



АДМИНИСТРАЦИЯ
ВАРНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 28.11.2018г. № 769

с. Варна

Об утверждении комплексной схемы
организации дорожного движения
Варненского муниципального района

Рассмотрев материалы, представленные ООО «СПБ-Энерготехнологии»
по муниципальному контракту №0369300207118000124 от 21.09.2018г.,
администрация Варненского муниципального района Челябинской области

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить прилагаемую комплексную схему организации дорожного движения Варненского муниципального района.
2. Настоящее постановление подлежит официальному опубликованию.
3. Контроль исполнения настоящего постановления возложить на первого заместителя Главы Варненского муниципального района Челябинской области Парфенова Е.А.

Глава
Варненского муниципального района
Челябинской области

К.Ю. Моисеев

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО
Постановлением Главы Варненского
муниципального района
от 28.11.2018г. №769

**«Комплексная схема организации дорожного движения по дорогам
общего пользования на территории Варненского муниципального
района»**

Этап № 1



Санкт-Петербург
2018 год



СПб-Энерготехнологии

ООО «СПБ-Энерготехнологии»
г. Санкт-Петербург, ул. Аэродромная, дом 8 оф.430
Тел. 8(812) 429-72-84
www.spbent.ru

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Генеральный директор

 Д.В. Миронов

Технический директор

 А.В. Ардашев

Главный инженер проекта

 А.Е. Галкин

Инженер-проектировщик

 Н.С. Стародубцев

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование	Стр.
	Обозначения и сокращения	4
	Введение	5
1.	Сбор и систематизация официальных документарных статических, технических и других данных, необходимых для разработки проекта.	6
2.	Подготовка и проведение транспортных обследований на территории муниципального образования.	11
3.	Анализ организационной деятельности органов государственной власти субъекта Российской Федерации и органов местного самоуправления по ОДД	16
4.	Анализ нормативного правового и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД, в том числе в сравнении с передовым отечественным и зарубежным опытом.	17
5.	Анализ имеющихся документов территориального планирования и документации по планировке территории, документов стратегического планирования.	21
6.	Описание основных элементов дорог, их пересечений и примыканий, включая геометрические параметры элементов дороги, транспортно-эксплуатационные характеристики.	22
7.	Описание существующей организации движения транспортных средств и пешеходов, включая описание организации движения маршрутных транспортных средств, размещения мест для стоянки и остановки транспортных средств, объектов дорожного сервиса.	25
8.	Анализ параметров дорожного движения (скорость, плотность и интенсивность движения транспортных и пешеходных потоков, уровень загрузки дорог движением, задержка в движении транспортных средств и пешеходов, иные параметры), а также параметров движения маршрутных транспортных средств (вид подвижного состава, частота движения, иные параметры) и параметров размещения (вид парковки, количество парковочных мест, их назначение, иные параметры) мест для стоянки и остановки транспортных средств.	28
9.	Анализ пассажира - и грузопотоков.	30
10.	Анализ условий дорожного движения, включая данные о загрузке пересечений и примыканий дорог со светофорным регулированием.	31
11.	Анализ эксплуатационного состояния ТСОДД.	33
12.	Анализ эффективности используемых методов ОДД.	35
13.	Анализ причин и условий возникновения дорожно-транспортных происшествий (далее - ДТП).	36
	Приложение 1	41
	Приложение 2	46

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ОиБДД	-	организация и безопасность дорожного движения
ОДД	-	организация дорожного движения
УДС	-	улично-дорожная сеть
ТП	-	транспортный поток
КСОДД	-	комплексная схема организации дорожного движения
ТС	-	транспортное средство
ДТП	-	дорожно-транспортное происшествие
ПДД	-	правила дорожного движения
НГПТ	-	наземный городской пассажирский транспорт
СО	-	светофорный объект
ТСОДД	-	технические средства организации дорожного движения
БДД	-	безопасность дорожного движения
ИДН	-	искусственная дорожная неровность
ОРП	-	отстойно-разворотная площадка НГПТ
АСУДД	-	автоматизированная система управления дорожным движением
ТПУ	-	транспортно-пересадочный узел
о.п.	-	остановочный пункт
ПП	-	пешеходный поток
МР	-	Муниципальный район

Введение

Развитие транспортной инфраструктуры Варненского муниципального района является необходимым условием улучшения качества жизни населения. Варненский муниципальный район расположен в юго-восточной части Челябинской области, граничит с Чесменским районом и Карталинским районом, имеет границу с Республикой Казахстан. Объектом исследования является транспортный комплекс Варненского МР, включая улично-дорожную сеть (вне зависимости от типа собственности) и объекты транспортной инфраструктуры.

Цель работы – сбор и анализ исходных данных для разработки Комплексной схемы организации дорожного движения на территории Варненского муниципального района.

Комплексная схема организации дорожного движения – это стратегический документ, предполагающий развитие транспортной инфраструктуры города на кратко-, средне- и долгосрочный периоды, включая разработку перспективных мероприятий, направленных на обеспечение безопасности дорожного движения, упорядочение и улучшение условий дорожного движения транспортных средств и пешеходов, повышение качества транспортного обслуживания населения, организацию пропуска прогнозируемого потока ТС и пешеходов, повышение пропускной способности дорог и эффективности их использования, организацию транспортного обслуживания новых и реконструируемых объектов капитального строительства различного функционального назначения, снижение экономических потерь при осуществлении дорожного движения транспортных средств и пешеходов, снижение негативного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду. Документ разрабатывается на базе решений, предусмотренных Генеральным планом Варненского МР, утвержденным в 2017г. Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры находится в стадии формирования, существующий документ требует актуализации, приведения в соответствие текущим экономическим условиям.

Научно-исследовательская работа состоит из 3х этапов:

1. Характеристика сложившейся ситуации по ОДД на территории муниципального образования
2. Разработка транспортной модели муниципального образования
3. Разработка программы мероприятий КСОДД на прогнозные периоды и разработка геоинформационной системы с результатами работ.

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

1.1 Общая характеристика Варненского МР

Варненский район находится в юго-восточной части Челябинской области. Восточной частью более чем наполовину выдается углом в соседний Казахстан и граничит с ним с трех сторон. На севере и западе граничит с Чесменским и Карталинским районами. Занимает площадь 3853 км².

В составе Варненского района 13 сельских поселений: Алексеевское, Аятское, Бородиновское, Варненское, Казановское, Катенинское, Краснооктябрьское, Кулевчинское, Лейпцигское, Николаевское, Новоуральское, Покровское, Толстинское; 37 населенных пунктов. Население района на 1 января 2017 г. составило 25 285 человек.

Село Варна - административный центр Варненского района, расположенного в центральной части района, в месте слияния рек Нижний и Средний Тогузак.

Варненский МР представлен на рисунке 1.1

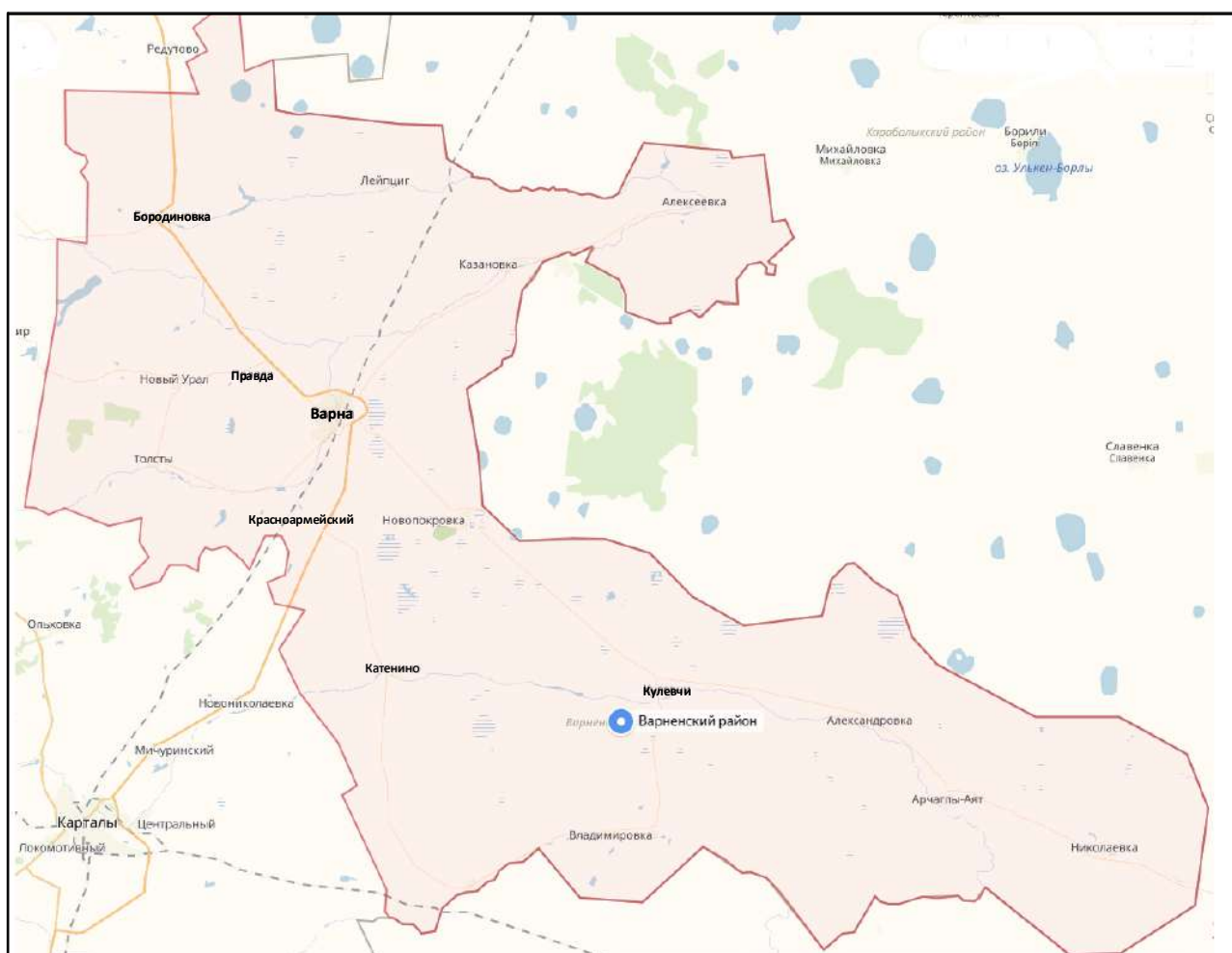


Рисунок 1.1 – Местонахождение Варненского муниципального района.

Территория района представляет собой равнину, возвышающуюся в западной части и понижающуюся на восток.

Климат резко континентальный. Зима морозная, малоснежная, снежный покров сохраняется в среднем 146 дней. Весна сравнительно ранняя и сухая. Лето сухое и жаркое. Периодически повторяются засухи. Преобладают ветры юго-западного направления. Район расположен в степной зоне, распространены ковыльно-разнотравные степи с редкими березовыми колками и березово-осиновыми прибрежными зарослями.

Район имеет довольно развитую гидрографическую сеть, принадлежащую бассейну р.Тобол. Наиболее крупными реками в районе являются: р.Верхний Тогузак, р.Средний Тогузак, р.Карталы-аят, р.Арчаглы-аят. На территории района формируются крупные равнинные реки, принадлежащие к бассейну Тобола: р.Тогузак, р.Аят. р.Тогузак – река, трансграничная с Республикой Казахстан (длина реки – 246 км). Верховье реки на протяжении 129 км находится на территории Челябинской области, что составляет 96,2 % ее водосборной площади. Река Тогузак образована слиянием трех крупных рек: Верхний Тогузак (длина реки - 98 км), Средний Тогузак (длина реки – 59 км), Нижний Тогузак, протекающими на территории района. Река Аят образована слиянием двух рек – р.Катаралы-Аят (длина 175 км) и р.Арчаглы-Аят (длина 174 км) с р. Камышлы-Аят (длина 145 км). Река Аят так же является трансграничным водотоком, большая часть водосборной площади расположена на территории Челябинской области.

Река Аят образуется слиянием рек Караталы-Аят и Арчаглы-Аят и впадает в р.Тобол слева на 1257 км от устья.

Водосбор р.Аят расположен преимущественно на территории Челябинской области. Общая площадь водосбора р.Аят на границе области по гидрологическому посту Аят –Варваринка составляет 10300 км², в устье реки – 13300 км².

В пределах Челябинской области поверхностные водные ресурсы бассейна р.Аят формируются с площади 8770 км².

Варненский район – район сельскохозяйственный. Полвека назад в Варне построили один из крупнейших в области элеваторов. Сегодня он входит в объединение «Союзпищепром» и по-прежнему занимает ведущее положение. В целом, в районе действуют около 20 крупных сельхозпредприятий.

Наиболее перспективные в районе: ОАО «Варненский комбинат хлебопродуктов», ОАО «Варненское дорожное ремонтно-строительное управление», «Варненская сельхозтехника», ОАО «Агропромтехника», «ООО Варнаагропромэнерго», «Уралсвязьинформ», «Варнагазстрой», Муниципальное автотранспортное предприятие.

1.1 Характеристика транспортной инфраструктуры

Транспортная инфраструктура – система коммуникаций и объектов городского и внешнего пассажирского и грузового транспорта, включающая улично-дорожную сеть, линии и сооружения внеуличного транспорта, объекты обслуживания пассажиров, объекты обработки грузов, объекты постоянного и временного хранения и технического обслуживания транспортных средств. Уровень развития транспортной сферы в сильной степени определяется общим состоянием экономики отдельных территориальных образований, инвестиционной и социальной политикой государственных структур и другими факторами. В числе последних важная роль принадлежит особенностям географического положения муниципального образования.

Варненский МР расположен на ответвлении федеральных автомагистралей 74 ОП РЗ 75К-010 Черноречье - Чесма - Варна - Карталы - Бреды. Через округ проходит ветка Южно-Уральской железной дороги. Развита транспортная сеть - автомобильный и железнодорожный транспорт. Имеет выход практически во все регионы России, страны ближнего и дальнего зарубежья.

Автомобильные дороги

Связь Варненского муниципального района с другими субъектами РФ представлена достаточно развитой сетью автодорог. Это участки автомобильных дорог общего пользования, местного, регионального и федерального значения, соединяющие города (поселки) с г. Челябинском, по которым проходят регулярные пассажирские перевозки пассажиров.

Улично-дорожная сеть представлена:

- улицами регулируемого движения общегородского значения;
- улицами транспортно-пешеходными районного значения;
- улицами и дорогами местного значения в жилой застройке, в научно-производственных, промышленных и коммунально-складских зонах (районах).

Таким образом, общая протяженность автомобильных дорог составляет 219,5 км.

Схема сети автомобильных дорог представлена на рисунке 1.

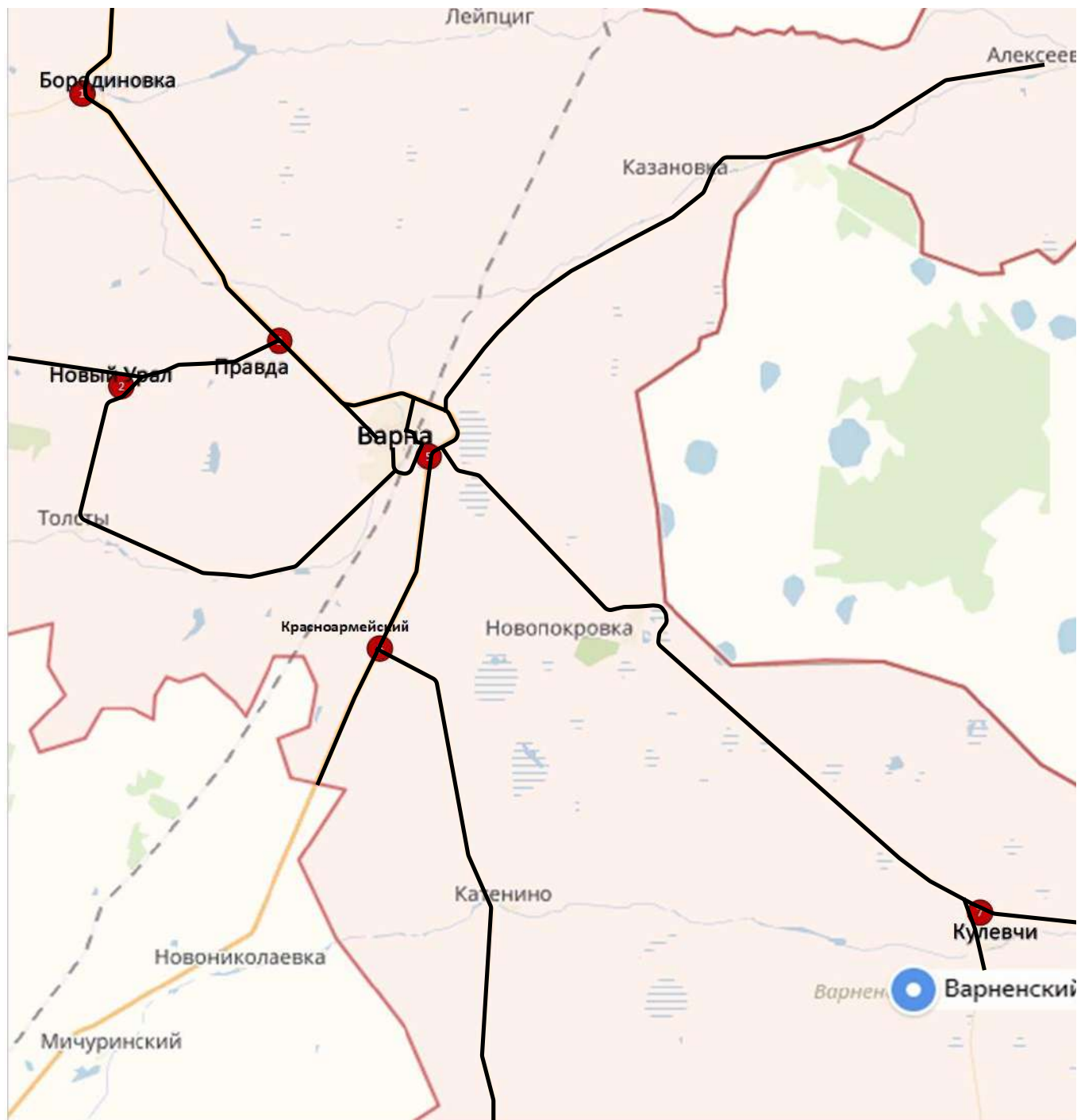


Рисунок 1 – Схема сети автомобильных дорог Варненского МР

Общественный транспорт

По территории Варненского муниципального района осуществляются пассажирские перевозки автобусами преимущественно это автомобили Hyundai. В настоящее время в районе функционирует удовлетворительная маршрутная сеть.

Транспортная доступность и охват территории сетью городского пассажирского транспорта общего пользования напрямую зависят от развития транспортной инфраструктуры, включающей в себя:

- участки улично-дорожной сети, отвечающие требованиям к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения;
- наличие обустроенных остановочных пунктов;
- наличие отстойно-разворотных площадок городского пассажирского транспорта.

1.2 Характеристика улично-дорожной сети Варненского МР.

Улично-дорожная сеть Варненского МР (далее – УДС) представляет собой совокупность автомобильных дорог межмуниципального значения, являющихся собственностью Челябинской области, общей протяженностью 378,78 км.

Автодорога Чесма-Варна-Казахстан и автодорога Варна-Алексеевка Варненского муниципального района, Белоглинка-Красный Октябрь являются выходами на республику Казахстан. Варна-Карталы-Бреды-Орск и Чесма-Варна-Казахстан – автодороги, которые связывают Варненский район с соседними муниципальными образованиями – Чесменским и Карталинским.

Район обслуживается железнодорожным и автомобильным транспортом. На территории проходит железнодорожная магистраль Екатеринбург – Челябинск – Оренбург. Общая протяженность железной дороги в пределах района 36 км. Имеется две железнодорожные станции: ст.Саламат и ст.Тамерлан.

2 Подготовка и проведение транспортных обследований на территории Варненского МР

В рамках разработки КСОДД Варненского МР сотрудниками ООО «СПб Энерготехнологии» осенью 2018 г. было проведено комплексное обследование основных элементов улично-дорожной сети. Ключевыми объектами обследования стали параметры, определяющие характер движения по автомобильным дорогам:

- интенсивность движения и состав транспортных потоков на пересечениях и перегонах УДС района;
- движение пассажирского транспорта;
- светофорные объекты;
- обустройство УДС в части ТСОДД.

Обследования проводились в периоды максимальной загрузки УДС транспортными средствами, а также в периоды спада интенсивности. Обследование проводилось с 8:00 ч. по 9:00 ч. и с 17:00 ч. по 18:00 ч. по будним дням.

Существует три главных метода транспортных обследований:

- Личный опрос или анкетирование населения (водителей, пассажиров);
- Дневниковый метод (заполнение ежедневных отчетов о своих перемещениях);
- Метод натурного наблюдения – подсчет транспортных потоков вручную (исследователь подсчитывает проезжающие автомобили, пассажиров на остановке за определенный период времени) или с помощью специального оборудования.

Для обследования выбран «Метод натурного наблюдения» – подсчет транспортных потоков вручную, а также с использованием средств фото и видео фиксации. Схема размещения операторов представлена на рисунке 2.

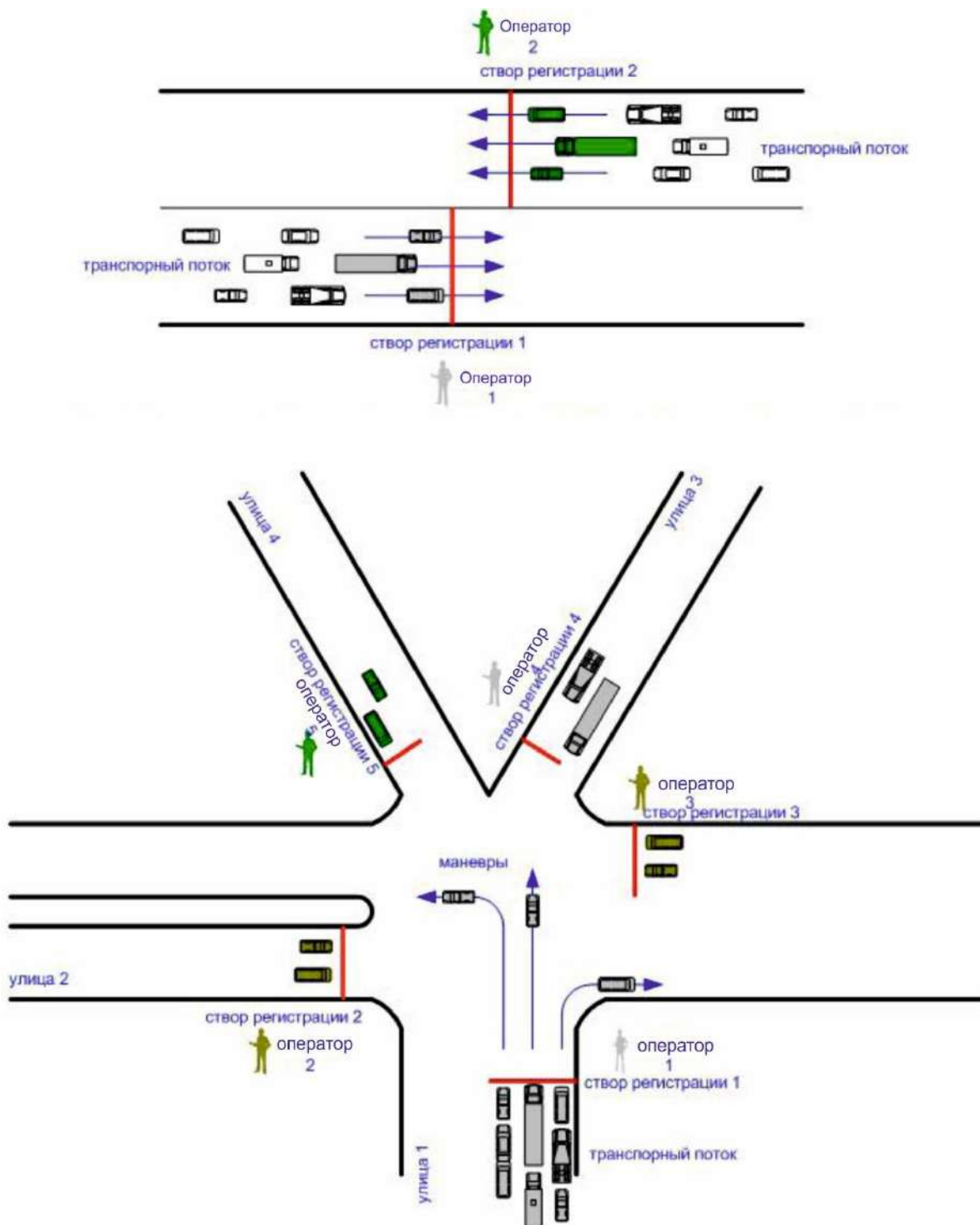


Рис. 2 – Схема размещения учетчиков

Обследование интенсивности движения ТС включало в себя видео съемку 10 пересечений дорог муниципального района в течение вышеуказанного времени. Дислокация узлов проведения обследований была отобрана на основе анализа плотности населения, топологии УДС, а также текущего уровня загрузки дорог транспортными средствами. Карта - схема расположения точек съемки интенсивностей представлена на рисунке 2.1.

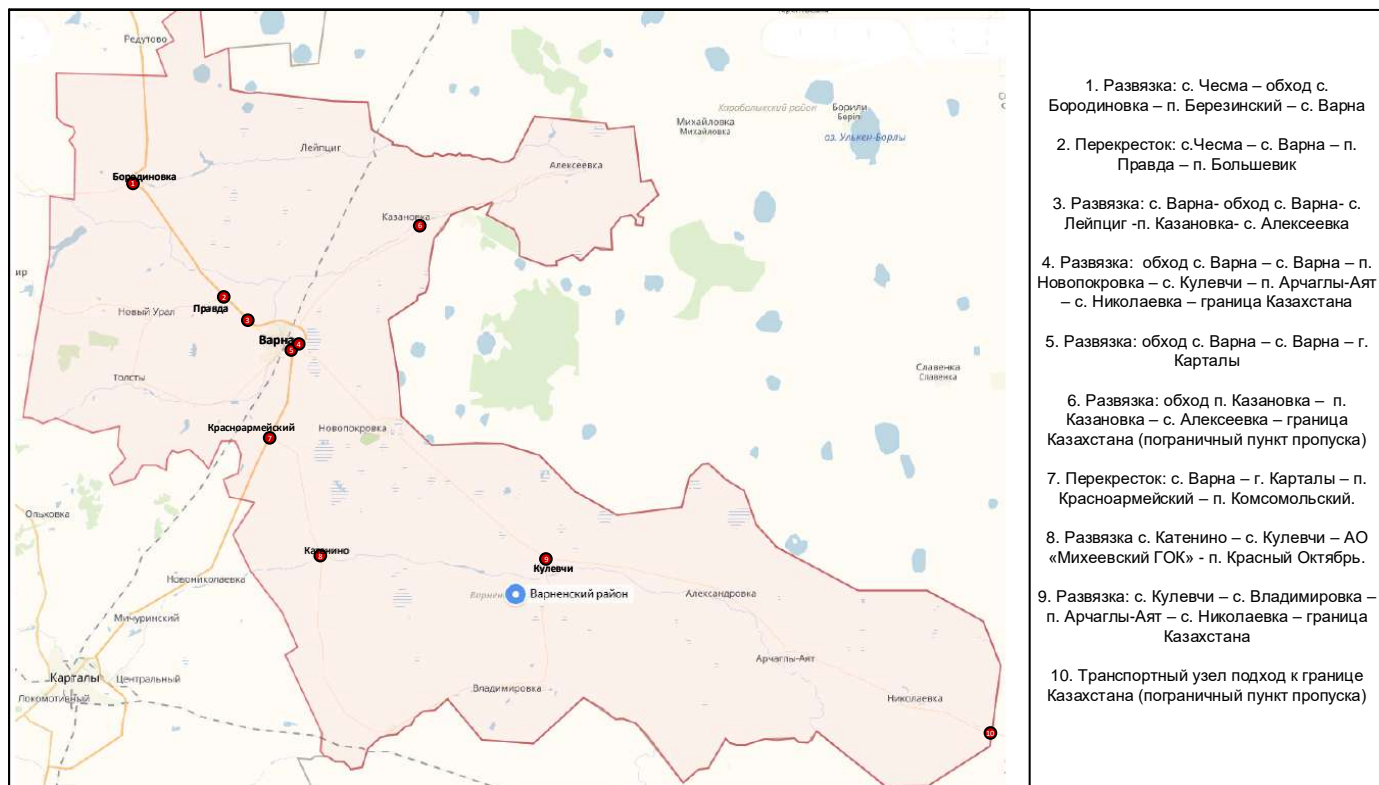


Рис. 2.1 – Карта-схема расположения точек съемки интенсивности движения.

Видеофиксация осуществлялась с помощью экшн-камер, установленных на штативах. Широкоугольный формат видеофиксации позволил произвести наблюдение всех направлений движения участников дорожного движения на перекрестке. Поток ТС подсчитывается и разбивается на категории: легковые а/м, грузовые а/м, транспорт общего пользования (автобусы, маршрутные средства). Результаты обработки замеров интенсивностей движения ТС представлены в виде ведомостей в Приложении 1.

Определение критических участков на магистральной сети района выполнено на основании, как визуального мониторинга транспортной ситуации, так и на основании расчетов существующих уровней загрузки движением в основных транспортных узлах.

Причины неблагоприятной транспортной ситуации по основным транспортным узлам будут детально рассмотрены на последующих этапах разработки КСОДД.

В таблице 2.1.1 приведены 10 основных транспортных узлов, требующих натурного обследования:

1	с. Чесма-обход с. Бородиновка-п. Березинский-с. Варна
2	с.Чесма – с. Варна – п. Правда – п. Большевик
3	с. Варна- обход с. Варна- с. Лейпциг -п. Казановка- с. Алексеевка
4	обход с. Варна – с. Варна – п. Новопокровка – с. Кулевчи – п. Арчаглы-Аят – с. Николаевка – граница Казахстана
5	обход с. Варна – с. Варна – г. Карталы
6	обход п. Казановка – п. Казановка – с. Алексеевка – граница Казахстана

7	с. Варна – г. Карталы – п. Красноармейский – п. Комсомольский
8	с. Катенино – с. Кулевчи – АО «Михеевский ГОК» - п. Красный Октябрь
9	с. Кулевчи – с. Владимировка – п. Арчаглы-Аят – с. Николаевка – граница Казахстана
10	Транспортный узел подход к границе Казахстана (пограничный пункт пропуска)

2.1 Обследование пассажирооборота

В ходе разработки КСОДД было проведено обследование пассажиропотока в ключевых остановочных пунктах территории объекта исследования.

Пассажиропоток характеризуется:

- Мощностью или напряжённостью, т. е. количеством пассажиров, приезжающих в определённое время на заданном участке маршрута в одном направлении;
- Объёмом перевозок пассажиров, т. е. количеством пассажиров, перевозимых автобусами за определённый промежуток времени (час, сутки, месяц, год);
- Пассажирооборотом, т. е. количеством сошедших и входящих пассажиров в транспортное средство.

Характерной особенностью динамики пассажиропотока является его неравномерность в дневном, недельном и месячном циклах.

Применяется несколько методов обследования пассажиропотоков:

- Натуральный метод.
- Табличный метод.
- Счетно-табличный метод.
- Анкетный метод.
- Талонный метод.
- Отчетно-статистический метод.
- Автоматизированный метод.

Для подсчета использовался метод счетно-табличный. Метод основан на подсчете пассажиров операторами, находящимися на остановочных пунктах, которые ориентировочно определяют пассажирообмен основных остановочных пунктов путем подсчета количества вошедших, вышедших и оставшихся на остановке пассажиров (из-за переполнения транспортных средств).

В течении каждого получаса учетчик выполняет следующие действия:

- производит фиксацию прибывающего подвижного состава с учетом номера маршрута, время прибытия, количество вошедших и вышедших пассажиров.

В таблице 2.3 приведены автобусные остановки, являющиеся объектами исследования объемов пассажиропотока.

Таблица 2.3 – Автобусные остановки, являющиеся объектами исследования объемов пассажиропотока.

№ п/п	Название остановки	Место расположение остановки
1	Бородиновка	(53.544210, 60.761276)
2	Солнечный	(53.384496, 60.962972)
3	Микрорайон, Пионерский пер.	(53.384179, 60.968340)
4	Саламат	(53.504741, 60.981932)
5	Лейпциг, Советская ул.	(53.567167, 61.046061)

Карта-схема расположения обследуемых остановочных пунктов представлена на рисунке 2.2.1.



Рисунок 2.2.1 – Карта-схема расположения обследуемых остановочных пунктов

3 Анализ организационной деятельности органов государственной власти субъекта Российской Федерации и органов местного самоуправления по ОДД

В условиях высоких темпов автомобилизации населения одной из ключевых ошибок, приведшей к существующей ситуации с перегрузкой улично-дорожных сетей, явилась недооценка тесной взаимосвязи складывающихся условий дорожного движения с практикой градостроительного развития территорий, состоянием и уровнем развития улично-дорожных сетей, уровнем развития и качеством услуг общественного транспорта, применением современных методов и средств организации дорожного движения. Пропускная способность существующей улично-дорожной сети (а значит и вероятность бесперебойного движения на ней) при прочих равных условиях может быть существенно повышена за счет проведения эффективной политики в сфере организации дорожного движения. Оптимальная организация дорожного движения позволяет снизить и выбросы от автотранспорта. Несмотря на это основной упор в организации дорожного движения в последние годы был сделан на обеспечении безопасности дорожного движения и борьбу с нарушениями правил дорожного движения, т.е. на задачах, которые отнесены к компетенции полиции. При этом обеспечение бесперебойности и экологической безопасности работы транспорта рассматриваются как отдельные, чисто технические вопросы без их соотнесения с общими задачами управления транспортом. Исходя из этого организация дорожного движения не воспринимается как самостоятельный и значимый вид общественной деятельности, который направлен не только на обеспечение безопасности дорожного движения, но в равной мере и на решение других не менее значимых социально-экономических задач.

Деятельность по организации дорожного движения распределена между различными уровнями власти, ведомствами и организациями, следствием чего является ее низкое качество. Во многих регионах отсутствуют единые центры организации дорожного движения, технические средства и автоматизированные системы управления организацией дорожного движения весьма примитивны и не обеспечивают решения усложняющихся дорожных проблем.

4 Анализ нормативного правового и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД, в том числе в сравнении с передовым отечественным и зарубежным опытом

В настоящее время в Российской Федерации основным и единственным специальным законодательным актом в сфере регулирования организации дорожного движения является Федеральный закон от 10.12.1995 г. № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» (далее – Федеральный закон № 196-ФЗ) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2017 года, который определяет правовые основы обеспечения безопасности дорожного движения на территории Российской Федерации и обеспечивает правовую охрану жизни, здоровья и имущества граждан, защиту их прав и законных интересов, а также защиту интересов общества и государства путем предупреждения дорожно-транспортных происшествий, снижения тяжести их последствий. В то же время положения Федерального закона № 196-ФЗ нацелены исключительно на обеспечение безопасности дорожного движения и не создают необходимой правовой основы для организации эффективного и бесперебойного движения транспортных и пешеходных потоков по дорогам.

Данный закон являясь, по сути, основным законодательным актом, регулирующим вопросы организации дорожного движения, тем не менее, не определяет организацию дорожного движения как самостоятельный объект правового регулирования, не закрепляет и основную цель этой деятельности - обеспечение условий для безопасного, эффективного (бесперебойного) 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» с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2017 года (далее – Федеральный закон № 257-ФЗ) работы по организации дорожного движения отнесены к содержанию автомобильных дорог, т.е. рассматривается как часть исключительно дорожной деятельности. В то же время, вопросы обеспечения пропускной способности дорог этим законом не регулируются и соответствующие цели не ставятся.

На подзаконном уровне дорожное движение регулируется Правилами дорожного движения Российской Федерации (утверждены постановлением Совета Министров - Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 № 1090 с изменениями и дополнениями от 13 февраля 2018 года), далее – Правила дорожного движения, а также иными нормативными правовыми актами Правительства Российской Федерации, Минтранса России, МВД России, других органов государственной власти, которые в той или иной степени затрагивают вопросы правового регулирования движения по дорогам.

Проведенный анализ российского законодательства показывает, что на федеральном уровне организация дорожного движения в настоящее время регулируется, в первую очередь, как составная часть деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения. При этом и организация дорожного движения, и сама деятельность по обеспечению безопасности дорожного движения, Федеральным законом № 257-ФЗ включены в дорожную деятельность.

Таким образом, если правовое регулирование в сфере обеспечения безопасности дорожного движения в Российской Федерации достаточно детализировано и в основном соответствует международным правовым принципам в сфере дорожного движения, то отношения в сфере организации дорожного движения остаются без надлежащей законодательной основы, уступают по степени детализации и кругу регулируемых вопросов законам иных государств, регулирующих дорожное движение.

На основании анализа статьи 5 и части первой статьи 6 Федерального закона № 196-ФЗ с учетом иных его положений и других действующих законодательных актов, регламентирующих вопросы обеспечения безопасности дорожного движения, следует сделать вывод, что Федеральный закон № 196-ФЗ не устанавливает четких границ компетенции Российской Федерации в сфере осуществления деятельности по организации дорожного движения.

Определяя предметы ведения Российской Федерации в области обеспечения безопасности дорожного движения, Федеральный закон № 196-ФЗ прямо не указывает среди них осуществление деятельности по организации дорожного движения.

Федеральным законом № 196-ФЗ в редакции Федерального закона от 11.07.2011 № 192-ФЗ определена общая норма, относящая к полномочиям органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области обеспечения безопасности дорожного движения осуществление мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального значения при осуществлении дорожной деятельности.

В целях эффективного разграничения полномочий в области организации дорожного движения между Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации и органами местного самоуправления разграничение компетенции должно определяться посредством установления исчерпывающего перечня вопросов, закрепляемых за Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации и органами местного самоуправления.

Существенным правовым пробелом является и то обстоятельство, что на законодательном уровне не содержится четкой системы разграничения ответственности и полномочий государственных органов исполнительной власти в области организации дорожного движения.

В настоящее время за выработку государственной политики и нормативное правовое регулирование в сфере организации дорожного движения отвечает Министерство транспорта Российской Федерации. В то же время ГИБДД МВД России является единственным органом,

осуществляющим комплексное воздействие практически на все элементы деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения. В соответствии с Федеральным законом от 07.02.2011 № 3-ФЗ «О полиции» с изменениями и дополнениями от 7 марта 2018 года, на полицию возложены прямые обязанности по обеспечению безопасности дорожного движения и регулированию дорожного движения. Указом Президента РФ от 15.06.1998 № 711 с изменениями и дополнениями от 2 марта 2018 года, установлены следующие обязанности ГИБДД МВД России: регулирование дорожного движения, в том числе с использованием технических средств и автоматизированных систем, обеспечение организации движения транспортных средств и пешеходов в местах проведения аварийно-спасательных работ и массовых мероприятий.

Кроме того, анализ законодательства в смежных областях деятельности показал, что недостаточно урегулирован вопрос планирования в сфере организации дорожного движения на стадиях градостроительного проектирования, что представляется весьма важным с точки зрения эффективности обеспечения бесперебойного и безопасного дорожного движения, особенно, в крупных населенных пунктах.

Таким образом, действующая в Российской Федерации правовая база в сфере организации дорожного движения и смежных областях деятельности не позволяет чётко распределить обязанности и ответственность субъектов организации дорожного движения на всех уровнях, установить их функциональные связи, координировать их деятельность, рационально планировать осуществление комплексных мероприятий в данной сфере.

В целях активизации и повышения эффективности деятельности органов местного самоуправления в сфере организации дорожного движения, в последнее время был издан ряд подзаконных актов:

- Поручение Президента РФ № Пр-637, данное на заседании Президиума Госсовета РФ по вопросам безопасности дорожного движения, состоявшегося 14 марта 2016 года в г. Ярославле, согласно пункту «4б», которого органам местного самоуправления РФ предписано в срок до 1 декабря 2018 года разработать КСОДД на территориях муниципальных образований;

- Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 17 марта 2015 года № 43 «Об утверждении Правил подготовки проектов и схем дорожного движения»;

- Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 26 мая 2016 года № 131 «Об утверждении порядка осуществления мониторинга разработки и утверждения программ комплексного развития транспортной инфраструктуры поселений, городских округов».

Информационное обеспечение деятельности местных органов власти в сфере организации дорожного движения условно можно разделить на два блока:

- организационно-технический, предназначенный для информирования участников дорожного движения об изменениях в установленной схеме организации дорожного движения на

территории района, вводимых на временной основе в целях обеспечения безопасного проведения различных мероприятий;

- общеинформационный, предназначенный для ознакомления населения о состоянии, проблемах и перспективах развития транспортной системы Варненского МР, включающий в себя отчеты, доклады органов местного самоуправления по данной тематике, аналитические и справочные материалы, форумы и т.п.

Одним из передовых способов информирования граждан, как в крупных городах России, так и за рубежом, является создание информационных порталов и разработка специальных мобильных приложений. Данные системы позволяют не только информировать граждан о происходящих изменениях, но и обеспечивать «обратную связь» с населением путем анализа обращений и предложений граждан, изучения общественного мнения, проведения социологических опросов среди жителей города.

Примером может являться проект «Активный гражданин», запущенный несколько лет назад по инициативе Правительства Москвы. Среди главных задач этой системы – получение мнения горожан по актуальным вопросам, касающимся развития города. Таким образом граждане могут влиять на решения, принимаемые властями.

Опросы «Активного гражданина» делятся на три категории: общегородские, отраслевые и районные. Проект доступен на сайте, а также на мобильных платформах IOS, Android и Windows Phone.

Информирование об изменении существующих положений выполняется с помощью официальных печатных изданий органов местного самоуправления, информационных стендов, располагающихся на территории городского округа и путем размещения информации на официальных информационных ресурсах органов местного самоуправления Варненского муниципального района.

Использование средств теле- и радиовещания Челябинской области позволяет своевременно оповещать граждан об изменениях в организации дорожного движения и иных действиях органов местного самоуправления в сфере ОДД.

Данный способ информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД характеризуется наибольшим охватом по сравнению с другими информационными ресурсами.

Также обо всех изменениях существующих положений можно узнать на официальном сайте Варненского МР.

Таким образом, система информационного обеспечения деятельности органов местного самоуправления в сфере организации дорожного движения отвечает общепринятым нормам информирования населения.

5 Анализ имеющихся документов территориального планирования и документации по планировке территории, документов стратегического планирования

В рамках подготовки разработки КСОДД был выполнен обзор следующих документов территориального планирования, включающих мероприятия, планируемые к реализации на территории Варненского МР:

- Генерального плана Варненского МР;
- Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры Варненского МР.

Предложения по реализации Генерального плана включают рекомендации по размещению зон перспективного развития и планируемым объемам жилищного строительства, по размещению объектов социальной, инженерной и транспортной инфраструктур.

Основные мероприятия по этапам их реализации:

1. В ближайшие годы:

- создание условий для развития социальной инфраструктуры, в первую очередь, развития жилищного строительства;
- развитие инженерно-транспортной инфраструктуры;
- развитие малого бизнеса, предпринимательства (в сфере туризма, социального обслуживания, придорожного обслуживания на автодорогах округа и т.д.);
- развитие мест приложения труда вне населенных пунктов (размещение новых производств в местах залегания полезных ископаемых, размещение площадок, баз стройиндустрии для реализации намеченных объемов строительства);
- безопасность, качество и эффективность транспортного обслуживания населения, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей сельского поселения;
- доступность объектов транспортной инфраструктуры для населения и субъектов экономической деятельности в соответствии с нормативами градостроительного проектирования сельского поселения;
- эффективность функционирования действующей транспортной инфраструктуры.

Объем предложенных мероприятий предполагает обеспечение взаимоувязанного развития всех территорий округа и рассчитан на реализацию с привлечением как бюджетных средств, так и частного капитала.

Для реализации комплекса предполагаемых мероприятий необходимо выполнить предложения по формированию целевых программ, детальная проработка которых должна быть возложена на различные административные и хозяйственные службы муниципального района.

6 Описание основных элементов дорог, их пересечений и примыканий, включая геометрические параметры элементов дороги, транспортно-эксплуатационные характеристики

Автомобильная дорога – это объект транспортной инфраструктуры, предназначенный для движения транспортных средств и включающий в себя земельные участки в границах полосы отвода и расположенные на них или под ними конструктивные элементы дороги и дорожные сооружения, являющиеся ее технологической частью.

Автомобильные дороги подразделяются на дороги общего пользования и дороги необщего пользования. Дороги общего пользования предназначены для движения транспортных средств неограниченного круга лиц. Дороги необщего пользования – находящиеся в собственности, во владении или в пользовании исполнительных органов государственной власти, местных администраций, физических или юридических лиц и используемые ими исключительно для обеспечения собственных нужд либо для государственных или муниципальных нужд.

Основными элементами автомобильных дорог являются пересечения и примыкания в одном и разных уровнях. Доступ на автомобильную дорогу – возможность въезда на автомобильную дорогу и съезда с нее ТС, определяемая типом пересечений и примыкания.

Основной особенностью пересечений и примыканий автомобильных дорог в одном уровне является наличие в их пределах значительного числа конфликтных точек, образуемых разветвлением, слиянием и пересечением транспортных потоков разных направлений. Общее количество конфликтных точек заметно возрастает с увеличением числа полос движения в каждом из направлений.

По назначению и расчетным скоростям улицы и дороги города, делятся на следующие категории:

- автомобильные дороги федерального значения;
- автомобильные дороги регионального или межмуниципального значения;
- автомобильные дороги местного значения;
- частные автомобильные дороги.

Автомобильные дороги в зависимости от вида разрешенного использования подразделяются на автомобильные дороги общего пользования и автомобильные дороги необщего пользования.

К автомобильным дорогам необщего пользования относятся автомобильные дороги, находящиеся в собственности, во владении или в пользовании исполнительных органов государственной власти, местных администраций (исполнительно-распорядительных органов муниципальных образований), физических или юридических лиц и используемые ими

исключительно для обеспечения собственных нужд либо для государственных или муниципальных нужд.

Автомобильные дороги общего пользования подразделяют на дороги федерального, регионального и местного значения.

Автомобильные дороги общего пользования федерального значения через Варненский МР не проходят.

Для автомобильного дорог класса «обычная автомобильная дорога (не скоростная автомобильная дорога)» могут устанавливаться IV, II, III, IV и V категории.

Таблица 6.1.

Параметры элементов автодороги			
	III	IV	V
Общее число полос движения, штук	2	2	1
Ширина полосы движения, м	3,25 – 3,5	3,0 – 3,25	3,5 – 4,5
Ширина обочины (не менее), м	2,0 – 2,5	1,5 – 2,0	1,0 – 1,75
Без разделительной полосы			
Пересечение с автодорогами	в одном уровне	в одном уровне	в одном уровне
Пересечение с железными дорогами	в разных уровнях	в одном уровне	в одном уровне
Доступ к дороге с примыкающей дороги в одном уровне	допускается	допускается	допускается

К автомобильным дорогам общего пользования местного значения относятся муниципальные дороги, улично-дорожная сеть и объекты дорожной инфраструктуры, расположенные в границах муниципального района. Схема опорной улично-дорожной сети приведена на рисунке 1.

Транспортная инфраструктура – система коммуникаций и объектов городского и внешнего пассажирского и грузового транспорта, включающая улично-дорожную сеть, линии и сооружения внеуличного транспорта, объекты обслуживания пассажиров, объекты обработки грузов, объекты постоянного и временного хранения и технического обслуживания транспортных средств. Уровень развития транспортной сферы в сильной степени определяется общим состоянием экономики отдельных территориальных образований, инвестиционной и социальной политикой государственных структур и другими факторами. В числе последних важная роль принадлежит особенностям географического положения городского округа.

Внутри Варненского муниципального района основным видом транспорта является автомобильный. Разветвленная сеть автомобильных дорог связывает все микрорайоны и отдельные населенные пункты городского округа.

7 Описание существующей организации движения транспортных средств и пешеходов, включая описание организации движения маршрутных транспортных средств, размещения мест для стоянки и остановки транспортных средств, объектов дорожного сервиса

7.1 Организация движения в пространстве

Канализирование движения на перегонах предполагает, прежде всего, разделение встречных потоков, чтобы ликвидировать самые опасные конфликтные точки встречного столкновения, а также разделение движения по полосам попутного направления.

Продольная разметка проезжей части позволяет упорядочить движение, сформировать ряды, что способствует повышению общей пропускной способности дороги и безопасности движения. Средством канализирования на перегонах является устройство разделительных полос на широких дорогах с установкой на них ограждений. Для выделения полос основным средством является дорожная разметка.

Канализирование движения в зоне перекрестков предназначено для сокращения числа и опасности конфликтных точек за счет направления автомобильных и пешеходных потоков по наиболее благоприятной и безопасной траектории. Канализирование движения облегчает ориентировку и повышает четкость взаимодействия водителей на сложных по конфигурации пересечениях и в тех местах УДС, где излишняя площадь создает предпосылки хаотического движения, распространения зон конфликтных точек.

Задачи, которые могут быть решены канализированием движения:

- разделение попутных и встречных транспортных потоков;
- резервирование лишней ширины проезжей части;
- обеспечение правильного исходного и конечного положения автомобилей при выполнении маневра на перекрестке, что обуславливает движение по наиболее безопасной траектории;
- защита транспортных средств, ожидающих возможности выполнения маневра поворота налево (разворота);
- выделение (обозначение) путей для движения пешеходов;
- защита пешеходов и технических средств организации движения (светофорных колонок, маячков, стоек дорожных знаков) на переходах;
- принудительное снижение скорости автомобилей в отдельных местах за счет сужения полосы, применения искусственных неровностей в виде бугров-замедлителей и др.

7.2 Организация движения во времени

Это направление организации дорожного движения охватывает методы, обеспечивающие в основном с помощью Правил дорожного движения, дорожных знаков и световых сигналов светофоров разделение транспортных и пешеходных потоков во времени. Благодаря этому исключаются (или сводятся к минимуму) конфликты при проезде перекрестков, железнодорожных переездов, временно суженных мест на дорогах.

В Варненском МР светофорные объекты отсутствуют.

Распределением потока во времени также является установление приоритета проезда путем установки знаков, а также регулирование движения на ж/д переездах.

7.3 Формирование однородного транспортного потока

Одной из мер формирования однородного транспортного потока является выделение улиц для движения пассажирского транспорта.

Выделенные полосы для общественного транспорта, внедренные в Москве, позволили увеличить на 15–30 % скорость движения городского пассажирского транспорта.

Однако внедрение выделенных полос в Варненском МР затруднительно по причинам:

- преимущественно двухполосные дороги;
- отсутствие необходимого метража в поперечных профилях улиц;
- низкая интенсивность движения пассажирского транспорта.

Рассматривая задачу создания однородных транспортных потоков, необходимо остановиться не только на различии типов транспортных средств, но и на однородности по выполняемому маневру. Если на подходе к пересечению в одном уровне дорога имеет одну полосу, то разноименность направлений дальнейшего движения транспортных средств может оказывать еще более ощутимое влияние на скорость и безопасность движения, чем разнотипность транспортных средств в потоке. Так, например, поворот налево связан с задержкой для пропуска встречных автомобилей. При этом также создается опасность попутного столкновения. Поэтому специализация полос на подходе к пересечениям по признаку дальнейшего направления является типичной мерой выравнивания состава транспортного потока.

7.4 Оптимизация скорости движения на улицах и дорогах

Большой ущерб организации движения наносят неоправданные и не соответствующие обстановке ограничения скорости, которые непонятны водителям и поэтому большинством из них не выполняются. Особое значение в связи с этим имеют четкость и своевременность информации водителей. В частности, при введении местного ограничения скорости вместе со знаком 3.24 надо

установить соответствующий предупреждающий знак, показывающий, в связи с какой опасностью введено данное ограничение (например, сужение дорог, кривая малого радиуса, повышенная скользкость, ремонтные работы, неровная дорога, дети и т.д.). Основные недостатки организации скоростного режима в Варненском МР:

- частичное отсутствие знаков 3.24 «Ограничение скорости» 40 км/ч и менее вблизи детских образовательных учреждений;
- частичное отсутствие знаков 3.24 «Ограничение скорости» 40 км/ч и менее на территориях малоэтажной застройки;
- частичное или полное отсутствие знаков 3.24 «Ограничение скорости» 30 км/ч и менее на дворовых территориях.

7.5 Размещение мест стоянки и остановки транспортных средств

Стоянка транспортных средств может осуществляться вдоль улиц и на специально отведенных местах.

Реализован запрет стоянки и остановки автотранспортных средств вблизи пересечений и на подходах к ним, а также вдоль ключевых магистралей способствуют повышению безопасности пешеходам и повышению пропускной способности улиц соответственно.

7.6 Движение маршрутных транспортных средств.

Массовые перевозки пассажиров городским транспортом, их быстрота, безопасность и экономичность имеют решающее значение для удобства населения. Эффективность этих перевозок, с одной стороны, зависит от качества их организации транспортными предприятиями, а с другой – от общего уровня организации дорожного движения, так как маршрутный пассажирский транспорт, как правило, не имеет изолированных путей сообщения.

8. Анализ параметров дорожного движения (скорость, плотность и интенсивность движения транспортных и пешеходных потоков, уровень загрузки дорог движением, задержка в движении транспортных средств и пешеходов, иные параметры), а также параметров движения маршрутных транспортных средств (вид подвижного состава, частота движения, иные параметры) и параметров размещения (вид парковки, количество парковочных мест, их назначение, иные параметры) мест для стоянки и остановки транспортных средств

Скорость движения является важнейшим показателем, так как представляет целевую функцию дорожного движения. Исходя из рассмотренных и проанализированных данных, максимальная разрешенная скорость движения ТС вне населенных пунктов составляет 90 км/ч. На магистралях, находящихся внутри населенных пунктов действует ограничение максимальной разрешенной скорости до 60 км/ч.

В зависимости от плотности движения различаются следующие четыре вида транспортных потоков:

- Свободный транспортный поток представляет собой одиночные автомобили, следующие на таком взаимном расстоянии друг от друга, что они не оказывают взаимного влияния. В этом случае проезд водителя и пассажиров не утомителен;

- Частично-связанный поток представляет собой поток, движение при котором происходит в виде групп автомобилей, состоящих из нескольких автомобилей, следующих на близком расстоянии друг от друга, различающихся между собой динамическими качествами. Обычно в этом потоке передний автомобиль задерживает задние, в результате средние скорости потока снижаются;

- Связанный поток характеризуется тем, что движение происходит в виде больших групп автомобилей. Обгоны здесь затруднены. Комфортабельность поездки резко снижается. От водителя требуется повышенная внимательность;

- Плотный поток. Автомобили в этом потоке следуют непосредственно друг за другом. Обгоны, практически, становятся невозможными. Скорость движения резко снижается. В местах ухудшения дорожных условий возможны заторы.

Интенсивность движения - это количество транспортных средств, проходящих через сечение дороги за единицу времени. В качестве расчетного периода времени для определения интенсивности движения принимают год, месяц, сутки, час и более короткие промежутки времени (минуты, секунды) в зависимости от поставленной задачи наблюдения. На дорожно-уличной сети можно выделить отдельные участки и зоны, где движение достигает максимальных размеров, в то время как

на других участках оно в несколько раз меньше. Такая пространственная неравномерность отражает прежде всего неравномерность размещения грузо- и пассажирообразующих пунктов и их функционирования.

Интенсивность движения в транспортных узлах приведена в приложении 1.

9 Анализ действующей системы предписаний и ограничений движения грузового транспорта

Движение грузового автотранспорта осуществляется по опорным магистралям УДС за исключением некоторых дорог, находящихся внутри населенных пунктов: ул. Советская, ул. Кольцевая.

Грузоперевозки из вне в основном доставляются автомобильным транспортом различных транспортных компаний. Основной проблемой Варненского муниципального района является отсутствие весового контроля.

10 Анализ условий дорожного движения, включая данные о загрузке пересечений и примыканий дорог со светофорным регулированием

Условия движения транспорта на улично-дорожной сети Варненского МР оценивались по значению фактического уровня загрузки движением и средней скорости сообщения.

Уровень загрузки является ключевым фактором, влияющим на условия движения транспорта, и определяется как отношение фактической интенсивности движения к пропускной способности дорожной сети или ее участка. Пропускная способность улично-дорожной сети с регулируемым движением определяется пропускной способностью проезжих частей улиц и дорог на регулируемых перекрестках.

Уровень загрузки движением в значительной степени определяет уровень обслуживания.

Уровень обслуживания – комплексный показатель экономичности, удобства и безопасности движения, характеризующий состояния транспортного потока.

Уровень загрузки движением на участках УДС определялся расчетным путем с учетом следующих факторов:

- интенсивность транспортного потока;
- структура транспортного потока;
- неравномерность движения транспортных потоков по направлениям;
- планировочные характеристики участков УДС (число полос движения, ширина проезжей части);
- организация дорожного движения;
- режим регулирования дорожного движения.

Уровни загрузки движением на УДС Варненского МР были получены на основании результатов натурных обследований интенсивности движения транспортных потоков на ключевых транспортных узлах.

Результаты обследования интенсивности движения в сечениях основных магистралей для утреннего часа пик будней и данные об уровнях загрузки движением для утреннего часа пик будней представлены в Приложении 1.

Расчет уровней загрузки рассматриваемой зоны показал, что на большинстве участков УДС наблюдаются удовлетворительные условия движения транспорта.

К основным причинам возникновения высоких уровней загрузки движением можно отнести следующие:

- несоответствие параметров проезжей части интенсивности движения (спросу на передвижение);

- интенсивное использование городских магистралей на основных направлениях движения;
- низкая пропускная способность примыканий и пересечений, обусловленная несоответствием режимов регулирования интенсивности движения, в том числе отсутствием координированного управления светофорной сигнализацией.

На улично-дорожной сети Варненского МР в утренний пиковый период наблюдается умеренная транспортная ситуация, но требующая оптимизации как схемы организации дорожного движения.

11 Анализ эксплуатационного состояния ТСОДД

Технические средства организации дорожного движения (ТСОДД) – это специальные устройства или сооружения, помогающие ориентироваться на дороге и быть в курсе изменений в дорожном движении.

Технические средства организации дорожного движения (ТСОДД) выполняют следующие функции:

- информируют участников дорожного движения о рекомендуемых или обязательных режимах движения;
- обеспечивают наиболее благоприятные траектории движения транспортных средств и пешеходов для предотвращения опасных ситуаций, связанных с выездом транспортных средств за пределы проезжей части;
- информируют участников движения о месте нахождения наиболее существенных объектов тяготения транспортных и пешеходных потоков.

Все ТСОДД по степени воздействия на участников движения можно разделить на две группы (категории):

- непосредственно взаимодействующие с участниками дорожного движения с целью формирования требуемых параметров транспортных и пешеходных потоков (исполнительные);
- обеспечивающие работу исполнительных ТСОДД (вспомогательные).

Исполнительные ТСОДД разделяются на следующие виды:

1. дорожные знаки;
2. дорожная разметка;
3. дорожные ограждения;
4. пешеходные ограждения;
5. дорожные светофоры;
6. направляющие устройства;
7. противоослепляющие устройства;
8. островки безопасности;
9. устройства принудительного снижения скорости (искусственные неровности, сужения проезжей части и т.п.);
10. устройства физического ограничения въезда на отдельные территории (стояночные места, пешеходные зоны и т.п.) – шлагбаумы, перемещающиеся тумбы, запирающиеся кронштейны стояночных мест и т.п.;

К вспомогательным ТСОДД относятся:

1. устройства для установки дорожных знаков;

2.обеспечивающее оборудование светофорных объектов (дорожные контроллеры, устройства для установки светофоров, кабельные сети);

3. оборудование АСУДД (линии связи и оборудование для их работы, оборудование ЦУП АСУД, детекторы транспорта, указатели скорости).

ТСОДД устанавливаются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2004 “Технические средства организации дорожного движения. Правило применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств”.

Было выполнено обследование улично-дорожной сети (УДС) для анализа эксплуатационного состояния ТСОДД.

Технико-эксплуатационное состояние ТСОДД на октябрь 2018 года удовлетворительное, требуется обновление ТСОДД по действующим нормативным документам, а также реконструкционно-планировочные мероприятия по обустройству остановок ТОП.

12 Анализ эффективности используемых методов ОДД

Наиболее важное значение для оценки эффективности внедряемых мероприятий имеют критерии, которые должны отвечать на вопрос, в какой степени достигнуты положительные результаты в обеспечении безопасности движения, быстроты автомобильных перевозок и их экономичности.

При оценке конкретных улиц и маршрутов по скоростному режиму следует воспользоваться относительной оценкой, сравнивая скорость v_c , достигаемую фактически на разных участках магистрали. В п. 8 представлена картограмма усредненной для каждого перегона скорости сообщения, полученная при проведении обследований Варненском МР. Задачей организаторов движения является анализ причин резкого падения скорости в "узких" местах и принятие мер для их устранения. Для сравнительной оценки обеспечиваемого эксплуатационного скоростного режима может быть рекомендован показатель уровня обеспечиваемой скорости K_v (коэффициент использования скоростного режима). В общем виде

$$K_v = \frac{v_c}{v_p},$$

где v_c и v_p – соответственно реализуемая при движении скорость сообщения и разрешенная на данной дороге (участке) скорость, км/ч.

13 Анализ причин и условий возникновения дорожно-транспортных происшествий (далее – ДТП)

Проблема аварийности на автотранспорте в Варненском МР обосновывается несоответствием дорожно-транспортной инфраструктуры потребностям общества безопасном дорожном движении, недостаточной эффективностью функционирования системы обеспечения безопасности дорожного движения и крайне низкой дисциплиной участников дорожного движения.

Основными факторами, определяющими причины аварийности и наличие тенденций к дальнейшему ухудшению ситуации, являются:

- увеличение количества личного транспорта;
- массовое пренебрежение требованиями безопасности дорожного движения со стороны участников дорожного движения, отсутствие должной моральной ответственности за последствия невыполнения требований ПДД;
- низкое качество подготовки водителей, приводящее к ошибкам в управлении транспортными средствами и оценке дорожной обстановки, низкая личная дисциплинированность, невнимательность и небрежность, вождение транспортом в нетрезвом состоянии.

Количество зарегистрированных дорожно-транспортных происшествий в Варненском МР представлено в таблице 13.1.

Таблица 13.1 - Количество дорожно-транспортных происшествий в черте Варненского МР.

Показатели	2015 г.	2016	2017
Всего	23	19	37
Погибли	3	10	4
Ранены	30	25	28

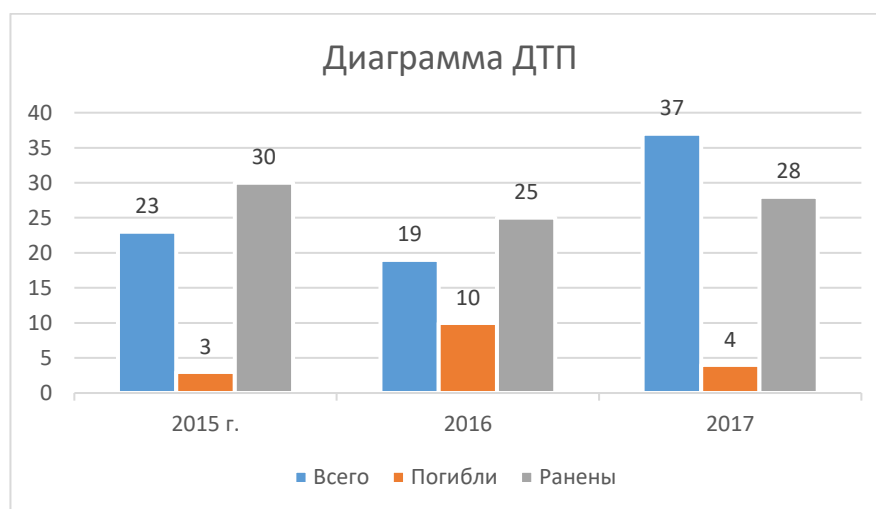


Рис. 13.1 – Диаграмма ДТП в Варненском МР за 2015 г. – 2017г.

Таблица 13.2 – Типы ДТП

Тип ДТП	Период		
	2015	2016	2017
Наезд на пешехода	8	3	4
Столкновение ТС	8	8	8
Съезд с дороги	3	-	3
Опрокидывание ТС	9	8	4
Наезд на препятствие	1	-	-
Прочее	-	-	3

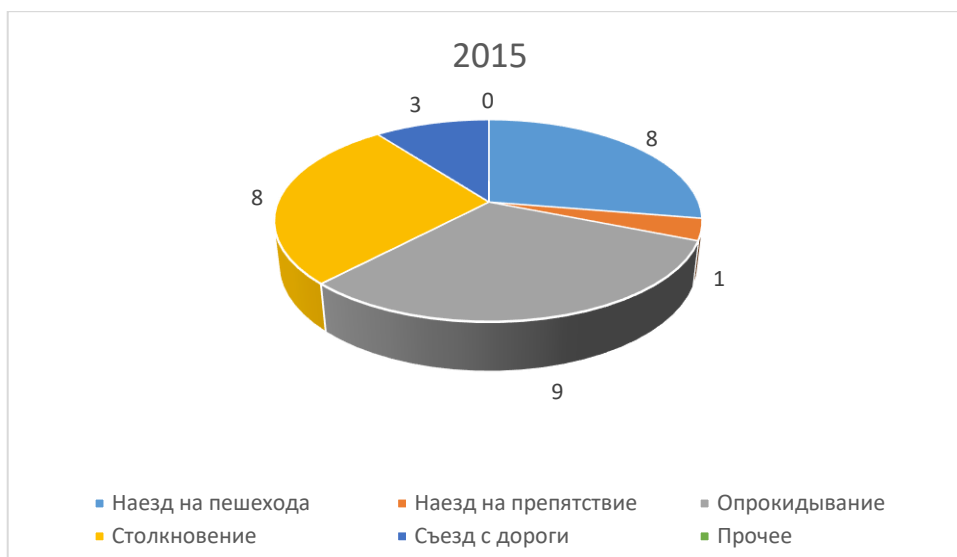


Рис. 13.2 – Типы ДТП в Варненском МР за 2015 г.



Рис. 13.3 – Типы ДТП в Варненском МР за 2016 г.



Рис. 13.4 – Типы ДТП в Варненском МР за 2017 г.

Таблица 13.5.

Адрес	Всего ДТП	Причины, повлекшие возникновение
Ул. Октябрьская	4	1. Нарушений правил проезда пешеходных переходов; 2. Опрокидывание ТС; 3. Нарушений правил проезда пешеходных переходов.
Ул. Советская	2	1. Выезд на встречную сторону дороги; 2. Несоблюдение очередности проезда; 3. Нарушений правил проезда пешеходных переходов.

Уровень аварийности связан, в том числе, и с неудовлетворительными дорожными условиями: дефекты дорожного покрытия, отсутствие и сильный износ дорожных знаков и горизонтальной разметки проезжей части, отсутствие пешеходных ограничений, а также превышение скорости движения и управление транспортным средством в состоянии опьянения.

Обеспечение безопасности дорожного движения на улицах населенных пунктов и автомобильных дорогах городского округа, предупреждение дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и снижение тяжести их последствий является на сегодня одной из актуальных задач. Одним из важных технических средств организации дорожного движения являются дорожные знаки, информационные указатели, предназначенные для информирования об условиях в режимах движения водителей и пешеходов. Качественное изготовление дорожных знаков, правильная их расстановка в необходимом объеме и информативность оказывают значительное влияние на снижение количества дорожно-транспортных происшествий и в целом повышают комфортабельность движения.

Дефекты и несоответствия нормативным требованиям элементов и параметров дорог, рассматриваются в числе возможных причин формирования участков концентрации ДТП. Поэтому в местах ДТП произведено обследование технико-эксплуатационного состояния дорог.

Для ликвидации и профилактики возникновения участков концентрации ДТП в общем случае рекомендуется предусматривать один из четырех вариантов совершенствования дорожных условий:

- доведение параметров геометрических элементов дороги до требований норм на проектирование автомобильных дорог или (и) повышение категории дороги, совершенствование показателей технического уровня дорог (стратегия А);

- доведение транспортно-эксплуатационных качеств дороги до нормативных требований (без изменения параметров геометрических элементов трассы), повышение уровня инженерного оборудования и обустройства дороги (стратегия В);

- обеспечение необходимого уровня содержания дорог и искусственных сооружений (стратегия С);

- совершенствование организации движения, введение регламентирования режимов движения.

Стратегия А направлена на совершенствование показателей технического уровня дорог и обеспечение высокого уровня безопасности движения при этом практически полностью решается задача ликвидации участков концентрации ДТП.

Данная стратегия предусматривает приведение параметров элементов поперечного профиля дороги и плана трассы в соответствие с нормами проектирования за счет проведения работ по реконструкции и капитальному ремонту.

В число возможных объектов реконструкции или капитального ремонта рекомендуется также включать стабильные или мигрирующие участки концентрации ДТП, на которых фактический уровень безопасности движения характеризуется как низкий.

Стратегия В направлена на совершенствование показателей эксплуатационного состояния дорог (без изменения параметров геометрических элементов дорог) и позволяет обеспечить допустимый уровень безопасности движения, при этом ожидается снижение уровня аварийности на участках концентрации ДТП или частичная их ликвидация.

В рамках данной стратегии предусматривается приведение транспортно-эксплуатационных качеств дороги в соответствие с нормативными требованиями, повышение уровня инженерного оборудования и обустройства дороги, за счет проведения работ по ремонту.

При планировании дорожных работ в число возможных объектов ремонта рекомендуется включать участки концентрации ДТП, на которых для данного типа дорог фактический уровень безопасности движения характеризуется как предельный или допустимый.

Стратегия С-1 направлена на обеспечение высокого уровня содержания дорог и дорожных сооружений и позволяет обеспечивать допустимый уровень безопасности движения на участках концентрации ДТП. В рамках данной стратегии предусматривается в приоритетном порядке осуществлять работы по содержанию.

Стратегию С-1 допускается предусматривать на участках концентрации ДТП, на которых фактический уровень безопасности движения характеризуется как допустимый.

Стратегия С-2 направлена на профилактику ДТП на характерных аварийных участках и временно позволяет обеспечить допустимый уровень безопасности движения, при этом ожидается частичная ликвидация участков концентрации ДТП.

В рамках данной стратегии предусматривается совершенствование организации движения, введение регламентирования движения: ограничение максимальной скорости движения до значений, безопасных для данных условий движения, запрещение маневров обгонов и перестроения; запрещение выездов автомобилей на встречную полосу движения, предупреждение водителей о наличии опасных условий движения до въезда на участок концентрации ДТП.

В результате анализа аварийности и дорожных условий предложены следующие мероприятия:

Мероприятия по повышению БД:

- строительство тротуаров;
- установка пешеходных ограждений;
- установка светофорных объектов типа Т7
- нанесение разметки проезжей части;
- установка светофорных объектов транспортно-пешеходных;
- мероприятия по регулированию скоростного режима;
- реконструктивно-перепланировочные мероприятия в отдельных транспортных узлах
- организация/ликвидация нерегулируемых пешеходных переходов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ВЕДОМОСТЬ 1
интенсивности движения в ключевых транспортных узлах
развязка: с. Чесма-обход с. Бородиновка-п. Березинский-с. Варна
дата / время: 22 ноября 2018 г./с 8.00 до 9.00

Вид транспорта	с.Варна - с. Чесма																Бородиновка								Всего через перекресток за час	
	с. Варна				с.Чесма				с. Бородиновка				Бородиновка													
	Налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого	налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого										
Трамвай	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Троллейбус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
большой автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
средний автобус	0	0	0	1.6	1	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6								
микроавтобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Легковой трансп. до 2-х т	0	0	3	3	6	6	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	0	12								
от 2 до 6 т	0	0	4	6	1.5	5	7.5	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	7								
от 6 до 10 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
от 10 до 20 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
более 20 т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Итого	0	0	7	9	5	6.1	12	15.1	0	0	6	7.8	0	0	3	3	0	21								

ВЕДОМОСТЬ 2

интенсивности движения на перекрестке
развязка: с. Чесма-обход с. Бородиновка-п. Березинский-с. Варна
дата / время : 2 ноября / 17:00 - 18:00

Вид транспорта	с.Варна - с. Чесма																Бородиновка								Всего через перекресток за час	
	с. Варна				с.Чесма				с. Бородиновка				Бородиновка													
	Налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого	налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого										
Трамвай	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Троллейбус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
большой автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
средний автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
микроавтобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Легковой трансп. до 2-х т	0	0	12	12	2	2	14	14	0	13	13	0	13	13	4	4	0	31								
от 2 до 6 т	0	0	3	3.9	1	1.3	4	5.2	0	1	1.3	0	1	1.3	1	1.3	0	6								
от 6 до 10 т	0	0	1	1.8	0	0	1	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
от 10 до 20 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
более 20 т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Итого	0	0	16	18	3	3.3	19	21	0	16	18	0	16	17.9	6	6.9	0	41								

ВЕДОМОСТЬ 3

интенсивности движения в ключевых транспортных узлах
перекресток: с. Чесма-с. Варна-п. Правда-п. Большевик
дата / время :5 ноября 2018 г./с 8.00 до 9.00

Вид транспорта	с.Варна - с. Чесма																с. Бородиновка- Березинский								Всего через перекресток за час	
	с. Варна				с.Чесма				п. Правды				п. Большевик													
	Налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого	налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого										
Трамвай	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Троллейбус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
большой автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
средний автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
микроавтобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Легковой трансп. до 2-х т	5	5	6	6	1	1	12	12	0	11	11	1	12	12	2	2	1	40								
от 2 до 6 т	0	0	3	4.5	0	0	3	4	0	1	1.5	0	1	1.5	0	0	0	4								
от 6 до 10 т	0	0	1	1.6	0	0	1	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
от 10 до 20 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
более 20 т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Итого	5	5	10	12	1	1	16	17.6	0	15	17	1	16	18.3	2	2	1	48								

ВЕДОМОСТЬ 4

интенсивности движения на перекрестке
перекресток: с. Чесма-с. Варна-п. Правда-п. Большевик
дата / время : 5 ноября / 18:00 - 19:00

Вид транспорта	с.Варна - с. Чесма																с. Бородиновка- Березинский								Всего через перекресток за час	
	с. Варна				с.Чесма				п. Правды				п. Большевик													
	Налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого	налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого										
Трамвай	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Троллейбус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
большой автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
средний автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
микроавтобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Легковой трансп. до 2-х т	6	6	14	14	3	3	23	23	1	15	15	0	16	16	0	0	4	45								
от 2 до 6 т	0	0	3	3.9	0	0	3	3.9	0	5	6.5	0	5	6.5	0	0	1	9								
от 6 до 10 т	0	0	3	4.5	0	0	3	4.5	0	1	1.5	0	1	1.5	0	0	0	7								
от 10 до 20 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
более 20 т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
Итого	6	6	20	22	3	3	29	31.4	1	1	21	23	0	22	24	24	7	67.2								

ВЕДОМОСТЬ 5

интенсивности движения на перекрестке

развязка: с. Варна-обход с. Варна-с. Лейшиг-н. Казановка-с. Алексеевка
дата / время : 06 ноября / 8:00 - 9:00

Вид транспорта	0																Всего через перекресток за час	
	обход (на Чесму)				обход (на г. Карталы)				от с. Лейшиг				от с. Варна					
	Налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого	налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого		
Трамвай	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Троллейбус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
большой автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
средний автобус	0	0	1	1.6	0	0	2	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
микроавтобус	0	0	5	6.5	0	0	10	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Легковой трансп. до 2-х т	25	25	62	111	88	88	1	1	49	49	22	22	72	72	15	15	0	0
от 2 до 6 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
от 6 до 10 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
от 10 до 20 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
более 20 т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	25	25	68	70	1	1	94	96.1	1	1	62	67	23	24	86	91.9	15	15

ВЕДОМОСТЬ 6

интенсивности движения на перекрестке

развязка: с. Варна-обход с. Варна-с. Лейшиг-н. Казановка-с. Алексеевка
дата / время : 06 ноября / 17:00 - 18:00

Вид транспорта	0																Всего через перекресток за час	
	обход (на Чесму)				обход (на г. Карталы)				от с. Лейшиг				от с. Варна					
	Налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого	налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого		
Трамвай	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Троллейбус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
большой автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
средний автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
микроавтобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Легковой трансп. до 2-х т	1	1	7	7	3	3	11	11	10	11	11	0	0	21	21	1	2	2
от 2 до 6 т	0	0	3	3.9	1	1.3	4	5.2	2	2.6	3	3.9	0	5	6.5	1	1.3	3
от 6 до 10 т	1	1.5	1	1.5	0	0	2	3	0	0	1	1.5	0	1	1.5	1	1.5	0
от 10 до 20 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
более 20 т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	2	2.5	11	12	4	4.3	17	19.2	13	14	16	18	0	0	29	32.6	2	2.3

ВЕДОМОСТЬ 7

интенсивности движения на перекрестке

развязка: обход с. Варна-с. Варна-н. Новопокровка-с. Кулевич-н. Арыгалы-Айт-с. Николаевка-граница Казахстана
дата / время : 8 ноября / 8:00 - 9:00

Вид транспорта	от г. Карталы				от с. Чесма				от с. Варна				от п. Новопокровка				Всего через перекресток за час	
	Налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого	налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого		
	Трамвай	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Троллейбус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
большой автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
средний автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
микроавтобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Легковой трансп. до 2-х т	14	14	24	24	2	2	40	40	0	21	21	4	4	25	25	4	4	5
от 2 до 6 т	0	0	1	1.5	0	0	1	1.5	0	0	0	0	0	2	2	3	1	1.5
от 6 до 10 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
от 10 до 20 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
более 20 т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	14	14	25	26	2	2	41	41.5	0	0	24	25	5	5.5	29	30.6	5	5.5

ВЕДОМОСТЬ 8

интенсивности движения на перекрестке

развязка: обход с. Варна-с. Варна-н. Новопокровка-с. Кулевич-н. Арыгалы-Айт-с. Николаевка-граница Казахстана
дата / время : 08 ноября / 17:00 - 18:00

Вид транспорта	0																Всего через перекресток за час	
	от г. Карталы				от с. Чесма				от с. Варна				от п. Новопокровка					
	Налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого	налево	Прямо	Направо	Итого	Налево	Прямо	Направо	Итого		
Трамвай	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Троллейбус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
большой автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
средний автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
микроавтобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Легковой трансп. до 2-х т	1	1	6	6	3	3	10	10	10	10	7	7	6	6	23	23	4	4
от 2 до 6 т	0	0	2	2.6	0	0	2	2.6	0	0	0	0	0	5	5	6.5	0	0
от 6 до 10 т	1	1.5	0	0	0	0	1	1.5	0	0	0	0	0	4	4	6	0	0
от 10 до 20 т	0	0	1	1.8	0	0	1	1.8	0	0	0	0	0	1	1.8	1.8	0	0
более 20 т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	2	2.5	9	10	3	3	14	15.9	11	12	13	16	9	10	33	37.3	4	4

ВЕДОМОСТЬ 13

интенсивности движения на перекрестке
 перекресток: с. Варна-г. Каргалы-п. Красноармейский-п. Комсомольский
 дата / время : 12 ноября / 8:00 - 9:00

Вид транспорта	от г. Каргалы								от с. Варна				от п. Красноармейский				от п. Комсомольский				Всего через перекресток за час					
	Налево		Прямо		Направо		Итого		Налево		Прямо		Направо		Итого		Налево		Прямо				Направо		Итого	
	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ			ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ
Трамвай	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Троллейбус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
большой автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
средний автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
микроавтобус	0	0	0	1	1.3	1	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Легковой трансп. до 2-х т	1	1	15	15	1	1	17	17	5	5	21	21	4	4	30	30	2	2	1	1	1	1	4	4		
от 2 до 6 т	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.6	2	3.2	1	1.6	4	6.4	0	0	0	0	0	0	0	0		
от 6 до 10 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.8	0	1	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
от 10 до 20 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
более 20 т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Итого	1	1	17	18	2	2.3	20	21.3	7	8.1	28	32	5	5.6	40	45.7	2	2	1	1	1	1	4	4		

ВЕДОМОСТЬ 14

интенсивности движения на перекрестке
 перекресток: с. Варна-г. Каргалы-п. Красноармейский-п. Комсомольский
 дата / время : 12 ноября / 17:00 - 18:00

Вид транспорта	от г. Каргалы								от с. Варна				от п. Красноармейский				от п. Комсомольский				Всего через перекресток за час					
	Налево		Прямо		Направо		Итого		Налево		Прямо		Направо		Итого		Налево		Прямо				Направо		Итого	
	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ			ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ
Трамвай	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Троллейбус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
большой автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
средний автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
микроавтобус	0	0	1	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Легковой трансп. до 2-х т	1	1.3	16	21	1	1.3	18	23.4	1	1.3	12	16	0	13	16.9	1	1.3	1	1.3	1	1.3	3	3.9	3		
от 2 до 6 т	0	0	1	1.5	0	0	1	1.5	0	0	1	1.5	1	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
от 6 до 10 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.8	0	1	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
от 10 до 20 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
более 20 т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Итого	1	1.3	18	23	2	2.3	21	26.9	1	1.3	14	20	1	1.5	16	22.4	1	1.3	1	1.3	1	1.3	3	3.9		

ВЕДОМОСТЬ 15

интенсивности движения на перекрестке
 развязка: с. Катенино-с. Кулевчи-АО "Махевский ГОК"-п. Красный Октябрь
 дата / время : 14 ноября / 8:00 - 9:00

Вид транспорта	от с. Варна				от п. Красный Октябрь				от п. Катенино				Всего через перекресток за час										
	Налево		Прямо		Направо		Итого		налево		Прямо				Направо		Итого						
	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ			ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ					
Трамвай	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Троллейбус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
большой автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
средний автобус	2	3.2	0	0	0	0	2	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
микроавтобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Легковой трансп. до 2-х т	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
от 2 до 6 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
от 6 до 10 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
от 10 до 20 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
более 20 т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	4	5.2	0	0	0	0	4	5.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7

ВЕДОМОСТЬ 16

интенсивности движения на перекрестке
 развязка: с. Катенино-с. Кулевчи-АО "Махевский ГОК"-п. Красный Октябрь
 дата / время : 14 ноября / 17:00 - 18:00

Вид транспорта	от с. Варна				от п. Красный Октябрь				от п. Катенино				Всего через перекресток за час										
	Налево		Прямо		Направо		Итого		налево		Прямо				Направо		Итого						
	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ			ФЕ	ПЕ	ФЕ	ПЕ					
Трамвай	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Троллейбус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
большой автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
средний автобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
микроавтобус	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Легковой трансп. до 2-х т	1	1	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
от 2 до 6 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
от 6 до 10 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
от 10 до 20 т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
более 20 т.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	1	1	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Название остановочного пункта Бородиновка

Время проведения обследования с 8.20 до 8.35

Направление движения: Варна-Бородиновка

№ п/п	Номер маршрута	Время приезда час. мин.	Вошло	Сошло	Тип подвижного состава
1.	745	8.30	8	0	маршрутный автобус (паз)

Название остановочного Бородиновка

Время проведения обследования с 13.50 до 14.05

Направление движения: Варна-Бородиновка

№ п/п	Номер маршрута	Время приезда час. мин.	Вошло	Сошло	Тип подвижного состава
2.	745	14.00	6	1	маршрутный автобус (паз)

Название остановочного пункта Пролетарский пер

Время проведения обследования с 7.20 до 7.35

Направление движения:

№ п/п	Номер маршрута	Время приезда час. мин.	Вошло	Сошло	Тип подвижного состава
3.	ГОК	7.30	6	0	маршрутный автобус

Название остановочного пункта Пролетарский пер

Время проведения обследования с 7.20 до 7.35

Направление движения:

№ п/п	Номер маршрута	Время приезда час. мин.	Вошло	Сошло	Тип подвижного состава
4.	ГОК	7.30	6	0	маршрутный автобус

Название остановочного пункта Саламат

Время проведения обследования с 7.15 до 7.30

Направление движения: Варна-Лейпциг

№ п/п	Номер маршрута	Время приезда час. мин.	Вошло	Сошло	Тип подвижного состава
5.	724	7.22	0	1	маршрутный автобус (газель)

Название остановочного пункта Саламат

Время проведения обследования с 13.50 до 14.05

Направление движения: Варна-Лейпциг

№ п/п	Номер маршрута	Время приезда час. мин.	Вошло	Сошло	Тип подвижного состава
6.	724	14.30	0	1	маршрутный автобус (газель)

Название остановочного пункта Лейпциг

Время проведения обследования с 7.40 до 7.50

Направление движения: Варна-Лейпциг

№ п/п	Номер маршрута	Время приезда час. мин.	Вошло	Сошло	Тип подвижного состава
1.	724	7.40	3	0	маршрутный автобус (газель)

Название остановочного пункта Лейпциг

Время проведения обследования с 13.50 до 14.05

Направление движения: Варна-Лейпциг

№ п/п	Номер маршрута	Время приезда час. мин.	Вошло	Сошло	Тип подвижного состава
2.	724	14.45	1	0	маршрутный автобус (газель)

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО
Постановлением Главы Варненского
муниципального района
от 28.11.2018г. №769

**«Комплексная схема организации дорожного движения по дорогам
общего пользования на территории Варненского муниципального
района»**

Этап № 3



Санкт-Петербург
2018 год



СПб-Энерготехнологии

ООО «СПБ-Энерготехнологии»
г. Санкт-Петербург, ул. Аэродромная, дом 8 оф.430
Тел. 8(812) 429-72-84
www.spbent.ru

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Генеральный директор

 Д.В. Миронов

Технический директор

 А.В. Ардашев

Главный инженер проекта

 А.Е. Галкин

Инженер-проектировщик

 Н.С. Стародубцев

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование	Стр.
	Обозначения и сокращения	5
1.	Подготовка принципиальных предложений и решений по основным мероприятиям КСОДД	6
2.	Проведение укрупненной оценки предлагаемых вариантов проектирования на основе разработки принципиальных предложений по основным мероприятиям КСОДД для каждого из таких вариантов.	8
3.	Формирование перечня мероприятий по КСОДД для предлагаемого варианта проектирования.	9
	3.1. Обеспечение транспортной и пешеходной связанности территорий.	9
	3.2. Категорирование дорог с учетом их прогнозируемой загрузки, ожидаемого развития прилегающих территорий, планируемых мероприятий по дорожно-мостовому строительству.	10
	3.3. Организация системы мониторинга дорожного движения, установка детекторов транспортных потоков, организация сбора и хранения документации по ОДД, принципам формирования и ведения баз данных, условиям доступа к информации, периодичности ее актуализации.	10
	3.4. Совершенствование системы информационного обеспечения участников дорожного движения.	11
	3.5. Применение реверсивного движения.	14
	3.6. Организация движения маршрутных транспортных средств, включая обеспечение приоритетных условий их движения.	14
	3.7. Организация пропуска транзитных транспортных потоков.	15
	3.8. Организация пропуска грузовых транспортных средств, включая предложения по организации движения транспортных средств, осуществляющих перевозку опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов, а также по допустимым весогабаритным параметрам таких средств.	15
	3.9. Ограничение доступа транспортных средств на определенные территории.	16
	3.10. Скоростной режим движения транспортных средств на отдельных участках дорог или в различных зонах.	17
	3.11. Формирование единого парковочного пространства (размещение гаражей, стоянок, парковок (парковочных мест) и иных подобных сооружений).	17
	3.12. Организация одностороннего движения транспортных средств на дорогах или их участках.	18
	3.13. Перечень пересечений, примыканий и участков дорог, требующих введения светофорного регулирования.	18

	3.14. Режимы работы светофорного регулирования.	19
	3.15. Устранение помех движению и факторов опасности (конфликтных ситуаций), создаваемых существующими дорожными условиями.	20
	3.16. Организация движения пешеходов, включая размещение и обустройство пешеходных переходов, формирование пешеходных и жилых зон на территории муниципального образования.	20
	3.17. Обеспечение благоприятных условий для движения инвалидов.	21
	3.18. Обеспечение маршрутов безопасного движения детей к образовательным организациям.	29
	3.19. Организация велосипедного движения.	31
	3.20. Развитие сети дорог, дорог или участков дорог, локально-реконструкционным мероприятиям, повышающим эффективность функционирования сети дорог в целом.	32
	3.21. Расстановка работающих в автоматическом режиме средств фото- и видео-фиксации нарушений правил дорожного движения.	33
	3.22. Размещение специализированных стоянок для задержанных транспортных средств.	34
4.	Формирование программы мероприятий КСОДД с указанием очередности реализации.	36
5.	Формирование предложения по институциональным преобразованиям, совершенствованию нормативного правового, нормативно – технического, методического и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД на территории, в отношении которой осуществляется подготовка КСОД.	42

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ОиБДД	-	организация и безопасность дорожного движения
ОДД	-	организация дорожного движения
УДС	-	улично-дорожная сеть
ТП	-	транспортный поток
КСОДД	-	комплексная схема организации дорожного движения
ТС	-	транспортное средство
ДТП	-	дорожно-транспортное происшествие
ПДД	-	правила дорожного движения
НГПТ	-	наземный городской пассажирский транспорт
СО	-	светофорный объект
ТСОДД	-	технические средства организации дорожного движения
БДД	-	безопасность дорожного движения
ИДН	-	искусственная дорожная неровность
ОРП	-	отстойно-разворотная площадка НГПТ
АСУД	-	автоматизированная система управления дорожным движением
ТПУ	-	транспортно-пересадочный узел
ОП	-	остановочный пункт
КСОД	-	комплексная схема организации дорожного движения
ПП	-	пешеходный поток

1. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАЗВИТИЮ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ВАРНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА И ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ЛЕГКОВОГО И ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА НА ПЕРИОД ДО 2028 Г., С ВЫДЕЛЕНИЕМ ПЕРВООЧЕРЕДНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДО 2023 ГОДА.

Основной целью разработки мероприятий по развитию УДМ, реконструктивно-планировочных и организационных мероприятий является обоснование предложений по организации дорожного движения в увязке с развитием улично-дорожной сети, обеспечивающих необходимую безопасность движения и пропускную способность на период до 2023 года и в перспективе до 2028 года.

В рамках разработки мероприятий КСОДД, на основании анализа состояния существующей транспортной системы Варненского МР (включая анализ условий движения, состояние развития системы ОТ, дислокации очагов аварийности и прочих составляющих транспортного комплекса) был разработан комплекс взаимоувязанных мероприятий по ее оптимизации. Комплекс включает следующие мероприятия:

- Мероприятия по развитию улично-дорожной сети (реконструктивно-планировочные мероприятия);
 - Организационные мероприятия;
 - Мероприятия по введению светофорного регулирования;
 - Мероприятия по организации движения грузового автотранспорта;
 - Мероприятия по развитию пассажирского транспорта общего пользования;
 - Мероприятия по совершенствованию системы информационного обеспечения;
 - Мероприятия по совершенствованию пешеходного движения;
 - Мероприятия по организации велосипедного движения;
 - Мероприятия по обеспечению благоприятных условий для движения маломобильных групп населения;
- Мероприятия по повышению безопасности движения (локальные мероприятия по ликвидации очагов аварийности);
 - Мероприятия по развитию и регулированию системы парковок;
 - Программу взаимоувязанных мероприятий по развитию транспортной системы;

На рисунке 1 представлена схема взаимосвязей мероприятий КСОДД по оптимизации условий движения на УДС Варненского МР.

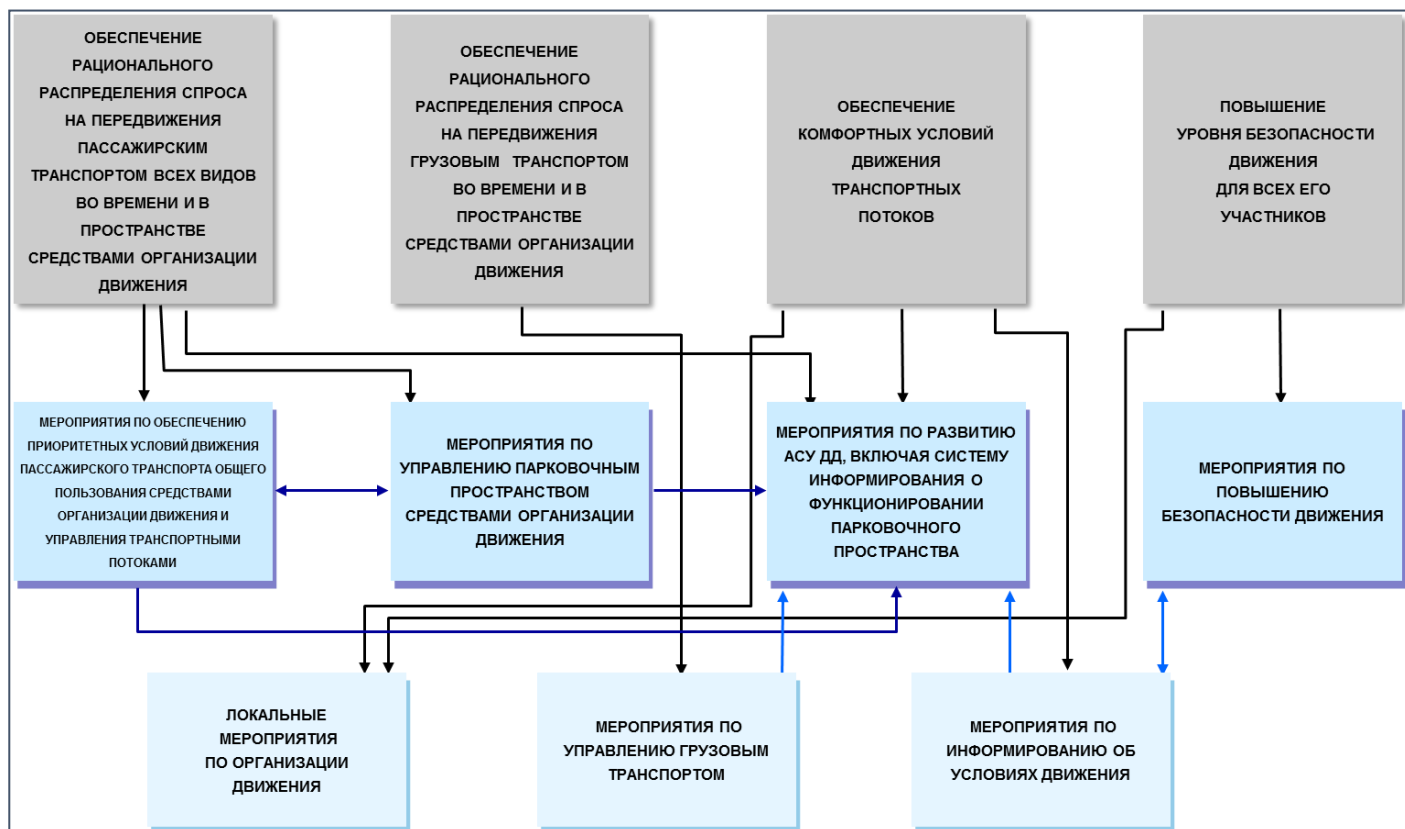


Рисунок 1 - Схема взаимосвязей мероприятий КСОДД

Для дальнейшего определения наиболее эффективной стратегии реализации КСОДД, были сформированы три варианта групп мероприятий, определяющих различные сценарии развития:

Вариант инерционного развития (минимальный) предусматривает реализацию минимального набора мероприятий по развитию объектов УДС, включая строительство новых объектов, предусмотренных в программах, а также мероприятия, направленные на ликвидацию очагов аварийности и повышение пропускной способности локальных транспортных узлов. Развитие АСУДД не предусмотрено.

Вариант умеренного развития представляет собой более значительное строительство новых элементов УДС (наиболее значимых объектов), а также компонентов АСУДД. Выбор новых элементов дорожного строительства базировался на материалах Генерального плана и результатах моделирования транспортной ситуации, определяющей значимость каждого из включаемых в КСОДД мероприятий.

Вариант максимального развития. Представляет собой вариант дальнейшего развития умеренного сценария реализации мероприятий КСОДД за счет более значительного развития объектов строительства элементов УДС.

2. ПРОВЕДЕНИЕ УКРУПНЕННОЙ ОЦЕНКИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ВАРИАНТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТКИ ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ОСНОВНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ КСОДД ДЛЯ КАЖДОГО ИЗ ТАКИХ ВАРИАНТОВ.

В настоящем разделе произведена укрупнённая оценка затрат на реализацию каждого из рассматриваемых вариантов реализации КСОДД Варненского МР.

При определении укрупнённых затрат на реализацию учитывались следующие параметры, оказывающие наибольшее влияние на перспективную транспортную ситуацию и стоимость реализации:

- Вариативность реконструкции объектов УДС;
- Количество мероприятий по ликвидации очагов ДТП, а также мероприятий по повышению пропускной способности элементов УДС принималось равное для всех вариантов;

- Вариативность реализации внедрения компонентов АСУДД.

Укрупненные затраты на реализацию мероприятий КСОД составят:

- Вариант 1 (инерционное развитие) – _____ руб.;
- Вариант 2 (умеренное развитие) – _____ . руб.;
- Вариант 3 (максимальное развитие) – _____ млн. руб.

3. ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРЕЧНЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО КСОДД ДЛЯ ПРЕДЛАГАЕМОГО ВАРИАНТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

3.1 ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ И ПЕШЕХОДНОЙ СВЯЗАННОСТИ ТЕРРИТОРИЙ.

Транспортная сеть города должна обеспечивать комфортные и безопасные передвижения между районами города и населенными пунктами, а также обеспечивать связь с объектами внешнего транспорта и автомобильными дорогами региональной и всероссийской сетей. Вместе с этим высокая связность территории и развитая дорожная сеть создает благоприятные условия для развития промышленности и бизнеса, что в свою очередь способствует развитию экономики города и повышению благосостояния населения.

Повышение транспортной связности территории путем развития сети дорог местного значения позволяет решить следующие задачи:

- уменьшает перепробеги транспортных средств;
- снижает нагрузку на центральные дороги при осуществлении местных корреспонденций;
- создают новые маршруты движения транспорта, которые в случае перекрытия основного участка дороги могут использоваться в качестве дублирующего маршрута, что исключит полную парализацию дорожного движения.

Структура улично-дорожной сети Варненского МР представляет собой свободную систему, с выраженным внешним направлением на г. Челябинск и Екатеринбург

Проект КСОДДа предусматривает:

Инерционный вариант.

1. Устройство знаков запрета движения грузового транспорта в дневное время;
2. Устройство тротуаров;
3. Приведение в нормативное состояние остановочных пунктов;
4. Устройство светофорных объектов;
5. Устройство пешеходных переходов;
6. Устройство дорожных знаков ограничения скорости;
7. Устройство пешеходных ограждений перильного типа;
8. Устройство дорожного ограждения;
9. Ремонт автомобильных дорог.

Умеренный вариант.

10. Ремонт автомобильных дорог;
11. Реконструкция автомобильных дорог;

12. Приобретение пункта весового контроля;
13. Устройство светофорных объектов;
14. Мероприятия по развитию АСУДД;
15. Устройство перехватывающей парковки на подъезде к городу для большегрузного;
Максимальный вариант.
16. Реконструкция дорог, примыкающих к мостам (если имеются);
17. Реконструкция транспортных развязок
18. Приобретение пунктов весового контроля на все въезды в город;
19. Ремонт железнодорожных переездов.
20. Создание велодорожек.

Мероприятия, не указанные на схеме рассмотрены в п.3.2-3.24.

3.2 КАТЕГОРИРОВАНИЮ ДОРОГ С УЧЕТОМ ИХ ПРОГНОЗИРУЕМОЙ ЗАГРУЗКИ, ОЖИДАЕМОГО РАЗВИТИЯ ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ, ПЛАНИРУЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДОРОЖНО-МОСТОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ.

В основу разработки мероприятий по категорированию дорог и улиц была взята классификация, принятая Генеральным планом Варненского МР, а также материалы анализа существующей УДС, представленные в 1 этапе разработки КСОДД. Автомобильные дороги общего пользования федерального значения через Варненский МР не проходят.

К автомобильным дорогам общего пользования местного значения относятся муниципальные дороги, улично-дорожная сеть и объекты дорожной инфраструктуры, расположенные в границах МР.

Главным классификационным признаком является функциональное назначение улицы или дороги, в зависимости от которого определяется ее категория или класс и требуемые проектные характеристики, организация движения и условия доступа, что позволяет определить необходимость реконструкции улицы или дороги с повышением ее класса или определение класса проектируемой магистрали.

Согласно нормативам, расчетная интенсивность и скорость движения на автомобильных дорогах общего пользования городского округа на текущий период соответствуют установленным категориям. Анализ социально-экономического развития, показывает не высокий рост интенсивности транспортных потоков на дорожной сети. Поэтому мероприятий по изменению категоричности дорог не требуется.

3.3 РАЗРАБОТКЕ, ВНЕДРЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АСУДД, ЕЕ ФУНКЦИЯМ И ЭТАПАМ ВНЕДРЕНИЯ.

Обоснование внедрения АСУДД.

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

Определение объектов АСУДД.

Анализ пространственных характеристик УДС, существующей схемы организации движения и результатов транспортных обследований, позволяет определить устойчивые маршруты движения транспортных потоков.

Основным критерием введение координированного управления светофорной сигнализацией является наличие светофорных объектов и расстояние между соседними стоп-линиями не более 800 м. Кроме того, для реализации координированного управление необходимо выполнение следующих условий:

- Одинаковый или кратный цикл регулирования на всех перекрестках, входящих в систему координированного управления;
- Преобладание транзитного характера движения по магистрали.

3.4 ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ, УСТАНОВКЕ ДЕТЕКТОРОВ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ, ОРГАНИЗАЦИИ СБОРА И ХРАНЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ОДД, ПРИНЦИПАМ ФОРМИРОВАНИЯ И ВЕДЕНИЯ БАЗ ДАННЫХ, УСЛОВИЯМ ДОСТУПА К ИНФОРМАЦИИ, ПЕРИОДИЧНОСТИ ЕЕ АКТУАЛИЗАЦИИ.

1. Детекторы транспортного потока.

Транспортный поток – совокупное движение транспортных средств (ТС) по дороге.

Дорожный контроллер – контроллер светофора. Может быть «простой» - т.е. не способный изменять состав и временные границы фаз регулирования или способный изменять только ограниченно (по расписанию). Может быть «интеллектуальный», т.е. способный менять фазы адаптивно на основании показаний детекторов транспорта или по командам из центра.

Параметры транспортного потока, обычно имеютя ввиду макроскопические параметры (МП), т.е. параметры, не принадлежащие отдельно взятому автомобилю, а характеризующие поток в целом.

Основные МП (обязательные, участвуют в регулировании транспортных потоков):

- Средняя скорость транспортного потока за интервал наблюдения (км/ч);
- Объем транспортного потока - количество автомобилей за час (авт/ч) – он же «интенсивность потока», но за интервал наблюдения;
- Плотность транспортного потока (автомобилей на километр дороги для отдельной полосы – авт/км).
- Отличие детекторов автотранспорта от других сходных элементов ИТС.
- Главная цель детекторов автотранспорта - определение макроскопических параметров (МП) транспортного потока и фиксации событий, связанных с безопасностью дорожного движения, кроме фиксации индивидуальных нарушений ПДД.
- Определение параметров ТП в реальном времени (подсчет автомобилей) для задачи МГР. Наличие необходимости этого вида данных зависит от алгоритмов МГР, заложенных в конкретный дорожный контроллер.

Показания детекторов транспорта юридически не могут быть применены как «измеренные» характеристики движения автомобиля и использоваться как повод для штрафных санкций. Для фиксации нарушений должны использоваться соответствующие специализированные и сертифицированные в качестве измерительных комплексы типа «фиксация превышения скоростного режима», «фиксация проезда на красный свет» и др.

Задачи, решаемые детекторами автотранспорта:

- Сбор данных о текущем трафике для дорожных контроллеров (светофоров). С их помощью производится локальное адаптивное управление перекрестком. Управление производится при помощи перераспределения длительностей светофорных фаз для разных направлений на основании информации от детекторов. Перекресток управляется независимо от соседних перекрестков.
- Сбор данных о текущем трафике для центра управления дорожным движением (ЦУДД). Данные снимаются не только вблизи перекрестков, но и на длинных перегонах между перекрестками, на городских магистралях, на загородных магистралях, на критических объектах (туннели, эстакады, переезды).
- Временное обследование перекрестков или магистралей. Для получения типовых профилей трафика на исследуемых участках дорожно-транспортной сети. Полученные данные используются для программирования оффлайн-контроллеров и для планирования.
- Обнаружение событий. Определение критичных событий, таких как «проезд по встречной», «затор», «внезапная остановка ТС», «ДТП» и некоторые другие.
- Стратегии регулирования дорожно-транспортной сети:
- С точки зрения задачи детектирования автотранспорта можно различать следующие стратегии интеллектуального регулирования транспортных потоков.

– Местное гибкое регулирование (МГР). Применение МГР позволяет добиться лучшей «прозрачности» отдельного перекрестка.

– Глобальное адаптивное управление масштаба района (здесь и далее под районом подразумевается сильно-связанная часть дорожно-транспортной сети, отделенная от остальной сети малым количеством связей (дорог), обычно не более 3-4). И глобальное адаптивное управление более крупными образованиями, включающими несколько районов. Для реализации этой стратегии данные с детекторов должны стекаться в ЦУДД, где после автоматической или автоматизированной обработки получают новые планы координации связанных перекрестков. Самый известный вариант плана-координации – «зеленая волна». Недостатки этой стратегии – меньшая оперативность управления.

– Совмещенное: МГР + глобальное управление. Каждый контроллер управляется из центра, но при этом имеет ограниченные полномочия для МГР. Например, допустимый адаптивный сдвиг фаз не более 10% относительно установленного из центра. Это наиболее эффективная стратегия, сочетающая в себе достоинства двух предыдущих.

Для сбора статистической информации об объемах внешних корреспонденций, а также составе транспортных потоков, в том числе для контроля движения большегрузного автотранспорта, целесообразно установить детектор учета интенсивности на въезде в Варненский МР.

Документация по ОДД.

В целях проектной реализации КСОДД и (или) корректировки отдельных ее предложений, либо в качестве самостоятельного документа без предварительной разработки КСОДД разрабатываются проекты организации дорожного движения (далее - ПОДД).

ПОДД разрабатывается для решения следующих задач:

- целостное отображение всех проектных решений в части установки ТСОДД;
- уточнение местоположений ТСОДД и геометрических параметров дороги, а также искусственных сооружений;
- проектирование ТСОДД в соответствии с требованиями нормативной базы, действующей в РФ;
- введения необходимых режимов дорожного движения в соответствии с категорией дороги, ее конструктивными элементами, искусственными сооружениями и другими факторами;
- своевременного информирования участников дорожного движения о дорожных условиях, расположении населенных пунктов, маршрутах проезда транзитных автомобилей через крупные населенные пункты;
- предотвращения дорожно-транспортных происшествий, связанных с изменением условий движения транспорта и пешеходов в местах производства работ;
- обеспечения пропускной способности участков дорог, на которых проводятся строительные работы, достаточной для пропуска движущихся по ним транспортных и пешеходных потоков;
- для обеспечения правильного использования водителями транспортных средств ширины проезжей части дороги.

ПОДД содержат информацию в текстовом и графическом формате, включающую:

- 1) анализ существующей дорожно-транспортной ситуации;
- 2) варианты проектирования;
- 3) проектные решения для рекомендуемого варианта проектирования;
- 4) расчет объемов строительно-монтажных работ;
- 5) технико-экономические показатели проекта.

В состав ПОДД допускается включать иную информацию в зависимости от специфики разрабатываемого ПОДД, информацию, имеющуюся в составе документации по планировке территории или ранее разработанной документации по ОДД, а также результаты анализа существующей дорожно-транспортной ситуации.

3.5 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧАСТНИКОВ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ.

Основным управляющим звеном в системе дорожного движения являются водители, конкретно определяющие направление и скорость движения транспортных средств в каждый момент времени.

Все инженерные разработки схем и режимов движения доводятся в современных условиях до водителей с помощью таких технических средств, как дорожные знаки, дорожная разметка, которые по существу являются средствами информации.

Более полно и четко представленная информация об условиях и требуемых режимах движения позволяет водителям быстрее принимать решения при выборе маршрута, также позволяет строить оптимальные маршруты движения, что помогает исключить перепробеги и снизить нагрузку на улично-дорожную сеть. Однако избыточное количество информации ухудшает условия работы водителя, поэтому необходимо комплексно подходить к организации мероприятий, направленных на совершенствование системы информационного обеспечения участников дорожного движения.

В Варненском МР на УДС имеются указатели направления движения к туристическим объектам, к районам города, к промышленным зонам. Проведение дополнительных мероприятий не требуется.

3.6 ПРИМЕНЕНИЮ РЕВЕРСИВНОГО ДВИЖЕНИЯ.

Реверсивное движение – движение транспортных средств по одной или нескольким полосам, на которых направление движения может изменяться на противоположное.

Организация реверсивного движения необходима на крупных городских магистралях и пригородных дорогах, где транспортные потоки в различные часы или даже дни недели приобретают определенное направление движения. Это делается для пропуска явно преобладающих транспортных потоков и вызвано необходимостью повышения пропускной способности дороги. Примером являются

магистралей, ведущие в административные центры городов, по которым в утренний час пик происходит массовое прибытие автомобилей, а по окончании рабочего дня – их выезд.

В Варненском МР по результатам натурного обследования интенсивности транспортного потока были выявлены заторы в утренние и вечерние часы пик на основных магистралях в оба направления. На момент проведения обследования пропускная способность основных улиц удовлетворяет транспортному спросу населения. Отсутствуют «маятниковые потоки» с ярко выраженной неравномерностью интенсивности по направлениям. Из всего вышперечисленного можно сделать вывод об отсутствии необходимости в применении реверсивного движения на период разработки КСОДД.

3.7 ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ МАРШРУТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ВКЛЮЧАЯ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИОРИТЕТНЫХ УСЛОВИЙ ИХ ДВИЖЕНИЯ.

Массовые перевозки маршрутным пассажирским транспортом, их быстрота, безопасность и экономичность имеют решающее значение для удобства населения. Эффективность этих перевозок, с одной стороны, зависит от качества их организации транспортными предприятиями, а с другой — от общего уровня организации дорожного движения, так как маршрутный пассажирский транспорт (МПТ), как правило, не имеет изолированных путей сообщения. В понятие МПТ входят трамваи, автобусы (маршрутные) и троллейбусы. Данный вид транспорта позволяет свободно осуществлять муниципальные и межмуниципальные корреспонденции всем слоям населения.

Необходимыми условиями обеспечения комфорта и безопасности массовых пассажирских перевозок являются: исправные пассажирские транспортные средства, соответствующие дорожным условиям и объему перевозок; высокая квалификация и дисциплинированность водителей и всего служебного персонала; дороги, отвечающие нормативным требованиям; техническая оснащённость остановок общественного транспорта; рациональная организация движения с предоставлением в необходимых случаях приоритета общественному маршрутному транспорту.

На период до 2028 г. следует провести реконструктивные мероприятия по оборудованию остановочных пунктов (ОП) недостающими заездными карманами, знаками, автобусными павильонами, освещением.

3.8 ОРГАНИЗАЦИИ ПРОПУСКА ТРАНЗИТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ.

В общем составе городских транспортных потоков на центральных магистральных улицах значительный процент составляют транспортные средства, следующие транзитом через город. Основную часть транзитного транспорта составляют грузовые автомобили.

На 2018 год транзитные грузовые потоки следуют через В Варненском МР по основным магистралям, позволяющие пропуск транзитных ТС.

Необходимо ограничение движения грузового автомобильного транспорта населенных пунктах.

Строительство новой объездной дороги в рамках разработки КСОДД на 2032 г. не предусмотрены.

3.9 ОРГАНИЗАЦИИ ПРОПУСКА ГРУЗОВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ВКЛЮЧАЯ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПЕРЕВОЗКУ ОПАСНЫХ, КРУПНОГАБАРИТНЫХ И ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ГРУЗОВ, А ТАКЖЕ ПО ДОПУСТИМЫМ ВЕСОГАБАРИТНЫМ ПАРАМЕТРАМ ТАКИХ СРЕДСТВ.

Определяющее значение при формировании маршрутов движения грузового автотранспорта в городской черте имеет расположение крупных объектов генерации и потребления грузов, к которым можно отнести:

- объекты внешнего транспорта;
- производственные предприятия;
- крупные объекты оптовой розничной торговли;
- объекты строительства;
- складские и терминальные объекты.

Ограничительные меры въезда грузового транспорта на территорию города регулируются установкой знаков запрета движения грузового транспорта на въезде в город и выезде с промышленных зон. Для проезда грузового транспорта к необходимым промышленным зонам необходимо получить разрешение от администрации о проезде по УДС города, вводится система пропускного движения.

Движение грузового транспорта по Варненскому МР согласовывается с администрацией и профильным комитетом, где выдается путевой лист с прописанным и согласованным маршрутом движением грузового транспорта в ночное время суток.

Так же, для грузового транспорта на въезде в город предусмотрено строительство перехватывающей парковки для ожидания ночного времени суток. Для большего контроля грузового движения по городу необходимо приобретение поста передвижного весового контроля.

При актуализации мероприятий КСОДД целесообразно рассмотреть регулирование системы движения грузового транспорта весовым контрольным пунктом в двух направлениях по грузоподъемности и доступности. Контрольно-весовой пункт устанавливается при въезде на объездную дорогу.

3.10 ОГРАНИЧЕНИЮ ДОСТУПА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ТЕРРИТОРИИ.

Проектом предлагается ограничение доступа грузового автотранспорта более 3,5 тонн на все магистрали центральной планировочной зоны в дневной период. Целью данного решения является снижение транспортной нагрузки на УДС повышение однородностей состава транспортного потока снижение задержек при движении легкового и общественного транспорта. К таким магистралям относятся улицы местного значения населенных пунктов.

3.11 СКОРОСТНОМУ РЕЖИМУ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ДОРОГ ИЛИ В РАЗЛИЧНЫХ ЗОНАХ.

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

Высокие скорости повышают риск попадания в дорожно-транспортное происшествие по целому ряду причин. Велика вероятность того, что водитель может не справиться с управлением транспортным средством, будет не в состоянии предвидеть надвигающуюся опасность, в результате чего другие участники дорожного движения могут неправильно оценить скорость его транспортного средства. Очевидно, что расстояние, на которое перемещается объект в единицу времени, а также расстояние, которое проедет водитель до того, как он отреагирует на небезопасную ситуацию, сложившуюся на дороге перед ним, прямо пропорционально скорости транспортного средства. Кроме того, тормозной путь транспортного средства после того, как водитель отреагирует и затормозит, будет тем больше, чем выше скорость.

Проведенное транспортное обследование показало, что к настоящему моменту на участках автомобильной сети введены оптимальные скоростные режимы, изменение которых не требуется.

Мероприятиями КСОДД не предусмотрены дополнительные ограничения скоростного режима движения на протяженных участках магистральной УДС.

Предлагаемые решения касаются:

1. Ограничение скоростного режима движения транспортных средств до 40 км/ч на подходах к транспортным узлам (в рамках мероприятий по ликвидации очагов ДТП), находящихся в населенном пункте.
2. Ограничение скоростного режима на внутриквартальных территориях в рамках обустройства зон спокойного движения;
3. Ограничение скорости до 30 км/ч на подходах к зонам возможного пешеходного движения и зон комфортного движения пешеходов.

3.12 ФОРМИРОВАНИЮ ЕДИНОГО ПАРКОВОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА (РАЗМЕЩЕНИЕ ГАРАЖЕЙ, СТОЯНОК, ПАРКОВОК (ПАРКОВОЧНЫХ МЕСТ) И ИНЫХ ПОДОБНЫХ СООРУЖЕНИЙ).

Для обеспечения эффективного использования ширины проезжей части и возможности парковки транспортных средств предлагаются следующие мероприятия, которые помогут эффективно использовать ширину проезжей части, разгрузить крайние полосы от припаркованных автомобилей, мешающих движению по улицам, увеличить пропускную способность улиц:

- создание дополнительных парковок в доступных местах;
- ограничение или полный отказ от возможности остановки и стоянки транспортных средств на наиболее загруженных участках улиц.

Для обеспечения беспрепятственного движения автомобильного транспорта, уменьшения задержек в его движении, а также для полноценного функционирования «грузового каркаса» Варненского МР введен режим ограничения остановки и стоянки на основных магистральных улицах. Дополнительных мер по ограничению стоянки и остановки транспортных средств в Варненском МР не требуется.

3.13 ОРГАНИЗАЦИИ ОДНОСТОРОННЕГО ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ДОРОГАХ ИЛИ ИХ УЧАСТКАХ.

Организация одностороннего движения транспортных средств на автомобильных дорогах и их участках обычно проводится в регионах с хорошо развитой транспортной системой для повышения пропускной способности улиц и магистралей, что по большей части актуально для крупных городов с высокой плотностью улично-дорожной сети и высокой загруженностью автодорог.

Анализ результатов натурных обследований позволяет сделать вывод о том, что в Варненском МР, в связи с низкой интенсивностью движения и не высокой степенью развитости транспортной системы, отсутствует проблема с образованием регулярных пульсирующих заторов транспортных

потоков. На период разработки КСОДД для Варненского МР нет необходимости ввода одностороннее движения.

3.14 ПЕРЕЧНЮ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ, ПРИМЫКАНИЙ И УЧАСТКОВ ДОРОГ, ТРЕБУЮЩИХ ВВЕДЕНИЯ СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ.

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

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

В п.7.2 ГОСТ Р 52289-2004 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств прописаны условия применения светофоров, для устройства светофора на перекрестке необходимо выполнение хотя бы одного условия.

Условие 1. Интенсивность движения транспортных средств пересекающихся направлений в течении каждого из любых 8 ч рабочего дня недели не менее значений, указанных в таблице 3.15.1

Таблица 3.15.1 - Интенсивность движения транспортных потоков пересекающихся направлений

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

Число полос движения в одном направлении		Интенсивность движения транспортных средств, ед./ч	
2 или более	2 или более	900	100
		825	125
		750	150
		675	175
		600	200
		525	225
		480	240

Условие 2. Интенсивность движения транспортных средств по дороге составляет не менее 600 ед./ч (для дорог с разделительной полосой - 1000 ед./ч) в обоих направлениях в течение каждого из 8 ч рабочего дня недели. Интенсивность движения пешеходов, пересекающих проезжую часть этой дороги в одном, наиболее загруженном, направлении в то же время составляет не менее 150 пеш./ч. В населенных пунктах с числом жителей менее 10000 чел. значения интенсивности движения транспортных средств и пешеходов по условиям 1 и 2 снижаются на 30% от указанных.

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

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

На территории Варненского МР был проведен анализ интенсивности транспортного потока и дорожно-транспортных происшествий, в следствии чего было выявлено отсутствие необходимости установки светофорных объектов.

3.15 РЕЖИМАМ РАБОТЫ СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ.

В рамках разработки КСОДД было определено, что Варненский МР не нуждается в установке светофорных объектов.

3.16 УСТРАНЕНИЮ ПОМЕХ ДВИЖЕНИЮ И ФАКТОРОВ ОПАСНОСТИ (КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЙ), СОЗДАВАЕМЫХ СУЩЕСТВУЮЩИМИ ДОРОЖНЫМИ УСЛОВИЯМИ.

Основными помехами движения ТС в районе и факторами опасности, созданными сложившимися дорожными условиями, относятся:

1. Выход пешеходов на проезжую часть в несанкционированном месте (вне зоны пешеходного перехода);

2. Несоблюдение условий обеспечения требуемого минимального расстояния видимости при проезде нерегулируемых пешеходных переходов и транспортных узлов, вызванное невыполнением требований по обеспечению необходимых параметров треугольника видимости ввиду:
 - планировочных и архитектурных ограничений в условиях сложившейся застройки,
 - наличием помех и препятствий (например, рекламных конструкций, зеленых насаждений)и т.д.;
- наличием эпизодических помех на проезжей части (несанкционированная парковка ТС, особенно в зоне перекрестка);
3. Отсутствие оборудованных заездными карманами остановочных пунктов;
4. Недостаточный уровень освещения проезжей части (включая зоны нерегулируемых пешеходных переходов);
5. Отсутствие ТСОДД, регламентирующих очередность и траектории проезда транспортных узлов;
6. Наличие значительного количество конфликтных точек при проезде перекрестков;
7. Нарушения требований содержания дорог (особенно в зимний период).

Мероприятия, ограничивающие несанкционированный выход пешеходов на проезжую часть, а также обеспечивающие требуемый уровень видимости пешеходных переходов представлены в п. 3.17, 3.19 (дислокация предлагаемых пешеходных ограждений).

Мероприятия по обустройству заездных карманов для остановочных пунктов представлены в п. 3.8.

3.17 ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ПЕШЕХОДОВ, ВКЛЮЧАЯ РАЗМЕЩЕНИЕ И ОБУСТРОЙСТВО ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ.

На сегодняшний день в Варненском МР организация пешеходных переходов и общественных пространств остается на крайне низком уровне. Многие пешеходные переходы вблизи социально-значимых объектов ненадлежащего качества и не оборудованы светофорами, в городе ощущается нехватка пешеходных общественных пространств. В виду этого, пешеходам по городу передвигаться некомфортно. Для решения проблем с пешеходными переходами существует ряд решений, отлично зарекомендовавших себя в зарубежных странах.

Ограничение максимально разрешенной скорости в черте города до 60 км/ч. Если снизить максимально разрешенную скорость на 10 км/ч, шансы выжить у пешехода увеличатся многократно. Показатели смертности при разных скоростях автомобиля представлены на рисунке 3.17.1.

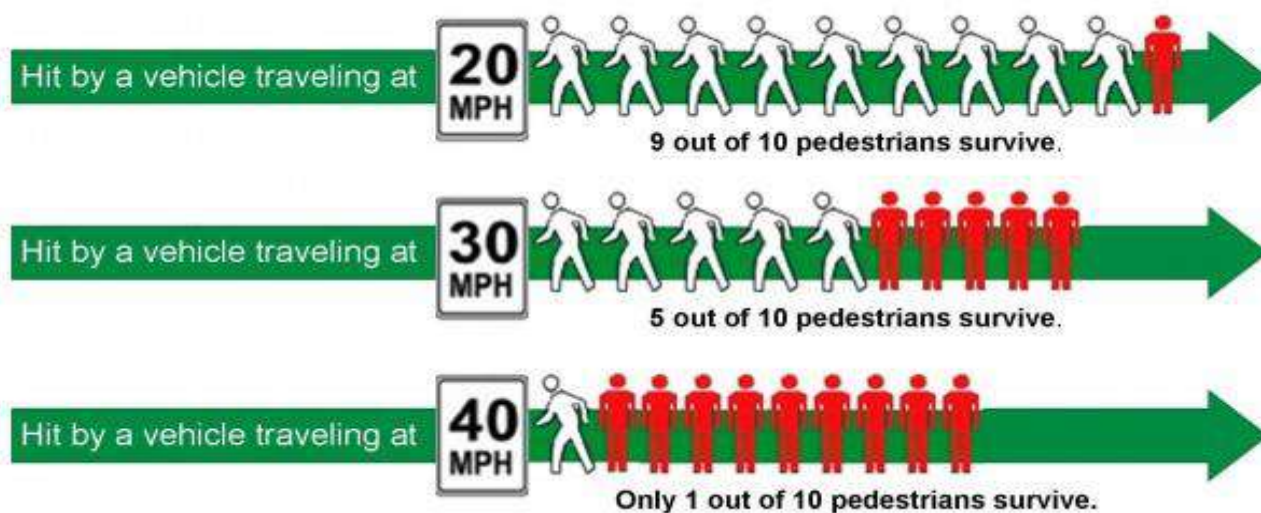


Рис. 3.17.1 – Показатели смертности при разных скоростях автомобиля (1 mph = 1,6 км/ч).

На рисунке 3.17.2 демонстрируется длина тормозного пути и угол обзора водителя. Эти показатели напрямую зависят от скорости движения автомобиля. А от них уже зависит, сможет ли водитель быстро отреагировать на появившегося на дороге пешехода и вовремя остановиться.

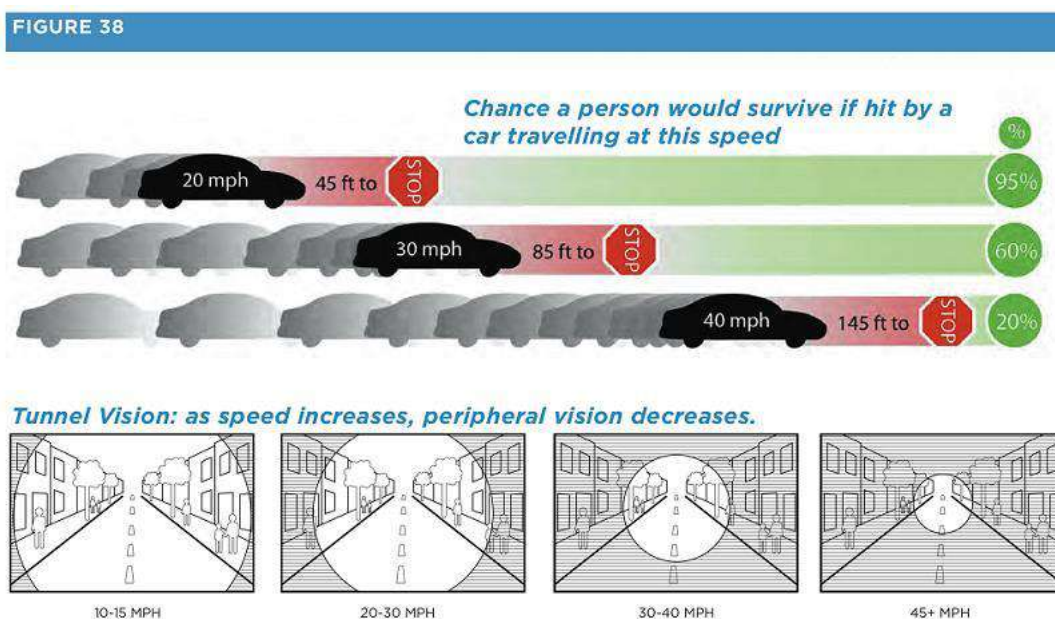


Рис. 3.17.2 – Длина тормозного пути и угол обзора водителя.

Снижать скорость автомобилей нужно, в первую очередь, в местах, где потенциально возможно сбить пешехода: внутри дворовые проезды, районы плотной жилой застройки, улицы около школ, парков, места с интенсивным пешеходным движением и пешеходные переходы.

Каждый пешеходный переход необходимо обустроить островками безопасности. Они позволяют снижать скорость автомобилей до безопасной для пешеходов. Правильное обустройство пешеходного перехода представлено на рисунке 3.17.3.

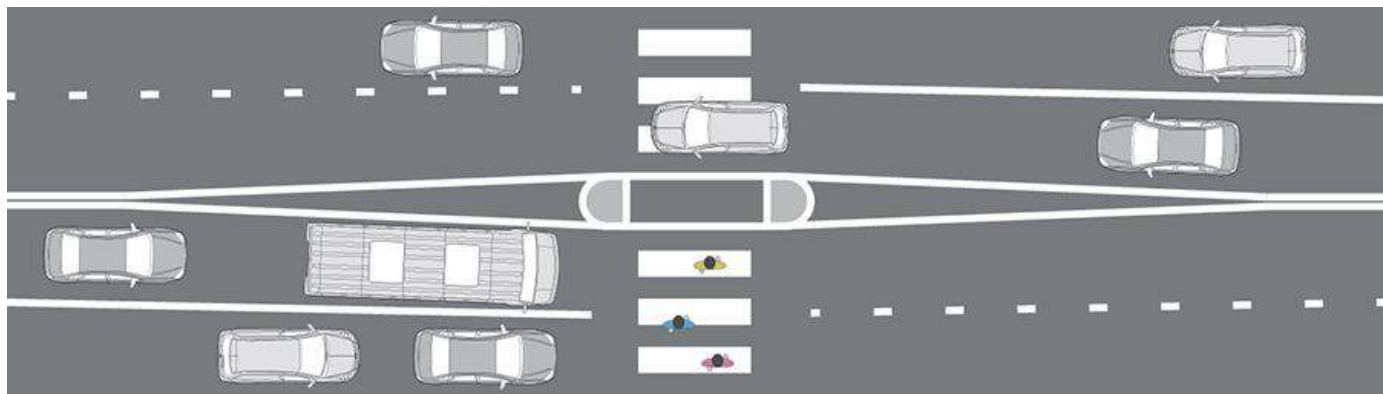


Рис. 3.17.3 – Правильное обустройство пешеходного перехода.

Островки безопасности делают безопасными перекрёстки, уменьшая радиус поворота автомобилей (что также снижает их скорость). Изменение радиуса поворота без и с учетом островков безопасности представлено на рисунке 3.17.4.

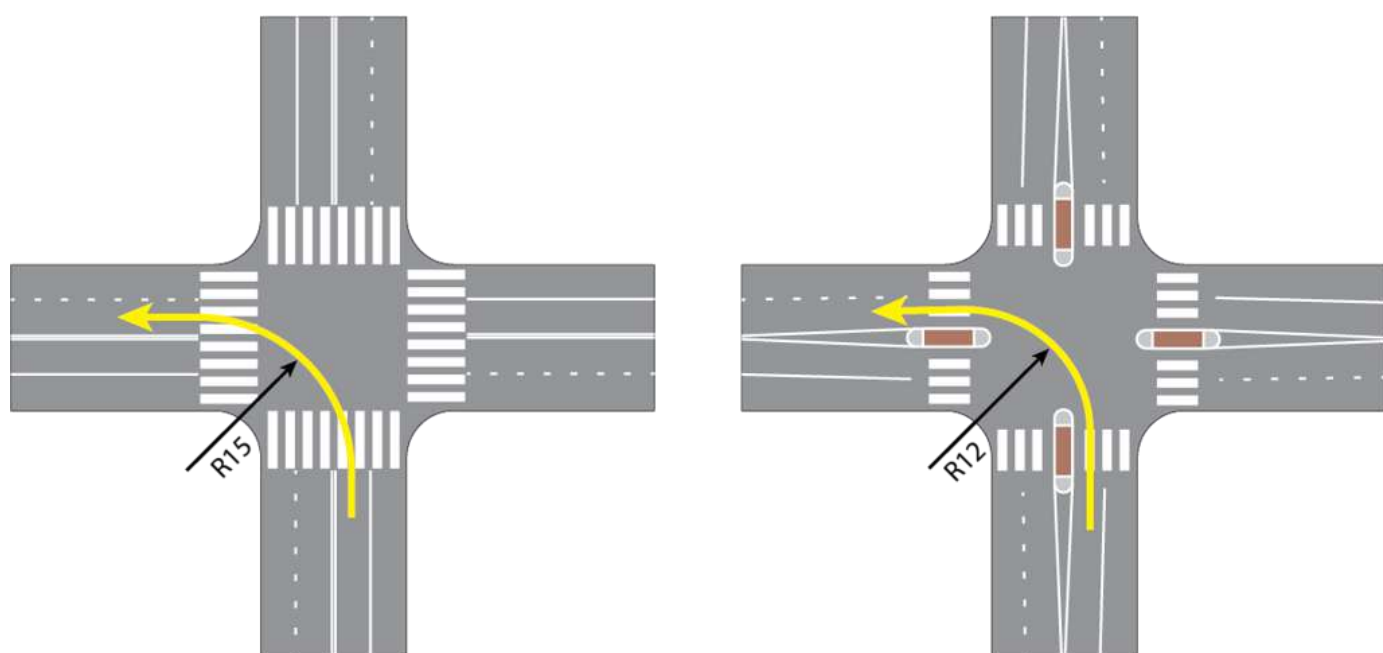


Рис. 3.17.4 – Изменение радиуса поворота без и с учетом островков безопасности.

Для снижения скорости движения автомобилей используются практика повышения пешеходного перехода до уровня тротуара. Фактически это аналог искусственных дорожных неровностей, но ещё и с важной функциональной составляющей. Пешеходам по такому переходу переходить дорогу гораздо удобнее, а водителям приходится снижать скорость автомобиля. Такая мера может быть только на второстепенных улицах. Пример такого пешеходного перехода в Амстердаме представлен на рисунке 3.17.5.



Рис.3.17.5 – Пример устройства пешеходного перехода на уровне тротуара. Зарубежная практика (пешеходный переход в Амстердаме).

Для безопасности дорожного движения следует сужать проезжую часть перед перекрестком или опасным местом. Широкие островки безопасности и дополнительные выступы перед перекрёстками делают короче пешеходные переходы и сужают улицы, заставляя автомобили двигаться медленнее за счёт эффекта бутылочного горлышка.

На рисунке 3.17.6 представлен пример реконструкции перекрестка.

Green Light for Midtown

Pedestrians
injuries fell
by 24%
throughout
the project
area



Midtown Broadway (before)



Midtown Broadway (after)

Рис. 3.17.6 – Пример сужения проезжей части. Зарубежная практика (Нью-Йорк, количество травм после реконструкции перекрестка уменьшилось на 24%)

Все выше представленные меры способствуют не только комфортному передвижению пешеходов, но и снижают общее количество ДТП на дорогах, снижают уровень шумового загрязнения, и благоприятным образом влияют на экономическую привлекательность частного бизнеса для улиц города.

Мировая практика гласит, что качественные пешеходные зоны и общественные пространства благоприятно влияют на качество жизни населения и экономическую привлекательность улиц. Общественные пространства — это часть городской среды, которая постоянно и бесплатно доступна для населения. Чаще всего под общественными понимаются места, где происходит городская общественная жизнь. Такие как площади, набережные, улицы, пешеходные зоны, парки.

Общественные пространства формируют единую городскую среду, реализуя возможность для совместного проведения досуга, общения, реализации творческих идей, развития туризма, и т.д.

Успешные города мира имеют развитую систему общественных пространств. Пример пешеходной зоны представлен на рисунках 3.17.7, 3.17.8.



Ilya Varlamov | zyalt.livejournal.com | 28-300.ru Photo Agency

Рис. 3.17.7 – пример организации пешеходной зоны (Нью-Йорк, Бродвей).



yakaev.livejournal.com

Рис. 3.17.8 – пример организации пешеходной зоны (г. Тверь).

В пешеходных зонах Варненского МР не в полной мере реализованы необходимые элементы (малые архитектурные формы, уличная торговля и открытые уличные кафе, уличные представления, удерживающие людей на улице, качественное дорожное покрытие и удобные современные лавочки, газоны). Если следовать правилам создания хороших пешеходных зон, то пешеходная зона города сможет стать местом приятного времяпровождения для горожан и гостей города.

Основную часть округа составляет жилая зона.

Жилая зона – территориальная зона в населенном пункте, используемая для размещения жилых строений, а также объектов социального и коммунально-бытового назначения, объектов здравоохранения, общего образования, стоянок автомобильного транспорта, гаражей и иных объектов, связанных с проживанием граждан.

Жилая зона – согласно Правилам дорожного движения Российской Федерации — территория, въезды и выезды на которую обозначены дорожными знаками 5.21 «Жилая зона» и 5.22 «Конец жилой зоны» и на которой действуют требования Правил дорожного движения Российской Федерации, устанавливающие порядок движения в жилой зоне.

Для обеспечения комфортного проживания рекомендуются следующие меры:

1. Дворовая территория должна быть без доступа для личных автомобилей, либо строго ограничена по количеству машиномест.

2. Снижение скорости внутри жилой зоны до минимально допустимой с целью создания зоны успокоенного движения. Зоны успокоенного движения — это такие зоны, где водители не имеют права превышать скорость в 10-20 км/ч и совершать обгон. При этом пешеходы получают право пересекать проезжую часть независимо от наличия пешеходного перехода.

3. Подъезды необходимо обустроить на одном уровне с тротуаром для беспрепятственного входа маломобильных групп населения.

4. Закрывать придомовую территорию для жильцов и создать на ней мини-общественные зоны, качественные детские и спортивные площадки, провести удобное зонирование территории.

Пример благоустройства дворовой территории представлен на рисунке 3.17.10



Рис. 3.17.10 – Пример благоустройства дворовой территории, отечественная практика.

Потребности велосипедистов следует учитывать на всех участках улично-дорожной сети (УДС), а также при планировании новых разработок, где могут быть возможности создания маршрутов в обход существующих «узких мест». Также важно, чтобы велосипедистам были доступны удобные парковочные места вблизи объектов притяжения. Реализация этих решений приведет к большей стабильности транспортной системы.

Потребность в передвижениях жителей города определяется уровнем развития общества, его социальной структурой, укладом жизни и многими другими характеристиками. В зависимости от целей поездки, дальности, времени в пути и других факторов человек выбирает вид транспорта, который он будет использовать для перемещения: индивидуальный транспорт, общественный транспорт, велосипед или доберется до пункта назначения пешком. Целенаправленное содействие велосипеду, как транспортному средству для поездок с деловыми целями требует организации определенной инфраструктуры, а также снижению транспортной нагрузки по путям следования для обеспечения безопасности движения велосипедистов.

В соответствии с письмом Министерства внутренних дел Российской Федерации от 21 июня 2013 года №3/6-160 «О создании условий для комфортного движения пешеходов» нерегулируемые пешеходные переходы в непосредственной близости от образовательного учреждения при двухполосном движении транспортных средств необходимо оборудовать всеми недостающими ТСОДД.



Рисунок 3.17.11 – Типовая схема расположения ТСОДД в соответствии с письмом
Министерства внутренних дел Российской Федерации

Необходимыми ТСОДД вблизи ДОУ являются:

- пешеходный переход, оборудованный: знаками 5.19.1(2), желто-белой разметкой 1.14.1, светофором Т7;
- ИДН, либо шумовыми полосами совместно с разметкой 1.25 и знаками 1.17 и дублирующей разметкой 1.24.1;
- знаки ограничения скорости 3.24, совместно в дублирующей разметкой 1.24.2;
- пешеходные ограждения протяженностью минимум 50 м от края пешеходного перехода;
- осевая разметка
- линия освещения.

В рамках мероприятий КСОДД предусмотрено приведение в соответствие с требованиями указанного выше письма всех нерегулируемых пешеходных переходов, расположенных в непосредственной близости от всех детских и образовательных учреждений.

3.18 ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ ИНВАЛИДОВ.

Доступная среда для инвалидов и других маломобильных групп населения (далее МГН) – это, прежде всего, сочетание требований и условий к городскому дизайну, инфраструктуре объектов и транспорта, которые позволяют инвалидам свободно передвигаться в пространстве и получать необходимую информацию для осуществления комфортной жизнедеятельности. К маломобильным группам населения относятся не только люди с ограниченными возможностями, но и пенсионеры,

беременные женщины, родители с детскими колясками и другие люди, испытывающие затруднения при самостоятельном передвижении. Как правило, МГН движутся по одним и тем же маршрутам, им трудно пользоваться общественным транспортом, далеко не все объекты социальной инфраструктуры оснащены без-барьерным входом. Важным направлением в работе с данной категорией людей является обеспечение им доступности социально значимых объектов — жилых домов, государственных и образовательных учреждений, больниц и т. д. Безбарьерная среда в современной инфраструктуре — это здания и сооружения, в которых реализован комплекс архитектурно-планировочных, инженерно-технических, эргономических, конструкционных и организационных мероприятий. Помимо всего прочего, важным этапом создания максимальной доступности социальных объектов является их грамотное и комплексное оборудование вспомогательными средствами для людей с ограниченными возможностями. Стартовавшая в 2011 году реализация Программы «Доступная среда» призвана восполнить пробелы в планировании общественного пространства, адаптировав его для всех без исключения категорий граждан.

На текущий момент Варненский МР не приспособлен для комфортных условий передвижения МГН по улицам в населенных пунктах. Для улучшения качества жизни МГН необходимо реализовать комплекс мер, которые помогут людям с ограниченными возможностями чувствовать себя полноценными жителями города. К таким мерам относятся:

- строительство и реконструкция пешеходных переходов с возможностью беспрепятственного перехода улицы;
- тротуары должны быть на одном уровне с проезжей частью, либо иметь понижения при сходе с тротуара с проезжей частью;
- пешеходные переходы необходимо оборудовать тактильной плиткой для слепых людей;
- все светофоры должны быть оснащены звуковой информацией о времени перехода и специальной кнопкой с возможностью увеличения зеленой фазы для медленно передвигающихся людей;
- ввести в эксплуатацию низкопольный общественный транспорт, причем средняя дверь должна быть обязательно оборудована пандусом;
- остановочные пункты необходимо расположить на уровне пола общественного транспорта;
- все социальные объекты инфраструктуры необходимо оборудовать пандусом или лифтами для беспрепятственного входа МГН;
- парковочные пространства должны быть оснащены специальными местами для инвалидов;
- реконструкция тротуаров для беспрепятственного передвижения МГН.

В рамках мероприятий КСОДД предусмотрено приведение в соответствие с требованиями указанного выше письма всех нерегулируемых пешеходных переходов, расположенных в непосредственной близости от всех детских и образовательных учреждений.

3.20 ОРГАНИЗАЦИИ ВЕЛОСИПЕДНОГО ДВИЖЕНИЯ.

К объектам, обеспечивающим велосипедное движение относятся:

- Велосипедные дорожки;
- Места временного хранения вело-транспорта.

При создании вело-транспортной инфраструктуры на территории Варненского МР необходимо:

- Превращение велосипедистов в особых участников дорожного движения, что означает создание отдельной вело-транспортной инфраструктуры;
- Соблюдение баланса интересов различных участников дорожного движения для перемещения с сохранением качества городской планировки.

Рекомендуемые характеристики велосипедных дорожек:

- Для дорожек с высокой интенсивностью движения, ширина односторонней дорожки от 1,5 до 2м. (минимум 1,2м.), двухсторонней от 2,5 до 4м. (минимум 2м, допускается 1,5м. при интенсивностях до 60 вел/час);
- Для дорожек в одном уровне с проезжей частью требуется барьерное ограждение на опасных участках дорог (из условий величины поперечных радиусов, видимости, интенсивности и скоростного режима ТП);
 - Ширина обочины в случае наличия барьерного ограждения 0,5м;
 - Разделительная полоса шириной не менее 0,75м. при размещении дорожек в одном уровне с проезжей частью;
 - Безопасное расстояние шириной не менее 0,5м. при устройстве велосипедной дорожки выше проезжей части на 10 – 15см;
 - Покрытие велосипедных дорожек устраивают из цементобетона, асфальтобетона и каменных материалов, обработанных органическими вяжущими (возможно применение крупной бетонной плитки). При малой интенсивности велосипедного движения покрытие выполняется из местных водоустойчивых материалов, например, каменных материалов низкой прочности, крупной гранитной высевки и др.
 - Обособленная велодорожка оборудуется дорожными знаками 4.4.1 «Велосипедная дорожка или полоса» и 4.4.2 «Конец велосипедной дорожки или полосы».

Проектом КСОДД предусмотрено строительство велосипедной дорожки. На рисунке 3.20 представлен поперечный профиль тротуара, совмещенного с велосипедной дорожкой вдоль объездной дороги.

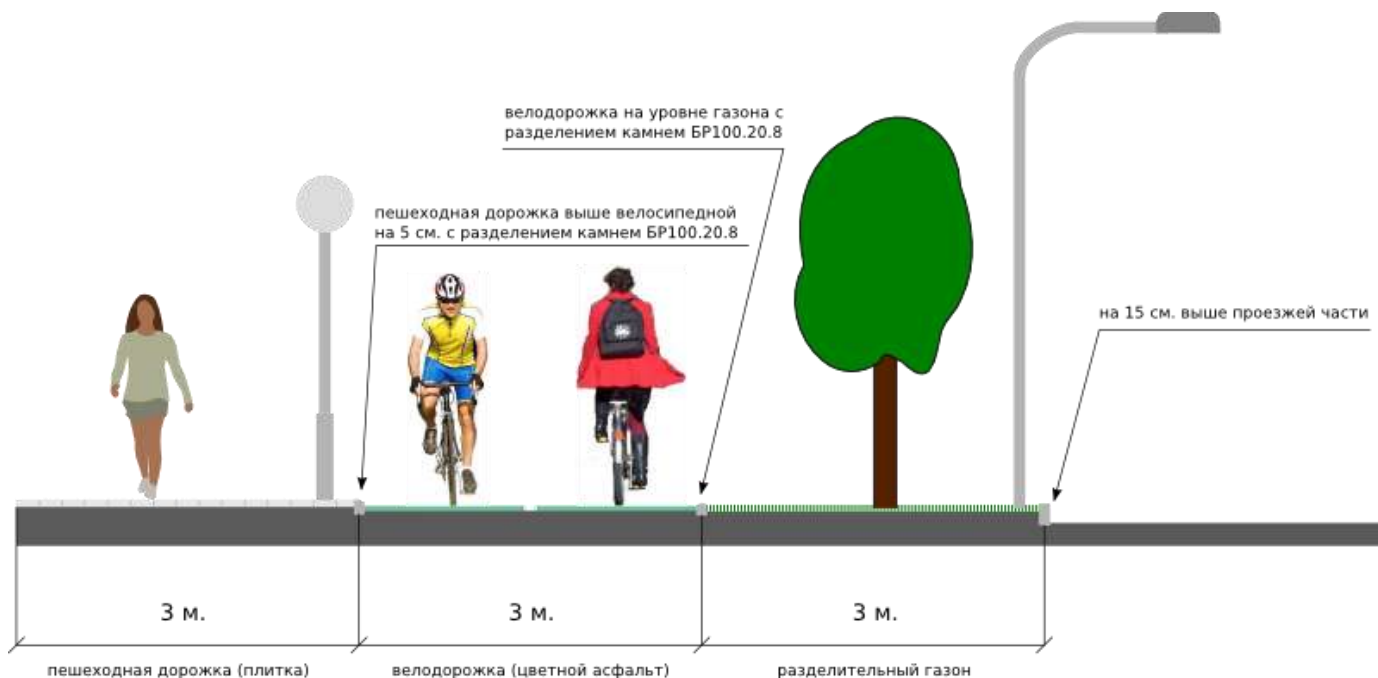


Рис. 3.20 – Поперечный профиль тротуара, совмещенного с велосипедной дорожкой вдоль обездной дороги.

3.21 РАЗВИТИЕ СЕТИ ДОРОГ, ДОРОГ ИЛИ УЧАСТКОВ ДОРОГ, ЛОКАЛЬНО-РЕКОНСТРУКЦИОННЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ, ПОВЫШАЮЩИМ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТИ ДОРОГ В ЦЕЛОМ.

Разработка локальных мероприятий по ликвидации очагов ДТП

Основными критериями определения объектов улично-дорожной сети, требующих реализации мероприятий по повышению безопасности и улучшению условий движения являются:

- Статистические данные по аварийности;
- Анализ существующих условий движения автотранспорта.

Мероприятия, обеспечивающие повышение безопасности дорожного движения, предусматривают:

- Строительство внеуличных пешеходных переходов;
- Организацию пешеходных переходов, в том числе регулируемых;
- Установку пешеходных ограждений;
- Установку ограждений на разделительных элементах;
- Изменение схем организации движения автотранспорта и пешеходов;
- Оптимизацию режимов светофорного регулирования с учетом пешеходного движения;
- И структур промежуточных тактов с учетом требований безопасности движения;
- Установку искусственных неровностей («лежачих полицейских» и шумовых полос).

Высокий уровень загрузки элементов УДС и заторовые ситуации, возникающие систематически на одних и тех же элементах УДС, являются в первую очередь результатом несоответствия пропускной способности улично-дорожной сети интенсивностям движения транспорта.

Таким образом, для решения проблемы необходимо увеличивать пропускную способность элементов улично-дорожной сети, повышать ее плотность, связность и ограничивать количество одновременно находящихся на ней автомобилей, а также применять методы ОДД, направленные на повышение однородности транспортного потока на магистральной УДС.

Повышение пропускной способности обеспечивается:

- Дорожным строительством, требующим значительных ресурсов, времени, решения имущественных вопросов, связанных с отчуждением территорий.
- Управление парковочным пространством, реализуемое путем упорядочивания, регулирования, ограничения и запрещения парковок на большей части опорной улично-дорожной сети.
- Мероприятия, направленные на перераспределение транспортных потоков в пространстве (запрет и разрешение отдельных маневров) и во времени (ограничение движения грузового транспорта в отдельные периоды);
- Реализация координированной работы светофорных объектов и разделение транспортных и пешеходных потоков.

3.22 РАССТАНОВКЕ РАБОТАЮЩИХ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ СРЕДСТВ ФОТО- И ВИДЕОФИКСАЦИИ НАРУШЕНИЙ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ.

Подсистема видеонаблюдения предназначена для видеоконтроля обстановки на важных участках дорог (избирательного контроля транспортного потока, визуального контроля метеоусловий и состояния дорожного полотна), местах хранения техники и материалов, состоянии искусственных сооружений, обеспечивая:

- Контроль соблюдения правил скоростного режима, правил дорожного движения;
- Контроль состояния дорожного полотна и видимости на дороге;
- Контроль загруженности дороги транспортными средствами;
- Выявление случаев ограничения пропускной способности дороги на напряженных участках.

В состав системы видеонаблюдения входят:

- Терминалы для дистанционного видеонаблюдения и управления видеокамерами;
- Средства записи и хранения видеоинформации, линии и средства связи.

Видеоизображения от видеокамер передаются в центры управления производством, где отображаются на мониторах. При необходимости изображения записываются на видеомагнитофон или компьютер. Подсистема видеонаблюдения показана на рисунке 3.22.1



Рис. 3.22.1 – Подсистема видеонаблюдения

Проведенный анализ на первом этапе данной работы выявил необходимость точного мониторинга средней скорости транспортного потока, а также анализ дорожно-транспортных происшествий показал необходимость установки подсистем видеонаблюдения на подъездах к населенным пунктам Варненского МР.

3.23 РАЗМЕЩЕНИЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СТОЯНОК ДЛЯ ЗАДЕРЖАННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ.

Проектом КСОДД предусмотрена перехватывающая парковка для большегрузного транспорта на подъезде к Варненскому МР (п. 3.9).

Согласно имеющейся информации дефицит в количестве парковочных мест для задержанного автотранспорта отсутствует, таким образом, в рамках разработки КСОДД не предусмотрены мероприятия по организации дополнительных специализированных автостоянок.

4. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ МЕРОПРИЯТИЙ КСОД С УКАЗАНИЕМ ОЧЕРЕДНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ, ОЧЕРЕДНОСТИ РАЗРАБОТКИ ПОДД НА ОТДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ, А ТАКЖЕ ОЦЕНКИ ТРЕБУЕМЫХ ОБЪЕМОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ И ОЖИДАЕМОГО ЭФФЕКТА ОТ ВНЕДРЕНИЯ.

Укрупненная оценка затрат на реализацию мероприятий КСОДД.

Стоимость мероприятий по реализации КСОДД определена на основе единичных расценок по видам работ, принятых по объектам-аналогам утвержденных проектов, проектам реконструкции и нового строительства магистралей, искусственных сооружений, реализации ТСОДД.

Общая укрупненная стоимость реализации мероприятий КСОДД составляет _____ тыс. руб.

Формирование программы мероприятий КСОДД с указанием очередности реализации, а также оценки требуемых объемов финансирования.

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

- Сроки, необходимые для реализации каждого предлагаемого мероприятия;
- Пространственную (адресную) и временную взаимосвязку предлагаемых в отчете по третьему этапу разработки КСОДД мероприятий;
- Адресную и целевую взаимосвязку предлагаемых в отчете по этапу разработки КСОДД мероприятий, предусмотренными Генеральным планом.

Реализация данных мероприятий предусматривает разработку для них проектной документации. В сводной программе указана ориентировочная стоимость мероприятий с учетом проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ.

Затраты на выполнение проектно-изыскательских работ (ПИР) определены в процентном соотношении от стоимости строительно-монтажных работ (СМР). Величина процентного соотношения ПИР к СМР выведена на основе анализа стоимости выполнения проектных работ и стоимости строительства объектов-аналогов.

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

Таблица 4.1 – Ориентировочные затраты на выполнение проектно-изыскательских работ, определенные в процентном соотношении от стоимости СМР.

Вид работ	Стоимость проектно-изыскательских работ, % от СМР
1. Перепланировка перекрестков и перегонов на улично-дорожной сети	10-15

2. Организация парковок на улично-дорожной сети	10-12
3. Строительство внеуличных парковок	8-10
4. Внесение изменений в схемы организации движения	25-30
5. Строительство и реконструкция светофорных постов	18-23
6. Оптимизация режимов светофорного регулирования	80-85
7. Строительство АСУДД на улично-дорожной сети	10-15

Сводная программа мероприятий по реализации предложений КСОДД представлена в таблице

4.2

Таблица 4.2 – Сводная программа мероприятий по реализации предложений КСОДД.

№	Мероприятия	Срок реализации (лет)	Ед. изм. (шт./м.)	Стоимость (тыс.руб.)
1	Разработка, внедрение и использование автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД).			
1.1	Внедрение АСУДД	5-10		
	Итого:			
2	Организация системы мониторинга дорожного движения, установка детекторов транспортных потоков.			
2.1	Детектор учета интенсивности	10-15		
	Итого:			
3	Организация движения маршрутных транспортных средств, включая обеспечение приоритетных условий их движения.			
3.1	Обустройство остановочных пунктов автобусными павильонами	10-15		
3.2	Обустройство остановочных пунктов искусственным освещением	0-5		
3.3	Обустройство остановочных пунктов знаками 5.16 "Место остановки автобуса" и (или) троллейбуса.	0-5		

3.4	Обустройство остановочных пунктов заездными карманами.	5-10		
Итого:				
4.	Организация пропуска грузовых транспортных средств, включая предложения по организации движения транспортных средств, осуществляющих перевозку опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов, а также по допустимым весогабаритным параметрам таких средств.			
4.1	Формирование сети грузового каркаса	0-5		
4.2	Приобретение передвижного поста весового контроля	5-10		
4.3	Установка стационарного поста весового контроля на объездной дороге	10-15		
4.4	Организация стоянки для отстоя грузового транспорта на	0-5		
Итого:				
5.	Скоростной режим движения транспортных средств на отдельных участках дорог или в различных зонах.			
5.1	Установка ТСОДД по ограничению скоростного режима на участках УДС	0-5		
Итого:				
6.	Формирование единого парковочного пространства (размещение гаражей, стоянок, парковок (парковочных мест) и иных подобных сооружений).			
6.1	Устройство стоянок	0-5		
Итого:				
7.	Пересечения, примыкания и участки дорог, требующих введения светофорного регулирования.			
7.1	Строительство новых светофорных объектов (транспортно-пешеходных).	0-10		
Итого:				
8.	Организация движения пешеходов, включая размещение и обустройство пешеходных переходов.			
8.1	Устройство тротуаров	0-5		

8.2	Разработка эскизных проектов зон комфортного движения пешеходов	0-5		
8.3	Установка пешеходных ограждений перильного типа.	0-5		
8.4	Устройство пешеходных переходов на перекрестках.	0-5		
8.5	Устройство пешеходных переходов.	0-5		
Итого:				
9.	Организация велосипедного движения.			
9.1	Проектно-изыскательские и строительно-монтажные работы	10-15		
Итого:				
10.	Развитие сети дорог, дорог или участков дорог, локально-реконструкционным мероприятиям, повышающим эффективность функционирования сети дорог в целом			
10.1	Разработка ПОДД (с учетом мероприятий КСОДД)	0-15		
10.2	Реконструкция	5-10		
10.3	Реконструкция с уширением	5-10		
10.4	Приведение в нормативное состояние всех мостов города	10-15		
10.5	Ремонт дорог	0-5		
Итого:				
11.	Расстановка работающих в автоматическом режиме средств фото-видеофиксации нарушений правил дорожного движения.			
11.1	Установка камеры фото- видеофиксации нарушений ПДД	0-5		
Итого:				
<u>Итого:</u>				

Оценка экономической эффективности реализации мероприятий КСОДД.

В рамках третьего этапа проекта по разработке комплексной схемы организации дорожного движения Варненского МР были разработаны мероприятия по развитию транспортной системы и оптимизации схемы организации дорожного движения на территории района.

Набор мероприятий был сформулирован на основании результатов сбора документарных данных, проведения серии замеров, анализа полученных данных и результатов моделирования.

Прогнозная оценка эффективности реализации программы взаимосвязанных мероприятий показала, что при ее реализации достигается улучшение показателей транспортной доступности, снижение аварийности, создание транспортной и пешеходной инфраструктуры, оптимизация дорожного движения.

В результате реализации мероприятий КСОДД будет достигнут следующий социально-экономический эффект:

- Повышение комплексной безопасности и устойчивости транспортной системы;
- Сокращение количества дорожно-транспортных происшествий и нанесенного материального ущерба;
- Совершенствование и развитие опорной транспортной сети;
- Улучшение экологической ситуации;
- Обустройство остановок общественного транспорта в соответствии с ГОСТ Р 52766-2007 «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования»;
- Устройство тротуаров;
- Текущий ремонт дорог;
- Устройство перекрестков со светофорным регулированием;
- Устройство пешеходных переходов;
- Строительство объездной дороги;
- Реконструкция существующий УДС города.

Для реализации мероприятий программы необходимо финансирование в размере _____ тыс. руб.

Выявленные на 1 этапе настоящей КСОДД транспортные проблемы могут быть с успехом решены за счет реализации разработанной программы мероприятий.

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

Основной эффект от реализации мероприятий КСОД будет выражаться:

- в снижении затрат времени на передвижения пассажиров наземного городского транспорта общего пользования;
- в уменьшении времени, затрачиваемого на поездки, владельцев и пассажиров легковых автомобилей;
- в снижении числа и тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий.

Реализация мероприятий по реконструкции существующих и строительству новых объектов УДС приведет к оптимизации распределения транспортных потоков по улично-дорожной сети Варненского МР, снижению уровня загрузки ключевых элементов УДС, особенно в центральной планировочной зоне, снижению временных затрат при реализации всех типов поездок, повысит связанность территории города и как следствие надежность транспортной системы. По результатам компьютерного моделирования реализация предлагаемых в КСОДД мероприятий приведет к снижению средних затрат времени на совершение 1 поездки на 4 минуты.

Организация движения грузового транспорта (ограничение движения, разработка схемы объезда и др.) приведут к высвобождению участков УДС от грузового транспорта и улучшению условий движений остальных пользователей. По результатам компьютерного моделирования предложенные мероприятия в части движения грузового автотранспорта приводит к снижению средних затрат времени на совершение 1 поездки на 2 минуты.

Управление парковочным пространством

Организация временного и постоянного хранения автотранспорта может быть действенным рычагом управления спросом на передвижения и будет способствовать освобождению отдельных участков УДС от стихийных парковок, увеличению числа полос движения, и как следствие снижению временных затрат.

Реализация прочих мероприятий (изменения планировочных решений, создание ограждений вдоль проезжей части, формирование уширений проезжей части для остановок общественного транспорта, обустройство светофорных объектов, устройство пешеходных переходов и др.), приведут к снижению аварийности и уменьшению задержек автотранспорта.

5. ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ НОРМАТИВНОГО ПРАВОВОГО, НОРМАТИВНО – ТЕХНИЧЕСКОГО, МЕТОДИЧЕСКОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОДД НА ТЕРРИТОРИИ, В ОТНОШЕНИИ КОТОРОЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОДГОТОВКА КСОДД.

В целях обеспечения возможности реализации предлагаемых в составе КСОДД мероприятий на исследуемой территории, при необходимости разрабатываются предложения по институциональным преобразованиям, совершенствованию нормативного правового, нормативно-технического, методического и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД.

Основанием для данной работы служат результаты проведенного в рамках выполнения первого этапа КСОДД всестороннего анализа сложившейся ситуации по организации дорожного движения на территории Варненского МР.

Анализ нормативного правового и информационного обеспечения деятельности в сфере ОДД на территории городского округа показал следующее.

Действующая в Российской Федерации правовая база в сфере организации дорожного движения и смежных областях деятельности не позволяет чётко распределить обязанности и ответственность субъектов организации дорожного движения на всех уровнях, установить их функциональные связи, координировать их деятельность, рационально планировать осуществление комплексных мероприятий в данной сфере. При этом нормотворчество не предусматривается.

Система информационного обеспечения деятельности органов местного самоуправления Варненского МР в сфере организации дорожного движения отвечает общепринятым нормам информирования населения. Однако возможно стоит предусмотреть создание единого регионального информационного портала Челябинской области в сфере организации и безопасности дорожного движения, в том числе и в виде мобильного приложения.

Разработка предложений по институциональным преобразованиям может быть обусловлена необходимостью количественно-качественных изменений социальных институтов жизнедеятельности населения Варненского МР, когда изменения нормативно-правовой базы не смогут оказать необходимого воздействия на совершенствование ОДД.

Институциональные изменения проявляются не на уровне изменения правил, а на уровне изменения институтов, функционирующих в данной среде и определяющих данную среду.

Социальный (или общественный) институт – это исторически сложившаяся или созданная целенаправленными усилиями форма организации совместной жизнедеятельности людей, осуществление которой диктуется необходимостью удовлетворения социальных, экономических,

политических, культурных и иных потребностей общества в целом или его части. Институты характеризуются своими возможностями влиять на поведение людей посредством установленных правил.

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО
Постановлением Главы Варненского
муниципального района
от 28.11.2018г. №769

**«Комплексная схема организации дорожного движения по дорогам
общего пользования на территории Варненского муниципального
района»**

Этап № 2



Санкт-Петербург
2018 год



СПб-Энерготехнологии

ООО «СПБ-Энерготехнологии»
г. Санкт-Петербург, ул. Аэродромная, дом 8 оф.430
Тел. 8(812) 429-72-84
www.spbent.ru

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Генеральный директор

 Д.В. Миронов

Технический директор

 А.В. Ардашев

Главный инженер проекта

 А.Е. Галкин

Инженер-проектировщик

 Н.С. Стародубцев

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование	Стр.
	Обозначения и сокращения	4
	Введение	5
1.	ПО ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ТРАНСПОРТНОЙ МОДЕЛИ ВАРНЕНСКОГО МР	6
2.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ТРАНСПОРТНОЙ МОДЕЛИ	7
3.	МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ	13
4.	РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ И СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ РАСЧЁТА ТРАНСПОРТНОГО СПРОСА ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ	16
5.	РАЗРАБОТКА ВАРИАНТОВ ТРАНСПОРТНОЙ МОДЕЛИ	23

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ОиБДД	-	организация и безопасность дорожного движения
-------	---	---

ОДД	-	организация дорожного движения
УДС	-	улично-дорожная сеть
ТП	-	транспортный поток
КСОДД	-	комплексная схема организации дорожного движения
ТС	-	транспортное средство
ДТП	-	дорожно-транспортное происшествие
ПДД	-	правила дорожного движения
НГПТ	-	наземный городской пассажирский транспорт
СО	-	светофорный объект
ТСОДД	-	технические средства организации дорожного движения
БДД	-	безопасность дорожного движения
ИДН	-	искусственная дорожная неровность
ОРП	-	отстойно-разворотная площадка НГПТ
АСУДД	-	автоматизированная система управления дорожным движением
ТПУ	-	транспортно-пересадочный узел
о.п.	-	остановочный пункт
ПП	-	пешеходный поток
МР	-	Муниципальный район

ВВЕДЕНИЕ

В данном разделе описываются основные принципы и процесс создания транспортной модели. Описываются модели транспортной системы (транспортного предложения) и модели транспортного спроса. Особое внимание уделено процессу калибровки транспортной модели.

Также описываются учитываемые в транспортной модели мероприятия по перспективному территориальному развитию и развитию УДС.

1. ПО ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ТРАНСПОРТНОЙ МОДЕЛИ ВАРНЕНСКОГО МР

Транспортная модель Варненского муниципального района разработана в среде программного комплекса транспортного планирования PTV Vision® VISUM.

PTV Vision® VISUM представляет собой современную информационно-аналитическую систему поддержки принятия решений, которая позволяет осуществлять стратегическое и оперативное транспортное планирование, прогнозирование интенсивностей движения, обоснование инвестиций в развитие транспортной инфраструктуры, оптимизацию транспортных систем городов и регионов, а также систематизацию, хранение и визуализацию транспортных данных.

Программный комплекс PTV Vision® VISUM интегрирует в единой модельной среде данные о параметрах транспортного поведения любых категорий пользователей транспортной системы в зависимости от поставленной задачи: водителей транспортных средств, пассажиров транспорта общего пользования, велосипедистов и пешеходов. Объединение данных геоинформационных систем (ГИС) и показателей сложных взаимодействий нескольких систем транспорта позволяют получить оптимальную и масштабируемую транспортную модель.

Особенностью развития PTV Vision® VISUM являются обширные связи с фундаментальными исследованиями (три центра разработки продукта – США, Германия и Япония), и, как следствие, самый широкий пул научных исследований в области методологии транспортного моделирования, который позволяет постоянно повышать качество алгоритмов и возможностей системы.

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ТРАНСПОРТНОЙ МОДЕЛИ

2.1 Структура транспортной модели

Транспортная модель Варненского муниципального района (далее транспортная модель) представляет собой абстракцию реального мира в части системного взаимодействия транспортных потоков. Основными элементами транспортной модели являются модель транспортной сети и модель транспортного спроса.

Модель транспортной сети – это комплекс взаимосвязанных объектов, характеризующих пространственное расположение и параметры элементов улично-дорожной сети, содержащих структурированную информацию о системах индивидуального и общественного транспорта. Модель транспортной сети является основой для моделирования перемещений участников транспортного движения и описания затрат на данные перемещения.

Модель транспортного спроса – это инструмент оценки транспортной сети, включающий в себя совокупность математических моделей, рассчитывающих транспортные потоки между районами области планирования на основе структурных данных и данных о том, как население пользуется транспортом, а также данных о пространственном расположении объектов инфраструктуры и о существующем транспортном предложении. Результатом функционирования модели транспортного спроса являются качественные и количественные показатели, характеризующие причины возникновения транспортных потоков и их объемы; выбор источника и цели передвижения; выбор транспортного средства и маршрута следования.

Взаимодействие транспортного спроса и предложения определяет содержание транспортных событий. В результате их анализа осуществляется оптимальное перераспределение транспортных потоков и выбор конкретного пути следования по рассматриваемой сети с учетом заданных параметров и данных об источниках, целях и количестве перемещений. Структура транспортной модели представлена на рисунке 2.1.1.

Основной целью разработки транспортной модели является определение интенсивности движения транспортных средств и объемов пассажиропотока в современных условиях и на перспективу. Обоснованность прогнозов развития транспортной ситуации достигается учетом комплекса факторов, влияющих на социально-экономическое развитие региона, и учетом изменений в его транспортной инфраструктуре в рассматриваемый период времени.

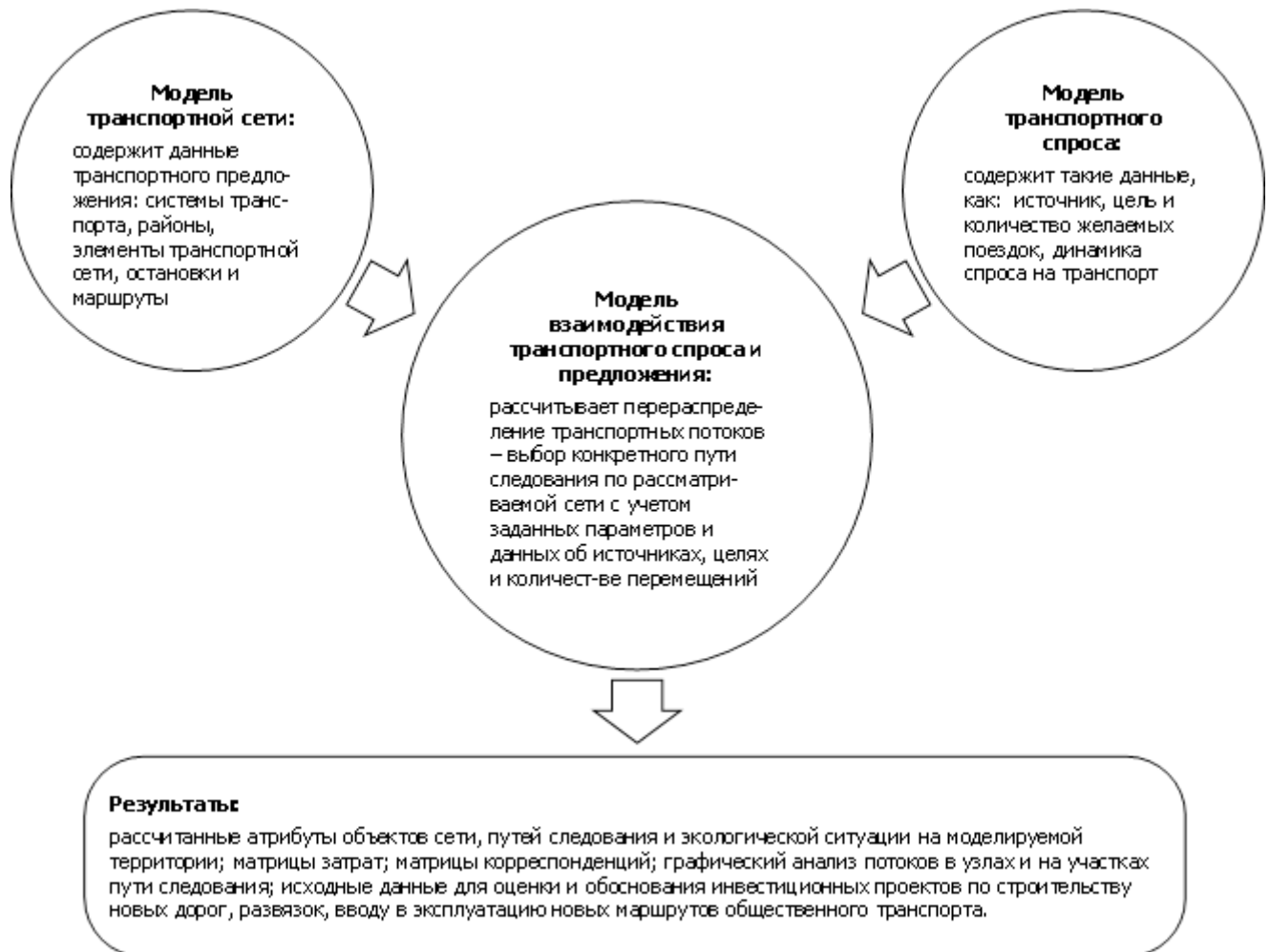


Рисунок 2.1.1 - Структура транспортной модели

2.2 Системы транспорта и сегменты спроса

Для описания состава и структуры транспортных потоков, формирующих нагрузку на транспортную сеть Варненского муниципального района, использована иерархическая классификация понятий, которые определяют содержание матриц корреспонденций. В модели рассматриваются такие виды транспорта как общественный, индивидуальный и грузовой. При расчете матриц корреспонденций район-источник (назначение) определяется для легкового транспорта. Общественный транспорт вводится в транспортную модель как совокупность реально существующих маршрутов с присущей им информацией в части расчета нагрузки на улично-дорожную сеть в единицах транспортных средств – без детального расчета перевозимого пассажиропотока.

Виды транспорта и используемые в них транспортные средства описываются при помощи класса «Система транспорта». В разработанной транспортной модели для пассажирских корреспонденций применяются четыре системы индивидуального и три системы общественного транспорта. Для каждой Системы транспорта заданы значения максимально допустимой скорости движения на каждом из разработанных типов отрезков в модели транспортной сети.

Одна или несколько Систем транспорта объединяются понятием «Режим», обеспечивающим комплексный анализ данных о входящих в него Системах транспорта без учета вида транспортных средств. Каждая из Систем индивидуального транспорта сопоставлена одноименному Режиму. Все Системы общественного транспорта объединены одним Режимом – Общественный транспорт.

Логическая связь между транспортным предложением и спросом на транспорт дифференцирована по типу транспортных средств или группе людей с помощью понятия «Сегмент спроса».

На рисунке 2.2.1 показана структура систем транспорта, режимов, сегментов спроса и матриц корреспонденций, применяемых в разработанной транспортной модели.

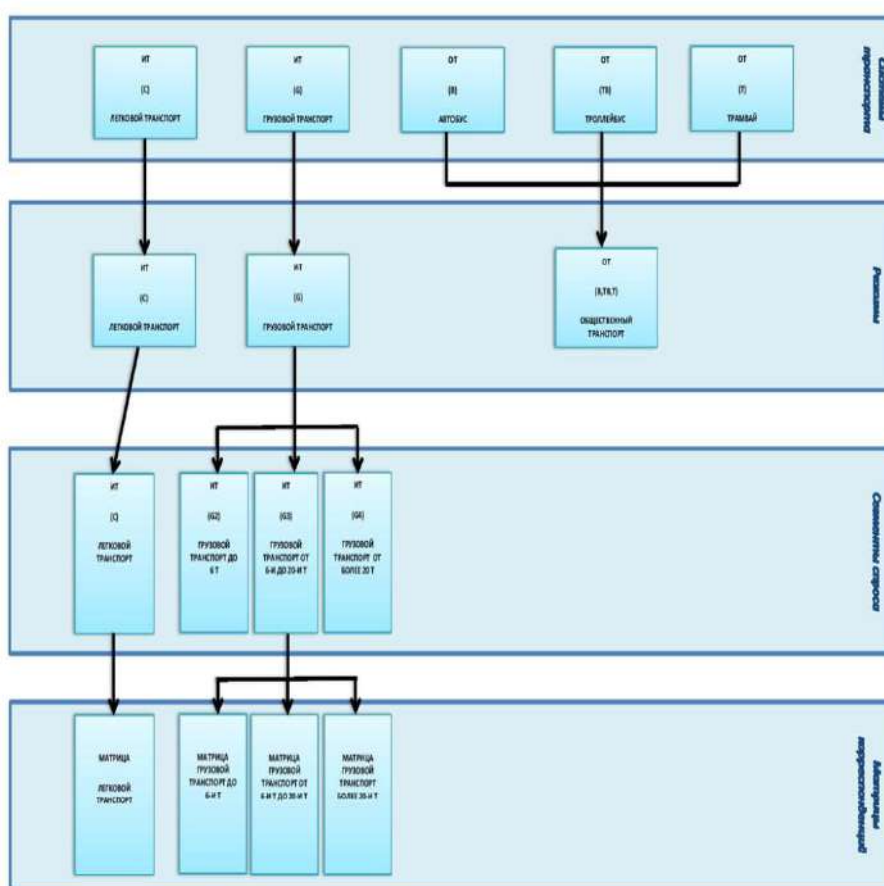


Рисунок 2.2.1 - Структура систем транспорта, режимов, сегментов спроса и матриц корреспонденций

2.3 Данные структуры пространственного развития

Границы моделирования определены территорией Варненского муниципального района.

Структура пространственного развития в модели описывается с помощью следующих данных:

- транспортное районирование: границы транспортных районов; положение центров тяжести транспортных районов; места примыкания (примыканий) транспортного района к транспортной сети;
- данные социально-экономической статистики по транспортным районам: численность населения, занятого населения; количество рабочих мест (в т.ч. на крупных предприятиях и в сфере обслуживания).

Территория моделирования разделена на 15 транспортных районов. Для каждого транспортного района заданы исходные данные: численность населения, занятого населения; количество рабочих мест на промышленных предприятиях и предприятиях сферы услуг. На основе данной информации будут рассчитаны объемы отправления из источника (района отправления) и прибытия в цель (района назначения). Дополнительные данные для оценки транспортной подвижности населения были взяты по проектам аналогам (городам со схожей численностью населения, функциональной и планировочной структурой).

Границы транспортных районов выбраны с учетом расположения административных и планировочных районов, начертания сети автомобильных дорог общегородского значения, сети путей сообщения железнодорожного транспорта, границ рек и водоемов.

Схема деления моделируемой территории на транспортные районы приведена на рисунке 2.3.1.

Современное территориальное распределение населения, мест приложения труда и учебы по транспортным зонам и районам-кордонам получены в результате анализа данных ТСЖ и Управляющих компаний о жилой и коммерческой площади объектов недвижимости, а также количества индивидуальных жилых домов. Для приведения численности населения транспортных районов к фактическим данным были использованы поправочные коэффициенты.

Определение направлений и расчет объемов транспортных потоков выполнены с помощью моделей и алгоритмов из различных областей математической науки: статистики, теории вероятностей, теории информации. Параметры функций, характеризующих выбор источника и цели перемещений, установлены с учетом транспортного поведения населения Варненского муниципального района. Изучение транспортного поведения населения выполнено по результатам натурных обследований интенсивности движения транспорта и объемов пассажиропотока.

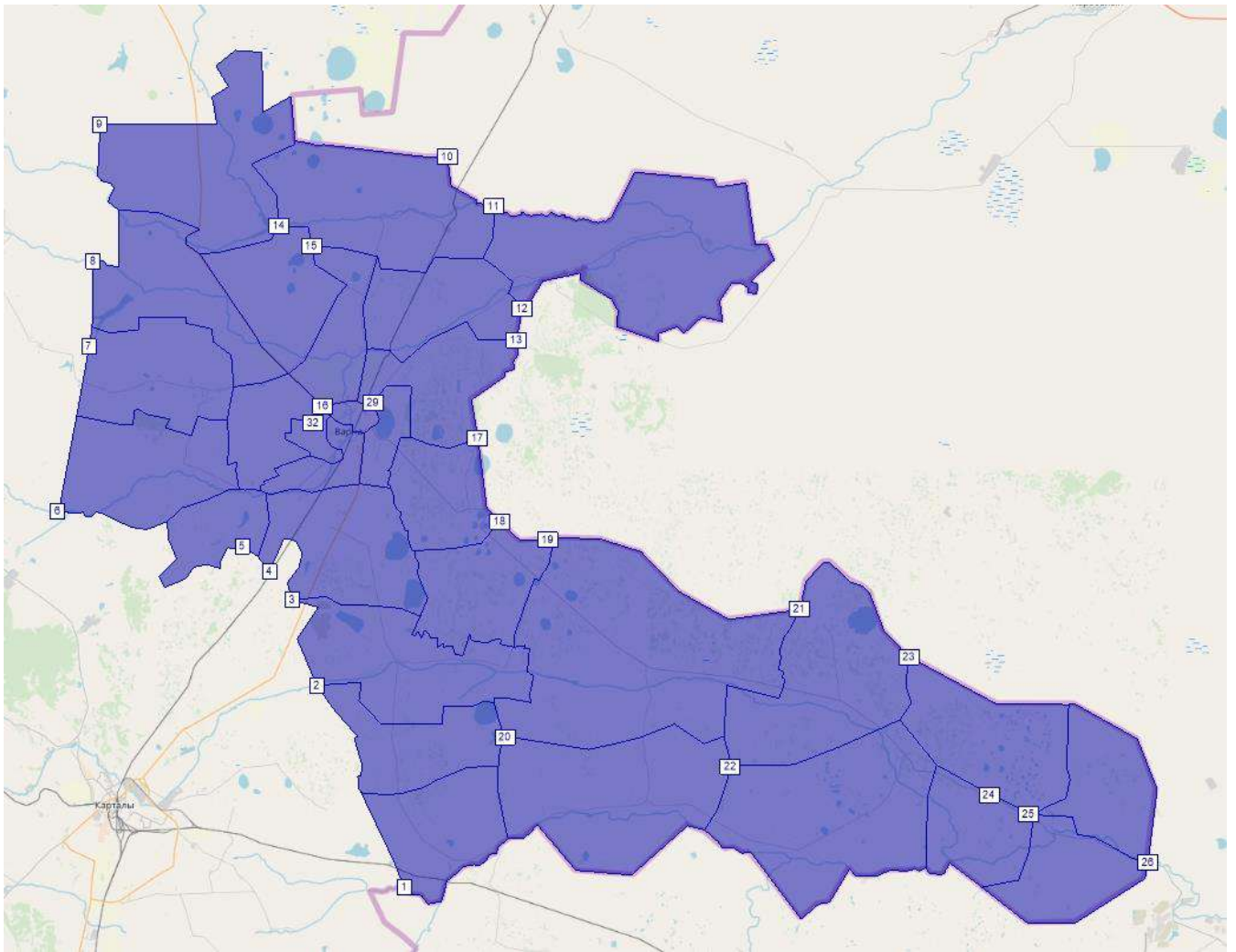
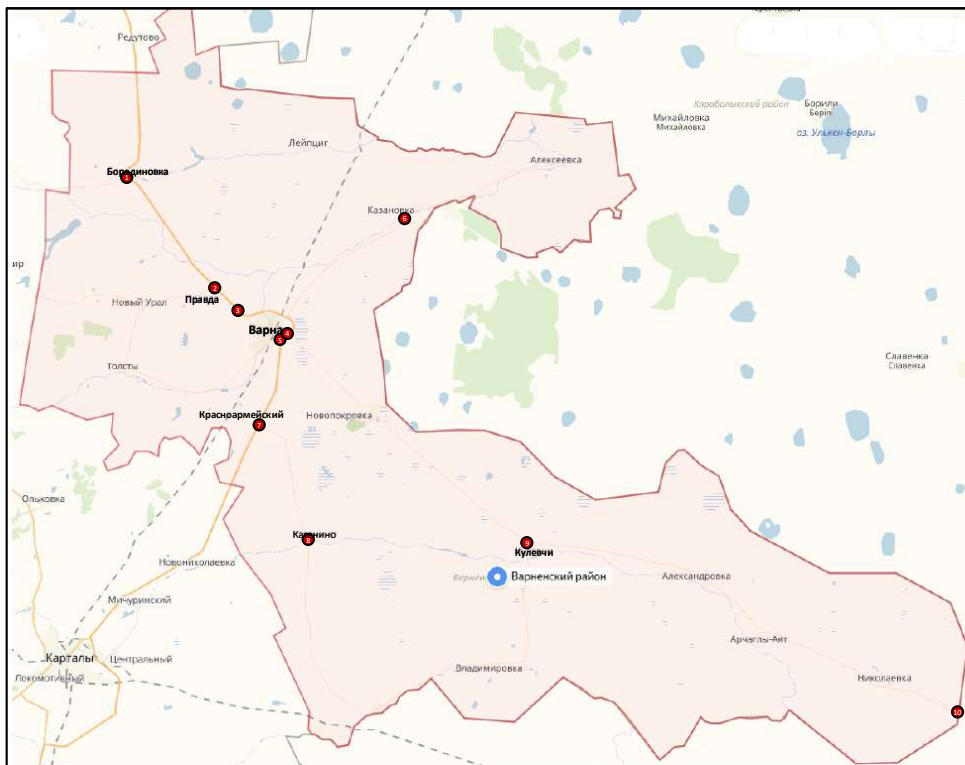


Рисунок 2.3.1 – Схема разделения моделируемой территории на административно-планировочные районы

2.4 Данные исследований изменения интенсивности движения

Исследование изменения интенсивности движения выполнено в течение утреннего и вечернего часов «пик» на 10 перекрестках, оказывающих существенное влияние на интенсивность движения по опорной улично-дорожной сети.

Территориальное расположение мест проведения исследований показано на рисунке 2.4.1.



1. Развязка: с. Чесма – обход с. Бородиновка – п. Березинский – с. Варна
2. Перекресток: с. Чесма – с. Варна – п. Правда – п. Большевик
3. Развязка: с. Варна - обход с. Варна - с. Лейпциг -п. Казановка - с. Алексеевка
4. Развязка: обход с. Варна – с. Варна – п. Новолокровка – с. Кулевчи – п. Арчаглы-Аят – с. Николаевка – граница Казахстана
5. Развязка: обход с. Варна – с. Варна – г. Карталы
6. Развязка: обход п. Казановка – п. Казановка – с. Алексеевка – граница Казахстана (пограничный пункт пропуска)
7. Перекресток: с. Варна – г. Карталы – п. Красноармейский – п. Комсомольский.
8. Развязка с. Катенино – с. Кулевчи – АО «Михеевский ГОК» - п. Красный Октябрь.
9. Развязка: с. Кулевчи – с. Владимировка – п. Арчаглы-Аят – с. Николаевка – граница Казахстана
10. Транспортный узел подход к границе Казахстана (пограничный пункт пропуска)

Рисунок 2.4.1 - Территориальное расположение мест проведения исследований

3. МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ

3.1 Основные объекты модели транспортной сети

Транспортная сеть сформирована на базе геоинформационных данных в местной системе координат, что обеспечивает возможность экспорта (импорта) данных с другими информационными ресурсами. Уровень детализации графа ограничен улицами местного значения включительно, оказывающими влияние на интенсивность движения опорной улично-дорожной сети.

В целях системного анализа транспортной сети использована классификация из условных типов дорог, детализирующих основные технические и транспортно-эксплуатационные параметры элементов сети в соответствии с «Рекомендациями по проектированию улиц и дорог городов и сельских поселений». Разработанная классификация дорог обеспечивает дифференцированный подход к описанию транспортной сети с учетом специфики конкретного участка.

Для каждого участка дороги с учетом направления движения заданы конкретные показатели основных параметров: категория дороги, разрешенные для движения системы транспорта, длина, количество полос движения, пропускная способность, максимально допустимая скорость движения, скорость движения в ненагруженной сети.

Места пересечения транспортных потоков классифицированы по шести типам:

- светофорное регулирование;
- кольцевое пересечение;
- помеха справа;
- приоритет проезда «стоп»;
- приоритет проезда «уступи дорогу»;
- всем «стоп».

Для каждого транспортного узла (перекрестка) заданы разрешенные маневры по полосам движения, разрешенные для движения системы транспорта и на соответствующих перекрестках - описание циклов светофорного регулирования. Схема улично-дорожной сети Варненского МР показана на рисунке 3.1.1.

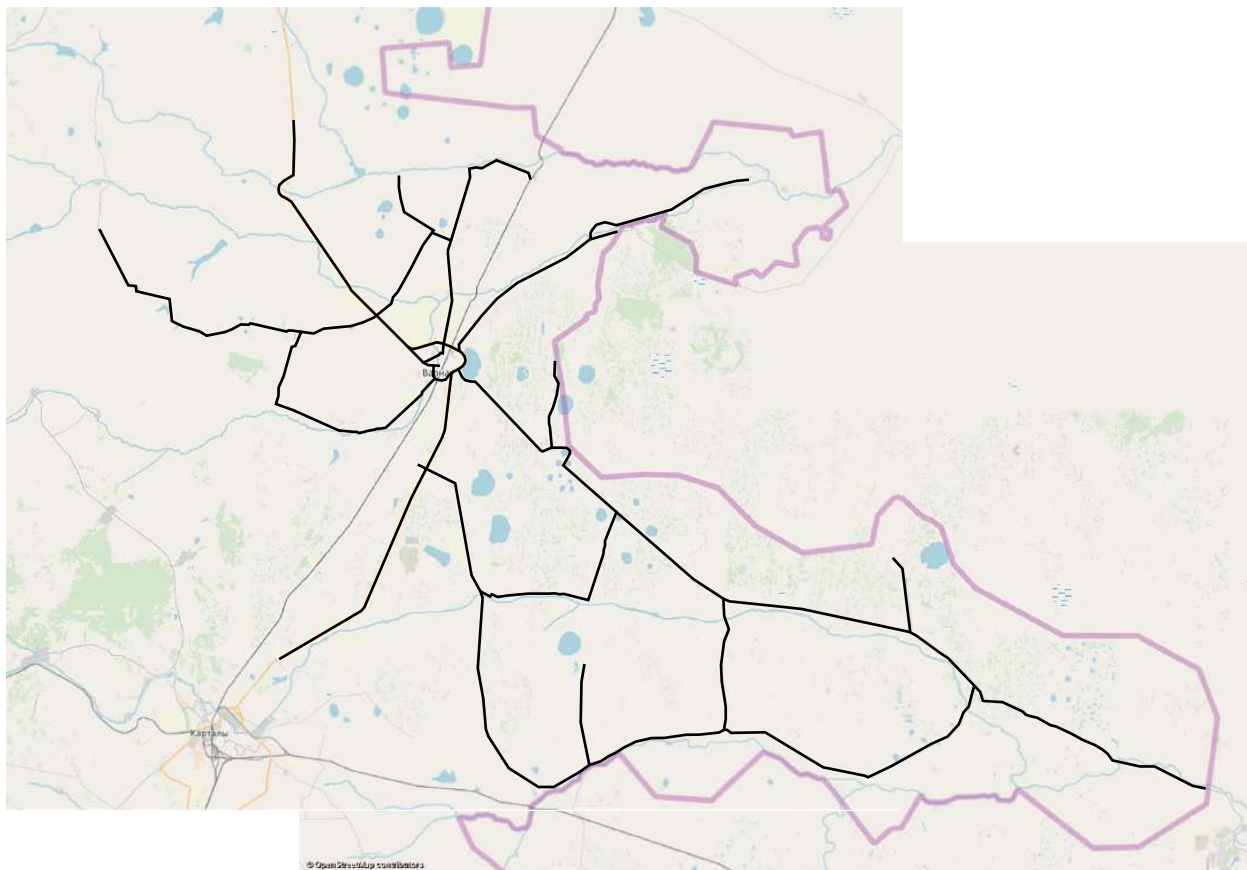


Рисунок 3.1.1 - Схема улично-дорожной сети

Организация движения на перекрестках реализована на уровне поворотов. Под поворотом понимается объект транспортной сети, разрешающий или запрещающий транспортным средствам поворачивать на узле. Право выполнения поворота и необходимое для этого время указывается для каждой системы транспорта в отдельности. В модели транспортной сети поворот не имеет длины, время на его выполнение в ненагруженной сети задается как время задержки при повороте.

Определение времени задержки для поворота с учетом направления реализовано за счет иерархии потоков с одним главным потоком, определяемым на основе ранга типа отрезка. Ранг типа отрезка задан в качестве исходных данных при создании списка типов отрезков.

В нагруженной сети время движения на отрезке вычисляется функцией ограничения пропускной способности.

3.2 Объекты светофорного регулирования

В Варненском муниципальном районе отсутствуют объекты светофорного регулирования.

3.3 Объекты транспортной сети для описания системы общественного транспорта

Система общественного транспорта представлена в транспортной модели объектами транспортной сети, позволяющими детализировать информацию о количестве транспортных средств по конкретным маршрутам. Интенсивность движения транспортных средств общественного транспорта не рассчитывается, а принимается в виде исходных данных из расписания движения по маршруту или установленному интервалу следования. Схемы маршрутных сетей автобусных, троллейбусных и трамвайных маршрутов представлены на рисунках 3.4.1.

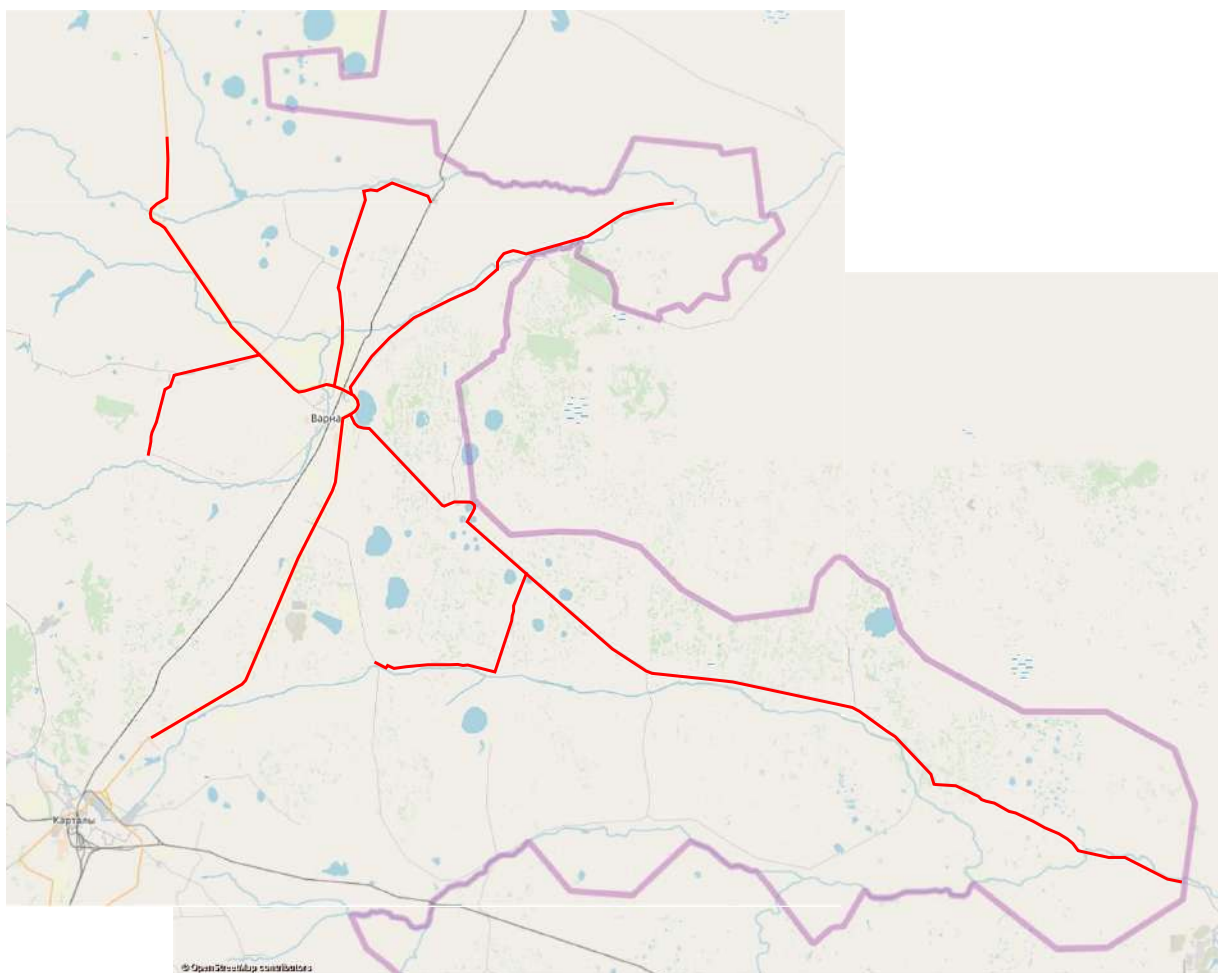


Рисунок 3.4.1 – Сеть автобусных маршрутов, введенных в транспортную модель

3.4 Общая характеристика транспортной модели

Разработанная транспортная модель характеризуется следующими параметрами:

- количество узлов - 1021;
- количество отрезков - 2687;
- количество транспортных районов – 32;
- 257 мест учета интенсивности движения (отрезков).

4. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ И СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ РАСЧЁТА ТРАНСПОРТНОГО СПРОСА ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ

4.1 Создание модели транспортного спроса

При разработке модели транспортного спроса была использована классическая четырехступенчатая процедура. Использование этого подхода обусловлено тем, что он достаточно точно описывает все этапы формирования спроса на транспорт, при этом позволяя работать с агрегированными данными без потери в качестве результатов моделирования, что в свою очередь сокращает время расчета и позволяет оценивать большее количество прогнозных сценариев в единицу времени. Расчет проведен по отдельным слоям спроса для утреннего, дневного и вечернего часов «пик». Результатом моделирования являются расчетные (модельные) значения интенсивности движения.

Классическая четырехступенчатая процедура состоит из следующих этапов:

1. Создание (генерации) транспортного движения. На этапе создания транспортного движения рассчитываются объемы движения из источника и объемы движения в цель для всех транспортных районов, детализированные по слоям спроса. Результатами расчета являются итоговые строки и столбцы матриц корреспонденций.

2. Распределение транспортного движения. На этапе распределения транспортного движения рассчитываются объемы транспортного потока между всеми транспортными районами, детализированные по слоям спроса, но без детализации по видам транспорта. Результатами расчета являются элементы матриц корреспонденций.

3. Выбор режима. На этапе выбора режима рассчитываются матрицы корреспонденций, каждая из которых соответствует поездкам с использованием определенного вида транспорта.

4. Перераспределение. Расчет перераспределения, дифференцированный по видам транспорта, позволяет получить модельные значения интенсивности транспортных потоков. Этап перераспределения является завершающим в цикле расчёта спроса. Модельные значения интенсивности, полученные в результате расчета, приобретают смысл прогнозных оценок интенсивности транспортного движения.

Расчет транспортного спроса выполнен для утреннего, дневного и вечернего часов «пик» для рабочих и трудовых целей поездки. В наглядной форме последовательность алгоритма расчета спроса на транспорт представлена на рисунке 4.1.1.

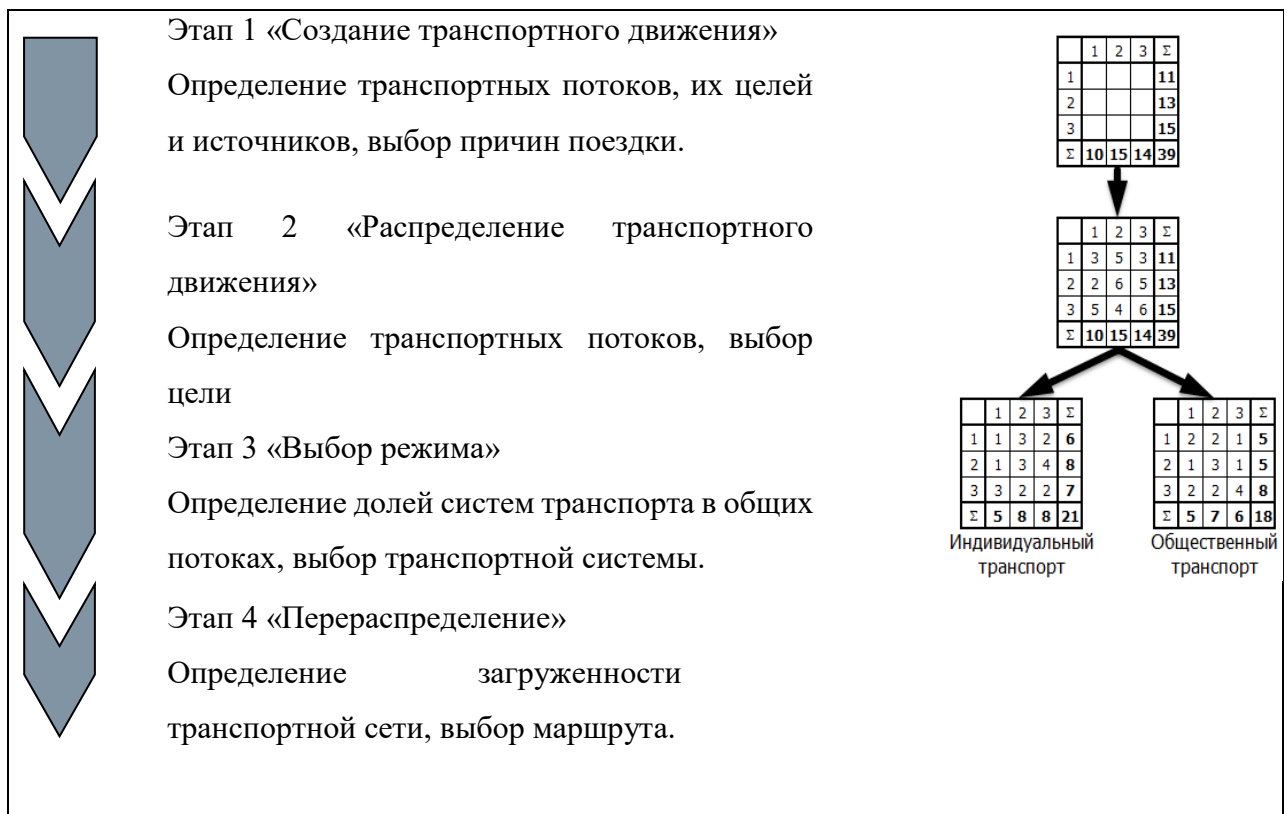


Рисунок 4.1.1 - Последовательность расчета спроса на транспорт

4.2 Создание транспортного движения

Для расчета объемов движения определены цели поездок. В разработанной транспортной модели рассмотрены трудовые и деловые цели:

- Дом - Работа (ДР);
- Работа – Дом (РД);
- Дом – Прочее (ДП);
- Прочее – Дом (ПД);
- Работа – Прочее (РП);
- Прочее – Работа (ПР);
- Работа – Работа (РР);
- Прочее – Прочее (ПП).

Доля от общего транспортного потока, приходящаяся на каждую из целей поездок в рассматриваемый период времени, определена для каждого слоя спроса. Подобная детализация целевой структуры обеспечивает более реалистичное отражение транспортного поведения населения, но и создает дисбаланс между суммарными объемами отправок и прибытий в районы внутри отдельного сегмента спроса. Решение данной проблемы достигнуто за счет нормирования (выравнивания) итоговых сумм отправления и прибытия.

С учетом природы процесса целевых передвижений, нормирование итоговых сумм при движении из дома на работу осуществлено по количеству отправок. Таким образом, в случае

несоответствия общего числа занятого населения и рабочих мест последние будут откорректированы для обеспечения вывода из транспортного района занятого населения, что, в свою очередь, отразит характерную для часа пик транспортную ситуацию без необходимости в дополнительной детализации целей поездок. Для однородных мест зарождения и погашения транспортных потоков, например, в деловых корреспонденциях при следовании от одного места приложения труда к другому нормирование сумм осуществляется по максимальному числу источников и целей. Объемы передвижений, связанных с прочими целями (поездки в магазины, места сервиса и бытового обслуживания), в силу преобладания предложения над спросом нормируются по числу отправлений, что исключит избыточные предложения сервиса из ограниченного числа целевых поездок.

4.3 Распределение транспортного движения

Закономерности выбора цели и способа совершения передвижений установлены на основе результатов обследования интенсивности движения и откорректированы с учетом прогнозируемых изменений в расселении населения и его социально-демографической структуре, развития объектов трудового и культурно-бытового тяготения. Основным инструментом описания транспортного поведения населения при выборе пары «район отправления – район прибытия» в разработанной модели является функция «предпочтения» (см. рисунок 4.3.1).

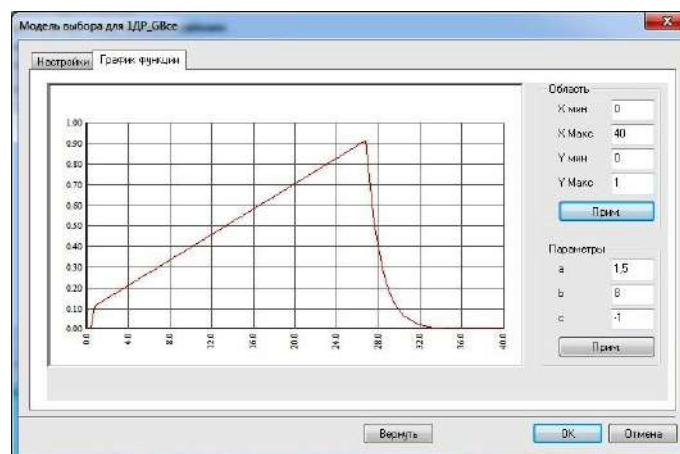


Рисунок 4.3.1 – Окно настройки функции предпочтения

Выбор района отправления и прибытия осуществляется в зависимости от затрат времени на передвижения. Для индивидуального транспорта затраты времени определяются с помощью функций снижения пропускной способности в нагруженной сети.

4.4 Выбор между общественным и индивидуальным транспортом

Выбор между общественным и индивидуальными видами транспорта зависит в основном от двух факторов:

- уровня доходов и образа жизни пользователей транспортной системы;
- уровня развития общественного (массового) транспорта.

Увеличение потребности в использовании индивидуальных видов транспорта происходит вследствие усложнения поведения человека при планировании деловых и трудовых передвижений. Усложнение обусловлено:

- увеличением числа мест приложения труда, приходящихся на одного трудящегося;
- увеличением потребности в индивидуальной общении (в том числе с деловыми целями).

Ограничивают использование индивидуального транспорта такие факторы как: высокие затраты на приобретение и эксплуатацию транспортных средств (включая затраты на хранение), ограничения для водителей (водитель вынужден выполнять строго регламентированную работу в процессе вождения), а также возрастные ограничения (школьники и студенты до 18 лет не имеют возможности водить автомобиль) и ограничения по состоянию здоровья.

Общественный (массовый) транспорт привлекателен для населения, совершающего регулярные поездки к местам приложения труда и местам проведения досуга, расположенным около крупных узлов общественного транспорта, либо в центр города. Важнейшее значение для выбора в качестве основного вида общественного транспорта имеет его надежность.

В современных условиях развития транспортной системы можно полагать, что администрация города может влиять на перераспределение пассажиров между массовым и индивидуальным транспортом двумя способами:

- увеличением привлекательности общественного (массового) транспорта;
- введением запретов и ограничений на въезд в определенные районы города, установлением платы за парковку автомобилей.

4.5 Выбор пути следования

На выбор пути следования в разработанной модели влияет ряд факторов, сводящихся к затратам времени на передвижение по тому или иному пути следования.

Базовые затраты времени на каждом участке транспортной сети определяются исходя из его длины и заданной максимальной скорости движения. Также учитываются затраты времени, обусловленные снижением пропускной способности в нагруженной улично-дорожной сети. При расчете фактической скорости движения учитываются следующие факторы:

- доля тихоходных видов транспорта;
- уплотнение потока транспортных средств;
- уровень помех для движения по крайней правой полосе, по крайней левой при наличии встречного движения, помех от остановок трамвая.

Задержка на регулируемом пересечении определяется исходя из параметров цикла регулирования, количества транспортных средств, подходящих к пересечению, наличия «зеленой волны», наличия разрешенного левого поворота. Время движения подвижного состава общественного транспорта на участках улично-дорожной сети определяется временем движения потока с учетом дополнительного времени, необходимого для входа и выхода пассажиров.

Перечисленные выше параметры заданы в виде параметров участков транспортной сети и в виде функций снижения пропускной способности.

4.6 Калибровка матриц корреспонденций, коэффициентов подвижности и функций предпочтения

После завершения первого цикла расчета спроса на транспорт была проведена калибровка транспортной модели. В процессе калибровки проводилась серия вычислительных экспериментов с моделью, при этом менялись параметры функций предпочтения по критерию соответствия результатов расчета натурным обследованиям.

В результате были определены показатели, обеспечивающие точность модели. Методы, используемые при калибровке транспортной модели, приведены в таблице 4.6.1.

Таблица 4.6.1 - Содержание калибровки транспортной модели

Объект калибровки	Предмет калибровки
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 режима	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
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

Калибровка транспортной модели проводилась в два основных этапа – первый калибровка матриц корреспонденций, второй – непосредственная калибровка модели транспортной сети.

4.7 Калибровка матриц корреспонденций

На данном этапе определялось соответствие рассчитанных матриц корреспонденций реальным перемещениям пользователей сети.

Калибровка корреспонденций проводилась в виде итеративного процесса, при этом основным параметром калибровки на первом этапе калибровки матриц были функции предпочтения к поездке (в случае транспортной модели – функция Кирхгофа).

После первичной грубой калибровки проводилась детальная калибровка, которая подразумевала уже работу с районами и настройка вход и выходов из районов (время и пропускная способность).

На третьем этапе проводилась детальная калибровка между парами районов – создавалась матрица дополнительных обременений, для регулирования затрат при перемещении между районами.

4.8 Калибровка модели транспортной сети

Калибровка распределения спроса по транспортной сети осуществлялась за счет изменения скоростных режимов движения (по данным натурных замеров) и уточнения параметров светофорного регулирования.

4.9 Параметры оценки точности модели

Транспортная модель является упрощенным представлением реальной транспортной ситуации. После ввода исходных данных и расчета транспортного спроса проведена проверка модели. Определено, насколько точно модель отражает реальную транспортную ситуацию. При отклонении заранее определенных показателей от допустимой нормы проводится калибровка модели.

Оценка реалистичности результата перераспределения транспортной модели проведена путем статистического сравнения наблюдаемых данных и расчетной нагрузки в модели. Для проверки адекватности модели определены значения ряда показателей на основе сравнения расчетных значений интенсивностей движения из модели и данных натурных обследований.

Ниже перечислены основные показатели, которые используются для оценки качества модели.

Средняя относительная ошибка - среднее отклонение абсолютных значений (разница между наблюдаемыми на местах подсчета и рассчитанными в модели значениями) в процентах. Вычисленная средняя относительная ошибка - 28.16%.

Коэффициент корреляции - является мерой тесноты линейной связи между фактическими данными об интенсивностях потоков на местах подсчета и рассчитанной на основе модели нагрузкой. Он принимает значения в диапазоне: от -1 до 1. Чем ближе значение

коэффициента корреляции к 1, тем точнее ряд расчетных значений нагрузки аппроксимирует ряд фактических данных интенсивностей потоков, то есть модель точнее показывает поведение транспортного потока. Вычисленный коэффициент корреляции модели нулевого состояния - 0.89670.

Значения показателей качества перераспределения не являются абсолютными показателями достоверности модели в силу того, что в наблюдаемых значениях нагрузки легкового или грузового транспорта на местах подсчета могут содержаться ошибки. Ошибки получаются в результате присутствия человеческого фактора при сборе данных, их обработке, а также при дальнейшем приведении из часовых интенсивностей в суточные.

Полученные значения показателей качества модели говорят о том, что модель отражает существующую ситуацию с удовлетворительной точностью, достаточной для использования построенной модели в целях долгосрочного прогнозирования.