве «поставщика» перевозок использовать социальный заказ администрации города и области. Кроме того, в понятие «поставщик» закладывается материально-техническое обеспечение перевозок.

«Производителем» перевозок пассажиров являются пассажирские автотранспортные предприятия и организации, а «потребителем» - пассажиры.

Опираясь на один из основополагающих концептуальных принципов логистики - системный подход, процесс перевозки пассажиров может быть представлен в виде системы, включающей ряд подсистем (подсистему перемещения пассажиров и продажи билетов; подсистему формирования пассажиропотоков;

³ Вельможин А. В. и др. Эффективность городского пассажирского общественного транспорта: Монография / А. В. Вельможин, В. А. Гудков, А. В. Куликов, А. А. Сериков; Волгоград, гос. техн. ун-т. - Волгоград, 2002. - 256 с.

подсистему посадки и высадки пассажиров; подсистему подачи транспортных средств и др.). Входом системы является потребность населения в перевозках и наличие определенного числа, типа и технического состояния подвижного состава. Выходом системы является своевременная и качественная перевозка пассажиров в пункты назначения. Обратная связь в рассматриваемой системе осуществляется поступлением с линии информации о движении подвижного состава, соблюдении расписания, интервалов движения и соответствии числа подвижного состава потребностям в перевозках. Нормальное функционирование системы может протекать только при ряде ограничений, основными из которых являются: соблюдение заданного скоростного режима движения транспортным средством, обеспечение комфортности поездок, соблюдение экологических требований, выполнение финансовых показателей работы транспортных предприятий и др. Целью изучаемой системы является своевременное и качественное удовлетворение спроса на пассажирские перевозки. В процессе функционирования системы возникают проблемы, т. е. ситуации, характеризующиеся различием между желаемым и существующим выходом. Существующий выход обеспечивается существующей системой организации перевозок.

На рисунке 3.13.1.1 представлены уровни транспортного обслуживания.

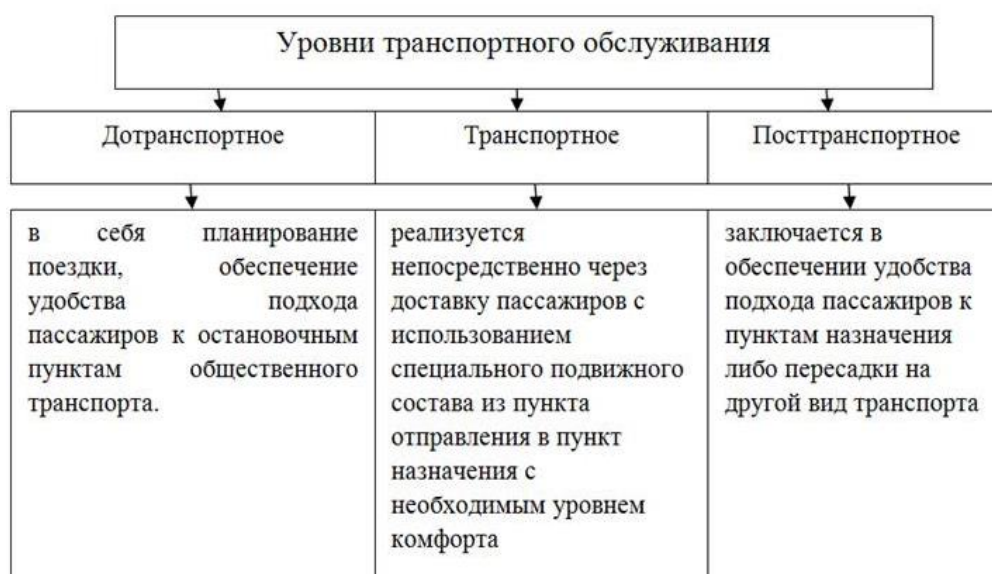


Рисунок 3.13.1.1 – Уровни транспортного обслуживания

3.13.2 Развитие транспортного обслуживания

Согласно проведенному анализу, пешеходная доступность до остановочных

пунктов в радиусе 800 м не соответствует нормативному в Аннинском городском поселении (Иннолово, Кемпелево, Тиммоллово, Рапполово, Алакюля, Пигелево, Куттузи), Виллозском городском поселении (Пикколово, Мурилово, Перекюля, Карвала, Мюреля), Кипенском сельском поселении (Глухово, Трудовик), Копорском сельском поселении (Маклаково, Климотино, Подмошье, Ивановское, Широково, Ирогощи), Лаголовском сельском поселении (Михайловка, Мухоловка), Лебяженском городском поселении (Черная Лахта), Лопухинском сельском поселении (Извара, Савольщина, Никольское), Низинском сельском поселении (Узигонты, Владимировка), Оржицком сельском поселении (Ильино).

Таким образом, программой мероприятий КСОДД предусмотрена организация транспортного обслуживания на следующих территориях с одновременной реконструкцией улично-дорожной сети (согласно требованиям Приказа Минтранса России от 15.01.2014 № 7 (ред. от 01.03.2018) Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом) и организацией новых остановочных пунктов (таблица 3.13.2.1).

Таблица 3.13.2.1 – Мероприятия по развитию транспортного обслуживания

№ п/п	Муниципальное образование (поселение)	Населенный пункт	Участки УДС перспективного транспортного обслуживания	Дислокация остановочных пунктов
1	Большеижорское городское поселение	гп. Большая Ижора	ул. Астанина и ул. Сургина (реконструкция до V категории – 1, 23 км)	ул. Астанина, 11А (2 ед.); ул. Сургина – Октябрьская ул. (2 ед.); ул. Сургина – Луговая ул. (1 ед.)
2	Низинское сельское поселение	Низинское сельское поселение	а/д от КП «Петергоф-Сити» до д. Санино	КП «Петергоф-Сити» (1 ед.); КП «Бельведер-2 (2 ед.); КП «Дворцовые Предместья» (2 ед.)
3	Низинское сельское поселение, Горбунковское сельское поселение	д. Узигонты, ЖК «Ванино»	а/д от д. Велигонты до ЖК «Ванино» (реконструкция до V категории – 3,18 км)	д. Узигонты (2 ед.); ЖК «Ванино» (2 ед.); ЖК «Ванино» (1 ед.)

Окончание таблицы 3.13.2.1

№ п/п	Муниципальное образование (поселение)	Населенный пункт	Участки УДС перспективного транспортного обсаживания	Дислокация остановочных пунктов
4	Аннинское городское поселение	Аннинское городское поселение, д. Капорское, д. Кемпелево, д. Тиммолowo	а/д 41К-140, а/д от д. Капорское до д. Тиммолowo (реконструкция до V категории – 2,1 км)	поворот на д. Пигелево (2 ед.); д. Капорское (2 ед.); д. Кемпелево (2 ед.); д. Тиммолowo (1 ед.)
		Аннинское городское поселение, д. Куттузи	а/д от 41К-140 до д. Куттузи, Полковая ул., Шунгоровская ул. (реконструкция до V категории – 0,58 км)	КП «Нижний Хутор» (2 ед.); СНТ «Колос-2 (2 ед.); д. Куттузи (2 ед.); ЖК «Аннинский Парк» (1 ед.)
5	Лаголовское сельское поселение	д. Мухоловка	а/д от А-180 до д. Мухоловка (реконструкция до V категории – 1,02 км)	д. Мухоловка (1 ед.)
6	Лопухинское сельское поселение	д. Никольское, д. Савольщина	а/д от 41К-026 до д. Савольщина (реконструкция до V категории – 4,55 км)	д. Никольское (2 ед.); ДНП «Лопухинские Предместья» (2 ед.); д. Савольщина (1 ед.)
7	Копорское сельское поселение	д. Новоселки, д. Кербуково, д. Ирогочи	а/д от 41К-014 до д. Ирогочи (реконструкция до V категории – 2,21 км)	д. Новоселки (2 ед.); д. Кербуково (2 ед.); д. Ирогочи (1 ед.)
		д. Ивановское, д. Подмошье, д. Климотино	а/д 41К-627, а/д от д. Ивановское до д. Ломаха (реконструкция до V категории – 8,42 км)	д. Ивановское (2 ед.), д. Подмошье (2 ед.); д. Климотино (2 ед.)
		д. Маклаково	а/д от 41К-008 до д. Маклаково (реконструкция до V категории – 2,52 км)	д. Маклаково (1 ед.)

В Приложении 26 представлена карта-схема развития сети пассажирского

транспорта в Ломоносовском муниципальном районе.

3.13.3 Реконструкция остановочных пунктов

Общие технические требования к элементам автобусных остановок, правилам их размещения на автомобильных дорогах и их обустройству техническими средствами организации дорожного движения определяет стандарт отрасли ОСТ 218.1.002-2003 «Автобусные остановки на автомобильных дорогах», а также СП 98.13330.2012 «Трамвайные и троллейбусные линии» и СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

На автомобильных дорогах в состав остановочного пункта входят следующие элементы:

- остановочная площадка для ПС (как правило, часть проезжей части дороги);
- посадочная площадка с твердым покрытием;
- площадка ожидания;
- переходно-скоростные полосы;
- заездной карман (как правило, при размещении остановки в зоне пересечения или примыкания автомобильных дорог);
- разделительная полоса;
- тротуары и пешеходные дорожки;
- пешеходный переход;
- автопавильон со скамейками;
- контейнер и урны для мусора;
- технические средства организации дорожного движения (дорожные знаки, разметка, ограждения).

Удобство и быстрота посадки и высадки пассажиров повышаются, если разность высот подножки автобуса (троллейбуса, трамвая) и посадочной площадки минимальна. Поэтому высадка и посадка пассажиров должны осуществляться либо непосредственно с тротуара, либо со специальной посадочной площадки, приподнятой над уровнем проезжей части на 0,2-0,3 м. Ширина площадки должна быть 1,5-3,0 м (не менее). Для остановочного пункта с большим пассажирооборотом она должна быть увеличена в соответствии с расчетом предполагаемой плотности

потока ожидающих и высаживающихся пассажиров.

Длина посадочной площадки (зоны тротуара, занимаемой остановочным пунктом) должна соответствовать преобладающему типу эксплуатируемых транспортных средств и частоте их движения. Так, для одиночных автобусов и троллейбусов при частоте движения до 15 ед./ч достаточна длина 15 м, достаточна длина 15 м, при частоте свыше 15 ед./ч и в других случаях, когда следует рассчитывать на возможность прибытия одновременно двух транспортных средств, длина должна быть увеличена до 35-40 м. При использовании сочлененных троллейбусов и автобусов минимальная длина посадочной площадки 20 м, а при расчете на два одновременно останавливающихся транспортных средства - 45 м. Протяженность посадочной площадки для трамвайной остановки следует принимать на 5 м больше длины вагона.

Для защиты пассажиров от неблагоприятных погодных условий остановочный пункт следует оборудовать павильоном с навесом и боковыми стенками. В зависимости от его расположения (загородное шоссе, улицы в исторической части города или в районе нового строительства) павильон может изготавливаться из различных материалов. Выбор конструкции павильона осуществляют в зависимости от климатических условий района размещения автобусной остановки. Размер автопавильона определяют с учетом количества одновременно находящихся в час пик на автобусной остановке пассажиров из расчета 4 чел. /м².

В павильоне должна располагаться информация о проходящих маршрутах (трасса, расписание движения). Визуальные средства отображения информации, применяемые для информационного обеспечения зданий, предназначенных для обслуживания населения в качестве пассажиров транспорта, в том числе остановочных пунктов, пассажирских станций и вокзалов, должны отвечать требованиям ГОСТ 25869-90 «Отличительные знаки и информационное обеспечение подвижного состава пассажирского наземного транспорта, остановочных пунктов и пассажирских станций. Общие технические требования». Надписи и цифры на указателях маршрута следования наземного пассажирского транспорта и знаках остановочных пунктов следует выполнять по ГОСТ 10807-78 «Знаки дорожные. Общие технические условия». Информационное обеспечение на

остановке должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51671-2000 «Средства связи и информации технические общего пользования, доступные для инвалидов Классификация. Требования доступности и безопасности». Павильоны остановочных пунктов могут оборудоваться автоматами по продаже проездных документов, телефонной связью, видеонаблюдением и т. п. Пример современного павильона на остановочном пункте приведен на рисунках 3.13.3.1 и 3.13.3.2.

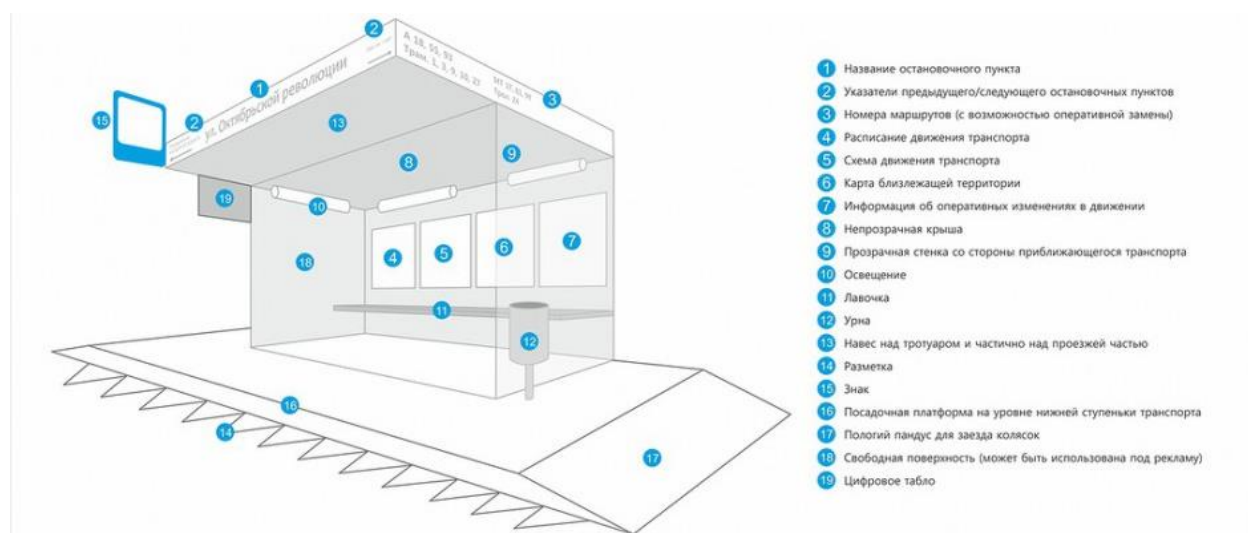


Рисунок 3.13.3.1 - Пример обустроенного остановочного пункта

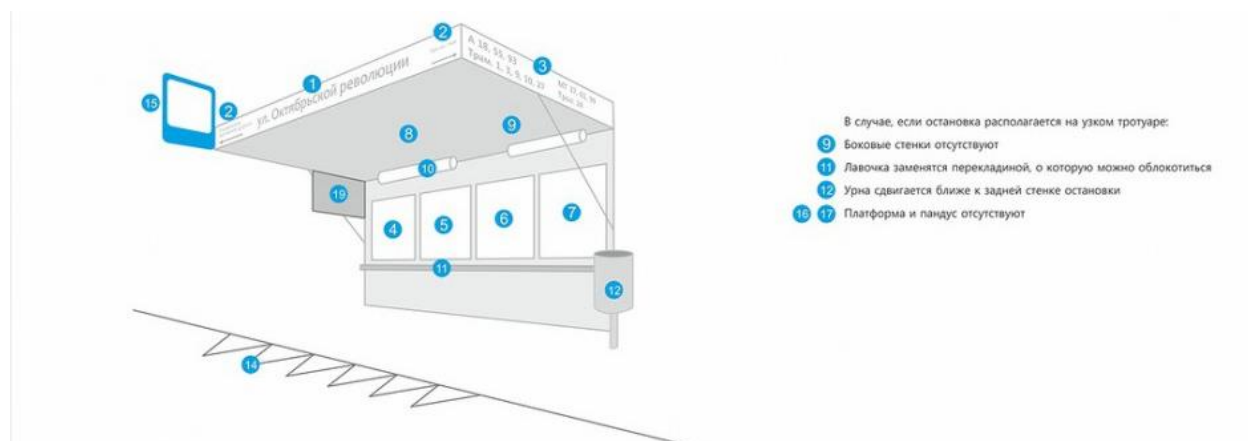


Рисунок 3.13.3.2 - Пример обустроенного остановочного пункта на узком тротуаре

Также для информирования пассажиров необходимы указатели маршрутов на остановочных пунктах. Пример указателя маршрутов для Ломоносовского муниципального района представлен на рисунке 3.13.3.3.



Рисунок 3.13.3.3 - Пример указателя маршрутов для Ломоносовского муниципального района

В программе мероприятий предусмотрены мероприятия по модернизации остановочных пунктов общественного транспорта на территории Ломоносовского муниципального района (таблица 3.13.3.1).

Таблица 3.13.3.1 – Мероприятия по реконструкции остановочных пунктов

№ п/п	Мероприятия	Количество, ед.
1	Реконструкция остановочных пунктов согласно ОСТ 218.1.002-2003 «Автобусные остановки на автомобильных дорогах», а также СП 98.13330.2012 «Трамвайные и троллейбусные линии» и СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка	1) пос. Новогорелово – 2; 2) д. Малое Карлино (11 км) – 2; 3) д. Ретселя – 1; 4) пос. Виллози – 2; 5) пос. Русско-Высоцкое (Больница, Контора, Школа) – 6; 6) д. Лаголово -1; 7) пос. Аннино (Правление совхоза «Победа», Гараж) – 4; 8) пос. Новоселье (Памятник, Центральная ул., Торговый центр) – 5;

Окончание таблицы 3.13.3.1

№ п/п	Мероприятия	Количество, ед.
	городских и сельских поселений»	9) д. Горбунки (филиал ЛГУ, Школа, Птицефабрика, СПТУ-13) – 7; 10) д. Низино (Подгорная ул., Центральная ул., 5) – 4; 11) пос. Жилгородок – 2; 12) д. Яльгелево, 36 – 2; 13) пос. Ропша (дор. на Глядино, Школа, Ропша, 30, Больница) – 10; 14) д. Кипень (Кипень, дорога на Ропшу) – 4; 15) д. Келози – 2; 16) д. Оржицы (Красная Мыза) – 2; 17) д. Гостилицы – 2; 18) д. Пеники – 2; 19) пос. Большая Ижора (Почта) – 2; 20) д. Лопухинка (Почта) – 2; 21) д. Глобицы – 2; 22) с. Копорье (Центр, Крепость) - 4; 23) пос. Лебяжье (Столовая, Универмаг, Школа) – 7
2	Монтаж указателей маршрутов согласно рис. 4.13.3.3	Все остановочные пункты, находящиеся на территории Ломоносовского муниципального района – 488

3.13.4 Реформирование системы пассажирских перевозок в Ломоносовском муниципальном районе

Цель транспортной реформы – интегрировать частных перевозчиков в общую сеть наземного городского транспорта и сделать ее комфортной и доступной.

Требования к транспорту. Все автобусы, которые частные перевозчики выведут на маршруты, должны быть не старше двух лет. Единая окраска — все без исключения новые автобусы должны быть одинакового цвета: это позволит пассажирам узнавать их издали.

Система контроля. Все автобусы должны быть подключены к автоматизированной системе контроля, которая будет учитывать время выхода на маршрут, скорость и следование маршруту, остановку только в положенных местах, и, например, температуру в салоне. К контролю за работой будут подключены и граждане.

Комфорт. Частные перевозчики должны будут обеспечивать определенный

уровень комфорта для всех групп пассажиров. В частности, на линии должен выпускаться только низкопольный транспорт с автоматическими дверями.

Оплата проезда. Все без исключения перевозчики должны работать по городским билетам. Новые возможности получают льготные категории граждан — студенты, школьники, пенсионеры, люди с ограниченными возможностями и социально незащищенные граждане.

Навигация. Система разрабатывается для наземного транспорта, пешеходного пространства и транспортно-пересадочных узлов и помогает ориентироваться в городе на протяжении всего пути. Каждый элемент проектируется для конкретного места, где он помогает уверенно планировать маршрут.

Санкции. К перевозчикам-нарушителям правил будут применять три вида санкций: уменьшение ежемесячной оплаты, штрафы и расторжение контракта. Наказания должны быть предусмотрены за непунктуальность, грязные салоны, прослушивание водителем музыки и так далее. Право на расторжение контракта город получает в случае ДТП, в котором погибли пассажиры.

В целях проведения углубленного анализа, целесообразности изменения маршрутов городского общественного транспорта, строительства сопутствующей инфраструктуры, анализа дублирования и прямолинейности маршрутов и т.д. рекомендуется разработка Комплексной схемы организации транспортного обслуживания населения на территории МО Ломоносовский муниципальный район.

3.13.5 Информационное оповещение пассажиров

Табло прибытия ТОП – это устройство для оповещения пассажиров на остановочном пункте о времени прибытия маршрутных транспортных средств (автобусы, троллейбусы, трамваи, маршрутные такси, рейсового и междугороднего транспорта).

Принцип работы информационных табло: на борту каждого маршрутного транспортного средства установлена спутниковая система GPS/ГЛОНАСС, которая извещает о месте нахождения транспорта. Информация передается на сервер, где обрабатывается и анализируется, и уже оттуда данные будут транслироваться на экраны, установленные на остановках.

Каждое информационное табло состоит из солнечной батареи, аккумулятора,

управляющего блока, узла индикации и радиоприёмника. Запасённая энергия позволяет устройству работать достаточно долгое время при отсутствии света (батарея может питаться и от искусственного освещения). Пример информационного табло представлен на рисунке 3.13.5.1.

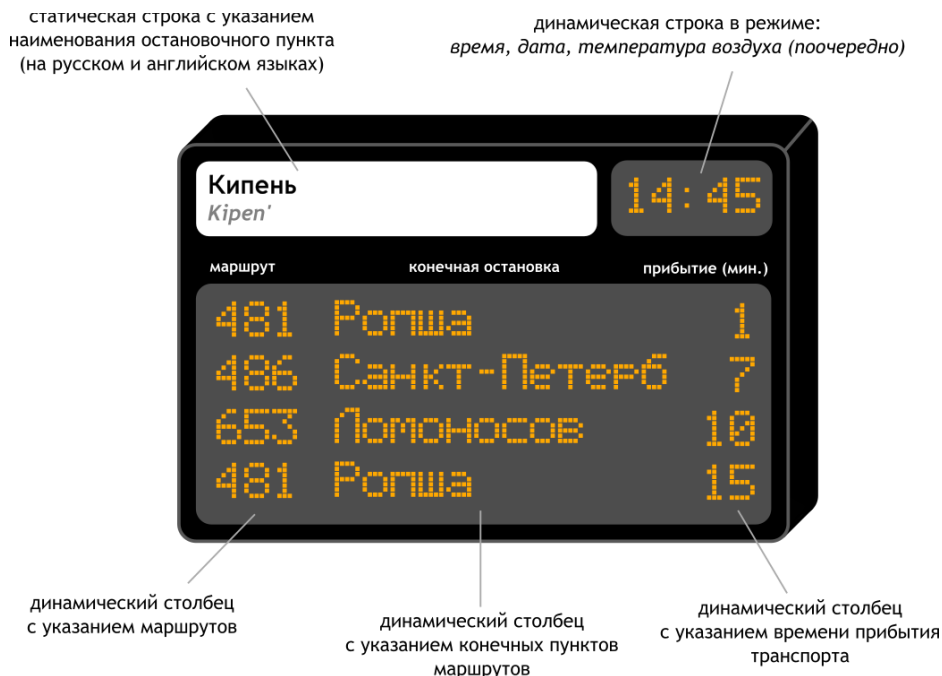


Рисунок 3.13.5.1 – Информационное табло прибытия ТОП

Концептуальные предложения по обустройству остановок табло с информацией о прибытии транспорта представлены в таблице 3.13.5.1.

Таблица 3.13.5.1 - Концептуальные предложения по обустройству остановок табло с информацией о прибытии транспорта

№ п/п	Мероприятия	Количество, ед.
1	Обустройство остановочных пунктов табло с информацией о прибытии транспорта	1) пос. Новогорелово – 2; 2) д. Малое Карлино (11 км) – 2; 3) д. Ретселя – 1; 4) пос. Виллози – 2; 5) пос. Русско-Высоцкое (Больница, Контора, Школа) – 6; 6) д. Лаголово -1; 7) пос. Аннино (Правление совхоза «Победа», Гараж) – 4; 8) пос. Новоселье (Памятник, Центральная ул., Торговый центр) – 5; 9) д. Горбунки (филиал ЛГУ, Школа, Птицефабрика, СПТУ-13) – 6; 10) д. Низино (Подгорная ул., Центральная ул., 5) – 4; 11) пос. Жилгородок – 2;

Окончание таблицы 3.13.5.1

№ п/п	Мероприятия	Количество, ед.
		12) д. Яльгелево, 36 – 2; 13) пос. Ропша (дор. на Глядино, Школа, Ропша, 30, Больница) – 6; 14) д. Кипень (Кипень, дорога на Ропшу) – 4; 15) д. Келози – 1; 16) д. Оржицы (Красная Мыза) – 2; 17) д. Гостилицы – 2; 18) д. Пеники – 2; 19) пос. Большая Ижора (Почта) – 2; 20) д. Лопухинка (Почта) – 2; 21) д. Глобицы – 2; 22) с. Копорье (Центр, Крепость) - 4; 23) пос. Лебяжье (Столовая, Универмаг, Школа) – 7

3.13.6 Мероприятия по организации движения маршрутных транспортных средств

Перечень мероприятий по развитию транспортной системы представлен в таблице 3.13.6.1.

Таблица 3.13.6.1 – Мероприятия по развитию транспортной системы

№ п/п	Мероприятия	Этап	Стоимость, тыс. руб.	Бюджет
1	Разработка Комплексной схемы транспортного обслуживания населения общественным транспортом в Ломоносовском муниципальном районе	2025	1 700,00	Бюджет СПб и Ленинградской области
2	Разработка транспортной навигации Ломоносовского муниципального района	2025	500,00	Бюджет СПб и Ленинградской области
3	Оказание услуг по информационному и техническому обслуживанию оборудования для диспетчерского мониторинга пассажирского транспорта	2025	3 500,00	Бюджет СПб и Ленинградской области
4	Устройство новых остановочных пунктов – 47 ед.	2030	28 200,00	Бюджет СПб и Ленинградской области

Окончание таблицы 3.13.6.1

№ п/п	Мероприятия	Этап	Стоимость, тыс. руб.	Бюджет
5	Реконструкция дорог до V технической категории согласно требованиям Приказа Минтранса России от 15.01.2014 N 7 (ред. от 01.03.2018) Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом – 25,81 км	2030	516 200,00	Бюджет СПб и Ленинградской области
6	Реконструкция (модернизация) остановочных пунктов согласно ГОСТ Р 52766-2007 «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования» и СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» – 77 ед.	2025	46 200,00	Бюджет СПб и Ленинградской области
7	Обустройство остановочных пунктов табло с информацией о прибытии транспорта – 71 ед.	2030	21 300,00	Бюджет СПб и Ленинградской области

3.14 Организация или оптимизация системы мониторинга дорожного движения, установка детекторов транспорта, организация сбора и хранения документации по организации дорожного движения

Согласно Федеральному закону от 29.12.2017 №443 «Об организации дорожного движения в РФ» мониторинг дорожного движения осуществляется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по оказанию государственных услуг и управлению государственным имуществом в сфере дорожного хозяйства, уполномоченными органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органами местного, организациями, уполномоченными в области организации дорожного движения.

К основным параметрам дорожного движения относятся:

- 1) параметры, характеризующие дорожное движение (интенсивность

дорожного движения, состав транспортных средств, средняя скорость движения транспортных средств, среднее количество транспортных средств в движении, приходящееся на один километр полосы движения (плотность движения), пропускная способность дороги);

2) параметры эффективности организации дорожного движения, характеризующие потерю времени (задержку) в движении транспортных средств и (или) пешеходов.

Порядок мониторинга дорожного движения устанавливаются - приказом Министерства транспорта РФ от 18.04.2019 № 114 «Об утверждении Порядка мониторинга дорожного движения».

Мониторинг дорожного движения осуществляется в целях формирования и реализации государственной политики в области организации дорожного движения, оценки деятельности федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления по организации дорожного движения, а также в целях обоснования выбора мероприятий по организации дорожного движения, формирования комплекса мероприятий, направленных на обеспечение эффективности организации дорожного движения.

Согласно ОДМ 218.2.032-2013 «Методические рекомендации по учету движения транспортных средств на автомобильных дорогах» рекомендуется проводить автоматизированный учет движения ТС, с целью получения объективных данных об интенсивности и составе движения транспортных потоков, проходящих по автомобильным дорогам общего пользования.

В границах городских округов и городских поселений обследование дорожного движения необходимо осуществлять в отношении следующих категорий дорог:

- магистральные городские дороги скоростного и регулируемого движения;
- магистральные улицы общегородского значения непрерывного и регулируемого движения;
- участки дорог вне зависимости от категории, пересекающие естественные и искусственные преграды, включая участки, проходящие через

мосты, тоннели, эстакады, железнодорожные переезды;

- участки дорог вне зависимости от категории, обеспечивающие кратчайшие связи между территориальными и (или) функциональными зонами, расположенными на территории городского округа, городского поселения;

- участки дорог вне зависимости от категории, обеспечивающие кратчайшие связи городского округа, городского поселения с другими поселениями.

В границах городских округов и городских поселений с численностью населения менее 250 тысяч человек обследование дорожного движения необходимо осуществлять также в поперечном профиле улиц и городских дорог районного значения.

На межселенных территориях в границах муниципальных районов обследование дорожного движения необходимо осуществлять на следующих категориях дорог:

- автомагистрали (категория IА);
- скоростные автомобильные дороги (категория IБ);
- дороги обычного типа (нескоростные дороги) (категории IВ, II и III);
- участки дорог вне зависимости от категории, обеспечивающие кратчайшие связи городских поселений в составе муниципального района между собой и с другими городскими поселениями и городскими округами.

Приборы учета движения состоят из детекторов транспортных средств, регистрирующей аппаратуры, накопителей информации и оборудования передачи данных.

Приборы учета движения обеспечивают:

- хранение записанной информации о прохождении транспортных средств через контролируемый участок автомобильной дороги в течение не менее 1000 ч при интенсивности дорожного движения не менее 100 тыс. авт./сут. в одном направлении;

- сжатие (архивирование) передаваемых данных и команд для оптимизации времени передачи и обработки информации;

- локальный съем информации контактным и бесконтактным способами с получением данных учета по телефону, радиоканалу или через интернет.

Органы управления дорожным хозяйством осуществляют регулярный сбор и

обработку первичных данных с действующих пунктов учета движения. Сбор и обработка данных, получаемых с пунктов учета движения, выполняются с помощью прикладного специализированного программного обеспечения. В процессе обработки устанавливаются различные характеристики интенсивностей движения, в том числе, суточная и среднегодовая суточная интенсивности движения, а также состав движения, максимальные часовые и максимальные суточные интенсивности движения за отчетный период. Результаты ежемесячной обработки данных учета движения оформляются в табличном или графическом виде с указанием числа полос движения на данном пункте учета.

Основным критерием для оценки достоверности данных является изменение суточной интенсивности движения на $\pm 50\%$ по сравнению со среднестатистическими значениями этих величин за последние три года на данном пункте учета движения, а также увеличение количества неопознанных транспортных средств выше 10% от их общего потока. Анализируются причины колебаний суточной интенсивности движения. В случае если эти изменения вызваны неисправностью технических средств, то проводятся ремонтные работы.

Органы управления дорожным хозяйством хранят электронную базу первичных данных учета интенсивности и состава движения не менее пяти лет.

После проверки данных учета движения вычислительный центр каждый квартал проводит их обработку, а также итоговую обработку за год с определением среднегодовой суточной интенсивности и состава движения на каждом участке автомобильных дорог общего пользования, оборудованных пунктами учета. Не позднее 30 апреля каждого года вычислительный центр представляет информацию о размерах движения за предыдущий год руководству Росавтодора, а также заинтересованным управлениям. Реализация мероприятий по установке автоматизированных систем учета движения рекомендуется при наличии должного уровня финансирования.

На территории Ломоносовского муниципального района рекомендуется установить автоматизированные приборы учета движения с возможностью распознавания гос. номеров, типов транспортных средств и т.д., для определения количества и состава транспортного потока, идентификации транзитных ТС. Участки и сроки установки транспортных детекторов приведены в таблице 3.14.1 и

Приложении 27.

Таблица 3.14.1 – Участки установки автоматизированных пунктов учета движения ТС

№ п/п	Участок	Мероприятие	Стоимость, тыс. руб.	Этап реализации
1	а/д 41К-008	Установка автоматизированных пунктов учета движения ТС	2 000,00	до 2025г.
2	а/д А120 (мост через р. Черная)	Установка автоматизированных пунктов учета движения ТС	2 000,00	до 2025г.
3	а/д 41К-138	Установка автоматизированных пунктов учета движения ТС	2 000,00	до 2025г.
4	Волхонское ш. (мост ч/з р. Б.Койровка)	Установка автоматизированных пунктов учета движения ТС	2 000,00	до 2025г.
5	а/д 41К-135 (мост ч/з р. Черная)	Установка автоматизированных пунктов учета движения ТС	2 000,00	до 2025г.
6	а/д 41К-007	Установка автоматизированных пунктов учета движения ТС	2 000,00	до 2025г.

3.15 Совершенствование системы информационного обеспечения участников дорожного движения

Маршрутное ориентирование - это определенная система передачи информации участникам дорожного движения об их нахождении и направлении движения по выбранному маршруту при помощи дорожных знаков индивидуального проектирования в сочетании с дорожной разметкой.

Схемы маршрутного ориентирования предназначены для своевременного определения участниками дорожного движения своего местонахождения и направления движения по выбранному маршруту.

К знакам маршрутного ориентирования (ЗМО) относятся информационные щиты, указатели, таблички, схемы. Обязательным элементом системы маршрутного ориентирования в городах является информация - читаемое обозначение каждой улицы, проезда, переулка и номеров домов.

Рекомендуется следующий порядок распределения по УДС относительно

информационного объекта источников информации различного уровня:

1) Источник информации 4-го уровня (адресный – наименование улиц или информационных объектов) следует размещать непосредственно у объекта – исполнительная информация и на последнем перекрестке на маршруте движения к объекту, где происходит изменение маршрута, - предварительная информация. Если при движении к информационному объекту маршрут не меняется или меняется на значительном расстоянии от объекта (в городских условиях - более 5 кварталов), то предварительной информацией обеспечиваются только объекты общегородского (если зоной проектирования СИО является город) или районного (если зона - район) значения. И в этом случае предварительную информацию необходимо размещать на перекрестке, где происходит изменение маршрута. Для объектов с очень мощной притягательной способностью (например, центр, центральный рынок, центральный стадион) возможно применение и повторной предварительной информации. Ее можно размещать по маршруту движения к объекту с интервалом в 3-5 кварталов. Пример ЗМО 4-го уровня представлен на рисунке 3.15.1.

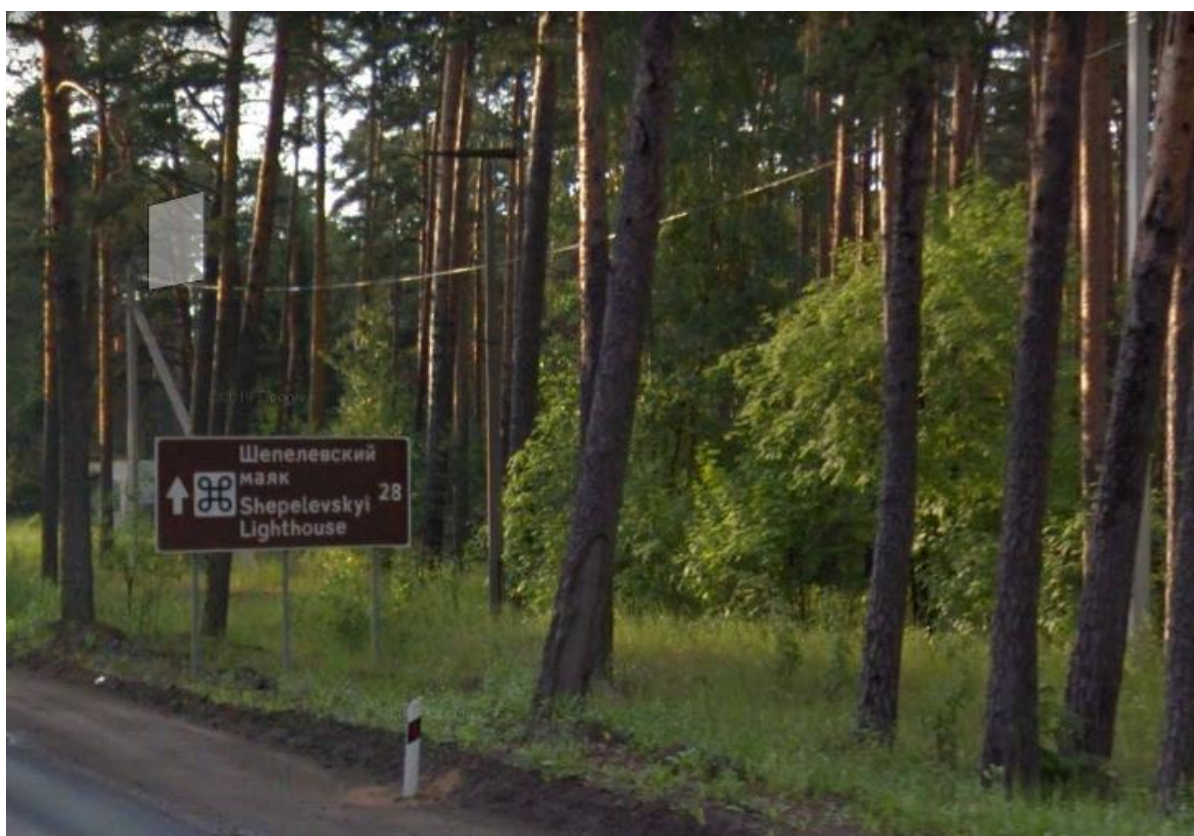


Рисунок 3.15.1 – Пример ЗМО 4-го уровня

2) Источники информации 3-го уровня (магистральные) –

предварительная информация о направлении движения к магистральной УДС – следует размещать на местной УДС – по маршруту движения от информационного объекта к ближайшей магистральной улице общегородского или районного значения. Источники информации целесообразно устанавливать перед всеми перекрестками, где необходимо выполнить поворот на другую улицу или где осуществляется переключение маршрута с главной дороги на второстепенную; на магистральной УДС – перед всеми перекрестками, на которых имеется пересечение или разветвление общегородских маршрутов движения. Пример ЗМО 3-го уровня представлен на рисунке 3.15.2.



Рисунок 3.15.2 – Пример ЗМО 3-го уровня

3) Источник информации 2-го уровня (зональные) целесообразно размещать вдоль основного общегородского маршрута движения к данной зоне и в местах примыкания к этому маршруту других маршрутов движения по УДС. Пример, знака маршрутного ориентирования 2-го уровня представлен на рисунке 3.15.3.



Рисунок 3.15.3 – Пример ЗМО 2-го уровня

4) Источники информации 1-го уровня (межрегиональные), информирует водителей ТС о направлениях движения к внегородским объектам (например, к другим дорогам), должны выводить их, начиная с магистральных улиц районного значения, на маршруты движения к информационным объектам. Источники информации устанавливают на тех магистральных улицах районного значения, которые либо пересекают (примыкают), либо проходят параллельно (в непосредственном соседстве) магистральной улице общегородского значения, представляющей собой прямой выход из города в направлении к информационному объекту. Общее правило установки источников информации перед перекрестками, где происходит изменение маршрута движения, и здесь остается в силе. Возможно применение повторной информации 1-го уровня для подтверждения нахождения на нужном маршруте. Повторную информацию следует размещать на крупных транспортных узлах-развязках в разных уровнях, площадях. Пример, знака маршрутного ориентирования 1-го уровня представлен на рисунке 3.15.4.



Рисунок 3.15.4 – Пример ЗМО и 1-го уровня

Система информационного обеспечения участников дорожного движения в МО Ломоносовский муниципальный район реализована на достаточном уровне, недостающие элементы ТСОДД не обнаружены, за исключением ЗМО 1-го уровня.

В Приложении 28 представлены участки, где необходима установка ЗМО 1-го уровня. Перечень мероприятий по совершенствованию системы информационного обеспечения участников дорожного движения представлен в таблице 3.15.1.

Таблица 3.15.1 – Перечень мероприятий по совершенствованию системы информационного обеспечения участников дорожного движения

№ п/п	Мероприятие	Объем работ, (шт.)	Укрупнённая стоимость, тыс. руб.	Этап реализации
1	Установка ЗМО 1-го уровня	7	210,00	до 2025г.

3.16 Организация пропуска транзитных транспортных средств

Прохождение транзитного транспорта по территории Ломоносовского муниципального района создает дополнительную нагрузку на УДС, что, в свою очередь, сказывается на качестве покрытия проезжей части дорог и экологической ситуации. Поэтому для уменьшения потока транзитных транспортных средств через центр населенных пунктов поселения необходимо провести ряд мероприятий по

развитию сети объездных дорог и установке соответствующих знаков маршрутного ориентирования 1-го уровня.

На данный момент движение транзитных транспортных потоков через Ломоносовский район осуществляется по федеральным и региональным автодорогам.

Карта-схема существующих участков пропуска транзитных ТС представлена в Приложении 29.

Для уменьшения интенсивности движения через населенные пункты определено строительство дорожных объездов в соответствии со Схемой территориального планирования Ломоносовского муниципального района:

- объезд д. Телези, д. Кипень, д. Витино, д. Черемыкино в срок до 2025 г.;
- объезд д. Гостилицы - до 2035 г.;
- объезд г. Соснового Бора – до 2035 г.

Строительство новых региональных и федеральных автомобильных дорог поможет перераспределить потоки транзитных ТС, что скажется положительным эффектом в виде уменьшения уровня загрузки в д. Гостилицы, а также д. Телези, д. Кипень, д. Витино и д. Черемыкино.

Дополнительных мероприятий по организации пропуска транзитных транспортных средств в виду отсутствия крупных городских поселений на территории Ломоносовского муниципального района не предусмотрено. Карты-схемы участков дорог и улиц пропуска транзитных транспортных потоков по этапам реализации проекта представлены в Приложениях 30, 31 и 32.

3.17 Организация пропуска грузовых транспортных средств, включая предложения по организации движения транспортных средств, осуществляющих перевозку опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов

Основными задачами при проектировании каркаса движения тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузовых ТС (далее грузовых ТС) являются:

- исключение движения грузовых ТС из исторического центра;
- исключение движения грузовых ТС вблизи селитебных зон;
- исключение движения грузовых ТС вблизи социально значимых

объектов;

- сохранение подъездов к грузообразующим и грузопоглощающим зонам.

Грузоперевозками автомобильным транспортом занимаются предприятия всех видов экономической деятельности как для собственных нужд, так и на коммерческой основе. Предприятия, масштабно использующие грузовой автотранспорт, функционируют и продолжают размещаться во всех промышленных зонах города.

Мероприятия по организации пропуска транзитных транспортных средств (в т.ч. грузовых) представлены в п. 3.16 настоящего Отчета.

3.18 Скоростной режим движения транспортных средств на отдельных участках дорог или в различных зонах

На большей протяженности городской УДС Ломоносовского муниципального района установлено ограничение максимальной скорости - 90 км/ч. Это связано с преобладанием трасс регионального значения.

При назначении скоростного режима, помимо технических параметров конкретного участка УДС, предлагается учитывать следующие критерии:

- тип окружающей застройки;
- интересы и соотношение разных групп пользователей элемента УДС;
- статистику аварийности и сопутствующие дорожные условия.

При выборе конкретных значений ограничения скорости на УДС основным критерием должна являться безопасность пользователей улицы или дороги.

Наиболее характерные ограничения скоростей движения в европейских городах:

- а) на магистралях непрерывного движения варьируются в диапазоне 70-100 км/ч;
- б) на городских улицах и дорогах обычно составляет 40-50 км/ч;
- в) на распределительной сети и сети, обеспечивающей доступ к застройке, составляет 20-40 км/ч.

Основной тенденцией для городов развитых стран является постепенное снижение скоростного режима. Оптимальным с точки зрения безопасности на городских улицах в районах сосредоточения объектов притяжения пешеходов

считается ограничение в 30 км/ч. Оптимальным с точки зрения экологической безопасности на магистралях непрерывного движения считается ограничение в 70 км/ч. Применение более жестких ограничений не рекомендуется, так как ведет к снижению скорости сообщения и эффективности работы сети.

Скоростные ограничения на УДС Ломоносовского района установлены с учетом технической категории автомобильных дорог, расчетных скоростей для элементов плана и профиля, сопутствующих дорожных условий и соответствуют необходимому уровню обеспечения безопасности дорожного движения. Для принудительного снижения скорости ТС широко применяются искусственные неровности, шумовые полосы и другие технические средства организации дорожного движения.

Предложения по изменению скоростного режима на участках с повышенной аварийностью приводятся в п. 3.2.

3.19 Обеспечение благоприятных условий для движения инвалидов

По данным Федерального реестра инвалидов, численность инвалидов в Ленинградской области на 01.01.2020 составила 134 703 чел.⁴ – 7,18 % от общей численности населения области. При этом следует понимать, что обеспечение доступности среды имеет смысл не только для группы инвалидов, но и для всех людей, чья мобильность ограничена по каким-либо причинам: пожилые люди, люди с временными травмами, беременные женщины, дети дошкольного возраста – всех маломобильных групп населения (ММГН).

В основе понятия безбарьерной среды лежит концепция универсального (или инклюзивного) дизайна. Данный термин был введен в употребление архитектором Рональдом Р. Мэйсом⁵, а первый проработанный концепт представлен в работе Сэлвина Голдсмита «*Design for the Disabled*»⁶. Универсальный дизайн – это инструментарий, направленный на производство объектов (среды, техники, товаров, услуг и пр.) с учётом потребностей как можно большего числа людей, независимо от

⁴ Численность инвалидов по группам инвалидности в разрезе субъектов РФ — Федеральный реестр инвалидов [Электронный ресурс]. URL: <https://sfri.ru/analitika/chislennost/chislennost?territory=1> (дата обращения: 18.02.2019).

⁵ Ronald L. Mace [Электронный ресурс]. URL: https://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_us/usronmace.htm (дата обращения: 17.04.2019).

⁶ Goldsmith S. Designing for the disabled // Riba Journal-Royal Inst. Br. Archit. 1976. Т. 83. № 11. С. 488–489.

их пола, возраста и других особенностей. Универсальный дизайн базируется на семи принципах⁷:

- 1) равенство в использовании;
- 2) гибкость в использовании;
- 3) простота и интуитивность в использовании;
- 4) информативность;
- 5) толерантность к ошибкам;
- 6) малое физическое усилие;
- 7) размер и место для доступа и использования.

Концепция универсального дизайна в большей или меньшей степени отражена в нормативно-правовых документах, регламентирующих создание доступной среды в Российской Федерации:

- 1) Конвенция ООН о правах инвалидов;
- 2) Конституция РФ, Ст.7 п.2;
- 3) Градостроительный кодекс РФ, Ст. 2;
- 4) Федеральный закон от 24 ноября 1995 г. N 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- 5) Федеральный закон от 1 декабря 2014 г. N 419-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам социальной защиты инвалидов в связи с ратификацией Конвенции о правах инвалидов»;
- 6) СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;
- 7) СП 140.13330.2012 «Городская среда. Правила проектирования для маломобильных групп населения».

Объекты нового строительства должны быть приведены в соответствие нормативной базе ещё на этапе проектирования. Полноценная адаптация уже существующей среды под нужды маломобильных групп населения – крайне сложный процесс, требующий системного подхода и слаженной работы не только органов власти всех уровней, но и частного бизнеса.

⁷ The Center for Universal Design — Universal Design Principles [Электронный ресурс]. URL: https://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciples.htm (дата обращения: 17.04.2019).

Как правило, ММГН движутся по одним и тем же маршрутам, им трудно пользоваться общественным транспортом, далеко не все объекты социальной инфраструктуры оснащены безбарьерным входом. Важным направлением в работе с данной категорией людей является обеспечение им доступности социально значимых объектов — жилых домов, государственных и образовательных учреждений, больниц и т. д.

Безбарьерная среда в современной инфраструктуре — это здания и сооружения, в которых реализован комплекс архитектурно-планировочных, инженерно-технических, эргономических, конструкционных и организационных мероприятий. Помимо всего прочего, важным этапом создания максимальной доступности социальных объектов является их грамотное и комплексное оборудование вспомогательными средствами для людей с ограниченными возможностями. Стартовавшая в 2011 году реализация Программы «Доступная среда» призвана восполнить пробелы в планировании общественного пространства, адаптировав его для всех без исключения категорий граждан.

На текущий момент в Ломоносовском районе условия для комфортного передвижения ММГН по улицам населенных пунктов находятся на неудовлетворительном уровне: перед многими пешеходными переходами произведено занижение бордюрного камня, однако повсеместно отсутствует тактильная плитка. Кроме этого в значительную часть территорий населённых пунктов занимает индивидуальная жилая застройка вдоль автомобильных дорог. Для улучшения качества жизни ММГН необходимо реализовать комплекс мер, которые помогут людям с ограниченными возможностями чувствовать себя полноценными жителями города.

Ниже на рисунке 3.19.1 представлен типичный пример отсутствия инфраструктуры для комфортного передвижения ММГН.



Рисунок 3.19.1 – Пример отсутствия тротуара перед пешеходным переходом в центре пгт. Лебяжье (ул. Приморская)

Строительство и реконструкция пешеходных переходов с возможностью беспрепятственного перехода улицы: тротуары должны быть на одном уровне с проезжей частью, пешеходные переходы необходимо оборудовать тактильной плиткой для слепых людей, все светофоры должны быть оснащены звуковой информацией о времени перехода и специальной кнопкой с возможностью увеличения зеленой фазы для медленно передвигающихся людей (зарубежная практика представлена на рисунке 3.19.2).



Рисунок 3.19.2 – Зарубежная практика

Общественный транспорт следует заменить на низкопольный, причем средняя дверь должны быть обязательно оборудована пандусом, остановочные

пункты необходимо расположить на уровне пола общественного транспорта. Пример представлен на рисунке 3.19.3;



Рисунок 3.19.3 – Низкопольный общественный транспорт

Все социальные объекты инфраструктуры необходимо оборудовать пандусом или лифтами для беспрепятственного входа МГН. Пример представлен на рисунке 3.19.4;



Рисунок 3.19.4 – Зарубежная практика (Токио)

Парковочные пространства должны быть оснащены специальными местами для инвалидов. Пример представлен на рисунке 3.19.5;



Рисунок 3.19.5 – Зарубежная практика (Токио)

Основными путями движения ММГН в Ломоносовском районе являются:

- гп. Лебяжье, ул. Приморская;
- гп. Большая Ижора, Приморское шоссе, ул. Астанина;
- гп. Новоселье, Красносельское шоссе;
- гп. Виллози, Гатчинское шоссе;
- пос. Аннино, ул. Садовая, ул. Центральная;
- дер. Кипень, Ропшинское шоссе;
- дер. Лопухинка, ул. Первомайская;
- дер. Низино, ул. Центральная;
- дер. Гостилицы, ул. Новая;
- пос. Ропша, Стрельнинское шоссе.

В качестве ключевых объектов, требующих обеспечения доступности в среднесрочной перспективе, являются образовательные учреждения (общеобразовательные и специальные школы, детские сады), объекты культуры (включая памятники, музеи, библиотеки, театры, кинотеатры, образовательные учреждения в сфере культуры, ДК, религиозные сооружения), парки и скверы, а также банковские отделения.

Из числа мероприятий по улучшению условий движения маломобильных групп населения на основных улицах, перечисленных выше, а также на вновь проектируемых общегородского и районного значения рекомендуется обустройство тротуаров тактильной плиткой по основным путям движения ММГН, занижение

бордюрного камня напротив пешеходных переходов и обустройство светофорных объектов звуковым сигналом обратного отсчета.

Наиболее проблемной ситуацией, связанной с передвижением ММГН, является отсутствие связной пешеходной сети на территории крупных населённых пунктов Ломоносовского района. Помимо этого, многие пешеходные переходы и тротуары у социально-значимых объектов не имеют территориальную связность: тротуары не выделены конструктивно или отсутствуют, асфальтобетонное покрытие на переходе с ямами и глубокими трещинами, пешеходные дорожки имеют грунтовое покрытие, повсеместно отсутствует тактильная плитка. Другим препятствием является значительное расстояние между пешеходными переходами.

Поэтому, необходимо сформировать на территории населённых пунктов Ломоносовского района связную пешеходную сеть с равномерно расположенными пешеходными переходами.

Мероприятия по развитию общественного транспорта, пешеходного движения и парковочного пространства обозначены в соответствующих разделах настоящего отчета.

В таблице 3.19.1 представлены основные участки, где на сегодняшний день рекомендуется и возможно реализовать перечень мероприятий по обеспечению благоприятных условий для движения инвалидов.

Таблица 3.19.1 – Перечень мероприятий по организации движения ММГН у социально-значимых объектов до 2025 г.

№ п/п	Улица	Координаты	Мероприятие	Укрупненная стоимость тыс. руб.
1	гп. Лебяжье, ул. Приморская	59.961226, 29.418633	- обустройство тротуара - установка тактильных плиток - занижение бордюрного камня	600,00
2	гп. Большая Ижора, Приморское шоссе	59.945887, 29.566604	- обустройство тротуара - установка тактильных плиток - занижение бордюрного камня	600,00
3	гп. Большая Ижора, ул. Астанина	59.945025, 29.567361	- занижение бордюрного камня - обустройство тротуара - установка тактильных плиток	600,00
4	гп. Большая Ижора,	59.946626, 29.564753	- обустройство тротуара - установка тактильных плиток	600,00

Окончание таблицы 3.19.1

№ п/п	Улица	Координаты	Мероприятие	Укрупненная стоимость тыс. руб.
	Приморское шоссе		- занижение бордюрного камня	
5	гп. Новоселье, Красносельское шоссе	59.803976, 30.077893	- установка тактильных плиток	20,00
6	гп. Новоселье, ул. Серафимовская	59.804285, 30.077503	- установка тактильных плиток	30,00
7	д. Кипень, Ропшинское шоссе	59.674144, 29.851884	- установка тактильных плиток	30,00
8	д. Лопухинка, ул. Первомайская	59.730547, 29.409430	- обустройство тротуара - установка тактильных плиток - занижение бордюрного камня	600,00
9	дер. Низино, ул. Центральная	59.836534, 29.878222	- обустройство тротуара - установка тактильных плиток - занижение бордюрного камня	600,00
10	дер. Гостилицы, ул. Новая	59.746388, 29.622692	- обустройство тротуара - установка тактильных плиток - занижение бордюрного камня	600,00
11	пос. Ропша, Стрельнинское шоссе	59.734765, 29.872159	- обустройство тротуара - установка тактильных плиток - занижение бордюрного камня	600,00
12	пос. Ропша, Стрельнинское шоссе	59.728666, 29.861558	- обустройство тротуара - установка тактильных плиток - занижение бордюрного камня	600,00
13	с. Русско-Высоцкое	59.703943, 29.952264	- обустройство тротуара - установка тактильных плиток - занижение бордюрного камня	600,00
14	Планируемые к строительству и реконструкции тротуары	-	- установка тактильных плиток - занижение бордюрного камня по списку табл. 4.5.1.1	Табл. 4.5.1.1

3.20 Обеспечение маршрутов движения детей к образовательным организациям

Методы обеспечения безопасности на маршрутах передвижения детей к образовательным учреждениям аналогичны применяемым в целом для пешеходного движения, а именно:

- снижение скоростного режима на улицах, прилегающих к образовательному учреждению, в т.ч. путем применения искусственных дорожных неровностей;
- содержание тротуаров и пешеходных дорожек в надлежащем эксплуатационном состоянии;
- обеспечение «треугольника видимости» водитель-пешеход на пешеходных переходах, исключение возможности выхода детей на проезжую часть в неустановленных местах;
- обеспечение соответствия параметров искусственного освещения нормативным значениям.

Для создания безопасных условий движения детей, крайне необходимо применять все вышеперечисленные методы на всём протяжении пешего подхода от мест массового проживания людей (районов среднеэтажной и многоэтажной застройки в радиусе до 1,5км.) до образовательных учреждений, а также от образовательных учреждений до ближайших остановочных пунктов общественного транспорта.

На территории МО Ломоносовский муниципальный район детские образовательные учреждения в основном расположены изолированно от УДС – на внутриквартальной территории и среди индивидуальной жилой застройки в деревнях и поселках. Необходимость в обеспечении дополнительных мер по повышению безопасности движения на маршрутах детей к этим учреждениям не выявлена.

3.21 Развитие сети дорог, дорог или участков дорог, локально-реконструкционные мероприятия, повышающие эффективность функционирования сети дорог в целом

В рамках Комплексной схемы рассматриваются мероприятия, направленные на оптимальное развитие всей транспортной системы с учетом финансовых возможностей муниципального образования. Мероприятия по развитию сети дорог, в первую очередь, направлены на разгрузку улично-дорожной сети населенных пунктов от транзитных и грузовых транспортных потоков, которые заметно растут и оказывают негативное влияние на дорожное полотно, ухудшая экологическую

обстановку и создавая дополнительную нагрузку на УДС. В связи с чем Комплексной схемой (в соответствии со Схемой территориального планирования Ломоносовского района) определены строительство и реконструкция автомобильных дорог, представленных в таблице 3.21.1.

Таблица 3.21.1 - Мероприятия по развитию сети дорог в Ломоносовском муниципальном районе

№ п/п	Мероприятия по развитию сети дорог	Этап, вариант развития	Протяженность в границах Ломоносовского района, км
1	Строительство автомобильной дороги «Объезд города Сосновый Бор»	2035, реалистичный	20,9 (общая)
2	Реконструкция а/д «Копорье – Ручьи»	2025, оптимистичный	8,6
3	Реконструкция а/д «Сосновый Бор – Глобицы»	2030, реалистичный	16,6
4	Реконструкция а/д «Петродворец – Кейкино» (от а/д А-118 до а/д А-120)	2025, оптимистичный	19,6
5	Реконструкция а/д «Петродворец – Кейкино» (от а/д А-120 до Кейкино)	2030, реалистичный	45,7
6	Строительство объезда д. Гостилицы	2030, оптимистичный	19,8
7	Строительство дороги от а/д «Форт Красная Горка – Коваши – Сосновый Бор» до а/д А-118)	2035, оптимистичный	22,0
8	Реконструкция а/д А-120 «Санкт-Петербургское южное полукольцо»	2025, реалистичный	35,4
9	Реконструкция а/д А-180 «Нарва» (до объезда д. Телези)	2025, реалистичный	2,4
10	Реконструкция а/д А-180 «Нарва» (на участке от объезда д. Телези до объезда д. Кипень)	2025, реалистичный	5,0
11	Реконструкция а/д А-180 «Нарва» (на участке от объезда д. Кипень до объезда д. Витино и д. Черемыкино)	2025, реалистичный	5,8
12	Реконструкция а/д А-180 «Нарва» (на участке от объезда д. Витино и д. Черемыкино)	2025, реалистичный	2,5
13	Строительство объезда д. Телези	2025, реалистичный	3,4
14	Строительство объезда д. Кипень	2025, реалистичный	2,8
15	Строительство объезда д. Витино и д. Черемыкино	2025, реалистичный	6,9
16	Реконструкция а/д «Ропша – Марьино» (от границы г. Санкт-Петербурга до а/д А-118)	2030, реалистичный	3,5

Продолжение таблицы 3.21.1

№ п/п	Мероприятия по развитию сети дорог	Этап, вариант развития	Протяженность в границах Ломоносовского района, км
17	Реконструкция а/д «Стрельна - Кипень - Гатчина – Павловск» (на участке км 0,000 - 23,000)	2030, реалистичный	22,3
18	Строительство кольцевой автодороги федерального значения (от д. Кипень до пос. Майнило)	2035, оптимистичный	2,0
19	Строительство автомобильной дороги регионального значения (от д. Телези до а/д А-118)	2035, оптимистичный	13,1
20	Строительство автомобильной дороги регионального значения в пос. Новоселье (от а/д «Стрельна - Пески - Яльгелево» до а/д А-118)	2030, реалистичный	2,5
21	Строительство автомобильной дороги регионального значения (от а/д А-180 «Нарва» до Гатчинского шоссе)	2030, реалистичный	2,9
22	Строительство автомобильной дороги регионального значения (от д. Ретселя до а/д «Р-23 – Красносельский район»)	2035, оптимистичный	6,0
23	Автомобильный подъезд к д. Рапполово (через д. Тиммолото) от автомобильной дороги Стрельна – Пески – Яльгелево	-	2,2
24	Автомобильный подъезд к д. Пигелево	-	0,6
25	Автомобильный подъезд к д. Лесопитомник от автомобильной дороги Стрельна – Пески – Яльгелево	-	2,5
26	Автомобильный подъезд к д. Мюрреля	-	1,4
27	Автомобильный подъезд к д. Новый Бор	-	2,5
28	Автомобильный подъезд к д. Зрекино	-	0,5
29	Автомобильный подъезд к д. Мустово (обособленная часть южнее водозабора)	-	1,6
30	Автомобильный подъезд к д. Подмошье (обособленная часть населенного пункта)	-	1,3
31	Автомобильный подъезд к д. Ивановское (кладбище)	-	0,3
32	Автомобильный подъезд к д. Маклаково (кладбище)	-	0,8

Окончание таблицы 3.21.1

№ п/п	Мероприятия по развитию сети дорог	Этап, вариант развития	Протяженность в границах Ломоносовского района, км
33	Автомобильный подъезд к д. Широково от автомобильной дороги Сосновый Бор – Глобицы (образуемый населенный пункт Готовужа)	-	0,6
34	Автомобильный подъезд к д. Трудовик	-	0,7
35	Автомобильный подъезд к территории гп. Лебяжье (мкр. Борки) от А -121 Санкт -Петербург – Ручьи	-	1,5
36	Автомобильный подъезд к д. Сюрье	-	0,4
37	Автомобильный подъезд к д. Лопухинка (обособленная территория – за военным городком «Хвойный»)	-	0,7
38	Автомобильный подъезд к д. Муховицы (обособленная территория)	-	0,2
39	Автомобильный подъезд к д. Верхние Рудицы (обособленная территория, предлагаемая к включению в границу населенного пункта в соответствии с проектом генерального плана)	-	0,7
40	Автомобильный подъезд к п. Узигонты от автомобильной дороги Ропша – Марьино	-	2,0
41	Подъезд к планируемому межуниципальному кладбищу от д. Верхняя Бронна	-	0,5
42	Автомобильный подъезд к п. Ропша (обособленная территория 1)	-	0,3
43	Автомобильный подъезд к п. Ропша (обособленная территория 2)	-	0,3
44	Подъезд к планируемому межуниципальному кладбищу от автомобильной дороги регионального значения Анташи – Ропша – Красное село	-	1,3

В Приложениях 33-35 представлено развитие сети дорог и улиц на территории Ломоносовского муниципального района к 2025 г., 2030 г. и 2035 г. соответственно.

Подводя итоги, необходимо отметить, что промышленные, деловые и жилые

зоны обеспечиваются необходимой сетью улиц и дорог, связность территорий находится на достаточном уровне. В связи с чем новое строительство дорог и улиц рекомендуется на новых застраиваемых территориях в соответствии с утверждаемыми проектами планировки территории, на существующей сети дорог и улиц рекомендуется проведение ремонта улично-дорожной сети в соответствии с ее состоянием и необходимостью проведения реконструкции.

Локально-реконструкционные мероприятия, повышающие эффективность функционирования сети дорог в целом, определены в соответствующих пунктах настоящего Отчета.

3.22 Расстановка работающих в автоматическом режиме средств фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения

Согласно ГОСТ Р 57145-2016 технические средства автоматической фотовидеофиксации, предназначенные для фиксации административных правонарушений рекомендуется применять:

- на участках дорог (автомобильных дорог), не превышающих 200 м в населенных пунктах, где произошло три и более дорожно-транспортных происшествий с пострадавшими в течение последних 12 месяцев вследствие административных правонарушений, которые могут фиксироваться с помощью этих средств;
- на участках дорог (автомобильных дорог), не превышающих 1000 м вне населенных пунктов, где произошло три и более дорожно-транспортных происшествий с пострадавшими в течение последних 12 месяцев вследствие административных правонарушений, которые могут фиксироваться с помощью этих средств.
- на перекрестках дорог (автомобильных дорог), где произошло три и более дорожно-транспортных происшествий с пострадавшими в течение последних 12 месяцев вследствие административных правонарушений, которые могут фиксироваться с помощью этих средств;
- на участках дорог (автомобильных дорог) с ограниченной видимостью;
- на железнодорожных переездах;
- 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 дорог (автомобильных дорог), характеризующихся многочисленными проездами транспортных средств по обочине, тротуару или разделительной полосе;
- вблизи образовательных учреждений и мест массового скопления людей;
- в местах, где запрещена стоянка или остановка транспортных средств;
- на участках размещения систем автоматизированного весогабаритного контроля.

По данным официального сайта ГИБДД МВД РФ (гибдд.рф) на 2020й год в Ломоносовском районе Ленинградской обл. размещено 13 стационарных комплексов автоматической фотовидеофиксации нарушений ПДД (без учета комплексов на КАД). Адресный перечень приведен в таблице 3.22.1.

Таблица 3.22.1 – Существующие комплексы фотовидеофиксации нарушений ПДД на территории Ломоносовского муниципального района.

№ п/п	Участок	Тип комплекса	Фиксируемые нарушения ПДД
1	а/д А-180 «Нарва», 54 км 300 м, нп Черемыкино	АРЕНА	Нарушение скоростного режима
2	Красносельское ш., 0 км 300 м, нп Новоселье	АРЕНА, КРИС-С	Нарушение скоростного режима
3	а/д «Стрельна – Кипень – Гатчина», 23 км 340 м, нп Кипень	АРЕНА	Нарушение скоростного режима
4	а/д «Петродворец – Кейкино», д. Новая Буря	КОРДОН-М	Нарушение скоростного режима
5	а/д «Анташи – Ропша – Красное Село», 27 км 200 м, нп Яльгелево	КОРДОН-М	Нарушение скоростного режима
6	а/д «Стрельна – Кипень – Гатчина», 17 км, нп Ропша	КОРДОН-М	Нарушение скоростного режима
7	а/д «Марьино – Ольгино – Сашино» : Марьино – Ольгино, 1 км	КРЕЧЕТ	Нарушение скоростного режима
8	ад «Санкт-Петербург – Ручьи», 51 км 100м, нп Большая Ижора	КРИС-С	Нарушение скоростного режима

Окончание таблицы 3.22.1

№ п/п	Участок	Тип комплекса	Фиксируемые нарушения ПДД
9	ад «Санкт-Петербург – Ручьи», 61 км 240 м, нп Лебяжье	КРИС-С	Нарушение скоростного режима
10	ад «Красное Село – Гатчина – Павловск», 3 км 220м, нп Виллози	КРИС-С	Нарушение скоростного режима
11	ад «Ропша – Марьино», 9 км 600 м, нп Марьино	КРИС-С	Нарушение скоростного режима
12	ад «Стрельна – Кипень – Гатчина», 4 км 600 м, нп Новополе	КРИС-С	Нарушение скоростного режима
13	ад «Подъезд к Красносельскому району», 0 км 950 м, нп Малое Карлино	КРИС-С	Нарушение скоростного режима

В таблице 3.22.2 и Приложении 36 приведены возможные места установки камер фотовидеофиксации с учетом наличия дорожных условий, способствующих превышению скоростного режима, объектов притяжения пешеходов, образовательных и административных учреждений.

Таблица 3.22.2 – Участки установки камер фото-видеофиксации нарушений ПДД.

№ п/п	Участок	Мероприятие	Стоимость, тыс. руб.	Этап реализации
1	д. Петровское, д.12	Установка камер фотовидеофиксации нарушений ПДД	1 500,00	до 2025 г.
2	ш. Волхонское, д.4	Установка камер фотовидеофиксации нарушений ПДД	1 500,00	до 2025 г.
3	Красносельское ш., д. 54 (на въезд в населенный пункт)	Установка камер фотовидеофиксации нарушений ПДД	1 500,00	до 2025 г.
4	41А-007, 57й км.	Установка камер фотовидеофиксации нарушений ПДД	1 500,00	до 2025 г.

Также необходимо предусматривать техническую возможность фиксации нарушений ПДД в пунктах автоматизированного учета дорожного движения и проектируемых объектах АСУДД.

4 ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ МЕРОПРИЯТИЙ КСОДД С УКАЗАНИЕМ ОЧЕРЕДНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ, А ТАКЖЕ ОЦЕНКИ ТРЕБУЕМЫХ ОБЪЕМОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ И ОЖИДАЕМОГО ЭФФЕКТА ОТ ВНЕДРЕНИЯ

Оценка стоимости реализации мероприятий, приведенных в настоящей КСОДД, осуществлена на основании анализа информации об усредненной стоимости строительства объектов транспортной инфраструктуры, анализа стоимости реализации объектов-аналогов, преysкурантов организаций, осуществляющих строительно-монтажные работы.

Укрупненные затраты на реализацию мероприятий КСОДД при сбалансированном сценарии развития составляют 11 770 394,00 тыс. руб. Данная цифра представлена с учетом всех мероприятий КСОДД, однако расчет эффективности осуществляется со стоимостью мероприятий КСОДД по новому строительству и реконструкции существующих автомобильных дорог и искусственных сооружений, а также внедрению координированного управления и перерасчет светофорного регулирования, так как именно это дает сокращение времени в пути.

С учетом разделения программы мероприятий на три этапа, затраты на реализацию выглядят следующим образом:

1. 1 этап (2020 – 2025 гг.) – 3 988 494,00 тыс. руб.;
2. 2 этап (2026 – 2030 гг.) – 4 932 900,00 тыс. руб.;
3. 3 этап (2031 – 2035 гг.) – 2 849 000,00 тыс. руб.

Общая укрупненная стоимость реализации мероприятий КСОДД для расчета составляет 11 770 394,00 тыс. руб.

Сводная программа мероприятий по совершенствованию организации движения на улично-дорожной сети учитывает:

- сроки, необходимые для реализации каждого предлагаемого мероприятия;
- пространственную (адресную) и временную взаимоувязку предлагаемых в отчете по третьему этапу разработки КСОДД мероприятий;
- адресную и целевую взаимоувязку предлагаемых в отчете по третьему этапу разработки КСОДД мероприятий с муниципальными программами

Ломоносовского муниципального района.

Ориентировочные затраты на выполнение проектно-изыскательских работ представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Ориентировочные затраты на выполнение проектно-изыскательских работ (ПИР), определенные в процентном соотношении от стоимости строительно-монтажных работ (СМР)

№ п/п	Вид работ	Стоимость проектно-изыскательских работ, % от СМР
1	Перепланировка перекрестков и перегонов на улично-дорожной сети	10-15
2	Организация парковок на улично-дорожной сети	10-12
3	Строительство внеуличных парковок	8-10
4	Внесение изменений в схемы организации движения	25-30
5	Строительство и реконструкция светофорных постов	18-23
6	Оптимизация режимов светофорного регулирования	80-85

Сводная программа мероприятий по реализации предложений КСОДД представлена в Приложении 37.

Основными задачами разработки комплексной схемы организации движения являются повышение мобильности жителей, улучшение транспортной доступности территории для населения, повышения эффективности товародвижения, а также улучшение социально-экономической среды.

Комплекс мероприятий КСОДД включает:

- мероприятия по строительству и реконструкции элементов УДС;
- мероприятия по организации движения легкового и грузового транспорта;
- мероприятия по управлению парковочным пространством;
- мероприятия по оптимизации режимов светофорного регулирования;
- прочие мероприятия.

Транспортный эффект от реализации вышеперечисленных мероприятий выражается в выгодах для пользователей автомобильными дорогами, получаемых в результате улучшения дорожных условий. Этот эффект заключается в сокращении времени нахождения в пути, снижении риска дорожно-транспортных происшествий, повышении комфортности движения и удобств в пути следования.

Основной эффект от реализации мероприятий КСОДД будет выражаться:

- в увеличении количества пользователей улично-дорожной сети Ломоносовского муниципального района;
- в уменьшении времени, затрачиваемого на поездки, владельцев и пассажиров легковых автомобилей;
- в снижении числа и тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий.

По результатам моделирования, при реализации вышеуказанных мероприятий, сокращение времени в пути составляет:

- на 0 – 5 лет срок реализации сокращение среднего времени в пути для каждой поездки составляет 0,11 минуты;
- на 6 – 10 лет срок реализации сокращение среднего времени в пути для каждой поездки составляет 1,17 минуты;
- на 10 – 15 лет срок реализации сокращение среднего времени в пути для каждой поездки составляет 2,63 минуты.

Основные показатели эффективности работы транспортной системы по результатам моделирования представлены в таблице 4.2.

За основу для экономической оценки потерь времени, затрачиваемого пассажирами транспортных средств, берется среднее значение почасовой оплаты труда населения Ломоносовского муниципального района согласно полученным статистическим данным, которое составляет 387 руб./час (средняя заработная плата в расчете на 1 работника за 2018 год составила 68195,6 руб.).

Полученные значения эффектов использовались для расчета показателей социально-экономической эффективности, в состав которых входят:

- чистый дисконтированный доход (ЧДД) или интегральный эффект, который определяется как сумма дисконтированных эффектов за весь расчетный период или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами;
- срок окупаемости, который показывает минимальный интервал времени от начала осуществления проекта, за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

Таблица 4.2 - Основные показатели эффективности работы транспортной системы по результатам моделирования в МО «Ломоносовский муниципальный район»

№ п/п	Срок	Вид транспорта					
		Индивидуальный		ТОП		Груз	
		Кол-во поездов	Время в пути, мин	Кол-во поездов	Время в пути, мин	Кол-во поездов	Время в пути, мин
1	Существующая ситуация	17297	33,61	14285	88,75	2417	33,73
2	0-5 без мероприятий	22473	33,74	17012	89,95	2563	33,20
3	0-5 с мероприятиями	22626	33,80	16859	89,78	2563	33,20
4	6-10 без мероприятий	28742	34,00	19873	91,13	2704	33,79
5	6-10 с мероприятиями	28269	33,78	20347	90,33	2704	33,82
6	более 10 лет без мероприятий	34475	34,22	23396	91,42	2840	33,95
7	более 10 с мероприятиями	33870	33,63	24001	89,42	2840	32,08

Оценка социально-экономической и экологической эффективности основывается на следующих положениях:

- составляющие затрат и выгод рассчитываются на период 2020-2035 год;
- для обеспечения сопоставимости полученных результатов все вычисления производятся в ценах 2019 г.;
- приведение разновременных результатов и затрат к их относительной стоимости на начало расчетного периода осуществляется методом дисконтирования при норме дисконта 10,25%.

Результаты оценки социально-экономической эффективности представлены в Приложении 38.

На основе данных расчетов следует:

- период 0-5 лет реализации КСОДД характерен высокими финансовыми вложениями в развитие транспортной инфраструктуры;
- в период 6-10 лет реализации КСОДД окупаемость затрат начинается с восьмого года ввиду достигнутого эффекта на этапе 1;
- в период более 10 лет реализации КСОДД окупаемость затрат

начинается с двенадцатого года ввиду высокого достигнутого эффекта на этапах 1 и 2.

На рисунке 4.1 представлено графическое отображение срока окупаемости мероприятий КСОДД.

Также, для оценки социально-экономической эффективности инвестиций был использован индекс рентабельности инвестиций.

Индекс рентабельности инвестиций – это отношение суммы дисконтированного ожидаемого эффекта к сумме дисконтированных инвестиций.

Индекс рентабельности инвестиций, для внедряемых мероприятий, составляет 3,17.

Данный показатель характеризует уровень приведенных доходов на единицу приведенных затрат.

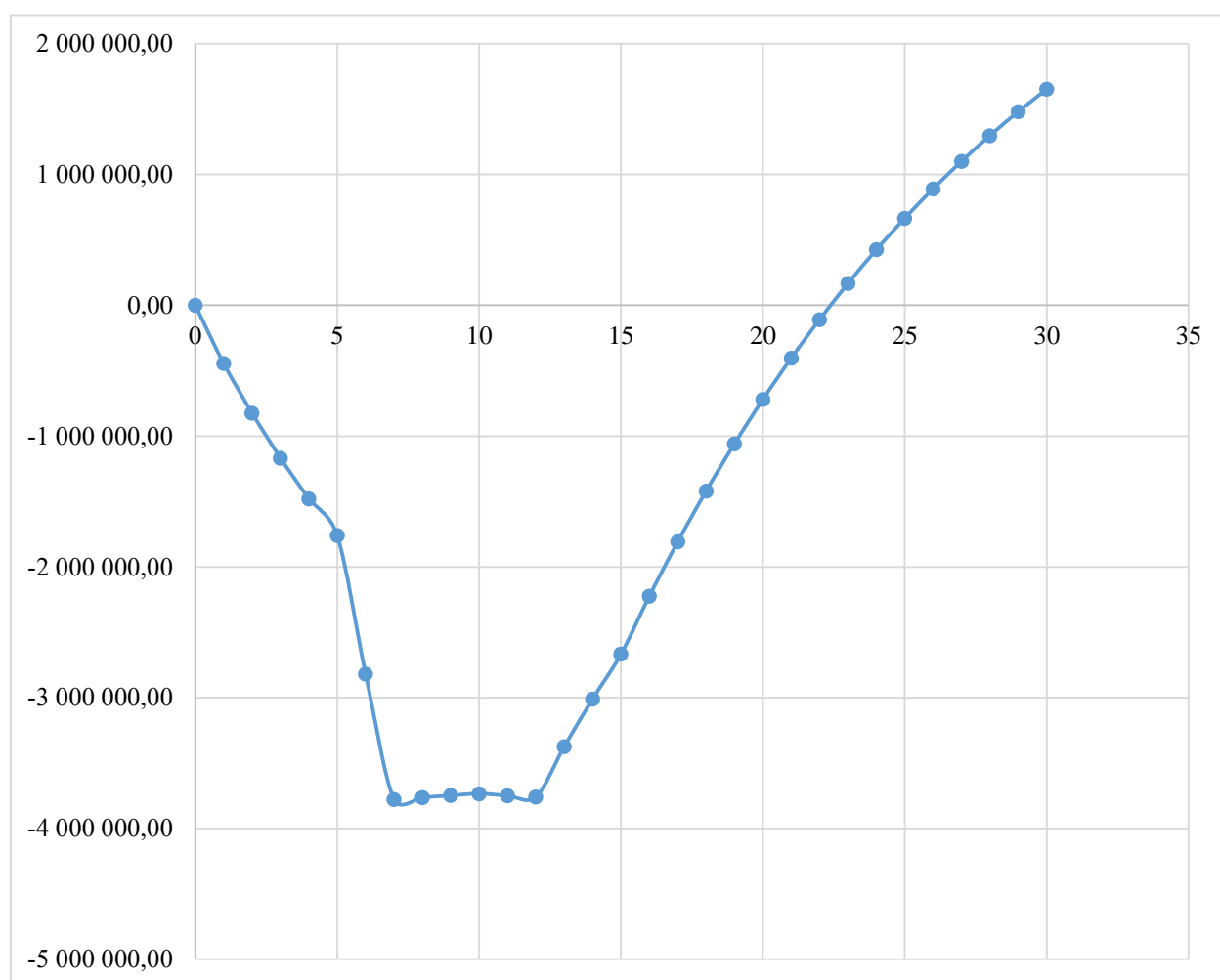


Рисунок 4.1 – Срок окупаемости инвестиционных проектов в рамках КСОДД (по горизонтали года, по вертикали – денежные средства)

Таким образом, по укрупненным оценкам мероприятия в рамках КСОДД станут приносить доход к 23 году реализации.

Для укрупненной оценки экономической эффективности были приняты следующие допущения:

- денежная оценка стоимости экономии 1 часа ежегодно увеличивается на 3%;
- этапы реализации обладают синергетическим (мультипликативным) эффектом;
- ставка дисконтирования учитывает ключевую ставку ЦБ РФ, инфляцию и равна 10,25%;
- сокращение времени в пути рассчитывается как средние затраты между пользователями индивидуального легкового, грузового транспорта и ТОП.

На основе разработанных прогнозируемых транспортных моделей Ломоносовского муниципального района были получены данные о составе транспортных потоков, а также показатели негативного воздействия на объекты транспортной инфраструктуры на окружающую среду и здоровье населения.

Прогнозируемые значения грузовых транспортных потоков на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу приведены в Приложении 39. Прогнозируемая интенсивность потоков индивидуального транспорта на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу приведена в Приложении 40. Прогнозируемые пассажиропотоки на общественном транспорте на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу приведены в Приложении 41.

Данные картограммы наглядно показывают перспективное разделение транспортных потоков, приведенных в таблице 5.2, и их нагрузку на УДС Ломоносовского муниципального района.

Прогнозируемые значения выбросов углекислого газа на краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный горизонт планирования приведены в Приложении 42. Прогнозируемые значения выбросов оксидов азота на краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный горизонт планирования приведены в Приложении 43.

Прогноз показателей безопасности дорожного движения

Основной целью Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018-2024 годы, утвержденной по распоряжению Правительства РФ от 08.01.2018 № 1-р «Об утверждении Стратегии безопасности дорожного движения в Российской Федерации на 2018-2024 годы» является повышение безопасности дорожного движения, а также стремление к нулевой смертности в дорожно-транспортных происшествиях к 2030 году. В качестве целевого ориентира на 2024 год устанавливается показатель социального риска, составляющий не более 4 погибших на 100 тыс. населения («социальный риск» – число лиц, погибших в дорожно-транспортных происшествиях, на 100 тыс. населения).

На рисунке 4.2 представлен общая динамика числа погибших и раненых в ДТП на территории Ломоносовского муниципального района, а также экстраполяция тренда, построенная на основе логарифмической зависимости.

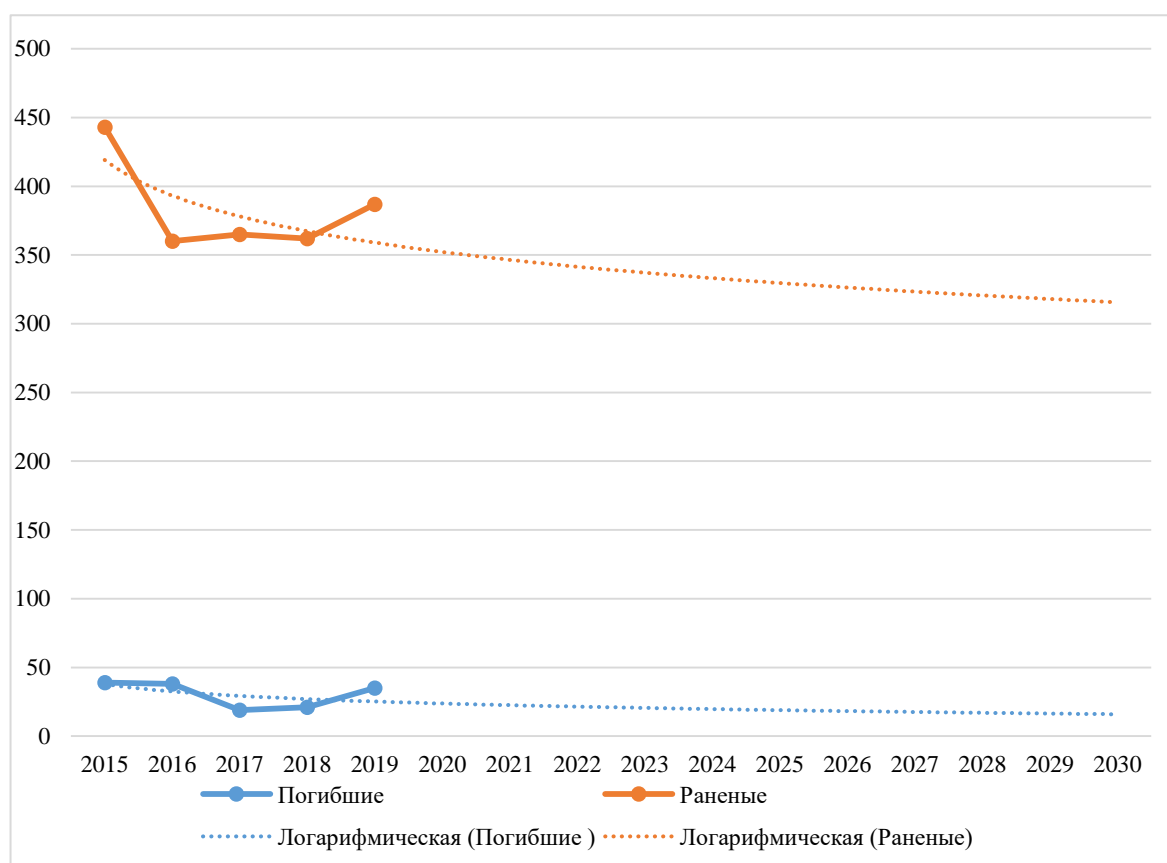


Рисунок 4.2 – Число погибших и раненых в результате ДТП на территории МО «Ломоносовский муниципальный район» за период 2015-2019 гг.

На рисунках 4.3 и 4.4 представлен прогноз количества ДТП на территории городского поселения на расчётный период без внедрения мероприятий и с учётом

внедрения предлагаемых в рамках КСОДД мероприятий.

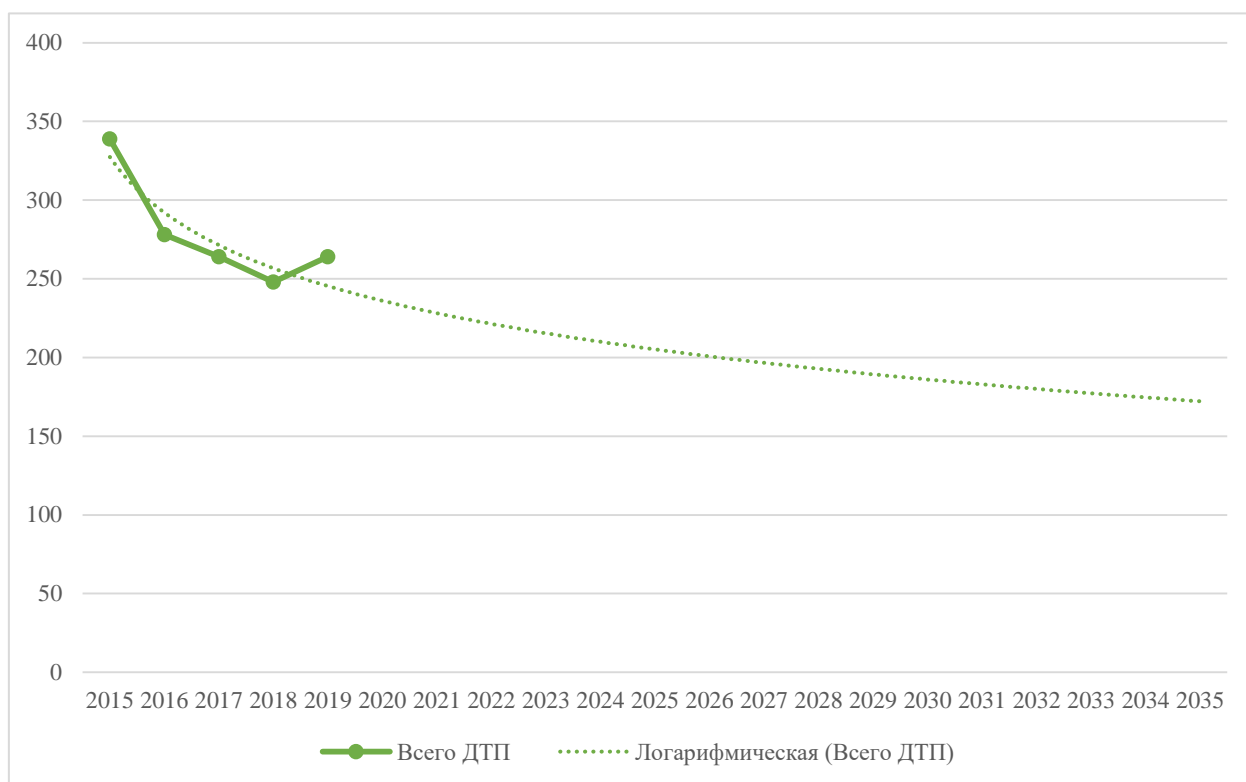


Рисунок 4.3 – Прогноз количества ДТП в МО «Ломоносовский муниципальный район» без внедрения мероприятий

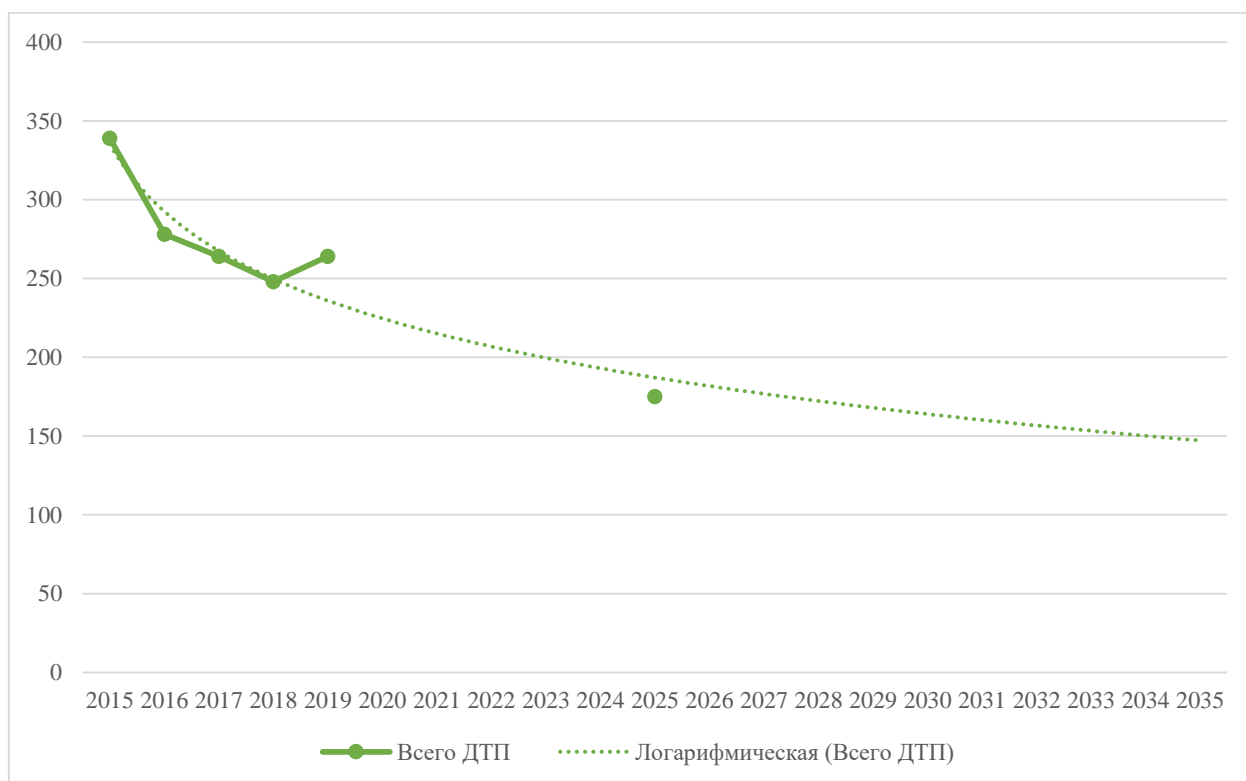


Рисунок 4.4 – Прогноз количества ДТП в МО «Ломоносовский муниципальный район» с мероприятиями, предложенными в рамках КСОДД

При реализации предлагаемых мероприятий к 2025 году прогнозируется снижение общего количества ДТП на 16 % (относительно сценария без внедрения мероприятий). Этот результат достигается за счет снижения количества ДТП на локальных участках, на которых проводятся мероприятия по снижению аварийности, а также от общесистемного эффекта от реализации мероприятий КСОДД на всей улично-дорожной сети Ломоносовского муниципального района. Прогноз на период с 2025 по 2035 (рисунок 4.4) формируется с учётом снижения количества ДТП, произошедшего к 2025 году. К 2030 году экономический эффект от сокращения числа ДТП с пострадавшими после 2025 года составит 302,6 млн. рублей.

Отметим также, что благоприятным фактором для снижения уровня безопасности дорожного движения является плановое приведение параметров улично-дорожной сети к нормативным показателям.

5 РАЗРАБОТКА ТРАНСПОРТНЫХ МАКРО- И МИКРОМОДЕЛЕЙ МО ЛОМОНОСОВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН

5.1 Разработка транспортной макромодел

В данном разделе описывается транспортная модель, основные принципы ее создания, исходные данные и структура данных для модели. Описывается процесс создания модели транспортной системы (транспортного предложения) и модели спроса. Особое внимание уделено процессу калибровки транспортной модели.

Транспортная модель МО «Ломоносовский муниципальный район» Ленинградской области разработана в среде программного комплекса транспортного планирования и моделирования PTV Visum 20.

Данный программный продукт представляет собой современную информационно-аналитическую систему поддержки принятия решений на всех уровнях управления транспортной системой. PTV VISUM интегрирует всех участников движения в единую математическую мультимодальную транспортную модель, которая в последствие служит инструментом для принятия стратегических решений относительно развития транспортной структуры города или региона, а также рентабельности маршрутной сети ОТ.

Транспортная модель МО «Ломоносовский муниципальный район» (далее транспортная модель) представляет собой абстракцию реального мира в части системного взаимодействия транспортных потоков. Основными элементами транспортной модели являются модель транспортной сети и модель транспортного спроса.

Модель транспортной сети – это комплекс взаимосвязанных объектов, характеризующих пространственное расположение и параметры элементов улично-дорожной сети, содержащих структурированную информацию о системах индивидуального и общественного транспорта. Модель транспортной сети является основой для моделирования перемещений участников транспортного движения и описания затрат на данные перемещения.

Модель транспортного спроса – это инструмент оценки транспортной сети, включающий в себя совокупность математических моделей, рассчитывающих транспортные потоки между районами области планирования на основе

структурных данных и данных о том, как население пользуется транспортом, а также данных о пространственном расположении объектов инфраструктуры и о существующем транспортном предложении. Результатом функционирования модели транспортного спроса являются качественные и количественные показатели, характеризующие причины возникновения транспортных потоков и их объемы; выбор источника и цели передвижения; выбор транспортного средства и маршрута следования.

Взаимодействие транспортного спроса и предложения определяет содержание транспортных событий. В результате их анализа осуществляется оптимальное перераспределение транспортных потоков и выбор конкретного пути следования по рассматриваемой сети с учетом заданных параметров и данных об источниках, целях и количестве перемещений. Структура транспортной модели представлена на рисунке 5.1.1.

Основной целью разработки транспортной модели является определение интенсивности движения транспортных средств и объемов пассажиропотока в современных условиях и на перспективу. Обоснованность прогнозов развития транспортной ситуации достигается учетом комплекса факторов, влияющих на социально-экономическое развитие региона, и учетом изменений в его транспортной инфраструктуре в рассматриваемый период времени.

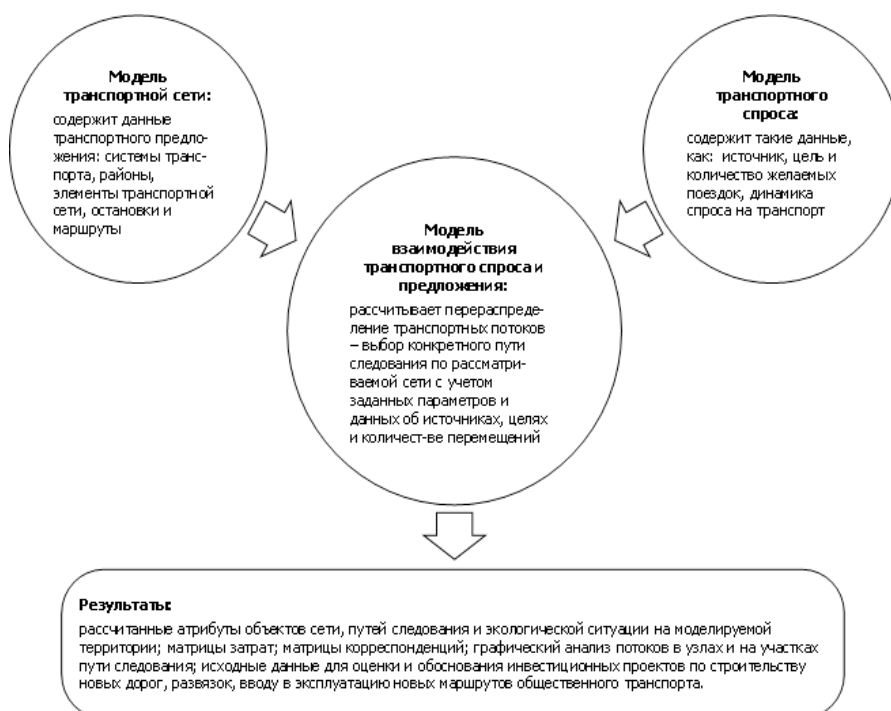


Рисунок 5.1.1 – Структура транспортной модели

Разработанная транспортная модель характеризуется следующими параметрами:

- количество узлов – 1132;
- количество отрезков – 2506;
- количество транспортных районов – 76.

5.1.1 Разработка модели существующего положения

5.1.1.1 Проведение транспортного районирования на базе социально-экономической статистики

Границы моделирования определены территорией МО «Ломоносовский муниципальный район» Ленинградской области, а также границами поселений внутри Ломоносовского района.

Структура пространственного развития в модели описывается с помощью следующих данных:

- 1) Транспортное районирование:
 - границы транспортных районов;
 - положение центров тяжести транспортных районов;
 - места примыкания (примыканий) транспортного района к транспортной сети.
- 2) Данные социально-экономической статистики по транспортным районам:
 - численность населения, занятого населения;
 - количество рабочих мест (в т.ч. на крупных предприятиях и в сфере обслуживания).

Территория моделирования разделена на 58 внутренних транспортных районов и 18 внешних. Для каждого транспортного района заданы исходные данные: численность населения, количество занятого населения; количество рабочих мест. На основе данной информации будут рассчитаны объемы отправления из источника (района отправления) и прибытия в цель (района назначения). Дополнительные данные, полученные в результате анализа социологического опроса, позволяют описать привлекательность того или иного района (группы районов) для выбора их в качестве места формирования или погашения транспортного потока.

Границы транспортных районов выбраны с учетом расположения административных и планировочных районов, начертания сети автомобильных дорог общегородского значения, сети путей сообщения железнодорожного транспорта, границ рек и водоемов.

Схема административного деления поселений внутри Ломоносовского муниципального района и вдоль его границ представлена на рисунке 5.1.1.1.1.

Схемы разделения моделируемой территории на транспортные районы приведены на рисунке 5.1.1.1.2.

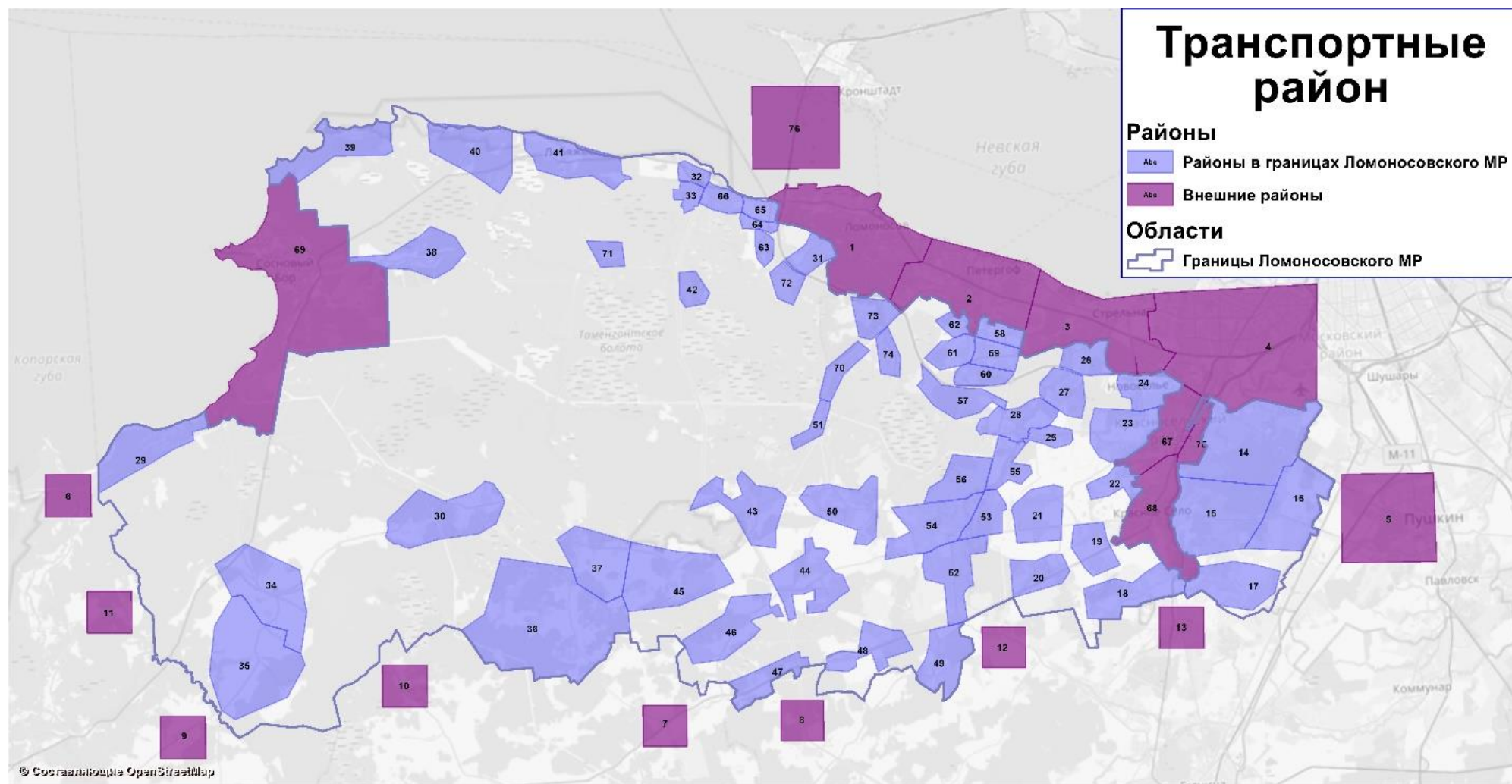


Рисунок 5.1.1.1.2 – Схема разделения моделируемой территории на транспортные районы

Определение направлений и расчет объемов транспортных потоков выполнены с помощью моделей и алгоритмов из различных областей математической науки: статистики, теории вероятностей, теории информации. Параметры функций, характеризующих выбор источника и цели перемещений, установлены с учетом транспортного поведения населения МО «Ломоносовский муниципальный район». Изучение транспортного поведения населения выполнено по результатам социологического опроса и натурных исследований изменения интенсивности движения и пассажиропотока.

5.1.1.2 Ввод параметров улично-дорожной сети, транспортных инфраструктурных объектов

Транспортная сеть сформирована на основе геоинформационных данных и данных открытых источников (Open street maps и др.). Параметры элементов УДС уточнены в ходе полевых обследований. Уровень детализации графа ограничен улицами местного значения включительно, оказывающими влияние на интенсивность движения опорной улично-дорожной сети.

В целях системного анализа транспортной сети разработана классификация из 70 условных типов дорог, детализирующих основные технические и транспортно-эксплуатационные параметры элементов сети в соответствии с «Рекомендациями по проектированию улиц и дорог городов и сельских поселений». Разработанная классификация дорог обеспечивает дифференцированный подход к описанию транспортной сети с учетом специфики конкретного участка.

Для каждого участка дороги с учетом направления движения заданы конкретные показатели основных параметров: категория дороги, разрешенные для движения системы транспорта, длина, количество полос движения, пропускная способность, максимально допустимая скорость движения, скорость движения в ненагруженной сети.

Места пересечения транспортных потоков классифицированы по пяти типам:

- светофорное регулирование;
- кольцевое пересечение;
- помеха справа;
- приоритет проезда «стоп»;
- приоритет проезда «уступи дорогу».

Для каждого транспортного узла (перекрестка) заданы разрешенные маневры по полосам движения, разрешенные для движения системы транспорта и на соответствующих перекрестках - описание циклов светофорного регулирования. Схема улично-дорожной сети МО «Ломоносовский муниципальный район» показана на рисунке 5.1.1.2.1.

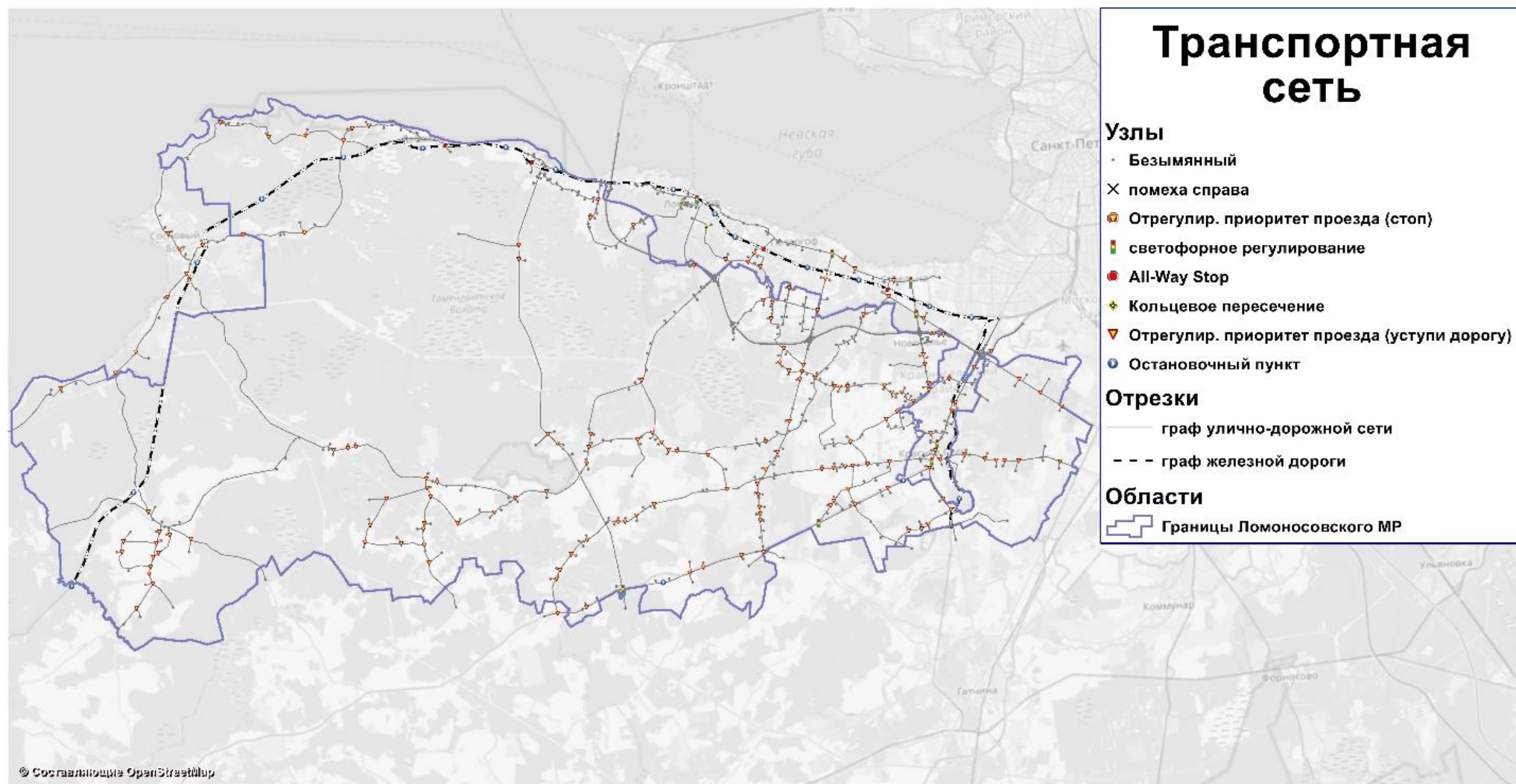


Рисунок 5.1.1.2.1 – Схема улично-дорожной сети МО «Ломоносовский муниципальный район»

5.1.1.3 Ввод маршрутной сети, остановок и интервалов движения пассажирского транспорта

Система общественного транспорта представлена в транспортной модели объектами транспортной сети, позволяющими детализировать информацию о количестве транспортных средств по конкретным маршрутам. Интенсивность движения транспортных средств общественного транспорта не рассчитывается, а принимается в виде исходных данных из расписания движения по маршруту или установленному интервалу следования. Маршрутная сеть общественного транспорта представлена на базе нескольких выборочных автобусных и ж/д маршрутов. Схема маршрутной сети МО «Ломоносовский муниципальный район» представлена на рисунке 5.1.1.3.1.

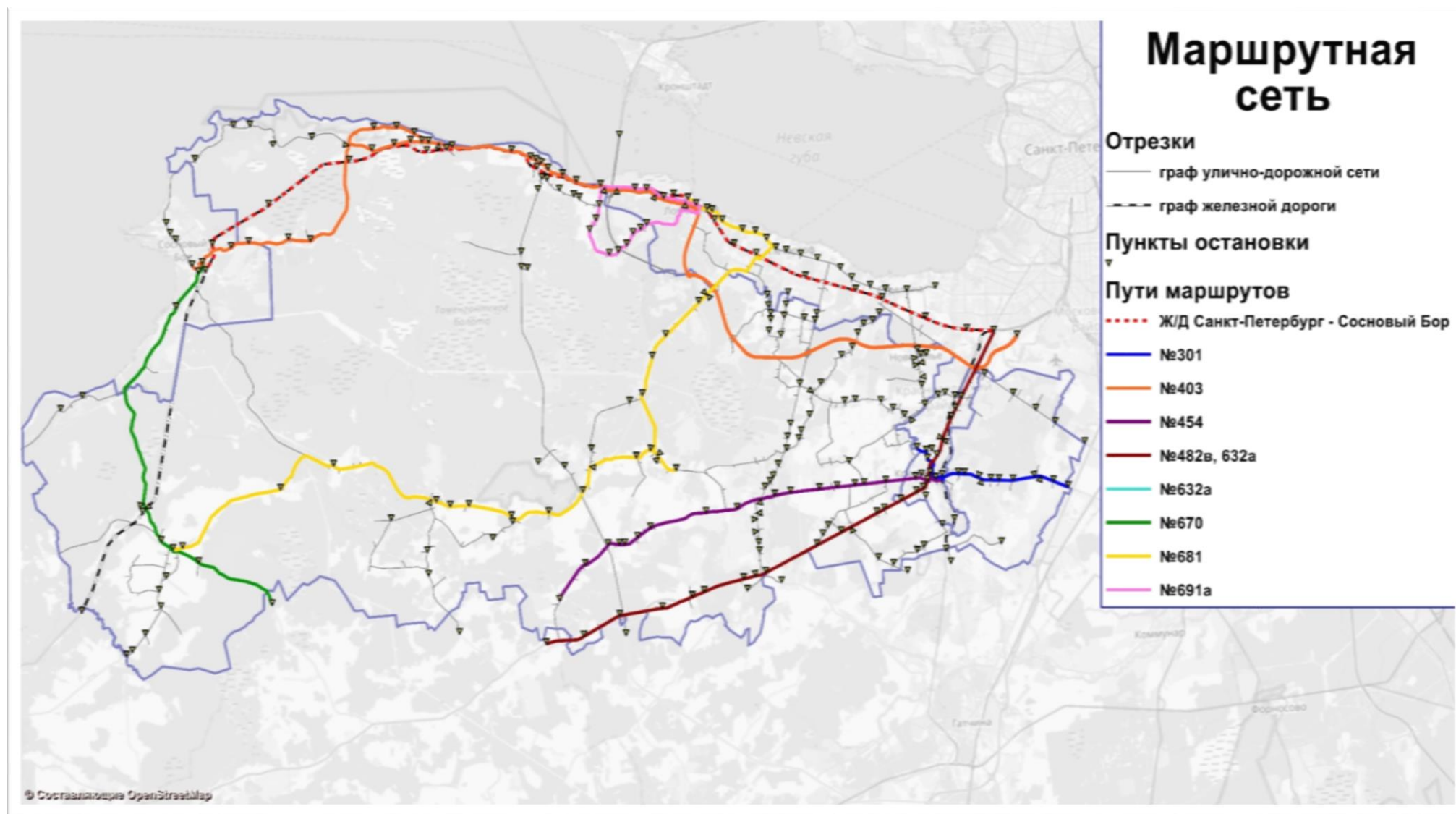


Рисунок 5.1.1.3.1 – Схема маршрутной сети общественного транспорта МО «Ломоносовский муниципальный район»

5.1.1.4 Разработка методики и создание модели расчёта транспортного спроса для транспортных и пассажирских перемещений

Системы транспорта и сегменты спроса

Для описания состава и структуры транспортных потоков, формирующих нагрузку на транспортную сеть, разработана иерархическая классификация понятий, которые определяют содержание матриц корреспонденций. В модели рассматриваются такие виды транспорта как общественный и индивидуальный. При расчете матриц корреспонденций район-источник (назначение) определяется для легкового транспорта. Общественный транспорт вводится в транспортную модель как совокупность реально существующих маршрутов с присущей им информацией в части расчета нагрузки на улично-дорожную сеть в единицах транспортных средств – без расчета перевозимого пассажиропотока.

При разработке модели транспортного спроса была использована стандартная четырехступенчатая модель. Использование этой модели обусловлено тем, что она достаточно точно описывает все этапы формирования спроса на транспорт, при этом позволяя работать с агрегированными данными без потери в качестве результатов моделирования, что в свою очередь сокращает время расчета и позволяет оценивать большее количество прогнозных сценариев в единицу времени. Расчет проведен по отдельным слоям спроса для утреннего, дневного и вечернего часов «пик». Результатом моделирования являются расчетные (модельные) значения интенсивности движения.

Стандартная четырехступенчатая модель состоит из следующих этапов:

1. Создание (генерации) транспортного движения. На этапе создания транспортного движения рассчитываются объемы движения из источника и объемы движения в цель для всех транспортных районов, детализированные по слоям спроса. Результатами расчета являются итоговые строки и столбцы матриц корреспонденций.

2. Распределение транспортного движения. На этапе распределения транспортного движения рассчитываются объемы транспортного потока между всеми транспортными районами, детализированные по слоям спроса, но без детализации по видам транспорта. Результатами расчета являются элементы матриц корреспонденций.

3. Выбор режима. На этапе выбора режима рассчитываются матрицы корреспонденций, каждая из которых соответствует поездкам с использованием определенного вида транспорта.

4. Перераспределение. Расчет перераспределения, дифференцированный по видам транспорта, позволяет получить модельные значения интенсивности транспортных потоков. Этап перераспределения является завершающим в цикле расчёта спроса. Модельные значения интенсивности, полученные в результате расчета, приобретают смысл прогнозных оценок интенсивности транспортного движения.

Транспортная модель спроса разрабатывается как для суток, так и для пикового периода интенсивности (утреннего, дневного или вечернего) для рабочих и трудовых целей поездки.

В данном случае была разработана транспортная модель спроса для утреннего пикового периода, который, по результатам проведенных обследований был определен как интервал от 07:30 до 10:30, равный одному часу. В наглядной форме последовательность алгоритма расчета спроса на транспорт представлена на рисунке 5.1.1.4.1.



Рисунок 5.1.1.4.1 – Последовательность расчета спроса на транспорт

Создание транспортного движения

Для расчета объемов движения определены цели поездок. В разработанной транспортной модели рассмотрены трудовые и деловые цели: из дома на работу (ДР);

с работы домой (РД) (в т.ч. с работы в места сферы обслуживания (РП), из мест сферы обслуживания домой (ПД)). Доля от общего транспортного потока, приходящаяся на каждую из целей поездок в рассматриваемый период времени, определена для каждого слоя спроса. Подобная детализация целевой структуры обеспечивает более реалистичное отражение транспортного поведения населения, но и создает дисбаланс между суммарными объемами отправок и прибытий в районы внутри отдельного сегмента спроса. Решение данной проблемы достигнуто за счет нормирования (выравнивания) итоговых сумм отправления и прибытия.

С учетом природы процесса целевых передвижений, нормирование итоговых сумм при движении из дома на работу осуществлено по количеству отправок. Таким образом, в случае несоответствия общего числа занятого населения и рабочих мест последние будут откорректированы для обеспечения вывода из транспортного района занятого населения, что, в свою очередь, отразит характерную для часа пик транспортную ситуацию без необходимости в дополнительной детализации целей поездок. Для однородных мест зарождения и погашения транспортных потоков, например, в деловых корреспонденциях при следовании от одного места приложения труда к другому нормирование сумм осуществляется по максимальному числу источников и целей. Объемы передвижений, связанных с прочими целями (поездки в магазины, места сервиса и бытового обслуживания), в силу преобладания предложения над спросом нормируются по числу отправок, что исключит избыточные предложения сервиса из ограниченного числа целевых поездок.

5.1.1.5 Расчёт перераспределения транспортных (легкового и грузового транспорта) и пассажирских потоков, создание матрицы корреспонденции

Закономерности выбора цели и способа совершения передвижений установлены на основе результатов обследования интенсивности движения и откорректированы с учетом прогнозируемых изменений в расселении населения и его социально-демографической структуре, развития объектов трудового и культурно-бытового тяготения. Основным инструментом описания транспортного поведения населения при выборе пары «район отправления – район прибытия» в разработанной модели является функция «предпочтения» (см. рисунок 5.1.1.5.1).

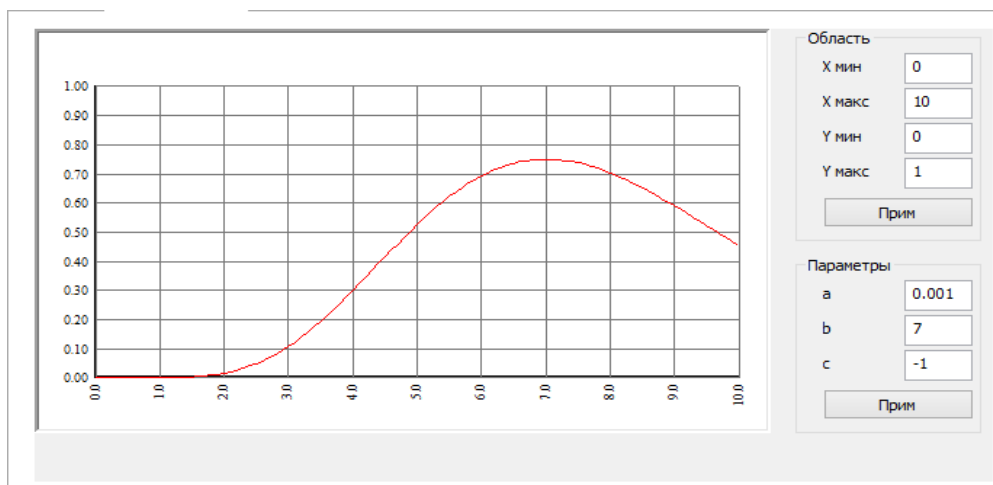


Рисунок 5.1.1.5.1 – Окно настройки функции предпочтения

Выбор района отправления и прибытия осуществляется в зависимости от затрат времени на передвижения. Для индивидуального транспорта затраты времени определяются с помощью функций снижения пропускной способности в нагруженной сети.

Выбор между общественным и индивидуальным транспортом

Выбор между общественным и индивидуальным видами транспорта зависит в основном от двух факторов:

- уровня доходов и образа жизни населения;
- уровня развития общественного (массового) транспорта.

Ограничивают использование индивидуального транспорта такие факторы как: высокие затраты на приобретение и эксплуатацию транспортных средств (включая затраты на хранение), ограничения для водителей (водитель вынужден выполнять строго регламентированную работу в процессе вождения), а также возрастные ограничения (школьники и студенты до 18 лет не имеют возможности водить автомобиль) и ограничения по состоянию здоровья.

Общественный (массовый) транспорт привлекателен для населения, совершающего регулярные поездки к местам приложения труда и местам проведения досуга, расположенным около крупных узлов общественного транспорта, либо в центр города. Важнейшее значение для выбора в качестве основного вида общественного транспорта имеет его надежность.

В современных условиях развития транспортной системы можно полагать, что администрация города может влиять на перераспределение пассажиров между

массовым и индивидуальным транспортом двумя способами:

- увеличением привлекательности общественного (массового) транспорта;
- уведением запретов и ограничений на въезд в определенные районы города, установлением платы за парковку автомобилей.

На выбор пути следования в разработанной модели влияет ряд факторов, сводящихся к затратам времени на передвижение по тому или иному пути следования.

Базовые затраты времени на каждом участке транспортной сети определяются исходя из его длины и заданной максимальной скорости движения. Также учитываются затраты времени, обусловленные снижением пропускной способности в нагруженной улично-дорожной сети. При расчете фактической скорости движения учитываются следующие факторы:

- доля тихоходных видов транспорта;
- уплотнение потока транспортных средств;
- уровень помех для движения по крайней правой полосе, по крайней левой при наличии встречного движения, помех от остановок трамвая.

Задержка на регулируемом пересечении определяется исходя из параметров цикла регулирования, количества транспортных средств, подходящих к пересечению, наличия «зеленой волны», наличия разрешенного левого поворота. Время движения подвижного состава общественного транспорта на участках улично-дорожной сети определяется временем движения потока с учетом дополнительного времени, необходимого для входа и выхода пассажиров

5.1.1.6 Калибровка мультимодальной макро модели по интенсивности транспортных и пассажирских потоков

Данные исследований изменения интенсивности движения введены в модель транспортной сети в качестве исходных данных с целью последующей оценки результатов математического моделирования. Значения замеренной интенсивности движения введены в модель в качестве атрибута соответствующего поворота. Для каждого поворота созданы атрибуты, позволяющие хранить информацию о структуре транспортного потока с учетом времени суток. Использование объекта сети «Поворот» (Turn) для хранения данных о замеренной интенсивности движения

позволяет агрегировать её на уровень отрезков (перегонов между перекрестками), в которые входит или из которых выходит группа поворотов, что, в свою очередь, обеспечивает возможность как калибровки матрицы корреспонденций на уровне поворотов, так и удобного представления графической информации на уровне отрезков.

5.1.1.7 Калибровка матриц корреспонденций, коэффициентов подвижности и функций предпочтения

После завершения первого цикла расчета спроса на транспорт была проведена калибровка транспортной модели. В процессе калибровки проводилась серия вычислительных экспериментов с моделью, при этом менялись параметры функций предпочтения по критерию соответствия результатов расчета натурным обследованиям с учетом данных социологического опроса.

В результате были определены показатели, обеспечивающие точность модели. Калибровка транспортной модели проводилась в два основных этапа – первый калибровка матриц корреспонденций, второй – непосредственная калибровка модели транспортной сети.

5.1.1.8 Оценка точности модели и расчетная интенсивность движения

Транспортная модель является упрощенным представлением реальной транспортной ситуации. После ввода исходных данных и расчета транспортного спроса проведена проверка модели. Определено, насколько точно модель отражает реальную транспортную ситуацию. При отклонении заранее определенных показателей от допустимой нормы проводится калибровка модели.

Оценка реалистичности результата перераспределения транспортной модели проведена путем статистического сравнения наблюдаемых данных и расчетной нагрузки в модели. Для проверки адекватности модели определены значения ряда показателей на основе сравнения расчетных значений интенсивностей движения из модели и данных натурных обследований. Количество мест наблюдения (поворотов) – 94. Картограмма сравнения расчетных значений интенсивности движения из модели и данных натурных исследований представлена на рисунке 5.1.1.8.1.

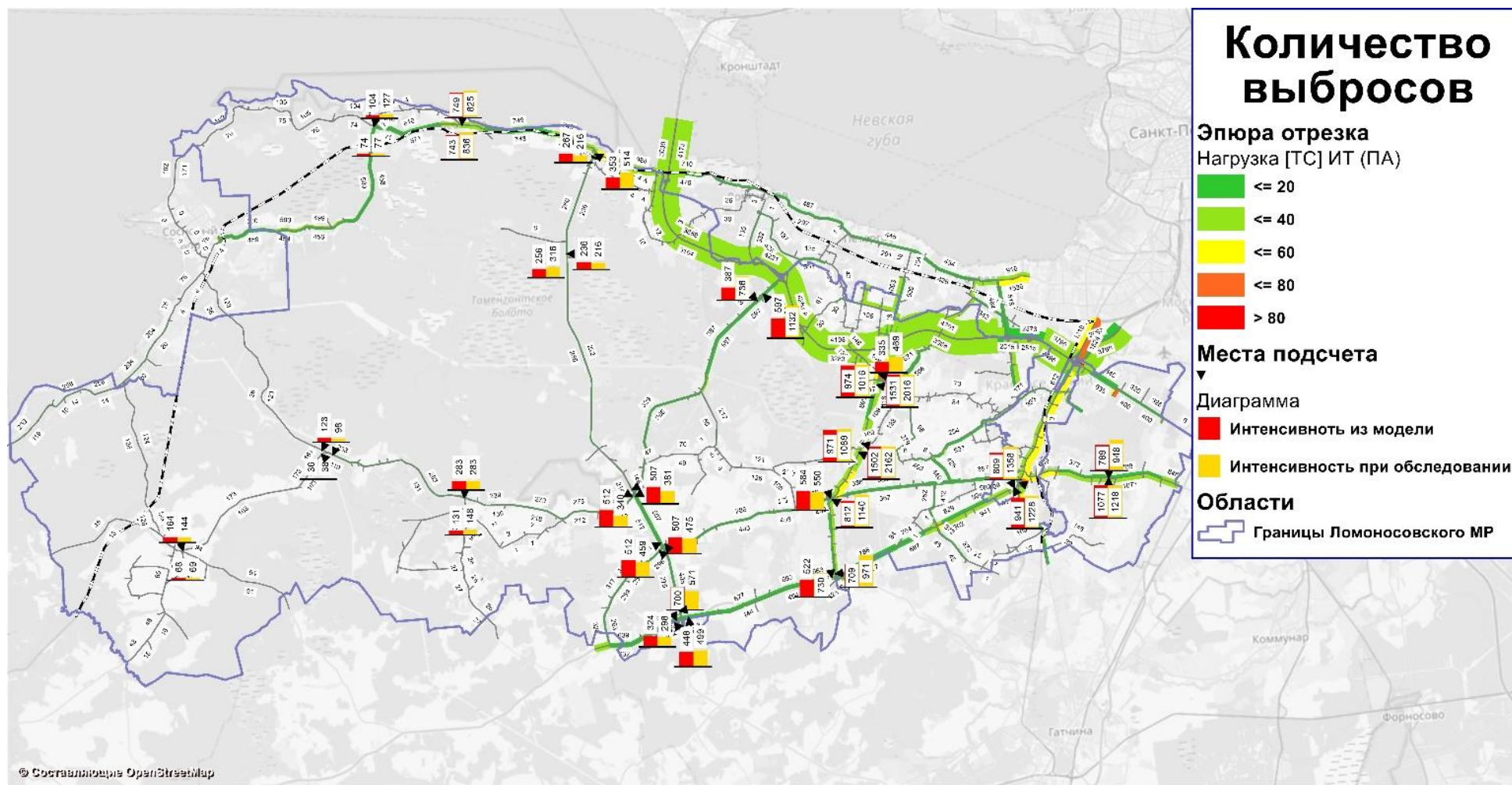


Рисунок 5.1.1.8.1 – Сравнение интенсивности движения из модели и данных натурных исследований

Ниже перечислены основные показатели, которые используются для оценки качества модели.

Средняя относительная ошибка - среднее отклонение абсолютных значений (разница между наблюдаемыми на местах подсчета и рассчитанными в модели значениями) в процентах. Вычисленная средняя относительная ошибка - 19,7542%.

Коэффициент корреляции - является мерой тесноты линейной связи между фактическими данными об интенсивностях потоков на местах подсчета и рассчитанной на основе модели нагрузкой. Он принимает значения в диапазоне: от -1 до 1. Чем ближе значение коэффициента корреляции к 1, тем точнее ряд расчетных значений нагрузки аппроксимирует ряд фактических данных интенсивностей потоков, то есть модель точнее показывает поведение транспортного потока. Вычисленный коэффициент корреляции модели нулевого состояния - 0,9502.

Значения показателей качества перераспределения не являются абсолютными показателями достоверности модели в силу того, что в наблюдаемых значениях нагрузки легкового или грузового транспорта на местах подсчета могут содержаться ошибки. Ошибки получаются в результате присутствия человеческого фактора при сборе данных, их обработке.

Полученные значения показателей качества модели говорят о том, что модель отражает существующую ситуацию с точностью, достаточной для использования построенной модели в целях долгосрочного прогнозирования.

5.1.2 Разработка вариантов транспортной модели

Согласно документам транспортного планирования, муниципальных программ и локальных проектов, а также, на основании оценки существующего функционирования транспортной инфраструктуры, разрабатываются варианты развития транспортной инфраструктуры на 3 основных этапа: краткосрочная (0-5 лет), среднесрочная (6-10 лет) и долгосрочная перспектива (10+ лет).

Варианты развития представляют собой транспортные модели с помощью которых будут получены данные об эффективности внедряемых мероприятий в определенный период времени, учитывающие социально-экономические изменения в объекте моделирования.

На основе произведенного анализа существующих документов и по согласованию с заказчиком, была разработана схема принципиальных вариантов развития транспортной модели, которая представлена на рисунке 5.1.2.1.

Описание

Калибровочный расчет, 2020 год – расчет, характеризующий существующее положение, предназначен для фиксации параметров модели вследствие калибровки транспортных потоков в модели на основании данных натурных обследований, детекторов и социологических опросов (транспортная модель существующего состояния транспортной инфраструктуры).

Базовые расчеты представляют собой моделирование ситуации, при которой отсутствует развитие транспортной системы города относительно существующего положения; нет развития участков улично-дорожной сети и системы общественного транспорта, изменяются лишь экономические показатели транспортно-планировочных районов на соответствующий горизонт планирования.

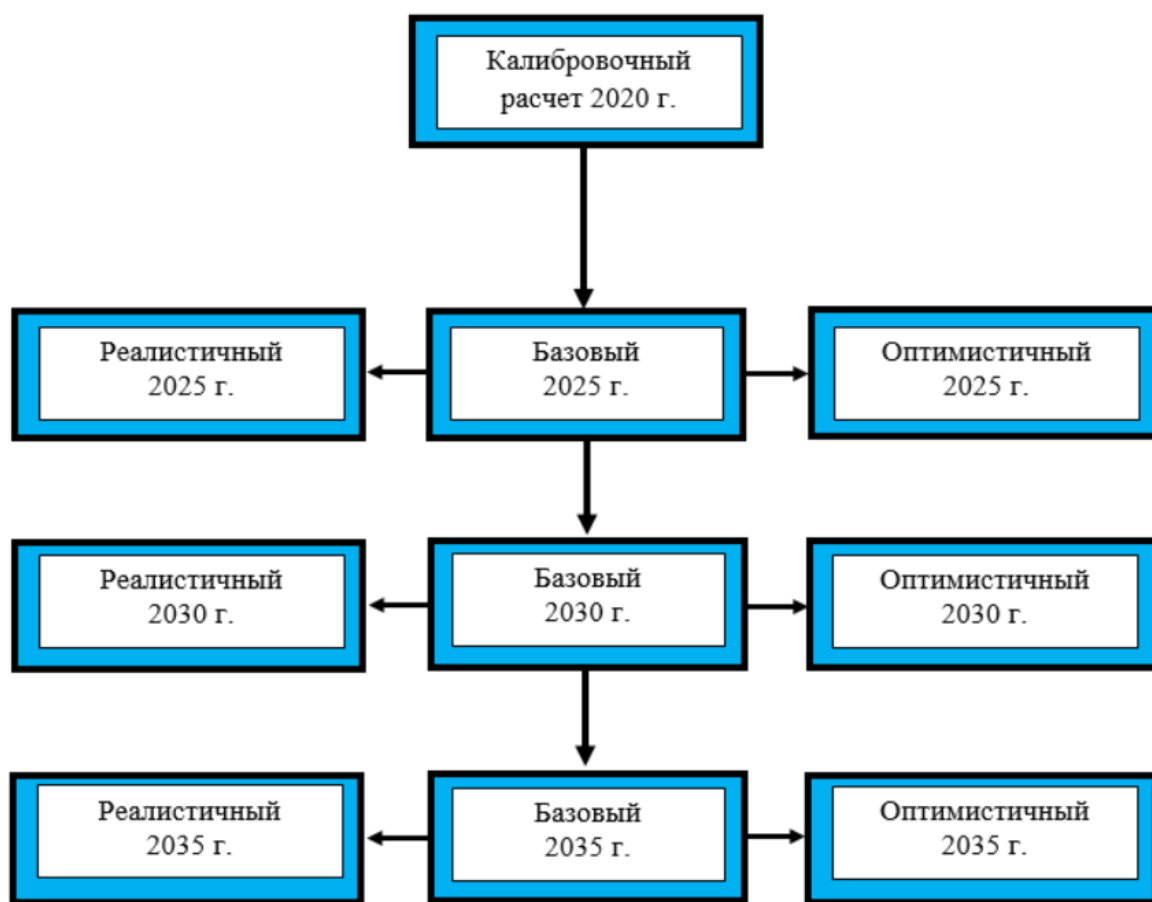


Рисунок 5.1.2.1– Схема принципиальных вариантов развития транспортной модели

Реалистичный вариант развития – сценарий при среднем уровне финансирования. Магистральная городская сеть строится и реконструируется с учетом нормативного обслуживания развивающихся территорий, с учетом формирования необходимых обходов и с учетом обслуживания населения и мест приложения труда линиями движения городского общественного пассажирского транспорта и путями сообщения для немоторизованных передвижений.

Оптимистичный вариант развития – сценарий при высоком уровне финансирования. Появляются дополнительные транспортные обходы, количество и качество связей с территориями перспективной застройки растет. Развитие улично-дорожной сети принимается согласно разрабатываемому Генеральному плану. Развивается железнодорожное пассажирское сообщение.

Схема развития полагается на 3 укрупненных периода: краткосрочную перспективу (на 2025 г.), среднесрочную перспективу (на 2030 г.), долгосрочную перспективу (на 2035 г.).

5.1.2.1 Разработка варианта транспортной модели на краткосрочную реалистичную перспективу (2025 г.)

На краткосрочную реалистичную перспективу в модели учтены следующие мероприятия:

- 1) реконструкция автомобильной дороги А-120 «Санкт-Петербург южное кольцо – 35,4 км;
- 2) реконструкция автомобильной дороги А-180 «Нарва» от границ СПб до деревни Телези – 2,4 км;
- 3) реконструкция автомобильной дороги А-180 «Нарва» от деревни Телези до деревни Кипень – 5 км;
- 4) реконструкция автомобильной дороги А-180 «Нарва» от деревни Кипень до обхода деревни Витино и деревни Черемыкино – 5,8 км;
- 5) реконструкция автомобильной дороги А-180 «Нарва» от обхода деревни Черемыкино до границ Ломоносовского муниципального района – 2,5 км;
- 6) строительство объезда деревни Телези – 3,4 км;
- 7) строительство объезда деревни Кипень – 2,8 км;
- 8) строительство объезда деревни Витино и деревни Черемыкино – 6,9 км.

Также, в модели были учтены локальные мероприятия направленные на увеличение популярности транспорта общего пользования, которые оказали незначительное влияние на распределение транспортных потоков. Были сокращены интервалы движения на маршрутах ТОП, проходящих в районе Низинского сельского поселения и деревни Разбегаево.

На период до 2025 г. в модели учтен рост населения, коррелирующий с данными Генерального плана и Стратегии социально-экономического развития (приблизительное значение прироста – 18200 чел. до 2025г.). Прирост обусловлен комплексным освоением территорий многоэтажным и среднеэтажным строительством, повышением эффективности использования ранее освоенных территорий. Также предусмотрено увеличения числа рабочих мест на территории Ломоносовского муниципального района (приблизительное значение прироста – 2300 рабочих мест до 2025г.).

В таблице 5.1.2.1.1 предоставлены эффекты от внедрения мероприятий на краткосрочную реалистичную перспективу развития транспортной инфраструктуры.

Таблица 5.1.2.1.1 – Эффекты от внедрения мероприятий на краткосрочную реалистичную перспективу

№ п/п	Вариант	Время в пути ОТ	Время в пути ИТ	Время в пути Груз
1	Калибровочный	88 min 45 s	33 min 37 s	33 min 44 s
2	Базовый 2025	89 min 57 s	33 min 45 s	33 min 12 s
3	Реалистичный 2025	89 min 47 s	33 min 48 s	33 min 12 s

Результаты моделирования показывают, что при внедрении мероприятий происходит незначительное перераспределение между общественным и индивидуальным транспортом. Реконструкция а/д А-180 и строительство на данной дороге обходов деревень способствует повышению популярности использования данного направления движения и увеличению интенсивности, а также изменениям по выбору режима транспорта.

В результате внедрения комплекса мероприятий был получен несущественный положительный эффект, выраженный в сокращении среднего времени корреспонденций по отношению к варианту без внедрения мероприятий, а также сокращении протяженности улиц, находящихся в режиме умеренной загрузки в районе деревни Разбегаево за счет сокращения интервалов движения на маршрутах ТОП.

Варианты модели транспортной ситуации на краткосрочную реалистичную перспективу развития (2025г.) с внедрением предложенных мероприятий и без их внедрения представлены на рисунках 5.1.2.1.1 и 5.1.2.1.2 соответственно.

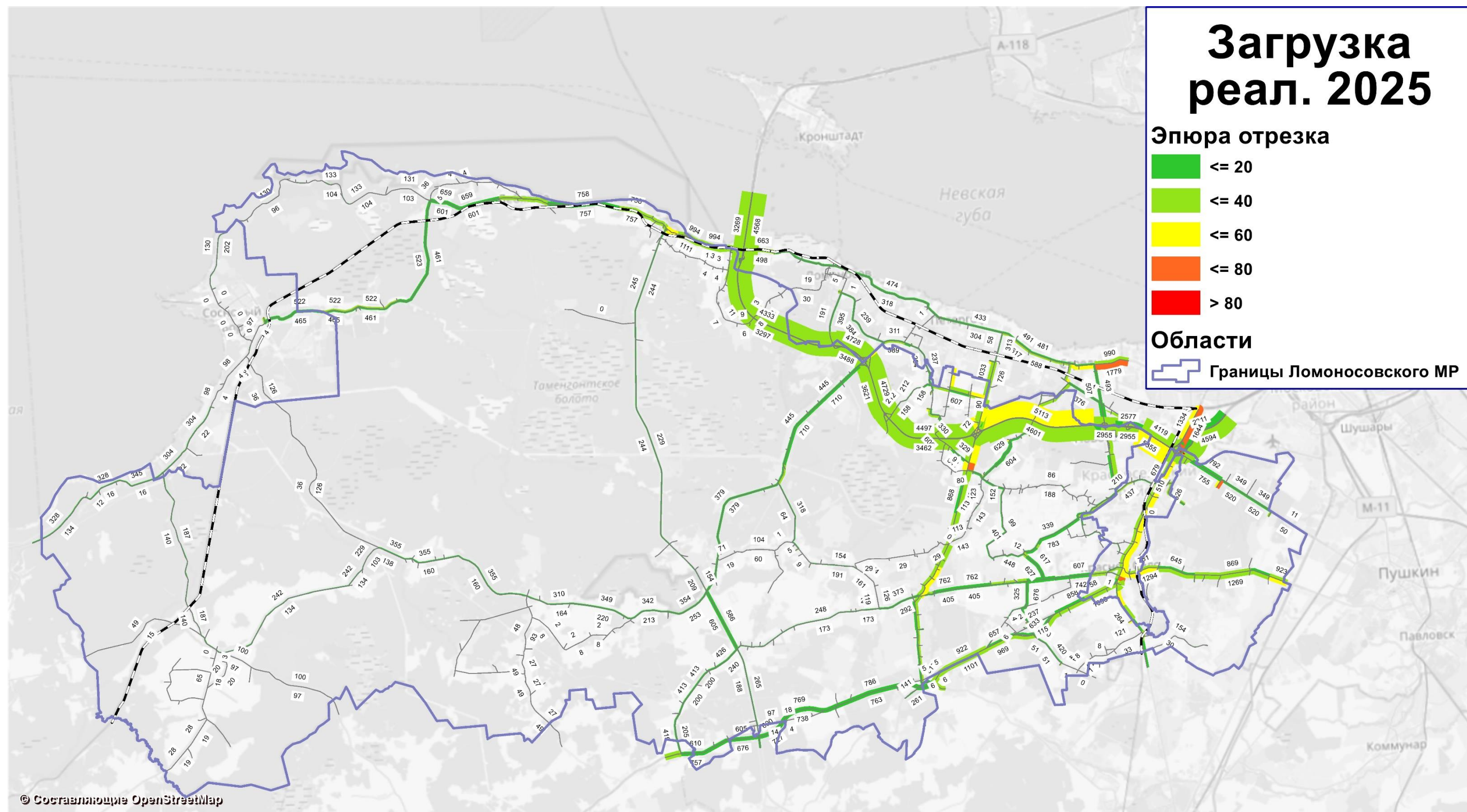


Рисунок 5.1.2.1.1 – Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на краткосрочную реалистичную перспективу (2025 г.), при внедрении предложенных мероприятий

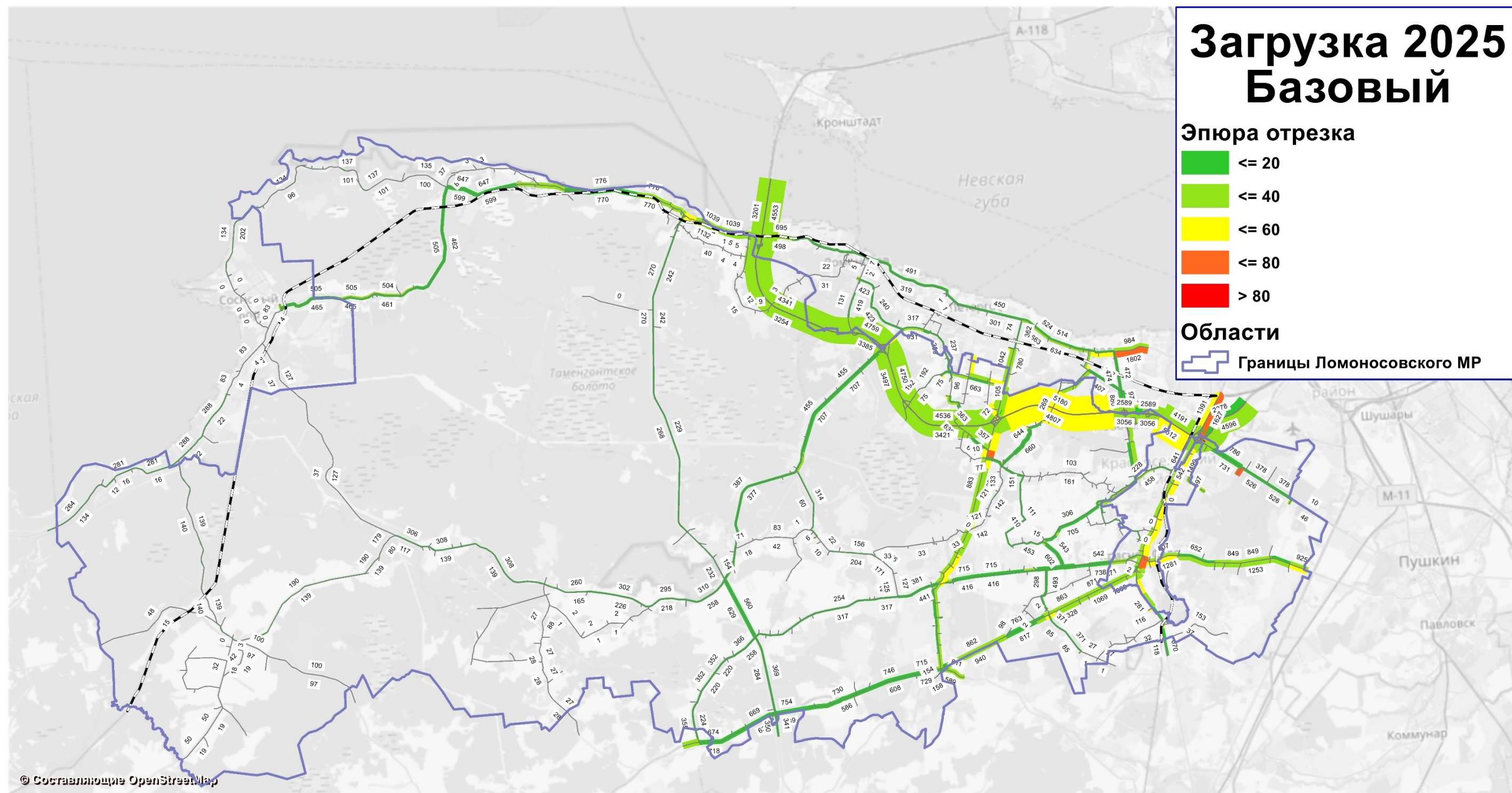


Рисунок 5.1.2.1.2 – Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на краткосрочную реалистичную перспективу (2025 г.), без внедрения предложенных мероприятий

5.1.2.2 Разработка варианта транспортной модели на краткосрочную оптимистичную перспективу (2025 г.)

На краткосрочную оптимистичную перспективу в модели учтены следующие мероприятия в части дорожного строительства, которые внедряются вместе с мероприятиями, указанными в пункте 5.1.2.1:

- 1) Реконструкция автомобильной дороги «Копорье – Ручьи» от границы Ломоносовского района до деревни Копорье – 8,6 км.
- 2) Реконструкция автомобильной дороги «Петродворец-Кейкино» от а/д А-118 «ЗСД» до а/д А-120 – 19,6 км.
- 3) Строительство новых светофорных объектов на следующих пересечениях:
 - а/д А-120 – а/д 41А-007;
 - дорога на Велигонты – а/д 41К-138 Ропшинское шоссе.
- 4) Строительство новых и реконструкция старых остановочных пунктов.
- 5) Изменение трассировок некоторых маршрутов транспорта общего пользования для решения проблем пешеходной доступности от жилых зон.

В таблице 5.1.2.2.1 предоставлены эффекты от внедрения мероприятий на краткосрочную оптимистичную перспективу развития транспортной инфраструктуры.

Таблица 5.1.2.2.1 – Эффекты от внедрения мероприятий на краткосрочную оптимистичную перспективу

№ п/п	Вариант	Время в пути ОТ	Время в пути ИТ	Время в пути Груз
1	Калибровочный	88 min 45 s	33 min 37 s	33 min 44 s
2	Базовый 2025	89 min 57 s	33 min 45 s	33 min 12 s
3	Реалистичный 2025	89 min 47 s	33 min 48 s	33 min 12 s
4	Оптимистичный 2025	90 min 26 s	33 min 43s	33 min 35 s

В результате внедрения комплекса мероприятий наблюдается более существенный эффект по сравнению с реалистичным вариантом развития. Среднее время в пути индивидуального и общественного транспорта незначительно сократилось.

На основе полученных данных можно сделать вывод о том, что оптимистичный вариант развития транспортной инфраструктуры на 2025 год.

является наиболее эффективным по отношению к реалистичному варианту развития, но потребуют наиболее крупных финансовых вложений. Учитывая данные результаты, можно сделать вывод, что мероприятия из реалистичного варианта являются необходимой и достаточной мерой по устранению существующих проблем транспортной инфраструктуры.

Варианты модели транспортной ситуации на краткосрочную оптимистичную перспективу развития (2025 г.) с внедрением предложенных мероприятий и без их внедрения представлены на рисунках 5.1.2.2.1 и 5.1.2.2.2 соответственно.

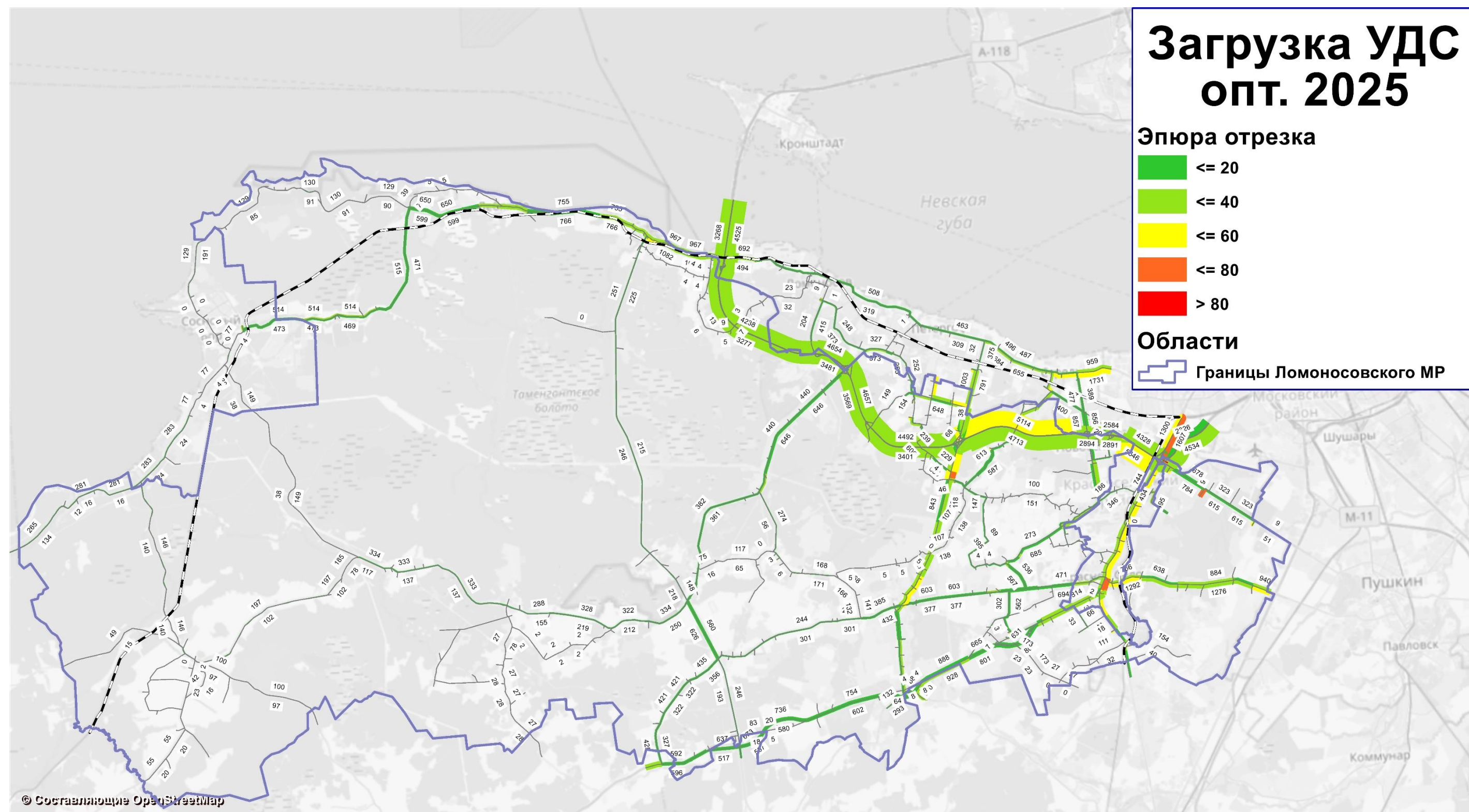


Рисунок 5.1.2.2.1 – Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на краткосрочную оптимистичную перспективу (2025 г.), при внедрении предложенных мероприятий

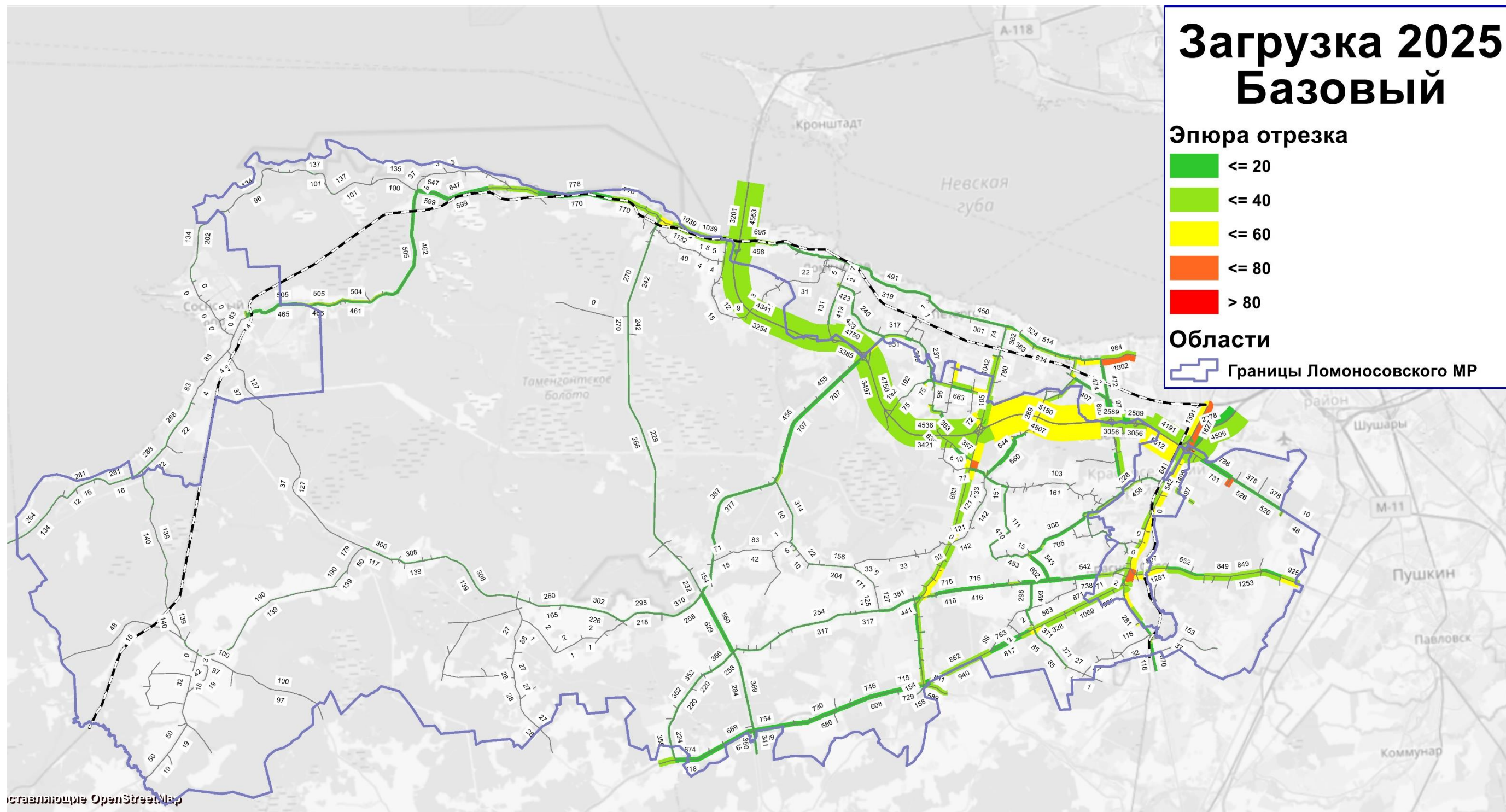


Рисунок 5.1.2.2.2 – Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на краткосрочную оптимистичную перспективу (2025 г.), без внедрения предложенных мероприятий

5.1.2.3 Разработка варианта транспортной модели на среднесрочную реалистичную перспективу (2030 г.)

На среднесрочную перспективу в модели учтены следующие мероприятия в части дорожного строительства, которые внедряются вместе с мероприятиями, указанными в пункте 5.1.2.2:

- 1) реконструкция автомобильной дороги «Сосновый Бор - Глобицы» - 16,6 км;
- 2) реконструкция автомобильной дороги «Петродворец – Кейкино» от а/д А-120 до границы Ломоносовского района – 45,7;
- 3) реконструкция автомобильной дороги «Стрельна – Кипень – Гатчина – Павловск» на участке от 0 дл 23 км – 22,3 км;
- 4) реконструкция автомобильной дороги 41К-138 «Ропша – Марьино» от границ СПб до а/д А-118 «ЗСД» – 3,5 км;
- 5) строительство автомобильной дороги регионального значения в поселке Новоселье от а/д 41К-140 до а/д А-118 «ЗСД» – 2,5 км;
- б) строительство автомобильной дороги регионального значения от а/д А-180 до Гатчинского шоссе – 2,9 км.

На период до 2030 г. в модели учтен рост населения Ломоносовского муниципального района (приблизительное значение прироста – 39 500 чел. до 2030г.). Прирост обусловлен комплексным освоением территорий многоэтажным и среднеэтажным строительством, повышением эффективности использования ранее освоенных территорий. Также предусмотрено увеличение числа рабочих мест на территории Ломоносовского муниципального района (приблизительное значение прироста – 6550 рабочих мест до 2030г.).

В таблице 5.1.2.3.1 предоставлены эффекты от внедрения мероприятий на среднесрочную реалистичную перспективу развития транспортной инфраструктуры.

Результаты моделирования показывают, что при внедрении предложенных мероприятий повышается транспортная доступность некоторых территорий, а также значительно сокращаются задержки при совершении поездок по УДС. Мероприятия по развитию общественного транспорта благоприятно влияют на транспортную ситуацию в связи со значительным приростом населения. Они способствуют

увеличению популярности общественного транспорта и приоритету в выборе способа передвижения по отношению к индивидуальному транспорту, что благоприятно сказывается на загруженных участках УДС.

Таблица 5.1.2.3.1 – Эффекты от внедрения мероприятий на среднесрочную реалистичную перспективу

№ п/п	Вариант	Время в пути ОТ	Время в пути ИТ	Время в пути Груз
1	Калибровочный	88 min 45 s	33 min 37 s	33 min 44 s
2	Базовый 2030	91 min 8 s	34 min	33 min 48 s
3	Реалистичный 2030	90 min 20 s	33 min 46s	33 min 49 s

В результате внедрения комплекса мероприятий был получен существенный положительный эффект, выраженный в сокращении среднего времени корреспонденций индивидуального транспорта на 14 сек. по отношению к варианту без внедрения мероприятий, а также сокращении среднего времени корреспонденций общественного транспорта на 48 сек.

Варианты модели транспортной ситуации на среднесрочную реалистичную перспективу развития (2030г.) с внедрением предложенных мероприятий и без их внедрения представлены на рисунках 5.1.2.3.1 и 5.1.2.3.2 соответственно.

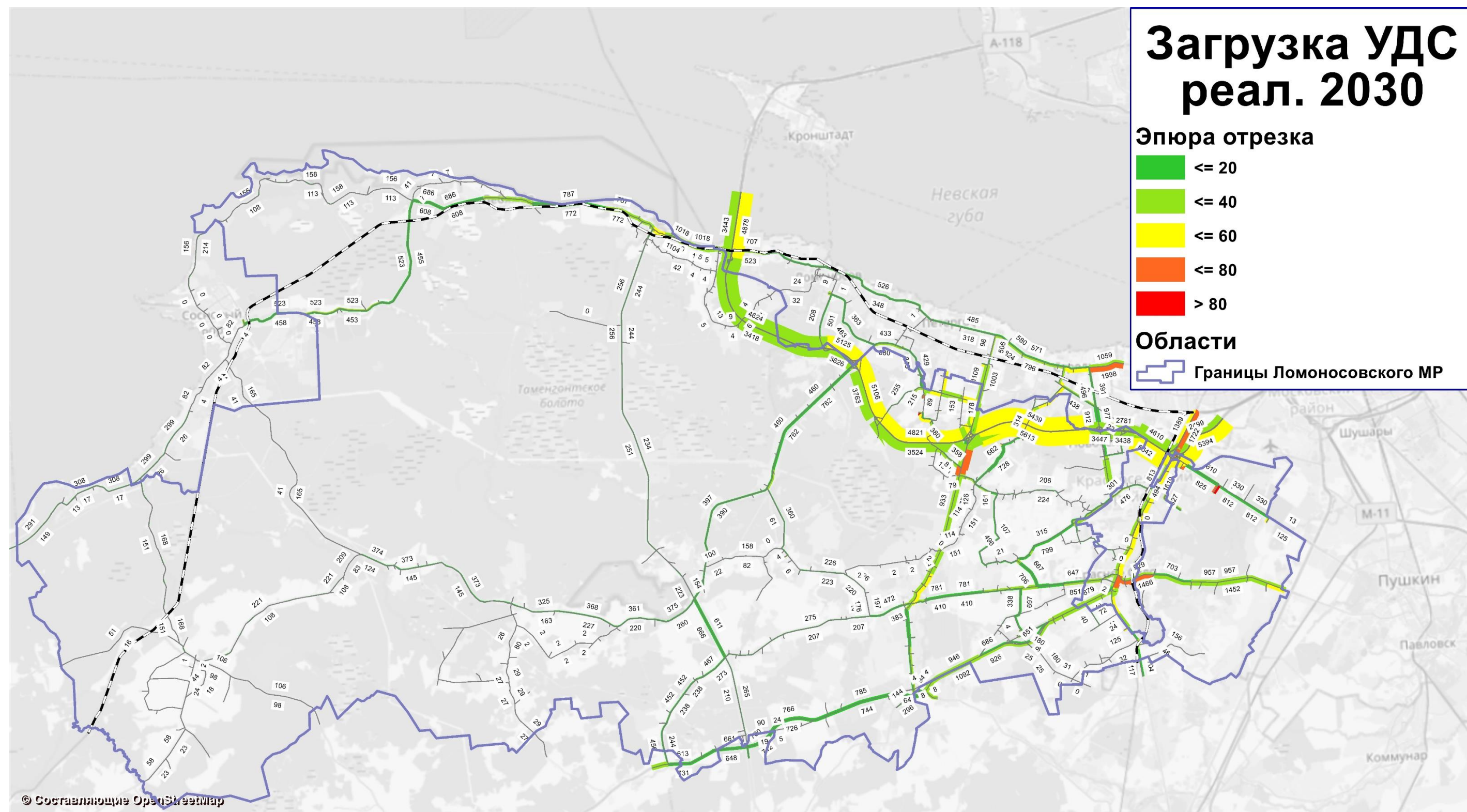


Рисунок 5.1.2.3.1 – Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на среднесрочную реалистичную перспективу (2030г.), при внедрении предложенных мероприятий

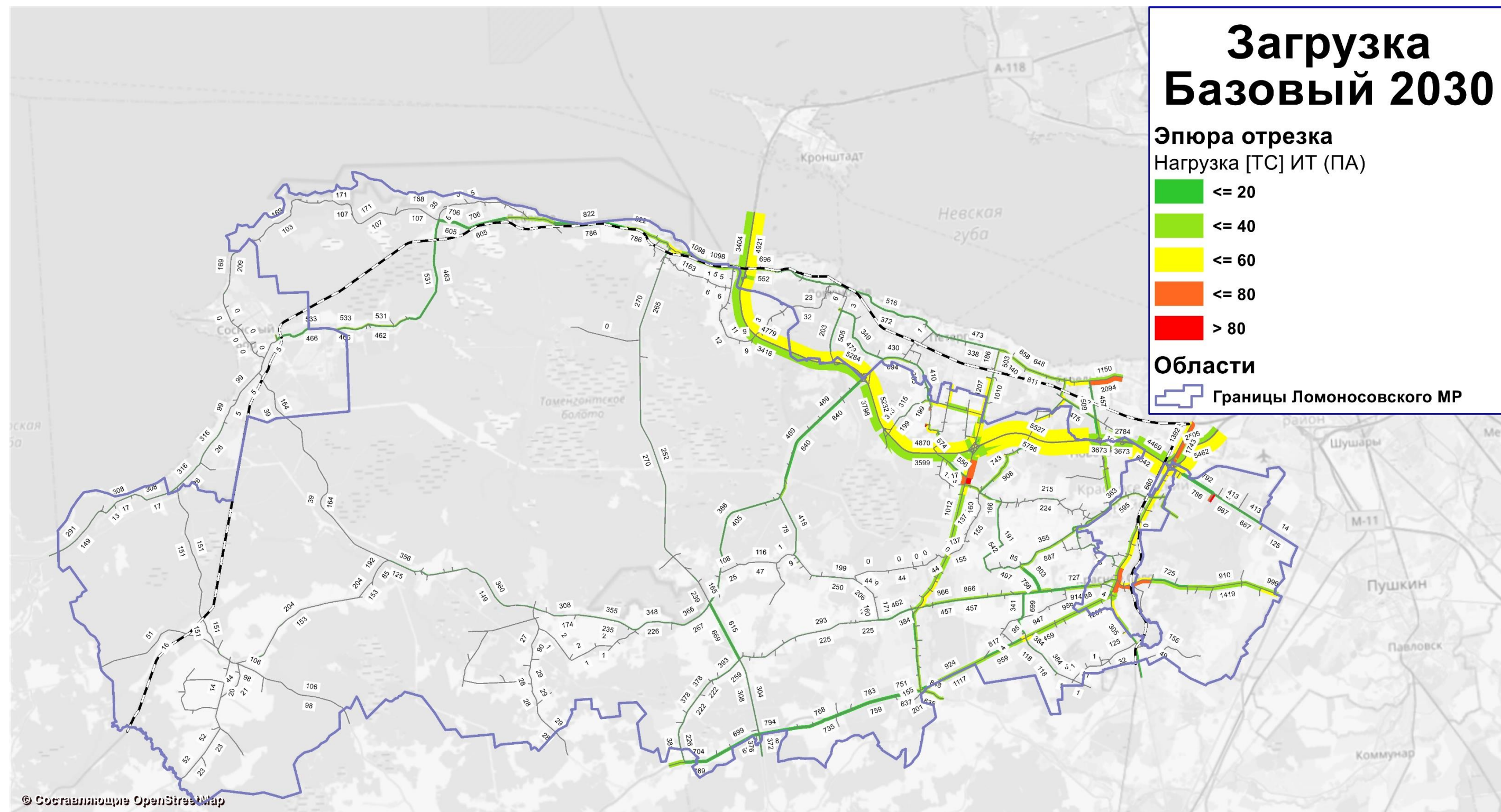


Рисунок 5.1.2.3.2 – Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на среднесрочную реалистичную перспективу (2030г.), без внедрения предложенных мероприятий

5.1.2.4 Разработка варианта транспортной модели на среднесрочную оптимистичную перспективу (2030 г.)

На среднесрочную перспективу в модели учтено строительство объезда деревни Гостилицы, протяженностью 19,8 км, которое внедряется вместе с мероприятиями, указанными в пункте 5.1.2.3:

В таблице 5.1.2.4.1 предоставлены эффекты от внедрения мероприятий на среднесрочную оптимистичную перспективу развития транспортной инфраструктуры.

Таблица 5.1.2.4.1 – Эффекты от внедрения мероприятий на среднесрочную оптимистичную перспективу

№ п/п	Вариант	Время в пути ОТ	Время в пути ИТ	Время в пути Груз
1	Калибровочный	88 min 45 s	33 min 37 s	33 min 44 s
2	Базовый 2030	91 min 8 s	34 min	33 min 48 s
3	Реалистичный 2030	90 min 20 s	33 min 46s	33 min 49 s
4	Оптимистичный 2030	89 min 48 s	33 min 32s	33 min 8 s

В результате внедрения комплекса мероприятий наблюдается наиболее существенный эффект по сравнению с реалистичным вариантом развития. Среднее время в пути сократилось как для общественного, так и для индивидуального транспорта.

На основе полученных данных можно сделать вывод о том, что оптимистичный вариант развития транспортной инфраструктуры на 2030 год. является наиболее эффективным по отношению к реалистичному варианту развития, но потребуют наиболее крупных финансовых вложений. Стоит отметить, что мероприятия реалистичного варианта решают основные проблемы транспортной инфраструктуры. Учитывая данные результаты, можно сделать вывод, что мероприятия из реалистичного варианта являются необходимой и достаточной мерой по устранению существующих проблем транспортной инфраструктуры.

Варианты модели транспортной ситуации на среднесрочную оптимистичную перспективу развития (2030г.) с внедрением предложенных мероприятий и без их внедрения представлены на рисунках 5.1.2.4.1 и 5.1.2.4.2 соответственно.

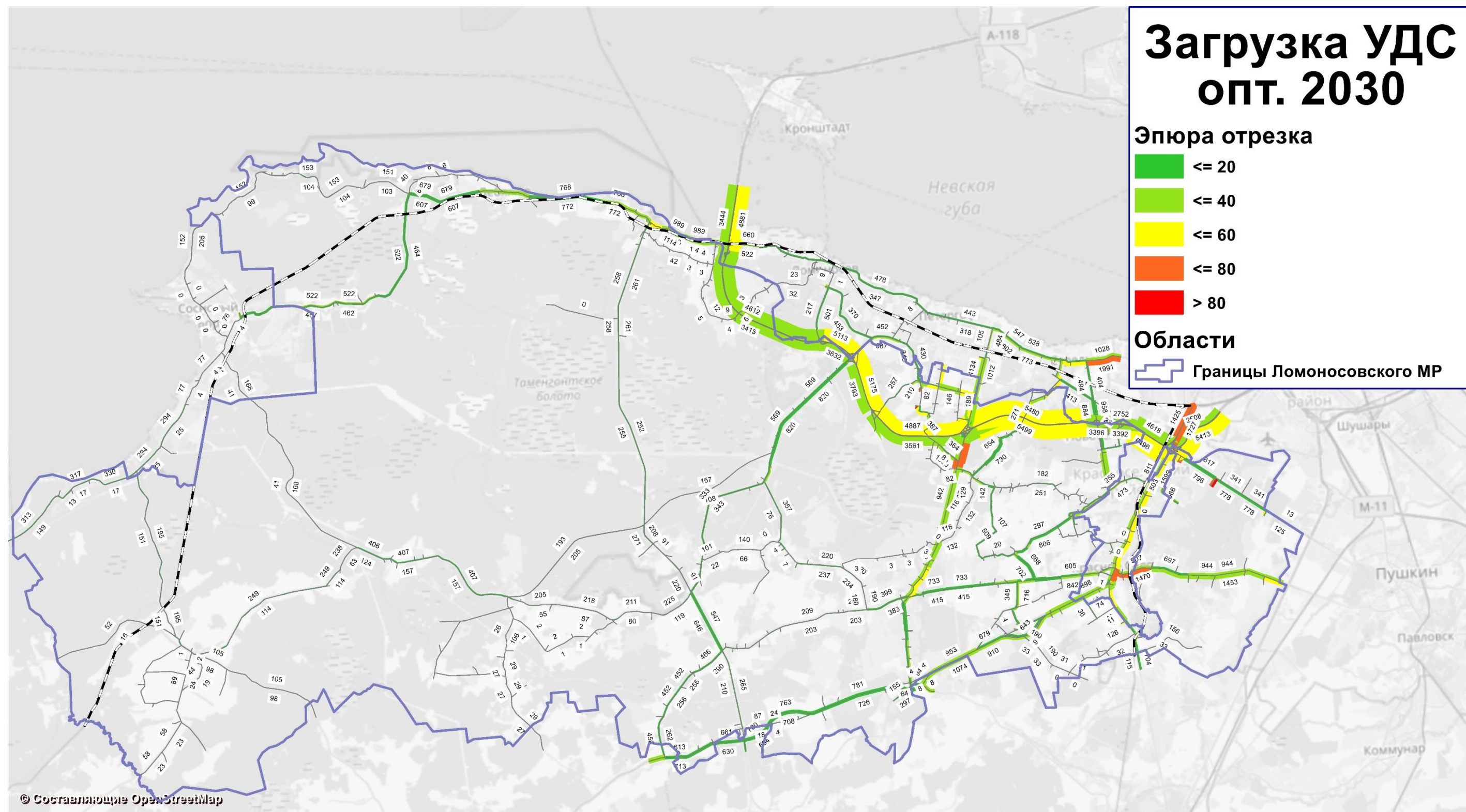


Рисунок 5.1.2.4.1 – Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на среднесрочную оптимистичную перспективу (2030г.), при внедрении предложенных мероприятий

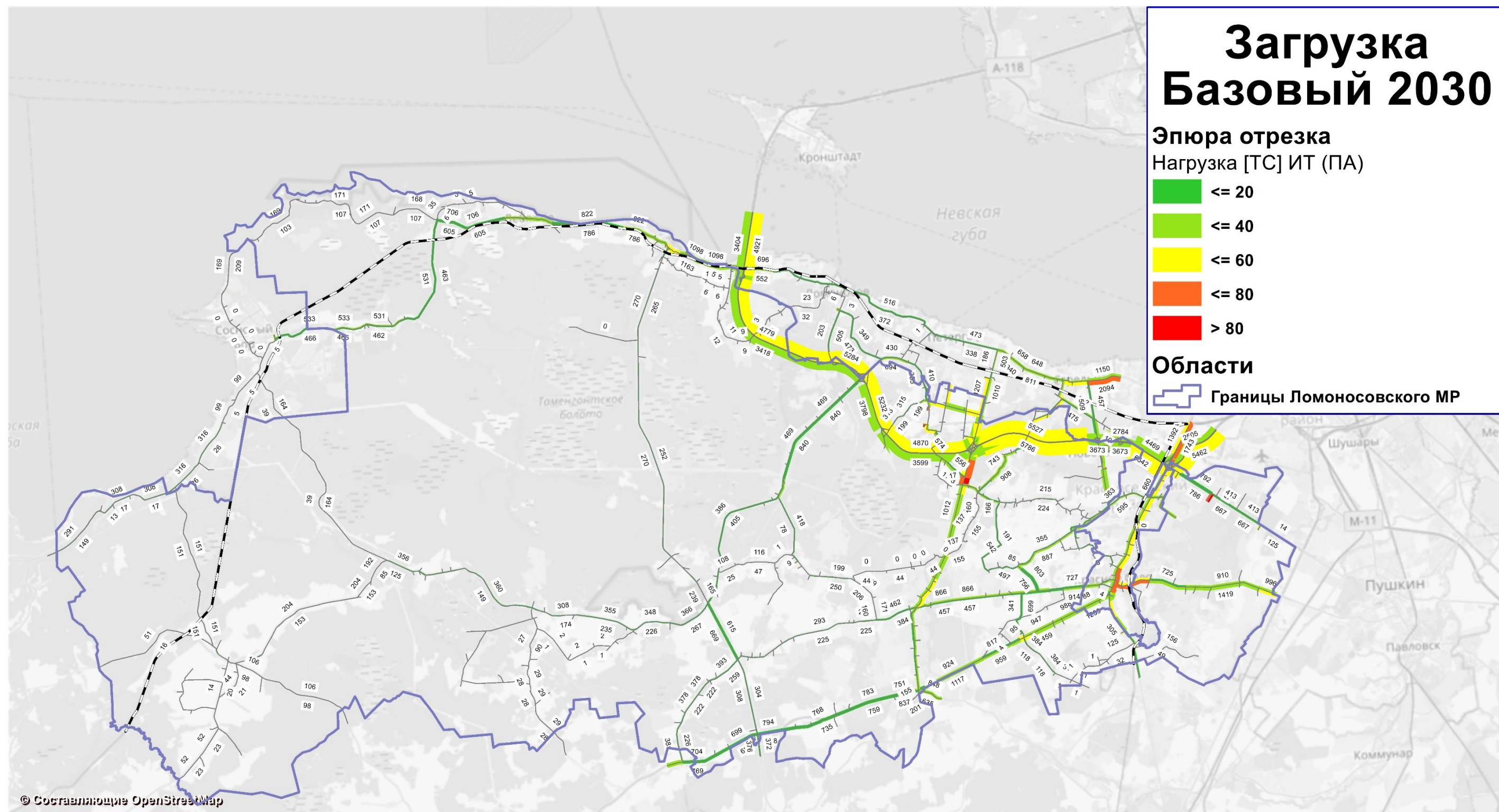


Рисунок 5.1.2.4.2 – Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на среднесрочную оптимистичную перспективу (2030г.), без внедрения предложенных мероприятий

5.1.2.5 Разработка варианта транспортной модели на долгосрочную реалистичную перспективу (2035 г.)

На долгосрочную реалистичную перспективу помимо мероприятий, указанных в п. 5.1.2.4, в модели учтено строительство автомобильной дороги «Объезд города Сосновый Бор» от автомобильной дороги «Волосово – Гомонтово – Копорье – Керново» (Волосово – Гомонтово – Копорье – Сосновый Бор) до автомобильной дороги «Санкт-Петербург – Ручьи», протяженностью 20,9 км.

На период до 2035 г. в модели учтен рост населения Ломоносовского муниципального района (приблизительное значение прироста – 59800 чел. до 2035г.). Прирост обусловлен комплексным освоением территорий малоэтажным и среднеэтажным строительством, повышением эффективности использования ранее освоенных территорий. Также предусмотрено увеличения числа рабочих мест на территории Ломоносовского муниципального района (приблизительное значение прироста – 10600 рабочих мест до 2035г.).

В таблице 5.1.2.5.1 предоставлены эффекты от внедрения мероприятий на долгосрочную реалистичную перспективу развития транспортной инфраструктуры.

Таблица 5.1.2.5.1 – Эффекты от внедрения мероприятий на долгосрочную реалистичную перспективу

№ п/п	Вариант	Время в пути ОТ	Время в пути ИТ	Время в пути Груз
1	Калибровочный	88 min 45 s	33 min 37 s	33 min 44 s
2	Базовый 2035	91 min 25 s	34 min 13 s	33 min 57 s
3	Реалистичный 2035	89 min 25 s	33 min 38s	32 min 48 s

Результаты моделирования показывают, что комплекс мероприятий в сумме с предыдущими мероприятиями оказывает огромное влияние на эффективность функционирования транспортной инфраструктуры. Среднее время корреспонденции индивидуального и грузового транспорта сокращается на 1 минуту, по отношению к варианту развития без внедрения мероприятий, а время корреспонденций общественного транспорта сокращается на 2 минуты. Данный вариант комплекса мероприятий решает основные существующие проблемы транспортной инфраструктуры.

Варианты модели транспортной ситуации на долгосрочную реалистичную перспективу развития (2035г.) с внедрением предложенных мероприятий и без их внедрения представлены на рисунках 5.1.2.5.1 и 5.1.2.5.2 соответственно.

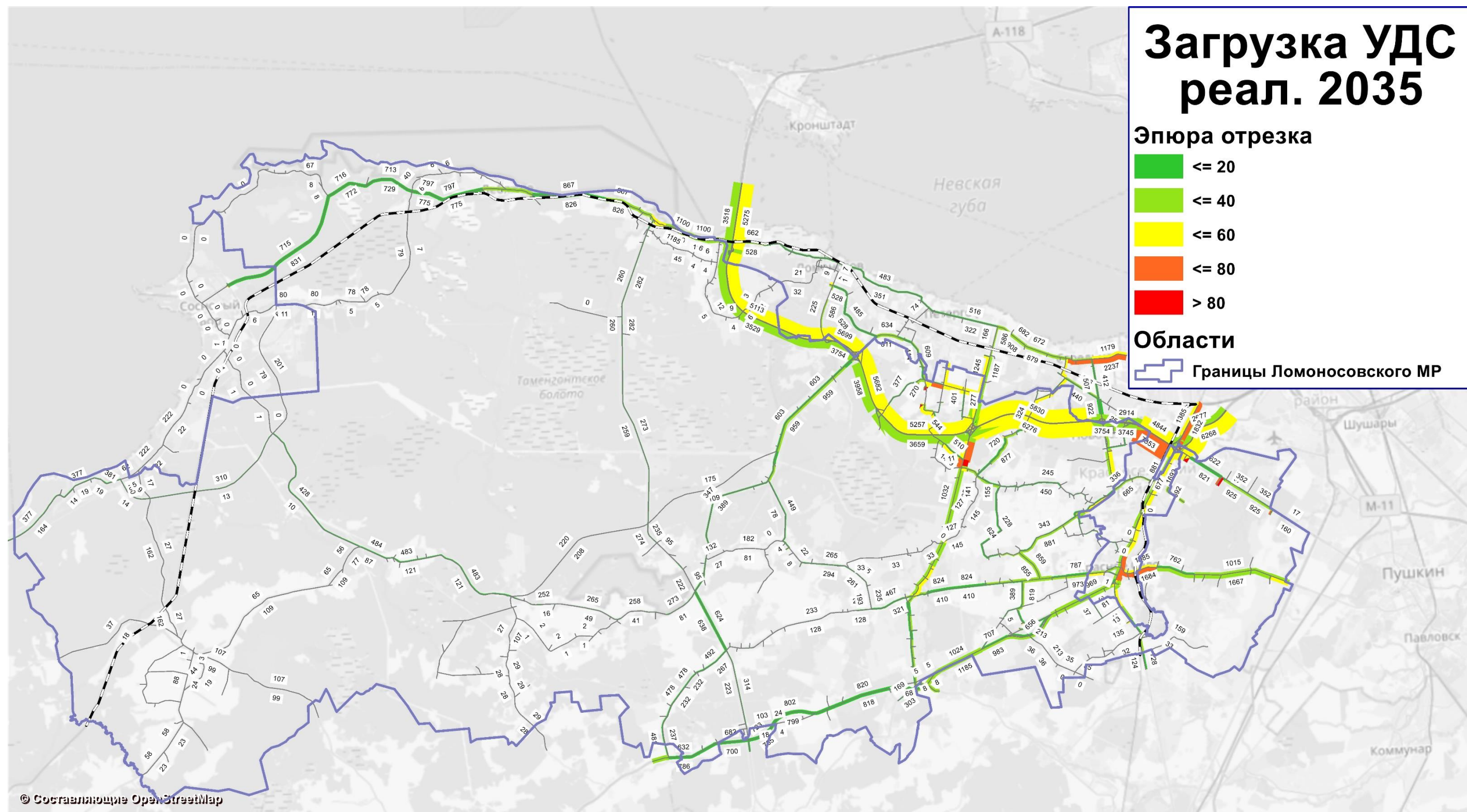


Рисунок 5.1.2.5.1 – Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на долгосрочную реалистичную перспективу (2035г.), при внедрении предложенных мероприятий

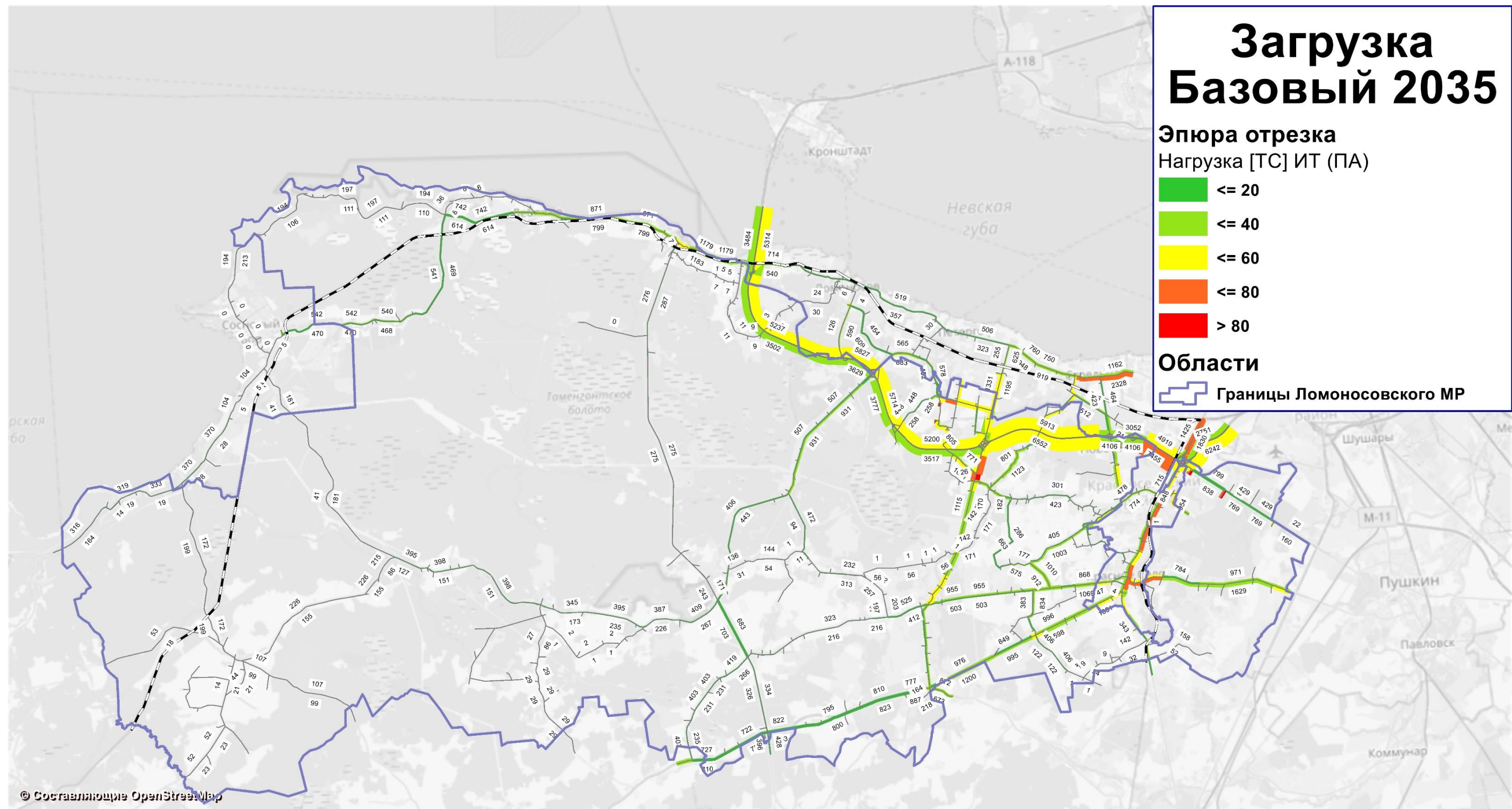


Рисунок 5.1.2.5.2 – Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на долгосрочную реалистичную перспективу (2035г.), без внедрения предложенных мероприятий

5.1.2.6 Разработка варианта транспортной модели на долгосрочную оптимистичную перспективу (2035г.)

На долгосрочную реалистичную перспективу в модели учтены следующие мероприятия в части дорожного строительства, которые внедряются вместе с мероприятиями, указанными в пункте 5.1.2.4:

- 1) строительство автомобильной дороги от а/д 41К-137 до а/д А-118 «ЗСД») – 22 км;
- 2) строительство участка кольцевой автодороги федерального значения от деревни Кипень до пос. Майнило – 2 км по территории Ломоносовского МР;
- 3) строительство автодороги регионального значения от деревни Телези до а/д А-118 «ЗСД» – 13,1 км;
- 4) строительство автодороги регионального значения (от д. Ретселя до а/д 41К-135) – 6 км.

В таблице 5.1.2.6.1 предоставлены эффекты от внедрения мероприятий на долгосрочную оптимистичную перспективу развития транспортной инфраструктуры.

Таблица 5.1.2.6.1 – Эффекты от внедрения мероприятий на долгосрочную оптимистичную перспективу

№ п/п	Вариант	Время в пути ОТ	Время в пути ИТ	Время в пути Груз
1	Калибровочный	88 min 45 s	33 min 37 s	33 min 44 s
2	Базовый 2035	91 min 25 s	34 min 13 s	33 min 57 s
3	Реалистичный 2035	89 min 25 s	33 min 38s	32 min 48 s
4	Оптимистичный 2035	89 min 16 s	32 min 40s	32 min 5s

В результате внедрения комплекса мероприятий наблюдается наиболее существенный эффект по сравнению с реалистичным вариантом развития. Среднее время в пути сократилось как для общественного, так и для индивидуального транспорта.

На основе полученных данных можно сделать вывод о том, что оптимистичный вариант развития транспортной инфраструктуры на 2035 год. является наиболее эффективным по отношению к реалистичному варианту развития, но потребуют наиболее крупных финансовых вложений. Стоит отметить, что мероприятия реалистичного варианта решают основные проблемы транспортной

инфраструктуры. Учитывая данные результаты, можно сделать вывод, что мероприятия из реалистичного варианта являются необходимой и достаточной мерой по устранению существующих проблем транспортной инфраструктуры.

Варианты модели транспортной ситуации на долгосрочную оптимистичную перспективу развития (2035г.) с внедрением предложенных мероприятий и без их внедрения представлены на рисунках 5.1.2.6.1 и 5.1.2.6.2 соответственно.

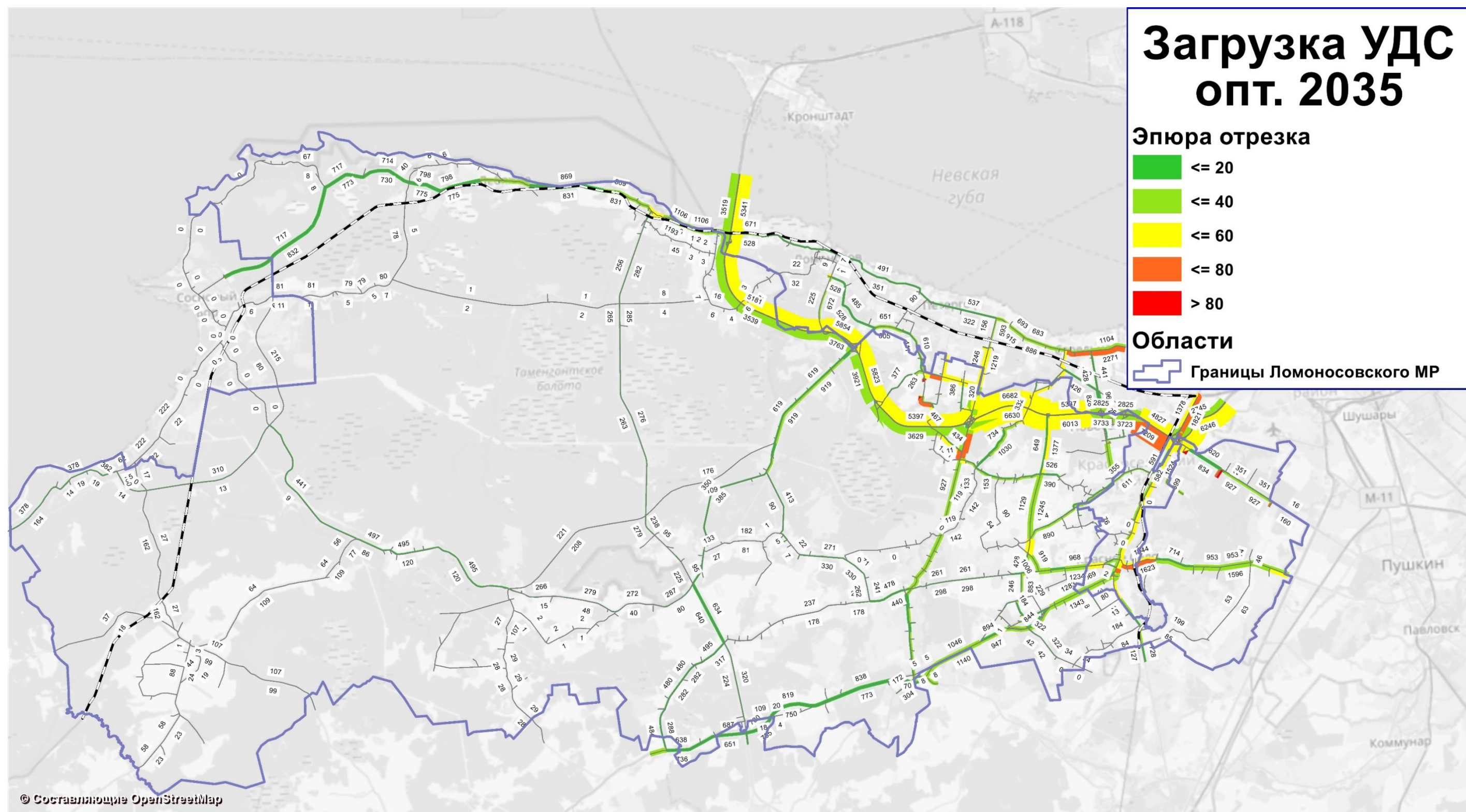


Рисунок 5.1.2.6.1 – Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на долгосрочную оптимистичную перспективу (2035г.), при внедрении предложенных мероприятий

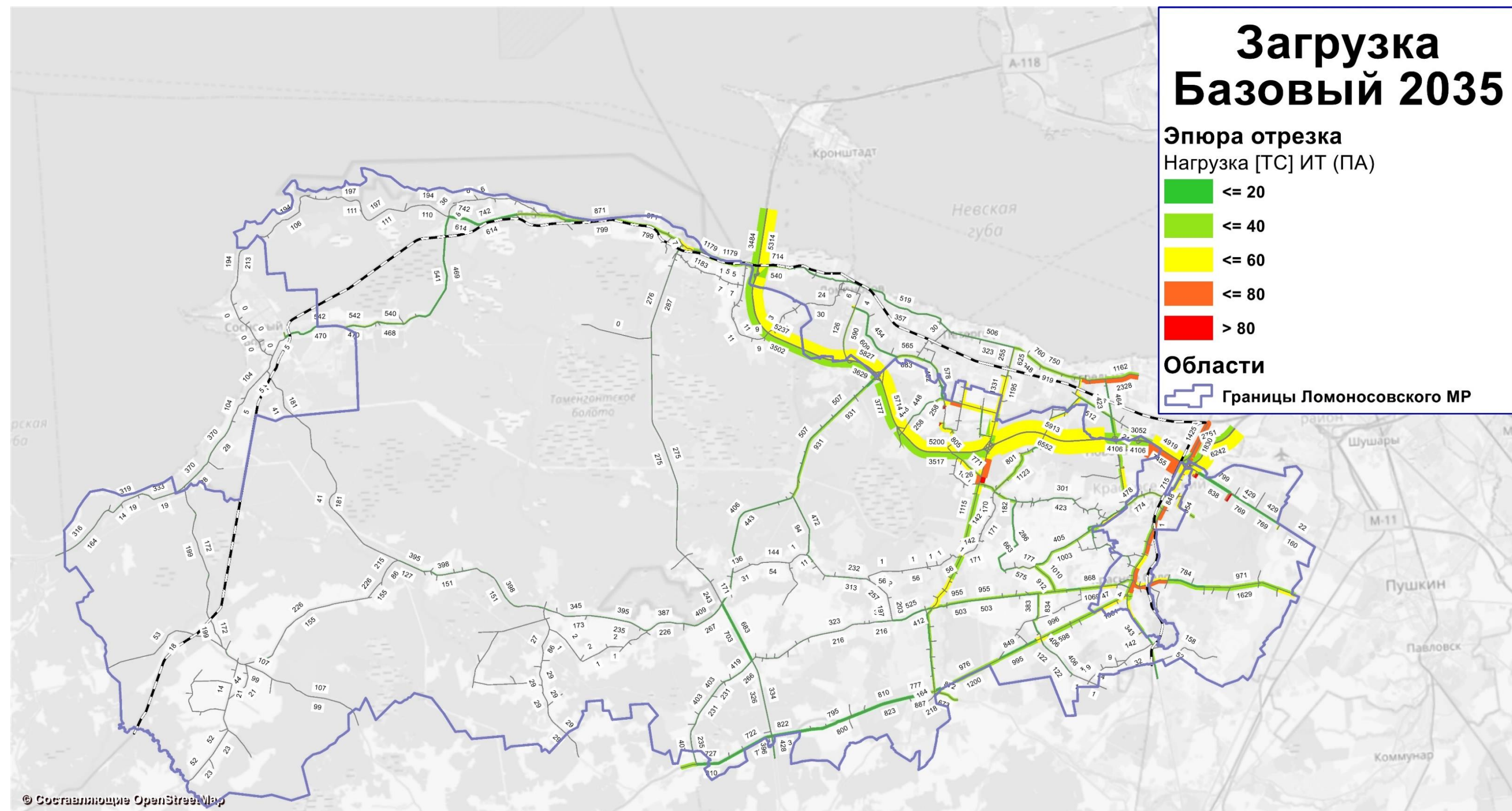


Рисунок 5.1.2.6.1 – Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на долгосрочную оптимистичную перспективу (2035г.), без внедрения предложенных мероприятий

Следует отметить, что, учитывая современные тенденции изменения транспортной отрасли, появления новых форм мобильности и моделей транспортного поведения и использования автомобильного транспорта, а также глобальных трендов автоматизации, становится крайне затруднительным обоснованно строить прогнозы на перспективу более 10 лет. В этой связи рекомендуется пересматривать планы развития транспортной инфраструктуры каждые 3-5 лет.

5.2 Разработка микромоделей ключевых транспортных узлов

5.2.1 Обоснование выбора транспортных узлов для осуществления микромоделирования

Микромодели созданы с учетом сложившихся проблемных участков на УДС, предоставленных Заказчиком, а также проведенного натурного обследования.

В качестве участка моделирования выбрана автомобильная дорога федерального значения А-120 от пересечения с региональной дорогой 41К-015 до пересечения с региональной дорогой 41К-008.

Перечень узлов, введенных в модель, с указанием наличия/отсутствия светофорного регулирования (далее – СР):

- А-120 – 41К-015 (СР введено);
- А-120 – 41К-008 (СР введено).

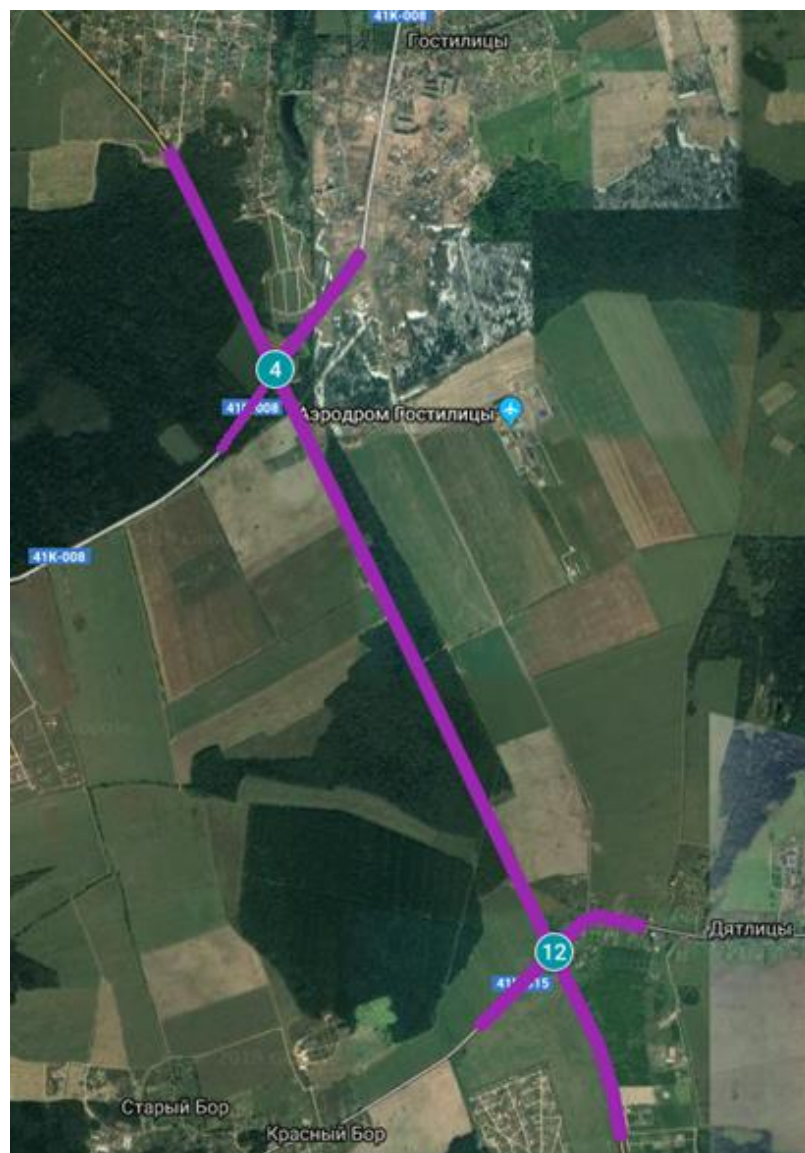


Рисунок 5.2.1.1 – Расположение транспортных узлов для моделирования

5.2.2 Методы и инструментальные комплексы моделирования

Существует ряд критериев, по которым модели транспортных потоков классифицируются, но наиболее популярна классификация по уровню детализации транспортного потока. В настоящее время выделяют четыре уровня детализации транспортной модели:

- 1) макроскопические модели (описывают движение ТС как физического потока на высоком уровне агрегирования без учета его составных частей);
- 2) мезоскопические модели (описывают автомобили на высоком уровне детализации (как в микроскопическом моделировании), а их поведение и взаимодействие – на низком уровне (как в макро моделировании);
- 3) микроскопические модели (в деталях описывает поведение и

взаимодействие отдельных автомобилей, создающих транспортный поток);

4) суб–микроскопические модели (детально описывают характеристики ТС с учетом отдельных частей ТС).

Для создания микромоделей ключевых транспортных узлов муниципального образования Ломоносовский муниципальный район использовался программный продукт PTV VISSIM, позволяющий имитировать движение транспорта, базирующееся на шаге имитации и на поведении водителя для отображения внутригородского и пригородного транспорта, а также пешеходных потоков.

Система имитации PTV VISSIM состоит из двух отдельных программ, которые взаимодействуют друг с другом с помощью интерфейса, в котором происходит обмен данными измерений детекторов и данными о состояниях систем регулирования. Результат имитации — это анимация движения транспорта в виде графики в режиме реального времени и последующая выдача всевозможных транспортно–технических параметров, таких как, например, распределение времени в пути и времени ожидания, дифференцированных по группам пользователей.

В модель транспортного потока заложены модель следования за впереди идущим транспортным средством (ТС), с целью отображения движения в колонне за впереди идущим ТС по одной полосе движения и модель смены полосы движения. Зависящая от транспортного движения логика регулирования моделируется с помощью внешних программ регулирования светосигнальных установок. Программа для логического управления запрашивает параметры детекторов в такте от 1 секунды до 1/10 секунды (в зависимости от настройки и типа светофорных установок). Из полученных значений и временных интервалов программа определяет состояние всех систем регулирования для следующего шага имитации и вносят их в имитацию транспортного потока.

На многополосных проезжих частях водитель в VISSIM–модели учитывает не только впереди идущие транспортные средства, но и транспортные средства на обеих соседних полосах. Особенное внимание у водителя дополнительно вызывает светофор в 100 м перед достижением стоп–линии.

Существенным для точности системы имитации является качество модели потока транспортного движения, т.е. метода, с помощью которого рассчитывается передвижение транспортных средств в сети. В отличие от более простых моделей, в

которых за основу берутся постоянные скорости и неизменное поведение следования за впереди идущими транспортными средствами, PTV VISSIM использует психофизиологическую модель восприятия WIEDEMANN'a (1974 г., 1999 г.). Основная идея модели заключается в том, что водитель ТС, движущегося с более высокой скоростью, начинает тормозить при достижении своего индивидуального порога восприятия относительно удаленности от впереди идущего, когда дистанция до него начинает восприниматься им как слишком маленькая. Так как он не может точно оценить скорость впереди идущего ТС, то его скорость будет падать ниже скорости впереди идущего ТС до тех пор, пока он не начнет снова немного ускоряться после достижения своего порога восприятия, когда он начнет воспринимать возникшую между ним и впереди идущим ТС дистанцию как слишком большую. Это ведет к постоянному легкому ускорению и замедлению. С помощью функций распределения для скорости и дистанции имитируется различное поведение водителей.

Наряду с индивидуальным транспортом может моделироваться также внутригородской и пригородный железнодорожный и автобусный общественный пассажирский транспорт. Движение транспорта имитируется для различных пограничных условий на основе разметки отрезков, состава транспортного потока, регулирования с помощью светосигнальных установок и учета транспортных средств ИТ и ОТ.

Относительно транспортно–технических параметров могут быть оценены различные варианты. Соответствующим образом может моделироваться также движение пешеходов исключительно или в комбинации с ИТ и/или ОТ.

С помощью PTV VISSIM возможно осуществлять следующие работы:

- оценку влияния типа пересечения дорог на пропускную способность (нерегулируемый перекрёсток, регулируемый перекрёсток, круговое движение, ж/д переезд, развязка в разных уровнях);
- проектирование, тестирование и оценку влияния режима работы светофора на характер транспортного потока;
- оценку транспортной эффективности предложенных мероприятий;
- анализ управления дорожным движением на автострадах и городских улицах, контроль за направлениями движения как на отдельных полосах, так и на

всей проезжей части дороги;

- анализ возможности предоставления приоритета общественному транспорту и мероприятий, направленных на приоритетный пропуск трамваев;
- анализ влияния управления движением на ситуацию в транспортной сети (регулирование притока транспорта, изменение расстояния между вынужденными остановками транспорта, проверка подъездов, организация одностороннего движения и полос для движения общественного транспорта);
- анализ пропускной способности больших транспортных сетей (например, сети автомагистралей или городской улично-дорожной сети) при динамическом перераспределении транспортных потоков (это необходимо, например, при планировании перехватывающих парковок);
- анализ мер по регулированию движения в железнодорожном транспорте и при организации стоянок ожидания (например, таможенных пунктов);
- детальную имитацию движения каждого участника движения;
- моделирование остановок общественного транспорта и станций метрополитена, причём учитывая их взаимное влияние;
- расчет аналитических показателей (более 50 различных оценок и аналитических коэффициентов), построение графиков (в Microsoft Excel) временной загрузки сети и т.п.

Имитационное моделирование представляется мощным инструментом для оценки и анализа движения транспортных и пешеходных потоков.

5.2.3 Разработка моделей ключевых транспортных узлов

Создание микромоделей включает следующие этапы:

1. Ввод дорожной сети

На данном этапе формируется каркас улично-дорожной сети посредством основных и соединительных отрезков, а также присваивание им необходимых атрибутов (количество полос, ширина полосы, тип манеры езды и др.) В качестве примера на рисунках 5.2.3.1 и 5.2.3.2 показан пример ввода УДС узла А-120 – 41К-008.

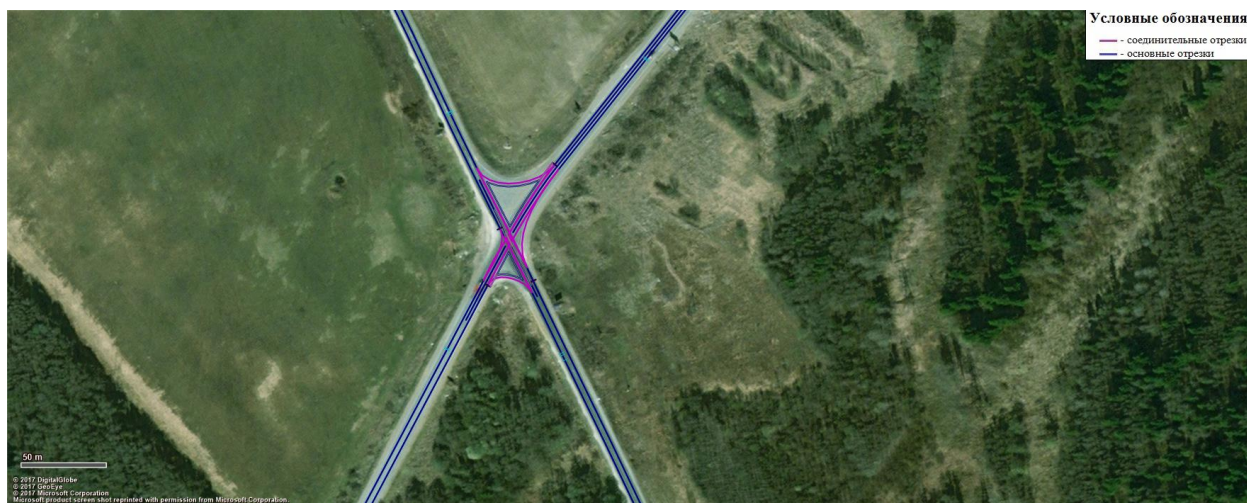


Рисунок 5.2.3.1 - Пример ввода УДС (отображение отрезков: синие – основные, розовые - соединительные)



Рисунок 5.2.3.2 – Пример ввода УДС

2. Ввод транспортного движения

Предусматривает формирование типов ТС, классов ТС, состава транспортного потока, определение потока входящего индивидуального транспорта. Указанные действия осуществляются согласно картограммам интенсивности транспортных потоков в часы пик, составленным по результатам проведения натурных обследований транспортных потоков на территории муниципального образования Ломоносовский муниципальный район.

3. Регулирование движения

На данном этапе создаются маршруты движения; вводятся правила приоритета, ограничение желаемой скорости, зоны малоскоростного движения, светофорные циклы.

1) Маршрут движения – это фиксированная последовательность отрезков

и соединительных отрезков от места решения маршрута до места назначения. Каждое место решения маршрута может иметь множественных мест назначения. Маршрут может иметь любую длину - от маршрута, определяющего движение транспортных средств на перекрестке, до маршрута, который простирается через всю VISSIM сеть. Решения маршрута на примере пересечения А-120 – 41К-008 представлены на рисунке 5.2.3.3.

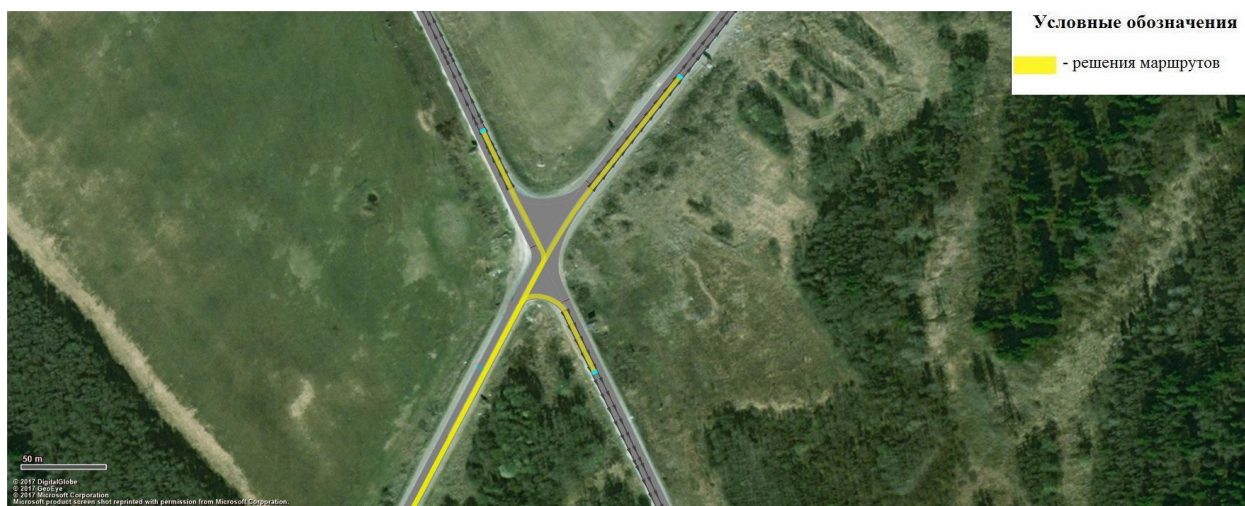


Рисунок 5.2.3.3– Пример ввода решений маршрута

2) Правила приоритета (работа с конфликтными зонами)

VISSIM определяет право приоритетного проезда конфликтных мест с помощью правил приоритета. Пример введения правил приоритета на пересечении А-120 – 41К-008 (указания конфликтных зон) представлен на рисунке 5.2.3.4.

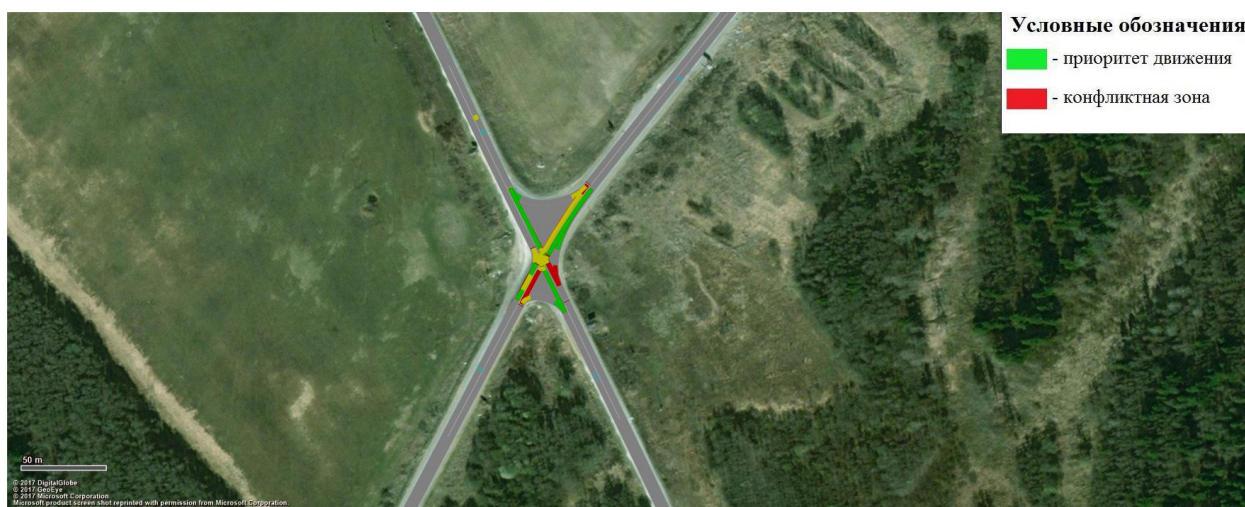


Рисунок 5.2.3.4– Конфликтные зоны

3) Зоны малоскоростного движения рекомендуется применять, когда необходимо смоделировать короткий участок дороги с ограничением скорости (например, на поворотах, при преодолении искусственных неровностей или при большом значении продольного уклона дороги) т.к. VISSIM по умолчанию не ограничивает скорость на кривых, вне зависимости от их радиуса. При приближении к зоне малоскоростного движения транспортное средство начинает снижать скорость для того, чтобы въехать на участок с уже достигнутой новой желаемой скоростью. Процесс замедления будет проходить согласно выбранному графику замедления. После проезда зоны малоскоростного движения транспортное средство автоматически получает прежнюю желаемую скорость. Ускорение в конце зоны малоскоростного движения определяется характеристиками транспортного средства так же, как и первоначальная желаемая скорость. Пример ввода зон малоскоростного движения на перекрестке представлен на рисунке 5.2.3.5.

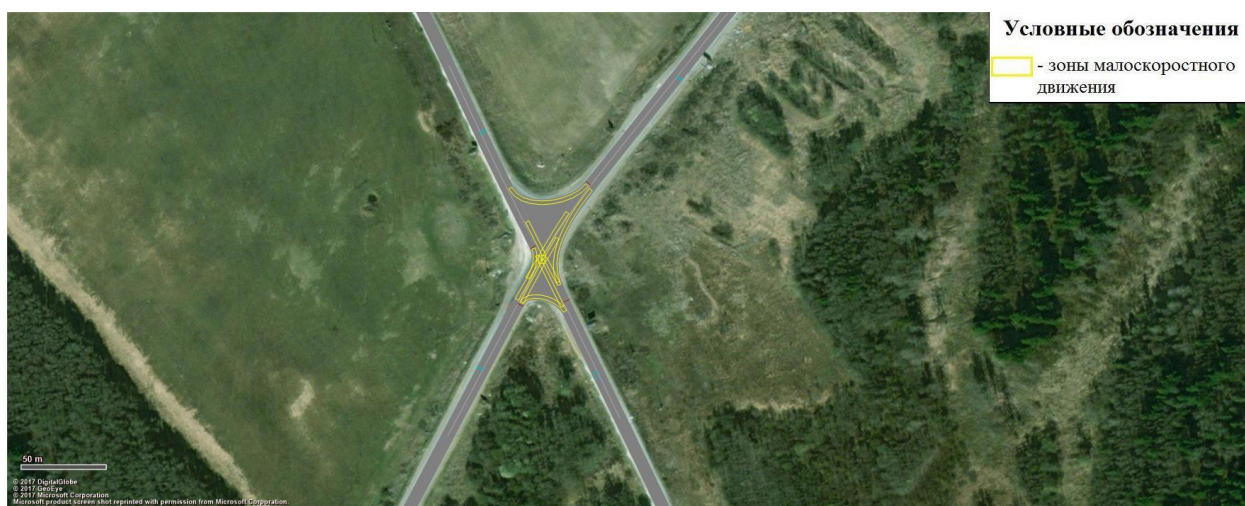


Рисунок 5.2.3.5– Пример ввода зон малоскоростного движения

4) Ввод светофорных циклов

Сигнальное устройство (ССУ) – это фактическое устройство, которое показывает на экране актуальное состояние группы сигналов. Для каждой полосы движения применяется индивидуальное закодированное сигнальное устройство. Транспортные средства останавливаются примерно за 0.5 м перед сигнальным устройством, если оно показывает красный цвет. Транспортные средства, приближающиеся к желтому сигналу устройства, проезжают его в случае, если не могут обеспечить безопасное торможение перед сигнальным устройством. Результатом ввода ССУ в модель является сигнальная программа (режим

светофорной сигнализации), представленная на рисунке 5.2.3.6.

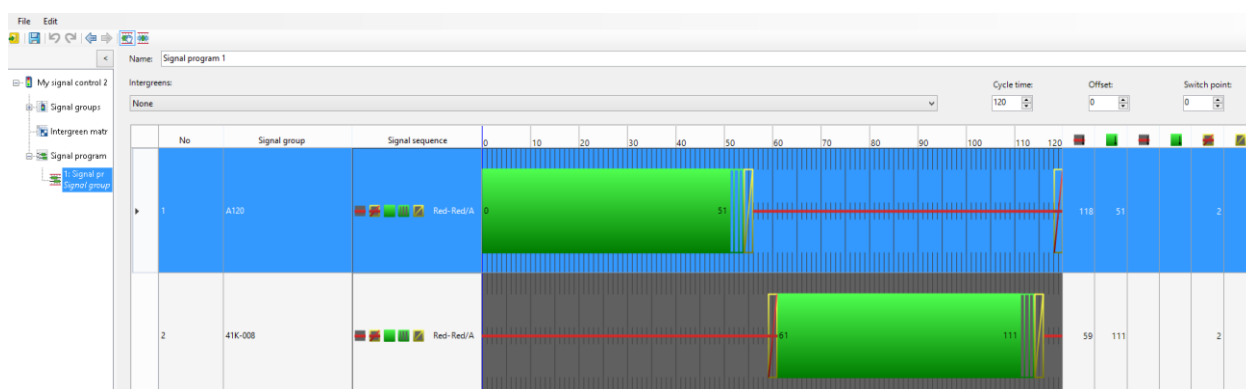


Рисунок 5.2.3.6 – Результат ввода ССУ в модель

5.2.4 Расчёт времени в пути, а также распределение средней скорости транспортного потока на ключевых транспортных участках

При разработке микромоделей существующей ОДД ключевых транспортных узлов муниципального образования Ломоносовский муниципальный район были получены следующие значения времени в пути (общего время поездки всех ТС, находящихся в сети по дороге или уже выехавших с нее) и средней скорости транспортных потоков:

- время в пути – 41,73 час;
- средняя скорость потока – 42,95 км/ч.

5.2.5 Проблемы и причины недостаточной пропускной способности на ключевых транспортных узлах

На основании проведенного натурного обследования транспортная нагрузка на исследуемом участке УДС соответствует уровню обслуживания А (табл. 5.2.5.1).

Однако, в связи с сезонным изменением и перспективным увеличением интенсивности движения, было принято решение произвести итерации для каждого уровня обслуживания.

Таблица 5.2.5.1 – Характеристика уровней обслуживания движения

№ п/п	Уровень	z	c	p	Характеристика потока автомобилей	Состояние потока	Эмоциональная загрузка водителя	Удобство работы водителя	Экономическая эффективность работы дороги
1	A	<0,2	>0,9	<0,1	Автомобили движутся в свободных условиях, взаимодействие между автомобилями отсутствует	Свободное движение одиночных автомобилей с большой скоростью	Низкая	Удобно	Неэффективна я
2	B	0,2-0,45	0,7-0,9	0,1-0,3	Автомобили движутся группами, совершается много обгонов	Движение автомобилей малыми группами (2-5 шт.) Обгоны возможны	Нормальная	Мало удобная	Мало эффективная
3	C	0,45-0,7	0,55-0,7	0,3-0,7	В потоке еще существуют большие интервалы между автомобилями, обгоны запрещены	Движение автомобилей большими группами (5-14 шт.). Обгоны затруднены	Высокая	Неудобно	Эффективная
4	D	0,7-0,9	0,4-0,55	0,7-1	Сплошной поток автомобилей, движущихся с малыми скоростями	Колонное движение автомобилей с малой скоростью. Обгоны невозможны	Очень высокая	Очень неудобно	Неэффективна я
5	E	0,9-1	<0,4	1	Поток движется с остановками, возникают заторы, режим пропускной способности	Плотное	Очень высокая	Очень неудобно	Неэффективна я
6	F	>1	0,3	1	Полная остановка движения, заторы	Сверх плотное	Крайне высокая	Крайне неудобно	Неэффективна я

где:

z – коэффициент загрузки пересечения;

c – коэффициент скорости движения;

p – коэффициент насыщения движения.

Согласно значениям коэффициента загрузки были получены перспективные интенсивности движения транспорта на исследуемом участке (табл. 5.2.5.2).

Таблица 5.2.5.2 – Расчетные значения интенсивности движения узла

№ п/п	Уровень обслуживания	N_a	z	P	Состояние потока
1	A	1156	0,18	6524	Свободное движение одиночных автомобилей с большой скоростью
2	B	1936	0,30	6524	Движение автомобилей малыми группами (2-5 шт.) Обгоны возможны
3	C	3729	0,57	6524	Движение автомобилей большими группами (5-14 шт.). Обгоны затруднены
4	D	5392	0,83	6524	Колонное движение автомобилей с малой скоростью. Обгоны невозможны
5	E	6200	0,95	6524	Плотное
6	F	7440	1,14	6524	Сверх плотное

где:

N_a – интенсивность движения транспорта (авт./ч);

z – коэффициент загрузки пересечения;

P – пропускная способность пересечения (авт./ч).

В таблице 5.2.5.3 приведены результаты моделирования для каждого уровня обслуживания при существующей организации дорожного движения.

Таблица 5.2.5.3 – Результаты микромоделирования. Общие данные. Существующее положение

№ п/п	Параметры дорожного движения	Существующее положение (А)	В	С	Д	Е	Ф
1	Поток, ТС	1156	1936	3729	5392	6200	7440
2	Среднее время задержки, с	29,42	35,26	175,57	348,37	396,44	489,0
3	Среднее количество остановок, ед.	0,77	0,93	4,96	10,45	13,88	16,5
4	Средняя скорость движения, км/ч	42,95	41,78	23,63	14,85	13,33	11,2
5	Среднее время задержки в заторе, с	19,55	21,87	128,61	266,24	297,25	373,0
6	Итоговое пройденное расстояние, км	1792	3128	5695	6514,76	6646,63	6646
7	Итоговое время в пути, ч	41,73	74,87	241,04	438,84	498,55	591,34
8	Итоговое время задержки, ч	6,99	14,10	130,02	312,08	369,24	462,11
9	Итоговое количество остановок, ед.	655	1333	13215	33716	46550	56199
10	Итоговое время задержки в заторе, ч	4,64	8,75	95,24	238,51	276,86	352,46
11	Ожидающие входа ТС	0	0	60	753	1214	2043
12	Время задержки ожидающих входа ТС, ч	0,01	0,03	19,04	331,08	556,07	921,58

5.2.6 Варианты организации дорожного движения в ключевых транспортных узлах

Согласно полученным результатам, формирование транспортных заторов начинается при превышении значения коэффициента загрузки 0,45. Исходя из этого были разработаны три варианта организации дорожного движения:

- вариант 1 – для уровня обслуживания С;
- вариант 2 – для уровня обслуживания D;
- вариант 3 – для уровней обслуживания Е и F.

Вариант 1

1) Увеличение количества полос для движения перед пересечением А-120 – 41К-015 до двух (все направления) (рис. 5.2.6.1).

2) Корректировка режима работы светофорной сигнализации на пересечении А-120 – 41К-015 (рисунок 5.2.6.2). Длительность цикла – 120 секунд (увеличение длительности цикла на 23 секунды. Схема пофазного разъезда остается прежней – рис. 3.2.6.3).

3) Увеличение количества полос для движения перед пересечением А-120 – 41К-008 до двух (все направления) (рис. 5.2.6.4).



Рисунок 5.2.6.1 – Вариант ОДД №1 на пересечении А-120 – 41К-015

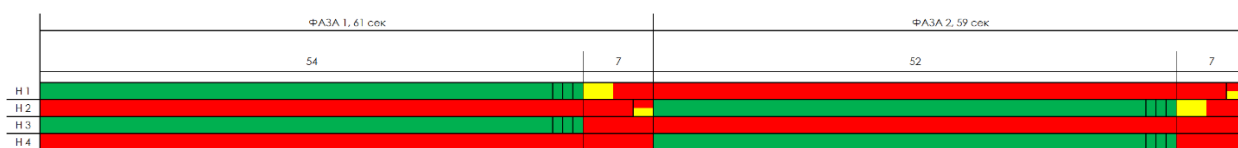


Рисунок 5.2.6.2 – Режим работы светофорной сигнализации на пересечении А-120 – 41К-015

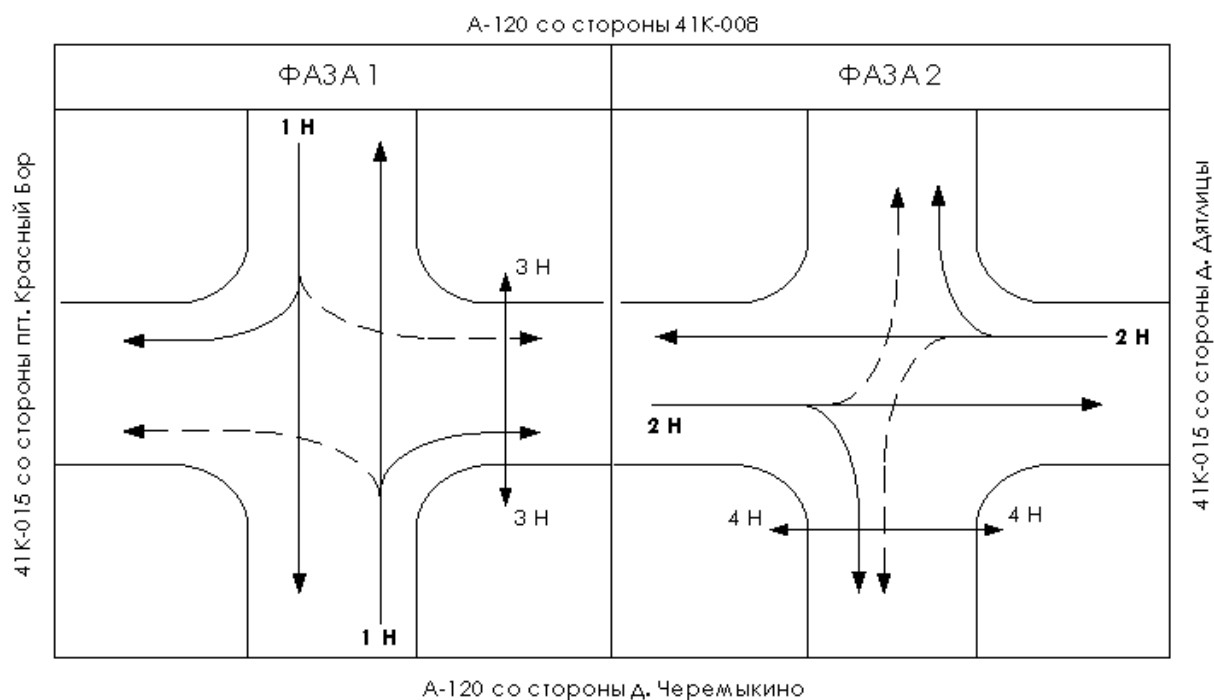


Рисунок 5.2.6.3 – Схема пофазного разъезда на пересечении А-120 – 41К-015



Рисунок 5.2.6.4– Вариант ОДД №1 на пересечении А-120 – 41К-008

Результаты моделирования для уровня обслуживания С приведены в таблице 5.2.6.1.

Таблица 5.2.6.1- Результаты микромоделирования. Общие данные. Уровень обслуживания С

№ п/п	Параметры дорожного движения	Существующее положение (С)	Вариант 1 (В)	Результат
1	Поток, ТС	3729	3729	0%
2	Среднее время задержки, с	175,57	73,5	-58%
3	Среднее количество остановок, ед.	4,96	2,6	-48%
4	Средняя скорость движения, км/ч	23,63	34,6	46%
5	Среднее время задержки в заторе, с	128,61	48,8	-62%

Окончание таблицы 5.2.6.1

№ п/п	Параметры дорожного движения	Существующее положение (С)	Вариант 1 (В)	Результат
6	Итоговое пройденное расстояние, км	5695,32	5921	4%
7	Итоговое время в пути, ч	241	171	-29%
8	Итоговое время задержки, ч	130	56	-57%
9	Итоговое количество остановок, ед.	13215	6978	-47%
10	Итоговое время задержки в заторе, ч	95	37	-61%
11	Ожидающие входа ТС	60	0	-100%
12	Время задержки ожидающих входа ТС, ч	19	0,2	-99%
13	z	0,57	0,28	-0,29

Вариант 2

1) Увеличение количества полос для движения автодороги А-120 до двух в каждом направлении.

2) Увеличение количества полос для движения перед пересечением А-120 – 41К-015 до трёх (все направления) (рис. 5.2.6.5).

3) Корректировка режима работы светофорной сигнализации на пересечении А-120 – 41К-015 (рисунок 5.2.6.6). Длительность цикла– 120 секунд (увеличение длительности цикла на 23 секунды. Схема пофазного разъезда остается прежней – рис. 5.2.6.7).

4) Увеличение количества полос для движения перед пересечением А-120 – 41К-008 до трёх (все направления) (рис. 5.2.6.8).



Рисунок 5.2.6.5– Вариант ОДД №2 на пересечении А-120 – 41К-015

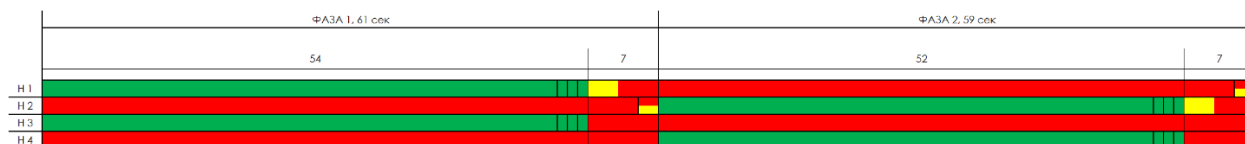


Рисунок 5.2.6.6– Режим работы светофорной сигнализации на пересечении
А-120 – 41К-015

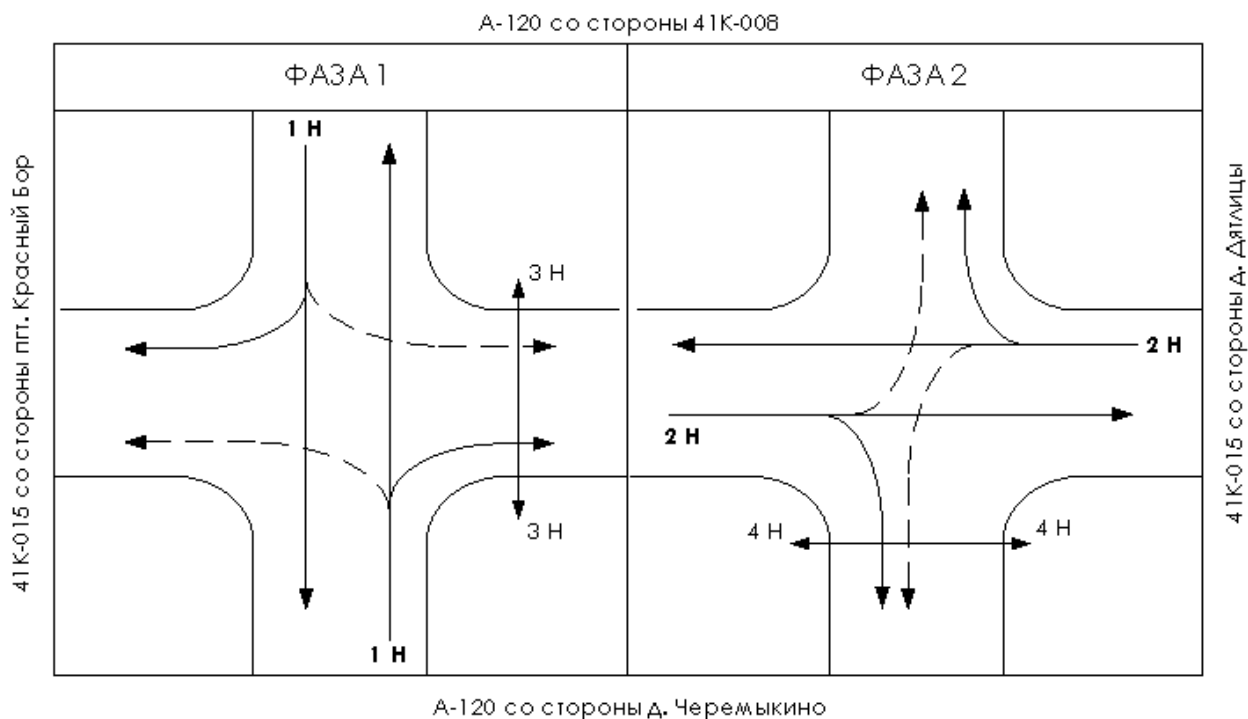


Рисунок 5.2.6.7 – Схема пофазного разъезда на пересечении
А-120 – 41К-015

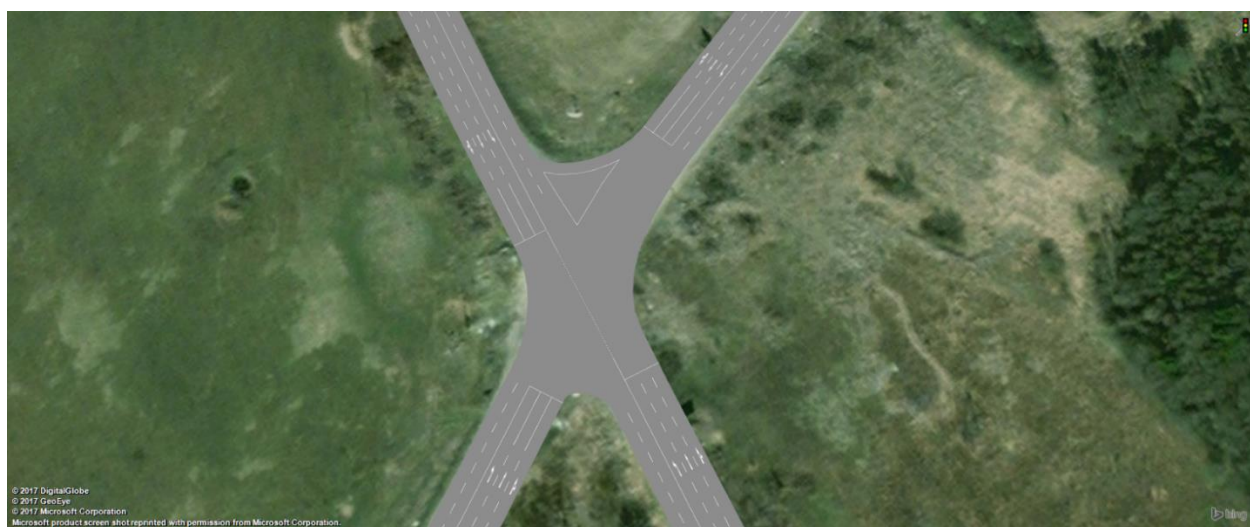


Рисунок 5.2.6.8 – Вариант ОДД №2 на пересечении А-120 – 41К-008

Результаты моделирования для уровня обслуживания D приведены в таблице 5.2.6.2.

Таблица 5.2.6.2 - Результаты микромоделирования. Общие данные. Уровень обслуживания E

№ п/п	Параметры дорожного движения	Существующее положение (D)	Вариант 2 (B)	Результат
1	Поток, ТС	5392	5392	0%
2	Среднее время задержки, с	348,37	39,24	-89%
3	Среднее количество остановок, ед.	10,45	1,40	-87%
4	Средняя скорость движения, км/ч	14,85	40,81	175%
5	Среднее время задержки в заторе, с	266,24	24,85	-91%
6	Итоговое пройденное расстояние, км	6514,76	8613,56	32%
7	Итоговое время в пути, ч	439	211	-52%
8	Итоговое время задержки, ч	312	43	-86%
9	Итоговое количество остановок, ед.	33716	5586	-83%
10	Итоговое время задержки в заторе, ч	239	27	-88%
11	Ожидающие входа ТС	753	0	-100%
12	Время задержки ожидающих входа ТС, ч	331	0,02	-100%
13	z	0,83	0,27	-0,56

Вариант 3

- 1) Увеличение количества полос для движения автодороги А-120 до двух в каждом направлении;
- 2) Организация движения прямого хода автодороги А-120 через путепровод (две полосы движения в каждом направлении) (рис. 5.2.6.9);
- 3) Организация кольцевого пересечения А-120 – 41К-015 (рис. 5.2.6.9);
- 4) Строительство транспортной развязки типа «клеверный лист» пересечения А-120 – 41К-008 (рис. 5.2.6.10).



Рисунок 5.2.6.9 – Вариант ОДД №3 на пересечении А-120 – 41К-015



Рисунок 5.2.6.10 – Вариант ОДД №3 на пересечении А-120 – 41К-008

Результаты моделирования для уровня обслуживания Е приведены в таблице 5.2.6.3.

Таблица 5.2.6.3 - Результаты микромоделирования. Общие данные. Уровень обслуживания Е

№ п/п	Параметры дорожного движения	Существующее положение (Е)	Вариант 3 (А)	Результат
1	Поток, ТС	6200	6200	0%
2	Среднее время задержки, с	409,00	6,1	-99%
3	Среднее количество остановок, ед.	13,23	0,12	-99%
4	Средняя скорость движения, км/ч	13,00	48,3	272%
5	Среднее время задержки в заторе, с	311,45	0,3	-100%
6	Итоговое пройденное расстояние, км	6613,71	10092	53%
7	Итоговое время в пути, ч	509	209	-59%
8	Итоговое время задержки, ч	380	8	-98%
9	Итоговое количество остановок, ед.	44273	544	-99%
10	Итоговое время задержки в заторе, ч	289	0,44	-100%
11	Ожидающие входа ТС	1221	4	-100%
12	Время задержки ожидающих входа ТС, ч	558	0,03	-100%
13	z	0,95	0,15	-0,8

Результаты моделирования для уровня обслуживания F приведены в таблице 5.2.6.4.

Таблица 5.2.6.4 - Результаты микромоделирования. Общие данные. Уровень обслуживания F

№ п/п	Параметры дорожного движения	Существующее положение (F)	Вариант 3 (A)	Результат
1	Поток, ТС	7440	7440	0%
2	Среднее время задержки, с	489,0	7,8	-98%
3	Среднее количество остановок, ед.	16,5	0,2	-99%
4	Средняя скорость движения, км/ч	11,2	47,8	325%
5	Среднее время задержки в заторе, с	373,0	0,6	-100%
6	Итоговое пройденное расстояние, км	6646	11993	80%
7	Итоговое время в пути, ч	591	251	-58%
8	Итоговое время задержки, ч	462	12	-97%
9	Итоговое количество остановок, ед.	56199	1018	-98%
10	Итоговое время задержки в заторе, ч	352,46	0,97	-100%
11	Ожидающие входа ТС	2043	0	-100%
12	Время задержки ожидающих входа ТС, ч	922	0,05	-100%
13	z	1,14	0,18	-0,96

Также результаты микромоделирования по всем уровням обслуживания представлены на электронном носителе в виде видеороликов, отражающих существующее и проектное положение сети, а также картограмм нагрузки на сеть, плотности сети и скорости движения ТС по сети.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе разработки комплексной схемы организации дорожного движения МО Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области было выполнено следующее:

- изучено текущее состояние организации дорожного движения в МО;
- произведен анализ причин и условий дорожно-транспортных происшествий на территории МО;
- проведены полевые изыскания, в том числе анкетирование населения;
- изучены документы территориального планирования;
- изучена организационная деятельность по ОДД;
- изучено парковочное пространство города и иные параметры, указанные в Техническом задании;
- разработаны транспортные макромоделли по горизонтам планирования (на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективы – реалистичный и оптимистичный варианты);
- спрогнозированы параметры движения с помощью макромоделли МО;
- предложены мероприятия по новому строительству и реконструкции существующих автомобильных дорог;
- сформирована программа мероприятий КСОДД с указанием очередности их реализации;
- проведена оценка требуемых объемов и источников финансирования;
- проведена оценка ожидаемого эффекта от внедрения мероприятий.

Согласно проведенной оценке требуемых объемов и источников финансирования на реализацию КСОДД требуется 11,770 млрд. руб., из которых 3,988 млрд руб. – на срок до 2025 г., 4,933 млрд. руб. – до 2030 г., 2,849 млрд. руб. – до 2035 г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Приказ Министерства Транспорта РФ от 26 декабря 2018 г. № 480 «Об утверждении правил подготовки документации по организации дорожного движения»;
2. ГОСТ Р 50597-2017. «Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля»;
3. ГОСТ Р 52398-2005. «Классификация автомобильных дорог. Параметры и требования»;
4. ГОСТ Р 52399-2005. «Геометрические элементы автомобильных дорог»;
5. ГОСТ Р 52765-2007. «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Классификация»;
6. ГОСТ Р 52766-2007. «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования»;
7. ГОСТ Р 52767-2007. «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Методы определения параметров»;
8. ГОСТ Р 51256-2018 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования»;
9. ГОСТ Р 52607-2006. «Ограждения дорожные удерживающие боковые для автомобилей»;
10. ГОСТ Р 52282-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Светофоры дорожные. Типы, основные параметры, общие технические требования»;
11. ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»;
12. ГОСТ Р 52290-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования»;
13. СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги»;
14. СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка

городских и сельских поселений»;

15. ОДМ 218.2.020-2012 Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог;

16. ГОСТ 33997-2016 «Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки»;

17. ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы (ССОП). Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов»;

18. ГОСТ 23337-2014 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»;

19. Якимов М.Р. Транспортное планирование. Особенности моделирования транспортных потоков в крупных российских городах: монография / М.Р. Якимов, А.А. Арепьева. – М: Логос, 2016. – 280 с.;

20. Горев А.Э., Бёттгер К., Прохоров А.В., Гизатуллин Р.Р. Основы транспортного моделирования. Практическое пособие. — СПб.: ООО «Издательско-полиграфическая компания «КОСТА», 2015. — 168 с., ил.—ISBN№ 978-5-91258-343-8.;

21. А.Э. Горев, В.Л. Швецов Руководство по применению транспортных моделей в транспортном планировании и оценке проектов. Руководство. — СПб.: ООО «Издательско-полиграфическая компания «КОСТА», 2016. — 128 с. (Серия «Библиотека транспортного инженера»);

22. Энтони Д. Мэй Разработка стратегий устойчивого развития землепользования и транспорта в городах. Руководство по принятию решений. Под ред. В.В. Донченко. – СПб.: ООО «Издательско-полиграфическая компания «КОСТА», 2016. — 128 с.