РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

ГЛАВЫ АРАМИЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

от 20.11.2018 г. № 850

Об утверждении комплексной схемы организации дорожного движения на территории Арамильского городского округа

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 10.12.1995 № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения», Федеральным законом от 08.11.2007 № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 17.03.2015 №43 «Об утверждении Правил подготовки проектов и схем организации дорожного движения»

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить комплексную схему организации дорожного движения (далее КСОДД) на территории Арамильского городского округа.
2. Разместить настоящее постановление на официальном сайте Арамильского городского округа в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Контроль исполнения настоящего постановления оставляю за собой.

Глава Арамильского городского округа В.Ю. Никитенко

Приложение №1 к постановлению
Администрации Арамильского
городского округа
от 20.11.2018 № 850

Комплексная схема организации дорожного движения на территории Арамильского городского округа

Разработка КСОДД осуществлялась в четыре этапа:

Цель Этапа 1 работы – характеристика сложившейся ситуации по организации дорожного движения на территории муниципального образования, в отношении которой осуществляется разработка Комплексной схемы организации дорожного движения.

Цель Этапа 2 работы – разработка транспортной модели Арамильского городского округа.

Цель Этапа 3 работы – разработка модели ключевых транспортных узлов на территории Арамильского городского округа.

Цель Этапа 4 - разработка мероприятий в рамках Комплексной схемы организации дорожного движения на прогнозные периоды.

Область применения – организация дорожного движения на УДС Арамильского городского округа

В процессе работы были проведены следующие мероприятия:

На первом этапе – сбор, систематизация и анализ исходных данных для разработки КСОДД; проведено натурное транспортное обследование (ручным методом) транспортных потоков на ключевых узлах УДС Арамильского городского округа, мест остановки и стоянки транспортных средств; подготовлено описание и характеристики УДС, ОДД, остановок и мест для стоянки ТС; проведен анализ полученных данных, включая анализ федеральных, региональных и местных документов стратегического и территориального планирования с целью выявления сложившейся ситуации по ОДД на территории Арамильского городского округа.

На втором этапе выполнены следующие работы - транспортное районирование на базе социально-экономической статистики; ввод параметров УДС, транспортных инфраструктурных объектов; ввод маршрутной сети, остановок и интервалов движения городского пассажирского транспорта; разработка методики и создание модели расчета транспортного спроса для транспортных и пассажирских перемещений на основе результатов опроса и других полученных данных; перераспределение транспортных (легкового и грузового транспорта) и пассажирских потоков, создание матрицы корреспонденций; калибровка мультимодальной макромодели по интенсивности транспортных и пассажирских потоков; разработка вариантов транспортной макромодели на прогнозные периоды.

На третьем этапе выполнены следующие работы - транспортное обследование с целью установления параметров ТП в ключевых

транспортных узлах; разработка базовых микромоделей ключевых транспортных узлов на основании результатов проведенных транспортных обследований с возможностью компьютерной симуляции ТП; расчет перераспределения ТП в ключевых транспортных узлах на основании планов развития УДС; расчет времени в пути, а также распределение средней скорости ТП в моделируемых ключевых транспортных узлах; анализ полученных результатов с определением оптимального варианта ОДД в ключевых транспортных узлах.

Решение задач второго и третьего этапов основывается на результатах сбора исходных данных, проведения транспортных замеров и анализа ситуации, полученных в рамках проведения работ первого этапа. Для решения задач второго и третьего этапа было проведено моделирование с использованием программного обеспечения мирового уровня PTV Vision® VISSIM и PTV Vision® VISUM. Результаты решения задач второго и третьего этапа позволяют разработать четвертый этап в рамках которого формируются мероприятия по оптимизации схем ОДД в моделируемых узлах и УДС в целом.

На четвертом этапе – подготовлены предложения и решения по основным мероприятиям ОДД для предлагаемого варианта проектирования; сформирована Программа мероприятий КСОДД с указанием очередности реализации, оценки требуемых объемов финансирования и ожидаемого эффекта от внедрения.

Результатом работы является Комплексная схема организации дорожного движения на территории Арамильского городского округа, включающая целостную систему технически, экономически и экологически обоснованных мероприятий организационного характера, взаимоувязанных с документами территориального планирования и документацией по планировке территории.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В Комплексной схеме организации дорожного движения на территории Арамильского городского округа используются следующие термины с соответствующими определениями:

Автомобильная дорога – объект транспортной инфраструктуры, предназначенный для движения транспортных средств и включающий в себя земельные участки в границах полосы отвода автомобильной дороги и расположенные на них или под ними конструктивные элементы (дорожное полотно, дорожное покрытие и подобные элементы) и дорожные сооружения, являющиеся ее технологической частью, - защитные дорожные сооружения, искусственные дорожные сооружения, производственные объекты, элементы обустройства автомобильных дорог.

Дорожное движение (ДД) - совокупность общественных отношений, возникающих в процессе перемещения людей и грузов с помощью транспортных средств или без таковых в пределах дорог.

Дорожная разметка – линии, надписи и другие обозначения на проезжей части, бордюрах, дорожных сооружениях и элементах обустройства дорог, информирующие участников дорожного движения об условиях и режимах движения на участке дороги.

Дорожно-транспортное происшествие (ДТП) – событие, возникшее в процессе движения по дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, сооружения, грузы либо причинен иной материальный ущерб.

Дорожный знак – устройство в виде панели определенной формы с обозначениями и/или надписями, информирующими участников дорожного движения о дорожных условиях и режимах движения, расположении населенных пунктов и других объектов.

Комплексная схема организации дорожного движения (КСОДД) - это целостная система технически, экономически и экологически обоснованных мероприятий организационного и инженерно-планировочного характера, взаимоувязанных с документами территориального планирования, направленных на обеспечение безопасности дорожного движения, упорядочение и улучшение условий движения транспортных средств и пешеходов по улично-дорожной сети.

Маршрутное транспортное средство (МТС) – транспортное средство общего пользования (автобус, троллейбус, трамвай), предназначенное для перевозки по дорогам людей и движущееся по установленному маршруту с обозначенными местами остановок.

Организация дорожного движения (ОДД) – комплекс организационно-правовых, организационно-технических мероприятий и распорядительных действий по управлению движением на дорогах.

Парковка (парковочное место) – специально обозначенное и при необходимости обустроенное и оборудованное место, являющееся в том числе частью автомобильной дороги и (или) примыкающее к проезжей части

и (или) тротуару, обочине, эстакаде или мосту либо являющееся частью подэстакадных или подмостовых пространств, площадей и иных объектов улично-дорожной сети, зданий, строений или сооружений и предназначенное для организованной стоянки транспортных средств на платной основе или без взимания платы по решению собственника или иного владельца автомобильной дороги, собственника земельного участка либо собственника соответствующей части здания, строения или сооружения.

Проезжая часть – основной элемент дороги, предназначенный для непосредственного движения транспортных средств.

Транспортное средство (ТС) – устройство, предназначенное для перевозки по дорогам людей, грузов или оборудования, установленного на нем.

Транспортный поток (ТП) – это упорядоченное транспортной сетью движение транспортных средств.

Улично-дорожная сеть (УДС) – комплекс объектов, включающий в себя магистральные улицы общегородского значения различных категорий, магистральные улицы районного значения, улицы, дороги и проезды в зонах жилого, производственного и иного назначения, дороги и проезды на территориях природных комплексов, площади, мосты, эстакады, подземные переходы, разворотные площадки городских маршрутных транспортных средств и иные объекты.

Технические средства организации дорожного движения (ТСОДД) – дорожные знаки, разметка, светофоры, дорожные ограждения, направляющие устройства, искусственные неровности, предназначенные для информирования водителей об условиях движения по автомобильной дороге.

Транспортный поток – совокупность транспортных единиц, совершающих упорядоченное движение в сечении выбранного перегона.

Светофорный объект – перекресток, оборудованный светофорами.

Светофор – устройство, предназначенное для поочередного пропуска участников движения через определенный участок улично-дорожной сети.

Такт регулирования – период действия определенной комбинации светофорных сигналов.

Фаза регулирования – совокупность основного и следующего за ним промежуточного такта.

Цикл регулирования – периодически повторяющаяся совокупность всех фаз.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

а/д	- Автомобильная дорога
АСУДД	- Автоматизированная система управления дорожным движением
БДД	- Безопасность дорожного движения
ГИБДД	- Государственная инспекция безопасности дорожного движения
П.Т	- Пассажирский транспорт
ДТП	- Дорожно-транспортное происшествие
ИТС	- Интеллектуальная транспортная система
КСОДД	- Комплексная схема организации дорожного движения
МГН	- Маломобильные группы населения
МО	- Муниципальное образование
МР	- Муниципальный район
ОДД	- Организация дорожного движения
о.п.	- Остановочный пункт
ПДД	- Правила дорожного движения
РФ	- Российская федерация
СТП	- Схема территориального планирования
ТП	- Транспортный поток
ТПУ	- Транспортно-пересадочный узел
ТС	- Транспортное средство
ТСОДД	- Технические средства организации дорожного движения
УДД	- Управление дорожным движением
УДС	- Улично-дорожная сеть
ПВУ	- Пешеходное вызывное устройство
СЗЗ	- Санитарно-защитная зона
ОДМ	- Отраслевой дорожный методический документ
СП	- Свод правил
СНиП	- Строительные нормы и правила
ГОСТ	- Государственный стандарт

1 ЭТАП. ХАРАКТЕРИСТИКА СЛОЖИВШЕЙСЯ СИТУАЦИИ ПО ОДД

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

1.1.1 Описание используемых методов и средств получения исходной информации

При разработке КСОДД Арамильского городского округа были использованы методы системного подхода, позволяющие комплексно охватить ключевые направления для выполнения работ в соответствии с техническим заданием Заказчика, экстраполируя их на нормативную базу, регламентирующую подготовку КСОДД, состоящую, в том числе, из таких ключевых документов, как приказ Минтранса РФ от 17.03.2015 №43 «Об утверждении Правил подготовки проектов и схем организации дорожного движения». *Данный подход позволяет обеспечить глубину, полноту и структурированность исходных данных для последующего научного анализа.*

В рамках системного подхода, прежде всего, была определена и классифицирована требуемая для анализа структура данных, идентифицированы ключевые источники получения информации, среди которых – база данных Заказчика, администрации Арамильского городского округа, информация из открытых источников (официальные показатели государственной статистики и отчетности, материалы служб и ведомств Свердловской области) а также, данные, полученные в «полевых» условиях путем проведения натурных замеров, интервьюирования и опросов.

Достоверность исходных данных (валидация) обеспечена путем сравнительного анализа и сопоставления данных из разных источников. Недостающая (отсутствующая) информация была собрана экспертным путем.

В процессе проведения последующего анализа на основе собранной исходной информации был проведен выбор и применение научно-обоснованных подходов, методов и средств: системного анализа, теории статистики, эконометрического моделирования, планирования экспериментов и т.д.

1.1.2 Общая характеристика Арамильского городского округа

Арамильский городской округ — муниципальное образование в Свердловской области России (рис.1). Арамильский городской округ расположен в южной части Свердловской области, на севере граничит с муниципальным образованием «город Екатеринбург». Площадь составляет 2182 га.

Рисунок 1. Свердловская область в структуре пространственной ориентации РФ

Административным центром Арамильского городского округа является город Арамиль, который расположен на расстоянии 22,4 км к юго-востоку от областного центра, города Екатеринбург и 25 км к северу от города Сысерть. Муниципальное образование «Город Арамиль» образовано в 1995 году по результатам референдума путём выделения из состава Сысертского района (рис.2) и включено в областной реестр муниципальных образований 10 ноября 1996 года (регистрационный номер 33), в федеральный реестр 1 декабря 1999 года (регистрационный номер 002206).

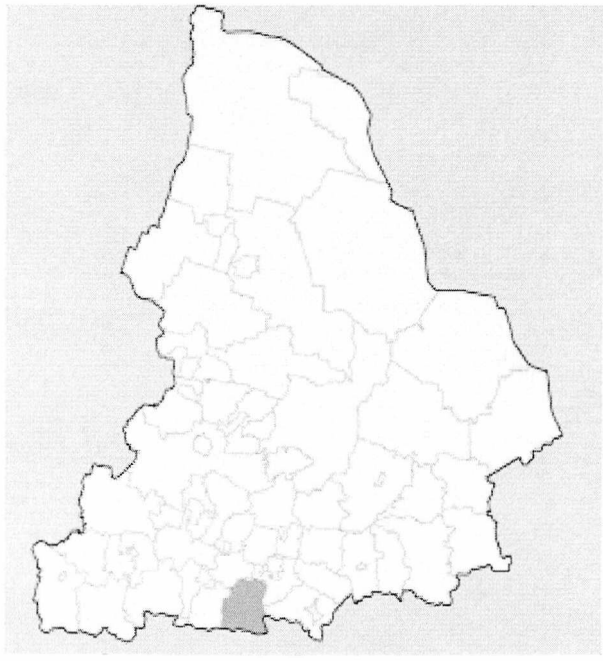


Рисунок 2. Сысертский район в пространственной организации Свердловской области

В муниципальное образование «Город Арамиль» входят населенные пункты: город Арамиль, поселок Арамиль, поселок Светлый. Областным законом Свердловской области от 21.03.2004 года № 32-ОЗ Муниципальное образование «Город Арамиль» наделено статусом городского округа. С 01.01.2006 вступил в силу Устав Арамильского городского округа.

Арамильский городской округ включает в себя три населенных пункта:

- **город Арамиль** (численность населения 15059 чел.);
- **поселок Арамиль** (численность населения 1953 чел.);
- **поселок Светлый** (численность населения 1010 чел.).

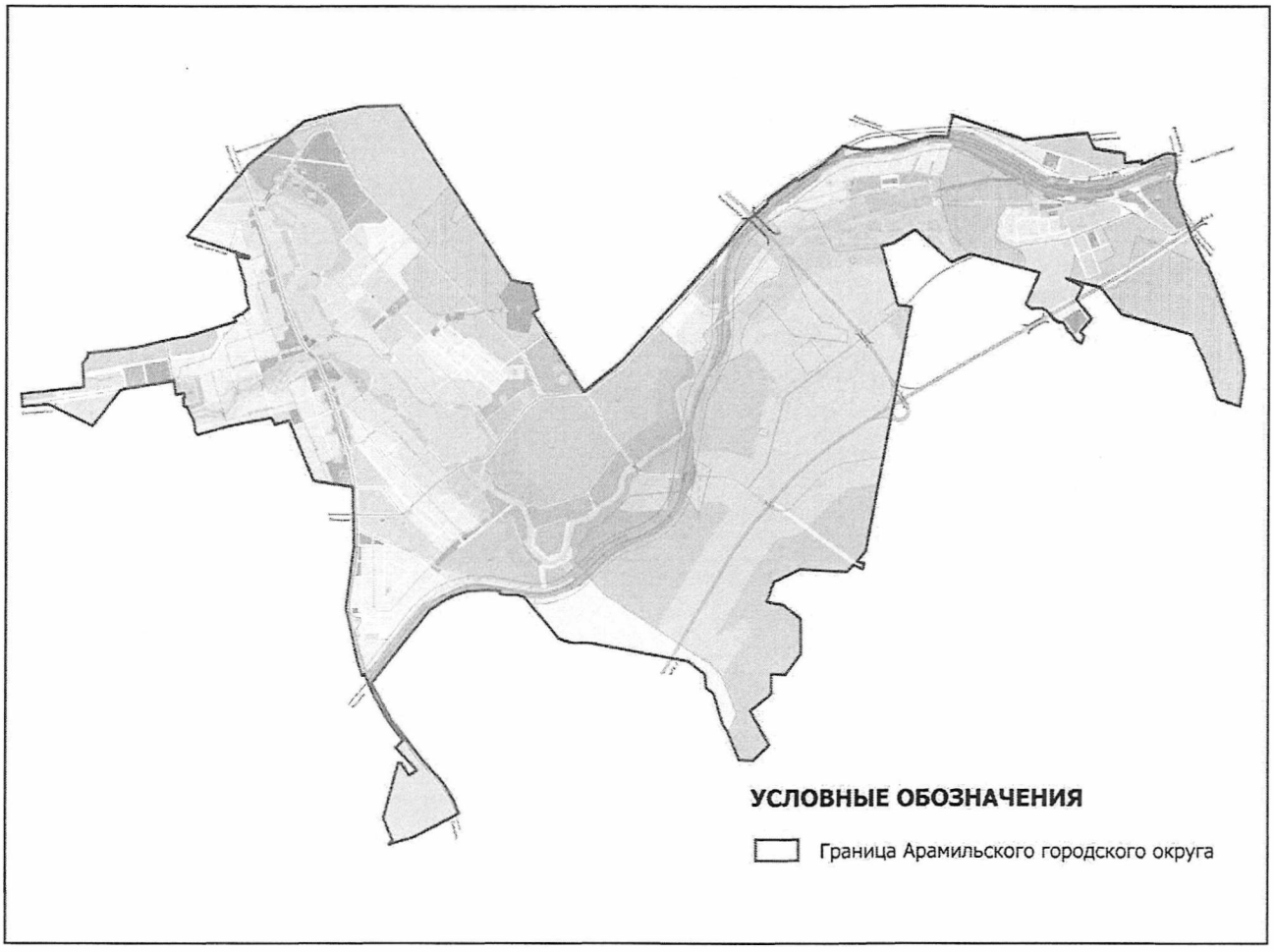


Рисунок 3. Карта Арамильского городского округа

1.1.3 Демография, трудовые ресурсы и занятость населения

Анализ демографических показателей, трудовых ресурсов и занятости населения Арамильского городского округа проводится на основании данных, опубликованных Росстатом на 01 января 2012-2018гг.

В таблице 1 представлена информация о численности населения Арамильского городского округа в целом.

Таблица 1. Динамика численности населения Арамильского городского округа на 01.01.2012-2018гг.[1]

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Численность населения, чел.	17525	17749	17940	17981	18220	18379	18523
Динамика населения, %	-	101,3	101,1	100,2	101,3	100,9	100,8

Численность населения Арамильского городского округа в течение анализируемого периода увеличилась, но несмотря на положительную динамику, наблюдается небольшое замедление темпов прироста численности населения за последний год.

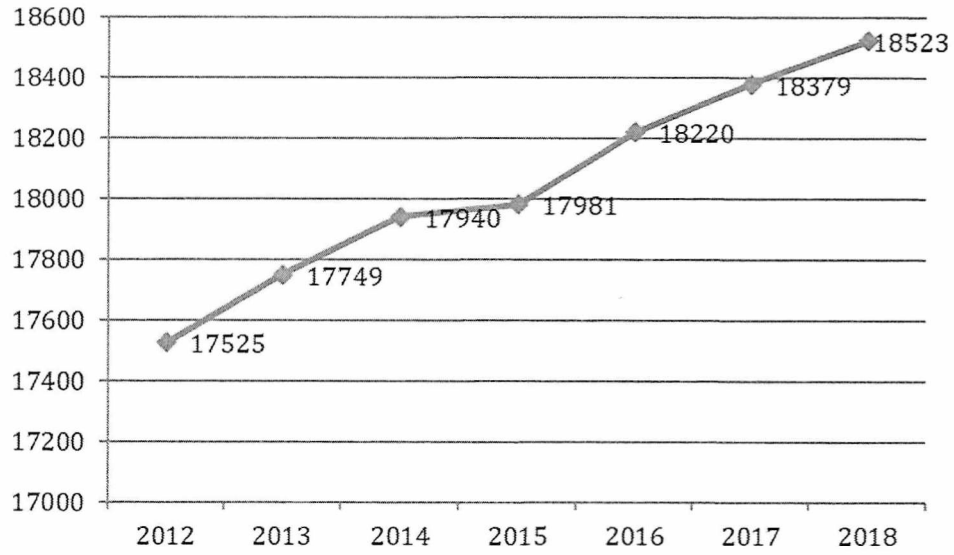


Рисунок 4. Динамика численности населения Арамильского городского округа на 01.01.2012-2018гг.

Далее проанализируем динамику численности населения Арамильского городского округа по половому составу (табл.2).

Таблица 2. Динамика численности населения Арамильского городского округа по половому составу

Пол	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Женщины, чел.	9491	9613	9730	9769	9890	9965	10029
Женщины, %	-	101,3	101,2	100,4	101,2	100,8	100,6
Мужчины, чел.	8034	8136	8210	8212	8330	8414	8494
Мужчины, %	-	101,3	100,9	100,0	101,4	101,0	101,0

Численность женского населения Арамильского городского округа имеет замедляющуюся динамику, а динамика численности мужчин,

[1] Федеральная служба государственной статистики. Базы данных муниципальных образований. http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst65/DBInet.cgi

наоборот, имеет более быстрые темпы прироста, что выступает положительным фактором, учитывая структуру полового состава населения Арамильского городского округа (табл. 3)

Таблица 3. Структура численности населения Арамильского городского округа по половому составу, %

Пол	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Женщины	54,2	54,2	54,2	54,3	54,3	54,2	54,1
Мужчины	45,8	45,8	45,8	45,7	45,7	45,8	45,9

В структуре полового состава населения Арамильского городского округа преобладают женщины. Их доля составляет немногим больше 54%. Данная структура соответствует общероссийской тенденции, где соотношение женщин и мужчин составляет 55% / 45%.

Далее проанализируем население Арамильского городского округа в разрезе возрастов.

Таблица 4. Структура населения Арамильского городского округа по возрастам, %

Возраст	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
0	1,8	2,1	2,1	2,1	1,8	2,0	1,8
1-6	8,0	8,3	8,9	9,6	10,3	10,6	11,1
7	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,4	1,2
8-13	6,0	6,1	6,4	6,7	7,0	7,1	7,5
14-15	1,9	2,0	1,7	1,7	1,7	1,9	2,0
16-17	2,0	1,9	2,0	1,8	1,6	1,6	1,6
18-19	2,2	2,0	2,0	1,8	1,7	1,6	1,4
20-24	7,5	6,7	5,9	5,6	5,1	4,9	4,9
25-29	9,6	9,6	9,1	8,6	8,4	7,5	6,7
30-34	8,3	8,3	8,9	9,0	9,0	9,0	9,3
35-39	7,6	7,7	8,1	8,0	8,0	8,1	7,8
40-44	5,6	5,8	5,9	6,2	6,7	7,0	7,4
45-49	6,4	6,0	5,6	5,5	5,3	5,3	5,4
50-54	7,6	7,3	7,1	6,6	6,3	5,8	5,7
55-59	7,4	7,4	7,4	7,3	7,1	7,2	6,9
60-64	5,7	6,0	6,4	6,6	6,7	6,7	6,6
65-69	2,3	2,7	3,2	4,0	4,7	5,1	5,2
70 и старше	8,8	8,8	8,3	7,8	7,4	7,2	7,5
Итого	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Наибольшую возрастную группу составляют дети в возрасте от 1 до 6 лет (11,1%). Следующей большой группой является население в возрасте 30-34 лет. По данным таблицы видно, что в структуре населения Арамильского городского округа преобладает молодое население, что является положительным фактором для формирования валового муниципального продукта городского округа.

Показатели рождаемости населения выше показателей смертности, что носит положительный характер, однако наблюдается снижение коэффициента рождаемости в динамике. При этом показатели естественного прироста выше показателей миграционного прироста, что также является положительным фактором (табл.5).

Таблица 5. Показатели естественного и миграционного прироста в 2011-2017гг.

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Общий коэффициент рождаемости, промилле	18,1	21	20,9	21,2	17,8	20,4	18
Общий коэффициент смертности, промилле	13,2	11,5	11,5	11,6	13,1	13,1	13
Естественный прирост, человек		168	167	171	84	133	93
Число прибывших, человек	383	550	563	436	698	575	629
Число выбывших, человек	397	494	539	566	543	549	578
Миграционный прирост, человек	-14	56	24	-130	155	26	51

Далее проанализируем трудовые ресурсы и занятость населения Арамильского городского округа (табл.6).

Таблица 6. Структура населения Арамильского городского округа в разрезе трудоспособности

Возраст	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
моложе трудоспособного возраста	18,9	19,7	20,2	21,3	22,0	23,0	23,6
трудоспособный возраст	60,1	58,6	57,6	56,1	55,2	53,8	53,0
старше трудоспособного возраста	21,0	21,8	22,2	22,6	22,8	23,2	23,4
Общий итог	100	100	100	100	100	100	100

В Арамильском городском округе преобладает население в трудоспособном возрасте, и примерно одинаково распределяются жители моложе и старше трудоспособного возраста. Негативным фактором является сокращение доли населения трудоспособного возраста, однако прирост населения старше трудоспособного возраста компенсируется увеличением доли населения моложе трудоспособного возраста.

Среднесписочная численность населения имеет скачкообразную динамику, при этом доля работающих в общей численности трудоспособного

населения не превышает 40-50% в течение всего анализируемого периода (табл.7).

Таблица 7. Динамика среднесписочной численности работников организаций и заработной платы

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Среднесписочная численность работников организаций, человек	95,4	99,8	101,9	96,4	108,8	134,2	92,0
Доля работающих в трудоспособном населении, %	31,0	31,3	32,1	31,7	34,6	47,2	43,7
Фонд заработной платы всех работников организаций, тысяча рублей	103,2	118,7	114,6	105,0	116,3	146,1	92,9
Среднемесячная заработная плата работников организаций, рубль	108,3	119,0	112,5	108,9	106,9	108,9	101,0

Динамика фонда заработной платы работников пропорциональна динамике среднесписочной численности работников организаций, при этом темпы роста среднемесячной заработной платы замедляются.

1.1.4 Промышленное производство, торговля и услуги Арамильского городского округа

Динамика отгрузки товаров собственного производства имеет высокие темпы роста, что положительно влияет на объем валового муниципального продукта.

Таблица 8. Объемы промышленного производства Арамильского городского округа, %

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	2	3	4	5	6	7
Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами (без субъектов малого предпринимательства), тысяча рублей	136,7	158,8	123,2	111,7	171,6	172,0
Обрабатывающие производства	140,2	175,3	123,2	89,8	190,8	173,8

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	2	3	4	5	6	7
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	110,2	-	-	-	77,9	274,1
Продано товаров несобственного производства (без субъектов малого предпринимательства), тысяча рублей	67,5	114,5	60,3	695,2	159,5	73,3

Динамика торговли товарами несобственного производства скачкообразна и в настоящее время имеет тенденцию сокращения, что может означать снижение покупательной способности населения.

В структуре промышленного производства преобладают обрабатывающие производства, которые имеют стабильную долю выше 90% (табл. 9).

Таблица 9. Структура товаров собственного производства Арамильского городского округа

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Обрабатывающие производства	90,6	100,0	100,0	94,1	97,5	96,1
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	9,4	0,0	0,0	5,9	2,5	3,9

Далее рассмотрим показатели торговли и общественного питания в Арамильском городском округе.

Таблица 10. Информация об объектах и объемах торговли и общественного питания

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество объектов розничной торговли и общественного питания, единица	836,0	905,0	907,0	958,0	977,0	992,0	977,0
Площадь торгового зала объектов розничной торговли, метр квадратный	4 593,0	19 726,0	11 593,0	8 236,0	11 155,0	1 254,0	1 254,0
Площадь зала обслуживания посетителей в объектах общественного питания, метр квадратный	13821,0	13 737,0	13 555,0	13 555,0	13 345,0	12 975,0	13 781,0

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Общий объем всех продовольственных товаров, реализованных в границах городского округа, в денежном выражении за финансовый год, млн. рублей	2 765,8	3 186,3	3 679,3	3 808	4 047,2	4 080	4 070

Таблица 11. Динамика показателей объектов и объемов торговли и общественного питания

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество объектов розничной торговли и общественного питания, единица	141,0	108,3	100,2	105,6	102,0	101,5	98,5
Площадь торгового зала объектов розничной торговли, метр квадратный	-	429,5	58,8	71,0	135,4	11,2	100,0
Площадь зала обслуживания посетителей в объектах общественного питания, метр квадратный	-	99,4	98,7	100,0	98,5	97,2	106,2
Общий объем всех продовольственных товаров, реализованных в границах городского округа, в денежном выражении за финансовый год, тысяча рублей	-	115,2	115,5	103,5	106,3	100,8	99,8

Анализируя динамику показателей торговли и общественного питания видно, что темпы роста сокращаются. В данном случае можно сделать вывод, что в последние годы анализируемого периода количество объектов торговли и общественного питания уменьшилось в связи с ужесточением законодательства в сфере торговли, общественного питания и услуг, развитием сетевого магазинов и вытеснением небольших объектов торговли и общественного питания, а также экономическим кризисом в стране в целом.

На территории городского округа появились новые промышленные предприятия, такие как: ЗАО «Уралпластик-Н», ООО «Уралтермопласт», ООО «Стройкомплект», ЗАО «Мапеи», что позволило создать новые рабочие места и увеличить приток доходов в местный бюджет. На территории Арамильского городского округа реализуются следующие инвестиционные проекты:

- ООО «ВМП» осуществляет строительство завода по производству металлических порошков и лакокрасочной продукции;

- ООО «Уралпластик-Н» каждый год выводит на российский рынок упаковки новинки, среди последних: полимерная бумага, высокобарьерные покрывные материалы с эффектами легкого открытия и многократного закрытия, высокобарьрные материалы с антифог для предотвращения образования конденсата на поверхности упаковки и другое. В 2013 году компания Уралпластик-Н участвовала в конкурсе промышленности и инноваций "Достижение-2013", стала победителем в одной из главных номинаций, что явилось достижением компании значительных экономических успехов и высоких результатов в области инновационной, инвестиционной, производственной и социально-ответственной деятельности;

- ООО «Арамильский авиационный ремонтный завод» планирует строительство станции испытания авиационных двигателей Д-36/436, ООО «Уралтермопласт» постоянно расширяет производство и ассортимент выпускаемой продукции, в 2013 году началось освоение новой производственной площадки в зоне Полетаевки;

- планируется строительство завода по производству сухих строительных смесей Крепс (ООО «Крепс-девелопмент»);

- ООО «Стройкомплект» в перспективе планирует изготовление шумопоглощающих экранов для установки на транспортных магистралях, железных дорогах, взлетно-посадочных полосах.

Указанные перспективные проекты в ближайшем будущем позволят создать дополнительные рабочие места и увеличить оборот промышленных предприятий.

Проблемы:

- низкие темпы модернизации и технического перевооружения промышленного производства;
- несоответствие значительной части промышленной продукции действующим международным стандартам;
- низкий уровень инновационной активности предприятий;
- ограниченность энерго-сырьевых ресурсов;
- возрастающий дефицит квалифицированных кадров, в первую очередь - рабочих специальностей.

В целом, анализируя показатели демографии, трудовых ресурсов, занятости населения, а также промышленного производства и торговли в Арамильском городском округе можно сделать вывод, что часть населения трудится в близлежащем крупном городе, поэтому так низка доля работников организаций в общей массе трудоспособного населения, показатели рождаемости, смертности и в целом динамика численности населения носят

положительный характер, хотя темпы роста несколько замедляются в последние годы.

Экономический кризис оказал влияние на покупательную способность населения, деятельность производств и объектов торговли и общественного питания.

Распределение ключевых объектов притяжения транспортных и пассажирских потоков городского округа отражено на рис.5.

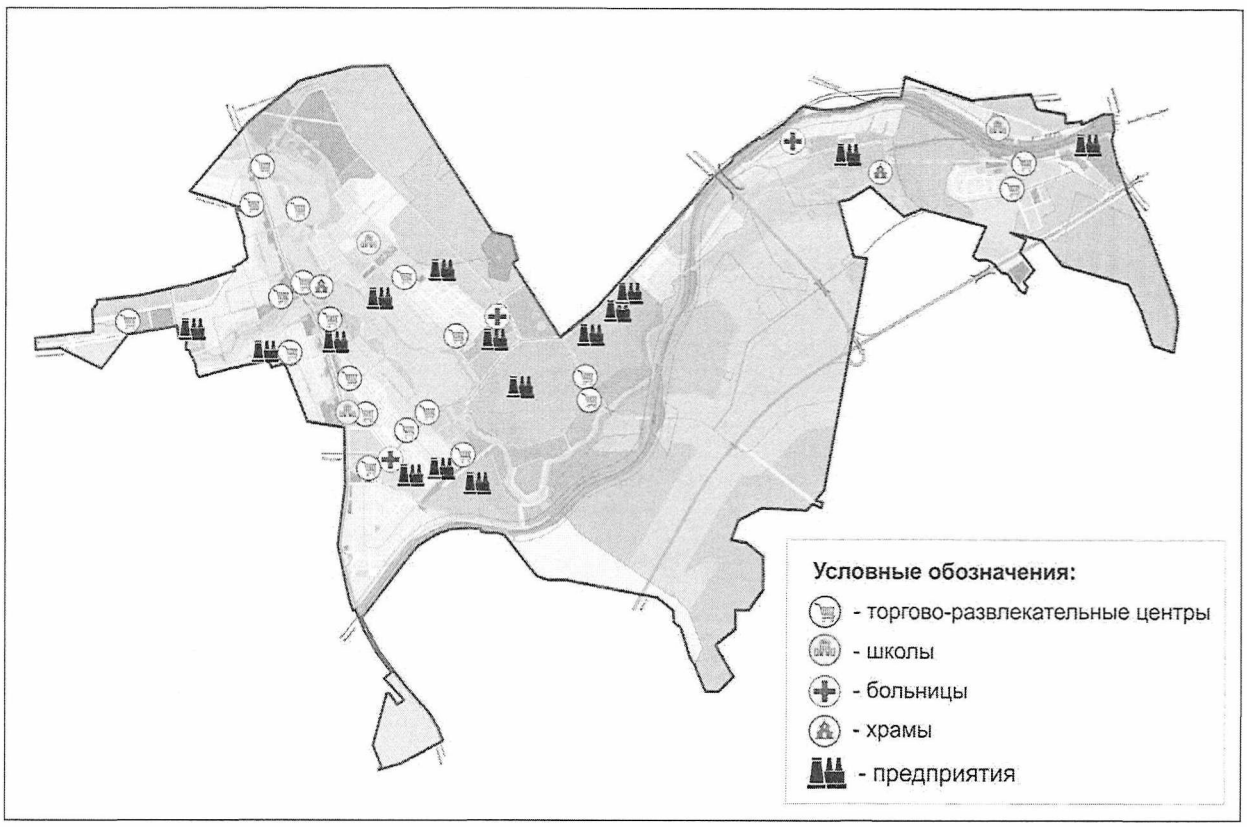


Рисунок 5. Распределение основных объектов притяжения транспортных потоков

1.1.5 Характеристика сети автомобильных дорог

Развитие транспортного комплекса неразрывно связано с экономико-географическим положением муниципального образования, наличием природных ресурсов, энергетических ресурсов, минерально-сырьевой базы, культурными и историческими связями округа, а также, наличием и возможностями имеющихся производительных сил. Транспортная сеть должна рассматриваться как составляющая часть единой региональной сети, а также, при дальнейшем развитии, как часть общефедеральной транспортной системы, с учетом географического положения, наличия производственных связей с приграничными регионами. Значительное влияние на модернизацию транспортной инфраструктуры оказывают исторические, культурные, туристические связи, а также перспективные планы развития. Кроме того, транспортная сеть призвана обеспечивать (возможно, в первую очередь) ежедневную жизнедеятельность и жизнеобеспечение населения внутри рассматриваемого муниципального

образования.

Внешние грузовые и пассажирские перевозки, обеспечивающие связь Арамильского городского округа с прилегающими муниципальными образованиями: МО «город Екатеринбург», Белоярский и Сысертский городские округа, осуществляются железнодорожным, автомобильным и воздушным транспортом.

Проектная структура автомобильных дорог Арамильского городского округа основана на максимальном использовании уже существующих дорог, повышении плотности дорог общего пользования и обеспечении транспортной доступности, как между населенными пунктами округа, так и до основных городов Свердловской области и др. прилегающих областей.

На формирование транспортной инфраструктуры Арамильского городского округа оказали значительное влияние решения Генерального плана развития городского округа «город Екатеринбург» на период до 2025г:

-ликвидация аэропорта «Уктус» и развитие аэропорта «Кольцово» вдоль северо-восточной границы Арамильского городского округа с крупным логистическим центром севернее г.Арамиль;

-перспективное строительство Международного транспортного коридора – 2, проходящего через юго-восточную часть Арамильского городского округа

Транспортная инфраструктура Арамильского городского округа включает в себя сеть магистральных автодорог общего пользования федерального, регионального и местного значения, улично-дорожную сеть населенных пунктов округа, сооружения и устройства для обслуживания транспортных средств- автостанция и железнодорожная станция, транспортные мосты, станции технического обслуживания автомобилей, автозаправочные станции.

Железнодорожный транспорт городского округапредставлен участком кольцевого объезда г. Екатеринбурга. Трасса железной дороги «Шарташ – Каменск-Уральский» проходит вдоль южной границы г. Арамиль и через населенные пункты п. Арамиль и п. Светлый. Данная железнодорожная линия имеет выходы на Пермское, Курганское и Тюменское направления. Через станцию Арамиль организован выход на Курганское направление. В настоящее время по существующему участку выполняются преимущественно грузовые перевозки.

От ст. Арамиль осуществляется обслуживание промышленных предприятий городского округа. Железнодорожные вводы на промышленные площадки обеспечивают вывоз готовой продукции с этих территорий.

Автомобильный транспорт. Существующая транспортная структура округа состоит из автомобильных дорог общего пользования федерального, регионального и местного значения. Статус, наименование, категории, протяженности, ширина полосы отвода, ширина придорожной полосы и количество полос автомобильных дорог общего пользования регионального значения приняты на основании данных СОГУ “Управление автомобильных

дорог".

Автомобильные дороги общего пользования федерального значения:

I категории:

«Екатеринбург - Челябинск» – основная транспортная связь округа, проходящая за границей Арамильского округа к западу от города, по которой осуществляется связь с другими регионами.

Автомобильные дороги общего пользования регионального значения:

III категории

Автодорога, по которой обеспечивается связь г.Арамиль с п. Патруши и с дальнейшим выходом на автодорогу «Екатеринбург - Челябинск».

IV категории

Автодороги, по которым осуществляется связь с п. Большой Исток, п. Бобровский, г. Сысерть.

V категории

К данной категории относятся жилые улицы г. Арамиль и поселковые улицы п. Арамиль и п.Светлый. Автомобильные дороги общего пользования местного значения:

К ним относятся автодороги, проходящие через территорию округа по землям сельхозугодий, лесов и связывающие поселки округа с ближайшими населенными пунктами, и имеют преимущественно улучшенное грунтовое покрытие.

Улично-дорожная сеть населенных пунктов Арамильского городского округа запроектирована с учетом сложившейся планировочной структуры, функционального назначения и интенсивности транспортного и пешеходного движения и включает в себя магистральные дороги регулируемого движения, магистральные дороги общегородского значения регулируемого движения, магистральные дороги районного значения и улицы и дороги местного значения.

Общая протяженность улиц, проездов по округу – 68,5 км. Плотность улично-дорожной сети составляет 2.29 км/км2, что значительно превышает минимальное нормативное значение 1.5 км/км2.

Перечень дорог местного значения Арамильского городского округа представлен в табл.12.

Таблица 12. Перечень автомобильных дорог местного значения Арамильского городского округа

№ п/п	Идентификационный номер автомобильной дороги	Наименование автомобильной дороги	Местоположение	Протяженность автомобильной дороги с учетом транспортных развязок, км
1	2	3	4	5
1.	65 241 ОП МГ	Автодорога по улице	от ул. 1-е Мая до ул. Чапаева	0,900

№ п/п	Идентификационный номер автомобильной дороги	Наименование автомобильной дороги	Местоположение	Протяженность автомобильной дороги с учетом транспортных развязок, км
1	2	3	4	5
	А-001	Калинина		
2.	65 241 ОП МГ А-002	Автодорога по улице Чапаева	от дома № 1 ул. Чапаева до дома № 109 ул. Чапаева	1,681
3.	65 241 ОП МГ А-003	Автодорога по улице Малышева	от дома № 1 ул. Малышева до поворота на ул. Школьная	0,782
4.	65 241 ОП МГ А-004	Автодорога по переулку 9-е Мая	от ул. 1 Мая до ул. Рабочей Молодежи	0,615
5.	65 241 ОП МГ А-005	Автодорога по улице Комсомольская	от ул. Калинина до дома № 72 ул. Комсомольской	0,895
6.	65 241 ОП МГ А-006	Автодорога по улице Мира	от ул. Калинина до ул. Школьной	0,995
7.	65 241 ОП МГ А-007	Автодорога по улице Школьная	от поворота на ул. Малышева до ул. 1-е Мая	0,950
8.	65 241 ОП МГ А-008	Автодорога по улице Октябрьская	от ул. 1-е Мая до дома № 171 ул. Октябрьской	2,244
9.	65 241 ОП МГ А-009	Автодорога по улице Рабочей Молодежи	от дома № 2 ул. Рабочей Молодежи до ул. Ленина	0,820
10.	65 241 ОП МГ А-010	Автодорога по улице Красноармейская	от ул. Малышева до дома № 116 ул. Красноармейской	1,694
11.	65 241 ОП МГ А-011	Автодорога по улице Свердлова	от ул. 9 Мая до дома № 93 ул. Свердлова	1,344
12.	65 241 ОП МГ А-012	Автодорога по улице Курчатова	от ул. Текстильщиков до дома № 55 ул. Курчатова	0,824
13.	65 241 ОП МГ А-013	Автодорога по улице Горбачева	от дома № 5 до дома № 20 ул. Горбачева	0,340
14.	65 241 ОП МГ А-014	Автодорога по улице Энгельса	от ул. Ленина до дома № 37 ул. Энгельса	0,620
15.	65 241 ОП МГ А-015	Автодорога по улице Исетская	от дома № 1 до дома № 15 ул. Исетской	0,270
16.	65 241 ОП МГ А-016	Автодорога по улице Декабристов	от ул. Ленина до дома № 29 ул. Декабристов	0,525
17.	65 241 ОП МГ А-017	Автодорога по ул. Белинского	от ул. Тельмана до дома № 13 ул. Белинского	0,200
18.	65 241 ОП МГ А-018	Автодорога по улице Ленина	от ул. 1-е Мая до дома № 38 ул. Ленина	1,540
19.	65 241 ОП МГ А-019	Автодорога по улице Механизаторов	от дома № 2 по ул. Механизаторов до д. № 3; от ул. Октябрьская до ул. Исетская д. № 2 по ул. Механизаторов	0,364
20.	65 241 ОП МГ А-020	Автодорога по улице Тельмана	от ул. Красноармейская до ул. Энгельса	0,349
21.	65 241 ОП МГ А-021	Автодорога по переулку Уральский	от ул. Красноармейская до ул. Энгельса	0,366
22.	65 241 ОП МГ А-022	Автодорога по улице Текстильщиков	от д. № 60 по ул. Красноармейская до ул.	0,753

№ п/п	Идентификационный номер автомобильной дороги	Наименование автомобильной дороги	Местоположение	Протяженность автомобильной дороги с учетом транспортных развязок, км
1	2	3	4	5
			Октябрьская; от д. 41 до д. № 60 по ул. Красноармейская; от ул. 1 Мая до д. № 41 по ул. Свердлова	
23.	65 241 ОП МГ А-023	Автодорога по переулку Арамильский	от ул. Красноармейская до ул. Рабочей Молодежи	0,363
24.	65 241 ОП МГ А-024	Автодорога по улице Новая	от ул. Парковая до ул. Ясная; от ул. 1 Мая до здания по адресу: ул. Октябрьская, д. № 173	1,916
25.	65 241 ОП МГ А-025	Автодорога по улице Сибирская	от ул. Ясная до ул. Солнечная	0,497
26.	65 241 ОП МГ А-026	Автодорога по улице Менделеева	от ул. Парковая до ул. Солнечная	0,572
27.	65 241 ОП МГ А-027	Автодорога по улице Мамина-Сибиряка	от ул. Бахчиванджи до ул. Солнечная; от ул. Парковая до ул. Есенина	0,207
28.	65 241 ОП МГ А-028	Автодорога по улице Парковая	от ул. Новая до ул. Южный бульвар	1,000
29.	65 241 ОП МГ А-029	Автодорога по улице Загородная	от ул. Южный бульвар до ул. Солнечная; от ул. Южный бульвар до жилого дома № 9 по ул. Загородная; от ул. Парковая до жилого дома № 9 по ул. Загородная	0,474
30.	65 241 ОП МГ А-030	Автодорога по улице Южный бульвар	от перекрестка ул. Есенина и ул. Бахчиванджи до ул. Загородная	0,204
31.	65 241 ОП МГ А-031	Автодорога по улице Солнечная	от ул. Новая до ул. Южный бульвар	0,825
32.	65 241 ОП МГ А-032	Автодорога по улице Бахчиванджи	от ул. Новая до ул. Есенина	0,706
33.	65 241 ОП МГ А-033	Автодорога по улице Полевая	от ул. Новая до ул. Ясная	0,526
34.	65 241 ОП МГ А-034	Автодорога по улице Ясная	от ул. Менделеева до ул. Полевая; от жилого дома № 2 по ул. Ясная до ул. Менделеева; от ул. Новая до жилого дома № 2 по ул. Ясная	0,563
35.	65 241 ОП МГ А-035	Автодорога по улице Есенина	от ул. Новая до ул. Бахчиванджи	0,670
36.	65 241 ОП МГ А-036	Автодорога по улице Чкалова	от ул. Карла Либкнехта до д. № 47а по ул. Чкалова; от ул. Карла Маркса до ул. Советская	1,245
37.	65 241 ОП МГ А-037	Автодорога по улице Карла Либкнехта	от д. № 1 по ул. Карла Либкнехта до № 35 по ул.	0,466

№ п/п	Идентификационный номер автомобильной дороги	Наименование автомобильной дороги	Местоположение	Протяженность автомобильной дороги с учетом транспортных развязок, км
1	2	3	4	5
			Карла Либкнехта	
38.	65 241 ОП МГ А-038	Автодорога по улице Степана Разина	от д. № 32 по ул. Степана Разина до д. № 41а по ул. Колхозная; от ул. Чкалова до д. № 32 по ул. Степана Разина	0,708
39.	65 241 ОП МГ А-039	Автодорога по переулку Степной	от ул. Чкалова до ул. Мичурина	0,400
40.	65 241 ОП МГ А-040	Автодорога по улице Колхозная	от д. № 82 по ул. Колхозная до пер. Светлый; от ул. Карла Маркса до ул. Горького; от ул. Демьяна Бедного до д. № 82 по ул. Колхозная и до ул. Авиационная	1,121
41.	65 241 ОП МГ А-041	Автодорога по улице Мичурина	от пер. Степной до д. № 1а по ул. Карла Либкнехта; от ул. Пролетарская до пер. Степной	0,781
42.	65 241 ОП МГ А-042	Автодорога по переулку Исетский	от д. № 25 по ул. Пролетарская до д. № 8 по пер. Исетский; от ул. Пролетарская до д. № 25 по ул. Пролетарская	0,248
43.	65 241 ОП МГ А-043	Автодорога по улице Максима Горького	от ул. Колхозная до д. № 34 по ул. Максима Горького; от ул. Пролетарская до моста	0,486
44.	65 241 ОП МГ А-044	Автодорога по улице Демьяна Бедного	от ул. Набережная до ул. Колхозная	0,352
45.	65 241 ОП МГ А-045	Автодорога по переулку Северный	от ул. Пролетарская до ул. Колхозная	0,450
46.	65 241 ОП МГ А-046	Автодорога по улице Авиационная	от д. № 2 по пер. Прибрежный до д. № 1 по пер. Молодежный; от д. № 1 по пер. Прибрежный до д. № 2 по пер. Прибрежный; от пер. Дорожный до д. № 1 по пер. Прибрежный	0,171
47.	65 241 ОП МГ А-047	Автодорога по переулку Светлый	от пер. Северный до д. № 18 по пер. Светлый	0,371
48.	65 241 ОП МГ А-048	Автодорога по переулку Молодежный	от д. № 13 по пер. Молодежный до д. № 17 по пер. Молодежный; от ул. Колхозная до д. № 13 по пер. Молодежный	0,398
49.	65 241 ОП МГ А-049	Автодорога по переулку Прибрежный	от д. № 17 по пер. Прибрежный до № 19 по пер. Прибрежный; от ул.	0,313

№ п/п	Идентификационный номер автомобильной дороги	Наименование автомобильной дороги	Местоположение	Протяженность автомобильной дороги с учетом транспортных развязок, км
1	2	3	4	5
			Авиационная до д. 17 пер. Прибрежный	
50.	65 241 ОП МГ А-050	Автодорога по улице Набережная	от д. № 2 по ул. Демьяна Бедного до д. № 3 по ул. Набережная; от ул. Максима Горького до д. № 2 по ул. Демьяна Бедного	0,371
51.	65 241 ОП МГ А-051	Автодорога по улице Рабочая	от д. №№ 47,27 по ул. Рабочая до д. № 139 по ул. Щорса; между д. № 85,67 по ул. Рабочая до ул. Щорса; от ул. Рабочая между д. №№ 124, 124а до ГСК; от моста до ул. Клубная, до ул. Садовая	3,681
52.	65 241 ОП МГ А-052	Автодорога по улице Щорса	от д. № 127 до д. № 139 по ул. Щорса; от ул. Рабочая до д. 125 по ул. Щорса	1,672
53.	65 241 ОП МГ А-053	Автодорога по улице 8-е Марта	от ул. Пионерская до д. № 105 по ул. 8-е Марта; от д. № 49 до ул. Пионерская; от д. №№ 41, 49 по ул. 8-е Марта до ул. Щорса; от ул. Рабочая до д. № 49 по ул. Щорса; от д. № 27 до д. № 31 по ул. 8-е Марта; от д. № 19 до ул. Щорса; от ул. Рабочая до д. № 27 по ул. 8 Марта	1,916
54.	65 241 ОП МГ А-054	Автодорога по улице Пионерская	от д. №№ 4,6 до д. № 2 по ул. Пионерская; от ул. 8 Марта до ул. Рабочая, от д. № 2 по ул. Пионерская до ул. Рабочая	0,771
55.	65 241 ОП МГ А-055	Автодорога по улице Новоселов	от ул. Нагорная до д. № 7 по ул. Новоселов	0,162
56.	65 241 ОП МГ А-056	Автодорога по улице Сосновая	от ул. Нагорная до д. № 7 по ул. Сосновая	0,188
57.	65 241 ОП МГ А-057	Автодорога по улице Нагорная	от д. № 1а до д. №10 по ул. Нагорная	0,362
58.	65 241 ОП МГ А-058	Автодорога по улице Строителей	от д. № 33 до д. №39 по ул. Строителей; от ул. Рабочая по ул. Строителей до д. № 33	0,620
59.	65 241 ОП МГ А-059	Автодорога по улице Химиков	от д. № 33 до д. 39 по ул. Химиков; от ул. Рабочая до д. № 33 по ул. Химиков	0,652
60.	65 241 ОП МГ А-060	Автодорога по улице Лесная	от д. № 7 по ул. Лесная до ул. Рабочая; от ул. Садовая до д. № 7 по ул. Лесная	0,344
61.	65 241 ОП МГ	Автодорога по улице	от ул. Нагорная до ул. Рабочая	1,230

№ п/п	Идентификационный номер автомобильной дороги	Наименование автомобильной дороги	Местоположение	Протяженность автомобильной дороги с учетом транспортных развязок, км
1	2	3	4	5
	А-061	Садовая		
62.	65 241 ОП МГ А-062	Автодорога по переулку Восточный	от ул. Щорса до ул. Рабочая	0,197
63.	65 241 ОП МГ А-063	Автодорога по улице Тихая	от забора до дома № 1 по ул. Тихая; от д. № 1 по ул. Тихая до ул. Отдыха	0,489
64.	65 241 ОП МГ А-064	Автодорога по улице Цветочная	от д. № 20 по ул. Цветочная до ул. Отдыха; от д. № 1 по ул. Цветочная до д. № 20 по ул. Цветочная	0,596
65.	65 241 ОП МГ А-065	Автодорога по улице Дружбы	от ул. Рабочая до ул. Тихая	0,300
66.	65 241 ОП МГ А-066	Автодорога по улице Отдыха	от ул. Луговая до ул. Цветочная	0,147
67.	65 241 ОП МГ А-067	Автодорога по улице Заветы Ильича	от ул. Трудовая до ул. Свободы; от пер. Речной до ул. Трудовая	0,821
68.	65 241 ОП МГ А-068	Автодорога по улице Трудовая	от ул. Заветы Ильича до дома № 15 по ул. Трудовая; от очистных сооружений до ул. Заветы Ильича	0,711
69.	65 241 ОП МГ А-069	Автодорога по улице Свободы	от ул. Заветы Ильича до дома № 29 по ул. Свободы, от внутриквартального проезда до дома № 26 и № 35 по ул. Свободы	1,021
70.	65 241 ОП МГ А-070	Автодорога по улице Бажова	от пер. Речной до ул. Пушкина	0,430
71.	65 241 ОП МГ А-071	Автодорога по улице Пушкина	от ул. Бажова до дома № 1 по ул. Пушкина	0,846
72.	65 241 ОП МГ А-072	Автодорога по улице Советская	от ул. Пушкина до дома № 2 по ул. Советская	0,253
73.	65 241 ОП МГ А-073	Автодорога по улице Луговая	от д. № 4 по ул. Тихая до ул. Дружбы; от въезда в больницу до д. № 4 по ул. Тихая; от ул. Отдыха до въезда в больницу	0,402
74.	65 241 ОП МГ А-074	Автодорога от перекрестка 1 Мая-9 Мая до улицы Школьная	от дома № 58 до ул. Комсомольская; от ул. 1 Мая до дома № 58 от ул. Комсомольская до ул. Школьная	0,412
75.	65 241 ОП МГ А-075	Автодорога от улицы Октябрьская, д. 162-А до административного здания по ул. Октябрьская, 171	Автодорога от улицы Октябрьская, д. 162-А до административного здания по ул. Октябрьская, 171	0,300
76.	65 241 ОП МГ А-076	Автодорога по улице Клубная	от территории Арамильского завода пластических масс до	0,276

№ п/п	Идентификационный номер автомобильной дороги	Наименование автомобильной дороги	Местоположение	Протяженность автомобильной дороги с учетом транспортных развязок, км
1	2	3	4	5
			дома № 40 по ул. Ленина	
77.	65 241 ОП МГ А-077	Автодорога по переулку Спортивный	от дома № 4 по пер. Спортивный до ул. Садовая	0,095
78.	65 241 ОП МГ А-078	Автодорога от улицы Садовая до кладбища	от ул. Садовая до территории кладбища	0,735
	поселок Арамиль			
79.	65 241 ОП МГ А-079	Автодорога по улице Заводская	от поворота на ул. Свердлова до дома № 56 ул. Заводской	1,100
80.	65 241 ОП МГ А-080	Автодорога по улице Фурманова	от дома № 1 до дома № 19 ул. Фурманова	0,300
81.	65 241 ОП МГ А-081	Автодорога по улице Ломоносова	от дома № 1 до дома № 21 ул. Ломоносова	0,580
82.	65 241 ОП МГ А-082	Автодорога по улице Сиреневая	от ул. Ломоносова до дома № 6 ул. Сиреневой	0,100
83.	65 241 ОП МГ А-083	Автодорога по улице Кирова	от дома № 1 до дома № 23 ул. Кирова	0,500
84.	65 241 ОП МГ А-084	Автодорога по улице Культуры	от ул. Ломоносова до дома № 8 ул. Культуры	0,250
85.	65 241 ОП МГ А-085	Автодорога по улице Свердлова	от поворота на ул. Заводскую до дома № 30 ул. Свердлова	0,500
86.	65 241 ОП МГ А-086	Автодорога по улице Победы	от ул. Заводской до дома № 25 ул. Победы	0,350
87.	65 241 ОП МГ А-087	Автодорога по улице Кооперативная	от дома № 1 ул. Ломоносова до дома № 16 ул. Кооперативная	0,400
88.	65 241 ОП МГ А-088	Автодорога по улице Челюскинцев	от ул. Заводской до дома № 23 ул. Челюскинцев	0,360
89.	65 241 ОП МГ А-089	Автодорога по улице Жданова	от ул. Заводской до дома № 27 ул. Жданова	0,360
90.	65 241 ОП МГ А-090	Автодорога по улице Меко	от ул. Заводской до дома № 6 ул. Меко	0,200
91.	65 241 ОП МГ А-091	Автодорога по улице Станционная	от дома № 1В до дома № 77 ул. Станционная	1,100
	поселок Светлый			
92.	65 241 ОП МГ А-092	Автодорога по улице Центральная	от пер. Рассветного до ул. Кольцевой	0,500
93.	65 241 ОП МГ А-093	Автодорога по улице Кольцевая	от ул. Центральной до дома № 56 ул. Кольцевой	0,900
94.	65 241 ОП МГ А-094	Автодорога по переулку Дачный	от ул. Центральной до ул. Кольцевой	0,200
95.	65 241 ОП МГ А-095	Автодорога по переулку Учителей	от ул. Центральной до ул. Кольцевой	0,150
96.	65 241 ОП МГ А-096	Автодорога по переулку	от ул. Центральной до ул. Кольцевой	0,200

№ п/п	Идентификационный номер автомобильной дороги	Наименование автомобильной дороги	Местоположение	Протяженность автомобильной дороги с учетом транспортных развязок, км
1	2	3	4	5
		Железнодорожников		
97.	65 241 ОП МГ А-097	Автодорога по переулку Рассветный	от ул. Центральной до ул. Кольцевой	0,200
98.	65 241 ОП МГ А-098	Автодорога от центральной дороги до ДК п. Светлый	от центральной дороги до ДК п. Светлый	0,800
99.	65 241 ОП МГ А-099	Автодорога от дома № 6 до дома № 33 п. Светлый	от дома № 6 до дома № 33 п. Светлый	0,320
100.	65 241 ОП МГ А-100	Автодорога от капитальных гаражей до дороги на ДК	от капитальных гаражей до центральной дороги	0,200

Схема автомобильных дорог и дорожного сервиса Арамильского городского округа представлена на рис.6.

Для связи между жилыми районами округа, расположенными по берегам рек Исеть и Арамилка построены транспортные мосты по ул.Горького, ул.Пролетарской - первый практически исчерпал свою пропускную способность на сегодняшний день в результате высокой интенсивности транспортных потоков в округе.

Отсутствуют дороги в мкр. Южный, Солнечная, Парковая. Состояние дорог в п.Светлый не соответствует нормативам в связи с активным использованием дорог строительной техникой. Требуется расширение дороги на перекрестке ул.1 Мая – ул.Новая и установка шумозащитных экранов от автодрома за Арамильским привозом.

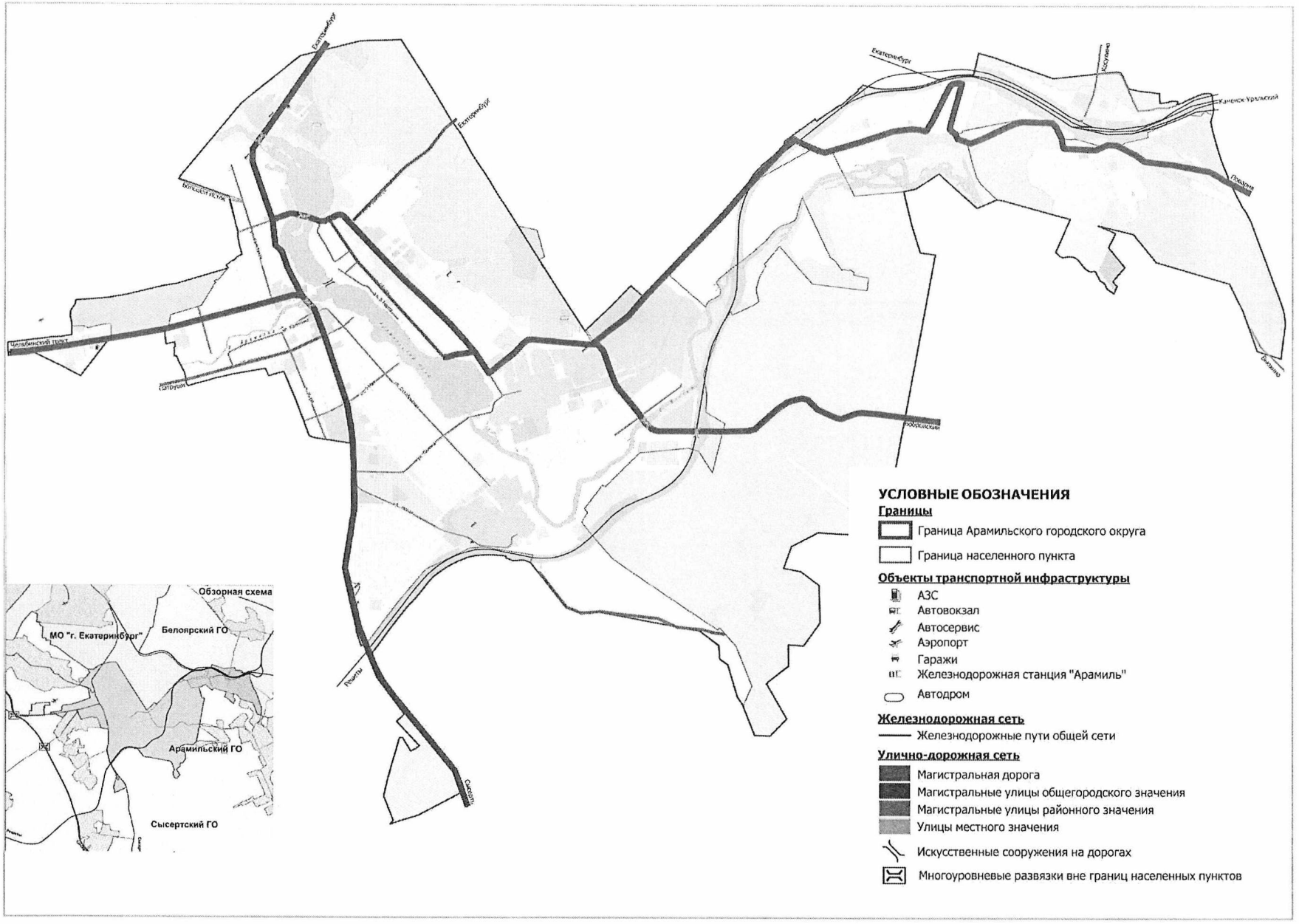


Рисунок 6. Схема автомобильных дорог и объектов дорожного сервиса

Территория городского округа характеризуется высокой степенью автомобилизации населения.

Для обслуживания автотранспорта в округе предусмотрены пять станций сервисного обслуживания и станций технического обслуживания с общей вместимостью 20 машино-мест, предприятия по шиномонтажу на 4 поста и автотранспортное предприятие по обслуживанию автобусов и микроавтобусов на 10 постов. 1 пост станции технического обслуживания рассчитан на обслуживание 200 машин.

На территории округа расположено 4 АЗС: на Бородулинской горке, на Арамильском привозе, на территории Восточного промузла и в мкр-не «Гарнизон». Данные о количестве топливозаправочных колонок отсутствуют, поэтому провести анализ обеспеченности населения данными объектами не представляется возможным.

Согласно СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги» мощность АЗС и расстояние между ними в зависимости от интенсивности движения рекомендуется принимать по таблице 13.

Таблица 13. Размещение автозаправочных станций (АЗС)

Интенсивность движения, трансп. ед./сут.	Мощность АЗС, заправок в сутки	Расстояние между АЗС, км	Размещение АЗС
Свыше 1000 до 2000	250	30 – 40	Одностороннее
Свыше 2000 до 3000	500	40 – 50	Одностороннее
Свыше 3000 до 5000	750	40 – 50	Одностороннее
Свыше 5000 до 7000	750	50 – 60	Двустороннее
Свыше 7000 до 20000	1000	40 – 50	Двустороннее
Свыше 20000	1000	20 – 25	Двустороннее

Учитывая принятое расстояние в 40 км, потребности в дополнительных автозаправочных станциях нет.

Согласно СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги» число постов на дорожных станциях технического обслуживания в зависимости от расстояния между ними и интенсивности движения рекомендуется принимать согласно таблице 14.

Таблица 14. Размещение станций технического обслуживания (СТО)

Интенсивность движения, трансп. ед./сут.	Число постов на СТО в зависимости от расстояния между ними, км					Размещение АЗС
	80	100	150	200	250	
1	2	3	4	5	6	7
1000	1	1	1	2	3	Одностороннее
2000	1	2	2	3	3	Одностороннее
3000	2	2	3	3	3	Одностороннее
4000	3	3	-	-	-	Одностороннее
5000	2	2	2	2	3	Двустороннее
6000	2	2	3	3	3	Двустороннее
8000	2	3	3	3	5	Двустороннее

Интенсивность движения, трансп. ед./сут.	Число постов на СТО в зависимости от расстояния между ними, км					Размещение АЗС
	80	100	150	200	250	
1	2	3	4	5	6	7
10000	3	3	3	5	5	Двустороннее
15000	3	5	5	8	8	Двустороннее
20000	5	5	8	По специальному расчету		Двустороннее
30000	8	8	По специальному расчету			Двустороннее

Арамильский городской округ обеспечен автозаправочными станциями. Потребность в СТО также удовлетворена.

1.2Проведение транспортных обследований на территории округа

Целями проведения натурного обследования ТП являются:

1) Определение коэффициента загрузки участков УДС;

2) Определение закономерностей изменения интенсивностей ТП;

3) Определение состава ТП (доли подвижного состава пассажирского транспорта с разбиением на категории, грузового транспорта различной грузоподъемности, легкового транспорта);

4) Определение закономерностей движения различных видов транспорта по УДС:

– пространственные закономерности (например, загрузка определенных магистралей УДС движением пассажирского транспорта, грузового транспорта и т.д.);

– временные закономерности (например, распределение интенсивности движения транспорта в течение недели, рабочего дня, выходного дня и т.д.).

5) Определение закономерностей распределения ТП на пересечениях и примыканиях (определение преобладающих маневров с целью выявления основных маршрутов движения ТС, расчета режимов светофорного регулирования, оценки загрузки элементов УДС).

В задачи обследования интенсивности движения ТП входит:

– выбор мест проведения обследования посредством визуального наблюдения за движением транспорта. Подготовка материалов для регистрации данных (схемы, бланки, таблицы и пр.). Определение необходимого количества учетчиков для выбранных сечений и/или узлов;

– подсчет интенсивности ТП в соответствии с данной методикой в сечениях и/или узлах УДС;

– обработка полученных результатов обследования;

– формирование базы исходных данных о ТП в табличном виде для разработки транспортной модели.

В ходе обследования собирают информацию о следующих параметрах ТП на УДС города:

– интенсивности ТП на участках улиц;

– интенсивности ТП на перекрестках;

– скорости движения ТС на участках улиц;

– составе ТП.

Обработка данных об интенсивностях ТП и распределении скоростей движения ТС позволяет получить информацию о коэффициенте загрузки улиц и дорог, распределении средней скорости ТП во времени и пространстве на территории города, времени в пути между точками на территории города при передвижении на автомобиле.

В ходе обследования выполняют замеры интенсивности ТП в конкретных сечениях УДС и/или в узлах УДС. Таким образом, обследование проводится в местах перераспределения ТП и/или на участках УДС без существенного перераспределения ТП.

1.2.1 Разработка методики транспортного обследования

Учет интенсивности ТП производится путем регистрации учетчиками проезда каждого ТС через сечение перегона, подхода к перекрестку или непосредственно зоны перекрестка и занесением отметки в стандартный бланк учета интенсивности движения. При проведении обследования на перегоне интенсивности ТП по различным направлениям фиксируются отдельно. Аналогично при проведении обследования в узлах отдельно фиксируется количество ТС, двигающихся по каждой траектории проезда перекрестка (от каждого подхода к перекрестку к каждому из выходов).

Таким образом, при учете интенсивности движения на перегоне проезд ТС регистрируется в двух сечениях (в прямом направлении и в обратном направлении). При учете интенсивности движения на перекрестке число обследуемых сечений определяется схемой ОДД и количеством маневров. Обследуемые сечения группируются в «створы регистрации» с учетом возможности проведения обследования каждого створа одним учетчиком. На перегоне обычно располагается два «створа регистрации» (рисунок 7), на перекрестке количество «створов регистрации» обычно равно количеству подходов к перекрестку (рисунок 8). В этом случае учетчик должен отдельно регистрировать ТС.

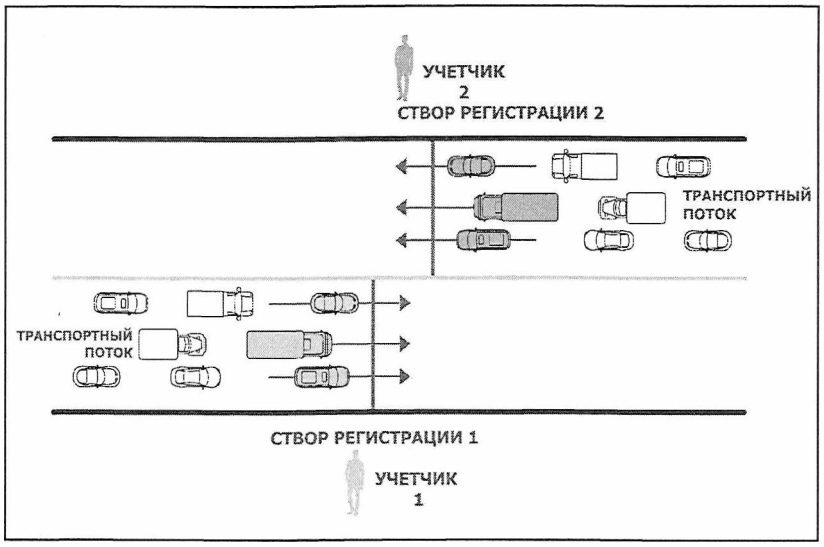


Рисунок 7. Расположение "створов регистрации" при учете интенсивности на перегоне.

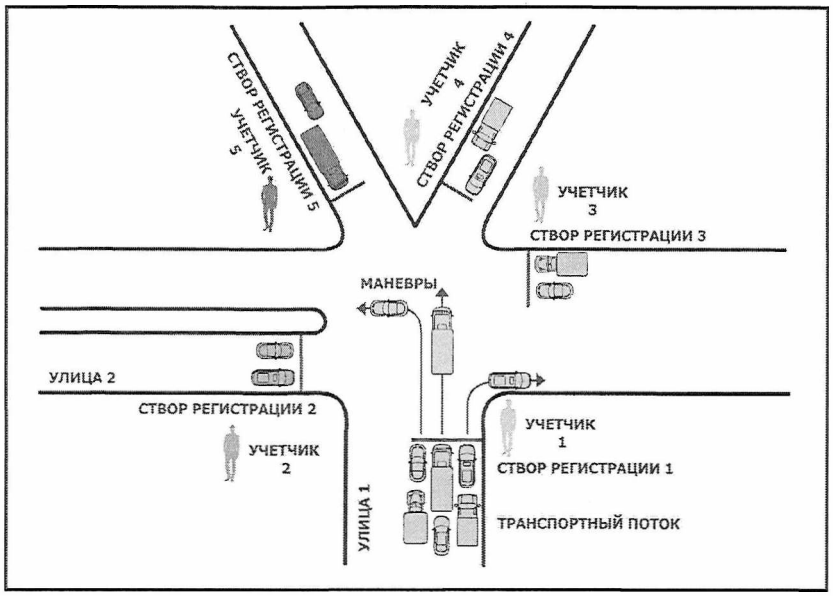


Рисунок 8. Расположение "створов регистрации" при замерах на перекрестке.

На сложных перекрестках с интенсивными поворотными потоками количество «створов регистрации» и, соответственно, учетчиков может быть увеличено. В этом случае, например, один учетчик считает автомобили, следующие от подхода в прямом направлении и с левым поворотом, а другой – от этого же подхода, но поворачивающие направо. При этом каждый учетчик ведет учет на отдельном бланке учета интенсивности движения. При проведении обследования учетчик обычно располагается непосредственно у «створа регистрации». Но в случае ограниченной видимости или других особенностей, не позволяющих достоверно фиксировать направления движения проходящего транспорта, учетчик располагается на месте, позволяющем ему видеть весь поток, подлежащий регистрации (при этом названия маневров в заголовке колонок остаются прежними относительно «створа регистрации»).

В случае если геометрические характеристики пересечения таковы, что маневры ТП не соответствуют заголовкам стандартного бланка (например, разъезд транспорта осуществляется не в трех, а в четырех направлениях, либо

на перекрестке выполняется разворот), допускается изменить заголовок колонки для обеспечения однозначной идентификации маневра при последующей обработке результатов обследований. При выборе позиции для сбора характеристик ТП рассматриваются два типа сечений проезжей части. К первому типу относятся сечения в тех местах, где параметры ТП близки по значению параметрам в близлежащей окрестности. Сечения второго типа определяют в местах, где, наоборот, эти параметры резко изменяются: потоки разделяются или сливаются.

Для выбора сечений первого типа определяют маршруты ТП без существенных разделений и слияний с примерно одинаковыми условиями движения. На первом типе сечений могут производиться измерения как интенсивности движения ТП, так и скорости движения. К местам, где производится измерение скорости, предъявляют особые требования: замеры производят на среднем участке длины перегона; расстояние от точки измерения до перекрестка должно быть таковым, чтобы исключались измерения скорости за счет торможения или разгона автомобилей. На сечениях второго типа измеряются практически все характеристики ТП, кроме скорости движения.

Необходимо производить измерения в пределах одного транспортного узла единовременно. Совокупность ТП по всем направлениям формирует распределение ТП на УДС в пределах транспортного узла.

1.2.2 Проведение транспортного обследования

Для получения данных о ТП ручным методом были выбраны точки (места), отраженные на рис.9.

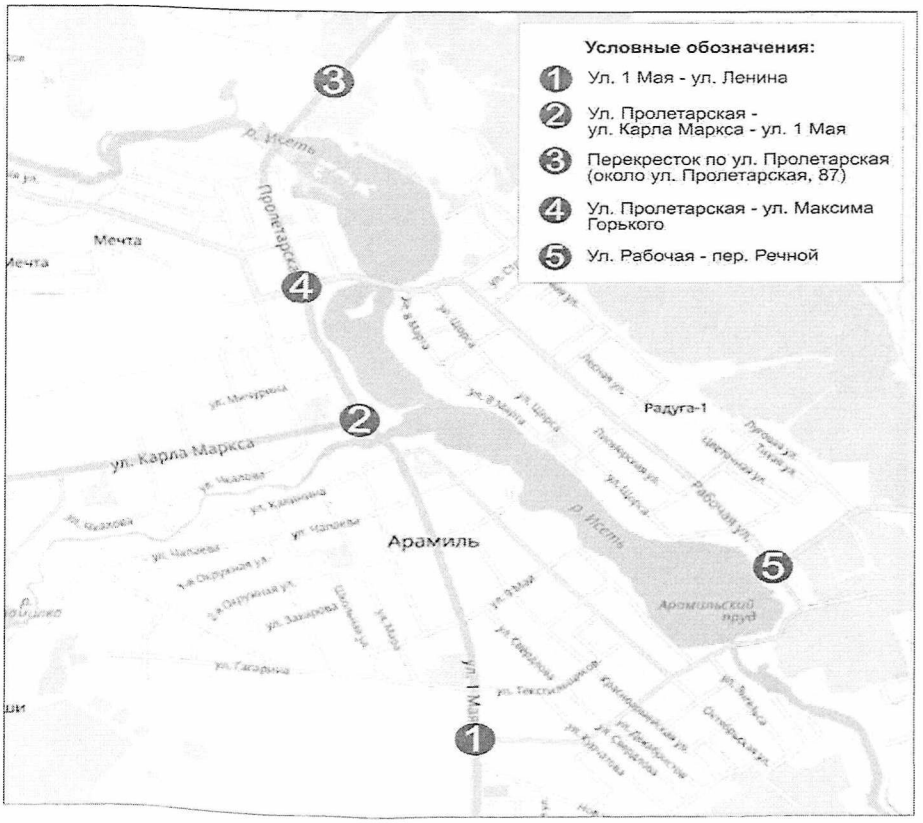


Рисунок 9. Схема мест расположения точек замеров транспортной интенсивности

1.2.3 Обработка результатов транспортного обследования

Визуальное обследование ручным методом позволяет получить детальную информацию об интенсивности движения, составе ТП и их распределении в транспортных узлах по направлениям в пиковые периоды.

Визуальное обследование интенсивности движения автомобильного транспорта в Арамильском городском округе проводилось путем регистрации учетчиками проезда каждого ТС через сечение перегона, подхода к перекрестку или непосредственно зоны перекрестка с занесением отметки в стандартный бланк учета интенсивности движения, согласно Методике проведения натурного обследования. Также фиксировался состав ТП. Период проведения обследования – октябрь 2018 года.

Для транспортного узла была подготовлена схема с указанием всех направлений движения ТП, мест расположения учетчиков и направлений, закрепленных за каждым учетчиком. Получаемые на местах данные заносили в специальные формализованные бланки для фиксации интенсивности дорожного движения на пересечениях, а затем переносили в электронную форму. Измерение интенсивностей транспортных потоков производилось в час пик – с 16:30 до 17:30 в будний день. При измерении транспортных потоков использовалась классификация автомобильного индивидуального, грузового и общественного транспорта согласно СП 34.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 5.02.05-85* «Автомобильные дороги»). Интенсивности транспортных потоков измерялись для всех прямых и поворачивающих направлений.

При обработке данных интенсивности транспортных потоков были пересчитаны в часовые пиковые интенсивности транспортных потоков, выраженные в приведенных единицах в час пик. Перевод в приведенные единицы произведен в соответствии с ОДМ 218.2.020-2012 (таблица 15).

Ведомости и картограммы с результатами измерения интенсивности движения, состава ТП и схема узла обследования приведена в Приложении 1.

Таблица 15. Коэффициенты приведения в соответствии с ОДМ 218.2.020-2012

Тип транспортного средства	Значение коэффициента приведения
Мотоциклы и мопеды	0,5
Легковые автомобили и микроавтобусы	1
Грузовые мал. (газель) до 2 тонн	1,3
Грузовые грузоподъемностью 2-6 тонн	1,8
Грузовые грузоподъемностью 6-14 тонн	2,1
Грузовые свыше 14 тонн (автопоезда)	2,5
Автобусы	2,6

1.2.4 Натурное обследование мест для стоянки и остановки транспортных средств

Для определения количества имеющихся и недостающих парковочных мест на территории города было проведено натурное обследование зон остановки и стоянки ТС. КСОДД подразумевает, в частности, оптимальное размещение и благоустройство зон для парковки транспорта на УДС, увеличение количества паркомест, что способствует оптимизации транспортных потоков и эффективному управлению транспортной инфраструктурой МР.

При организации натурного обследования предварительно выбираются зоны для осмотра, время и методы. Выбор осматриваемых зон определяется назначением парковок. По критерию длительности хранения ТС выделяют парковки:

- для постоянного хранения ТС;
- для временного хранения ТС.

Парковки для временного хранения предоставляют владельцам ТС возможность краткосрочного (до 12 ч) хранения на любых машино-местах (без закрепления последних за определенным владельцем). Парковки для постоянного хранения дают возможность в течение длительного времени (12 ч и более) хранить ТС на закрепленном за владельцем паркоместе на парковке или стоянке.

Перечень обследуемых зон включал места на УДС Арамильского городского округа, где разрешена парковка автомобилей, в том числе вблизи крупных административных, культурных, торговых объектов, на территории жилых районов, частных и служебных гаражных кооперативов.

При определении количества недостающих парковочных мест постоянного хранения были учтены предписания действующих регулятивных норм (СП 42.13330.2016, местные нормативы градостроительного проектирования города). Осмотр проводился в период наибольшей загруженности зон стоянки припаркованными автомобилями. Схема расположения обследуемых парковочных зон в Арамильском городском округе изображена на рис 10.

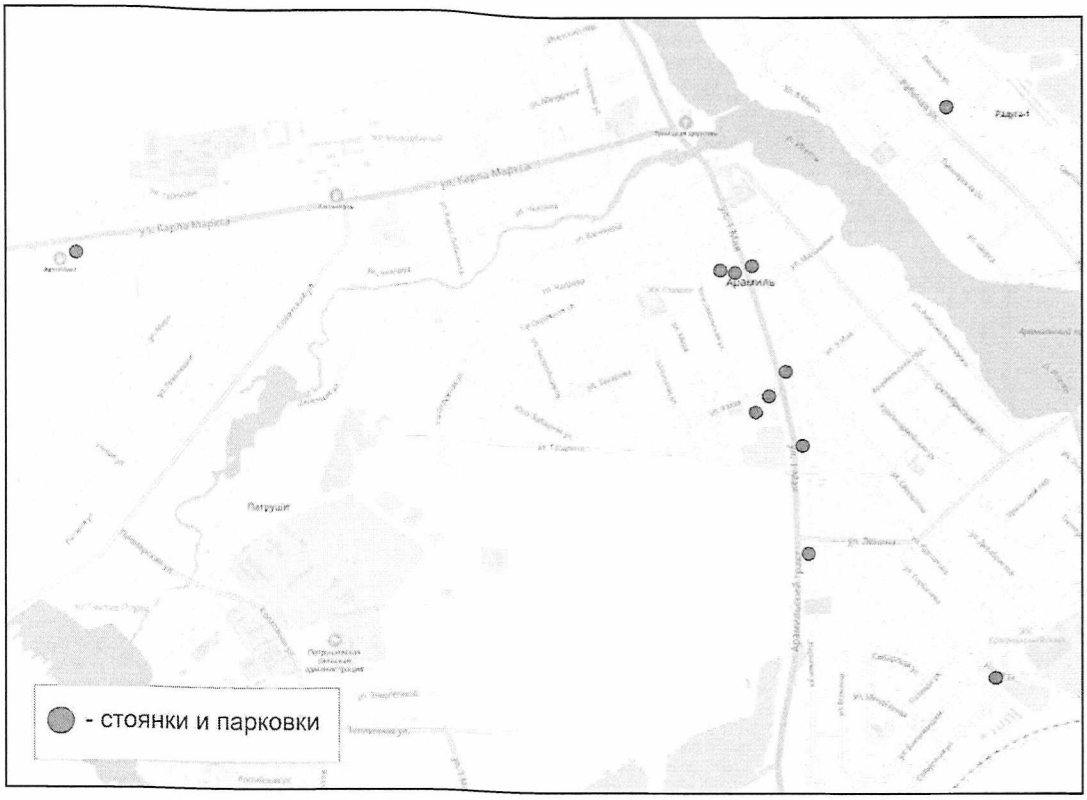


Рисунок 10. Места хранения ТС, выбранные для натурного обследования

1.2.5 Анализ организации и использования парковочного пространства

Прирост количества автотранспортных средств негативно отражается на пропускной способности улично-дорожной сети, как результат неразрешенных проблем размещения и хранения транспортных средств. На данных участках увеличивается негативное воздействие транспортных средств на состояние атмосферного воздуха, увеличивается шумовое воздействие при запуске двигателей, включении противоугонной сигнализации, что создает дискомфорт для жителей города.

В г. Арамиль организованы гаражно-строительные кооперативы «Южный» на 100 машино-мест и «Гарнизон» на 50 машино-мест, а также - открытые автостоянки для хранения грузовых и легковых автомобилей на 50м/мест. Кроме того, значительное количество легковых автомобилей, принадлежащих жителям, хранится в индивидуальных гаражах, размещенных на приусадебных участках.

Необходимо обустройство парковочной зоны возле ДОУ №3 (Рабочая,118) в связи с тем, что утром скапливается большое кол-во машин и припаркованными машинами заняты даже тротуары. Отсутствие парковок возле памятника Шинели, Парка Сказов, п.Светлый.

Необходима стоянка большегрузного транспорта у цементного завода – в настоящий момент большое кол-во грузовых ТС стоит на обочине мешая проезду.

Проблема отсутствия достаточного места для парковок транспортных средств касается не только магистральной улично-дорожной сети города, но и

дворовых территорий. Необходимо поэтапное обустройство дополнительных стоянок для транспортных средств, дворовых проездов с установкой бордюров и ограждений, исключающих заезд транспорта на газоны и детские площадки.

На территории города зафиксировано отсутствие велопарковок (за исключением нескольких велопарковок у крупных торговых объектов).

1.3Описание существующей организации дорожного движения и анализ ее параметров

1.3.1 Описание, анализ условий и параметров дорожного движения

Улично-дорожная сеть – один из важнейших элементов транспортно-коммуникационной системы Арамильского городского округа, оказывающих огромное влияние на развитие экономики и социальной сферы.

Между тем состояние улично-дорожной сети города далеко не в полной мере соответствует экономическим и социальным потребностям общества. Проблема особенно обострилась в последнее время в связи с недостаточным финансированием, необходимым для сохранения существующих на территории Арамильского городского округа дорог, тротуаров и других объектов улично-дорожной сети, в том числе их капитального ремонта, а также для строительства новых дорожных объектов.

Необходимость строительства и капитального ремонта дорожных объектов, учитывая их стоимость, должна быть строго адресной и исходить из перспектив развития Арамильского городского округа.

Несмотря на проводимые ремонты, данного уровня финансирования недостаточно . Поэтому, транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог не отвечает современным, а тем более перспективным требованиям. Параметры автомобильных дорог на ряде участков не соответствуют интенсивности движения по ним – это прежде всего участки, по которым предлагаются мероприятия по оптимизации транспортных потоков, подробнее рассматриваемые в Томе 2 КСОДД.

Большая часть автомобильных дорог имеет недостаточную прочность и ровность покрытия со значительной сеткой трещин и низким коэффициентом сцепления.

Пропускная способность автодорог не успевает за ростом количества автомобилей. Ямочный ремонт дорожного покрытия проводится ежегодно, но выборочно и нерегулярно. Автомобильные дороги, не подвергающиеся капитальному ремонту на протяжении длительного периода времени, приходят в крайне неудовлетворительное состояние. Неблагоприятно влияют на состояние дорог некачественное их содержание, а также погодные условия.

Анализ текущей системы ОДД в Арамильском городском округе позволяет также сделать вывод о необходимости внесения изменений, нацеленных на сдерживание скорости движения ТС. Рекомендуется применение подхода «успокоение движения», который позволяет достичь вынужденного соблюдения водителями умеренного скоростного режима путем внедрения особых архитектурно-планировочных и инженерных решений: обустройства кольцевых пересечений, установки ограждений для пешеходных

зон, сооружения приподнятых перекрестков и пешеходных переходов, установки средств для ориентирования и навигации пешеходов. Данные решения актуальны и востребованы на УДС города, однако требуют согласования с действующими проектами ОДД и должны учитывать специфику и особенности конкретной территории. От благоустройства улиц и правильного выбора архитектурно-планировочных решений напрямую зависит безопасность на дорогах и удобство использования УДС всеми участниками дорожного движения.

Мировой опыт и современные тенденции в области ОДД диктуют следующие обязательные к внедрению принципы:

– Создание комфортных условий для передвижения пешеходов, велосипедистов, маломобильных групп населения;

– Внедрение политик по снижению интенсивности автомобильного движения;

– Снижение негативного воздействия транспортной системы на окружающую среду, повышение эстетической привлекательности улиц.

По результатам проведения натурных обследований территории района выявлено, что уличная среда, а также пешеходная и велосипедная инфраструктура округа развиты недостаточно.

Среди мероприятий первоочередной важности для УДС Арамильского городского округа – повышение пропускной способности дорог путем реконструкции дорожного полотна ключевых магистральных дорог, мостов, организация функциональных зон, разделяющих проезжую часть и предназначенные для движения пешеходов участки дорог, а также развитие сети пешеходных пространств. Последнее может быть реализовано путем обустройства как пешеходных зон без доступа ТС, так и зон совмещенного использования автомобильным, велосипедным транспортом и пешеходами. Особенно остро стоит вопрос реконструкции пешеходных зон с учетом потребностей людей с ограниченными физическими возможностями.

В результате проведенных обследований выявлена необходимость в обустройстве дополнительных пешеходных зон. Кроме того, в рамках, предусмотренных генеральным планом городского поселения мероприятий требуется проведение реконструктивных работ с целью ограничения доступа ТС к пешеходным зонам.

Главными опорными транспортными магистралями Арамильского городского округа являются ул. К.Маркса, ул.1 Мая, ул.Пролетарская. Они обеспечивают связность крупнейших инфраструктурных объектов города, включая автовокзал, центральную площадь, здания муниципальных органов власти, торговые комплексы. А/дорога, связывающая г.Арамиль и п.Арамиль имеет уникальное значение для транспортной инфраструктуры округа, напрямую влияющая на связанность двух населенных пунктов. Прилегающие к данным улицам открытые пространства имеют огромный потенциал для пеших, велосипедных прогулок, других передвижений, и при надлежащем

обустройстве пешеходных зон они существенно повысят привлекательность города и социальную активность.

Система уличного освещения Арамильского городского округа представлена объектами стационарного искусственного освещения. Многие зоны периферийной жилой застройки освещены недостаточно, как например на ул.Калинина и ул.Чапаева.

Установлено отсутствие велосипедной инфраструктуры (велодорожек, парковочных мест) на территории города.

Результаты анализа сложившейся ОДД в Арамильском городском округе свидетельствуют о невозможности обеспечить высокий уровень БДД и комфорт для всех участников дорожного движения без проведения ряда мероприятий по ее совершенствованию. Для этой цели необходимо оптимизировать транспортную сеть и принимать меры по повышению БДД, стимулировать использование населением экологически чистых ТС. Основным ориентиром оптимизации и модернизации системы ОДД сегодня является удобство транспортной сети для жителей округа. Мероприятия по благоустройству должны быть направлены на повышение привлекательности улиц и открытых пространств, поощрение населения к переходу на велосипедный транспорт и пешие прогулки.

В течение проектного периода предусматривается разработка и реализация мероприятий по созданию полноценной велосипедной инфраструктуры Арамильского городского округа, включающей сеть велосипедных маршрутов, которые будут связывать всю территорию города.

Реализация предложений по совершенствованию системы ОДД возможна за счет следующих резервов:

— Реконструкция существующей УДС и мостовых переходов;
— Строительство дополнительых разгонных и полос на поворот на пересечениях;
— Установка малых архитектурных форм для разграничения проезжей части и пешеходных зон;
— Применение средств архитектурного освещения для направления движения и улучшения интуитивной навигации пешеходов;
— Упорядочение и канализация пешеходных потоков посредством установки ограждающих конструкций, применение зеленой изгороди, архитектурных форм для управления направлением движения пешеходов.

Доказало свою эффективность в повышении уровня БДД оснащение ограждающих конструкций светоотражателями либо элементами подсветки. Данный прием делает границы пешеходных зон более заметными для водителей ТС в темное время суток.

Сохранить эстетичность и единство стиля того или иного пространства УДС можно за счет использования унифицированных конструкций, выполненных из одного материала.

Грузовые перевозки автомобильным транспортом

Существующая опорная сеть автомобильных дорог выполняет функции объектов регионального значения, по которым осуществляются не только

внутрирайонные, но и внутриобластные и транзитные перевозки из соседних регионов.

По территории округа проходят транзитные и грузовые потоки следующие в направлении Тюмени, Екатеринбурга и Челябинска ввиду отсутствия обхода города.

Анализ и необходимость введения светофорного регулирования

На улично-дорожной сети города расположено 12 светофорных объектов (рис. 11).

Потребность в установке новых светофорных объектов отсутствует.

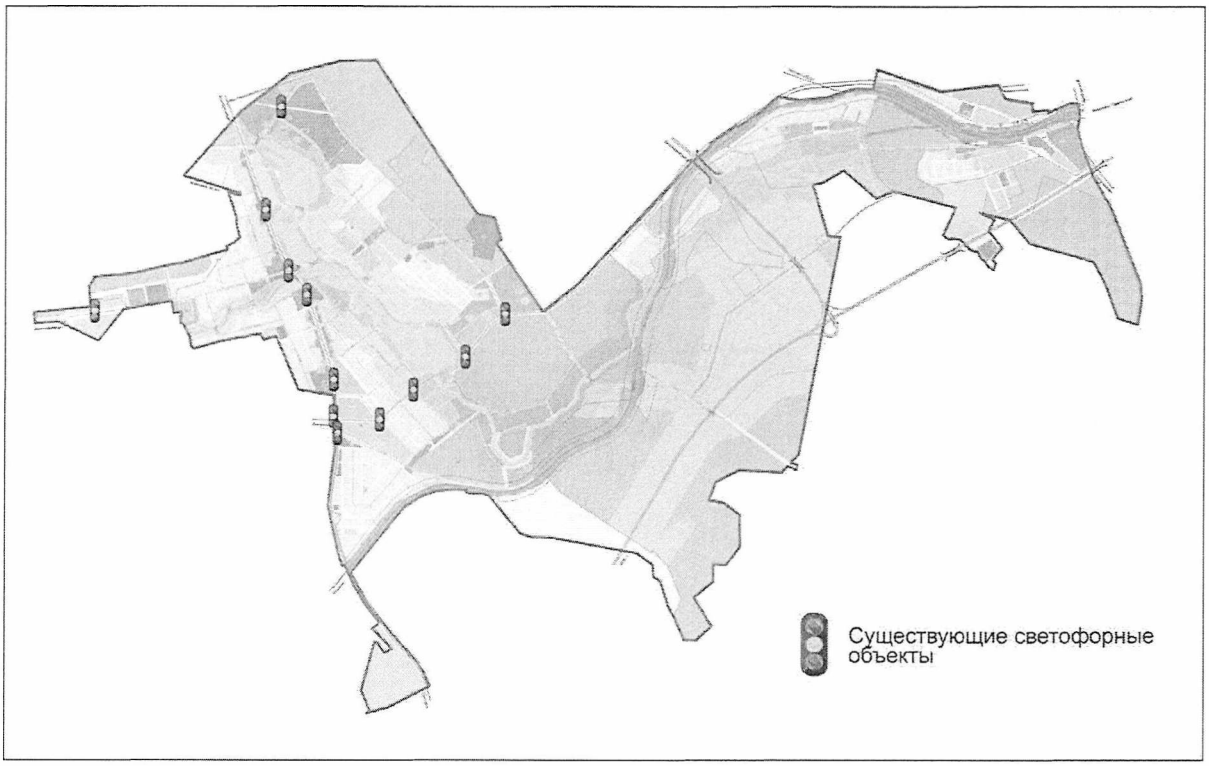


Рисунок 11. Схема расположения светофорных объектов на территории округа

1.3.2 Организация движения и анализ маршрутных транспортных средств

Пассажирские транспортные услуги на территории Арамильского городского округа и Свердловской области осуществляются общественным и индивидуальным автотранспортом. На территории Арамильского городского округа в настоящее время действуют 2 маршрута пассажирского транспорта. Реестр с данными по машрутам №001 и №002 приведен в табл.16.

Маршрутная сеть сформирована с учетом потребностей в перевозках населения, является в настоящее время оптимальной и удовлетворяет платежеспособный спрос населения в пассажирских перевозках.

Расписание маршрутов приведено в таблице 17, схема машрутов на рис.12. На данном рисунке также представлен машрут №185, который был переведен в межмуниципальный маршрут. Используемые автобусы не приспособлены к перевозке маломобильных групп населения и инвалидов,

а также для перевозки велосипедов. Низкопольный подвижной состав не используется при перевозках пассажиров.

Реестр межмуниципальных маршрутов представлен в табл.18.

Таблица 16. Реестр муниципальных маршрутов регулярных перевозок

Регистрационный номер маршрута регулярных перевозок	Порядковый номер маршрута регулярных перевозок	Наименование маршрута регулярных перевозок в виде наименований начального остановочного пункта и конечного остановочного пункта по маршруту регулярных перевозок	Наименование промежуточных остановочных пунктов по маршруту регулярных перевозок	Наименование улиц, автомобильных дорог, по которым предполагается движение транспортных средств между остановочными пунктами по маршруту регулярных перевозок	Протяженность маршрута регулярных перевозок (прямое направление и обратное)	Порядок посадки и высадки пассажиров	Вид регулярных перевозок	Виды транспортных средств и классы транспортных средств, которые используются для перевозок по маршруту регулярных перевозок, максимальное количество	Экологические характеристики транспортных средств, которые используются для перевозок по маршруту регулярных перевозок	Дата начала осуществления регулярных перевозок	Наименование, место нахождения юридического лица, фамилия, имя и, если имеется, отчество индивидуального предпринимателя (в том числе участников договора простого товарищества),	Требования, предусмотренные законом об организации регулярных перевозок субъекта РФ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	001	Арамильский Привоз-Центр-Шишкин Парк-Больница-п.Светлый	ТК «Арамильский Привоз» Автостанция Центр Школа № 1 ТЦ «Шишкин Парк» Красноармейская Октябрьская Фабрика	Пролетарская, 1 Мая, Новая, Красноармейская, Октябрьская, Ленина, Речной, Заводская, п. Арамиль, п. Светлый	14,6/15,7	только в установленных остановочных пунктах	Регулярные пригородные перевозки по нерегулируемым тарифам	Автобусы М2 класс А,В М3 класс II, Малого класса. 7 единиц	без ограничений	30.12.2015	ООО «ТехноПром», 620075, Свердловская обл, г Екатеринбург, ул Малышева, 53, оф 505	Передача навигационных данных в областную или муниципальную РНИС
			Больница Арамиль п. Арамиль									

Регистрационный номер маршрута регулярных	Порядковый номер маршрута регулярных перевозок	Наименование маршрута регулярных перевозок в виде наименований начального остановочного пункта и конечного остановочного пункта по маршруту регулярных перевозок	Наименование промежуточных остановочных пунктов по маршруту регулярных перевозок	Наименование улиц, автомобильных дорог, по которым предполагается движение транспортных средств между остановочными пунктами по маршруту регулярных перевозок	Протяженность маршрута регулярных перевозок (прямое направление и обратное	Порядок посадки и высадки пассажиров	Вид регулярных перевозок	Виды транспортных средств и классы транспортных средств, которые используются для перевозок по маршруту регулярных перевозок, максимальное количество	Экологические характеристики транспортных средств, которые используются для перевозок по маршруту регулярных перевозок	Дата начала осуществления регулярных перевозок	Наименование, место нахождения юридического лица, фамилия, имя и, если имеется, отчество индивидуального предпринимателя (в том числе участников договора простого товарищества),	Требования, предусмотренные законом об организации регулярных перевозок субъекта РФ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			п. Арамиль (Заводская) ст. Арамиль п. Светлый									
2	002	Арамильский Привоз-Космонавтов-Центр-Больница-Рабочая-Арамильский Привоз	ТК «Арамильский Привоз» Автостанция Карла Маркса Гарнизон Карла Маркса Центр Школа № 1 Ленина Октябрьская Фабрика Больница Арамиль Больница Рабочая Дворец	Пролетарская, Карла Маркса, Гарнизон, Космонавтов, 1 Мая, Ленина, Речной, Рабочая, Максима Горького	16,98 / 16,98	только в установленных остановочных пунктах	Регулярные городские перевозки по нерегулируемым тарифам	Автобусы М2 класс А,В М3 класс I-II Малого класса. 6 единиц	без ограничений	30.12.2015	ООО «ТехноПром», 620075, Свердловская обл, г Екатеринбург, ул Малышева, 53, оф 505	Передача навигационных данных в областную или муниципальную РНИС

	1	Регистрационный номер маршрута регулярных
	2	Порядковый номер маршрута регулярных перевозок
	3	Наименование маршрута регулярных перевозок в виде наименований начального остановочного пункта и конечного остановочного пункта по маршруту регулярных перевозок
культуры города Арамиль Школа № 4 Максима Горького ТК «Арамильский Привоз»	4	Наименование промежуточных остановочных пунктов по маршруту регулярных перевозок
	5	Наименование улиц, автомобильных дорог, по которым предполагается движение транспортных средств между остановочными пунктами по маршруту регулярных перевозок
	6	Протяженность маршрута регулярных перевозок (прямое направление и обратное
	7	Порядок посадки и высадки пассажиров
	8	Вид регулярных перевозок
	9	Виды транспортных средств и классы транспортных средств, которые используются для перевозок по маршруту регулярных перевозок, максимальное количество
	10	Экологические характеристики транспортных средств, которые используются для перевозок по маршруту регулярных перевозок
	11	Дата начала осуществления регулярных перевозок
	12	Наименование, место нахождения юридического лица, фамилия, имя и, если имеется, отчество индивидуального предпринимателя (в том числе участников договора простого товарищества),
	13	Требования, предусмотренные законом об организации регулярных перевозок субъекта РФ

Таблица 17. Расписание движения муниципальных маршрутов

Маршрут № 001 «Мельзавод — п. Светлый — Арамиль — ст. Кольцово»

Мельзавод	Ст. Кольцово
7-00	7-10
7-35	7-50
8-20	8-30
9-00	9-10
9-40	10-00
10-25	10-50
11-15	11-40
12-05	12-30
12-55	13-20
13-45	14-10
14-35	15-00
15-25	15-50
16-15	16-40
17-05	17-30
	18-20

Маршрут № 002 «Рабочая — Больница — Космонавтов»

От ул. Рабочая	От Космонавтов
7-05	7-05
7-40	7-40
8-10	8-10
8-35	8-40
8-50	9-05
9-10	9-25
9-30	9-45
9-50	10-05
10-15	10-25
10-30	10-45
10-50	11-05
11-10	11-25
11-30	11-45
11-50	12-25
12-10	12-45
12-55	13-05
13-10	13-25
13-35	13-45
13-50	14-05
14-10	14-25
14-30	14-45
14-50	15-05
15-10	15-25
15-30	16-00
16-00	16-35
16-35	17-00
17-00	17-30
17-30	18-10
18-10	

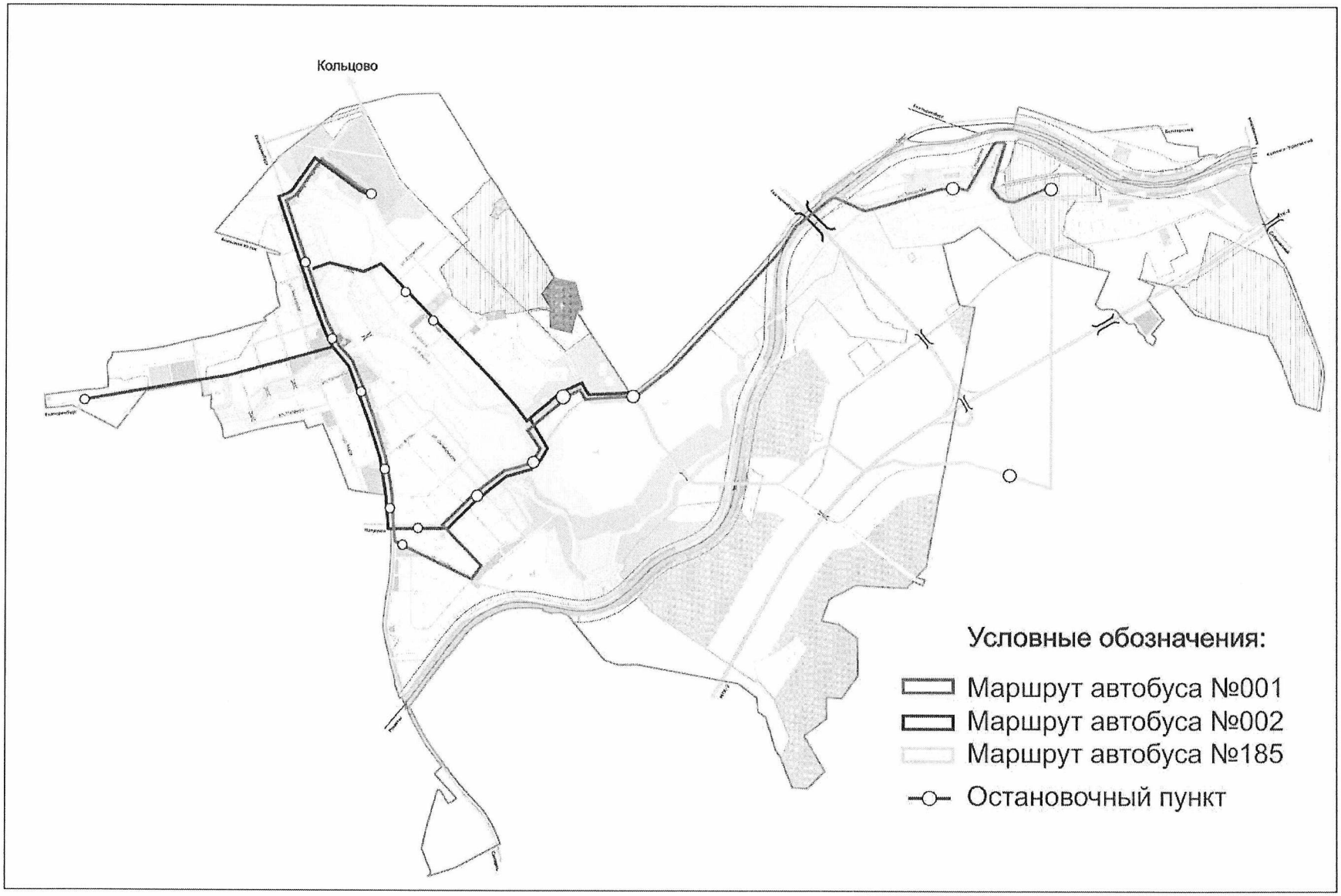


Рисунок 12. Схема автобусных маршрутов

Таблица 18. Реестр межмуниципальных маршрутов регулярных перевозок

Рег. № в реестре	Порядковый № маршрута	Наименование маршрута	Наименование промежуточных остановочных пунктов	Наименование улиц,дорог	Протяженность маршрута, км	Вид регулярных перевозок	Вид и класс транспорных средств,максимальное количество	Дата начала осуществления регулярных перевозок	Наименование,место нахождения перевозчика
1	2	3	4	5	6	8	9	11	12
325	182 А	Екатеринбург ЮАВ-Двуреченск АС	г. Екатеринбург (Автовокзал Южный), г.Екатеринбург (Димитрова/н.Исетск), п.Большой Исток (п.Мельзавод), п.Большой Исток (Тарная база), п.Большой Исток (Мех. Завод), п.Большой Исток (Поссовет), п.Большой Исток (пл.Бабушкина), п.Большой Исток (ул.Ленина), г.Арамиль АС, г.Арамиль (школа), г.Арамиль (Магазин), г.Арамиль (Фабрика), г.Арамиль (Больница), п.Бобровский (Школа), п.Бобровский (ДК), п.Бобровский (Больница), п.Бобровский (Поссовет), п.Бобровский (Краснодеревцев), п.Бобровский (конечная), п.Колос, с.Фомино, пов.д.Ключи, п.Двуреченск АС	Федеральная автодорога М-5 """Урал"""; муниципальное образование """город Екатеринбург""" (г.Екатеринбург: ул.С.Разина, ул.Щорса, ул.Белинского, ул.Щербакова, ул.Пархоменко, ул.Димитрова); автодорога 65К-4108000; Сысертский городской округ (п.Большой Исток: ул.Трудовая, ул.Садовая, ул.Калинина, ул.Свердлова, ул.Кооперативная, ул.Декабристов, ул.Ленина); автодорога 65К-2503000;Арамильский городской округ (г.Арамиль: пер.Дорожный, ул.Пролетарская, ул.1 Мая, ул.Рабочая, пер.Речной); автодорога 65К-2504000; автодорога 65К-2511000; Сысертский городской округ (п.Бобровский: ул.Ленина, ул.1 Мая, ул.Кузнечная, ул.Краснодеревцев;п. Двуреченск: ул.Исетская, ул.Димитрова)	48,8	регулярные перевозки по регулируемому тарифу	Автобус малый класс - 13шт. Резерв: малый класс - 3шт.	13.01.2016	ООО "Авто-Плюс", г.Екатеринбург, ул. Косарева, д. 26 а

Рег. № в реестре	Порядковый № маршрута	Наименование маршрута	Наименование промежуточных остановочных пунктов	Наименование улиц,дорог	Протяженность маршрута, км	Вид регулярных перевозок	Вид и класс транспорных средств,максимальное количество	Дата начала осуществления регулярных перевозок	Наименование,место нахождения перевозчика
1	2	3	4	5	6	8	9	11	12
326	182 Б	Екатеринбург ЮАВ-Арамиль (Больница)	г.Арамиль (Больница), г.Арамиль (Фабрика), г.Арамиль (Магазин), г.Арамиль (школа), г.Арамиль АС, п.Большой Исток (ул.Ленина), п.Большой Исток (пл.Бабушкина), п.Большой Исток (Поссовет), п.Большой Исток (Мех. Завод), п.Большой Исток (Тарная база), п.Большой Исток (п.Мельзавод), г.Екатеринбург (Димитрова/н.Исетск), г. Екатеринбург (Автовокзал Южный)	Федеральная автодорога М-5 """Урал"""; муниципальное образование """город Екатеринбург""" (г.Екатеринбург: ул.С.Разина, ул.Щорса, ул.Белинского, ул.Щербакова, ул.Пархоменко, ул.Димитрова); автодорога 65К-4108000; Сысертский городской округ (п.Большой Исток: ул.Трудовая, ул.Садовая, ул.Калинина, ул.Свердлова, ул.Кооперативная, ул.Декабристов, ул.Ленина); автодорога 65К-2503000;Арамильский городской округ (г.Арамиль: пер.Дорожный, ул.Пролетарская, ул.1 Мая, ул.Рабочая, пер.Речной)	26,3	регулярные перевозки по регулируемому тарифу	Автобус малый класс - 12шт. Резерв: малый класс - 3шт.	13.01.2016	ООО "Авто-Плюс", г.Екатеринбург, ул. Косарева, д. 26 а
327	154 /66	Екатеринбург - Бородулино	г. Екатеринбург (Автовокзал Южный), г.Екатеринбург (Димитрова/н.Исетск), п.Большой Исток (п.Мельзавод), Сады 16 км(Челяб. тр-т), Торфяник (Сулимовский, Челяб.тр-к), Волна (Челяб.тр-т), г.Арамиль (а/п Уктус), г.Арамиль (Космонавтов), г.Арамиль (Патруши), с.Патруши (ул.Советская), с.Патруши (ул. Пионерская), с.Патруши (Администрация), с.Бородулино	Федеральная автодорога М-5 """Урал"""; муниципальное образование """город Екатеринбург""" (г.Екатеринбург: ул.С.Разина, ул.Щорса, ул.Белинского, ул.Щербакова, ул.Пархоменко, ул.Димитрова);Арамильский городской округ (г.Арамиль: ул.К.Маркса);Сысертский городской округ (с.Патруши: ул.Советская, ул.Пионерская; п.Бородулино: ул.Тепличная, ул.1 Мая)	25,04	регулярные перевозки по регулируемому тарифу	Автобус малый класс - 3шт. Резерв: малый класс - 1шт.	13.01.2016	ООО "Авто-Плюс", г.Екатеринбург, ул. Косарева, д. 26 а

Рег. № в реестре	Порядковый № маршрута	Наименование маршрута	Наименование промежуточных остановочных пунктов	Наименование улиц,дорог	Протяженность маршрута, км	Вид регулярных перевозок	Вид и класс транспорных средств,максимальное количество	Дата начала осуществления регулярных перевозок	Наименование,место нахождения перевозчика
1	2	3	4	5	6	8	9	11	12
328	139/66	Екатеринбург - ст.Седельниково	г. Екатеринбург (Автовокзал Южный), г.Екатеринбург (Димитрова/н.Исетск), п.Большой Исток (п.Мельзавод), Сады 16 км(Челяб. тр-т), Торфяник (Сулимовский, Челяб.тр-к), Волна (Челяб.тр-т), г.Арамиль (а/п Уктус), г.Арамиль (Космонавтов), г.Арамиль (Патруши), г.Арамиль АС, г.Арамиль (Центр), г.Арамиль (школа), Бородулинская горка, с.Бородулино, с.Патруши (Администрация), д.Малое Седельниково, д.Большое Седельниково, ст. Седельниково	Федеральная автодорога М-5 """Урал"""; муниципальное образование """город Екатеринбург""" (г.Екатеринбург: ул.С.Разина, ул.Щорса, ул.Белинского, ул.Щербакова, ул.Пархоменко, ул.Димитрова);Арамильский городской округ (г.Арамиль: ул.К.Маркса, ул.1 Мая); автодорога 65К-2502000; Сысертский городской округ (п.Бородулино: ул.Телпичная, ул.1 Мая; с.Патруши: ул.Пионерская, ул.Советская; д.Малое Седельниково: ул.Фрунзе; д.Большое Седельниково: ул.1 Мая, ул.Свердлова, ул.Чапаева); автодорога 65К-2510000	43,6	регулярные перевозки по регулируемому тарифу	Автобус малый класс - 2шт. Резерв: малый класс - 1шт.	13.01.2016	ООО "Авто-Плюс", г.Екатеринбург, ул. Косарева, д. 26 а
329	113/66	Екатеринбург - Бобровский	г. Екатеринбург (Автовокзал Южный), г.Екатеринбург (Димитрова/н.Исетск), п.Большой Исток (п.Мельзавод), Сады 16 км(Челяб. тр-т), Торфяник (Сулимовский, Челяб.тр-к), Волна (Челяб.тр-т), г.Арамиль (а/п Уктус), г.Арамиль (Космонавтов), г.Арамиль (Патруши), г.Арамиль АС, г.Арамиль (Центр), г.Арамиль (школа), г.Арамиль (Ленина), г.Арамиль (Октябрьская), г.Арамиль (Фабрика), г.Арамиль (Больница), г.Арамиль (Полетаевка), г.Арамиль (к/с Красная горка), п.Бобровский (ДК), п.Бобровский (Больница), п.Бобровский (Поссовет), п.Бобровский (Краснодеревцев),	Федеральная автодорога М-5 """Урал"""; муниципальное образование """город Екатеринбург""" (г.Екатеринбург: ул.С.Разина, ул.Щорса, ул.Белинского, ул.Щербакова, ул.Пархоменко, ул.Димитрова);Арамильский городской округ (г.Арамиль: ул.К.Маркса, ул.1 Мая, ул.Ленина, ул.Рабочая, пер.Речной); автодорога 65К-2504000; Сысертский городской округ (п.Бобровский: л.Ленина, ул.1 Мая, ул.Кузнечная, ул.Краснодеревцев)	37,1	регулярные перевозки по регулируемому тарифу	Автобус малый класс - 6шт. Резерв: малый класс - 2шт.	13.01.2016	ООО "Авто-Плюс", г.Екатеринбург, ул. Косарева, д. 26 а

Рег. № в реестре	Порядковый № маршрута	Наименование маршрута	Наименование промежуточных остановочных пунктов	Наименование улиц,дорог	Протяженность маршрута, км	Вид регулярных перевозок	Вид и класс транспорных средств,максимальное количество	Дата начала осуществления регулярных перевозок	Наименование,место нахождения перевозчика
1	2	3	4	5	6	8	9	11	12
			п.Бобровский (ГПТУ)						
421	132	г.Сысерть АС-Екатеринбург ЮАВ	г.Сысерть АС, г.Сысерть (кафе), г.Сысерть (больница), г.Сысерть (стадион), г.Сысерть (Лесная школа Форлекс), с.Кашино (ул. Первомайская), с.Кашино (ул. Ленина), с.Кашино, пов. Бородулинский с/з, п.Октябрьский (почта, Бородулино), пов.п.Октябрьский (Сысерть), Бородулинская горка, г.Арамиль (школа), г.Арамиль АС, гАрамиль (ул.М.Горького), п.Большой Исток (ул.Ленина), п.Большой Исток (пл.Бабушкина), п.Большой Исток (Поссовет), п.Большой Исток (Мех. Завод), п.Большой Исток (Тарная база),	Федеральная автодорога М-5 "Урал"; Сысертский городской округ (г.Сысерть: ул.К.Либкнехта, ул.Трактовая; с.Кашино: ул.Ленина, ул.Первомайская; автодорога 65К-2501000; д.Ольховка: ул.Ленина; автодорога 65К-2501120; п.Октябрьский: ул.Свердлова); Арамильский городской округ (г.Арамиль: ул.1 Мая, ул.Пролетарская, ул.Колхозная, пер.Дорожный); автодорога 65К-2503000; Сысертский городской округ (п.Большой Исток: ул.Ленина, ул.Декабристов, ул.Кооперативная, ул.Свердлова, ул.Калинина, ул.Садовая, ул.Трудовая); автодорога 65К-4108000; муниципальное	54,8 (54,9)	регулярные перевозки по регулируемому тарифу	Автобус малый класс - 1шт. средний класс - 1шт. Резерв: малый класс - 1шт. средний класс - 1шт.	13.01.2016	МУП "Сысертское автотранспортное предприятие", г.Сысерть, ул.Красногорская,10

Рег. № в реестре	Порядковый № маршрута	Наименование маршрута	Наименование промежуточных остановочных пунктов	Наименование улиц,дорог	Протяженность маршрута, км	Вид регулярных перевозок	Вид и класс транспорных средств,максимальное количество	Дата начала осуществления регулярных перевозок	Наименование,место нахождения перевозчика
1	2	3	4	5	6	8	9	11	12
			п.Большой Исток (Мельзавод), п.Большой Исток (п.Мельзавод), г.Екатеринбург (Нижне Исетск), г.Екатеринбург (ул.Гончарная), г. Екатеринбург (Автовокзал Южный)	образование "город Екатеринбург" (г.Екатеринбург: ул.Димитрова, ул.Пархоменко, ул.Щербакова, ул.Белинского, ул.Щорса, ул.С.Разина)					
422	133	Екатеринбург ЮАВ-Двуреченск ч/з Кадниково, Черданцево	г. Екатеринбург (Автовокзал Южный), г.Екатеринбург (Димитрова/н.Исетск), Сады 16 км(Челяб. тр-т), Торфяник (Сулимовский, Челяб.тр-к), Волна (Челяб.тр-т), г.Арамиль (а/п Уктус), г.Арамиль (Космонавтов), г.Арамиль (Патруши), г.Арамиль АС, г.Арамиль (Школа №1), Бородулинская горка, пов.п.Октябрьский (Сысерть), пов.п.Двуреченск, Сады 1 (Двуреченск), пов.с.Кадниково, с.Кадниково, с.Черданцево, пов.с.Черданцево, д.Токарево, Сады 2 (Двуреченск), с.Фомино, пов.д.Ключи, п.Двуреченск	Федеральная автодорога М-5 """Урал"""; муниципальное образование """город Екатеринбург""" (г.Екатеринбург: ул.С.Разина, ул.Щорса, ул.Белинского, ул.Щербакова, ул.Пархоменко, ул.Димитрова); автодорога 65К-4108000; Арамильский городской округ (г.Арамиль: ул.Карла Маркса, ул.1-Мая); автодорога 65К-2501000; Сысертский городской округ (д.Ольховка: ул.Ленина; автодорога 65К-2511000; автодорога 65К-2511110; с.Кадниково: ул.К.Маркса; автодорога 65К-2511120; с.Черданцево: ул.Первомайская; д.Токарево; с.Фомино;п.Двуреченск:	56,6 (56,7)	регулярные перевозки по регулируемому тарифу	Автобус средний класс - 1шт. Резерв: средний класс - 1шт.	13.01.2016	МУП "Сысертское автотранспортное предприятие", г.Сысерть, ул.Красногорская,10

Рег. № в реестре	Порядковый № маршрута	Наименование маршрута	Наименование промежуточных остановочных пунктов	Наименование улиц,дорог	Протяженность маршрута, км	Вид регулярных перевозок	Вид и класс транспорных средств,максимальное количество	Дата начала осуществления регулярных перевозок	Наименование,место нахождения перевозчика
1	2	3	4	5	6	8	9	11	12
			АС	ул.Исетская, ул.Димитрова)					
488	185	ст. Кольцово – г. Арамиль – п. Бобровский – ст. Арамиль (п. Све	ст. Кольцово п-н, г.Арамиль (Привоз п-н), г.Арамиль АС, г.Арамиль (Центр п-н), г.Арамиль (школа), г.Арамиль (Ленина), г.Арамиль (Больница), г.Арамиль (Полетаевка), п. Бобровский (ДК пп-н), п. Бобровский (Магазин пп-н), п. Бобровский (БИЗ пп-н), д. Поварня пп-н, п. Светлый п-н, Мельзавод пп-н	По п. Кольцово: Ул. Бахчиванджи От п. Кольцово до г. Арамиль Участок автодороги « Арамильский тракт» По г. Арамиль Ул. Пролетарская, ул. 1 е мая, ул. Ленина, ул. Рабочая, пер. Речной. По п. Бобровский Ул. Ленина, пер. Полевой, ул. Мостовая. По п. Мельзавод Ул. Кирова, ул. Свердлова, ул. Заводская.	32,7	регулярные перевозки по регулируемому тарифу	Автобус малый класс - 10шт. Резерв: малый класс - 2шт.	13.01.2016	ООО ТехноПром, г. Екатеринбург, ул.Малышева 53 оф. 505
549	138/66	Екатеринбург - Арамиль	г. Екатеринбург (Автовокзал Южный), г.Екатеринбург (Димитрова/н.Исетск), п.Большой Исток (п.Мельзавод), Сады 16 км(Челяб. тр-т), Торфяник (Сулимовский, Челяб.тр-к), Волна (Челяб.тр-т), г.Арамиль (а/п Уктус), г.Арамиль (Космонавтов), г.Арамиль (Патруши), г.Арамиль АС	Федеральная автодорога М-5 "Урал"; муниципальное образование "город Екатеринбург" (г.Екатеринбург: ул.Ст.Разина, ул.Щорса, ул.Белинского, ул.Щербакова, ул.Пархоменко); Арамильский городской округ (Арамиль: ул. К.Маркса)	27,02		Автобус малый класс - 5шт. Резерв: малый класс - 1шт.	10.08.2018	ООО "Авто-Плюс", г.Екатеринбург, ул. Косарева, д. 26 а

В области междугородних перевозок, наибольшим спросом населения пользуется связь с г. Екатеринбург, что обусловлено насущными потребностями населения в передвижении с трудовыми, культурно-бытовыми и другими целями. Расписание междугороднего маршрута показано на в табл.19.

Таблица 19. Расписание междугороднего маршрута

№ 182 Б *(Арамиль - Екатеринбург)*

Отправление из Арамили					*Отправление из Екатеринбурга*				
5-40	5-55	6-10	6-30	6-45	6-45	7-15	8-00	10-00	10-35
6-55	7-10	7-25	8-00	8-20	11-00	11-30	12-20	12-58	13-44
8-27	8-56	9-15	9-45	10-10	14-15	14-22	14-45	15-10	15-18
10-35	11-05	11-30	12-20	12-51	15-40	16-31	17-02	17-30	17-35
13-30	14-00	14-20	14-55	15-26	18-00	18-29	18-55	19-35	20-10
15-45	16-10	16-31	16-55	17-40	20-35	21-10	21-55	-	-
18-30	19-10	-	-	-					

Для оценки пассажиропотоков был проведен выборочный опрос работников автовокзала города, водителей автобусов и представителей функциональных служб организаций-перевозчиков. Проведенный анализ полученной информации показал, что имеется целый ряд проблем в области пассажирского транспорта общего пользования.

Так, практически все маршруты следуют с большим временным интервалом и зачастую не следуя графику; не выход на линию машрутов №2 в выходные. У этого же машрута большой интервал между рейсами – более одного часа. Кроме того, наблюдается сбои в следовании графику движения, также, как и у маршрута 182Б. В дневное время невозможно уехать в г.Екатеринбург. Отсутствует движение общественного транспорта по ул.Красноармейской, в результате чего детям сложно добираться в школу.

Необходима организация дополнительных остановок общественного транспорта по:

- ул.Карла Маркса, между Карла Либкнехта и Степным переулком;
- у магазина «Кировский»;
- ул.Ленина – ул. Октябрьская
- ул.Горького

Необходимо также пересмотреть расположение остановочных комплексов (ост. Кировский, ост.Школа). На самих остановках отсутствует расписание движения автобусов. Отсутствует транспортное сообщение Арамиль-ст.Сидельниково-Арамиль; Арамиль-Сысерть-Арамиль. Это является

прежде всего проблемой для работников, добирающихся к месту работу. В часы пик посадочных мест мало, утром все пассажиры не входят даже за 2 рейса, которые совершает №002 в 7.07 и 7.26 на пассажирской Газели.

Учащиеся и педагоги, проживающие в микрорайонах СХТ и Гарнизон, добираются домой пешком поскольку последний автобус от остановки «Школа» отправляется в 18:50 часов.

Дети, проживающие на территории населенных пунктов или районов, не имеющих средних школ, получают образование в ближайших базовых образовательных учреждениях. К данным учреждениям организован подвоз учащихся на школьных автобусах (рис.13).

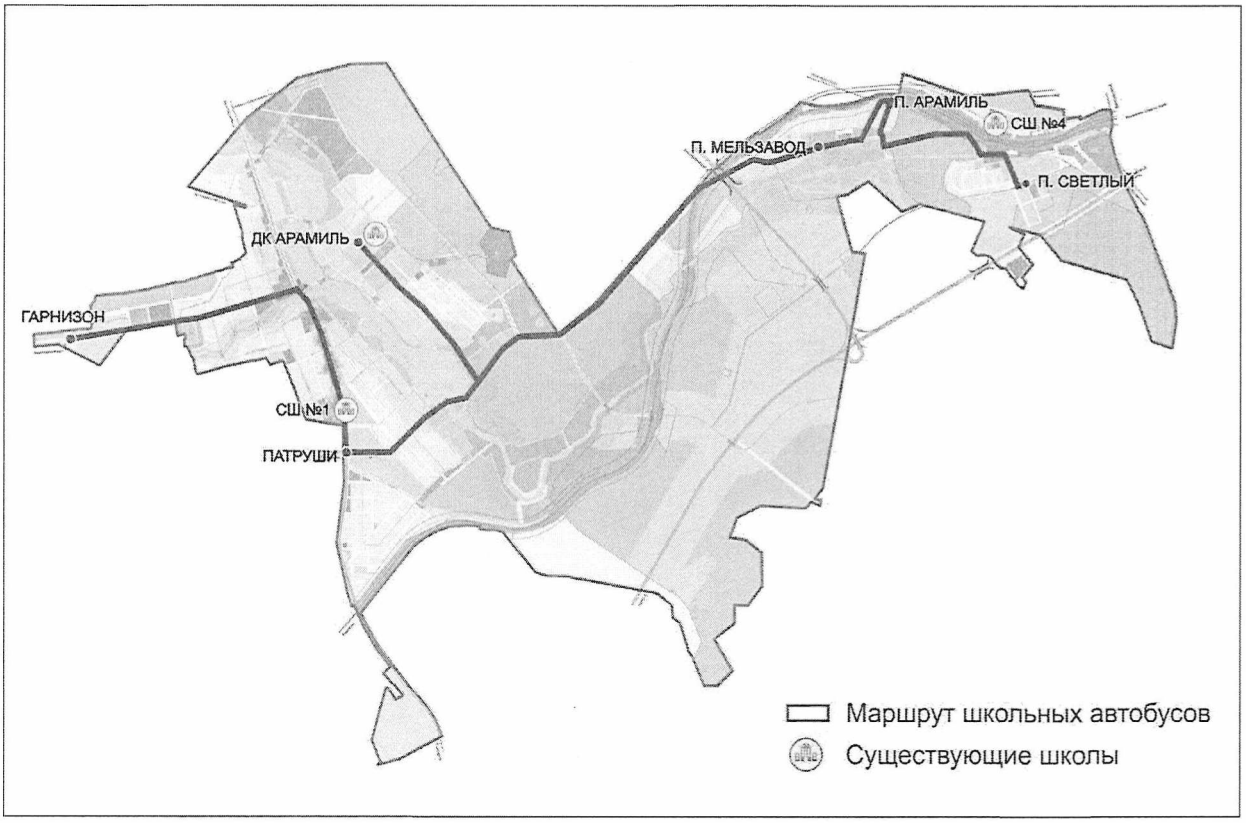


Рисунок 13. Схема подвоза детей к базовым школам

Данная система организации общего образования способствует более эффективному использованию материальных, финансовых, трудовых и технических ресурсов и как результат повышению качества образования. Закрепление за школой статуса базовой осуществляется на основе оценки следующих факторов:

– расстояние от населенного пункта до базовой школы;
– качество автомобильных дорог;
– материально-техническая оснащенность школы;
– уровень квалификации педагогического состава.

Для осуществления подвоза учащихся образовательных учреждений среднего образования в базовые школы городского округа задействованы автобусы, отвечающие требованиям к ТС при перевозке детей (табл. 20) на следующих маршрутах:

Маршрут № 1 протяженностью: 1 рейс-19,6 км, 2 рейс-19,6 км, вечерний-19,6 км

Маршрут № 2 протяженностью: 1 рейс-24,1 км, 2 рейс-24,1 км, вечерний-24,1 км

Маршрут № 3 протяженностью: 1 рейс-27 км, 2 рейс-27 км, вечерний-27 км

Маршрут № 4 протяженностью: 1 рейс-33 км, 2 рейс-33 км, вечерний-33 км

Маршрут п.Мельзавод-4-п.Светлый-п.Арамиль протяженностью 6 км

Таблица 20. Характеристика школьных автобусов

№ пп	Наименование образовательной организации	АТС	Место стоянки и хранения АТС
1.	МАОУ СОШ № 1 г.Арамиль, ул.1 Мая, 60 МАОУ СОШ № 4 г.Арамиль, ул.Рабочая, 130	ПАЗ -320538-70, 2014 г.в	г.Арамиль, ул.1 Мая, 12
2.	МБОУ СОШ № 3 п.Арамиль, ул.Станционная, д.1-Е	ПАЗ -32053-70, 2016 г.в	Свердловская область, Сысертский район, п.Светлый, 25-А

Проведенный анализ организации перевозок школьников показал, что пассажиропотоки на школьных автобусных маршрутах стабильны по размерам и направлениям в течение учебного года.

Проведенный анализ организации движения пассажирского транспорта на территории города, также показывает, что роль общественного пассажирского транспорта утрачивает свою популярность в пользу личного транспорта. Учитывая, что пассажирский транспорт общего пользования реализует две важнейшие функции: социальную (обеспечивает возможность перемещения наименее обеспеченных слоев населения) и экологическую, данное направление должно активно развиваться и создавать все условия для комфортного перемещения пассажиров.

Работа предприятий общественного транспорта в Арамильском городском округе сопряжена с рядом проблем, которые не позволяют им эффективно удовлетворять потребности населения. Например, устаревший подвижной состав, неприспособленный для транспортировки людей с инвалидностью, а также велосипедов, колясок и т.д.; отсутствие низкопольных и низкошумных автобусов; необходимость обеспечения безопасности путем установки систем видеонаблюдения; бесплатный Wi-Fi; отсутствие систем информирования пассажиров о графике движения маршрутных ТС и т.д.

1.3.3 Анализ условий пешеходного движения

На территории Арамильского городского округа отсутствуют пешеходные улицы. В настоящий момент, пешеходные тротуары существуют вдоль улиц опорной сети города. Однако, для обеспечения полноценной пешеходной связности с жилыми микрорайонами и безопасности движения пешеходов на периферийных улицах необходимо дальнейшее развитие пешеходной инфраструктуры.

Необходимо строительство тротуаров на следующих участках:

- вдоль дороги от Гарнизона по левой стороне к центру города;
- вдоль ул.Курчатова (от ул.Ленина до ул.Текстильщиков);
- вдоль ул.Пролетарская
- ул.Калинина
- ул.Чапаева

Обустройство пешеходного перехода по ул.М.Горького-Колхозная, ул.Текстильщиков (между ДОУ1 и многоквартирными домами).

Необходимо обеспечение средств для упрощения ориентирования и навигации пешеходов, организация связанных пешеходных маршрутов, установка ограничений доступа пешеходов на некоторых участках УДС города в целях обеспечения безопасности движения.

Рост уровня автомобилизации населения приводит к дефициту парковочных мест и занятию автомобилями территорий, предназначенных исключительно для передвижения пешеходов. Для устранения этого явления рекомендуется принятие мер по разделению пешеходных зон и проезжей части путем организации обособленной системы пешеходных пространств. В них должны быть включены пешеходные переходы, тротуары, пешеходные дорожки, пешеходные мосты, жилые зоны и другие объекты пешеходной инфраструктуры.

Кроме того, необходимо устранять причины заезда ТС на территорию пешеходных зон (как, например, в результате отсутствия мест парковки или стоянок) и умышленное несоблюдение правил парковки. К подобным ситуациям в большинстве случаев приводит отсутствие ненадлежащего обустройства пешеходных пространств. Это не способствует соблюдению границ пешеходных зон как пешеходами, так и ТС, что приводит к нарушению ПДД всеми участниками и повышению риска ДТП.

На рисунке 14 изображены ситуации несанкционированного заезда ТС на территорию пешеходных зон, характерных для УДС Арамильского городского округа Ситуации и происшествия, которые в действительности имеют место на территориях пешеходных зон, свидетельствуют об острой необходимости жесткого регулирования доступа ТС без причинения неудобств для всех категорий пешеходов.

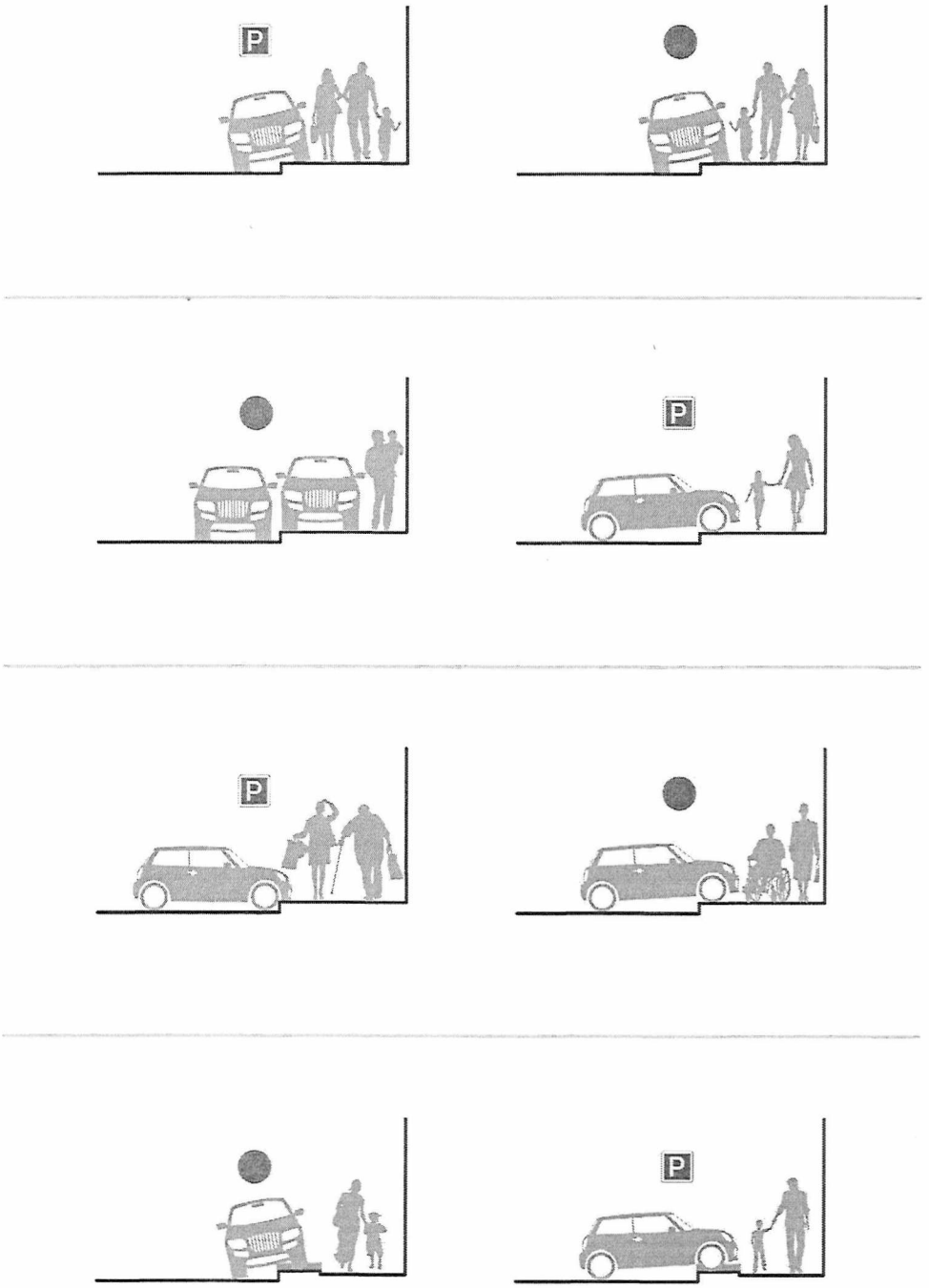


Рисунок 14. Примеры несанкционированного заезда ТС на территорию пешеходных зон

1.3.4 Анализ параметров и условий велосипедного движения

В настоящее время в округе отсутствуют веломаршруты. Существует программа Strava и Veloradar, которые анализируют и показывают статистику по передвижению жителей по часто используемым автомобильным дорогам – визуализация статистических данных представлена на рис15.

Рисунок 15. Часто используемые дороги по передвижению велосипедным транспортом

Анализ существующей улично-дорожной сети в полевых условиях показал, что внутри города велосипедисты передвигаются по проезжей части и по тротуарам, что может привести к аварийным ситуациям. Среди ключевых проблем – отсутствие выделенных полос для велосипедистов, велопарковок.

Существующие культурно-исторические места района могли бы стать дополнительным стимулом для создания рекреационно-туристических маршрутов для велосипедистов.

1.4Анализ документов стратегического и территориального планирования

В рамках данной работы был проведен анализ документов федерального и регионального уровней, определяющие развитие транспортного комплекса Свердловской области и Арамильского городского округа:

- Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 22.11.2008 №1734-р;

- Государственная программа «Развитие транспортного комплекса Свердловской области до 2024 года» (утверждена постановлением Правительства Свердловской области от 25 января 2018 года No 28-ПП).

Базисом для стратегического планирования в Арамильском городском округе являются стратегические и программные документы Свердловской

области и Арамильского городского округа, определяющие развитие области, в целом, и Арамильского городского округа, в частности. Соответствующий анализ был проведен по следующим документам:

- Стратегия социально-экономического развития Свердловской области на 2016- 2030 годы (утверждена законом Свердловской области №151-ОЗ от 21.12.2015);

- Схема территориального планирования Свердловской области, утвержденная законом Свердловской №077-ОЗ области от 8 декабря 2006 г. (с изменениями на 22 марта 2018 г.);

- Генплан Арамильского городского округа, утвержденный решением Думы Арамильского городского округа от 29.09.2011 г. №72/3;

Территориальное планирование Арамильского городского округа осуществляется на основе генерального плана Арамильского городского округа. Решения, заложенные в данный документ на расчетный срок, являются основанием для разработки документации по планировке территории, а также территориальных и отраслевых схем размещения отдельных видов строительства, развития инженерной, социальной и транспортной инфраструктур, охраны окружающей среды.

Основными задачами территориального планирования являются:

- разработка предложений по функциональному зонированию территории;

- формирование комфортной жилой среды;

- формирование единой системы центров обслуживания, насыщение территории объектами социальной инфраструктуры;

- развитие транспортной инфраструктуры;

- модернизация и развитие системы инженерного обеспечения;

- развитие объектов производственного, делового и складского назначения и объектов малого предпринимательства, экологически чистых технологий, интенсификация использования производственных территорий;

- сохранение лесопаркового окружения района, организация буферных зон с парковым режимом и входных групп в лесопарк;

- сохранение и воссоздание объектов культурного наследия.

Для достижения поставленных целей в генеральном плане Арамильского городского округа были определены основные принципы развития территории и планировочные мероприятия Генерального плана:

- модернизация инженерной, транспортной и социальной инфраструктур;

- четкое функциональное зонирование территории городского округа, с учетом планировочных ограничений на использование территорий в этих зонах;

- развитие территории городского округа за счет существующих территориальных ресурсов, выявление инвестиционного потенциала территории Арамильского городского округа и более эффективного ее использования;

- создание (обеспечение) удобных внешних и внутренних транспортных связей, формирование транспортного каркаса с учетом сложившихся связей;

- развитие единой системы обслуживания, повышение уровня и качества жизни населения;

- разработка предложений по охране и улучшению окружающей среды;

- реконструкция, модернизация и создание инженерной и инженерно-транспортной инфраструктуры Арамильского городского округа;

- определение размещения объектов капитального строительства местного значения;

- разработка мер по защите территории района от воздействия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Таблица 21. Перспективная численность населения по генплану

№ п/п	Населенные пункты	Численность населения (2020г), тыс. чел.	Численность населения (2030г), тыс. чел.
1	г. Арамиль	16.40	17.0
2	населенные пункты ГО сельской местности	2.25	2.3
	Всего по городскому округу	18.65	19.3

Развитие промышленно-производственного комплекса

Промышленные и коммунально-складские зоны проектом предлагается разместить на существующих площадках в южной и восточной частях города Арамиль, с учетом выноса предприятий – источников загрязнения из прибрежной зоны реки Исеть.

Несколько предприятий – ФГУП «Свердловскавтодор» Сысертского ДРСУ, предприятие «Двигатель», бывший молокозавод «Арамильский», Сысертский хлебозавод сохраняются на селитебной территории при условии организации санитарно-защитных зон.

Жилищное строительство

Развитие жилищного строительства на территории городского округа предполагается за счет реконструкции существующей жилой застройки. В границах города Арамиль выделено 11 кварталов, подлежащих замене

существующей малоэтажной и индивидуальной частной застройки на многоквартирные жилые дома переменной этажности.

Общий объем жилого фонда к концу расчетного срока составит 583,419 тыс.м2. Общий объем нового жилищного строительства и реконструкции составит 366,24 тыс.м2. Средняя обеспеченность жилым фондом в городском округе составит: на первую очередь строительства – 26,3 м2/чел, на расчетный срок – 30,2 м2/чел, что превышает установленные Правительством Свердловской области показатели.

Таким образом, полная реализация заложенных в Генеральном плане решений в сфере жилищного строительства население городского округа позволит полностью решить задачу по повышению комфортности проживания населения.

Районы перспективной жилой застройки Арамильского городского округа представлены на рис.16.

Рисунок 16. Районы перспективной жилой застройки в Арамильском городском округе

<u>Жилищное строительство</u>

Проектная структура автомобильных дорог Арамильского городского округа основана на максимальном использовании уже существующих дорог, повышении плотности дорог общего пользования и обеспечении транспортной доступности, как между населенными пунктами округа, так и до основных городов Свердловской области и других прилегающих областей.

На формирование транспортной инфраструктуры Арамильского городского округа оказали значительное влияние решения Генерального плана развития городского округа «город Екатеринбург» на период до 2025 г:

– ликвидация аэропорта «Уктус» и развитие аэропорта «Кольцово» вдоль северо-восточной границы Арамильского городского округа с крупным логистическим центром севернее г.Арамиль;

– перспективное строительство Международного транспортного коридора № 2 (далее МТК-2), проходящего через юго-восточную часть Арамильского городского округа.

Более подробно развитие транспортной инфрастуктуры будет рассмотрено в Томе 2 КСОДД.

1.5 Анализ причин и условий возникновения дорожно-транспортных происшествий

По данным областного управление УГИБДД ГУ МВД России по Свердловской области за период с 01.01.2015 по 01.09.2018 г. на территории Арамильского городского округа зарегистрировано 44 дорожно-транспортных происшествий, в которых погибло 9 человек и ранено 50 человек (табл. 22).

Таблица 22. Статистика ДТП (число погибших и раненых за 2015 - 2018 гг.)

	Арамиль						ТП
	ДТП		Погибло		Ранено		
	абс.	± % к АППГ	абс.	± % к АППГ	абс.	± % к АППГ	
А	1	2	4	5	7	8	10
январь - декабрь 2015 года	12	20,0	3	-25,0	11	22,2	21,4
январь - декабрь 2016 года	15	25,0	4	33,3	19	72,7	17,4
январь - декабрь 2017 года	10	-33,3	2	-50,0	10	-47,4	16,7
январь - сентябрь 2018 года	7	16,7	0	0,0	10	42,9	0,0

Согласно статистике, приведенной ниже, наиболее частыми видами ДТП являются «Столкновение» и «Наезд на пешехода» (таблица 23 и рисунок 17).

Таблица 23. Статистика ДТП по видам происшествия за 2015 – 2018 гг.

Наименование показателя	Арамильский городской округ			
	(январь - декабрь 2015 года)	(январь - декабрь 2016 года)	(январь - декабрь 2017 года)	(январь - сентябрь 2018 года)
	ДТП	ДТП	ДТП	ДТП
	абс.	абс.	абс.	абс.
ДТП и пострадавшие - всего	12	15	10	7
из них по видам ДТП				
столкновения ТС	7	10	4	5
наезд на пешехода	4	3	6	
наезд на препятствие	1	2		
наезд на велосипедиста				2

Причиной ДТП является комплекс факторов одновременно воздействующих в процессе дорожного движения. Это техническое состояние транспортного средства, состояние дорожного покрытия, погодные условия и

многое другое. Основной причиной ДТП является «человеческий фактор», неадекватное поведение человека чаще всего становится источником опасности на дороге.

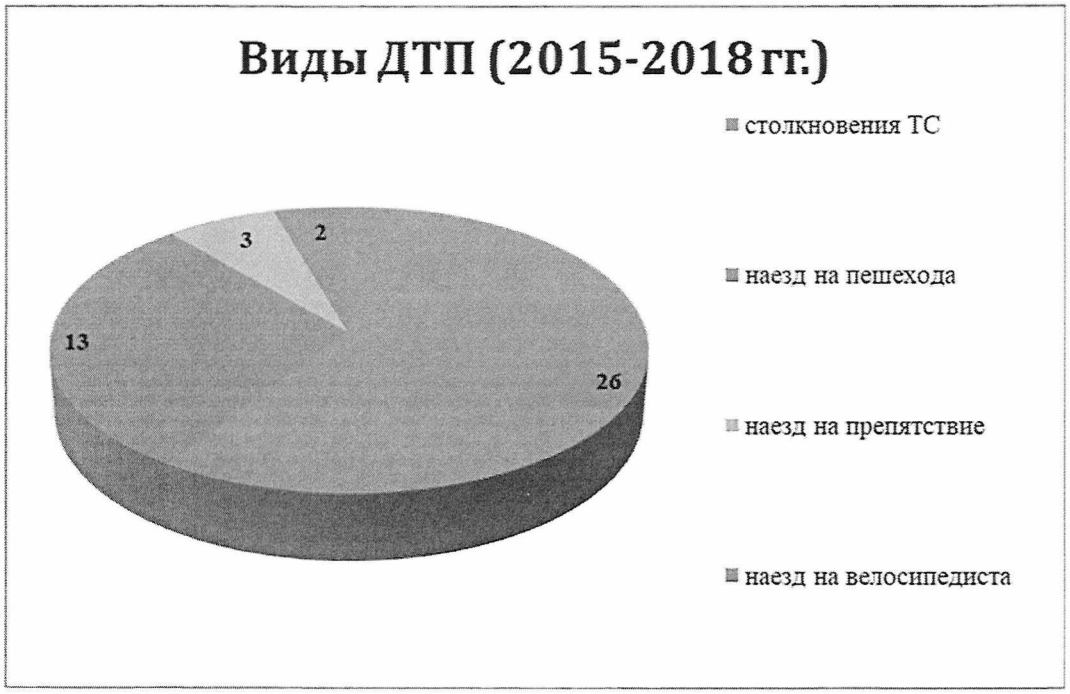


Рисунок 17. Статистика ДТП по видам происшествия за 2015 – 2018 гг.

Анализ дорожно-транспортных происшествий показывает, что основными очагами дорожно-транспортных происшествий являются участки приведенные в табл. 24.

Таблица 24. Статистика ДТП по местам совершения за 2015 – 2018 гг.

ДТП по местам совершения				
	2015 ДТП	2016 ДТП	2017 ДТП	сен 2018 ДТП
Перегон (нет объектов на месте ДТП)	2	6	3	3
Регулируемый перекресток	2	0	1	2
Нерегулируемый перекрёсток равнозначных улиц (дорог)	1	0	0	0
Нерегулируемый перекрёсток неравнозначных улиц (дорог)	4	5	1	1

Ключевые причины возникновения ДТП приведены в табл.25.

Таблица 25. Причины ДТП (статистика за 2015 – 2018 гг.)

Место	2015	2016	2017	Sep-18
	ДТП	ДТП	ДТП	ДТП
Количество ДТП при неудовлетворительном состоянии улиц и дорог	8	8	6	3
Количество ДТП из-за нарушения ПДД водителями транспортных средств всех категорий улиц и дорог	11	14	8	7
Количество ДТП из-за наездов на пешеходов по собственной неосторожности	1	1	2	0

Наибольшее количество совершаемых ДТП приходится на осенне-зимний период и часы пик – с 8 до 9 утром и с 18 до 19 вечером.

Одним из наиболее действенных инструментов по снижению дорожно-транспортного травматизма в районе служат мероприятия по ликвидации мест концентрации ДТП.

Согласно ОДМ 218.6.015-2015 «Рекомендации по учету и анализу ДТП на автомобильных дорогах РФ» местом концентрации ДТП является участок дороги, улицы, не превышающий 1000 метров вне населенного пункта или 200 метров в населенном пункте, либо пересечение дорог, улиц, где в течение отчетного года произошло три и более ДТП одного вида или пять и более ДТП независимо от их вида, в результате которых погибли или были ранены люди.

Проведенный анализ показывает, несмотря на снижение уровня аварийности с 2016 по 2017 гг., ее уровень остается на том же уровне в сравнении с 2015 годом. Растет кол-во наездов на пешеходов и велосипедистов. Это является тревожным фактором, которое должно получить пристальное внимание в вопросах организации безопасного движения в округе.

Основными причинами, способствующими возникновению дорожно-транспортных происшествий, являются превышение скорости движения, невыполнение правил обгона, выезд на полосу встречного движения, нарушение правил проезда перекрестков, управление автомобилем в нетрезвом состоянии, нарушение Правил дорожного движения пешеходами, переход проезжей части в неустановленном месте.

К основным факторам, определяющим причины высокого уровня аварийности на улично-дорожной сети Арамильского городского округа, и наличие тенденций к дальнейшему ухудшению ситуации, являются:

- постоянно возрастающая мобильность населения;
- увеличение перевозок личным транспортом;
- нарастающая диспропорция между увеличением количества транспортных средств и протяженностью улично-дорожной сети, не рассчитанной на современные транспортные потоки, недостаточность темпов строительства и реконструкции дорог;
- низкий уровень транспортной дисциплины со стороны участников дорожного движения, массовое пренебрежение требованиями безопасности

дорожного движения со стороны участников дорожного движения, отсутствие должной моральной ответственности за последствия невыполнения требований ПДД, недостаточный контроль соблюдения дисциплины участниками дорожного движения со стороны контролирующих служб.

Сложившееся положение дел усугубляется неэффективным использованием реальных рычагов воздействия на негативные процессы, происходящие в области обеспечения безопасности дорожного движения. Принимаемые в настоящее время меры не могут коренным образом изменить существующие негативные тенденции в этой области.

В целях снижения количества ДТП, связанных с наездами транспортных средств на пешеходов, на магистральных улицах города необходимо оборудование пешеходных переходов, а также обустройство улично-дорожной сети пешеходными ограждениями.

2 ЭТАП. РАЗРАБОТКА ТРАНСПОРТНОЙ МОДЕЛИ ОКРУГА

2.1. Проведение транспортного районирования на базе социально-экономической статистики

2.1.1. Определение размера и границы области моделирования

В процессе районирования проводится процедура определения размера и границы области моделирования и определения кордонных районов, расположенных на границе моделируемой пространственной области и аккумулирующих все перемещения между ней и «внешним миром». Под областью моделирования типового муниципального образования понимается область исследования, замкнутая контуром моделирования. Под контуром моделирования понимается географическое пространство, занимаемое моделируемым объектом, имеющим следующие характеристики:

- протяженность территории;
- границы;
- географическое положение.

Для определения размера и границы области моделирования рассматриваются область исследования и все потоки, которые к ней тяготеют. Областью тяготения является вся пространственная область, генерирующая или притягивающая транспортные и пассажирские потоки, формирующие нагрузку на транспортную сеть области исследования.

Исходными данными для определения области моделирования служат границы муниципальных образований, указанные в геоинформационных и картографических службах.

На рисунке 18 показана область моделирования после задания ограничивающего полигона по границам Арамильского городского округа.

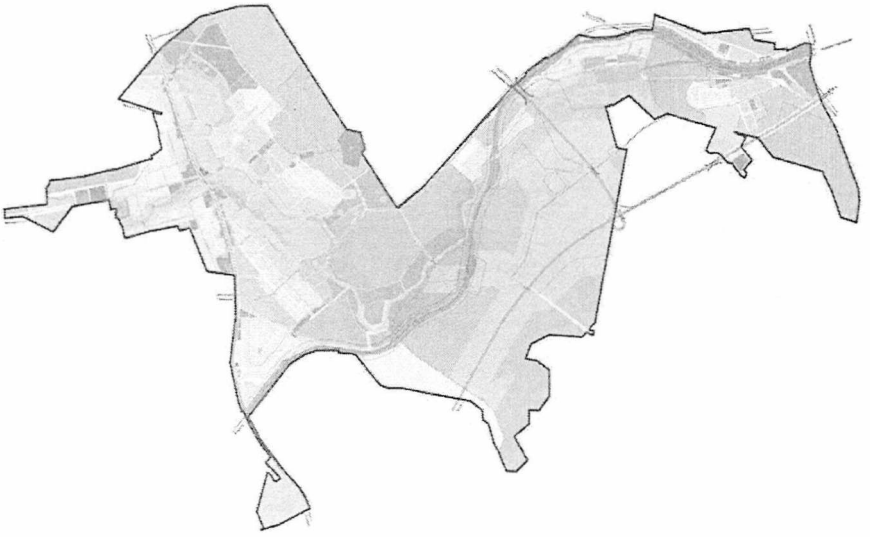


Рисунок 18. Границы Арамильского городского округа

2.1.2. Деление на транспортные районы

После определения области моделирования рассматриваемая территория делится на транспортные районы для соединения с узлами транспортной сети при помощи специальных отрезков, называемых примыканиями. В основу выделения транспортных районов положены следующие принципы:

- использование линий естественных и искусственных преград (реки, железнодорожные магистрали, лесные полосы);
- соблюдение административного районирования территории;
- возможность четко охарактеризовать функциональное назначение каждого района в социально-экономической структуре региона;
- низкая дисперсия площади районов;
- доступность данных социальной статистики по всем районам.

В результате были выделены четыре района.

Схема транспортного районирования в модели PTV Visum показана на рисунке 19.

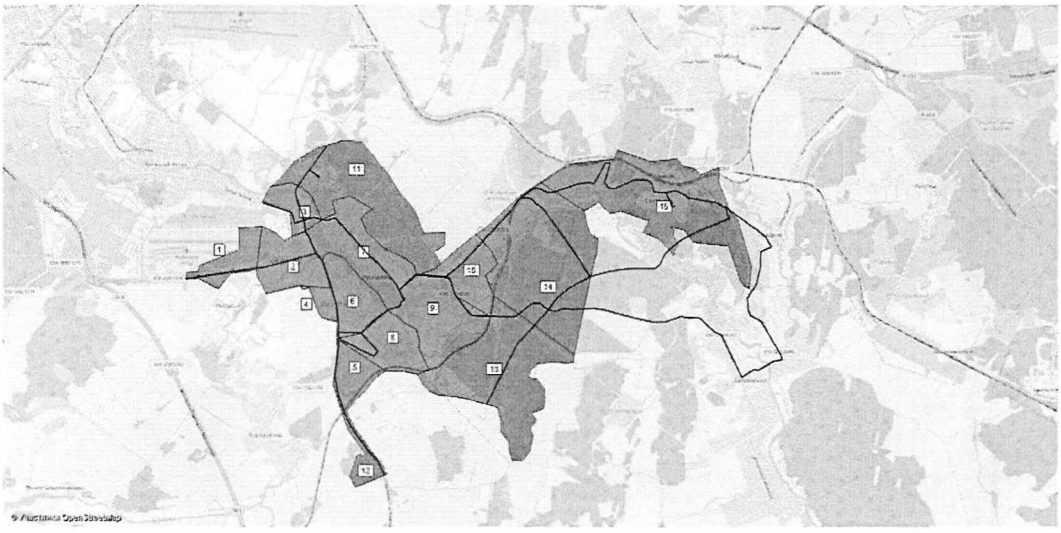


Рисунок 19. Схема транспортного районирования

Таблица 24. Транспортные районы г. Арамиль

№ п/п	Наименование района
1	Аэропорт
2	Чапаевский
3	Набережный
4	Школа № 1
5	Южный
6	Центральный
7	Правобережье
8	Арамильский машзавод
9	Промышленный
10	Полетаевка
11	Лесной
12	Берёзки

13	Красногорский
14	Исетевский
15	Светлый

2.2. Ввод параметров УДС, транспортных инфраструктурных объектов

2.2.1. Ввод данных о видах транспортных средств

Оцифровка сети осуществлялась на следующих объектах УДС:

1) отрезок – объект модели транспортного предложения, являющийся модельным образом элементарного участка автомобильной дороги, железной дороги. Каждый отрезок характеризуется рядом геометрических параметров (длина, количество полос для движения ТС и кривизна) и динамических параметров (максимальная разрешенная скорость, пропускная способность), а также списком систем транспорта, для движения которых открыт данный отрезок;

2) узел – объект модели транспортного предложения, являющийся модельным образом перекрестка, развязки, примыкания автомобильной, стыковки железной дороги. Отрезки в транспортной модели всегда начинаются и заканчиваются в узлах. В узлах учитываются разрешенные/запрещенные повороты для любого вида

транспорта, при наличии светофорного регулирования – длительность разрешенных сигналов, задержка на совершение маневра.

Для модельного описания состава и структуры ТП, формирующих нагрузку на транспортную сеть, а также допустимых видов транспорта для движения на отрезках транспортной сети и поворотах в модель были введены данные обо всех видах транспортных средств, посредством которых осуществляются перевозки на территории моделируемой области. Различные виды транспорта представляются в модели с помощью систем транспорта, как показано на рисунке 20.

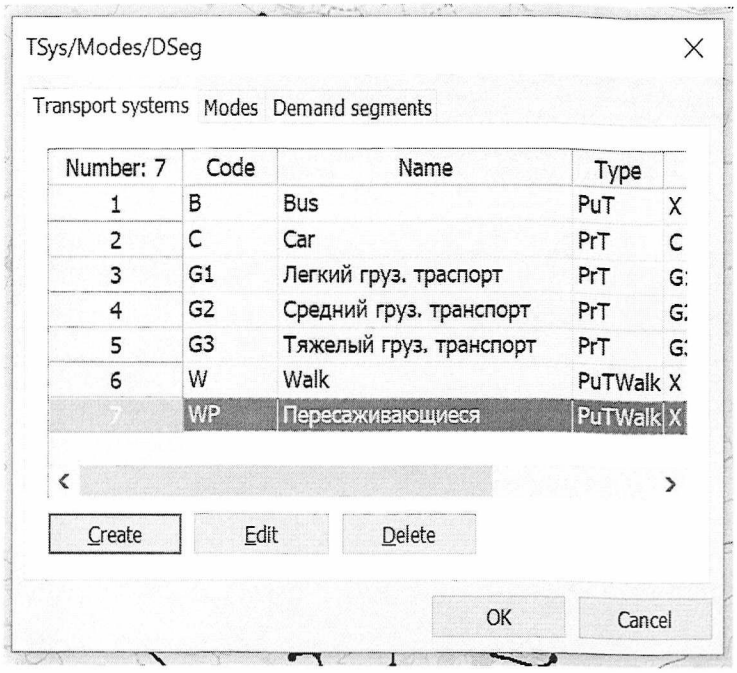


Рисунок 20. Системы транспорта

Каждая система транспорта относится к одному или нескольким сегментам спроса. Сегменты спроса описывают поездки с использованием одной или нескольких систем транспорта различных групп людей и связаны с матрицами корреспонденций. Участники движения одного сегмента спроса общественного транспорта имеют возможность сменить систему транспорта в рамках одной поездки, например, в результате пересадки. Каждому сегменту спроса соответствует ровно одна матрица корреспонденций. Иллюстрация сегментов спроса показана на рисунке 21.

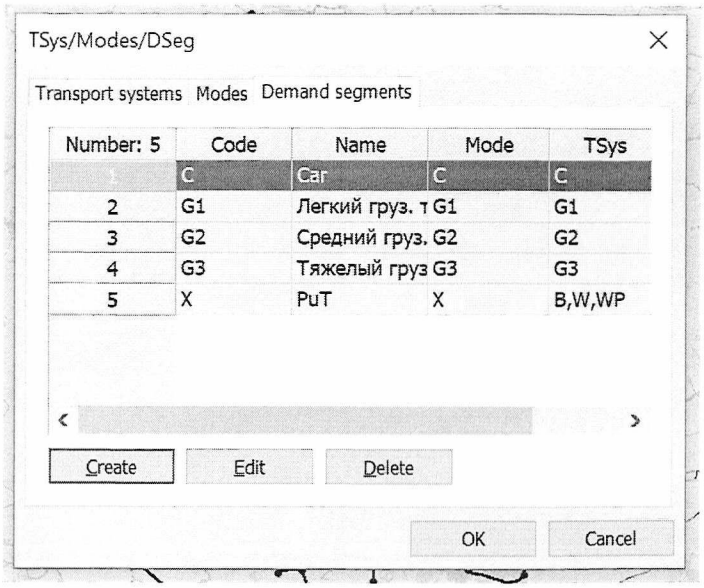


Рисунок 21. Сегменты спроса

2.2.2. Ввод узлов транспортного графа

Для определения положения перекрестков и пересечений в транспортной модели используются узлы транспортного графа. В редакторе узлов,

изображенном на рисунке 22, были заданы приоритеты движения и способ регулирования перекрестков.

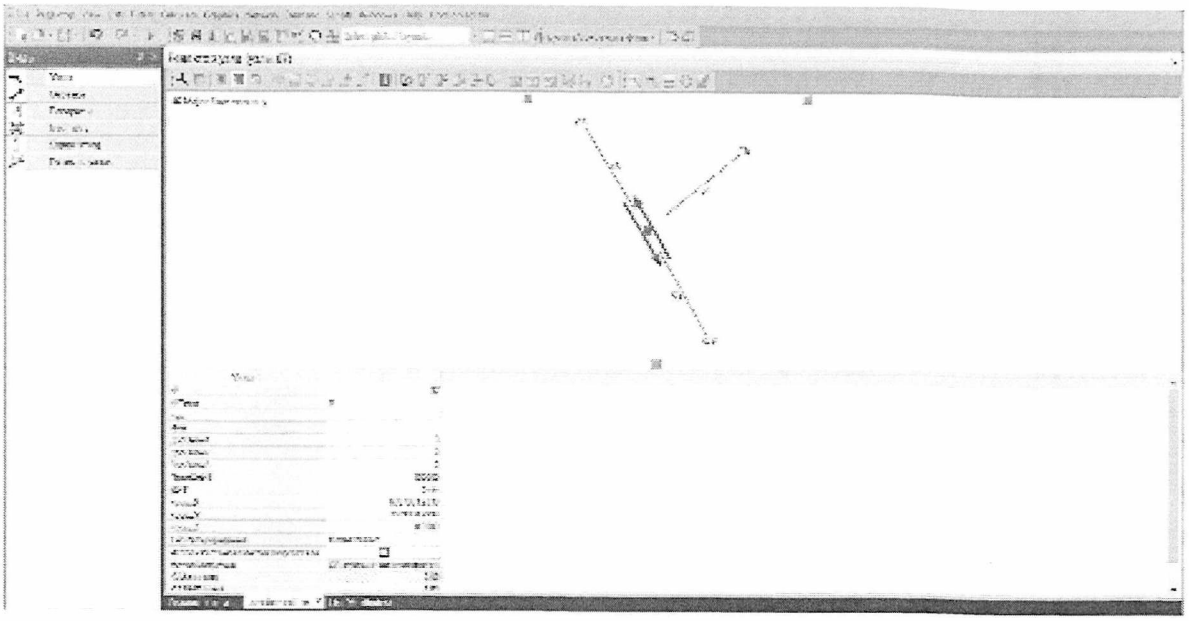


Рисунок 22. Редактирование узла

В редакторе поворотов, изображенном на рисунке 23, были заданы параметры для всех возможных маневров на каждом из перекрестков. Исходной информацией для создания узлов и имитации в модели организации дорожного движения послужили данные, исходные данные и спутниковые карты (панорам) улиц. Количество узлов в модели – 48.

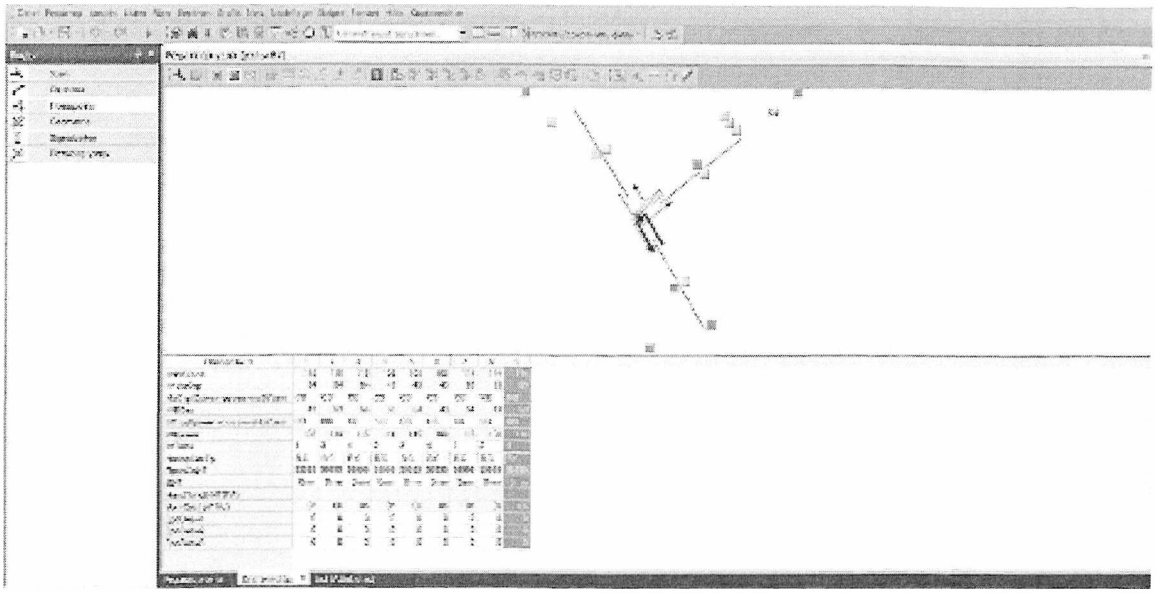


Рисунок 23. Редактор поворотов

2.2.3. Ввод отрезков транспортного графа

При описании УДС и соединении узлов используются отрезки транспортного графа. Для них в редакторе отрезков, изображенном на рисунке 24, были заданы следующие характеристики: длина, допустимая скорость

различных видов транспорта при свободном транспортном потоке, пропускная способность, количество полос, название. Как и в случае с узлами, геометрия и расположение отрезков были получены натурным обследованием УДС.

Количество отрезков в модели – 104.

Результатом создания и редактирования отрезков, соединяющих узлы, является граф дорожной сети, изображенный на рисунке 25.

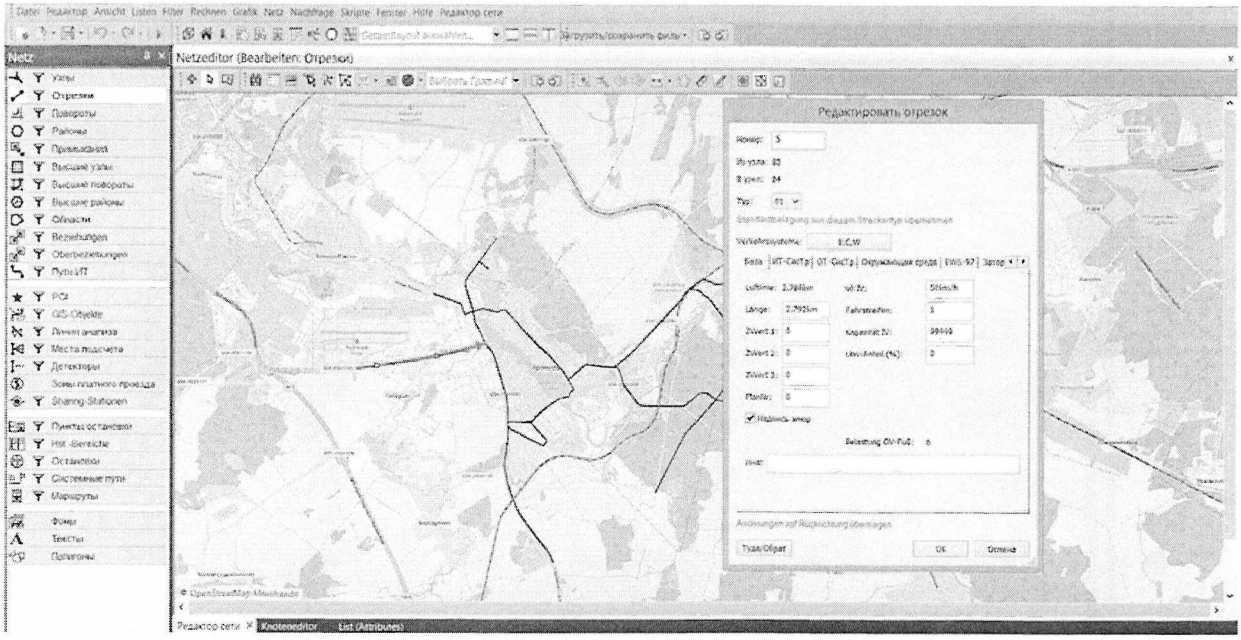


Рисунок 24. Редактирование отрезка

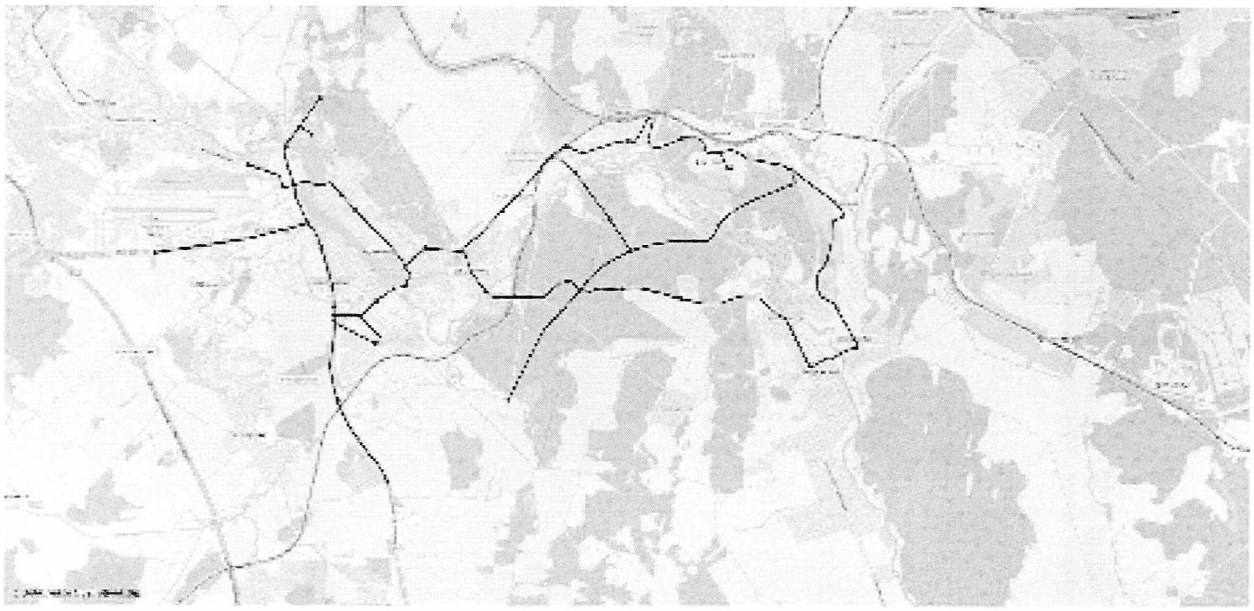


Рисунок 25. Граф дорожной сети

Для каждой транспортной развязки, представляемой узлом в разрабатываемом графе транспортной сети, заданы следующие параметры:

- разрешенные/запрещенные маневры;
- пропускная способность в каждом направлении с учетом количества полос движения;
- допустимые виды транспорта.

В разработанной транспортной модели на каждом пересечении/примыкании учитываются следующие характеристики:

- режим регулирования перекрестка (регулируемый, нерегулируемый);
- пропускная способность перекрестка или поворота;
- базовые задержки при проезде перекрестка или поворота.

2.3. Ввод маршрутной сети, остановки интервалов движения пассажирского транспорта

2.3.1. Ввод информации об единицах подвижного состава

Для оценки провозной способности маршрутов городского пассажирского транспорта необходима информация об единицах подвижного состава, их общей вместимости и количестве сидячих мест. Общественный пассажирский транспорт города представлен автобусом.

2.3.2. Ввод информации о расположении остановочных пунктов

Для моделирования общественного транспорта использовалась информация о расположении остановочных пунктов с данными о видах пассажирского транспорта, которые используют остановочный пункт, и среднее время остановки. Схема остановочных пунктов представлена на рисунке 26.

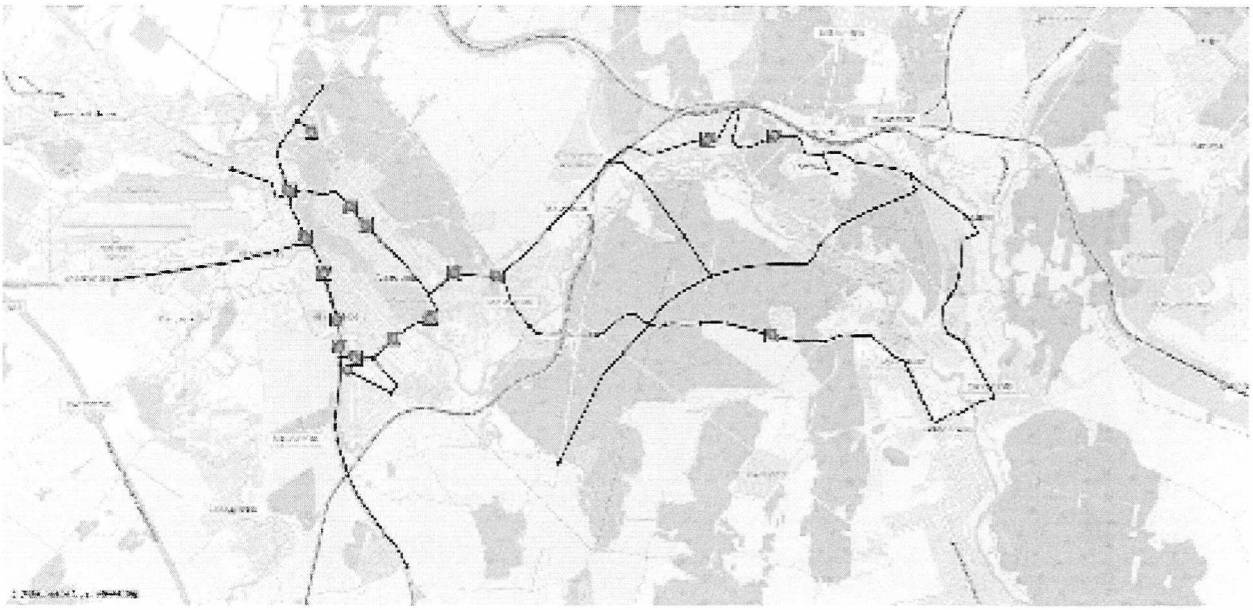


Рисунок 26. Схема расположения остановочных пунктов

2.3.3. Ввод маршрутов движения пассажирского транспорта

Для отображения в модели пассажирских перемещений, выполненных при помощи общественного транспорта, также требуются актуальные маршруты движения городского пассажирского транспорта всех видов (социальные, несоциальные, легальные, нелегальные). В качестве исходной информации использовались схемы движения общественного транспорта. Пример схемы прохождения маршрута автобуса по дорожной сети представлен на рисунке 27.

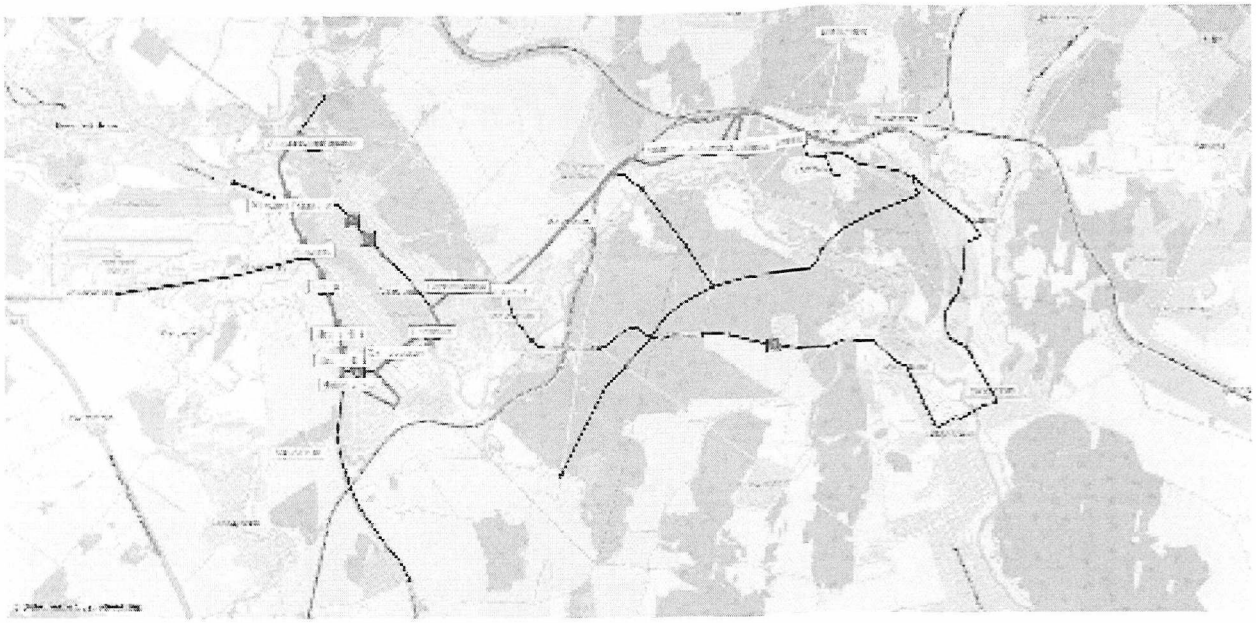


Рисунок 27. Пример схемы прохождения маршрутов городского автобуса

2.3.4. Ввод информации о расписании движения пассажирского транспорта

Для наиболее точного отображения пассажирских перемещений, выполненных при помощи общественного транспорта, требуется информация о расписании движения. Оно было введено в модель на основе исходных данных, полученных от заказчика.

2.4. Разработка методики и создание модели расчета транспортного спроса для транспортных и пассажирских перемещений

2.4.1. Ввод данных социально-экономической статистики

Качество итоговой транспортной модели напрямую зависит от детализации данных структуры пространственного развития. В ходе проведения исследования был получен набор следующих статистических данных:

- общая численность населения;
- численность населения моложе трудоспособного возраста;
- пенсионеры;
- трудоспособное население;
- рабочие места

Вся статистическая информация привязывается к транспортным районам.

2.4.2. Выбор модели расчета транспортного спроса

При разработке транспортной модели используется стандартная четырехшаговая модель расчета транспортного спроса. Преимущества использования именно этой модели связаны с 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 обычно проводится по отдельным слоям спроса. Результатом работы вычислительного алгоритма модели являются расчетные (модельные) значения интенсивности движения.

2.4.3. Создание модели расчета спроса

Создание модели расчета спроса основано на создании последовательного набора процедур, с назначением определенных параметров каждой из них, рассчитанных по результатам социологического опроса подвижности населения.

В модели определены следующие слои спроса, описывающие транспортное поведение населения:

- дом-работа;
- работа-дом.

Расчет транспортного движения кордонных районов реализован в отдельном программном модуле, использующем современные математические инструменты и позволяющем упростить процедуру расчета транзитных потоков с помощью комплекса PTV Vision® VISUM. Перечисленные слои, введенные в программу, отражены на рисунке 28.

Для расчета объемов генерации и поглощения в расчетные процедуры добавлена процедура «Создание транспортного движения» (рис.29), в параметрах которой для каждого слоя спроса были заданы коэффициенты генерации для расчета объемов создания и притяжения и параметры нормирования в соответствии с проведенным социологическим опросом и исследованиями, проводимыми в других населенных пунктах.

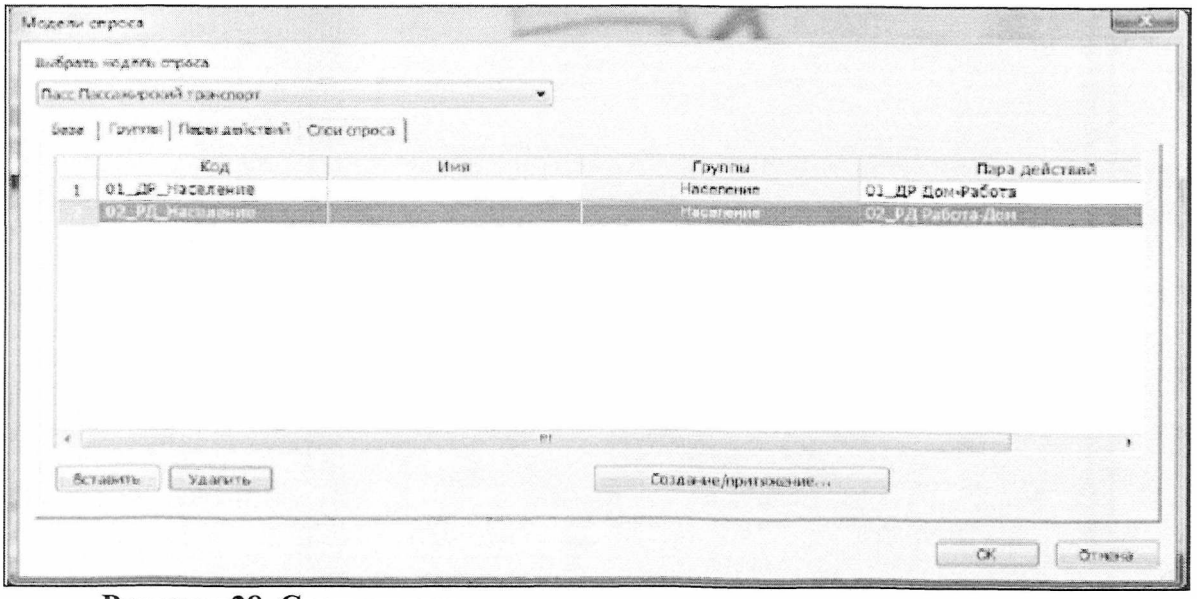


Рисунок 28. Слои спроса

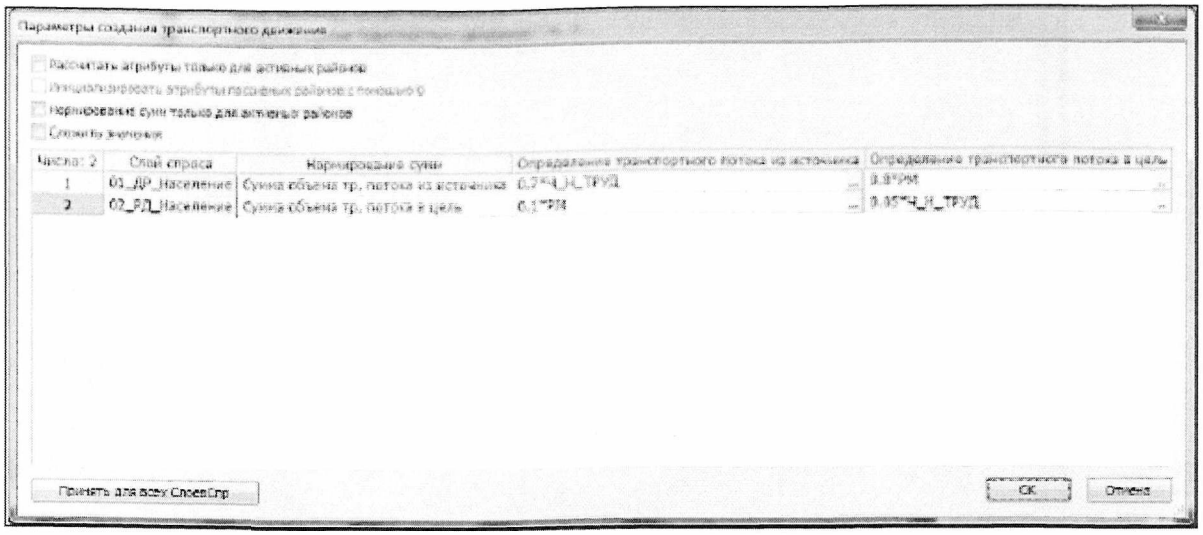


Рисунок 29. Процедура создания транспортного движения

Распределение сгенерированных на предыдущем шаге ТП по корреспонденциям осуществляется на основе гравитационной модели с использованием матриц затрат и оценочных функций. Используется процедура «Распределение транспортного движения». В ее параметрах указаны матрицы затрат и параметры функции предпочтения, находящиеся в допустимых пределах. График функции Logit для слоя спроса «дом-работа» изображен на рисунке 30.

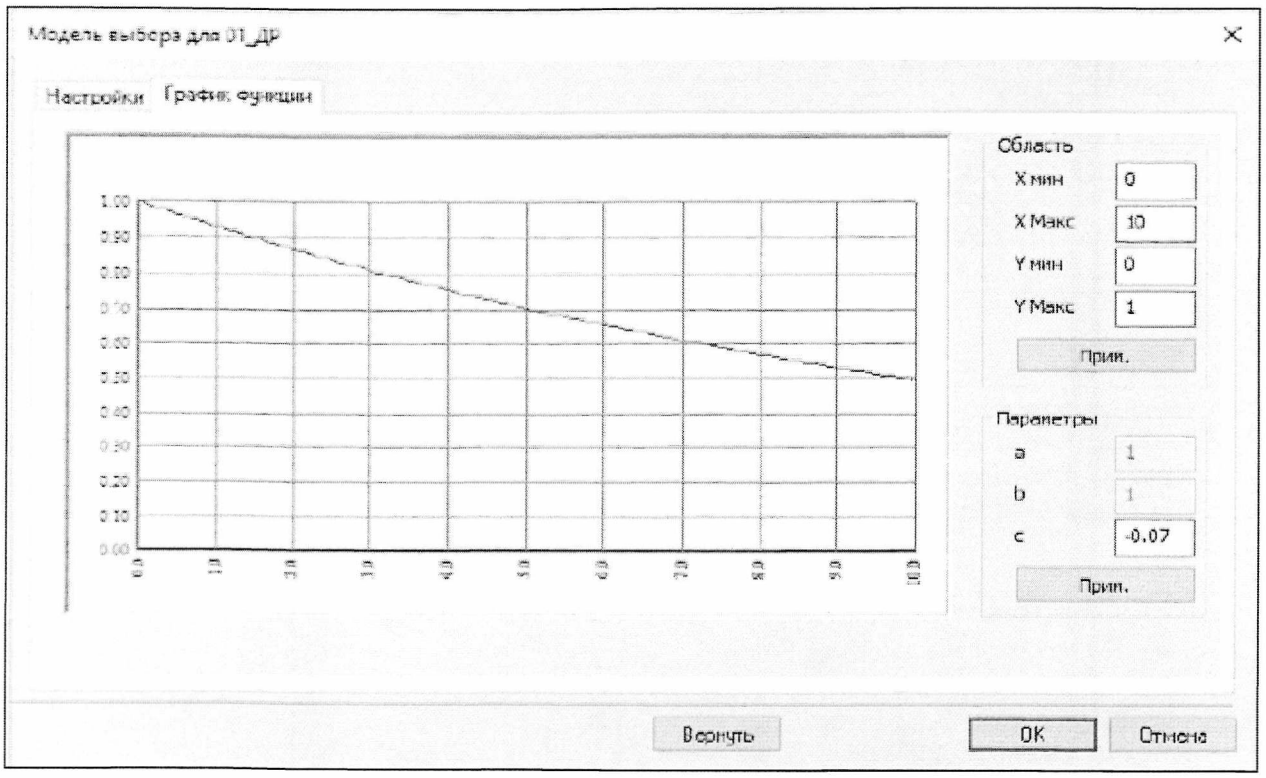


Рисунок 30. График функции предпочтения

Распределение спроса на поездки по видам транспорта осуществляется в процедуре «Выбор режима». Корреспонденции между транспортными районами по сегментам спроса распределяются на разные виды транспорта с помощью матрицы затрат и оценочных функций. Перед распределением

поездок по сети были просуммированы полученные на предыдущем шаге матрицы по слоям спроса для получения единой матрицы корреспонденций на определенном виде транспорта с помощью процедуры «Комбинация матриц и векторов», предварительно создав итоговые матрицы корреспонденций и привязав их к сегментам спроса, как показано на рисунке 31. На рисунке 32 представлен набор параметров процедур, используемый при расчете модели спроса в разрабатываемой транспортной модели.

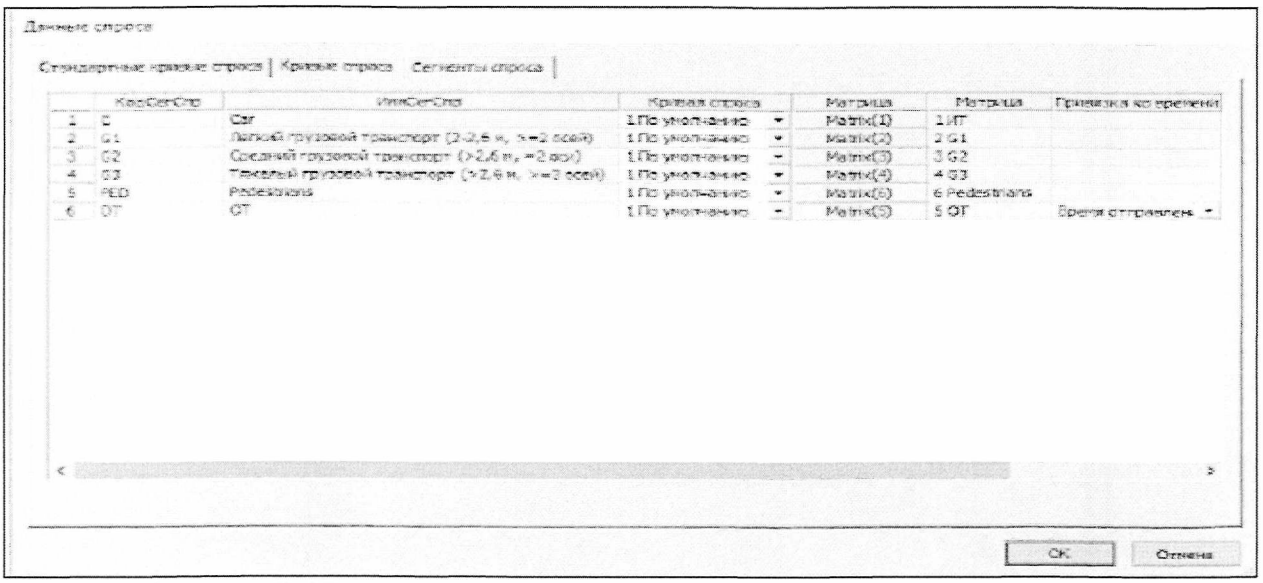


Рисунок 31. Привязка сегментов спроса к матрицам корреспонденций

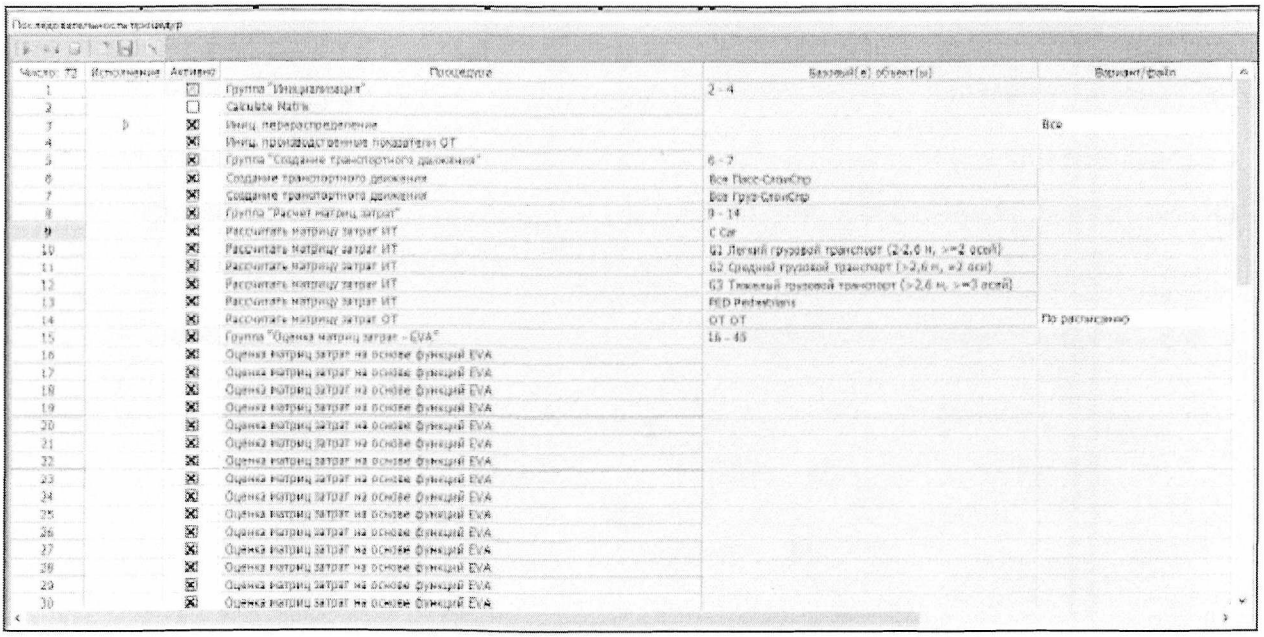


Рисунок 32. Набор параметров последовательности процедур

2.5. Расчет перераспределения транспортных и пассажиропотоков, создание матрицы корреспонденции

После создания модели расчета спроса производится предварительные расчеты перераспределения транспортных и пассажирских потоков на

общественном транспорте. Картограмма показывает, что пассажирский транспорт справляется с расчетным уровнем загрузки (рис.33).

Рисунок 33. Картограмма расчетной интенсивности пассажиропотоков по маршрутам общественного транспорта

Результаты расчетной загрузки дорожной сети движением транспорта представлены на рисунке 34.

По результатам моделирования можно сделать вывод о том, что пропускная способность дорог Арамильского городского округа практически исчерпана.

Рисунок 34. Картограмма расчетной загрузки дорожной сети движением транспорта

2.6. Калибровка мультимодальной макромодели по интенсивности транспортных (легкового и грузового транспорта) и пассажирских потоков

2.6.1. Ввод данных об интенсивности движения транспорта и объеме пассажиропотоков

Данные обследований интенсивности движения транспорта необходимы для проверки соответствия модельного расчета реальной ситуации на этапе калибровки модели. В модель были введены значения интенсивности движения легкового и грузового транспорта по результатам транспортных замеров.

По каждому направлению движения введены следующие данные об интенсивности движения транспорта в утренний час пик:

- интенсивность движения легкового транспорта;
- интенсивность движения общественного транспорта;
- интенсивность движения малого грузового транспорта;
- интенсивность движения среднего грузового транспорта;
- интенсивность движения большого грузового транспорта;
- общая интенсивность транспорта в физических единицах;
- общая интенсивность транспорта в приведенных единицах.

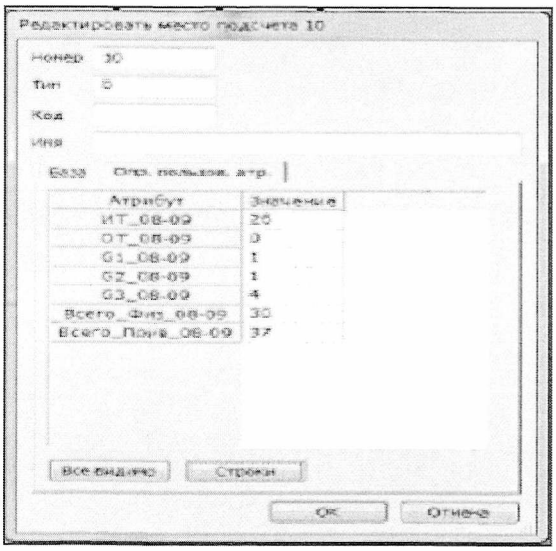


Рисунок 35. Ввод данных об интенсивности движения транспорта

2.6.2. Выбор статистических показателей для проверки адекватности модели

После завершения первого цикла расчета спроса на транспорт и ввода результатов замеров интенсивности потоков проводится проверка модели и определяется, насколько она совпадает с реальной ситуацией. Для проверки адекватности модели заранее определяется ряд статистических показателей и их величин для сравнения расчетных значений интенсивностей из модели и

данных натурных обследований.

При отклонении заранее определенных показателей от допустимой нормы проводится ряд изменений в модели с последующим перерасчетом – процесс калибровки.

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;

- коэффициент корреляции – мера связи между фактическими данными об интенсивностях потоков на местах подсчета и рассчитанной на основе модели нагрузкой.

Коэффициент корреляции 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 интенсивности потоков, то есть модель точнее показывает поведение транспортного потока.

2.6.3. Выбор объектов для калибровки транспортной модели

После завершения первого цикла расчета спроса на транспорт и ввода результатов замеров интенсивности потоков проводится калибровка транспортной модели. В процессе калибровки проводилась серия вычислительных экспериментов с моделью, при этом менялись определенные характеристики или параметры модели с целью достижения максимально-возможного уровня соответствия данных их натурных обследований расчетным значениям интенсивности. Общие параметры, используемые при калибровке транспортной модели, представлены в таблице 27.

Таблица 25. Объекты калибровки транспортной модели

Объект калибровки	Изменение
Данные структуры пространственного развития (степени создания и притяжения)	Количество перемещений по слоям и сегментам спроса
Функции оценки – параметры и вид функций, оценивающих вероятность совершения поездки в зависимости от длины и/или времени в пути в моделях распределения транспортного движения и выбора транспорта	Распределение длительности и/или дальности поездок и пропорции между легковым и общественным транспортом
Элементы главных диагоналей матриц затрат	Изменение количеств перемещений внутри района
Скорость и пропускная способность на отрезках	Выбор пути при перераспределении
Функции ограничения пропускной способности: - параметры и вид функций, показывающих зависимость задержек в пути от загрузки; - дороги (отношение интенсивности движения к пропускной способности)	Выбор пути при перераспределении
Местоположение привязки примыканий к сети	Выбор пути при перераспределении

Объект калибровки	Изменение
Доли входящих/выходящих потоков, приходящихся на каждое примыкание, в общем потоке транспортного района-источника/района-цели	Изменение пропорций распределения, выходящего и входящего потоков района по примыканиям, изменение путей при перераспределении

2.6.4. Оценка точности модели

После проведения калибровки произведена окончательная оценка точности модели по заранее определенным показателям. Полученные значения показателей качества модели отражают существующую ситуацию с точностью, достаточной для использования построенной модели в целях долгосрочного прогнозирования (10-20 лет). Значения параметров качества расчета транспортной модели приведены в таблице 28.

Таблица 26. Значения параметров качества транспортной модели

Параметр качества расчета модели	Значение
Коэффициент корреляции	0,67
Средняя относительная ошибка	45%

2.7. Разработка вариантов транспортной макромодели прогнозных лет на основании существующих планов и прогнозов социально-экономического развития

Для учета перспективного перераспределения пассажирского и грузового потока по сети учитываются мероприятия по строительству и реконструкции объектов транспортной инфраструктуры на расчетные сроки:

- на краткосрочную перспективу (0-5 лет)
- на среднесрочную перспективу (6-10 лет)
- на долгосрочную перспективу (более 10 лет)

Обработка информации осуществляется посредством создания в модели дополнительных сценариев с вводом вариантов развития перспективной сети согласно утвержденному генеральному плану.

2.7.1. Разработка варианта транспортной модели на 0-5 лет

Для учета перспективного перераспределения пассажирского и грузового потока по сети учитываются мероприятия по строительству и реконструкции объектов транспортной инфраструктуры на расчетные сроки. Обработка информации осуществляется посредством создания в модели дополнительных сценариев с вводом вариантов развития перспективной сети.

В транспортной модели на перспективу учитывается развитие дорожной сети, предусмотренное генпланом города.

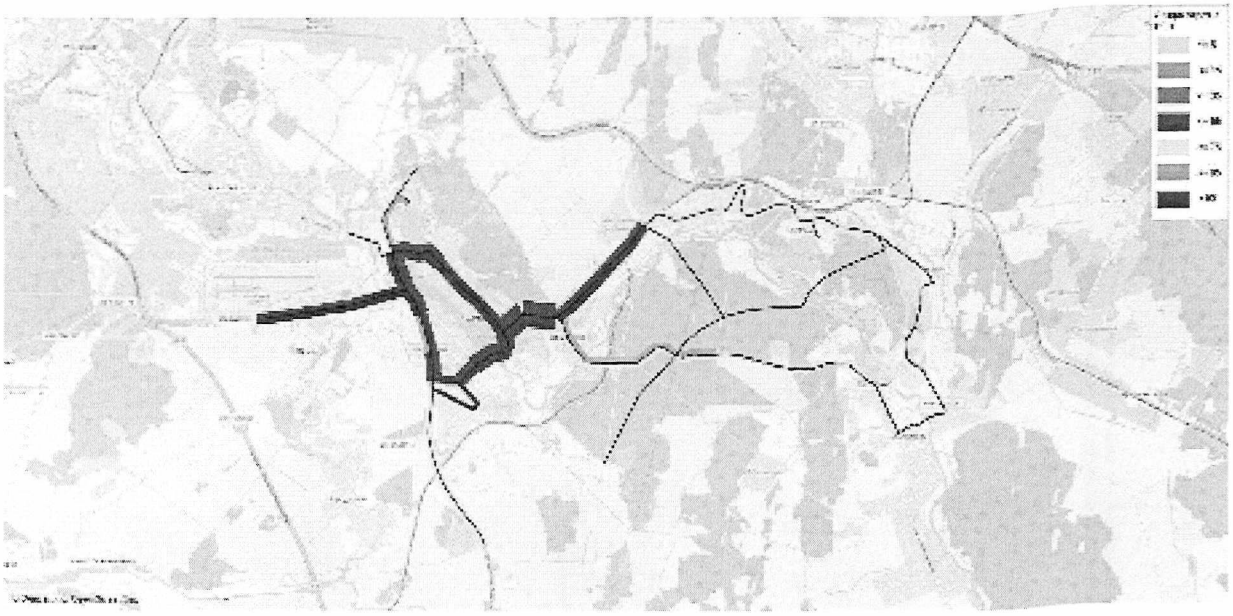


Рисунок 36. Картограмма расчетной загрузки УДС движением транспорта до 2023 года

2.7.2. Разработка варианта транспортной модели на 6-10 лет

В соответствии с методикой, описанной выше, разрабатывается вариант транспортной модели на среднесрочную перспективу (6-10 лет).

Рисунок 37. Картограмма расчетной загрузки УДС движением транспорта, 2028 год

2.7.3. Разработка варианта транспортной модели на период более 10 лет

В соответствии с методикой, описанной выше, разрабатывается вариант транспортной модели на долгосрочную перспективу (более 10 лет).

На рисунке 38 представлена картограмма расчетной интенсивности движения с классификацией по уровню загрузки в утренний час пик на расчетный 2033 год. Наглядно показано исчерпание пропускной способности дорог. С учетом роста интенсивности движения транспорта на расчетный срок,

загруженность уличной дорожной сети увеличивается к 2033 году.

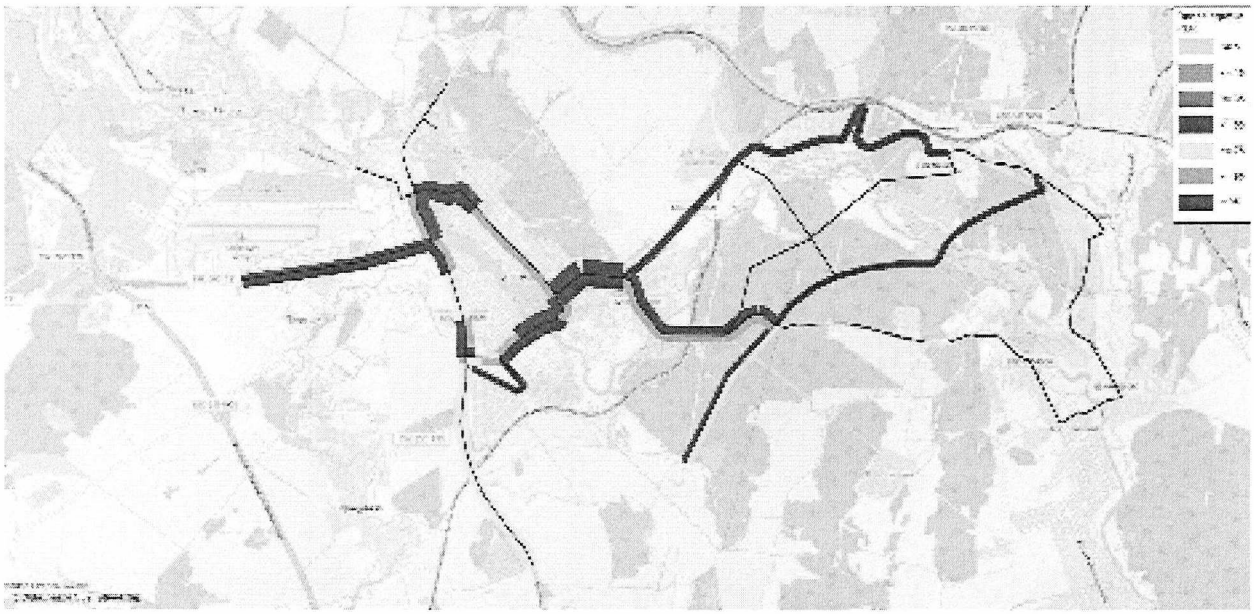


Рисунок 38. Картограмма расчетной загрузки УДС движением транспорта, 2033 год

3 ЭТАП. РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ КЛЮЧЕВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ УЗЛОВ

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

Транспортные узлы, на которых производились исследования, были отражены в предыдущем разделе.

Анализ результатов натурного обследования транспортных потоков, проведенного в рамках первого этапа разработки КСОДД выявил периоды пиковой загрузки улично-дорожной сети и увеличения интенсивности с примыкающих дорог в течение дня. Данные по интенсивности транспортных потоков и направлениям движения всех видов транспортных средств представлены в первом этапе разработки КСОДД.

3.2. Разработка базовых микромоделей ключевых транспортных узлов с возможностью компьютерной симуляции транспортных потоков

3.2.1. Подготовка к построению базовых микромоделей

Задачи по определению узких мест транспортной системы и оценке эффективности мероприятий по ее организации позволяет решать транспортное микромоделирование. В рамках данного подхода создается микромодель исследуемого участка, проводится проверка ее адекватности, определяются критерии оценки различных вариантов организации дорожного движения, проводится оптимизация исходной модели для максимального приближения моделируемой ситуации к реальной. Микромоделирование позволяет воссоздавать реальные ситуации в максимальном приближении к действительности и проводить транспортные исследования оперативно и действенно.

В качестве средства микромоделирования использовалось программное обеспечение PTV Vision® VISSIM. Основными компонентами микромодели являются:

- масштабированная графическая основа, представляющая моделируемый участок;
- конфигурация дорожной сети с разметкой и дорожными знаками;
- состав и интенсивность транспортных потоков на всех входах дорожной сети;
- маршрутная сеть с распределенной по типу ТС относительной нагрузкой.

Имитация движения транспортных средств или пешеходов может выполняться в Vissim в виде анимации. Многие важные транспортно-технические параметры наглядно отображаются в окнах или выводятся в файлы или базы данных, к примеру, распределение времени в пути и распределение времени задержки, дифференцированные по группам пользователей.

Модель транспортного потока определяет модель поведения за впереди идущим с целью отображения движения в колонне за впереди идущим транспортным средством по одной полосе движения, а также модель смены полосы движения.

Транспортные средства перемещаются в сети с помощью модели транспортного потока. Качество модели транспортного потока оказывает существенное влияние на качество имитации. В отличие от более простых моделей, в которых за основу берутся постоянные скорости и неизменное поведение следования за впереди идущими транспортными средствами, Vissim использует психофизиологическую модель восприятия Видемана (1974 год) (Виды движения в модели транспортного потока по Видеману).

Модель следования за впереди идущим была принята эталонной после многочисленных эмпирических исследований, проведенных техническим университетом г. Карлсруэ. Более актуальные измерения доказывают, что изменившаяся за последние годы манера езды и технические возможности транспортных средств корректно отображаются в данной модели.

В модели Vissim на проезжих частях с несколькими полосами движения водитель учитывает не только впереди едущие транспортные средства, но и ТС на соседних полосах.

Последовательность действий по разработке базовой микромодели в Vissim выглядит следующим образом.

На первом этапе микромоделирования решаются такие задачи как изучение и анализ исходной информации и документации, уточнение имеющейся информации (план-схемы, карты и пр.), определение недостающей информации, разработка плана съемки ключевых элементов моделируемого участка и расчета транспортных потоков, проходящих через район моделирования.

Далее осуществляется построение микромодели анализируемого участка и ввод всей необходимой информации. После построения микромодели осуществляется первоначальное моделирование с целью измерения параметров разработанной модели для последующих процедур оценки адекватности и калибровки. Процедура оценки адекватности модели и ее калибровки состоит из проверки ряда основополагающих факторов:

- визуальное отсутствие столкновения транспортных средств (проезд через друг друга) при пересекающихся потоках;
- после каждой итерации (запуск имитации) в папке с проектом появляется файл с расширением *.err, в котором присутствует описание найденных в модели ошибок. Необходимо, чтобы их количество было минимальным (в зависимости от размера модели);
- визуальное отсутствие пропадания транспортных средств при движении по маршрутам с одного отрезка на другой;
- проконтролировать внесенные исходные данные (состав транспортного потока, интенсивности входящих потоков, распределение по маршрутам, расписания движения ОТ, время ожидания на остановках ОТ и т.д.).

После осуществления процедур калибровки получается микромодель, адекватно отражающая реальную транспортную ситуацию на анализируемом участке УДС. Следующим шагом в построении модели является анализ параметров дорожного движения. Для проведения данного анализа необходимо включить в модель различные датчики и детекторы, которые позволят получить

данные о средней скорости, плотности и загрузке транспортных потоков, длине заторов и времени в пути на подъездах к пересечениям. После анализа полученных данных можно делать вывод о необходимости введения мероприятий по оптимизации дорожного движения или о ее отсутствии.

3.2.2. Разработка микромоделей исследуемых пересечений

Для анализа существующей на пересечении ситуации разрабатывается микромодель узла. В процессе моделирования выявляются проблемы, возникающие при проезде исследуемого участка, или делается вывод об их отсутствии. Процесс разработки базовой микромодели рассмотрен на примере построения модели перекрестка на рисунке 39.

В качестве растровой основы для построения микромодели используется картографическая подложка. Основа для пересечения улиц приведена на рисунке 39.

Рисунок 39. Графическая основа микромодели пересечения дорог

В программе VISSIM строится транспортная схема пересечения, которая состоит из дорожных и соединительных отрезков с шириной, соответствующей исходным данным о геометрических характеристиках моделируемого объекта.

Отрезки представляют собой проезжую часть дороги в разных направлениях с установленным количеством полос движения, которое задается как параметр соответствующих отрезков. Схемы создаются на масштабированной графической основе, что позволяет построить геометрию пересечения (рисунок 40) в соответствии с существующей конфигурацией узла.

Рисунок 40. Геометрия пересечения дорог от населенных пунктов

На рисунке 41 приведена транспортная схема пересечения, на которой отрезки представлены в виде осей (синим цветом выделены основные отрезки, розовым – соединительные отрезки). Такое отображение позволяет лучше представить все возможные на пересечении схемы движения транспортных средств и оценить правильность построение геометрии пересечения в среде моделирования.

Рисунок 41. Транспортная схема модели

Согласно установленным на пересечении дорожным знакам одна из улиц на примере является главной дорогой. Т.к. перекресток нерегулируемый, в модели порядок проезда конфликтных точек определен на основании правил дорожного движения (рисунок 42). Зеленым цветом выделена полоса движения, находясь на которой, транспортное средство обладает приоритетом проезда, а красным цветом выделена полоса движения, движения по которой является второстепенным. Определение правил проезда пересечения позволяет более точно смоделировать конфликтные ситуации на пересечении и обеспечить высокую точность моделирования.

Рисунок 42. Правила проезда в конфликтных точках пересечения

При выполнении маневра поворота на пересечении, а также при проезде искусственных неровностей и тому подобных препятствий водитель снижает скорость. Для моделирования такого поведения автомобилей применяются зоны малоскоростного движения (рисунок 43).

Рисунок 43. Зоны малоскоростного движения на пересечении

Далее данные из паспортов замеров интенсивности транспортных потоков вводятся для каждого входящего потока. Входящие потоки обозначаются на схеме черной полосой и располагаются в начале отрезков (рисунок 44).

Рисунок 44. Входящие потоки транспортных средств на пересечении

Также на основании полученных из паспортов замеров данных задаются маршруты движения ТС в модели и вводятся нагрузки по каждому направлению.

Для дальнейшего анализа устанавливаются детекторы измерения длины затора и измерения времени в пути на пересечении. Счетчик затора используется для определения максимальной длины затора, средней длины затора и количества остановок, совершаемых транспортными средствами. Время в пути измеряется на интересующих участках узла. Полученные с измерителей данные будут использоваться в дальнейшем анализе существующей на перекрестке ситуации.

Рисунок 45. Измерительные датчики на пересечении дорог

На следующем этапе моделирования проводится симуляция функционирования транспортной сети, проверка адекватности построенной модели, ее калибровка и определяется, прошла ли проверку адекватности построенная модель на предмет:

- столкновения транспортных средств (проезд через друг друга) при пересекающихся потоках отсутствуют;
- в папке с проектом отсутствуют файлы с расширением.*err, в которых присутствует описание найденных в модели ошибок;
- пропадание транспортных средств при движении по маршрутам с одного отрезка на другой отсутствует;
- внесенные исходные данные полностью соответствует данным, полученным в результате транспортного обследования.

После проверки модели производится ее итоговая симуляция и запись информации с измерительных пунктов.

3.3. Расчет перераспределения ТП в ключевых транспортных узлах

Расчет перераспределения транспортного потока в ключевых транспортных узлах проводится с учетом планов развития и изменения транспортного спроса в программе VISUM, с помощью обучающей процедуры. Обучающая процедура была разработана профессором Лозе и описана в учебнике Schnabel, Lohse (1997). Эта процедура отображает «процесс обучения»,во время которого участники движения при использовании сети постоянно получают новую информацию, и исходя из нее, принимают новые решения. Исходя из перераспределения все-или-ничего водители учитывают информацию последней поездки при новом поиске пути. В итеративном процессе идет многократный поиск кратчайших путей, причем сопротивление для поиска путей выводится из сопротивления при актуальной нагрузке и последнего предполагаемого сопротивления. В каждом отдельном шаге общий объем транспортного потока перераспределяется на самые короткие найденные пути.

В первом шаге итерации учитываются только сопротивления сети в ненагруженном состоянии (как 100 % перераспределение наилучших путей). Расчет сопротивления в каждом последующем шаге итерации происходит с ранее рассчитанными средними сопротивлениями и сопротивлениями на основе актуальной нагрузки, это значит, каждый шаг итерации n опирается на сопротивления, установленные с помощью n-1.

Перераспределение матрицы корреспонденций на сеть соответствует частоте, с которой был найден путь (сохраняется в VISUM). Процедура прекращается только тогда, когда предполагаемое время, положенное в основу выбора путей поездки, и время движения, получаемое на основе путей поездки в нагруженной сети, с достаточной точностью соответствуют друг другу; это стабильное состояние в транспортной сети с большой вероятностью соответствует поведению участников движения при выборе путей.

При расчете предполагаемого времени поездки для каждого отрезка для

следующего шага итерации n+1 время поездки, предполагаемое для n, прибавляется к разнице между действительным временем поездки, рассчитанным в шаге итерации n (на основе функций CR), и временем поездки, предполагаемым для n. Эта разница умножается на значение DELTA (0,15...0,5), что приводит к уменьшению колебаний.

Это можно представить в виде следующей формулы:

T S (n+1) = T S(n) + DELT A x (T M(n) - T S(n)), где:

T S(n) - время поездки, предполагаемое для шага итерации n;

T S(n+1) - время поездки, предполагаемое для следующего шага итерации n+1;

T M(n) - действительное время поездки, рассчитанное в шаге итерации n.

Условие отмены выводится из достаточного соответствия предполагаемого времени поездки для шагов итерации n и n-1 и действительного времени поездки, установленном в шаге итерации n, которое определяется переменным параметром точности ЭПСИЛОН.

Первоначально в программе VISSIM показывается распределение ТП в ключевых узлах полученное в результате натурного обследования. Для прогнозирования ТП на перспективу выполнены расчеты коэффициентов приведения, учитывающие: изменения численности населения, уровня автомобилизации, распределения рабочих мест в близи рассматриваемых узлов.

При выборе пути участниками движения на принятии решения о выборе направления решающее значение имеют места расположения объектов притяжения, геометрия УДС, ОДД и условия перемещения. Оценив перечисленные данные, участники движения выбирают кратчайшие расстояния для перемещений. Также водители учитывают информацию последней поездки при новом поиске пути. В каждом отдельном шаге общий объем ТП перераспределяется на самые короткие найденные пути.

3.4. Расчет времени в пути, а так же распределение средней скорости транспортного потока в моделируемых ключевых транспортных узлах

На основе данных, полученных с помощью датчиков, проводится анализ транспортной ситуации и проблем, возникающих на пересечении.

На рисунке 46 (пример) отображена таблица с цветными обозначениями скорости на отрезках. Полученная схема распределения скорости движения характерна для свободного движения на ненагруженном пересечении.

Рисунок 46. Распределение скоростей движения транспортных средств

Существенное снижение скорости на данном транспортном узле происходит только при выполнении маневра поворота. На подъездах к пересечению движение не затруднено. Данные, полученные с датчиков измерения времени в пути транспортных средств при проезде пересечения, представляются в табличном виде.

3.5. Анализ полученных результатов с определением оптимального варианта организации дорожного движения в ключевых транспортных узлах

Анализ времени в пути транспортных средств показывает среднее время проезда пересечения транспортным средством с учетом действующего скоростного режима и конфигурации узла, полученные значения свидетельствует либо о наличии заторов, либо об их отсутствии на пересечении.

На рисунке предоставлены данные о средней длине затора (ДлЗат), максимальной длине затора (ДлЗатМак) и количестве остановок на подъезде к пересечению (ОстЗат).

4 ЭТАП. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ В РАМКАХ КСОДД НА ПРОГНОЗНЫЕ ПЕРИОДЫ

Для подготовки рекомендаций и предложений по КСОДД в Арамильском городском округе были проанализированы несколько вариантов проектных решений с учетом положений, изложенных в документах территориального планирования, норм территориальной планировки, стратегического планирования, а также на основе анализа перспектив развития социально-экономической сферы городского поселения.

При планировании мероприятий КСОДД разработка перспективных проектных решений производится с учетом следующих ключевых показателей социально-экономического развития:

- Текущий уровень автомобилизации населения и его динамика;
- Изменение количества жителей;
- Число рабочих мест на среднесрочную и долгосрочную перспективу.

В Арамильском городском округе, в целом, прогнозируется устойчивый рост численности населения, на расчетный срок, при растущем уровне автомобилизации и умеренном росте рабочих мест на долгосрочную перспективу. Поэтому, предлагаемые мероприятия по КСОДД будут нацелены на решение, текущих перспективных проблем транспортной инфраструктуры, для чего предусматривается использование лучших практик и средств ОДД и современных технологий строительства и оснащения УДС.

С учетом прямой зависимости принципиальных решений и рекомендаций в рамках КСОДД от условий финансирования, в т.ч. его объемов и стабильности, были изучены следующие сценарии планирования мероприятий КСОДД:

1. **Базовый сценарий** – сценарий ресурсных ограничений и реализации мероприятий, заложенных ранее в программных документах и текущих муниципальных программах в области ОДД.

2. **Умеренно-оптимистичный сценарий** – сценарий частичной реализации мероприятий, предусмотренных КСОДД, в дополнение к базовому сценарию.

3. **Оптимальный сценарий** – учитывающий все перспективы развития поселения через масштабные инвестиции в совершенствование организации дорожного движения на опережение.

Базовый сценарий

Предусматривает развитие транспортной инфраструктуры в условиях жестких ресурсных ограничений, не позволяющих полноценно реализовать программные мероприятия и без изменения текущей политики и методов. Данным сценарием предполагается сохранение инерционных трендов, сложившихся в последний период, консервативную инвестиционную политику частных компаний, ограниченные расходы на развитие компаний

инфраструктурного сектора, при стагнации государственного спроса. Имеет место пассивная позиция ответственных участников процесса, для которой характерна инертность в принятии управленческих решений в сфере инвестиционной и инновационной деятельности. Это значительно замедляет реализацию инициатив по улучшению организации дорожного движения в городском округе.

Умеренно-оптимистичный сценарий

Данный вариант предполагает совершенствование организации дорожного движения при четком соответствии плана реализации предложенных мероприятий КСОДД документам стратегического и территориального планирования, проведение строительных и ремонтных работ по плану и графику при существующих финансовых условиях. Сценарий предусматривает увеличение финансирования развития человеческого капитала и характеризуется ростом экономической активности транспортных и пассажирских перевозок, увеличением деловой активности, предполагает также привлечение инвестиций. Для его запуска необходимо направление планируемых объемов финансирования на внедрение предусмотренных планом проектов и их реализация в сроки, предусмотренные документами КСОДД.

Оптимальный сценарий

Подразумевает осуществление масштабных инвестиций в совершенствование организации дорожного движения на опережение с целью быстрого выполнения задач, поставленных в рамках реализации пакета мероприятий КСОДД, и достижения при этом максимальных показателей результативности. Его преимущества – сокращение сроков внедрения мер в рамках КСОДД и быстрое улучшение ОДД и транспортной инфраструктуры округа.

В целом, с учетом текущей ситуации в сфере ОДД и существующих недостатков технического состояния дорог и дорожных сооружений, наиболее предпочтительным является оптимальный сценарий модернизации.

Для сравнения путей модернизации была проведена укрупненная оценка принципиальных предложений по мероприятиям, предлагаемым к реализации в рамках умеренно-оптимистичного и оптимального вариантов (раздел 4.7.2). Выбор предложенного сценария модернизации системы ОДД был сделан на основе оценки и сравнения всех вариантов по результатам данных прогнозирования показателей функционирования УДС при потенциально реализованных соответствующих вариантах и их сравнения с текущим (базовым) состоянием системы ОДД Арамильского городского округа без изменений в течение проектного периода. Укрупненная оценка путей модернизации учитывала выполнимость и сроки реализации предложенных мероприятий в условиях текущей финансово-экономической ситуации в муниципальном районе и важности устранения недостатков ОДД для социально-экономического развития. Перечень мероприятий представлен на краткосрочную перспективу (0-5 лет), на среднесрочную перспективу (6-10 лет), на долгосрочную перспективу (более 10 лет) (раздел 4.8, табл.36).

4.1 Разработка мероприятий по развитию сети дорог Арамильского городского округа

4.1.1 Обеспечение транспортной и пешеходной связности территорий

Развитие транспортной инфраструктуры в целях содействия экономическому росту за счет формирования дорожной сети, способной удовлетворить возрастающий спрос на перевозки автомобильным транспортом сопутствует и **обеспечению транспортной связности территорий**. В частности, это позволяет обеспечить повышение скоростей движения, устранение «узких» мест транспортной сети, снижение транспортной дискриминации населения, повышение мобильности и деловой активности за счет обеспечения круглогодичного транспортного сообщения с населенными пунктами, в том числе, для обеспечения транспортной доступности к объектам социальной защиты и местам приложения труда.

Основным фактором, определяющим планировочную организацию Арамильского городского округа, является формирование перспективной транспортной инфраструктуры, предусмотренной схемой территориального планирования Свердловской области, в том числе:

- создание Международного транспортного коридора – 2 для скоростной магистральной автодороги Федерального значения, пересекающей юго-восточную часть Арамильского городского округа и ограничивающую перспективное развитие территорий округа в пределах проектируемой магистрали в северо-восточной части города Арамиль;
- проектирование кольцевой магистральной дороги регулируемого движения, связывающей населенные пункты округа с окружающими поселками, примыкающими к территории округа.

Таким образом, г. Арамиль будет располагаться в кольце транспортных магистралей скоростного движения, с одной стороны ограничивающих территориальное развитие города и округа, с другой стороны обеспечивающих удобные внешние связи и снимающих существующую транзитную транспортную нагрузку с главных магистралей города (ул. 1 мая, Рабочая, К-Маркса) (рис.47).

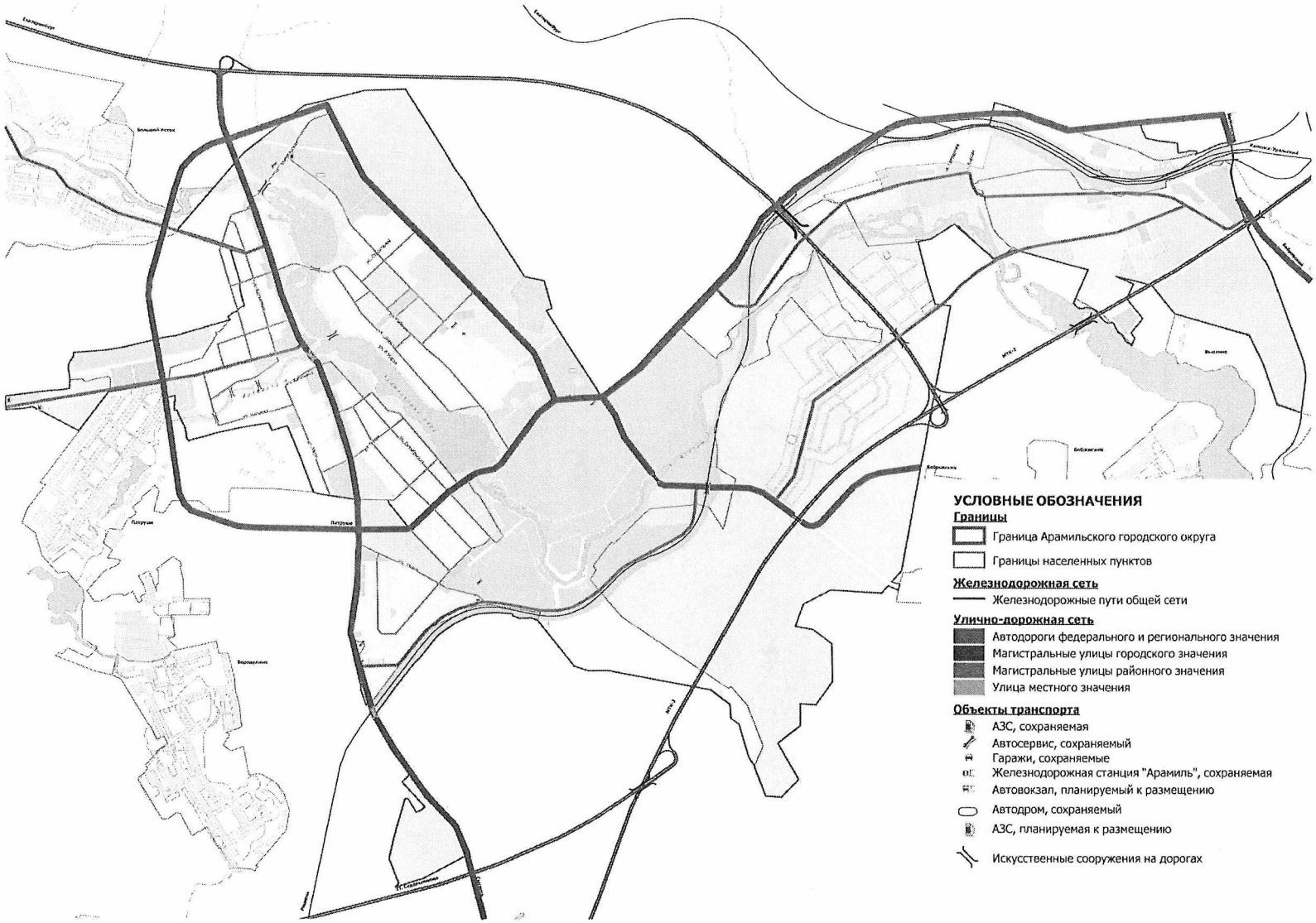


Рисунок 47. Развитие сети дорог Арамильского городского округа в соответствии с Генеральным планом

Проектная структура автомобильных дорог Арамильского городского округа основана на максимальном использовании уже существующих дорог, повышении плотности дорог общего пользования и обеспечении транспортной доступности, как между населенными пунктами округа, так и до основных городов Свердловской области и др. прилегающих областей.

Автомобильная дорога общего пользования федерального значения

Согласно схемы территориального планирования Свердловской области МТК-2 предусмотрен для строительства федеральной магистральной автодороги категории 1А. Развитие района обусловлено близостью данной автодороги и размещением на ней логистических центров и объектов придорожного сервиса.

Автомобильные дороги общего пользования регионального значения.

К проектируемой федеральной скоростной автодороге примыкает региональная магистральная автодорога категории 1Б, отделяющая территорию г.Арамиля от сельских населенных пунктов – п. Арамиль и п. Светлый.

Пересечения магистральных автодорог решены в нескольких уровнях. Основной въезд в Арамильский городской округ предусмотрен в северной части округа.

Автомобильные дороги общего пользования местного значения.

Сеть автомобильных дорог местного значения предусматривается по трассам существующих грунтовых и полевых дорог и необходима для транспортной доступности жителей округа.

Магистральные дороги регулируемого движения

Для транспортной связи г. Арамиль с окружающими населенными пунктами Большой Исток и Патруши запроектирована кольцевая магистральная автодорога, проходящая через территорию Сысертского округа, МО «Екатеринбург» и южную часть Арамильского городского округа. Проектируемая автодорога имеет радиальные выходы через п. Большой Исток, п. Патруши к городам Екатеринбург, Сысерть, п. Двуреченск, п. Бобровский.

Магистральные улицы общегородского значения регулируемого движения

Для транспортной связи г. Арамиль с п. Арамиль и п. Светлый предусмотрено второе транспортное кольцо с радиальными выходами к населенным пунктам Белоярского городского округа.

Генеральным планом Арамильского городского округа предлагается разработка и принятие муниципальной целевой программы «Развитие транспортной инфраструктуры Арамильского городского округа», с включением в нее мероприятий, предусматривающих:

- установление в границах городского округа ограничений на использование и застройку территорий, предназначенных для прокладки коридоров перспективных магистральных автодорог, обеспечивающих связь всех территорий Арамильского городского округа с существующими и проектируемыми магистральными автодорогами регионального и федерального значения, предусмотренными схемой территориального планирования Свердловской области;

- подготовка предложений по разработке и утверждению документа территориального планирования, определяющего совместные перспективы развития транспортной инфраструктуры Арамильского городского округа и муниципальных образований, имеющих с ним общие границы;
- проектирование и строительство 32 километров автодорог 1-й категории и 48 километров автодорог 3-й категории;
- строительство и реконструкция 32 километров улично-дорожной сети в границах населенных пунктов городского округа;
- строительство двух мостов для пропуска автомобильного транспорта через реку Исеть и двух мостов - через реку Арамилка;
- реконструкцию существующего пешеходного моста через реку Исеть;
- реконструкция транспортных развязок в районе поселка Арамиль, поселка Большой Исток и поселка Патруши, обеспечивающих потребности Арамильского городского округа и потребности муниципальных образований, имеющих с ним общие границы, в обеспечении транспортных выходов со своих территорий на проектируемые автомагистрали регионального и федерального значения.

Мероприятия по развитию дорожного сервиса

Создание современной сети автомобильных дорог невозможно без коренного улучшения уровня обслуживания, обеспечения условий труда и отдыха участников дорожного движения.

Меры по совершенствованию системы дорожного сервиса направлены на приближение состояния автомобильных дорог к передовому уровню. Их осуществление будет способствовать повышению удобства и обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах, а также улучшению уровня обслуживания грузов и пассажиров.

Арамильский городской округ в достаточной степени обеспечен объектами ремонта и обслуживания транспортных средств и автозаправочными станциями. Поэтому мероприятий по размещению дополнительных объектов не предлагается.

4.1.2 Категорирование дорог с учетом их прогнозируемой загрузки

Автомобильные дороги РФ категорированы в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 28 сентября 2009 г. N 767 «О классификации автомобильных дорог в Российской Федерации».

При определении категории автомобильной дороги проводится оценка ее ключевых транспортно-эксплуатационных характеристик и свойств:

- количества полос движения;
- ширины полос проезжей части и обочины;
- наличия разделительной полосы, ее ширины;
- типа пересечения с автомобильной дорогой и доступа к ней.

Когда интенсивность нагрузки на дорогу выходит за пределы установленных для соответствующей категории параметров, или тенденция к

повышению становится устойчивой и превышение требований в перспективе неизбежно, а также при повышении требований к скоростному режиму, пропускной способности, безопасности движения и другим характеристикам, поднимается вопрос о необходимости повышения категории дороги.

В результате оценки эксплуатационных характеристик и потребительских качеств автодорог Арамильского городского округа было выявлено, что автомобильные дороги отвечают установленным параметрам в пределах категорий. Рекомендуется проведение оценки и при необходимости повышение категории автодорог в соответствии с изменившейся ситуацией в порядке актуализации КСОДД.

4.1.3 Реконструктивно-планировочные мероприятия

К реконструктивно-планировочным мероприятиям относятся все мероприятия, связанные с изменением существующих параметров улично-дорожной сети, основными из которых являются:

- реконструкция и капитальный ремонт существующих улиц и дорог;
- строительство новых дорог, улиц и местных проездов;
- устройство дополнительных полос на примыканиях и пересечениях;
- устройство новых или реконструкция существующих остановок общественного транспорта;
- устройство элементов обустройства для повышения уровня безопасности (барьерное ограждение, дорожные знаки, разметка, знаки обратной связи с водителем, шумовые полосы и т.п.);
- устройство парковок;
- введение светофорного регулирования.

Разработка реконструктивно-планировочных мероприятий проводилась на основе оценки и сопоставления интенсивности движения и пропускной способности существующей улично-дорожной сети, в ходе которого определялись коэффициенты загрузки элементов существующей сети транспортными потоками. Анализировались места концентрации ДТП и потенциально создающие опасные ситуации в результате сложившейся организации дорожного движения. Затем, на основании этих данных, включающих показатели уровня загрузки элементов улично-дорожной сети движением при существующем положении, были определены основные направления совершенствования организации движения и реконструкции на них с оценкой их по конкретному обеспечению необходимой пропускной способности. В следующем разделе эти аспекты будут рассмотрены подробнее с приведением рекомендаций по улучшению ОДД в Арамильском городском округе.

4.2 Разработка мероприятий по организации дорожного движения

4.2.1 Скоростной режим движения ТС на отдельных участках дорог

Реализация мероприятий по оптимизации скорости передвижения ТС на участках автодорожной сети с учетом типов и назначений автотранспортных

путей, контроль над соблюдением установленного скоростного режима позволят достичь ощутимых улучшений в сфере безопасности дорожного движения, уменьшив число ДТП и тяжесть их последствий.

Первоочередное значение для предотвращения конфликтных ситуаций на дорогах имеет качество транспортной инфраструктуры, указывающей на действующие скоростные ограничения и правила поведения участников движения на участках УДС. Исходя из этого, говорить о целесообразности введения новых ограничений скоростного режима для ТС на определенных участках / в пределах отдельных зон Арамильского городского округа возможно лишь при условии выполнения требуемых работ по модернизации, реконструкции критичных объектов УДС района и её оснащению ТСОДД. Существующие бюджетные ограничения побуждают к поиску простых и экономичных, но в тоже время действенных способов снижения рисков ДТП на аварийно-опасных участках автотранспортной сети.

Обеспечить эффективное физическое регулирование скоростного режима на УДС городского поселения позволяют следующие меры: организация кольцевых пересечений автодорог; создание возвышенных пешеходных переходов и перекрестков, размежевание различных участков дороги: пешеходных переходов, остановок общественного транспорта и др. при помощи нанесения дорожного покрытия разного цвета и типа; нанесение искусственных рельефных поверхностей, шумовых полос, сужение проезжей части автодорог, изменение их траектории, организация канализированного движения (разделение встречных потоков ТС барьерами, разделительными полосами и др.), строительство обособленных пешеходных зон с ограничением к ним доступа ТС; зонирование УДС (создание пешеходных, пришкольных, жилых и других зон в зависимости от наличия тех или иных инфраструктурных объектов вблизи автомобильных дорог).

Для снижения числа конфликтных ситуаций в дорожном движении, предотвращения ДТП и снижения тяжести их последствий за счет изменения скоростных режимов движения, Министерством транспорта РФ были опубликованы методические рекомендации по разработке и реализации мероприятий по организации дорожного движения.

В соответствии с данными рекомендациями организация пространства улиц должна обеспечивать приоритет движения пешеходов и велосипедистов и стимулировать снижение скорости движения транспортных средств. Таким образом, зоны успокоения усиливают дифференциацию элементов УДС по выполняемым функциям, режимам и скорости движения.

В рамках оптимизации системы ОДД на территории Арамильского городского округа, могут быть реализованы следующие методы успокоения движения на проектный период:

Регулирование скорости движения шириной полосы

Для снижения скорости до нужного значения предлагается применение типовых схем с конструктивным сужением проезжей части — симметричное, асимметричное, с мощением обочины, а также — с сужением ширины динамического коридора и изменением эффективной ширины проезжей части

за счет дорожной разметки и световозвращателей (рис.48, 49).

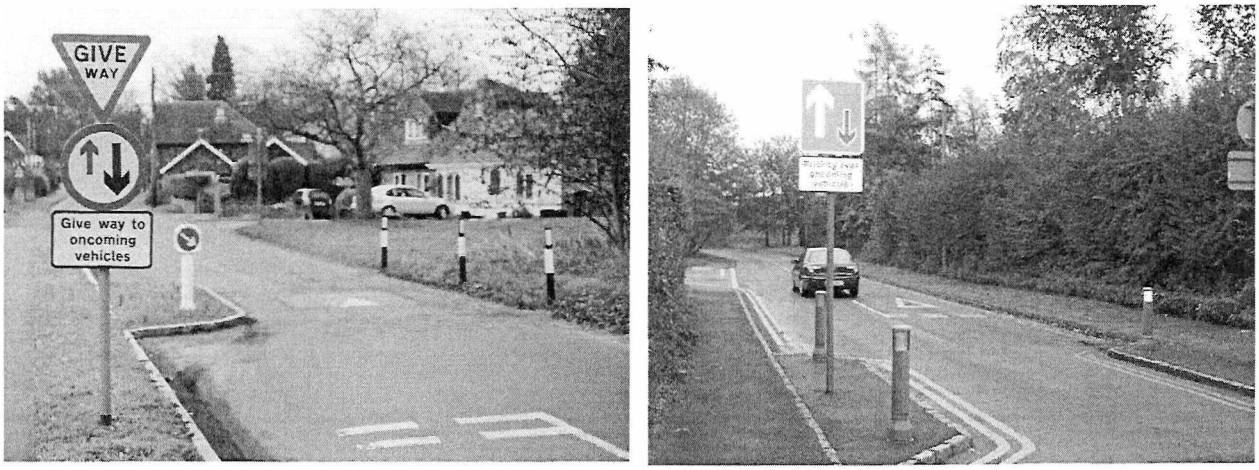


Рисунок 48. Примеры сужения проезжей части

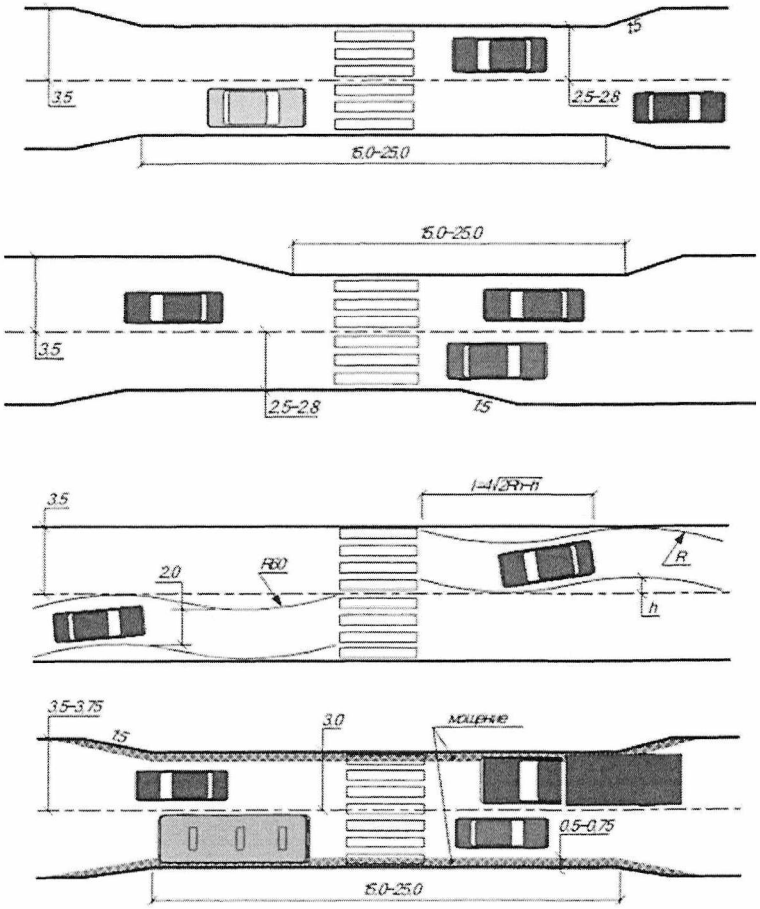


Рисунок 49. Типовые схемы сужения проезжей части

Успокоение движения зигзагообразным движением (шиканы)

Использование различных направляющих островков (шиканы) для изменения траектории движения автомобилей на участке УДС. Рассматриваются ситуации с сохранением и уменьшением числа полос, с устройством парковочных карманов (рис. 50, 51, 52).

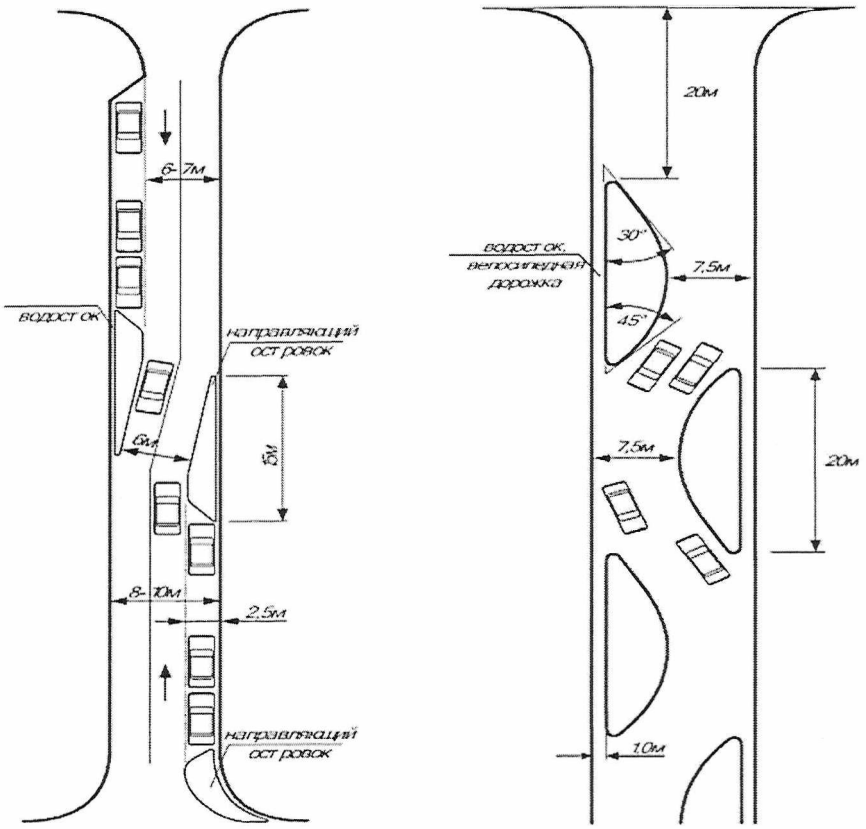


Рисунок 50. Типовые схемы организации зигзагообразного движения с сохранением двухстороннего движения и организацией парковочных карманов

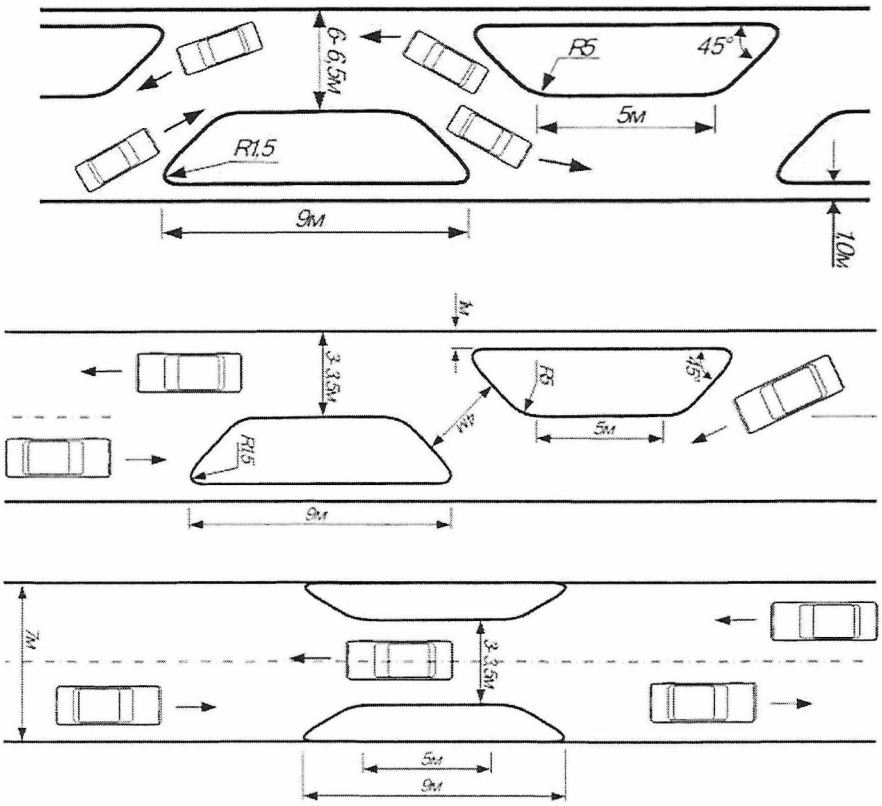


Рисунок 51. Типовые схемы организации зигзагообразного движения с уменьшением числа полос до одной

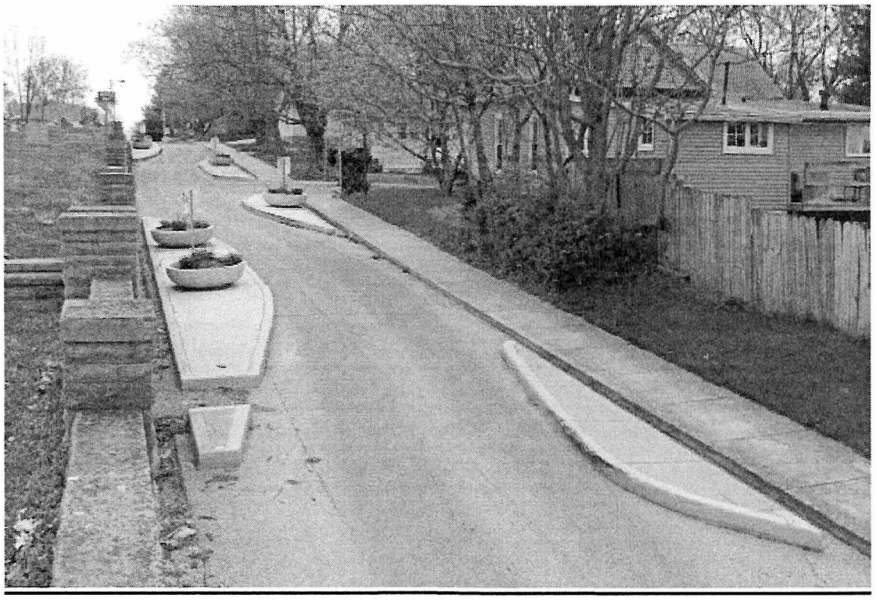


Рисунок 52. Пример организации зигзагообразного движения

<u>Предупреждение водителя поперечными световыми и светошумовыми полосами</u>

Световые, шумовые и светошумовые полосы рекомендуются в качестве визуального и тактильного воздействия на водителя для предупреждения при приближении к границе полосы движения, пешеходному переходу, искусственному сооружению (мост, путепровод) и аварийно-опасному участку (рис.53).

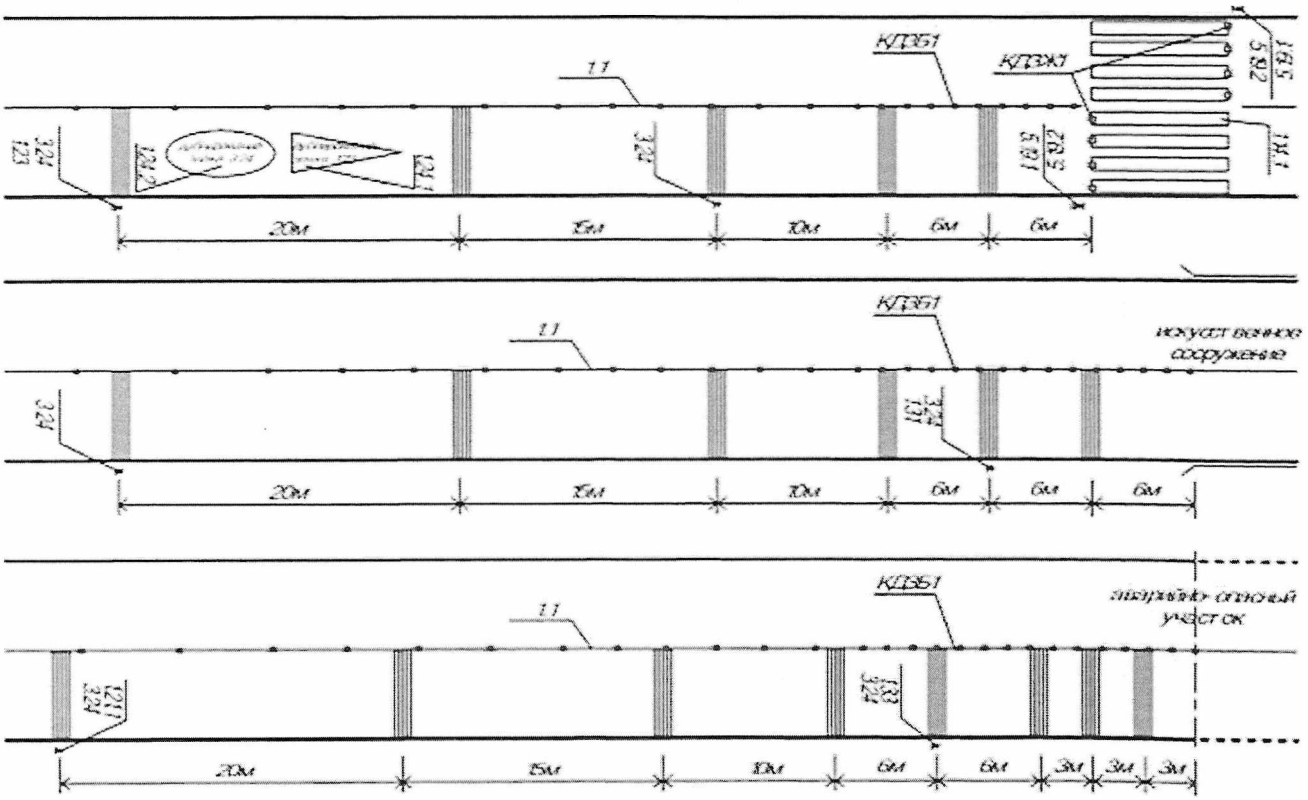


Рисунок 53. Условия применения поперечных шумовых полос

Канализирование движения и использование кольцевого движения

Канализирование движения рассмотрено в качестве создания безопасных для пешеходов зон, свободных от движения транспорта. Канализирование достигается путем устройства островков безопасности, возвышающихся над проезжей частью или нанесенных соответствующей разметкой. Задачи канализирования движения: — разделение транспортных потоков; — резервирование избыточной ширины проезжей части; — выделение обособленных путей для движения пешеходов; — снижение скорости ТС путем уменьшения ширины проезжей части (рис.54).

Рисунок 54. Примеры канализированного движения на перекрестках

К основным преимуществам кольцевых пересечений относятся:

– уменьшение числа конфликтных участков на пересечениях: исключение точек «пересечения» потоков автомобилей, организация вместо них более безопасных участков «слияния» и «отклонения» потоков, что снижает риск и тяжесть последствий ДТП;

– снижение скорости движения ТС, что улучшает взаимодействие транспортных потоков и уменьшает травматичность аварий. Вынужденное соблюдение скоростного режима на кольцевом пересечении дает возможность участникам движения своевременно и адекватно оценивать ситуацию на дороге и предпринимать действия по избеганию столкновений. В случае же аварии последствия в большинстве случаев ограничиваются повреждением ТС без существенного ущерба здоровью человека.

– в отличие от четырехсторонних перекрестков, светофорное регулирование которых предполагает попеременный проезд ТС с полной остановкой, кольцевое пересечение обеспечивает возможность выполнения левого поворота одновременно с нескольких полос, благодаря чему осуществляется бесперебойное движение транспорта на средней скорости. Левый поворот перед встречным движением также исключается.

– возможность для ТС осуществлять пересечение в одном уровне с незначительной задержкой движения;

– обеспечение пропуска интенсивного потока ТС без светофорного регулирования (эксплуатация которого сопряжена с определенными затратами);

– снижение уровня загазованности, шумового, пылевого загрязнения атмосферы благодаря плавному движению автомобилей без необходимости резких торможений и набора скорости;

– спокойное психологическое состояние водителя, которому не приходится рассредоточивать внимание и следить одновременно за несколькими конфликтными участками, как на четырехстороннем перекрестке, и испытывать нервное напряжение при пересечении дороги.

При разработке оптимального плана реконструкционных и модернизационных работ для каждого рассматриваемого участка/объекта УДС следует руководствоваться проектами планировки и организации дорожного движения, а также принимать во внимание особенности местных условий.

<u>Искусственные неровности</u>

Ниже приведены примеры, характеристики назначения, области применения и приведены технические параметры искусственных дорожных неровностей, приподнятых переходов и пересечений (рис.55, 56, 57).

В сравнении с ГОСТ 52605-2006 введены дополнительные критерии применения искусственных дорожных неровностей, в том числе:

- улица классифицируется как местная;
- количество полос — не менее 2-х с шириной обочины не менее 1,2 м;
- скорость в рассматриваемой зоне не должна быть выше 30 — 40 км/ч;
- доля длиннобазовых транспортных средств не должна превышать 5%;
- отсутствуют обособленные полосы для приоритетного движения автобусов, автомобилей специальных служб и др.;

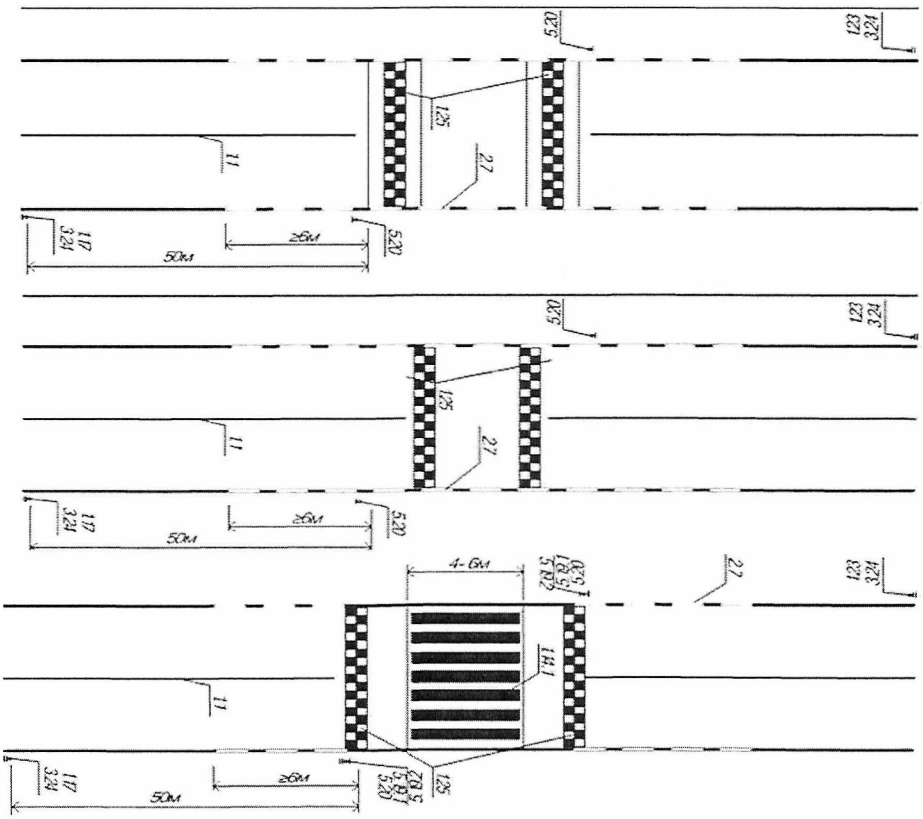


Рисунок 55. Применение искусственных неровностей

Рисунок 56. Пример приподнятого пересечения

Такой рельеф позволяет добиться снижения транспортными средствами скорости при подъезде к перекрестку, что сокращает риск возникновения аварийных ситуаций и уменьшает тяжесть последствий, если ДТП все же произошло. На приподнятых перекрестках обустраиваются приподнятые пешеходные переходы, которые обеспечивают большую безопасность для пешеходов по сравнению с традиционными. Приподнятые пешеходные переходы особенно рекомендуется обустраивать на саморегулируемых пересечениях, возможно применение их и на регулируемых перекрестках. Если приподнятые пересечения будут обустроены по всей длине дороги, можно добиться соблюдения скоростного режима в пределах городского поселения на уровне до 50 км/ч.

Обустройство приподнятых перекрестков регулируется стандартом ГОСТ Р 52289, ГОСТ Р 52290, ГОСТ Р 51256 и ГОСТ Р 52605 – 2006 (рис. 57). Ввиду того, что данное конструктивное решение для управления скоростью ТС не часто применяется на отечественных автотранспортных магистралях, рекомендуется информирование участников дорожного посредством дублирования дорожных знаков 1.17 «Искусственная неровность» и 3.24 «Ограничение максимальной скорости движения» разметкой на полосах проезжей части.

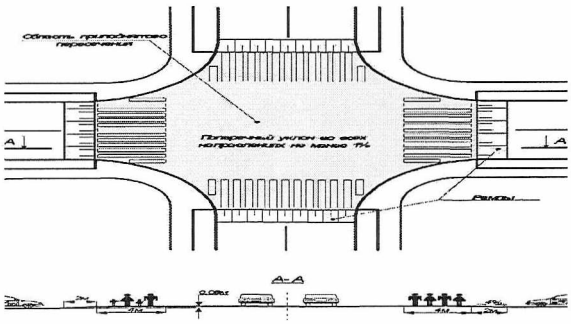


Рисунок 57. Технические параметры приподнятого пересечения

Установка дорожных знаков

Кроме того, классические методы изменения скоростного режима могут быть дополнены помимо установки дорожных знаков, влияющих на изменение скоростного режима, например, 1.11.1 – 1.11.2, 1.12.1 – 1.12.2, 1.23, 1.34.1 – 1.34.3, 3.24 и др., установкой дорожного знака обратной связи с водителем (рис.58).

Применение дорожных знаков обратной связи с водителем только за счет эффекта напоминания о необходимости соблюдения ПДД и визуального отражения фактов их нарушения позволит обеспечить снижение скорости движения ТС в среднем на 10 – 15 км/ч.

Установка дорожного знака обратной связи с водителем является актуальной мерой на прямых участках дорог с твердым покрытием, при въезде в г. Арамиль и опорной УДС городского округа.

Рисунок 58. Пример дорожного знака обратной связи с водителем

Планирование вышеперечисленных решений должно осуществляться с учетом местных условий, а также проектных решений в рамках мероприятий по строительству и реконструкции автомобильных дорог УДС Арамильского городского округа. При определении рациональных способов обустройства объектов транспортной инфраструктуры и ТСОДД рекомендуется брать за основу предварительно разработанные локальные концепции и проектные решения ОДД населенных пунктов муниципального района.

4.2.2 Организация локальных мероприятий на транспортных узлах

Для проведения первоочередных локальных мероприятий на транспортных узлах, не требующих значительных временных и финансовых ресурсов, были проведены натурные обследования, по результатам которых выявлены проблемные участки улично-дорожной сети на которых наблюдаются затруднение движения транспорта и пешеходов или представляющих потенциальный риск безопасности дорожного движения. Также, в работе были учтены предложения представителей администрации

Арамильского городского округа, указывающие на недостатки транспортного комплекса в городском поселении.

Перечень локальных мероприятий на транспортных узлах в рамках КСОДД представлен в таблице 29.

Таблица 27. Локальные мероприятия на транспортных узлах.

№узла	Месторасположение	Мероприятие
1	Пересечение по ул.Пролетарской (около ул.Пролетарской 87)	Строительство дополнительных полос при подъезде к перекрестку со стороны Арамильского тракта (протяженностью 130-150 м) и после перекрестка по ул.Пролетарская (протяженностью около 180-200 м) с дальнейшим сужением перед подъездом к мосту. Строительство дополнительной полосы на поворот в сторону Арамильского тракта со стороны а/дороги ведущей к Арамильскому привозу (50-70 м). Зеленая фаза светофора со стороны Арамильского тракта и ул.Пролетарской должна составлять не менее 85-90% от общего времени зеленой фазы, включая примыкающие направления.
2	Пересесечение ул.Карла Маркса-ул.Пролетарская-ул.1 мая	Строительство дополнительной полосы на поворот с ул. Пролетарская и продолжение полосы по ул.К.Маркса. Установка дополнительного сигнала светофора на поворот и его настройка в постоянной зеленой фазе на поворот.
3	Пересечение ул.Пролетарская-ул.М.Горького	Увеличение поворотного кармана за счет небольшого расширения дорожного полотна по ул. Пролетарская (с направления Арамильского тракта и ул.Горького со стороны пос.Арамиль. Для возможности проезда перекрестка всем ТС, поворачивающими с ул.Пролетарская (со стороны Арамильского тракта) на ул.Горького (в направлении пос.Арамиль) на зеленую фазу, рекомендуется с обратной стороны перекрестка по ул.Пролетарской сократить фазу зеленого на 3-4 сек, а с другой стороны увеличить на 3-4 сек.
4	ул.Рабочая-пер.Речной	Обустройство дополнительной полосы на поворот с каждой стороны перекрестка. Натурные наблюдения позволяют сделать вывод о наличии данной возможности. Далее - установка светофоров с дополнительной фазой на поворот.

Узел №1 Пересечение по ул.Пролетарской (около ул.Пролетарской 87)

Перекресток регулируемый.

Основная проблема пересечения:

В результате высокой интенсивности транспортных потоков, в утреннее время – в сторону Екатеринбурга, в вечернее – со стороны Кольцово (из Екатеринбурга) в Арамиль, пропускная способность участка существенно ограничена, как пропускной способностью перегона, так и транспортного узла на пересечении у дома 87 по ул.Пролетарской.

Рисунок 59. Ул.Пролетарская – Арамильский тракт (существующее положение)

Предлагаемые мероприятия:

Строительство дополнительных полос при подъезде к перекрестку со стороны Арамильского тракта (протяженностью 130-150 м) и после перекрестка по ул.Пролетарская (протяженностью около 180-200 м) с дальнейшим сужением перед подъездом к мосту.

Строительство дополнительной полосы на поворот в сторону Арамильского тракта со стороны а/дороги ведущей к Арамильскому привозу (50-70 м).

При существующей интенсивности движения зеленая фаза светофора со стороны Арамильского тракта и ул.Пролетарской должна составлять не менее 85-90% от общего времени зеленой фазы, включая примыкающие направления.

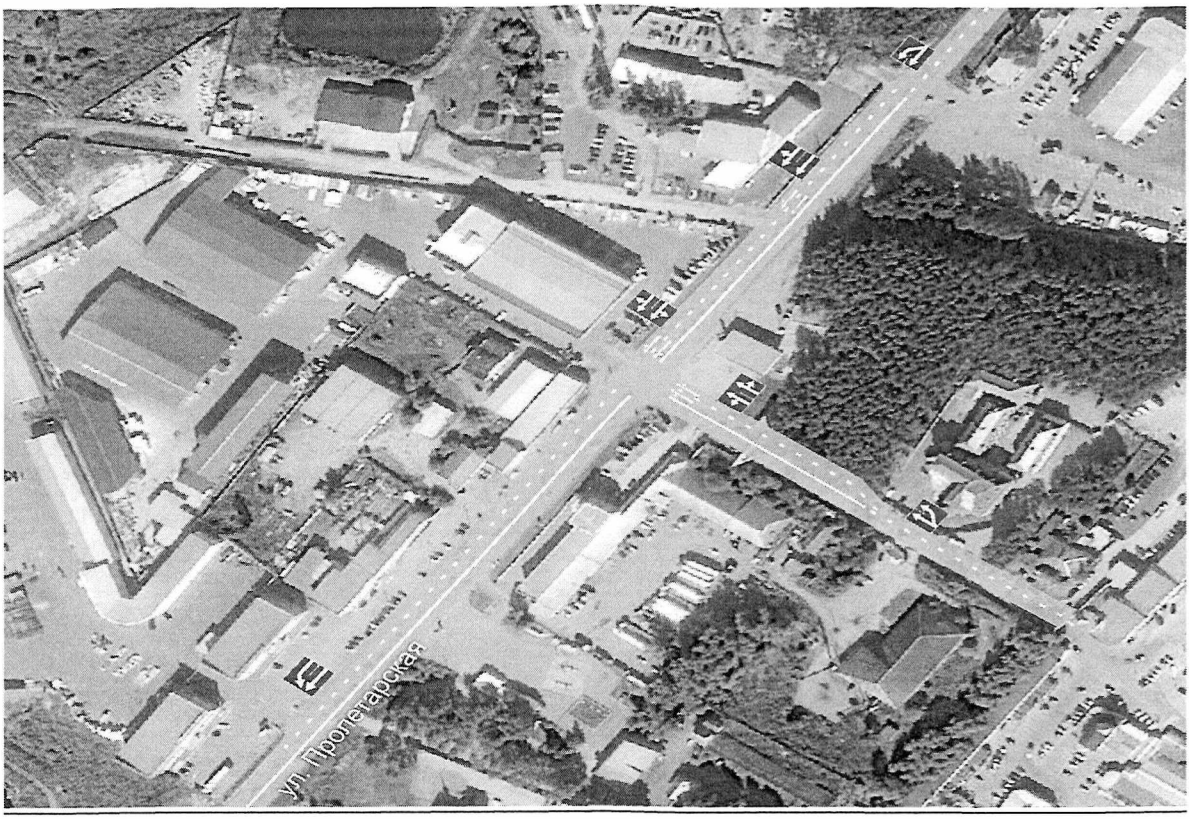


Рисунок 60. Ул.Пролетарская – Арамильский тракт (перспектива)

Узел №2 ул.Карла Маркса-ул.Пролетарская-ул.1 мая

Регулируемый перекресток.

Основная проблема пересечения:

Основные заторы возникают со стороны ул.Пролетарская в результате отсутствия поворотной полосы на улицу К.Маркса со стороны ул.Пролетарская

Предлагаемые мероприятия:

Строительство дополнительной полосы на поворот с ул. Пролетарская и продолжение полосы по ул.К.Маркса.

Установка дополнительного сигнала светофора на поворот и его настройка в постоянной зеленой фазе на поворот.

Рисунок 61. ул.Карла Маркса-ул.Пролетарская-ул.1 мая (перспектива)

Узел №3 ул.Пролетарская-ул.М.Горького

Регулируемый перекресток.

Основная проблема пересечения:

Отсутствие обхода населенных пунктов Арамильского округа, является результатом высокой интенсивности транспортных потоков (включая транзитные) проходящих через данный узел в направлении Тюмени и Кургана. Отсутствие достаточной пропускной способности узла (недостаток полос движения) ведет к затяжным заторам на перекрестке. Наиболее проблемным участком перегона является подъезд к перекрестку со стороны Арамильского тракта (рис.62).

Рисунок 62. ул.Пролетарская-ул.М.Горького (существующее положение)

Предлагаемые мероприятия:

Эффективная «расшивка» потоков данного узла является нетривиальной задачей в условиях ограниченной ширины пространства для организации дорожного движения между жилыми домами, наличием пешеходных переходов, газовых коммуникаций и системы дорожного освещения.

Одним из возможных вариантов решения может стать увеличение поворотного кармана за счет небольшого расширения дорожного полотна по ул. Пролетарская (с направления Арамильского тракта и ул.Горького со стороны пос.Арамиль (рис.63).

Для возможности проезда перекрестка всем ТС, поворачивающими с ул.Пролетарская (со стороны Арамильского тракта) на ул.Горького (в направлении пос.Арамиль) на зеленую фазу, рекомендуется с обратной стороны перекрестка по ул.Пролетарской сократить фазу зеленого на 3-4 сек, а с другой стороны увеличить на 3-4 сек.

Рисунок 63. ул.Пролетарская-ул.М.Горького (перспектива)

Узел №4 ул.Рабочая-пер.Речной

Регулируемый перекресток. Три фазы движения (светофор) – отдельно на каждую из 3 сторон пересечения.

Основная проблема пересечения:
Данный участок является узловым при движении транзитных потоков и выезде из города на направления Тюмени и Кургана. Повышенная транспортная интенсивность и ограниченная пропускная способность узла приводит к созданию протяженных заторов с каждой стороны перекрестка в зависимости от времени дня.

Рисунок 64. ул.Рабочая-пер.Речной (существующее положение)

Предлагаемые мероприятия:

В качестве первоочередной меры предлагается обустройство дополнительной полосы на поворот с каждой стороны перекрестка. Натурные наблюдения позволяют сделать вывод о наличии данной возможности. Далее - установка светофоров с дополнительной фазой на поворот, в соответствии со схемой ниже. Это даст возможность направлять транспорт на поворотные направления в процессе двух разрешающих фаз светофора, вместо одной, как организовано в данный момент.

Рисунок 65. ул.Рабочая-пер.Речной (перспектива)

4.2.3 Организация пропуска транзитных транспортных потоков и грузовых транспортных средств

Организация пропуска транзитных транспортных потоков

Существующая опорная сеть автомобильных дорог выполняет функции объектов регионального значения, по которым осуществляются не только внутрирайонные, но и внутриобластные и транзитные перевозки из соседних регионов.

Существующая опорная сеть автомобильных дорог выполняет функции объектов регионального значения, по которым осуществляются не только внутрирайонные, но и внутриобластные и транзитные перевозки из соседних регионов.

По территории округа проходят транзитные и грузовые потоки следующие в направлении Тюмени, Екатеринбурга и Челябинска ввиду отсутствия обхода города.

Для транспортной связи г. Арамиль с окружающими населенными пунктами Большой Исток и Патруши запроектирована кольцевая магистральная автодорога, проходящая через территорию Сысертского округа, МО «Екатеринбург» и южную часть Арамильского городского округа. Проектируемая автодорога имеет радиальные выходы через п. Большой Исток, п. Патруши к городам Екатеринбург, Сысерть, п. Двуреченск, п. Бобровский.

Для транспортной связи г. Арамиль с п. Арамиль и п. Светлый предусмотрено второе транспортное кольцо с радиальными выходами к населенным пунктам Белоярского городского округа (рис. 66).

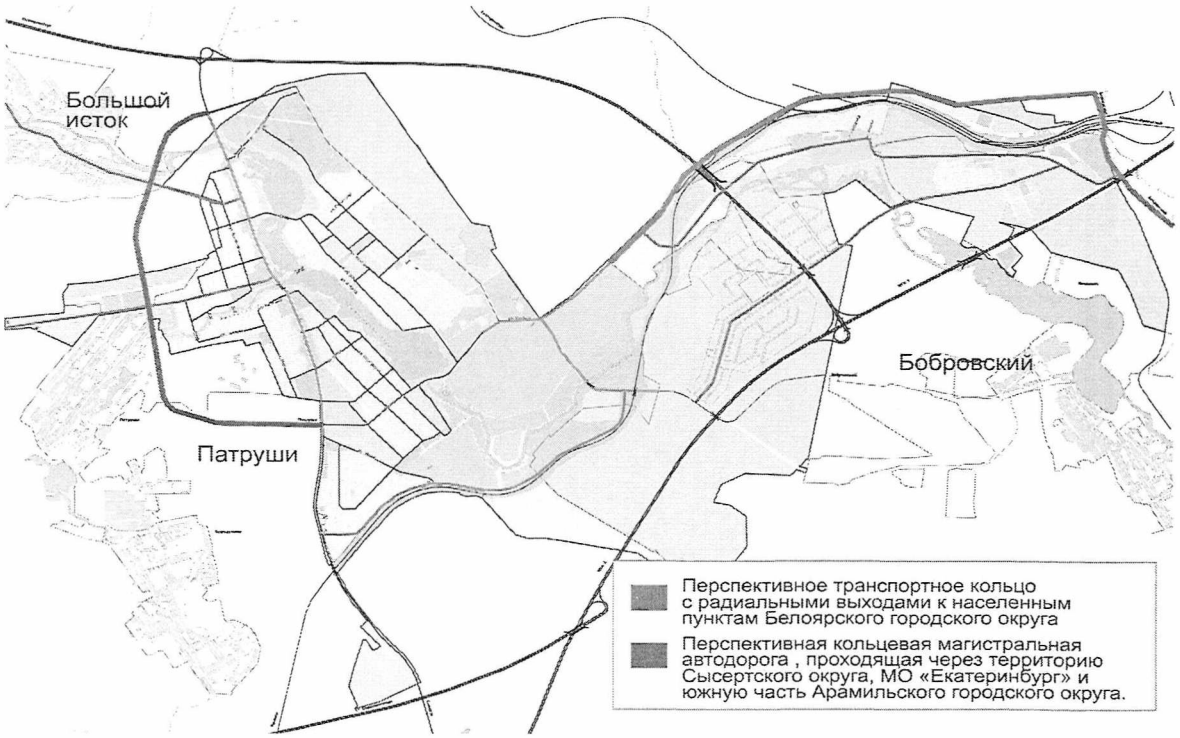


Рисунок 66. Схема перспективной окружной дороги и проектируемого моста

Организация пропуска грузовых транспортных потоков

Целями и задачами мероприятий по организации движения грузового транспорта на территории Арамильского городского округа является обеспечение защиты жителей, проживающих в районах, наиболее чувствительных к экологическому загрязнению и сверхнормативному шумовому воздействию, обеспечение безопасности движения всех участников, а также упорядочивание грузовой логистики в районе.

В Арамильском городском округе объектами притяжения для грузового автотранспорта (в том числе и большегрузного) являются крупные предприятия, большая часть которых находится в промышленных зонах города.

Большая часть грузового потока, присутствующая на автомобильных дорогах города следует по магистральным городским улицам, что приводит в высокой транспортной загрузке автодорог и негативно сказывается на экологической ситуации.

Строительство обхода населенных пунктов, заложенное в генплане, позволит сформировать грузовой транспортный каркас и вывести грузовое движение за пределы населенных пунктов.

Введение грузового каркаса на территории необходимо осуществлять посредством установки дорожных знаков 3.4 «Движение грузовых автомобилей запрещено», согласованных с ГИБДД. Дорожный знак 3.4 «Движение грузовых автомобилей запрещено» запрещает движение грузовых ТС, тракторов, самоходных машин и составов ТС с массой более 3,5 т.

В рамках грузового каркаса выделяются участки УДС, по которым будет разрешено свободное движение грузовых ТС разрешенной максимальной массой более 3,5 тонн (грузовой каркас). На участках УДС, не вошедших в грузовой каркас движение грузового транспорта будет запрещено.

Необходимо отметить, что в соответствии с Правилами дорожного движения (ПДД) Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 № 1090 [7], дорожный знак 3.4 «Движение грузовых автомобилей запрещено» не запрещает движение грузовых автомобилей, предназначенных для перевозки людей, транспортных средств организаций федеральной почтовой связи, имеющих на боковой поверхности белую диагональную полосу на синем фоне, а также грузовых автомобилей без прицепа с разрешенной максимальной массой не более 26 тонн, которые обслуживают предприятия, находящиеся в обозначенной зоне. В этих случаях транспортные средства должны въезжать в обозначенную зону и выезжать из нее на ближайшем к месту назначения перекрестке.

Введение грузового каркаса не ограничит транспортную доступность участков УДС, не включенных в грузовой каркас, а только запретит транзитное движение грузового транспорта по указанным участкам и запретит проезд грузового транспорта в жилых зонах и зонах жилой застройки, что повысит уровень безопасности в районе.

Администрирование грузового каркаса необходимо проводить с помощью инспекторов ГИБДД, в частности осуществлять проверку грузовых автомобилей, въезжающих на улицы вне грузового каркаса.

4.2.4 Ограничение доступа транспортных средств на определенные территории

С целью обеспечить оптимальное функционирование УДС, комфорт и безопасность всех участников дорожного движения применяется ограничение доступа транспортных средств на отдельные территории. Необходимость в установлении ограничений для доступа ТС может быть вызвана следующими причинами:

- 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;
- ограничение доступа автомобилей на территорию пешеходных зон.

Меры по ограничению доступа транспортных средств к пешеходным зонам призваны обеспечить безопасность и приоритетность передвижения пешеходов и велосипедного транспорта. Они относятся к долгосрочным мероприятиям первостепенной значимости и представляют собой физические средства, устанавливаемые на границах пешеходных зон для их отмежевания от проезжих зон УДС, территорий стоянок и парковок.

Использование ограничительных средств позволит осуществить четкое отделение пешеходных зон от проезжей части на УДС Арамильского городского округа, обеспечит их безопасность и беспрепятственное функционирование, сократит число ДТП с участием пешеходов.

Варианты использования ограничительных средств для автомобильного транспорта при организации пешеходных зон показаны на рисунке 67.

В таблице 30 описаны преимущества и недостатки разных способов ограничения доступа ТС, в таблице 31 – приведены условия применения ограничительных средств. На рисунках 68 и 69 изображены типовые схемы, которыми следует руководствоваться при организации ограничения доступа ТС к пешеходным дорожкам и тротуарам и обустройстве пешеходных зон, на рисунке 70 и 71 – типовая схема для обустройства территорий остановок общественного транспорта. На рисунках 72 и 73 показаны примеры ограничения доступа ТС к пешеходным переходам.

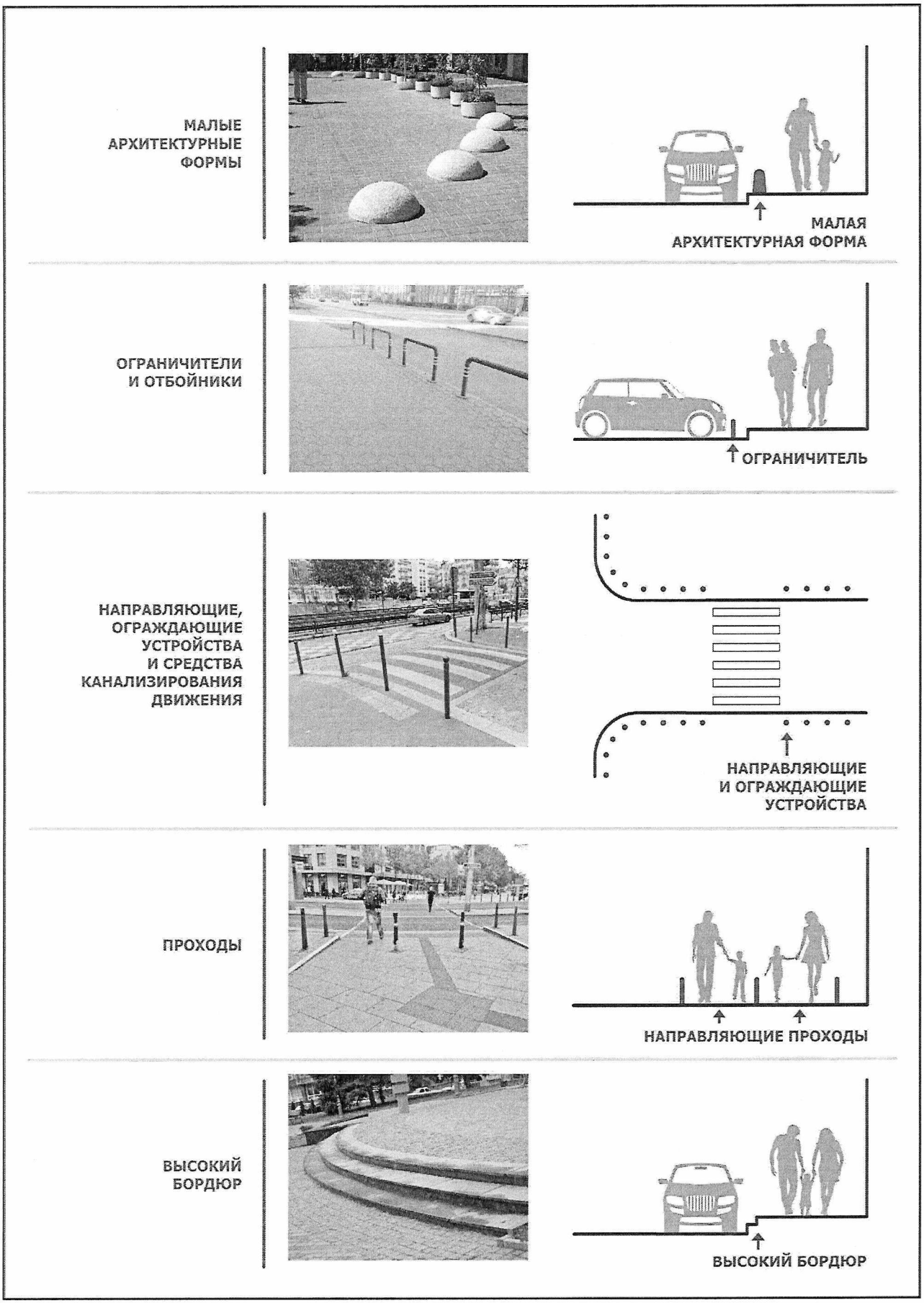


Рисунок 67. Варианты ограничения доступа ТС к пешеходным переходам и тротуарам

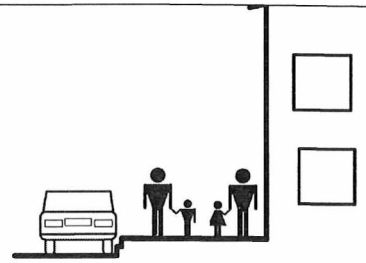
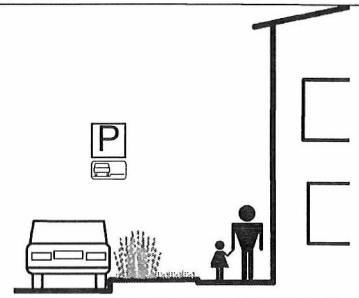
Таблица 28. Преимущества и недостатки средств ограничения доступа

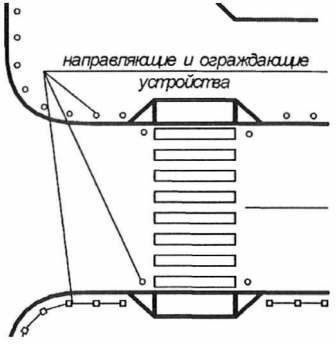
Тип	Преимущества	Недостатки
Жесткие парковочные столбики	Столбики высокой прочности, имеют двухслойное защитное покрытие из краски и специального лака. Поставляются в разных цветовых вариантах, имеют гарантию от 2-х лет. Высокий уровень безопасности для пешеходов.	Причиняют заметные повреждения поверхности автомобиля при столкновении. Стоимость покупки и установки выше по сравнению с гибкими столбиками.
Гибкие парковочные столбики	Отлично подходят для ограждения доступа ТС к пешеходным зонам, ограничения парковочных пространств, разделения транспортных потоков на проезжей части. Материал (резина / эластичный полиуретан) обеспечивает высокую гибкость и упругость. При столкновении поверхность автомобиля не деформируется. Оснащены светоотражающими элементами. Просты в установке.	Гибкость столбиков не позволяет им эффективно препятствовать наезду на них транспортными средствами, вследствие чего они не могут гарантировать безопасность пешеходов при несанкционированном наезде на эти столбики.
Парковочный барьер	Длительный срок службы, простота в эксплуатации, надёжность. Компактность и мобильность конструкции. Эффективно ограничивает заезд автомобилей на территорию пешеходных зон.	Низкие антивандальные качества.
Малые архитектурные формы	Долговечность, надежность конструкции. Несколько вариантов дизайна; неприхотливы в обслуживании; эстетика внешнего вида позволяет вписать в экстерьер любого объекта, разместить в любой части города.	Большая масса изделий. Высокая стоимость.
Двойной бордюрный камень	Хорошее средство для размежевания проезжей части и тротуаров, пешеходных дорожек. Благодаря высокой прочности не требует дополнительных затрат на обслуживание после установки. Простота и высокая скорость монтажа благодаря стандартным размерам и форме элементов. Эффективно препятствует несанкционированному проезду ТС на территорию пешеходных зон.	Большая масса бортового камня (100-150 кг), что обуславливает высокую трудоемкость работ.
Отбойники	Не повреждают и не деформируют корпус автомобиля. Простота монтажа.	Не может гарантировать высокий уровень безопасности для пешеходов при использовании в целях ограничения доступа ТС на пешеходные зоны.

Тип	Преимущества	Недостатки
Зеленые насаждения	Снижение уровня пылевого, газового, шумового загрязнения; препятствие распространению выхлопных газов; защита от ветра. Снижение температуры и повышение влажности воздуха на городских улицах в летнее время.	Нуждаются в постоянном уходе, оказывают положительное действие на состав атмосферы только в теплое время года
Шлагбаум	Высокая скорость, бесперебойность работы в течение всего года в любой климатической зоне и при любой погоде, долговечность. Компактность, простота использования, высокая эффективность. Умеренная стоимость.	Материал стрелы шлагбаума – алюминий. В связи с этим во избежание кражи требуется установка камер наблюдения или монтаж конструкции рядом с наблюдательным пунктом. Монтаж тумбы выполняется на заранее подготовленное бетонное основание либо на многослойное асфальтобетонное покрытие высокой прочности.
Перильно–стоечный барьер	Является ограничителем как для ТС, так и для пешеходов. Может служить также удерживающим средством.	Не обладает достаточными эстетическими качествами для размещения в центральных районах города .
Цепной барьер	Позволяет перекрыть достаточно широкие участки УДС (до 16 м), способен противостоять значительной нагрузке при попытке умышленного проезда на ограниченную территорию. В целях безопасности цепной барьер покрывается слоем светоотражающего пластика и оснащается фотоэлементами с обеих сторон. Обладает функцией «реакции на препятствие»: изменение траектории движения цепи. Соответствует европейским стандартам безопасности. Энергоэффективен (потребляемая мощность составляет 100 Вт). При отсутствии напряжения в сети для разблокировки применяется специальный ключ. Помещается в любой проем.	Стоимость монтажа и эксплуатации цепного барьера незначительно превышает стоимость традиционного шлагбаума в случае ограждения малых проёмов (до 6 м). при необходимости ограждения проемов большей длины стоимость уравнивается, в отдельных случаях применение цепного барьера становится выгоднее. Громоздкость тумб цепного барьера, отсутствие возможности компактно разместить их или убрать. Материал цепного механизма не обеспечивает его высокой прочности. Открытое состояние отверстий для подачи цепи позволяет недобросовестным прохожим набивать их мусором.

Тип	Преимущества	Недостатки
Выдвижной блокиратор	Обеспечивает высокую степень защиты от проезда ТС, не препятствуя при этом проходу пешеходов, что дает блокиратору преимущество перед другими средствами при ограничения доступа ТС к зданиям, посещаемым большим количеством людей. Надежность, длительный срок эксплуатации. Прост в использовании и техобслуживании. Есть возможность убрать болларды и полностью освободить пространство для прохода пешеходов и проезда ТС. Сплошная поверхность препятствует загрязнению и засорению ограждения. Благодаря эстетике внешнего вида выглядит гармонично на любой территории. В целом, болларды отличается более высокой прочностью, надежностью и устойчивостью к повреждениям по сравнению с другими средствами ограждений.	Достичь требуемой глубины монтажа может быть проблематично на участках с развитой сетью подземных коммуникаций; высокая стоимость; необходимость установки отдельной гидравлической станции, обеспечивающей работу блокиратора; шумная работа компрессора; чувствительность воздушных шлангов к попаданию влаги. Требует частого техобслуживания.
Ограничители движения	Не причиняют царапин и повреждений автомобилям, эффективно ограничивают проезд ТС. Применяются в следующих целях: размежевание проезжей и пешеходной зон на УДС, ограничение подъезда ТС вплотную к фасадам зданий, зонирование стоянок, парковок с целью упорядочения заезда и хранения ТС, оптимизации использования парковочного пространства.	Создают определенные препятствия для прохода пешеходов к территории пешеходных зон. Не защищены от возможных актов вандализма.

Таблица 29. Условия применения средств ограничения доступа.

Наименование	Назначение, условия применения, особенности	Примеры
Проходы	Проходы – компактные конструкции, которыми оснащаются входы пешеходных зон: дорожек, тротуаров и т.п. небольшая ширина прохода препятствует доступу ТС, а также создает равномерный узкий поток пешеходов.	
Высокий бордюр	В зависимости от размеров бортового камня бордюр бывает 2-х или 3-х ступенчатым. Высокий бордюр относят к наиболее эффективным ограничивающим средствам, способным противостоять большим нагрузкам.	
Зеленые насаждения	Зеленые насаждения проявили себя как эффективные ограничивающие средства. При их размещении важно соблюдать эффективную ширину проходной зоны тротуара. На территории городского поселения необходимо использовать виды насаждений, подходящие для городского ландшафта.	
Малые архитектурные формы	Применение цветочниц, вазонов, гранитных шаров, пирамиды и других архитектурных форм допустимо при условии достаточной ширины тротуара. Малые архитектурные формы ограничивают доступ ТС и дополняют архитектурную композицию улицы или здания. С этой точки зрения вид и параметры формы должны быть согласованы, чтобы можно было гармонично вписать их в дизайн окружающей территории.	

Наименование	Назначение, условия применения, особенности	Примеры
Ограничители и отбойники	Ограничители используются для ограничения зоны парковочного кармана или тротуара, а также для предотвращения выхода свеса автомобиля при парковке на пешеходную часть тротуара. Отбойники эффективнее препятствуют несанкционированному въезду ТС и подходят для размещения разрешенных парковок на тротуаре.	
Направляющие и ограждающие устройства	Пешеходные ограждения разделяют пешеходную и проезжую часть улицы, не позволяя пешеходам выйти на дорогу, а ТС – попасть на территорию пешеходной зоны. Направляющие устройства размещаются вдоль тротуара, бордюра, а также на проезжей части по линии разметки. Для ограничения доступа ТС на территории остановок общественного транспорта и тротуаров используются высокопрочные стержневые ограждающие средства.	

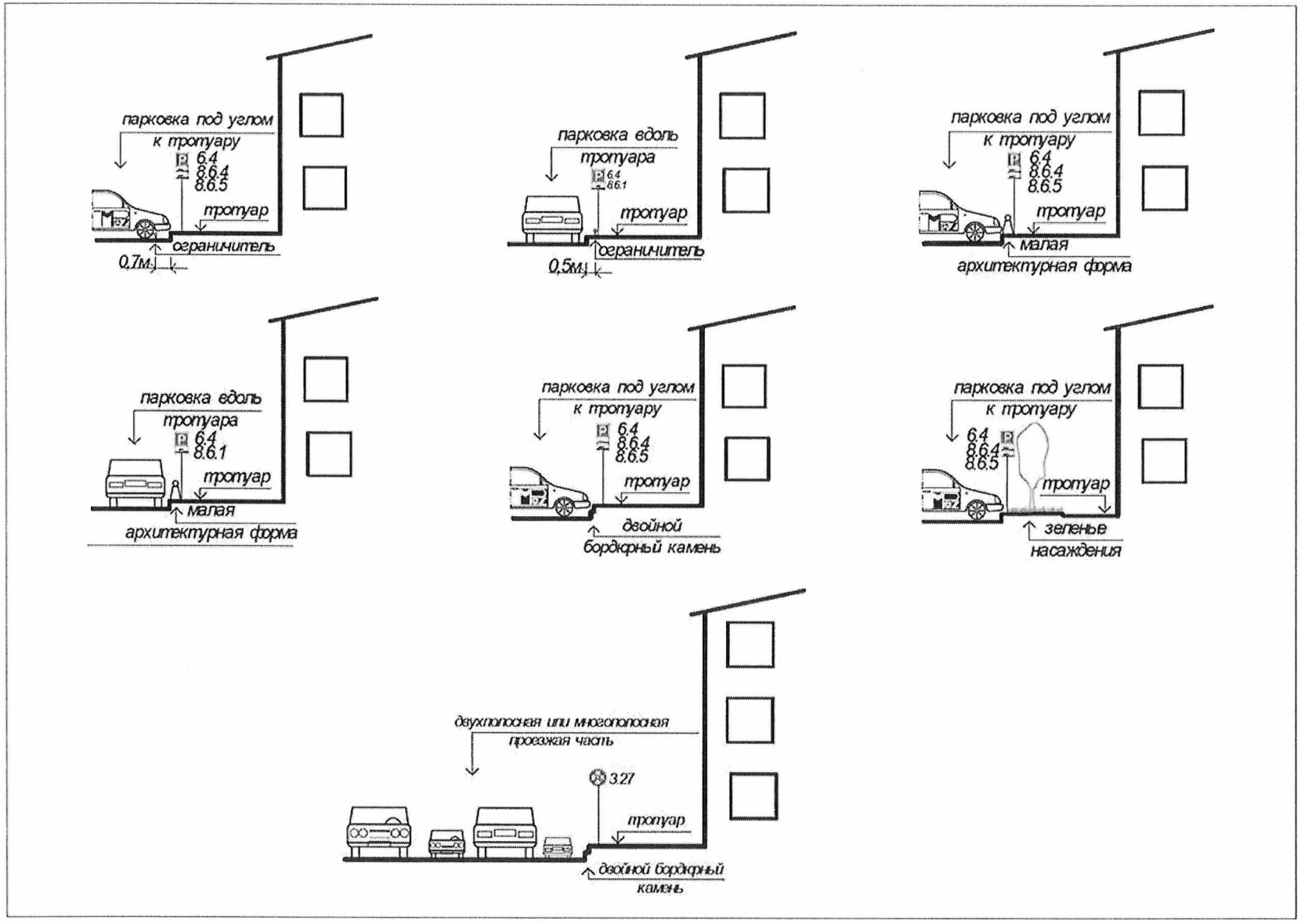


Рисунок 68. Ограничение доступа ТС к тротуару (1)

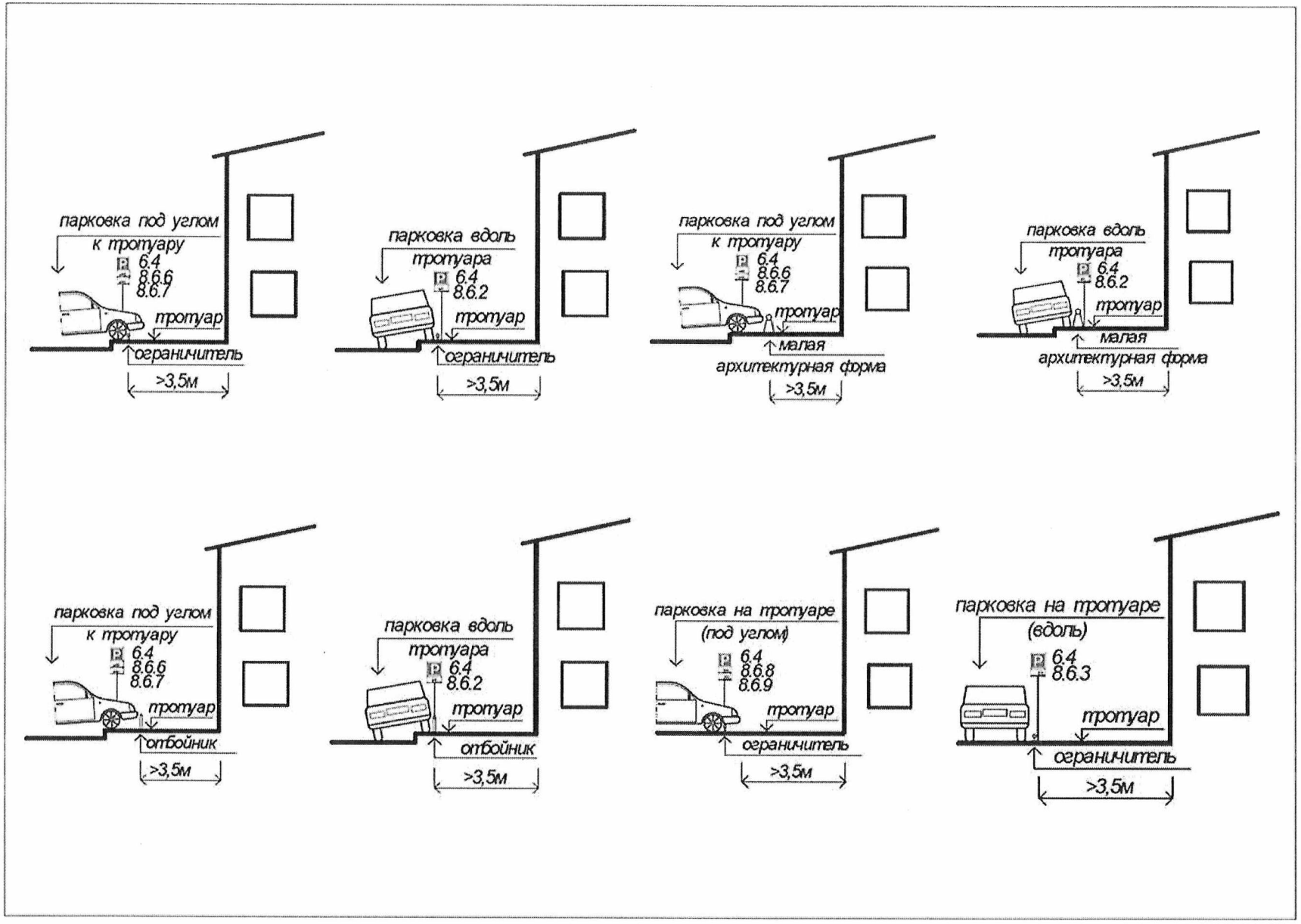
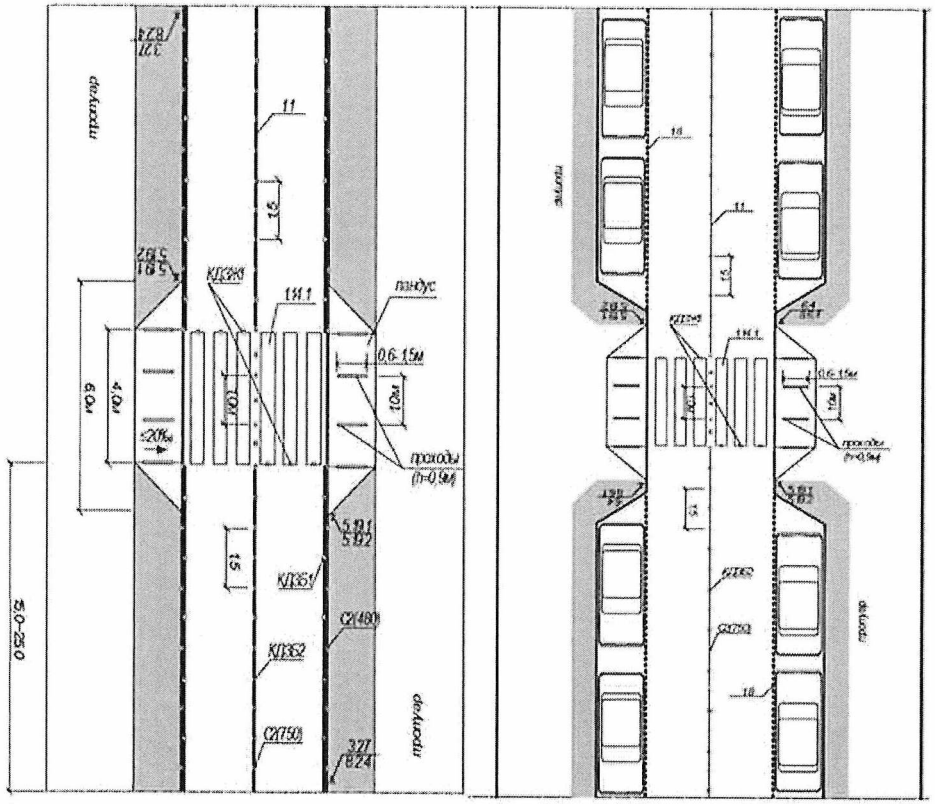


Рисунок 69. Ограничение доступа ТС к тротуару (2)



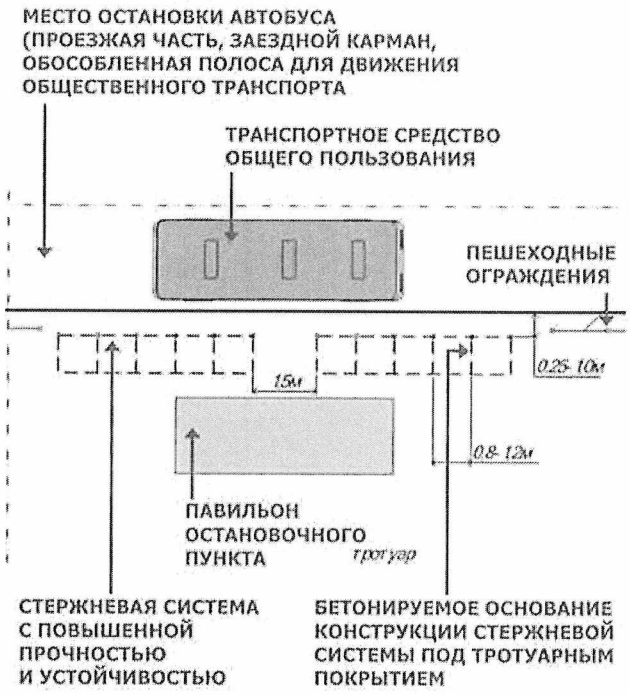


Рисунок 70. Ограничение доступа ТС к территории остановки

Рисунок 71. Пример обустройства остановки

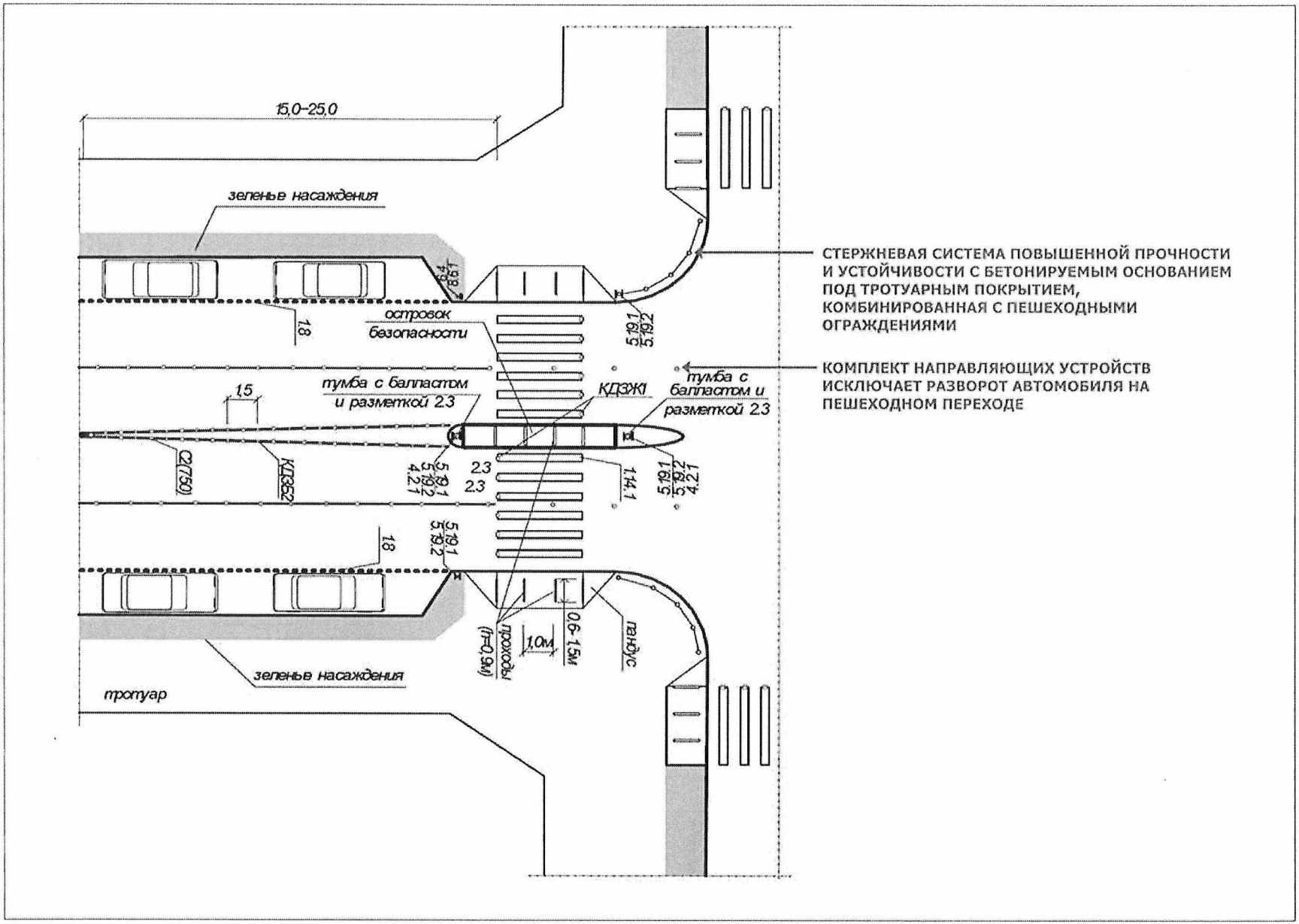


Рисунок 72. Ограничение доступа ТС к пешеходному переходу на пересечении

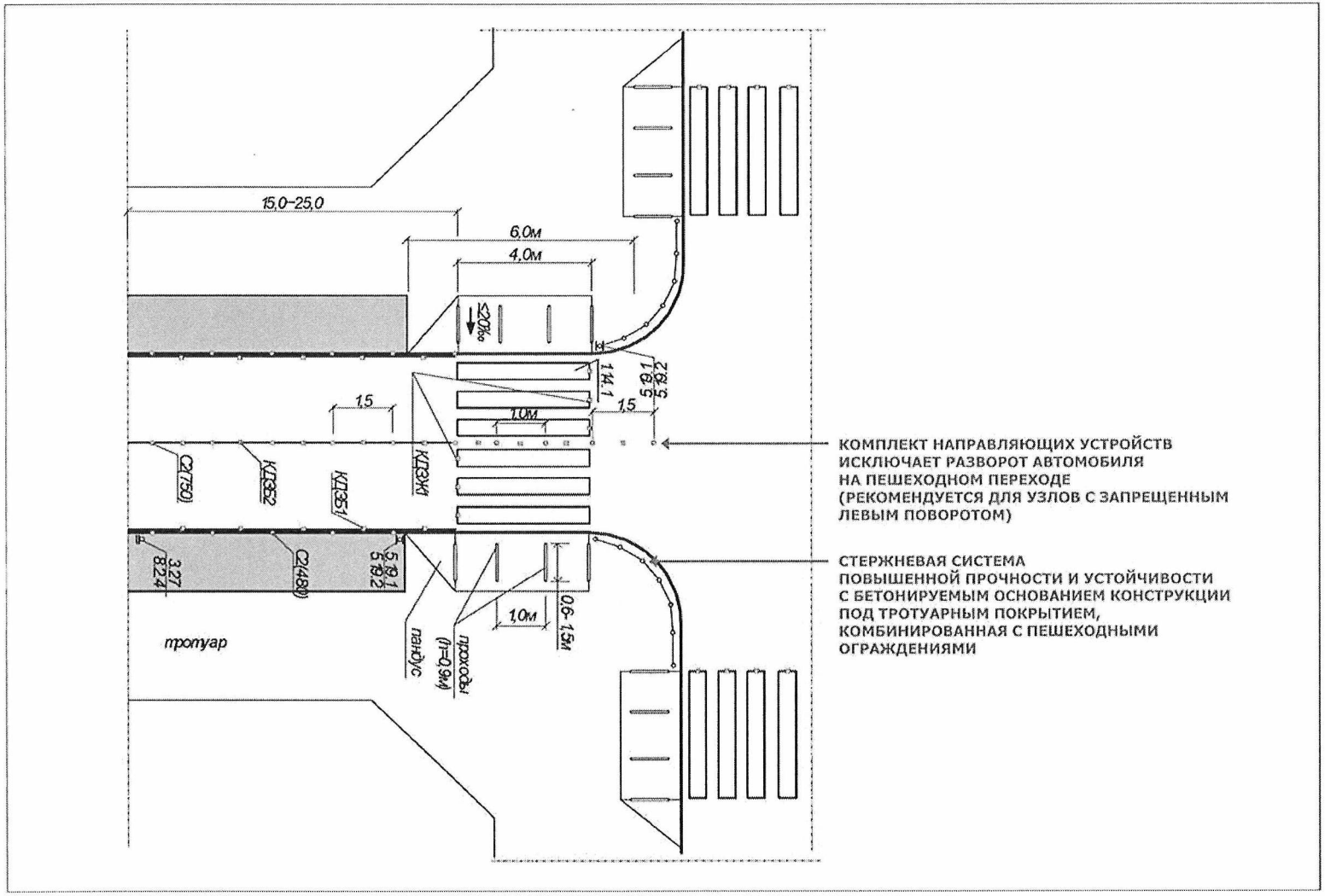


Рисунок 73. Ограничение доступа ТС к пешеходным переходам в зоне перекрестка

Определение перечня локаций, требующих применения описанных выше средств ограничения доступа ТС осуществляется согласно местным особенностям системы ОДД и текущей ситуации на отдельных участках УДС на территории городского округа. Решение об установке данных средств принимается в рамках проекта ОДД (ПОДД).

4.2.5 Организация одностороннего движения ТС на дорогах или их участках

В настоящее время в Арамильском городском округе имеются улицы с односторонним движением. Проведенные натурные исследования выявили необходимость введения одностороннего движения по ул.Строителей до ул.Садовая, ул.Химиков до ул.Садовая (рис. 74).

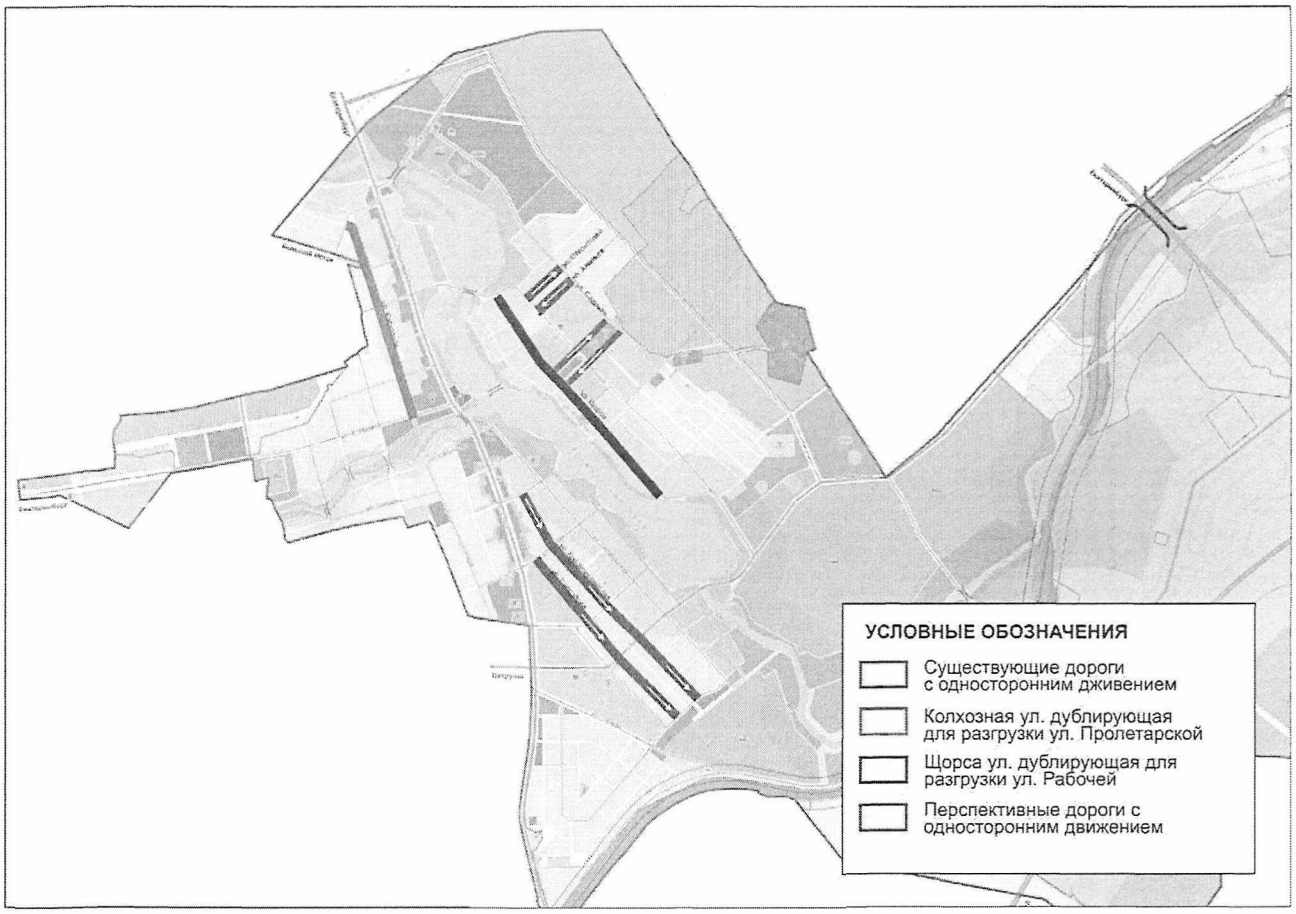


Рисунок 74. Схема существующих и перспективных улиц с односторонним движением

4.2.6 Перечень участков дорог, требующих введения светофорного регулирования

С целью эффективного управления потоками ТС в периоды максимальной интенсивности движения («час пик»), рекомендуется обустройство светофорного регулирования. В периоды умеренной загруженности целесообразно проводить отключение светофорной сигнализации либо ее перевод на желтый мигающий сигнал. Для реализации данного предложения требуется оборудовать светофорные объекты системой

многопрограммного управления.

У СОШ №1 имеется лишь один светофор вместо двух. Необходимость в дополнительных мероприятиях по обустройству УДС светофорными объектами отсутствует. Требуется калибровка фаз существующих светофорных объектов в соответствии с мероприятиями, отраженными в разделе по локально-реконструктивным мероприятиям на транспортных узлах.

4.2.8 Устранение помех движению и факторов опасности

Кроме аспектов дорожного движения, описанных выше, условия видимости могут играть большую роль в обеспечении безопасного движения. В темноте контрасты, детали и движения вдоль дороги воспринимаются водителем значительно хуже, чем в дневное время. Именно по этой причине вероятность ДТП в темноте возрастает. Для транспортных средств риск ДТП в темноте в 1,5 – 2 раза выше, чем при дневном свете. Данное утверждение также справедливо и для пешеходов.

В среднем примерно 20 – 25 % времени движение ТС осуществляется в темноте. При этом, в темное время суток происходит около 35 % ДТП. Эта цифра распространяется на ДТП как в населенных пунктах так и за их пределами. Большинство ДТП вечером и ночью связано с участием пешеходов или со съездом автомобиля с дороги.

Освещение дорог снижает риск ДТП за счет облегчения возможности восприятия дороги и её ближайшего окружения, а также своевременного обнаружения других участников движения (рис.75).

Рисунок 75. Искусственное освещение дороги

Дорожным освещением является любое искусственное освещение дорог, улиц, перекрестков и пешеходных дорожек.

В центре города Арамиля улицы, как правило, в большей или меньшей степени освещены, однако на значительном количестве периферийных улиц и удаленных населенных пунктов искусственное освещение отсутствует. Например, требуется обустройство пешеходных зон и системы уличного освещения на ул.Калинина и ул.Чапаева.

Комплексная реализация мер в соответствии мероприятиями, отраженными в данном КСОДД, будет способствовать существенному снижению аварийных ситуаций и улучшению организации дорожного движения. Здесь необходимо отметить, что приведенные далее в работе варианты проектирования имеют значение в части достижения тех или иных целевых индикаторов, отражающих динамику снижения аварийности и уровня оптимизации ОДД по каждому сценарию.

Вопросы стоящие наиболее остро в части приведения эксплуатационного состояния дорог общего пользования, в особенности местного значения, и технических средств организации дорожного движения в соответствие с нормативными требованиями должны быть адресованы в текущих программах, как базового варианта развития КСОДД.

4.2.9 Разработка, внедрение и использование АСУДД

Автоматизированная система управления дорожным движением (АСУДД) предназначена для управления движением транспортных средств и пешеходных потоков на дорожной сети города или автомагистрали (ГОСТ 24.501-82).

Функции АСУДД подразделяют на управляющие, информационные и вспомогательные. В зависимости от уровня сложности АСУДД ее управляющими функциями могут быть:

- автоматическое локальное управление движением транспортных средств на отдельных перекрестках (въездах);
- автоматическое координированное управление движением транспортных средств на группе перекрестков;
- координированное управление движением транспортных средств на дорожной сети города, автомагистрали (или на их участках) с автоматическим расчетом (выбором) программ координации (совокупности управляющих воздействий);
- установление допустимых или рекомендуемых скоростей;
- перераспределение транспортных потоков на дорожной сети;
- автоматический поиск и прогнозирование мест заторов на участках дорожной сети и автомагистрали с выбором соответствующих управляющих воздействий;
- обеспечение преимущественного проезда транспортных средств через перекрестки или автомагистрали;
- оперативное диспетчерское управление движением транспортных средств на отдельных перекрестках (въездах) или группе перекрестков.

К информационным функциям относятся:

- формирование сигналов и индикация данных о характеристиках транспортных потоков (для автомагистрали дополнительно о метеорологических условиях и состоянии дорожного покрытия);

- накопление, анализ и вывод статистических данных о параметрах объекта управления, а также о режимах функционирования АСУДД в целом и отдельных технических средств и об их неисправностях;

- обеспечение возможности визуального наблюдения за движением транспортных средств на участках дорожной сети и автомагистралях с помощью телевизионной аппаратуры (при необходимости);

- формирование сигналов о нарушениях правил дорожного движения (при необходимости);

- обеспечение аварийно-вызывной связи вдоль автомагистралей;

- обеспечение возможности оперативной связи оператора системы с дорожно- патрульной службой, службами скорой медицинской и технической помощи, дорожно- эксплуатационными службами;

- регистрация смены режимов работы АСУДД, регистрация и анализ срабатываний устройств блокировок и защиты.

К вспомогательным функциям АСУДД относится автоматизация процессов подготовки исходных данных, кодирования, анализа и т. п.

Основными показателями эффективности АСУДД являются:

- время задержки транспортных средств на перекрестках (въездах);
- число остановок транспортных средств на перекрестках;
- расход топлива;
- средняя скорость движения транспортных средств;
- пропускная способность дорожной сети;
- уровень безопасности движения. Целями создания АСУДД являются:
- увеличение пропускной способности УДС;
- предотвращение заторовых ситуаций;
- уменьшение задержек в движении транспорта;
- уменьшение времени прохождения маршрута;
- повышение информированности участников дорожного движения;
- повышение безопасности дорожного движения;
- снижение числа ДТП;
- снижение времени реагирования на ДТП и другие инциденты.

Автоматизированная система управления дорожным движением включает три подсистемы:

- управления светофорными объектами (светофорное регулирование);
- мониторинга метеорологической обстановки;
- организации приоритетного проезда общественного транспорта на отдельных участках УДС.

Автоматизированная система управления дорожным движением должна обеспечивать:

- прием, обработку (мониторинг) и передачу информации, получаемой от периферийных устройств. В частности:

- визуализацию (по запросу) текущих режимов управления светофорными объектами (графические формы отображения текущих основных тактов и диаграмм горения сигналов);
- протоколирование и архивирование сообщений о неисправности светофорных объектов;
- ведение сетевой базы данных для конфигурирования режимов управления транспортными потоками;
- координацию работы Системы мониторинга параметров транспортных потоков и АСУДД на УДС города и сопряженных автомагистралях на основе их интеграции с возможностью управления из единого центра.

Выбор стратегии управления

При выполнении процесса оператор выбирает заранее рассчитанную стратегию, с учетом следующих ранее собранных и обработанных данных:
- текущей стратегии управления;
- данных оперативного мониторинга параметров транспортных потоков;
- данных о событиях (в т.ч. ДТП и ЧС) на проезжей части на улично-дорожной сети, поступающих в автоматическом режиме реального времени;
- данных о краткосрочном прогнозе развития дорожно-транспортной обстановки;
- данных из внешних систем информационного обеспечения водителей и транспортных средств участников дорожного движения;
- данных о состоянии и сбоях на технических средствах ТСОДД;
- и прочих факторов.

Примерами стратегии являются:
- **Локальное адаптивное управление**;
- **Управление по расписанию** (резервная программа);
- **Желтое мигание и координированное адаптивное управление**.

Установлены следующие стратегии (алгоритмы) управления дорожным движением:
- на 1-м уровне осуществляется (локальное) адаптивное управление перекрестком (локальное управление);
- на 2-м уровне осуществляется координированное (адаптивное) управление движением транспортных средств на участке улично-дорожной сети в рамках транспортной зоны (зональное управление);
- на 3-м уровне осуществляется общегородское (межзональное) управление транспортными потоками.

Выбор стратегии управления осуществляется в зависимости от загрузки улично-дорожной сети.

Алгоритмы 1-го уровня управления реализуются при низкой загрузке участка улично-дорожной сети транспортной зоны. Данные алгоритмы обеспечивают минимальные задержки при движении автотранспорта, уменьшается время поездок для пользователей улично-дорожной сети и

экологический ущерб.

Алгоритмы 2-го уровня управления реализуются при возникновении предзаторовых ситуаций на участке улично-дорожной сети транспортной зоны, вызванных пиковыми нагрузками, инцидентами на проезжей части и другими факторами.

Алгоритмы 3-го уровня управления реализуются при возникновении заторов на участках улично-дорожной сети транспортных зоны. При реализации алгоритмов данного уровня осуществляется перераспределение транспортных потоков в транспортные зоны с меньшей загрузкой улично-дорожной сети, умышленное ограничение пропускной способности некоторых участков сети, ограничение выезда из транспортных зон и другие меры, направленные на нормализацию транспортной ситуации.

При этом управление на локальном и зональном уровне осуществляется, как правило, в автоматическом режиме, управление на городском уровне вручную выбором оператором из перечня автоматически рассчитанных альтернатив или автоматически по истечению времени истечения реакции.

Особыми стратегиями управления являются:

- запрещение движения;
- предоставление «зеленой улицы»;
- предоставление приоритета движения общественному транспорту;
- предоставление приоритета движения транспорту экстренных служб.

Стратегии «зеленая улица» и «предоставления права приоритета» являются особым случаем стратегии координированного адаптивного управления. Вышеперечисленные стратегии относятся к стратегиям управления дорожным движением, применяемым на улично-дорожной сети.

Необходимость в стратегиях управления безостановочными магистралями в техническом задании определена косвенно для обеспечения безопасности движения на сложных инженерных сооружениях.

Подсистема управления светофорными объектами является одной из составляющих Автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД). Подсистема управления светофорными объектами (светофорное регулирование) должна обеспечивать:

- реализацию возможности обеспечения следующих режимов управления периферийными устройствами:
- автоматическое управление;
- ручное включение из центра управления заранее заданной программы, плана координации или конкретного режима регулирования и контроля;
- реализацию автоматического координированного управления транспортными потоками с помощью методов:
- жесткого программного управления;
- программного управления с прогнозом;
- адаптивного управления.

- Управление должно осуществляться с использованием следующих технических средств:
- светофорных контроллеров;
- средств светофорной сигнализации;
- детекторов транспорта на светофорных объектах;
- табло вызова пешехода;
- выносного пульта управления;
- центрального аппаратно-программного комплекса.

В Арамильском городском округе необходимо внедрение интеллектуальных транспортных систем (ИТС), при этом нужно отметить, что главной отличительной чертой ИТС является наличие единого аналитического управляющего центра с налаженным информационно-управляющим обменом информацией и распоряжениями, центра, реализующего вертикальное сценарное управление всеми компонентами транспортной системы города.

ИТС помогают в решении следующих задач:

- оптимизация распределения транспортных потоков в сети во времени и пространстве;
- увеличение пропускной способности существующей транспортной сети;
- предоставление приоритетов для проезда определенному типу транспорта;
- управление транспортом в случае возникновения аварий, катастроф или при проведении мероприятий, оказывающих влияние на движение транспорта;
- повышение безопасности на дорогах, что приводит к увеличению пропускной способности;
- снижение отрицательного экологического воздействия транспорта;
- предоставление информации о состоянии на дорогах всем заинтересованным лицам. Центр с внедрением ИТС будет выполнять следующие основные функции:
- организация дорожного движения, т.е. весь комплекс работ с использованием средств моделирования транспортных потоков. Эта работа должна быть организована Центром на условиях государственно-частного партнерства с участием органов исполнительной власти, администраций городского округа, органов местного самоуправления;
- проведение мероприятий в сфере парковочной политики. При этом проводимая парковочная политика и разработанные для города парковочные регламенты должны быть такими, чтобы не создавать помехи для движения автомобилей;
- организация пассажирских перевозок в городском и пригородном сообщении. Это разработка и внедрение таких мероприятий, как отслеживание маршрута движения общественного и спецтранспорта с предоставлением им приоритета и информирование пассажиров о работе общественного транспорта (с помощью информационных табло, терминалов, SMS, сети Internet, звонковых центров);

- обеспечение безопасности на транспорте и улицах города с использованием систем видеонаблюдения на улицах и дорогах, систем управления доступом въезда на отдельные участки дорог или в отдельные районы;
- создание геоинформационной системы, предоставляющей в режиме реального времени информацию о транспортной обстановке в городах и т.д.

Основы координированного управления

Координированным управлением называется согласованная работа ряда светофорных объектов с целью сокращения задержки транспортных средств.

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 этими перекрестками. Таким образом, транспортные средства следуют по магистрали (или какому-либо маршруту движения) как бы по расписанию, прибывая к очередному перекрестку в тот момент, когда на нем в данном направлении движения включается зеленый сигнал. Это обеспечивает уменьшение числа неоправданных остановок и торможений в потоке, а также уровня транспортных задержек.

Возможность такой координации работы светофорных объектов позволила в свое время назвать этот способ управления «зеленой волной». Этот термин и в настоящее время достаточно широко используется в отечественной и зарубежной практике.

Для организации координированного управления необходимо выполнение следующих условий:

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

Первое условие связано с необходимостью безостановочного движения транспортных средств с расчетной скоростью и своевременного их прибытия к очередному перекрестку. Их задержка в пути приведет к нарушению процесса координированного управления, так как увеличение времени движения на перегонах способствует прибытию автомобиля к перекрестку с опозданием (в период действия запрещающего сигнала). При узкой проезжей части вероятность задержки в пути повышается, так как затруднен объезд возможных препятствий на дороге (остановившиеся у тротуара автомобили, остановочные пункты общественного транспорта и т. д.). Одинаковый цикл на всех перекрестках обеспечивает необходимую периодичность смены сигналов, сохранение расчетного сдвига включения фаз, разрешающих движение вдоль маршрута координации.

Ограничение, накладываемое на длину перегона, связано с процессом группообразования в транспортном потоке. Группа автомобилей образуется при разъезде очереди, скопившейся в ожидании разрешающего сигнала

светофора. В начале перегона непосредственно за перекрестком интенсивность такой группы близка потоку насыщения. В процессе дальнейшего движения группы начинается ее распад из-за различных скоростей транспортных средств, составляющих эту группу. Разброс скоростей обусловлен разнородностью состава транспортного потока, а также влиянием индивидуальных особенностей водителей. Автомобили с более высокими скоростями перемещаются в головную часть группы, медленно движущиеся автомобили - в ее конец или отстают от группы. Этот процесс прогрессирует по мере удаления группы от предыдущего перекрестка, время проезда группы мимо неподвижного наблюдателя увеличивается, ее средняя интенсивность движения падает.

На рис. 76 приведен типичный пример распада группы автомобилей. По горизонтальной оси отложено время t, а по вертикальной N - среднее число автомобилей в определенном сечении улицы, находящемся на заданном расстоянии от стоп-линий по ходу движения. Можно отметить, что на расстоянии 600 м от перекрестка длина группы во времени увеличивается более чем в 2 раза.

По данным многочисленных наблюдений установлено, что группа полностью распадается при длине перегона более 800 – 1000 м.

Прибытие автомобилей к перекрестку, удаленному от предыдущего на большее расстояние, будет носить случайный характер, взаимосвязь по потоку с соседним перекрестком прерывается. Естественно, на динамику этого процесса, помимо состава потока и индивидуальных качеств водителей, оказывает влияние число полос в данном направлении движения, интенсивность движения, наличие на перегонах остановочных пунктов общественного транспорта, пунктов притяжения пешеходов и т. п.

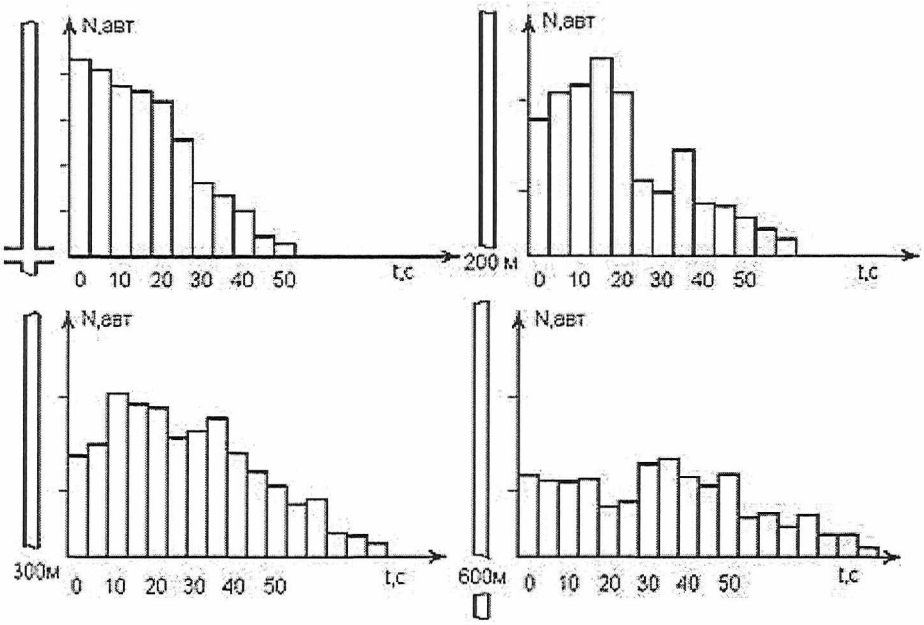


Рисунок 76. Процесс распада группы автомобилей

Группообразный характер потоков играет большую роль при организации координированного управления. Чем короче расстояние между перекрестками,

тем меньше вероятность распада группы и, таким образом, меньше времени требуется для ее пропуска на следующем перекрестке. При увеличении временного размера группы в процессе ее распада длительность зеленого сигнала на последующем перекрестке необходимо увеличивать (что ущемляет интересы конфликтующего направления) или пропускать только часть группы, задерживая входящие в ее состав медленно движущиеся автомобили. Остановленные у стоп- линий на запрещающий сигнал, они проедут данный перекресток лишь в следующем цикле вместе с очередной (следующей) группой.

При координированном управлении используются оба способа, причем первый (удлинение зеленого сигнала) ограниченно – лишь для выпуска задержанной части предыдущей группы автомобилей с тем, чтобы они не являлись препятствием для безостановочного проезда через перекресток большей части автомобилей следующей группы.

При расстоянии между соседними перекрестками более 800 м в связи с полным распадом группы ее задержанная часть резко увеличивается и координированное управление становится малоэффективным.

Правильный выбор расчетной скорости, а, следовательно, и сдвига включения зеленых сигналов на соседних перекрестках оказывает большое влияние на эффективность координированного управления. Естественно, при выборе расчетной скорости следовало бы ориентироваться на среднюю скорость группы. Однако это вызовет задержку лидирующих автомобилей, которые в свою очередь помешают безостановочному проезду через перекресток основной части группы. Поэтому обычно в качестве расчетной выбирают скорость, которую не превышают 85% автомобилей группы. Эта скорость определяется методом натурных наблюдений для всех перегонов участка магистрали, где вводится координированное управление (для прямого и обратного направлений движения). Если разница между полученными значениями невелика, данные усредняются для получения единой расчетной скорости на этом участке. Это облегчает расчет планов координации, так как потоки попутного и встречного направлений прибывают к перекрестку практически одновременно.

Если на отдельных перегонах скорость существенно отличается об общей расчетной для всей магистрали (например, на участках подъемов и спусков), то для этих перегонов принимают свою расчетную скорость. Аналогично поступают, если есть существенное различие между скоростями попутного и встречного направлений. В этих случаях в силу указанной причины координация работы светофорных объектов затрудняется. Однако искусственное выравнивание скорости, т. е. «навязывание» водителю скорости, отличающейся от реальной, даже с помощью знаков 5.18 (Рекомендуемая скорость), как показывает практика, является малоэффективным.

Методы расчета программ координации

Наиболее распространенным методом расчета программы координации является графоаналитический метод. Благодаря своей простоте этот метод

получил широкое распространение. Однако он связан с большой трудоемкостью расчетно-графических операций и поэтому эффективен при сравнительно небольшом числе светофорных объектов.

Сущность метода заключается в построении графика путь-время, который выполняют в системе прямоугольных координат желательно на миллиметровой бумаге. В масштабе, который выбирают произвольно и который зависит от длины магистрали и числа светофорных объектов, по горизонтальной оси откладывают значения времени в секундах, по вертикальной оси - значения пути в метрах.

Исходными данными для расчета являются: выполненный в масштабе план магистрали с обозначением расстояний между перекрестками; схема существующей организации движения, на которой показаны светофоры, дорожные знаки и разметка, организация движения на перекрестках; картограммы интенсивности - движения транспортных средств и пешеходов на каждом перекрестке в характерные часы суток; данные о расчетных скоростях движения для магистрали в целом или для отдельных ее участков.

На основе исходных данных для рассматриваемого периода суток рассчитывают режимы регулирования для всех светофорных объектов как для изолированных перекрестков (в том числе и для вновь создаваемых на длинных перегонах).

Перекресток, для которого получена максимальная длительность цикла, является наиболее загруженным и носит название ключевого. Учитывая, что при координированном управлении длительность цикла на всех перекрестках должна быть одинаковой, в качестве расчетного принимают цикл ключевого перекрестка. Таким образом, оптимальным цикл регулирования будет только на ключевом перекрестке, на остальных перекрестках он будет избыточным.

При средней и высокой интенсивности движения на магистрали (свыше 500 ед/ч на полосу) расчетный цикл может быть избыточным и для ключевого перекрестка, так как усиливается процесс группообразования в потоке: для пропуска компактной группы автомобилей через перекресток требуется меньшая длительность зеленого сигнала, чем при их случайном прибытии. В этих случаях расчетный цикл может быть уменьшен на 15-20% с обязательной проверкой длительности основных тактов по условиям движения пешеходов и трамвая (особенно для ключевого перекрестка).

Следует отметить, что при многопрограммном координированном управлении в разное время суток ключевыми могут быть различные перекрестки. При этом и расчетная длительность цикла для разных программ, как и расчетная скорость, могут быть различными.

После определения единого расчетного цикла для магистрали определяют соответствующие ему длительности основных тактов для каждого перекрестка (включая и ключевой перекресток, если его цикл был уменьшен в силу указанных ранее соображений).

График координации строят в следующем порядке. Слева от вертикальной оси графика путь - время с соблюдением его вертикального

масштаба наносят выпрямленный схематический план магистрали с указанием расстояний между перекрестками А-Е и режимов регулирования на них, соответствующих расчетному циклу. Вправо через границы перекрестков проводят линии, параллельные горизонтальной оси. На горизонтальной оси, соответствующей ключевому перекрестку А, наносят слева направо с соблюдением горизонтального масштаба повторяющуюся последовательность сигналов вдоль магистрали.

От начала зеленых сигналов и точек, отстоящих вправо на tл = (0,4÷0,5) ТЦ, проводят наклонные к горизонтали линии. Тангенс угла наклона этих линий соответствует расчетной скорости:

$$tg\ \alpha = VPМГ / 3.6\ МВ\ , \qquad (5.2.2.1)$$

где VP – расчетная скорость движения, км/ч; МГ— горизонтальный масштаб (число секунд в 1 см);

МВ – вертикальный масштаб (число метров в 1 см).

Показатель tл определяет ширину так называемой ленты времени. Если график движения автомобиля находится внутри этой ленты, то ему гарантируется безостановочное движение.

Лента времени для встречного направления берется той же ширины, но имеет обратный наклон, определяемый по формуле, соответственно расчетной скорости этого направления. Из плотной бумаги вырезают полоску шириной, равной ширине этой ленты, и, расположив ее под расчетным углом, передвигают по горизонтали в границах зеленого сигнала на ключевом перекрестке. При этом добиваются по возможности такого положения, чтобы на линиях остальных перекрестков расстояние t3 (рис. 77), отсекаемое двумя лентами времени (лентой и полоской), было не больше длительности зеленого сигнала для каждого перекрестка.

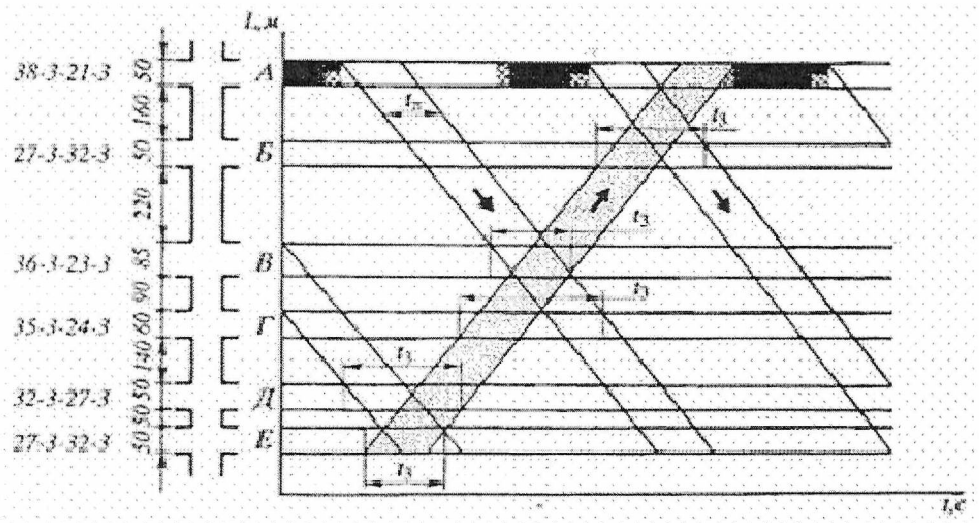


Рисунок 77. Первоначальный этап построения графика координированного управления

После этого на все горизонтальные полосы, соответствующие остальным перекресткам, наносят повторяющиеся последовательности сигналов таким образом, чтобы зеленые сигналы охватывали участки t3, занятые обеими лентами времени. Если при этом имеется избыток зеленого

сигнала, то он должен быть расположен по возможности слева от участка t3. Взаимное расположение на горизонтали точек, соответствующих началу зеленых сигналов, определяет их сдвиги относительно друг друга и принятой нулевой отметки времени.

Если участок t3 оказался больше зеленого сигнала на каком-либо перекрестке, т. е. одна из лент времени попадает частично на запрещающий сигнал, необходима коррекция графика. Она осуществляется следующими путями: уменьшением ширины ленты времени; изменением расчетной скорости (угла наклона ленты времени); увеличением длительности зеленого сигнала по магистрали на некоторых перекрестках. Перечисленные способы коррекции должны быть ограничены разумными пределами, так как могут привести к обратному результату — снижению эффективности управления. Ширину ленты времени не рекомендуется делать менее 0,3ТЦ, ибо с ее сужением уменьшается вероятность безостановочного проезда по магистрали транспортных средств. Допустимыми границами изменения расчетной, скорости являются ±10%. В противном случае расчетная скорость будет существенно отличаться от реальной, что приведет к увеличению числа задержек автомобилей. Длительность зеленого сигнала по магистрали увеличивают за счет пересекающей улицы, вследствие чего на этой улице на подходах к магистрали могут возрасти транспортные задержки.

После коррекции графика на него наносят все ленты времени для потоков прямого и встречного направлений. В результате он приобретает законченный вид (рис. 78).

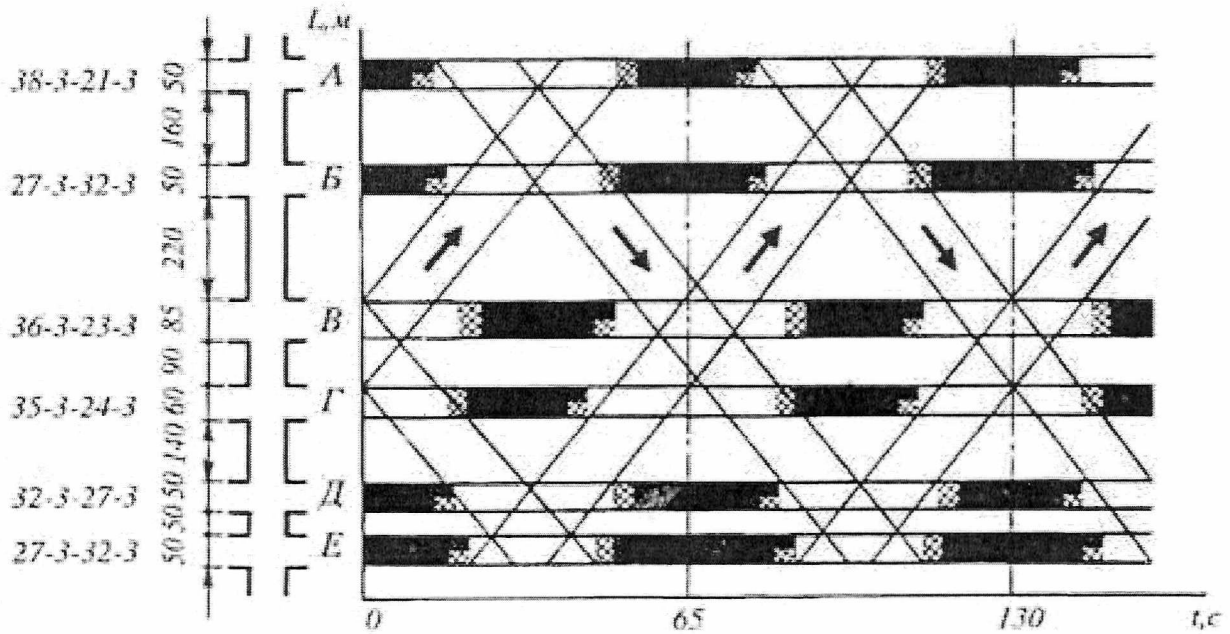


Рисунок 78. График координированного управления

При организации координированного управления следует учитывать транспортные средства, поворачивающие с примыкающих улиц на магистраль. Часть из них подъезжает к перекрестку при красном сигнале на магистрали и поэтому останавливается. Кроме этого, медленно движущиеся автомобили

группы, следующей по магистрали, также могут быть остановлены, прибывая к перекрестку с опозданием на красный сигнал светофора. Такие автомобили носят название внегрупповых.

Очередь внегрупповых автомобилей является препятствием для безостановочного движения последующей группы, подходящей к перекрестку к моменту начала зеленого сигнала. Поэтому зеленый сигнал по магистрали должен включаться с некоторым опережением. Длительность опережения определяют по среднему числу внегрупповых автомобилей, стоящих на одной из полос перед перекрестком в ожидании разрешающего сигнала, из расчета 2 с на один внегрупповой автомобиль. Очереди внегрупповых автомобилей определяют для каждого перекрестка методом натурных наблюдений после внедрения системы координированного управления. Таким образом, в процессе эксплуатации этой системы программа координации требует своей дальнейшей доработки. Опережение включения зеленого сигнала обеспечивается за счет разницы между его расчетным значением и длительностью t3. Если эти значения равны или t3 превышает расчетную длительность зеленого сигнала по магистрали, то опережение может быть получено только за счет уменьшения длительности зеленого сигнала во второстепенном направлении. Учитывая, что интенсивность в этом направлении, как правило, значительно меньше, чем на магистрали, суммарная задержка в районе координации существенно не возрастает.

Эффективность координированного управления определяется обычно после внедрения системы. Показателем является степень снижения времени проезда автомобиля от начального до конечного пункта магистрали, на которой внедрена система координации. По данным многочисленных наблюдений время движения обычно снижается на 15-20 %.

Введение координированного управления в Арамильском городском округе

В рамках введения АСУДД на УДС Арамильского городского округа предлагается внедрение координированного управления дорожного движения с учетом существующих светофорных объектов (табл. 32).

Таблица 30. Введение координированного управления на УДС Арамильского городского округа

№ п/п	Улицы с координированным управлением движением	от	до	Длина участка, км	Количество светофорных объектов
1	ул. Пролетарская	Ул.Максима Горького	Ул.Ленина	2,5	5
2	ул. Ленина-ул.Рабочая-пер.Речной	Арамильский тракт	Ул.Луговой	2,4	5

4.2.9 Расстановка автоматических средств фото- и видеофиксации нарушений ПДД

Использование специальных технических средств для контроля за дорожным движением, работающих в автоматическом режиме и имеющих функции фото- и видеозаписи – это необходимое условие повышения безопасности дорожного движения в современных условиях развития автомобилизации, и Арамильского городского округа не исключение. Эти технические средства являются эффективным инструментом снижения аварийности и несчастных случаев и широко распространены во многих городах РФ.

В Арамильском городском округе рекомендуется установка средств фото- и видеофиксации нарушений ПДД на ул.Пролетарская.

4.2.10 Обеспечение безопасности детей на пути к образовательным учреждениям

Одной из приоритетных задач ОДД на территории Арамильского городского округа является обеспечение безопасности детей, в особенности школьников, поскольку они чаще всего передвигаются без сопровождения взрослых. Опыт разных стран в решении этой задачи доказал эффективность организации «школьных зон», которые предусматривают особые правила движения автомобильного транспорта и пешеходов на обозначенной территории УДС: особый скоростной режим, запрет остановки ТС, оснащение «школьной зоны» специальными техническими средствами.

В Российской федерации сегодня в стадии реализации программа по разработке паспортов дорожной безопасности учреждений образования. Данные паспорта должны включать:

1. План-схемы с указанием местоположения учреждения, маршрутов транспортных средств и пешеходов, в отдельности учащихся данного учреждения, схем организации дорожного движения в данном районе, размещения стоянок / парковочных зон, маршруты организованного прохода детей к спортивной площадке, парку и т.п. На план-схемах должны быть отмечены пути общественного транспорта к зонам остановки, других ТС к зонам погрузки/разгрузки, маршруты безопасного движения учащихся по прилегающей территории.

2. Правила безопасной перевозки учащихся автобусом образовательного учреждения с указанием пути следования автобуса и места его хранения на территории организации.

3. Схема движения ТС и учащихся на период выполнения работ по реконструкции дорожного покрытия на прилегающих территориях.

Организация особых условий для движения транспорта и пешеходов в рамках создания «школьных зон» предусматривает проведение ряда специальных мероприятий, призванных обеспечить безопасность школьников. Проектные решения и техническое оснащение «школьных зон» на территории Арамильского городского округа должны включать:

– оповещение участников дорожного движения о границах «школьной зоны», действующих на данной территории ограничениях, правилах движения, расположении пешеходных переходов, парковок, остановок общественного транспорта.

– сооружения для искусственного сдерживания скорости ТС: приподнятые пешеходные переходы, неровности и др.

– ограничение доступа ТС к тротуарам, пешеходным дорожкам с помощью специальных ограждений;

– установку информационных знаков «Школьная зона» и «Конец школьной зоны», на границах школьных зон (рис. 79). Во многих европейских странах подобные знаки еще и окрашены в желтый цвет.

– дорожную разметку, дублирующую дорожные знаки;

– дорожные знаки специального типа: на желтом фоне или выполненные из светодиодных элементов.

В территорию школьных зон необходимо включить ближайшие к образовательному учреждению пешеходные переходы, остановки маршрутного транспорта, парковочные зоны. Данные объекты должны быть размещены в пределах допустимой пешеходной доступности учащихся и обустроены надлежащим образом.

Рисунок 79. Варианты информирования о начале школьной зоны

В 2015 г. вышел Перечень поручений Президента Российской федерации от 20.02.2015 №Пр-287, согласно п.2 данного документа органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации рекомендовано принять меры, направленные на реализацию новых национальных стандартов по обустройству пешеходных переходов, предусмотрев в первоочередном порядке их оснащение вблизи школ и других учебных заведений.

Внесенные приказами Федерального агентства по техническому

регулированию и метрологии от 9 декабря 2013 г. № 2217-ст – 2222-ст утверждены изменения национальных стандартов: ГОСТ Р 52289-2004, ГОСТ Р 52290-2004, ГОСТ Р 52605-2006, ГОСТ Р 51256-2011, ГОСТ Р 52765-2007 и ГОСТ Р 52766-2007). Данные изменения уточняют и дополняют требования, направленные на предупреждение водителей транспортных средств о приближении к пешеходному переходу как к опасному участку и на информирование пешеходов о месторасположении пешеходного перехода.

Изменения также касаются требований к обустройству пешеходных переходов, а именно обустройству их искусственными неровностями, дорожными ограждениями, светофорной сигнализацией с использованием кнопки включения зеленого сигнала для пешеходов, применение дорожных знаков на щитах желто-зеленого цвета и дорожной разметки бело-желтого цвета.

Особое внимание уделено улично-дорожной сети около образовательных организаций, к ним отнесены: дошкольные образовательные организации, общеобразовательные организации, организации дополнительного образования, профессиональные образовательные организации. В частности, к мероприятиям, которые раньше относились к рекомендуемым, теперь применяется требовательный характер:

- пункт 6.2 ГОСТ Р 52605-2006 «Технические средства организации дорожного движения. Искусственные неровности. Общие технические требования. Правила применения» - изложен в новой редакции: «Искусственные неровности устраивают за 10-15 м до наземных пешеходных переходов у детских и юношеских учебно-воспитательных учреждений»;

- пункт 5.1.17 ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств» – дополнен абзацем: «На щитах со световозвращающей флуоресцентной пленкой желто-зеленого цвета применяют знаки 1.22, 1.23, 5.19.1/2. Допускается применять и другие знаки на таких щитах в местах концентрации ДТП и для профилактики их возникновения на опасных участках» (рис. 80);

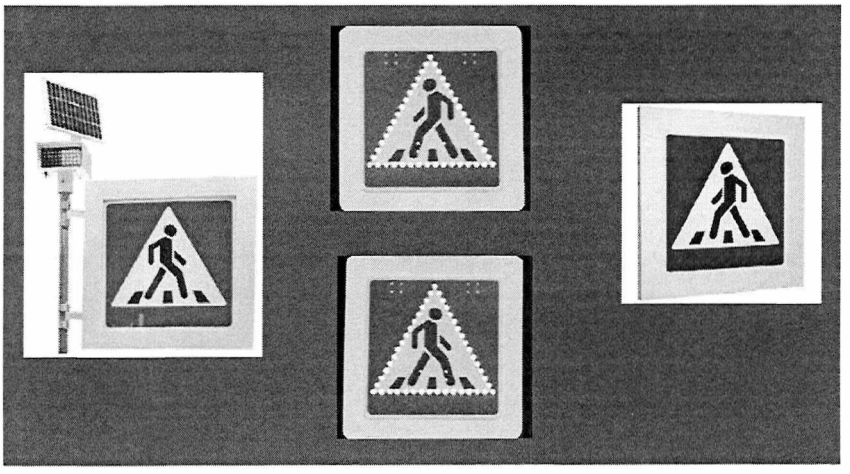


Рисунок 80. Знаки пешеходных переходов по ГОСТ Р52289-2004

- пункт 6.2.27 ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств» – дополнен абзацем: «Разметку 1.24.1, дублирующую дорожный знак 1.23, применяют у детских учреждений. Одновременно допускается наносить надписи «Дети» или школа на проезжей части между повторным дорожным знаком 1.23 и началом опасного участка или пешеходным переходом».

Согласно п. 5.3.3 ГОСТ Р 55706-2013, разметка пешеходного перехода должна обеспечивать контраст пешеходного перехода с фоном (рис.81)

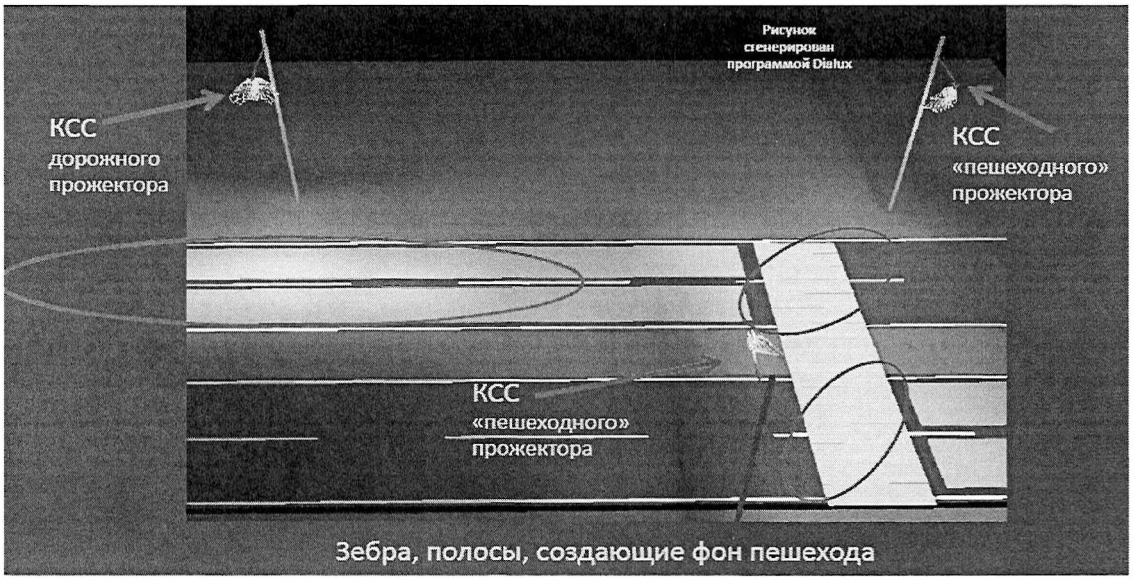
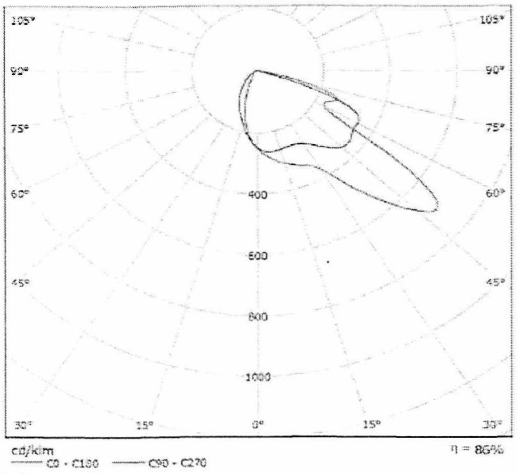


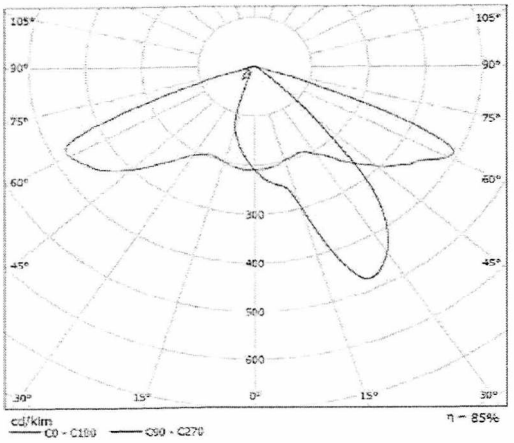
Рисунок 81. Разметка пешеходного перехода согласно требуемым нормативам

- пункт 8.1.27 ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств» – четвертый абзац изложен в новой редакции: «Перильного типа – у наземных пешеходных переходов, расположенных на участках дорог или улиц, проходящих вдоль детских учреждений, с обеих сторон дороги или улицы на протяжении не менее 50 м в каждую сторону от нерегулируемого пешеходного перехода, а также на участках, где интенсивность пешеходного движения превышает 1000 чел./ч на одну полосу тротуара при разрешенной остановке или стоянке транспортных средств и 750 чел./ч – при запрещенной остановке или стоянке».

Специальная КСС прожекторов, согласно п. 5.3.3 ГОСТ Р 55706-2013, ограничивает силу света в направлениях 80-90 градусов к вертикали, что исключает ослепление участников движения. Освещение со стороны движущегося транспорта улучшает видимость пешеходов.



КСС прожектора на пешеходном переходе



КСС прожектора над полосой дороги

Рисунок 82. КСС прожекторов

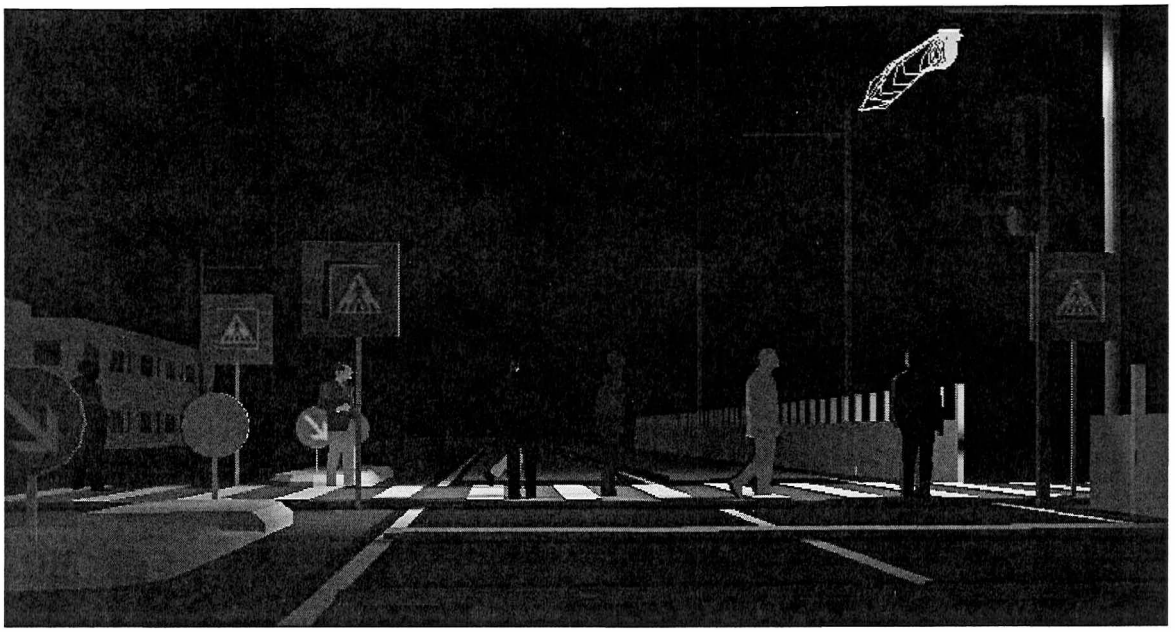


Рисунок 83. Пример неправильного освещения пешеходного перехода

На рисунке 83 видно, что освещение прожектора, вертикально направленное на пешеходов, делает их невидимыми на пешеходном переходе.

Разметка дороги после пешеходного перехода, светоотражающая ограда, уличное освещение создают фон, на котором качественно видны пешеходы.

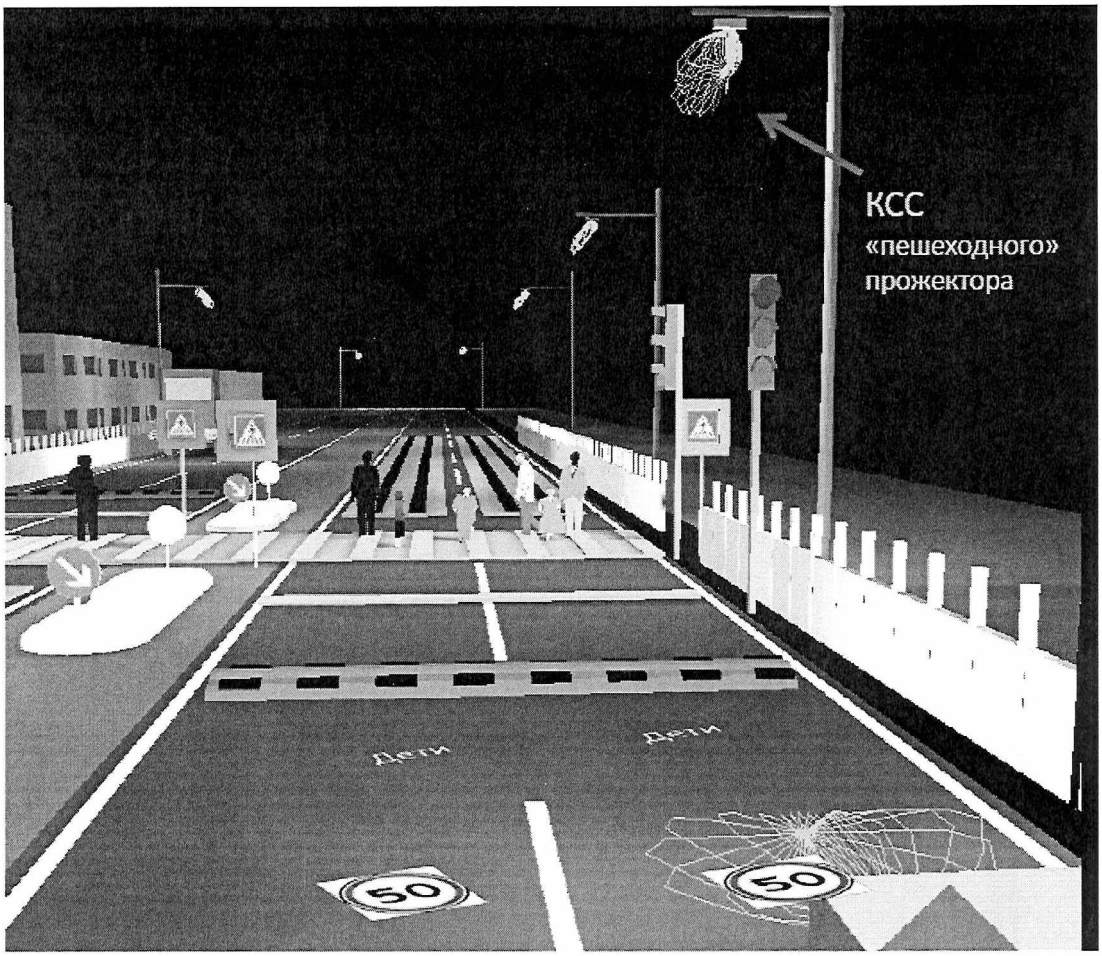


Рисунок 84. Пример правильно освещенного пешеходного перехода. Стоп-линия. Лежащий полицейский. Предупреждающая надпись.

Вблизи всех общеобразовательных школ Арамильского городского округа требуется привести обустройство пешеходных зон и пешеходных переходов новым национальным стандартам.

Скорость движения ТС в пределах школьных зон не должна превышать 40 км/ч в установленное время суток.

Пример схемы ОДД, входящей в паспорт дорожной безопасности школы, изображен на рисунке 85.

Рисунок 85. Схема ОДД около образовательного учреждения

Проектные решения по реконструкции и обустройству городских улиц, территорий, прилегающих к зданиям образовательных учреждений, планы организации школьных зон и их обустройства с применением наиболее подходящих ТСОДД принимаются в соответствии с проектом ОДД, разработанным отдельно для каждого случая на основе данных об особенностях рассматриваемой территории, характере конфликтных ситуаций на УДС и другой информации, полученной в результате обследования данного участка и анализа дорожного движения в его границах с помощью средств компьютерного моделирования.

Управление скоростью относят к наиболее эффективным методам обеспечения безопасности на дорогах. Для регулирования скоростного режима ТС на территории школьных зон представляется целесообразной установка дорожных знаков обратной связи с водителем.

Рекомендуется проведение среди детей школьного возраста разъяснительной работы и пропаганды использования светоотражающих элементов как одного из наиболее действенных способов обеспечения собственной безопасности на дорогах.

Многолетний мировой опыт и результаты различных исследований служат обоснованием эффективности светоотражающих элементов.

Фотоотражатель на одежде или обуви, колесах и заднем крыле велосипеда или мотоцикла в разы сокращает вероятность столкновения или наезда ТС. Светоотражающие элементы работают по принципу возвращения светового излучения, попадающего на их поверхность, к источнику света, делая объект заметным с любого направления (рис. 86).

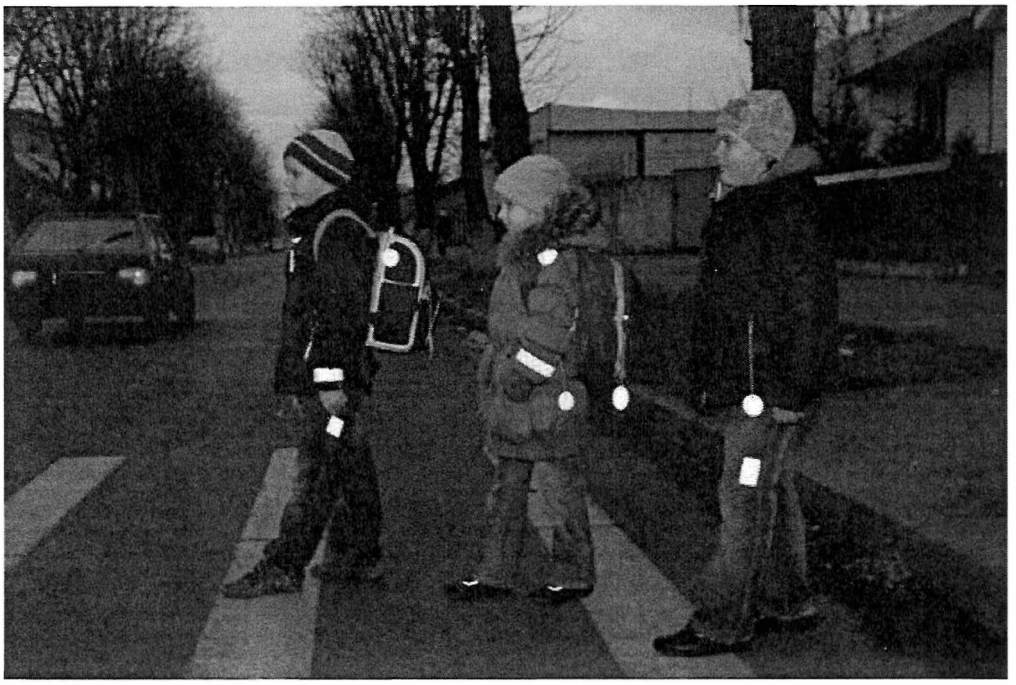


Рисунок 86. Примеры светоотражающих элементов на одежде школьников

Кроме одежды и велосипедов, светоотражающие элементы прикрепляют на коляски, санки и др. Как и в случае с одеждой, светоотражающий аксессуар должен крепиться со всех сторон – на спинке и по бокам санок, на спицах колес, раме и багажнике велосипеда. Использование всеми школьниками Арамильского городского округа светоотражающих элементов в вечернее время существенно повысит безопасность дорожного движения. Это особенно актуально в сельской местности, где освещение улиц и дворов частных застроек организовано не повсеместно.

Важно также проводить разъяснительную работу среди населения о необходимости применения детских кресел, ремней безопасности в автомобилях, обязательности ношения шлемов и других защитных аксессуаров мотоциклистами и велосипедистами.

4.3 Разработка мероприятий по развитию транспорта общего пользования

На рисунке 87 изображены зоны пешей доступности остановок пассажирского транспорта.

Рисунок 87. Предлагаемая схема развития маршрутов общественного транспорта

Анализ их размещения по территории городского поселения позволяет сделать вывод о том, что, в целом большая часть районов жилой застройки обеспечена доступными маршрутами общественного транспорта.

Для повышения эффективности работы маршрутного транспорта и качества оказываемых услуг предстоит также решить следующие критичные задачи. Необходима организация дополнительных остановок общественного транспорта по:

– ул.Карла Маркса, между Карла Либкнехта и Степным переулком;

– у магазина «Кировский»;

– ул.Ленина – ул. Октябрьская;

– ул.Горького;

– Необходимо также пересмотреть расположение остановочных комплексов (ост. Кировский, ост.Школа);

– Установка аншлагов;

– Обновить подвижной состав, задействовав для перевозок транспортные средства с повышенным кол-вом мест (ПАЗы вместо Газелей), а также, приспособленные для транспортировки людей с инвалидностью, велосипедов, колясок и т.д. Повысить комфортность за счет использования низкопольных и низкошумных автобусов, обеспечить безопасность благодаря установке систем видеонаблюдения, сделать общественный транспорт привлекательным для пассажиров путем введения бесплатного Wi-Fi и обеспечения чистоты и регулярного текущего ремонта салонов;

– Модернизировать транспортную инфраструктуру для удобства передвижения маршрутных ТС: провести реконструкцию зон остановки общественного транспорта и остановочных павильонов, а именно привести высоту посадочной платформы в соответствие с высотой подножки автобусов, обеспечить требуемый уровень освещенности маршрутов общественного транспорта и остановочных пунктов;

– Обеспечить эстетическую привлекательность системы общественного транспорта, сочетаемость дизайна инфраструктурных объектов с архитектурным ландшафтом улиц городского и сельских поселений, установить средства маршрутного ориентирования и др.;

– Внедрить экологически дружественные принципы работы системы общественного транспорта: обеспечить переход на энергосберегающие технологии перевозок благодаря оптимизации эксплуатации подвижного состава, использования энергосберегающих, экологически дружественных ТС и видов топлива. Выполнение этих задач в значительной степени зависит от наличия сети газозаправочных станций, развитие которой также требует внимания;

– Способствовать развитию систем информирования пассажиров о существующей и планируемой сети маршрутных перевозок, изменениях в графике движения маршрутных ТС;

Главная цель данных мероприятий – сделать общественный транспорт привлекательным способом передвижения для жителей города, успешно конкурирующим с личным автомобилем и такси, а также повысить эффективность выполнения функций перевозки пассажиров и обеспечения транспортной связанности территорий.

Электронная система оплаты

Внедрение электронной системы оплаты и учета проезда на городском пассажирском транспорте позволит получать достоверную информацию о количестве перевезенных пассажиров, в том числе льготных категорий граждан, отслеживать пассажиропоток по времени суток, корректировать график работы городского пассажирского транспорта, производить автоматизированный расчет величины денежных компенсаций транспортным предприятиям за фактически оказанные услуги пассажирских перевозок, повысить культуру и качество обслуживания населения, осуществлять контроль пассажиропотока при формировании тарифной политики и оптимизации маршрутной сети города.

Основные цели внедрения электронной системы оплаты проезда:

- создание экономически привлекательной и удобной для пассажиров системы оплаты проезда на основе современных технологий;
- повышение удобства и культуры обслуживания пассажиров;
- оптимизация маршрутной сети города на основании анализа пассажиропотоков;
- реализация гибкой тарифной политики;
- учет предоставленных услуг по перевозке пассажиров льготных категорий.

Создание системы информирования пассажиров на маршрутах пассажирского транспорта

Одним из важнейших элементов повышения качества транспортного обслуживания населения и эффективности работы автобусов во внутригородском сообщении является создание надежной системы информирования пассажиров.

Для повышения качества транспортного обслуживания населения целесообразно реализовать систему информационного обеспечения пассажиров, включающую следующие составляющие:

- проведение аудита остановочных пунктов и оборудование их недостающими дорожными знаками;
- обеспечение наличия на остановочном пункте информационных табличек (листов) с расписанием движения и дальнейшей актуализацией их при каждом изменении расписаний или маршрутов движения пассажирского транспорта (информация должна предоставляться в форме, доступной для маломобильных групп населения;

- наличие тактильно-звуковых мнемосхем, расположенных в зоне наиболее значимых социальных объектов (больниц, поликлиник, администрации города), перечень таких остановок должен быть согласован с региональным представительством Всероссийского общества слепых;

- разработка и внедрение на базе ЦДС информационного ресурса в сети Интернет, предоставляющего в открытом доступе оперативную информацию о местонахождении всех работающих на линии видов общественного транспорта общего пользования (муниципальных и коммерческих) в течение всего периода суток, и обладающего функцией отображения информации по запросу любого абонента о планируемом времени отправления маршрутного ТС от любого интересующего его остановочного пункта на административной территории района (такая информация должна быть доступной для всех групп населения с использованием любых распространенных электронных устройств, обладающих возможностью доступа в сеть Интернет);

- публикация и распространение коммерческими организациями удаленной информации в виде карт-схем города с указанием муниципальных и межмуниципальных маршрутов в различных видах сообщения и режимов их работы.

4.4 Разработка мероприятий по развитию парковочного пространства

Автостоянки (парковки) являются необходимым элементом транспортной системы городов. Их количество, удобство расположения, уровень комфорта непосредственно влияют на экономическую эффективность торговых учреждений, снижают или увеличивают уровень обслуживания транспортно-пешеходных потоков, нагрузку на окружающую среду. На сегодняшний день проблема доступности стоянок и парковок в городе остро не стоит, поскольку площадь уличных пространств являются достаточной для паркования жителями города автомобилей на обочинах и придомовых зонах. Тем не менее, наблюдается потребность в обособленности парковочных пространств от пешеходных зон, нанесении отделяющей разметки для машино-мест и установке соответствующих указателей.

По стандартам Евросоюза проблема парковок в пределах города считается решенной, если местами обеспечены, по крайней мере, 60% зарегистрированных в городе автомобилей.

Запрет и ограничение режима парковки на улично-дорожной сети могут обеспечить повышение пропускной способности на перегонах, и что особенно важно, на подходах к перекресткам, но в качестве необходимой предпосылки реализации мер по ограничению режимов парковки на улично-дорожной сети следует рассматривать развитие системы внеуличных стоянок автомобильного транспорта в зонах высокого спроса на парковку, а также системы перехватывающих паркингов.

Проведенное натурное обследование и последующий анализ показал, что территория Арамильского городского округа характеризуется удовлетворительным уровнем обеспеченности парковочными зонами, соответствующим регулятивным нормам и потребностям населения. В то же

время, необходимо обустройство парковочной зоны возле ДОУ №3 (Рабочая,118) в связи с тем, что утром скапливается большое кол-во машин и припаркованными машинами заняты даже тротуары. Отсутствие парковок возле памятника Шинели, Парка Сказов, п.Светлый. Необходима стоянка большегрузного транспорта у цементного завода – в настоящий момент большое кол-во грузовых ТС стоит на обочине мешая проезду.

Организация парковок непосредственно на УДС зачастую приводит к нежелательным последствиям, таким как: создание препятствий для движения пешеходов; замедление скорости транспортного потока; затруднение уборки участка УДС; снижение фактической пропускной способности участка УДС; снижение уровня обеспеченности БДД. Поэтому, процесс размещения парковок, примыкающих непосредственно к УДС, целесообразно проводить согласно алгоритма ниже в 4 этапа (рис. 88).

Рисунок 88. Алгоритм размещения парковок на УДС

4.5 Разработка мероприятий по развитию инфраструктуры пешеходного движения

В течение проектного периода будет предпринят ряд мер, нацеленных на достижение максимальной эффективности транспортной инфраструктуры, создание благоустроенной и комфортной окружающей среды в населенных пунктах, формирование доступных для всех категорий населения пространств УДС, улучшение экологической ситуации и повышение эстетической привлекательности городской и сельской среды.

Наличие развитой велосипедной и пешеходной инфраструктуры повышает привлекательность городских улиц, стимулирует активное использование ее объектов, побуждает к выбору велосипедной или пешей прогулки вместо поездки на общественном транспорте. Это в целом улучшает экологическую обстановку и повышает уровень безопасности дорожного движения. Обустроенные велосипедные и пешеходные пространства связывают объекты социальной инфраструктуры, рекреационные зоны и образуют гармоничные уличные ландшафты населенных пунктов.

Для повышения безопасности и удобства УДС Арамильского городского округа для пешеходов предстоит решить следующие первостепенные задачи:

1) Создать развитую сеть пешеходных путей вдоль автомобильных дорог в виде тротуаров, пешеходных дорожек;

2) Обеспечить оснащенность указанных пешеходных зон ограждениями, конструкциями, ограничивающими доступ ТС;

3) Построить безопасные приподнятые пешеходные переходы с соблюдением норм видимости, обеспечить их необходимыми ТСОДД.

В рамках КСОДД предлагается строительство тротуаров на следующих участках:

- вдоль дороги от Гарнизона по левой стороне к центру города;
- вдоль ул.Курчатова (от ул.Ленина до ул.Текстильщиков);
- вдоль ул.Пролетарская
- ул.Калинина
- ул.Чапаева
- обустройство пешеходного перехода по ул.М.Горького-Колхозная, ул.Текстильщиков (между ДОУ1 и многоквартирными домами). Схема развития пешеходной инфраструктуры показана на рис.89. Общая протяженность новых тротуаров составит 6,2 км.

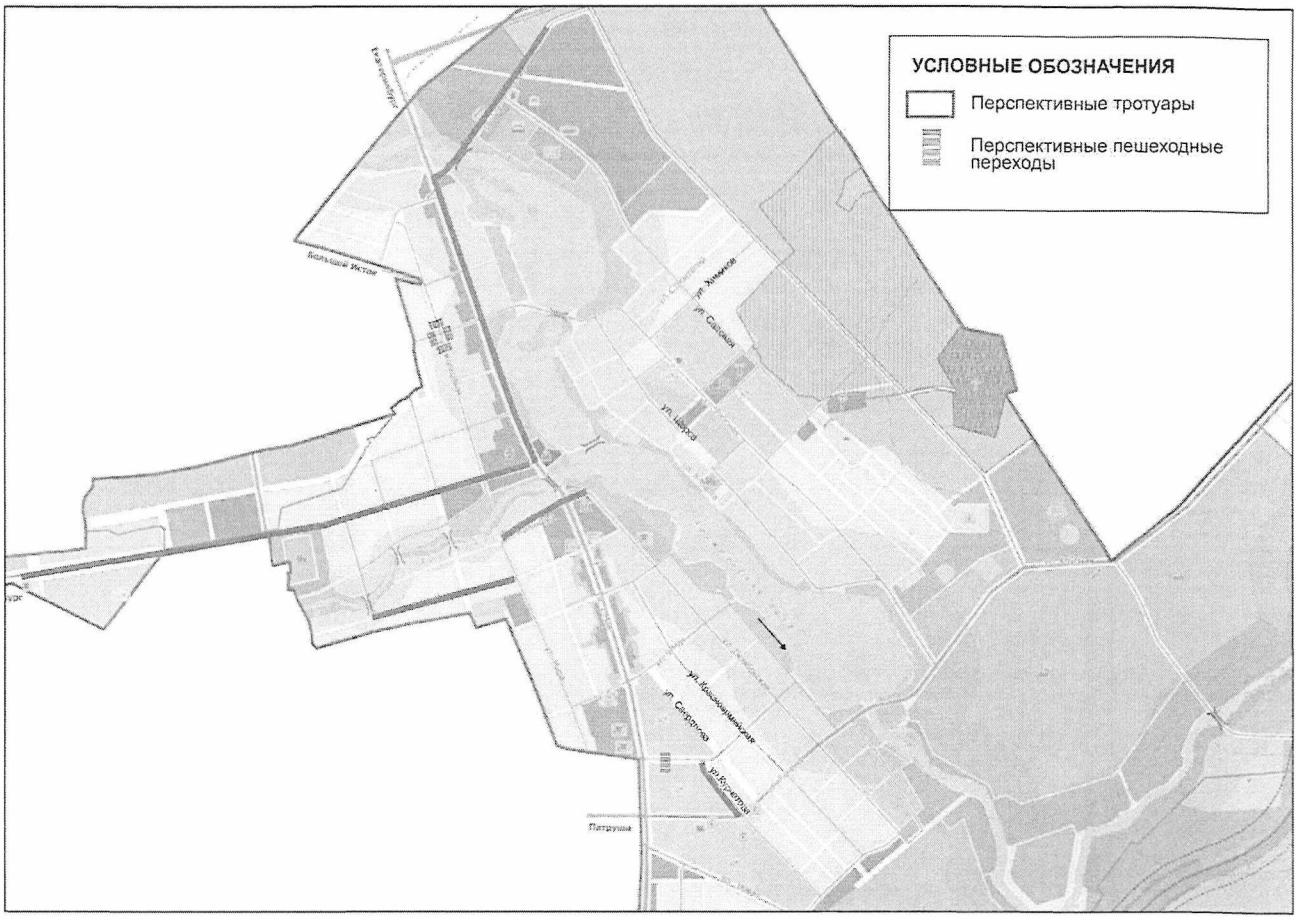


Рисунок 89. Схема развития пешеходной инфраструктуры

Немалую роль в безопасности дорожного движения играют как существующие пешеходные переходы, так и места, где чаще всего пешеходы переходят проезжую часть. И зачастую отсутствуют пешеходные ограждения и тротуары вдоль улично-дорожной сети. В таких случаях проводят следующие мероприятия:

- установка знаков 5.19.1(5.19.2) "Пешеходный переход" на флуоресцентной основе;
- устройство пешеходного перехода совместно с искусственной неровностью;
- устройство тротуаров;
- устройство пешеходного ограждения;

Въезды на территорию пешеходной зоны обозначаются с помощью дорожных знаков 5.33 «Пешеходная зона» и 5.34 «Конец пешеходной зоны» (рис. 90).

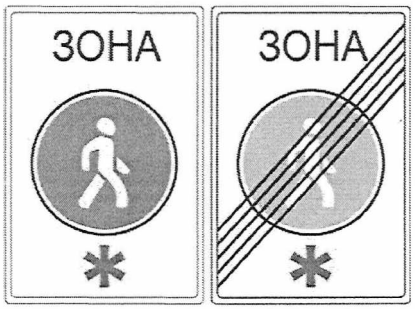


Рисунок 90. Дорожные знаки 5.19.1 (слева) и 5.33 и 5.34 (справа)

Для повышения БДД пешеходов при переходе улиц сооружают приподнятые пешеходные переходы, которые представляют собой возвышенность в форме трапеции, верхнее основание которой равно ширине пешеходного перехода. При реконструкции УДС с обустройством приподнятых пешеходных переходов следует руководствоваться нормами ГОСТ Р 52605 – 2006 (рис. 91).

Приподнятые пешеходные переходы особенно востребованы на участках УДС, прилегающих к территории школ, детсадов, спортивных площадок, на местных автодорогах, на улицах в зонах жилой застройки шириной от 4м.

Парковочные места для ТС, въезжающих на территорию пешеходной зоны, обозначаются знаком 6.4 «Парковка». В зависимости от ситуации он может быть дополнен одной или несколькими информационными табличками 8.1.1 - 8.1.4 «Расстояние до объекта», 8.4.3, 8.4.6, 8.4.7 «Вид транспортного средства», 8.5.4 – 8.5.7 «Время действия», 8.6.1 – 8.6.9 «Способ постановки транспортного средства», 8.7 «Стоянка с неработающим двигателем», 8.8 «Платные услуги», 8.9 «Ограничение продолжительности стоянки». На пересечениях автомобильных дорог с пешеходной зоной устанавливаются знаки 6.8.1 – 6.8.3 «Тупик».

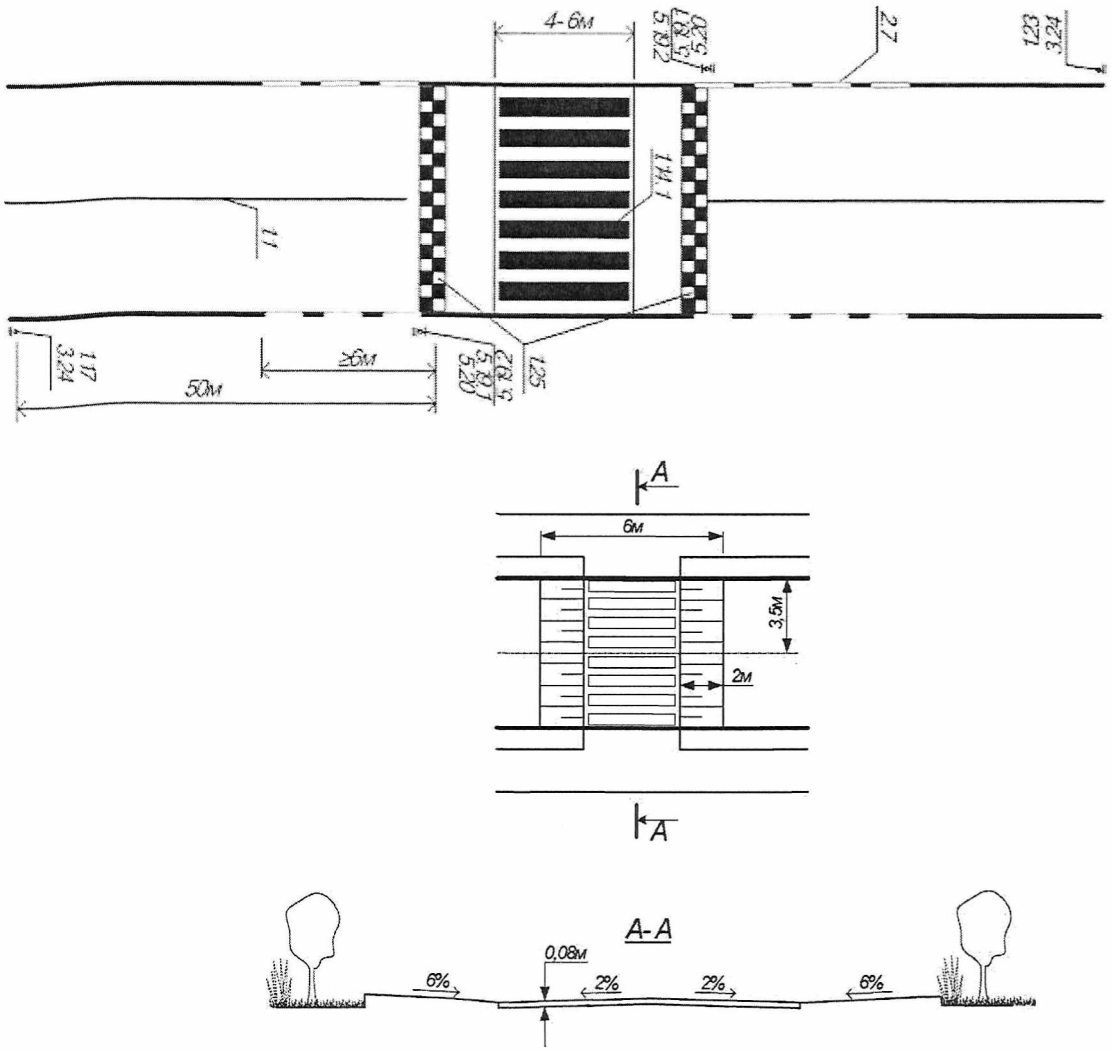


Рисунок 91. Пример приподнятого пешеходного перехода

Служебные ТС (автомобили скорой помощи, полиции, МЧС) должны иметь свободный доступ на территорию пешеходной зоны. Для повышения безопасности и комфорта жителей в районах частной и многоэтажной застройки применяется такой распространенный прием, как «успокоение движения». Он представляет собой сочетание технических и архитектурно-планировочных решений, которые обеспечивают приоритет движения велосипедистов и пешеходов, соблюдение ТС умеренного скоростного режима, в некоторых случаях – снижение пропускной способности на отдельных участках УДС.

Успокоение движения может достигаться путем перенаправления транзитных потоков, для этой цели транзитные автодороги перестраивают и преобразуют в тупиковые, кольцевые, петлевые и др. Также принимаются технические меры: вводится ограничение скорости, особый режим паркования и т.д.

К мероприятиям по успокоению движения также относится метод «жилая зона». Его применение целесообразно на селитебной территории Арамильского городского округа, где пролегают главным образом автодороги местного значения: переулки, проезды между кварталами жилой застройки, подъездные пути к жилым домам или объектам социальной инфраструктуры.

Метод «жилая зона» предназначен для введения особых правил движения и порядка паркирования ТС, закрепления преимущества движения за пешеходами. Он также позволяет эффективно решить проблему соблюдения нормативов движения ТС на улицах и дорогах местного значения, находящихся на территории жилой застройки.

В «жилую зону» могут быть включены улицы, проезды, подъездные пути на территории жилой застройки, производственных и коммунально-складских зон, обеспечивающие связанность микрорайона. Для этого необходима подготовка соответствующего технико-экономического обоснования.

На рисунке 92 представлен алгоритм модернизации и обустройства территории жилой застройки города при организации «жилой зоны» в соответствии с методическими рекомендациями Минтранса РФ.

Это может быть достигнуто путем выделения и обустройства особых функциональных зон транспортного и пешеходного движения, которые будут четко разделять область проезжей части и пешеходную зону. Весьма актуален вопрос модернизации пешеходных путей с учетом потребностей людей с ограниченными физическими возможностями (установка пандусов, тактильных плит, звуковой сигнализации на светофорных объектах и т.д.). Предложения по совершенствованию качества сети пешеходных пространств и организации движения пешеходов также изложены других разделах КСОДД.

Для каждого отдельного участка УДС при разработке проектного решения следует руководствоваться концепцией благоустройства данной пешеходной зоны, положениями проекта ОДД, а также особенностями ландшафтной архитектуры данного участка.

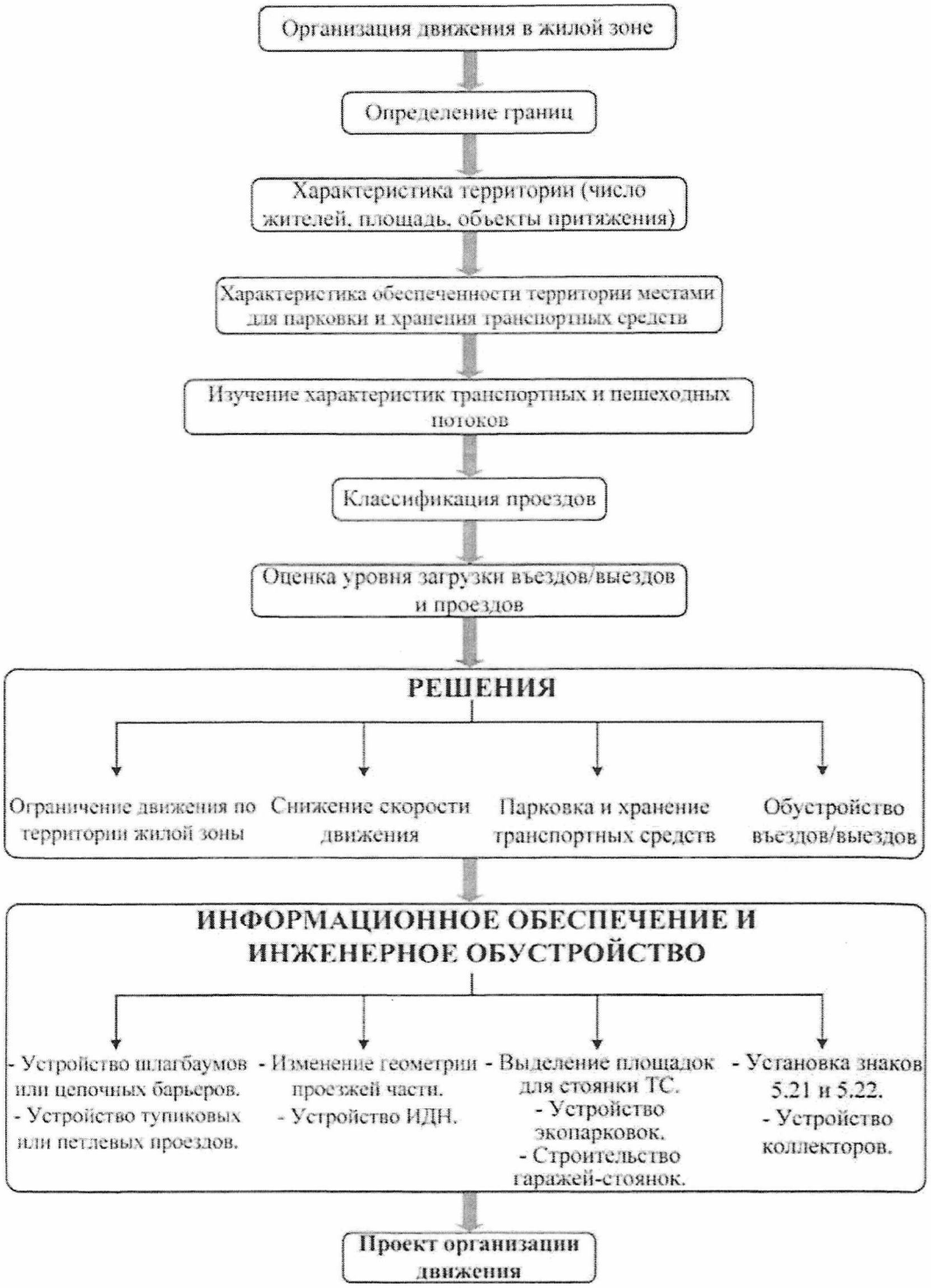


Рисунок 92. Порядок модернизации и обустройства территории жилой застройки при организации «жилой зоны»

Обеспечение условий для движения инвалидов

Для обеспечения комфортного и безопасного передвижения людей с ограниченными физическими возможностями и представителей других малочисленных групп населения по пешеходным переходам рекомендуется оборудовать их специальными техническими приспособлениями: поручнями, пандусами, островками безопасности, а также предусмотреть системы

оповещения (визуальные, звуковые, тактильные). Пандусы обеспечивают беспрепятственное использование тротуаров и других пешеходных зон людьми, которые передвигаются с помощью опор на колесах или кресел-колясок, а также упрощают перевозку детских колясок и тележек. Их проектирование и установка выполняется согласно ОДМ 218.2.007-2011.

Реконструкция пунктов остановки общественного транспорта и пешеходных зон с учетом потребностей людей с инвалидностью регулируется требованиями ГОСТ Р 52766-2007, ОСТ 218.1.002-2003 и ОДМ 218.2.007-2011. В частности, следует учитывать три ключевых критерия доступности пункта остановки маршрутного транспорта для людей с ОФВ:

- отсутствие барьеров (возможность свободного доступа к территории остановочного пункта);
- наличие системы оповещения (указание пассажирам направления к месту посадки);
- безопасность пребывания на остановочном пункте.

Соответствие параметров посадочной площадки потребностям людей с инвалидностью определяются стандартами ГОСТ Р 52766-2007 (п. 5.3), ОСТ 218.1.002-2003 (п. 3.3) и ОДМ 218.2.007-2011. Ширина посадочной площадки должна составлять 1,8-2,0 м, длина – 2,0 м. Значение общей ширины посадочной площадки не должно быть менее 3,0 м, общей длины – менее длины остановочного пункта.

Посадка инвалида, передвигающегося на кресле-коляске, осуществляется в транспортные средства, укомплектованные рампой. При этом свободная зона посадочной площадки должна иметь минимальные параметры 2,0×2,0 м.

Информационные указатели позволяют ориентироваться в схеме движения на УДС и выбирать нужное направление. Применяются визуальные указатели (дорожные знаки, табло, разметка, светофоры), тактильные и звуковые (сигналы на светофорных объектах, оповещающие о начале движения пешеходов по переходу).

Тактильные информационные указатели делятся на две группы: наземные направляющие (в виде особого покрытия на пешеходных зонах, например, тротуарной плитки) и осязательные (осязательные вибрирующие устройства, таблички со шрифтом Брайля).

Тактильные указатели наземного направляющего типа представляют собой конструктивные элементы поверхности тротуара, имеющие рельеф в виде продольных непрерывных полос по направлению движения людей по тротуару или пешеходному переходу. Тактильные элементы указывают возможные направления движения и информируют о наличии пешеходного перехода. Согласно стандарту ГОСТ Р 51671-2000 и ГОСТ Р 52875-2007, для строительства тактильных наземных указателей используется тротуарная плита размером 0,3×0,3 м или 0,5×0,5 м, выполненная из бетона, имеющая особую рифленую поверхность. Расстояние между плитами при укладке должно составлять не более 5 мм, смещение плитки в любом направлении – не более 2 мм.

Парковочные места для автомобилей, управляемых людьми с ОФВ или

пассажирами которых являются люди с инвалидностью, проектируются и размещаются в соответствии с СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения», СП 35–105–2002 «Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения», а также с учетом ОДМ 218.2.007–2011 «Методические рекомендации по проектированию мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам дорожного хозяйства».

На стоянках, парковках любого типа для обозначения парковочного места для автомобиля инвалида используется дорожный знак 6.4 «Место стоянки» и знак дополнительной информации 8.17 «Инвалиды». На крупных стоянках, предусматривающих несколько машино-мест для ТС инвалидов, зону действия знаков 6.4 и 8.17 уточняют таблички 8.2.2 – 8.2.6.

Изложенные в данном разделе рекомендации актуальны и востребованы на территории всех районов Арамильского городского округа Скорейшее начало их поэтапного внедрения собственниками объектов социальной и транспортной инфраструктуры, владельцами дорог и дорожных сооружений будет определять качество условий проживания жителей города в ближайшей перспективе.

4.6 Разработка мероприятий по развитию инфраструктуры велосипедного движения

Развитая велоинфраструктура создает оптимальные условия для использования велосипеда в качестве средства отдыха и обеспечивает удобные условия для быта: по делам, на работу в магазины с семьей и т. д. Это решает не только транспортные проблемы города (особенно в центре), но и создает благоприятную социальную среду, сокращает расходы на медицину, увеличивает продолжительность жизни и работоспособный возраст, развивает туризм, выгодно позиционирует город как экологически чистую среду обитания, что, в свою очередь, привлекает качественный человеческий капитал и инвестиции. Развитая велоинфраструктура генерирует положительный социальный эффект.

В европейских городах велосипедное движение является равноправной подсистемой городского транспорта на всех стадиях функционирования городской инфраструктуры (градостроительное планирование, детальное проектирование, строительство, эксплуатация). В городах России велосипед только начинает занимать свое место в системе городского движения, и процесс это охватывает пока лишь крупные города. В то же время, для малых городов и муниципальных районов актуальность велосипедного движения ничуть не меньше, как в части использования его как основного вида транспорта для поездок на работу и для отдыха и привлечения туристов.

Основными принципами маршрутизации велосипедного движения являются:

1. Маршрутизация доступа к рекреационным зонам и объектам туризма;
2. 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;

3. Привязка развития велосипедной сети и инфраструктуры к проектам строительства, реконструкции и капитального ремонта улично-дорожной сети, а также крупных инвестиционных объектов;

4. Планомерное развитие велосипедной сети и инфраструктуры в рамках корпоративных транспортных планов.

Три ключевых критерия, которые следует учитывать при планировании и проектировании веломаршрутов:

Безопасность: снижение факторов возникновения аварии и вероятности получения травм; безопасность элементов дорожной инфраструктуры; наличие освещения, понятной разметки и дорожных знаков;

Экологичность: по возможности велодорожки должны быть максимально удалены от мест локации большого автотрафика, проходить через парки, набережные, променады, по улицам с низким автотрафиком; не исключаются варианты трассировки через дворовые территории и районы частной малоэтажной застройки;

Удобство: направления велодорожек должны соответствовать транзитным задачам пользователей; визуальная чистота и качество дорожного покрытия, отсутствие крутых подъемов на пути следования, минимизация количества сложных перекрестков на маршруте, наличие на маршруте магазинов и кафе с велопаркингом.

Инвестиции в развитие велоинфраструктуры и общественного транспорта экономически более целесообразны, нежели финансирование строительства дорожной инфраструктуры в опережающей гонке с неизменно растущим числом автомобилей. В особенности, в условиях растущего дефицита бюджетов муниципальных районов, сокращения налогооблагаемой базы и значительного роста расходов домохозяйств строительство новых дорог и развязок будет экономически малоцелесообразно. Напротив, комплексное развитие велоинфраструктуры — это эффективный инвестиционный вклад в инфраструктуру, способный генерировать экономический эффект, создавая задел для дальнейшего развития города.

Разработка комплексной схемы веломаршрутов всегда требует многопланового детального изучения городской среды. Необходимо учесть не только транзитные задачи велосипедистов, но и рекреационные и туристические маршруты, соединяющие парки и набережные. В качестве одного из эффективных инструментов, необходимых на начальном этапе развития, можно использовать интерактивный навигационный сервис по популярным маршрутам. Перспективная схема рекомендуемых в рамках КСОДД велосипедных маршрутов, протяженностью 7,48 км (2,8 км – велополоса и 4,68 км велодорожка), представлена на рисунке 93.

На протяжении сети транспортных путей городского округа, которые пользуются популярностью среди велосипедистов, рекомендуется организовать велопарковки. Варианты велопарковок представлены на рисунках 94, 95, 96.

Эффективность планируемых мероприятий по развитию

велосипедной инфраструктуры Арамильского городского округа должна будет пройти специальную оценку, критерии и порядок проведения которой будут разработаны органами власти городского поселения. Мониторинг выполнения работ по созданию условий для велосипедного движения как неотъемлемого компонента всей транспортной инфраструктуры муниципального района целесообразно проводить с использованием предложенной системы показателей. Для их измерения следует разработать специальную систему мониторинга, в которой необходимо предусмотреть следующие методы исследований: соцопросы, маркетинговые исследования, натурные обследования, статистический анализ данных.

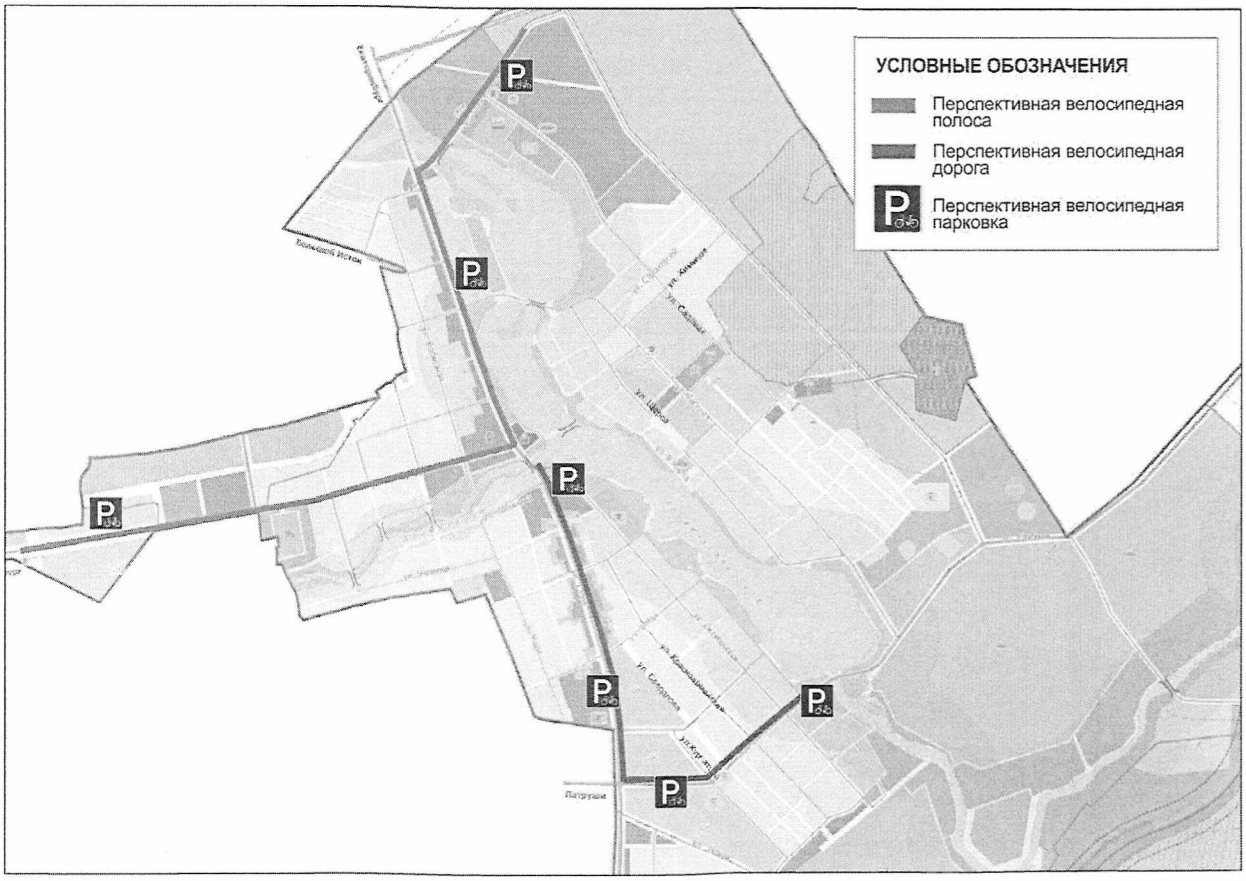


Рисунок 93. Перспективная схема велосипедного маршрута

Рисунок 94. Варианты упрощенного исполнения велопарковок

Рисунок 95. Примеры организации велопарковки в жилом секторе

Рисунок 96. Варианты крытых велопарковок у офисных зданий и торговых центров

Информация о наличии велосипедных ТС

- Количество единиц велосипедного транспорта (всего и в расчете на 1000 жителей);
- Количество единиц велосипедного транспорта коллективного пользования (всего и в расчете на 1000 жителей);
- Количество единиц велосипедного транспорта, предназначенного для людей с инвалидностью (всего и в расчете на 1000 человек данной категории населения).

Параметры интенсивности эксплуатации велосипедных ТС

- Общее среднее расстояние поездок на велосипеде в ГОРОДЕ за 1 сутки, км/сут;
- Среднее расстояние поездок на велосипеде, км/год;
- Средний период активного использования велосипедных ТС в качестве транспорта, дней в год;
- Средняя скорость движения велосипедиста в пределах ГОРОДА, км/ч;

– Доля использования велосипедов вместо общественного/личного транспорта для поездок на работу, %

– Доля использования велосипедов вместо общественного/личного транспорта для поездок за покупками, %

– Коэффициент популярности велосипедного транспорта, определяется по формуле:

$$\frac{количествовелосипедов \times редневечисловелопоездок}{общеколичествожителей}$$

Параметры сети велосипедных маршрутов городского поселения

– Суммарная длина велосипедных дорожек, км;

– Суммарная длина велосипедных полос, км;

– Длина рекреационных велосипедных дорожек, км;

– Плотность сети дорог для велосипедного транспорта, км/км^2;

– Связанность сети велосипедных дорог в ГОРОДЕ, определяется по формуле:

$$\frac{расстояниеотпунктаАпунктаВповеломаршруту}{расстояниеотпунктаАдопунктаВпопрямой}$$

– Эксплуатационное состояние велосипедных дорог в ГОРОДЕ, баллы.

Характеристики велосипедной инфраструктуры

– Число парковок для велотранспорта (всего и в расчете на одно велосипедное ТС);

– Число гаражей для велотранспорта (всего и в расчете на одно велосипедное ТС);

– Число пунктов велошейринга (всего и в расчете на одного жителя);

– Средняя протяженность пути между велопарковками по веломаршруту, км;

– Количество указателей и информационных дорожных знаков, относящихся к велосипедной инфраструктуре;

– Суммарная длина дорожной разметки, указывающей границы велополос и велодорожек;

– Число пересечений автомобильных дорог, на которых установлены светофоры для велосипедистов;

- Количество разноуровневых пересечений автомобильных дорог с велосипедными дорожками с учетом пешеходных переходов, приспособленных для непрерывного следования велосипедистов;
- Число пунктов ремонта и техобслуживания велосипедных ТС.

Показатели безопасности движения велосипедных ТС

- Количество ДТП с участием велосипедистов, место и причина происшествия;
- Уровень безопасности движения велосипедистов, определяется по формуле:

$$\frac{\text{количество ДТП с тяжелыми последствиями с участием велосипедистов}}{\text{1 км совершённых велопоездок за год}}$$

- Эмпирическая оценка уровня безопасности движения велосипедистов в пределах ГОРОДА, баллы;

Экономический эффект от функционирования велосипедной инфраструктуры

- Объем затрат на создание и поддержание велосипедной инфраструктуры в расчете на 1 жителя города;
- Объем издержек на закупку велосипедных ТС, себестоимость велоперевозок;
- Число новых рабочих мест в сфере проката и обслуживания велосипедного транспорта;
- Поступления в бюджет города в виде налогов на деятельность предприятий сферы велосипедного транспорта;
- Затраты на медицинское обслуживание населения (закупка лекарственных препаратов и лечение согласно перечню специфических заболеваний).

Показатели эффективности мероприятий в рамках политики по стимулированию велосипедного движения

- Число сотрудников органов власти, ответственных за реализацию данных мероприятий;
- Наличие порядка исследования и учета общественного мнения по вопросам развития вело инфраструктуры;
- Наличие планируемых или реализуемых проектов по информированию и формированию интереса общества к использованию велосипедного транспорта.

С целью мониторинга эффективности предпринимаемых мер и статуса выполнения задач в рамках поставленных целей, а также для разработки коррекционных мер в отношении согласованных стратегий, политик и реализуемых мероприятий рекомендуется подготовка регулярных отчетов о текущем уровне безопасности велосипедистов и интенсивности велосипедного движения. В администрации Арамильского городского округа необходим выделенный орган или рабочая группа, осуществляющая комплексное развитие велоинфрастраструктуры, так как без эффективной координации отдельных структур муниципалитета такая работа производится не может по определению.

4.7 Принципиальные решения по основным мероприятиям ОДД

4.7.1 Принципиальные предложения и решения по основным мероприятиям ОДД

Принципиальные предложения и решения по основным мероприятиям ОДД представлены в таблице 33.

Таблица 31. Принципиальные решения по основным мероприятиям ОДД

Наименование мероприятий	Содержание мероприятий
Вариант №1 Базовый	
1. Мероприятия по улично-дорожной сети	**По Генеральному плану Арамильского городского округа** – Строительство кольцевой магистральной автодороги, проходящей через территорию Сысертского округа, МО «Екатеринбург» и южную часть Арамильского городского округа., 8 км; – Второе транспортное кольцо с радиальными выходами к населенным пунктам Белоярского городского округа, 7,5 км; – Строительство автодорог 1-й категории, 32 км; – Строительство автодорог 3-й категории, 48 км; – Строительство моста через реку Исеть; – Строительство моста через реку Арамилка; – Реконструкция существующего пешеходного моста через реку Исеть; – Реконструкция транспортных развязок в районе поселка Арамиль, поселка Большой Исток и поселка Патруши, 3 ед.
2. Мероприятия по организации дорожного движения	**По Генплану и МП Арамильского городского округа** - Отсутствуют
3. Мероприятия по развитию транспорта	**По Генплану и МП Арамильского городского округа** – Отсутствуют

Наименование мероприятий	Содержание мероприятий
общего пользования	
4. Мероприятия по развитию парковок	**По Генплану и МП Арамильского городского округа** - Отсутствуют
5. Мероприятия по развитию инфраструктуры пешеходного и велосипедного движения	**По Генплану и МП Арамильского городского округа** - Отсутствуют
Вариант №2 Умеренно-оптимистичный (дополнительно к мероприятиям варианта №1)	
1. Мероприятия по улично-дорожной сети	**В рамках разработки программы мероприятий КСОДД** - Отсутствуют
2. Мероприятия по организации дорожного движения	**В рамках разработки программы мероприятий КСОДД** - Строительство дополнительных полос при подъезде к перекрестку со стороны Арамильского тракта (протяженностью 130-150 м) и после перекрестка по ул.Пролетарская (протяженностью около 180-200 м) с дальнейшим сужением перед подъездом к мосту; - Строительство дополнительной полосы на поворот с ул. Пролетарская и продолжение полосы по ул.К.Маркса. Установка дополнительного сигнала светофора на поворот и его настройка в постоянной зеленой фазе на поворот; - Строительство дополнительной полосы на поворот в сторону Арамильского тракта со стороны а/дороги ведущей к Арамильскому привозу (50-70 м). Калибровка фазы светофора; - Увеличение поворотного кармана за счет небольшого расширения дорожного полотна по ул. Пролетарская (с направления Арамильского тракта и ул.Горького со стороны пос.Арамиль. Калибровка фазы светофора; - Обустройство дополнительной полосы на поворот ул.Рабочая-пер.Речной с каждой стороны перекрестка. Установка светофоров с дополнительной фазой на поворот. - Введение одностороннего движения по ул.Строителей до ул.Садовая, ул.Химиков до ул.Садовая. - Установка светофора у СОШ №1 - Установка знака обратной связи с водителем, 3 ед. - Разработка проектов организации дорожного движения (ПОДД) на реконструируемые участки УДС и участки нового стр-ва; - Обустройство системы дорожного и пешеходного освещения на ул.Чапаева и ул.Калинина; - Обустройство зон вблизи общеобразовательных учреждений и приведение ОДД в соответствие национальным стандартам; - Проведение профилактических мероприятий по БДД в образовательных учреждениях в рамках уроков ОБЖ и внеклассных мероприятий; - Актуализация Комплексной схемы организации дорожного движения (КСОДД) на в Арамильском городском округе;

Наименование мероприятий	Содержание мероприятий
	- Установка средств фото- и видеофиксации нарушений ПДД на ул.Пролетарская.
3. Мероприятия по развитию транспорта общего пользования	**В рамках разработки программы мероприятий КСОДД** - Реализация комплекса мероприятий по развитию инфраструктуры общественного пассажирского транспорта-обновление информационных систем, установка аншлагов, обустройство остановочных пунктов, в т.ч. их приспособление для маломобильных групп населения; - Организация дополнительных остановок общественного транспорта по: - ул.Карла Маркса, между Карла Либкнехта и Степным переулком; - у магазина «Кировский»; - ул.Ленина – ул. Октябрьская - ул.Горького; - Проведение мониторинга транспортного спроса, в т.ч. сторонними организациями, корректировка транспортной модели (ежегодные исследования на УДС и общественном транспорте); - Оптимизация парка подвижного состава общественного транспорта в соответствии с потребностями настоящего времени.
4. Мероприятия по развитию парковочного пространства	**В рамках разработки программы мероприятий КСОДД** – Обустройство парковочной зоны возле ДОУ №3 (Рабочая,118) – Обустройство парковок возле памятника Шинели, Парка Сказов, п.Светлый. – Обустройство парковки для большегрузного транспорта у цементного завода.
5. Мероприятия по развитию инфраструктуры пешеходного и велосипедного движения	**В рамках разработки программы мероприятий КСОДД** - Строительство тротуаров общей протяженностью 3 км на следующих участках: - вдоль дороги от Гарнизона по левой стороне к центру города; - вдоль ул.Курчатова (от ул.Ленина до ул.Текстильщиков); - вдоль ул.Пролетарская - ул.Калинина - ул.Чапаева - Обустройство пешеходного перехода по ул.М.Горького-Колхозная, ул.Текстильщиков (между ДОУ1 и многоквартирными домами); - Устройство велосипедной полосы протяженностью 2,8 км; - Устройство велопарковок 5 ед.
Вариант №3 Оптимальный (дополнительно к мероприятиям вариантов №1 и №2)	
1. Мероприятия по улично-дорожной сети	**В рамках разработки программы мероприятий КСОДД** - Отсутствуют
2. Мероприятия по организации	**В рамках разработки программы мероприятий КСОДД** - Введение координированного управления в рамках АСУДД на

Наименование мероприятий	Содержание мероприятий
дорожного движения	участках УДС: - по ул.Пролетарская от ул.Максима Горького до ул.Луговая (5 светофорных объектов); - по ул.Ленина-ул.Рабочая-пер.Речной от Арамильского тракта до ул.Луговая (5 светофорных объектов).
3. Мероприятия по развитию транспорта общего пользования	**В рамках разработки программы мероприятий КСОДД** – Отсутствуют
4. Мероприятия по развитию парковочного пространства	**В рамках разработки программы мероприятий КСОДД** - Упорядочение существующих стоянок вдоль проезжих частей (организация карманов для парковок, где применимо, с использованием покрытия из «георешетки», оборудование дорожными знаками и разметкой).
5. Мероприятия по развитию инфраструктуры пешеходного и велосипедного движения	**В рамках разработки программы мероприятий КСОДД** - Строительство тротуаров общей протяженностью 3,2 км на ул.Пролетарская; - Строительство велодорожки протяженностью 4,68 км; - Устройство велопарковок 10 ед.

4.7.2 Укрупненная оценка по индикаторам принципиальных вариантов ОДД

Укрупненная оценка по целевым показателям (индикаторам) принципиальных вариантов развития ОДД Арамильского городского округа представлена в таблице 34.

Таблица 32. Укрупненная оценка по индикаторам принципиальных вариантов по развитию организации дорожного движения

Вариант развития ОДД	Значение показателя (индикатора)
Вариант №1 (Базовый)	**Дорожная сеть:** Наличие объездных дорог – имеется; Увеличение протяженности автомобильных дорог 1-й категории на 32км; Увеличение протяженности автомобильных дорог 3-й категории на 48км; Наличие двух новых мостов (через р.Исеть и р.Арамилка - имеется. Реконструкция транспортных развязок – 3 ед.; **Организация дорожного движения:** Локально-реконструктивные мероприятия на транспортных узлах – 0 узлов; Кол-во улиц с односторонним движением – 2. Кол-во установленных светофоров – 0 ед; Кол-во знаков обратной связи с водителем – 0 ед. Система дорожного и пешеходного освещения на участках УДС – 0 уч; Средства фото- и видеофиксации нарушений ПДД на УДС – 0 уч.

Вариант развития ОДД	Значение показателя (индикатора)
	Внедрение координированного управления на УДС – 0 уч. **Пассажирские перевозки:** Дополнительные остановки общественного транспорта – 0 ед. Новые аншлаги на остановочных павильонах – 0 ед. **Парковочное пространство:** Обустройство новых парковок – 0 ед. **Пешеходное движение:** Протяженность новых тротуаров – 0 км **Велосипедный транспорт:** Количество веломаршрутов – 0, протяженность – 0 км;
Вариант №2 (Умеренно-оптимистичный)	**Дорожная сеть:** Наличие объездных дорог – имеется; Увеличение протяженности автомобильных дорог 1-й категории на 32км; Увеличение протяженности автомобильных дорог 3-й категории на 48км; Наличие двух новых мостов (через р.Исеть и р.Арамилка - имеется. Реконструкция транспортных развязок – 3 ед. **Организация дорожного движения:** Локально-реконструктивные мероприятия на транспортных узлах – 4 узла; Кол-во улиц с односторонним движением – 4. Кол-во установленных светофоров– 1 ед; Кол-во знаков обратной связи с водителем – 3 ед. Система дорожного и пешеходного освещения на участках УДС – 1 уч; Средства фото- и видеофиксации нарушений ПДД на УДС – 1 уч. Внедрение координированного управления на УДС – 2 уч. **Пассажирские перевозки:** Дополнительные остановки общественного транспорта – 4 ед. Новые аншлаги на остановочных павильонах – 30 ед. **Парковочное пространство:** Обустройство новых парковок – 2 ед. **Пешеходное движение:** Протяженность новых тротуаров – 3 км **Велосипедный транспорт:** Количество веломаршрутов – 1, протяженность – 2,8 км;
Вариант №3 (Оптимальный)	**Дорожная сеть:** Наличие объездных дорог – имеется; Увеличение протяженности автомобильных дорог 1-й категории на 32км; Увеличение протяженности автомобильных дорог 3-й категории на 48км; Наличие двух новых мостов (через р.Исеть и р.Арамилка - имеется. Реконструкция транспортных развязок – 3 ед. **Организация дорожного движения:** Локально-реконструктивные мероприятия на транспортных узлах – 4 узла; Кол-во улиц с односторонним движением – 4. Кол-во установленных светофоров– 1 ед;

Вариант развития ОДД	Значение показателя (индикатора)
	Кол-во знаков обратной связи с водителем – 3 ед. Система дорожного и пешеходного освещения на участках УДС – 2 уч; Средства фото- и видеофиксации нарушений ПДД на УДС – 1 уч. Внедрение координированного управления на УДС – 2 уч. **Пассажирские перевозки:** Дополнительные остановки общественного транспорта – 4 ед. Новые аншлаги на остановочных павильонах – 30 ед. **Парковочное пространство:** Обустройство новых парковок – 5 ед. **Пешеходное движение:** Протяженность новых тротуаров – 6,2 км **Велосипедный транспорт:** Количество веломаршрутов – 2, протяженность – 7,48 км;

4.7.3 Выбор предлагаемого к реализации варианта по развитию ОДД

Из представленных трех вариантов организации дорожного движения Арамильского городского округа лишь два удовлетворяют потребностям городского поселения в настоящем времени, а также на перспективу до 2033 г. – умеренно-оптимистичный и оптимальный. В настоящий момент существующая дорожная сеть города имеет ограниченные резервы пропускной способности. Поэтому, это требует внушительных инвестиций на строительство новых и реконструкцию существующих дорог, включая мостовые переходы – эти мероприятия заложены в генплане и базовом варианте.

Пассажирские перевозки в Арамильском городском округе осуществляются по 2 городским муниципальным маршрутам, функционирование которых требует серьезного внимания, как с точки зрения обустройства новых остановок, установки аншлагов, так и в вопросах оптимизации автопарка, что не учтено в базовом варианте.

В Арамильском городском округе в настоящий момент отсутствует специальная инфраструктура для велосипедного движения. Базовым вариантом не предусмотрено строительство велодорожек на территории города. Умеренно-оптимистичный вариант предусматривает строительство веломаршрута протяженностью 3 км. Пешеходная инфраструктура развита на удовлетворительном уровне, однако требуются дополнительные мероприятия по строительству новых тротуаров – 3 км в умеренно-оптимистичном варианте, организация обустроенных пешеходных переходов на пересечениях с высокой интенсивностью транспортных потоков.

Одной из главных проблем современных городов является дефицит парковочного пространства. Тем не менее, благодаря особенностям планировки селитебных территорий городского поселения на УДС городского округа имеется достаточно свободных пространств для паркирования личных ТС жителями города. Программой мероприятий КСОДД рекомендуется упорядочение существующих стоянок вдоль проезжих частей, оснащение их

необходимыми дорожными знаками и разметкой, выделение площади под заездные карманы и строительство трех новых парковок.

В целом, оптимальный вариант отличается от умеренно-оптимистичного лишь, допущением по фактору финансирования, в результате чего будут дополнительно построено 3,2 км новых тротуаров и 4,68 км велосипедных маршрутов.

Таким образом, экономически наиболее эффективным и отвечающим насущным потребностям Арамильского городского округа представляется реализация третьего («Оптимального») варианта КСОДД.

4.8 Программа мероприятий КСОДД, очередность реализации и оценка требуемых объемов финансирования и ожидаемого эффекта от внедрения.

Таблица 33. Перечень мероприятий предлагаемого к реализации варианта по развитию ОДД и очередность реализации

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки реализации, гг.	Источники финансирования (бюджеты)	Укрупненная оценка необходимых инвестиций, тыс. руб.		
				2019-2023 годы	2024-2028 годы	2029-2033 годы
			Федеральный	-	-	-
			Региональный	1 792 000	2 772 000	2 660 000
			Местный	226 170	160 470	240 270
			Внебюджетные	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7
1. Мероприятия по УДС						
1.1	Строительство кольцевой магистральной автодороги, проходящей через территорию Сысертского округа, МО «Екатеринбург» и южную часть Арамильского городского округа., 8 км	до 2033	Региональный		448 000	448 000
1.2	Второе транспортное кольцо с радиальными выходами к населенным пунктам Белоярского городского округа, 7,5 км		Региональный		420 000	420 000
1.3	Строительство автодорог 1-й категории, 32 км		Региональный	896 000	896 000	896 000
1.4	Строительство автодорог 3-й категории, 48 км		Региональный	896 000	896 000	896 000
1.5	Строительство моста через реку Исеть		Региональный		112 000	
1.6	Строительство моста через реку Арамилка		Местный			112 000
1.7	Реконструкция существующего пешеходного моста через реку Исеть		Местный		56 000	

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки реализации, гг.	Источники финансирования (бюджеты)	Укрупненная оценка необходимых инвестиций, тыс. руб.		
				2019-2023 годы	2024-2028 годы	2029-2033 годы
			Федеральный	-	-	-
			Региональный	1 792 000	2 772 000	2 660 000
			Местный	226 170	160 470	240 270
			Внебюджетные	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7
1.8	Реконструкция транспортных развязок в районе поселка Арамиль, поселка Большой Исток и поселка Патруши, 3 ед		Местный		28 000	56 000
2. Мероприятия по организации дорожного движения						
2.1	Строительство дополнительных полос при подъезде к перекрестку со стороны Арамильского тракта (протяженностью 130-150 м) и после перекрестка по ул.Пролетарская (протяженностью около 180-200 м) с дальнейшим сужением перед подъездом к мосту	2019-2023	Местный	16 800		
2.2	Строительство дополнительной полосы на поворот в сторону Арамильского тракта со стороны а/дороги ведущей к Арамильскому привозу (50-70 м). Калибровка фазы светофора	2019-2033	Местный	22 400		
2.3	Увеличение поворотного кармана за счет небольшого расширения дорожного полотна по ул. Пролетарская (с направления Арамильского тракта и ул.Горького со стороны пос.Арамиль. Калибровка фазы светофора	2019-2033	Местный	5 000		
2.4	Обустройство дополнительной полосы на поворот ул.Рабочая-пер.Речной с каждой стороны перекрестка. Установка светофоров с дополнительной фазой на поворот	2019-2033	Местный	25 000		
2.5	Введение одностороннего движения по ул.Строителей до ул.Садовая, ул.Химиков до	2019-2033	Местный	150		

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки реализации, гг.	Источники финансирования (бюджеты)	Укрупненная оценка необходимых инвестиций, тыс. руб.		
				2019-2023 годы	2024-2028 годы	2029-2033 годы
			Федеральный	-	-	-
			Региональный	1 792 000	2 772 000	2 660 000
			Местный	226 170	160 470	240 270
			Внебюджетные	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7
	ул.Садовая					
2.6	Строительство дополнительной полосы на поворот с ул. Пролетарская и продолжение полосы по ул.К.Маркса. Установка дополнительного сигнала светофора на поворот и его настройка в постоянной зеленой фазе на поворот	2019-2023	Местный	15 000		
2.7	Разработка проектов организации дорожного движения (ПОДД) на реконструируемые участки УДС	2019-2033	Местный	800	800	800
2.8	Установка знака обратной связи с водителем, 3 ед.	2019-2033	Местный	150		
2.9	Установка светофорного объекта, 1 ед.	2019-2023	Местный	350		
2.10	Обустройство системы дорожного и пешеходного освещения по ул.Чапаева и ул.Калинина.	2019-2023	Местный	35 000		
2.11	Введение координированного управления в рамках АСУДД по ул.Пролетарская от ул.Максима Горького до ул.Луговая (5 светофорных объектов); по ул.Ленина-ул.Рабочая-пер.Речной от Арамильского тракта до ул.Луговая (5 светофорных объектов).	2019-2023	Местный	5 450		
2.12	Обустройство зон вблизи общеобразовательных учреждений и приведение ОДД в соответствие	2019-2023	Местный	15 000		

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки реализации, гг.	Источники финансирования (бюджеты)	Укрупненная оценка необходимых инвестиций, тыс. руб.		
				2019-2023 годы	2024-2028 годы	2029-2033 годы
			Федеральный	-	-	-
			Региональный	1 792 000	2 772 000	2 660 000
			Местный	226 170	160 470	240 270
			Внебюджетные	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7
	национальным стандартам.					
2.13	Проведение профилактических мероприятий по БДД в образовательных учреждениях в рамках уроков ОБЖ и внеклассных мероприятий	2019-2033	Местный	1 200	1 200	1 200
2.14	Актуализация Комплексной схемы организации дорожного движения (КСОДД) на в Арамильском городском округе	2024-2033	Местный		1 200	3 000
3. Мероприятия по развитию транспорта общего пользования						
3.1	Реализация комплекса мероприятий по развитию инфраструктуры общественного пассажирского транспорта-обновление информационных систем, обустройство остановочных пунктов, в тч их приспособление для маломобильных групп населения	2019-2023	Местный	5 000	11 000	
3.2	Организация дополнительных остановок общественного транспорта по - ул.Карла Маркса, между Карла Либкнехта и Степным переулком; у магазина «Кировский»; ул.Ленина – ул. Октябрьская; ул.Горького	2028-2033	Местный	2 800		
3.3	Проведение мониторинга транспортного спроса, в т.ч. сторонними организациями, корректировка транспортной модели (ежегодные исследования на	2024-2033	Местный		1 500	1 500

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки реализации, гг.	Источники финансирования (бюджеты)	Укрупненная оценка необходимых инвестиций, тыс. руб.		
				2019-2023 годы	2024-2028 годы	2029-2033 годы
			Федеральный	-	-	-
			Региональный	1 792 000	2 772 000	2 660 000
			Местный	226 170	160 470	240 270
			Внебюджетные	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7
	УДС и общественном транспорте)					
3.4	Оптимизация парка подвижного состава общественного транспорта в соответствии с потребностями настоящего времени	2024-2033	Местный		10 000	15 000
4. Мероприятия по развитию парковочного пространства						
4.1	Упорядочение существующих стоянок вдоль проезжих частей (организация карманов для парковок, оборудование дорожными знаками и разметкой)	2019-2024	Местный	7 450		
4.2	Обустройство парковочной зоны возле ДОУ №3 (Рабочая,118)	2019-2024	Местный	3 500		
4.3	Обустройство парковок возле памятника Шинели, Парка Сказов, п.Светлый	2019-2024	Местный	7 500		
4.4	Обустройство парковки для большегрузного транспорта у цементного завода	2019-2024	Местный	3 500		
5. Мероприятия инфраструктуры пешеходного и велосипедного движения						
5.1	Строительство тротуаров общей протяженностью 6,2 км	2019-2022	Местный	28 930	28 930	28 930
5.5	Устройство велосипедной полосы протяженностью 2,8 км	2019-2024	Местный	2 800		
5.6	Строительство велодорожки протяженностью 4,68	2019-2024	Местный	21 840	21 840	21 840

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки реализации, гг.	Источники финансирования (бюджеты)	Укрупненная оценка необходимых инвестиций, тыс. руб.		
				2019-2023 годы	2024-2028 годы	2029-2033 годы
			Федеральный	-	-	-
			Региональный	1 792 000	2 772 000	2 660 000
			Местный	226 170	160 470	240 270
			Внебюджетные	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7
	км					
5.6	Устройство велопарковок 10 ед.	2019-2024	Местный	550		

Эффективность предлагаемого («Оптимального») варианта проектирования выражается в обеспечении снижения масштабов экономических, экологических, аварийных и социальных потерь общества, связанных с мобильностью населения, перемещением грузов и пассажиров. Оценка ожидаемой эффективности от внедрения мероприятий КСОДД приведена в таблицах 36 и 37.

Таблица 34. Ожидаемый эффект от внедрения мероприятий КСОДД (1)

Методы ОДД	Категория ДТП	Эффективность	Источник
1	2	3	4
Устройство обособленных пешеходных путей, управление доступом к территориям пешеходных пространств	Все ДТП	–6…18%	Обобщенный мировой опыт
Канализирование движения в узлах	ДТП с погибшими	–10%	Финская практика, обобщенный мировой опыт
	Все ДТП	–25…38%	
Канализирование движения на криволинейных участках кривых в плане	Все ДТП	–22%	Обобщенный мировой опыт
Канализирование движения на прямолинейных участках	Учетные ДТП на участке	–30%	Норвежская практика, мировой опыт
	Все ДТП	–21%	
Устройство кольцевых пересечений	ДТП с погибшими	–70…75%	Финская, Голландская практики
	Учетные ДТП	–65 %	
	Все ДТП	–50%	
Совершенствование информационного обеспечения	Все ДТП	–24%	Обобщенный мировой опыт
Зональное понижение скоростного режима: с 60 до 50 км/ч с 50 до 40 км/ч	ДТП с погибшими	–24%	Финская практика
	Все учетные ДТП	–10%	
	ДТП с погибшими	–48%	
	Учетные ДТП	–10…40%	
Организация жилых зон, пешеходных зон	ДТП с погибшими	–47%	Финская практика
Устройство искусственных неровностей	ДТП с погибшими	–20%	Мировой опыт
	Все ДТП	–50%	
Устройство приподнятых пешеходных переходов	Все ДТП	–50%	Обобщенный мировой опыт

Методы ОДД	Категория ДТП	Эффективность	Источник
1	2	3	4
Устройство шумовых и светошумовых полос на подходах к узлам	ДТП с погибшими	–5%	Финская практика
	Все ДТП	–28%	Обобщенный мировой опыт
	Учетные ДТП	–33%	Норвежская практика
Нанесение краевой линии разметки с эффектом вибрации (структурной разметки)	Все ДТП на участке	–30%	Обобщенный мировой опыт
	Учетные ДТП со съездом с дороги	–31%	Норвежская практика
Применение светоотражающих элементов для выделения кривых, участков примыканий	Все ДТП	–21%	Обобщенный мировой опыт
Нанесение продольной разметки	ДТП с погибшими	–10%	Финская практика.
	Учетные ДТП	–24%	
	Все ДТП	–30%	Норвежская практика
Строительство велосипедных дорожек вдоль городских дорог	Учетные ДТП с велосипедистами	-19%	Датская практика

Таблица 35. Ожидаемый эффект от внедрения мероприятий КСОДД (2)

№ п/п	Мероприятие	Цель	Социально-экономический эффект
1	Улучшение связанности территорий города	Модернизация и новое строительство автомобильных дорог, повышение транспортной и пешеходной связанности города	Сокращение времени в движении, уменьшение числа задержек ТС
2	Система мониторинга ОДД, управление документацией и базами данных, разработка правил обновления информации и доступа к ней	Улучшение системы ориентирования на транспортных маршрутах	Повышение комфортности транспортной инфраструктуры для населения
3	Улучшение системы информирования на УДС	Повышение уровня безопасности на дорогах для всех участников дорожного движения	Повышение комфортности транспортной инфраструктуры, сокращение времени в пути
4	Оптимизация движения ТС общественного транспорта, обеспечение приоритетности их движения	Оптимизация системы пассажирских перевозок, повышение качества работы служб общественного транспорта	Повышение уровня обслуживания в сфере общественного транспорта
5	Организация движения транзитных ТС по территории города	Обеспечение безопасности дорожного движения в города, улучшение связанности территории города с другими районами	Сокращение времени ТС в движении, снижение риска ДТП, уровня пылевого, шумового загрязнения и СО2
6	Организация пропуска транзитных ТС по территории города, в т.ч. транспортирующих огнеопасные, токсические и габаритные грузы	Развитие УДС муниципального образования, обеспечение безопасности дорожного движения	Сокращение времени ТС в движении, снижение риска ДТП, уровня пылевого, шумового загрязнения и СО2
7	Установление оптимального скоростного режима для ТС в пределах отдельных зон или	Повышение уровня безопасности дорожного движения	Снижение риска ДТП и их травматичности

№ п/п	Мероприятие	Цель	Социально-экономический эффект
	участков автодорог		
8	Организация парковочных пространств города (формирование плана размещения гаражей, стоянок и др.)	Обустройство достаточного количества парковочных зон постоянного и временного хранения ТС	Доступность стоянок и парковок для населения, оптимальное распределение припаркованных ТС освобождение от них крайних полос УДС
9	Обустройство дополнительных светофорных объектов	Повышение уровня безопасности дорожного движения путем введения светофорного регулирования на отдельных участках УДС	Снижение риска ДТП и их травматичности
10	Устранение объектов, создающих помехи для транспортного потока и факторов риска, влияющих на БДД	Повышение уровня безопасности дорожного движения	Снижение риска ДТП и их травматичности
11	Организация пешеходных маршрутов и обустройство пешеходных пространств на территории города	Повышение уровня безопасности передвижения пешеходов на территории муниципального образования	Снижение риска ДТП с участием пешеходов и их травматичности
12	Обустройство инфраструктурных объектов для комфортного передвижения людей с ограниченными физическими возможностями	Реконструкция экстерьера и прилегающих территорий объектов соц. инфраструктуры для обеспечения безопасного и комфортного доступа к ним людей с ОФВ	Повышение безопасности и уровня обслуживания населения, снижение риска ДТП с участием пешеходов
13	Развитие велосипедной инфраструктуры	Создание условий для движения и парковки велосипедного транспорта путем совершенствования городской инфраструктуры, улучшения экологической ситуации, борьба с заторами на дорогах	Улучшение условий проживания населения, сокращение времени в движении для всех участников, снижение риска ДТП с участием велосипедистов

№ п/п	Мероприятие	Цель	Социально-экономический эффект
14	Развитие УДС, модернизация и реконструкция автомобильных дорог или их участков на территории города	Сохранение и повышение эффективности автомобильных дорог, обеспечение предписаний целевых программ по БДД	Увеличение скорости и устранение задержек ТС в движении, снижение ДТП, улучшение экологии в городе
15	Организация системы фото и видеофиксации фактов нарушения правил дорожного движения и ДТП	Повышение уровня безопасности дорожного движения	Снижение риска ДТП

4.9 Предложения по институциональным преобразованиям в сфере ОДД

В целях совершенствования правового и информационного обеспечения деятельности в сфере развития транспортной инфраструктуры на территории Арамильского городского округа предлагается ряд мероприятий по институциональным преобразованиям.

Организовать рабочую группу по оптимизации маршрутной сети пассажирского и специального (велосипедный) транспорта, целью которой будет являться:

- разработка новых маршрутов на основе обращения граждан;
- оптимизация существующих маршрутов, исходя из перспективного развития застраиваемой территории;
- изучение потребности населения в пассажирских перевозках;
- определение перспективных планов развития в сфере транспорта и сроков их реализации.

В состав рабочей группы входят как представители различных структурных подразде- лений администрации (архитектура, транспорт, БДД, дорожное хозяйство), так и представители контролирующих органов, таких как Управление государственного автодорожного надзора и ГИБДД, специалисты крупных транспортных предприятий, депутаты, общественные организации (по согласованию).

Создание данной рабочей группы позволит не только объективно рассмотреть вопросы развития маршрутной сети пассажирского транспорта, но и организует связь с общественностью и жителями города. Рабочая группа по оптимизации маршрутной сети пассажирского транспорта – возможность коллегиально рассматривать жалобы жителей, предложения руководителей автотранспортных предприятий, урегулировать спорные моменты с представителями ГИБДД и управления государственного автодорожного надзора.

КСОДД подлежит корректировке при изменении дорожно-транспортной ситуации не реже чем один раз в 5 лет и с учетом изменений в законах и нормативно-правовых актах, регламентирующих требования и рекомендации к данному документу.

Предусматривается возможность корректировки мероприятий КСОДД и его целевых индикаторов по результатам достигнутых целей и динамики развития ситуации в области организации дорожного движения, изменений во внешней среде, социально-экономических и иных оказывающих влияние факторов.