

**ЗАКАЗЧИК**

**Утверждаю:**

Глава Батайского городского поселения

Ростовской области

Павлятенко Г.В. \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

## **ОТЧЕТ**

### **О РАЗРАБОТКЕ КОМПЛЕКСНОЙ СХЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БАТАЙСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

#### **ЭТАП 4**

**Стадия: рабочий**

**Задачи: разработка модели транспортного спроса жителей города на территории населенного пункта с изучением основных пунктов притяжения, изучение существующего состояния парковочного пространства в городе, разработка мероприятий по его улучшению, а также изучение условий движения пешеходов и выработка мероприятий по повышению безопасности их перемещения**

**Шифр работы: КСОДД.АГП.2018.02.02**

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ КОНТРАКТ №\_\_\_\_\_ от \_\_.\_\_.2018 г.**

**Исполнитель:**

**ИП Смирнов А.Ю.**



**«08» ноября 2018 г.**

### **Список исполнителей**

1. Смирнов А.Ю. – руководитель;
2. Локтионов В.В. – ведущий инженер, к.т.н.;
3. Конько Н.А. – инженер.

## Реферат

Отчет состоит из 28 страниц, 6 рисунков, 5 таблиц, 17 источников, 1 приложения.

Объектом исследования является транспортная система города Батайска Ростовской области.

Цель этапа - разработка программы мероприятий, направленных на увеличение пропускной способности улично-дорожной сети г. Батайск, предупреждения заторных ситуаций с учетом изменения транспортных потребностей городского поселения, снижения аварийности и негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

Задачи разработки: исследование транспортных потоков и анализ дорожно-транспортных происшествий на территории Батайского городского поселения.

С помощью современных программных и аппаратных средств проводится сбор и анализ информации о существующем состоянии организации дорожного движения на территории города Батайска Ростовской области. Результаты текущего отчета послужат входными данными для составления последующих отчетов целью которых будет моделирование транспортных потоков на исследуемой территории, а также разработка мероприятий по улучшению организации дорожного движения, снижения аварийности в районе, улучшения качества транспортного обслуживания населения и повышения транспортной доступности территорий.

Выводы по результатам выполненной комплексной схемы организации дорожного движения рекомендуются для внедрения на всей УДС города Батайска Ростовской области, администрациями населенных пунктов, предприятий, расположенных на изучаемой территории.

Значимость работы заключается в экономическом эффекте, получаемом от внедрения предложенных мероприятий за счет уменьшения общего числа ДТП в том числе и со смертельным исходом, росте транспортной доступности элементов инфраструктуры города, повышении качества транспортного обслуживания населения и др.

## Содержание

Введение .....	6
Основная часть .....	7
1. Подготовка и проведение разработки модели транспортного спроса жителей города на территории населенного пункта с изучением основных пунктов притяжения.....	7
2. Изучение существующего состояния парковочного пространства в городе, разработка мероприятий по его улучшению .....	9
3. Изучение условий движения пешеходов и выработка мероприятий по повышению безопасности их перемещения .....	10
4. Анализ результатов моделирования пассажирского транспорта. Разработка мероприятий по улучшению условий движения пассажирского подвижного состава. Разработка предложений по улучшению расписания пассажирского транспорта.....	12
5. Проведение исследований областей транспортного спроса и предложения, а также мест притяжения жителей города .....	22
Заключение .....	25
Список использованных источников .....	26
Приложение 1. ....	28

## Обозначения и сокращения

В настоящем отчете о НИР применяют следующие обозначения и сокращения:

АППГ – -аналогичный период прошлого года

АТП – -автотранспортное предприятие

ВУЗ – -высшее учебное заведение

вх. поток – -входной транспортный поток

ГАТП – -городское автотранспортное предприятие

ГИБДД – -государственная инспекция безопасности дорожного движения

ГК – -гостиничный комплекс

ГП – -городское поселение

ГПТОП – -городской пассажирский транспорт общего пользования

ГСК – -гаражно-строительный кооператив

ГТК – -гостинично-торговый комплекс

д/с – -детский сад

ДОО – -дочернее открытое акционерное общество

ДТП – -дорожно-транспортное происшествие

ЗАО – -закрытое акционерное общество

ИЖС – -индивидуальное жилищное строительство

ИП – -индивидуальный предприниматель

ИФНС – -инспекция федеральной налоговой службы

КСОДД – -комплексная схема организации дорожного движения

МВД – -министерство внутренних дел

НИР – -научно-исследовательская работа

ОАО – -открытое акционерное общество

ОБР – -обратное направление движения маршрутного транспортного средства

ОДД – -организация дорожного движения

ОМВД – -отдел МВД

## **Введение**

Цель модуля - разработка модели транспортного спроса на территории города Батайска с изучением основных пунктов притяжения, а также изучение существующего состояния парковочного пространства в городе, разработка мероприятий по его улучшению, а также изучение условий движения пешеходов и выработка мероприятий по повышению безопасности их перемещения.

В результате выполнения модуля проведено транспортное районирование на базе социально-экономической статистики, разработана модель расчёта транспортного спроса для пассажирских автобусных перемещений, создана матрица корреспонденции, проведена калибровка модели по интенсивности пассажирских потоков.

В работе использовалось программное обеспечение Autodesk Infracore для разработки транспортных макромоделей.

На основе проведенных исследований условий движения автотранспорта, мест остановки и стоянки транспортных средств предложены мероприятия по улучшению условий парковки и стоянки. Рассмотрены варианты развития парковочного пространства города.

Также в результате выполнения модуля разработаны базовые микромоделли с учетом движения пешеходов ключевых транспортных узлов на территории г. Батайска для пиковых периодов, рассчитано перераспределение пешеходных потоков с учетом планов развития и изменения спроса на перемещения пешеходов, рассчитано время в пути, а также распределение средней скорости транспортного потока в ключевых транспортных узлах.

## Основная часть

### 1. Подготовка и проведение разработки модели транспортного спроса жителей города на территории населенного пункта с изучением основных пунктов притяжения

В InfraWorks предусмотрены инструменты для анализа транспортных потоков и моделирования перемещений. С помощью встроенных модулей **Traffic Analyst** и **Mobility Simulation** у проектировщиков появляется возможность проанализировать транспортную доступность того или иного объекта, смоделировать различные варианты развития событий на дороге и спрогнозировать будущую нагрузку на улично-дорожную сеть, рассчитать длину пробок и время простоя участников дорожного движения, учесть пешеходные потоки, движение общественного транспорта, велосипедистов.

В качестве исходных данных для моделирования транспортных потоков выступают существующая и перспективная интенсивности движения, которые можно задать на вкладках запроса модуля, и типы и размеры транспортных средств соответствующие данным измерений, которые указываются в параметрах транспортных средств.

В модели указываются зоны, из которых будут двигаться транспортные средства, и области, из которых будут двигаться пешеходы. На регулируемых перекрестках прорабатываются фазы светофорного регулирования и разрешающие направления в каждой из фаз, а на нерегулируемых – приоритетные направления. Затем размещаются пешеходные переходы и создаются пешеходные дорожки, по которым будут передвигаться люди в зависимости от настроек характера их перемещений; создаются и настраиваются парковки.

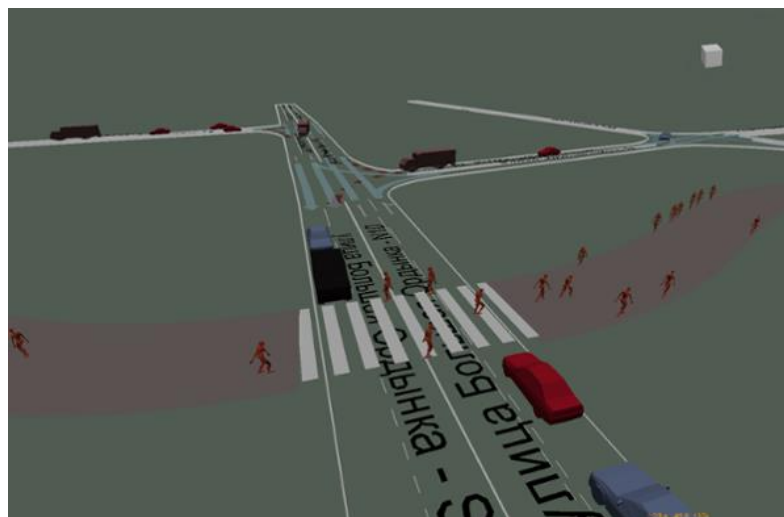


Рис.1.1. Моделирование движения в модуле Mobility Simulation

В результате получается модель, которая максимально понятно и детально отображает ситуацию на указанной территории (рис.1.1.).

Помимо моделирования InfraWorks позволяет проанализировать перемещения на участке: узнать время задержки и длину пробки.

В InfraWorks есть возможность создания анимации перемещения транспортных потоков и пешеходов. Такая визуализация может помочь в согласовании организации движения улично-дорожной сети.

Моделирование транспортных потоков и их анализ позволяют на этапе проекта спрогнозировать возможные затруднения при дальнейшей эксплуатации дорожной сети, заранее продумать пути их решения и внести корректировки в документацию. Подобный подход к организации дорожного движения позволяет увеличить качество выпускаемых проектов без дополнительных затрат на привлечение сторонних организаций для выполнения работ по моделированию транспортных потоков.

В Приложении 1 показан результат моделирования в воскресный день на отрезке улицы Ворошилова от ул.Максима Горького до ул.Заводской. Участок дороги характерен односторонним движением транспорта, большим скоплением торговых точек и узкими тротуарами. Было смоделировано движение пешеходов по тротуарам при невысокой интенсивности их движения и при значительной интенсивности их движения, что характерно для



выходного дня с учетом близкого расположения центрального рынка города. Моделирование показало, что во втором случае возможен выход пешеходов на проезжую часть в непредназначенных для этого местах, что говорит о недостаточной ширине тротуаров в месте исследования.

## **2. Изучение существующего состояния парковочного пространства в городе, разработка мероприятий по его улучшению**

В рамках КСОДД на основании проведенных обследований УДС на предмет организации парковочного пространства были выявлены недостатки в формировании парковочного пространства.

Следует отметить, что наиболее напряженная ситуация с организацией парковочного пространства сложилась в центре города, тогда как в других населенных пунктах района острота ее гораздо ниже из-за меньшего количества транспортных средств и общей численности населения, которое распределено по большей площади.

Особое внимание стоит уделить организации парковочного пространства на территории многоквартирных домов, т.к. в значительной степени стоянка автомобилей здесь формируется беспорядочным образом. Затраты на организацию парковок можно переложить на ЖСК и коммунальные управляющие компании, однако, темп организации парковочных мест при подобном подходе будет очень низким.

Хранение автотранспорта на территории поселения осуществляется, в основном, в пределах участков предприятий и на придомовых участках жителей поселения.

В дальнейшем необходимо предусматривать организацию мест стоянок автомобилей возле зданий общественного назначения с учётом прогнозируемого увеличения уровня автомобилизации населения.

Предполагается, что ведомственные и грузовые автомобили будут находиться на хранении в коммунально-складской и агропромышленной зоне

поселения. Постоянное и временное хранение легковых автомобилей населения предусматривается в границах приусадебных участков.

### **3. Изучение условий движения пешеходов и выработка мероприятий по повышению безопасности их перемещения**

Согласно проведенному социологическому опросу, наибольшие проблемы с пешеходными дорожками сосредоточились в центре города Батайска. Реконструкцию существующих и создание новых пешеходных дорожек рекомендуется осуществить в следующих местах:

Было проведено обследование состояния пешеходных дорожек по улицам при движении по которым у жителей возникали затруднения согласно проведенному соцопросу. Было выделено 8 улиц, недостатки пешеходных дорожек которых представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Недостатки пешеходных дорожек по улицам

№ п/п	Улица	Отрезок		Положение	Недостаток
		Начало	Конец		
1	Горького	1072	1270	справа	Отсутствует пешеходная дорожка
		1270	2411	справа	Ширина тротуара менее 1 метра, гравий
2	Заводская	76	817	слева	Отсутствует пешеходная дорожка
		0	153	справа	Пешеходная дорожка в неудовлетворительном состоянии
		701	722	справа, слева	Отсутствует пешеходная дорожка на ж/д переезде
		968	1007	слева	Отсутствует пешеходная дорожка
		1055	1919	слева	Отсутствует пешеходная дорожка
		1954	2105	справа	Отсутствует пешеходная дорожка
3	Энгельса	231	371	слева	П/д совмещена с парковкой
		371	403	слева	Отсутствует пешеходная дорожка
		469	2142	справа, слева	Отсутствует пешеходная дорожка
4	Куйбышева	547	576	справа	П/д не отделена от проезжей части
		1051	1208	слева	П/д не отделена от проезжей части
		1618	1631	справа	Нет мостиков через ливневую канаву
		1665	1695	слева	П/д не отделена от проезжей части, зебра выходит на проезжую часть
		1474	4039	справа	Отсутствует пешеходная дорожка
		1862	4039	слева	Ширина тротуара около 1 метра
5	Калинина	0	1308	слева	Отсутствует пешеходная дорожка
		1308	1792	справа	Отсутствует пешеходная дорожка
6	Ленинградская	0	1082	справа, слева	Отсутствует пешеходная дорожка
7	Коммунистическая	293	371	слева	Ширина тротуара менее 1 метра, гравий
		371	2411	справа, слева	Отсутствует пешеходная дорожка
8	Речная	0	805	справа	Отсутствует пешеходная дорожка
		1097	1391	справа	Отсутствует пешеходная дорожка
		0	1391	слева	Отсутствует пешеходная дорожка

Также к недостаткам, ухудшающим безопасность движения пешеходов можно отнести отсутствие желто-белой окраски горизонтальной дорожной разметки 1.14.1, и знаков 5.19.1(2) на центральных улицах города по магистральным дорогам. Во многих местах центральной части города парковочные места для автомобилей не отделены бордюрами или ограждениями от пешеходных дорожек. Особенно это характерно для улиц межрайонного значения в местах небольших торговых точек, которые фасадом выходят на проезжую часть.

Город Батайск имеет собственную программу «Доступная среда» (размещена на сайте батайск-официальный.рф). В программе не указаны целевые показатели, связанные с организацией дорожного движения маломобильных групп населения. В качестве дополнения к программе предлагаем целевые показатели программы представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2. Целевые показатели подпрограммы «Доступная среда»

№ п/п	Наименование целевого показателя	Единица измерения	Значение показателей		
			2017 год	2018 год	2019 год
1	2	3	4	5	6
1	Подпрограмма «Доступная среда»				
1.1	Количество пешеходных переходов, расположенных на автомобильных дорогах местного значения, на которых обеспечена доступность для инвалидов и других маломобильных групп населения	единиц	20	25	32
1.2	Количество остановочных пунктов общественного пассажирского транспорта, оборудованных специальным оборудованием, и обладающих конструктивными особенностями, обеспечивающими их доступность для инвалидов и других маломобильных групп населения	единиц	-	4	4
1.3	Установка остановочных павильонов для общественного транспорта		-	2	-
1.4	Количество светофоров, оборудованных звуковыми сигналами, обеспечивающими их доступность для инвалидов и других маломобильных групп населения	единиц	7	-	-
1.5	Количество тротуаров с конструктивными особенностями, обеспечивающими их доступность для инвалидов и других маломобильных групп населения	единиц	-	2	2
1.6	Количество установленных табличек со шрифтом Брайля	единиц	11	-	-

Мероприятия, заложенные в подпрограмме будут способствовать общему улучшению безопасности дорожного движения в городе и снижению числа ДТП с участием пешеходов.

#### **4. Анализ результатов моделирования пассажирского транспорта. Разработка мероприятий по улучшению условий движения пассажирского подвижного состава. Разработка предложений по улучшению расписания пассажирского транспорта**

Движение пассажирского транспорта по маршруту должно осуществляться строго в соответствии с утвержденным расписанием движения. Различают несколько видов расписаний движения.

Маршрутное расписание движения представляет собой основной документ, согласно которому организуется работа всех эксплуатационных и технических служб транспортного предприятия.

Правильно составленное маршрутное расписание должно обеспечивать:

- наименьшее время ожидания пассажирами транспорта и их поездки;
- нормальное наполнение подвижного состава по всем перегонам маршрута;
- высокую регулярность и скорость сообщения;
- эффективность использования подвижного состава;
- нормальный режим работы водителей.

В связи с колебаниями пассажиропотоков составляют маршрутное расписание на весенне-летний и осенне-зимний периоды, а также отдельно для рабочих и выходных дней.

Маршрутное расписание должно содержать:

- пункты организации движения (начальные, конечные и промежуточные;
  - остановочные пункты, места предоставления обеденных перерывов,
  - внутрисменных перерывов, заправки машин, контрольные пункты маршрута);
- расписание выходов транспортных средств на маршрут (время выезда из парка, прибытия на маршрут, убытия с маршрута, возврата в парк, обеденного перерыва (отстоя), пересмены водителей);
- расписание прибытия и отправления транспортных средств с остановочных пунктов для каждого рейса;
  - сводные данные о выполнении рейсов на маршруте за день (нормы времени на рейс по периодам суток и количество рейсов по направлениям, нулевые и производительные пробеги);
- сводные данные о работе транспортных средств за день (количество единиц всего и по периодам суток, число выходов по сменам, интервалы движения, общий пробег, автомобиле-часы, эксплуатационная скорость).

На основании маршрутного расписания составляют рабочее расписание на каждый выход транспортного средства.

Рабочее расписание выдается водителю при выходе на линию для соблюдения регулярности движения. В нем должна содержаться следующая информация:

- время выезда из гаража и прибытия в начальный пункт движения;
- время начала движения по маршруту для каждого рейса;
- продолжительность смены, время обеда и отстоя (если они есть);
- наименование контрольных пунктов и время их прохождения по каждому рейсу;
- пункт и время окончания движения (пересмены);
- время прибытия в гараж.

Рабочее расписание составляется для каждого выхода на маршрут.

Содержание рабочего расписания основывается на информации из маршрутного расписания. Обычно рабочее расписание представляет собой лист бумаги с перечнем временных значений начала и окончания движения.

По каждому контрольному пункту составляется диспетчерское (станционное) расписание. Станционное расписание используется для осуществления контроля движения транспортных средств по маршруту. Оно составляется в табличной форме, где по вертикали заносят все рейсы, по горизонтали – время прибытия и отправления по каждому рейсу.

Информационное расписание вывешивается для сведения пассажиров на конечных и промежуточных пунктах маршрута, в автовокзалах и автостанциях.

На начальных остановочных пунктах в информационном расписании указывается точное время начала движения транспортного средства для каждого рейса в течение суток. На промежуточных остановочных пунктах для городских и пригородных маршрутов указывается номер обслуживающего остановочный пункт маршрута, начало и окончание работы маршрута, характерные интервалы движения по периодам суток; для междугородных

маршрутов – точное время прибытия и отправления транспортного средства в течение суток. Расписание движения по маршруту должно составляться таким образом, чтобы соблюдались требования к организации труда водителей.

Расписание на маршрутах должно составляться с учетом неравномерности пассажиропотоков. Поэтому для актуализации расписаний движения маршрутных транспортных средств рекомендуется каждые полгода проводить учет пассажиропотоков на всем горизонте прогнозирования.

Для организации движения по маршруту необходимо выбрать рациональной подвижной состав. Суть данного вопроса заключается в назначении на маршрут такого количества транспортных средств определенной пассажировместимости, которое обеспечивает минимум издержек перевозчика при условии освоения пассажиропотока с соблюдением нормативных требований к качеству транспортного обслуживания. При этом тип транспортных средств должен выбираться с учетом будущих потребностей в перевозках в целях формирования рациональной структуры парка предприятия на перспективу.

Выбор подвижного состава связан, в первую очередь, с определением его номинальной вместимости. Так как именно эта характеристика пассажирского транспортного средства влияет на основные показатели его работы: время оборота, затраты на перевозки и др.

Вместимость подвижного состава определяется его конструктивными особенностями. При выборе вместимости подвижного состава учитывают следующие факторы:

1. Мощность пассажиропотока в одном направлении на наиболее загруженном участке.
2. Неравномерность распределения пассажиропотоков по часам суток и участкам маршрута.
3. Целесообразный интервал следования транспортных средств по часам суток.

4. Дорожные условия движения подвижного состава и пропускную способность улиц (на некоторых улицах движение подвижного состава большой вместимости может быть ограничено по габаритам).

#### 5. Себестоимость перевозок.

Подвижной состав по вместимости должен максимально соответствовать мощности и характеру пассажиропотока. Мощность пассажиропотока устанавливается в ходе обследования пассажиропотоков. Так как пассажиропотоки по часам суток могут значительно колебаться (часы «пик», «межпиковый» период и т.д.), то для характерных периодов суток можно использовать подвижной состав разной вместимости. Но на практике не у всех перевозчиков есть возможность в течение суток производить замену подвижного состава с меньшей вместимости на большую и наоборот. Поэтому для работы по маршруту выбирают какой-либо один тип подвижного состава, вместимость которого устанавливают на основе данных о часовой мощности пассажиропотока по наиболее загруженному участку маршрута для часов «пик» либо о его мощности за сутки по маршруту в целом.

Целесообразный интервал движения по маршруту является важным критерием выбора рациональной вместимости подвижного состава. Величина интервала движения задается с учетом различных ограничений. Интервал движения не должен быть слишком большим (в городах не рекомендуется устанавливать интервалы движения свыше 20 минут), так как при редком сообщении по маршруту пассажирам приходится тратить много времени на ожидание транспортных средств. Перспектива длительного ожидания на остановочном пункте вынуждает многих пассажиров выбирать другие способы поездки: пользоваться смежными маршрутами движения в попутном направлении, совершая пересадки; прибегать к услугам такси. Поэтому длительные интервалы движения, во-первых, создают неудобства для пассажиров, во-вторых, могут привести к их потере и снижению выручки от перевозок по конкретному маршруту.



Подвижной состав большой вместимости нецелесообразно использовать на маршрутах с малым пассажиропотоком. Так как в этом случае уровень использования вместимости транспортного средства будет низким, что приведет к росту себестоимости перевозок. Для повышения уровня использования вместимости подвижного состава придется увеличивать интервал его движения, чтобы больше пассажиров накапливалось на остановочных пунктах, но это обстоятельство, как отмечалось выше, вызовет неудобства для пассажиров и может привести к снижению доходов.

Также не эффективно эксплуатировать транспортные средства малой вместимости на маршрутах с мощным пассажиропотоком. Так как в этом случае для перевозки всех пассажиров транспортным средствам, необходимо будет ходить чаще, а интервал их движения снизится, что потребует большого числа машин для работы на маршруте. Даже если перевозчик располагает достаточным количеством подвижного состава, то большое их число может привести к росту расходов на перевозки (горюче-смазочные материалы, зарплата водителям и др.). Поэтому при выборе вместимости подвижного состава руководствуются не только установлением приемлемого для пассажиров интервала движения, но и затратами на перевозку пассажиров по маршруту, которые, в свою очередь, также зависят от вместимости.

В настоящее время для внутригородских перевозок используются автобусы средней вместимости типа ПАЗ и Хундай Каунти. В обозримой перспективе не ожидается существенного прироста населения, хотя и возможен некоторый рост суточной миграции. Отсюда можно сделать вывод, что для внутригородских перевозок на обозримый горизонт прогнозирования (10-15 лет) нецелесообразно менять подвижной состав, добавляя при необходимости дополнительные единицы в пиковые периоды увеличения пассажиропотоков.

На листе КСОДД.АГП.2018.02.01.04Гр графической части отчета представлены данные о внутригородских маршрутах перевозок в графической форме.

Для оценки провозной способности маршрутов городского пассажирского транспорта необходима информация о единицах подвижного состава, их общей вместимости и количестве сидячих мест. Ввод сведений в модель данных осуществляется с помощью сервиса Infracore под названием Mobility Simulation.

Для отображения в модели пассажирских перемещений, выполненных при помощи общественного транспорта, также требуются актуальные маршруты движения городского пассажирского транспорта всех видов. В качестве исходной информации использовались схемы движения общественного транспорта.

В программе Infracore определена следующая схема ввода параметров маршрутной сети пассажирского транспорта.

В первую очередь на УДС района обозначаются остановочные пункты. Затем формируются области притяжения пешеходов. Остановочные пункты соединяются пешеходными дорожками с областями, на этом же этапе формируются маршруты пешеходных дорожек на УДС (см.рис.4.1.).

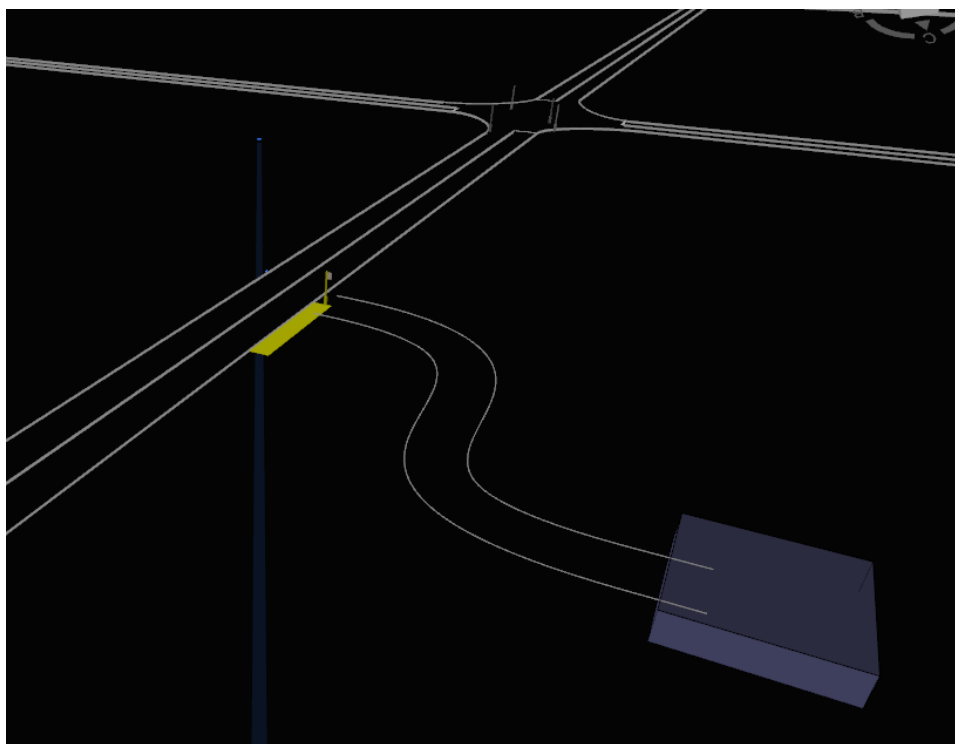


Рис.4.1. Область притяжения пешеходов соединенная пешеходной дорожкой с остановочным пунктом

После этого создается так называемый след, или маршрут движения пассажирского транспорта. Для каждого маршрута задается свой след (рис.4.2). Затем формируется служба, которая определяет расписание движения маршрутных транспортных средств, а также остановки по ходу следования (рис.4.3).

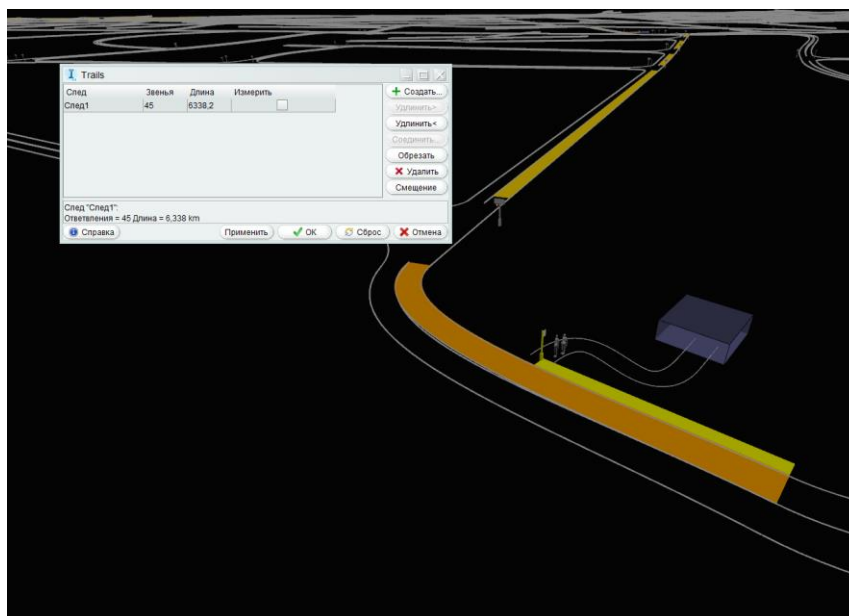


Рис.4.2. Задание следа для маршрутных транспортных средств

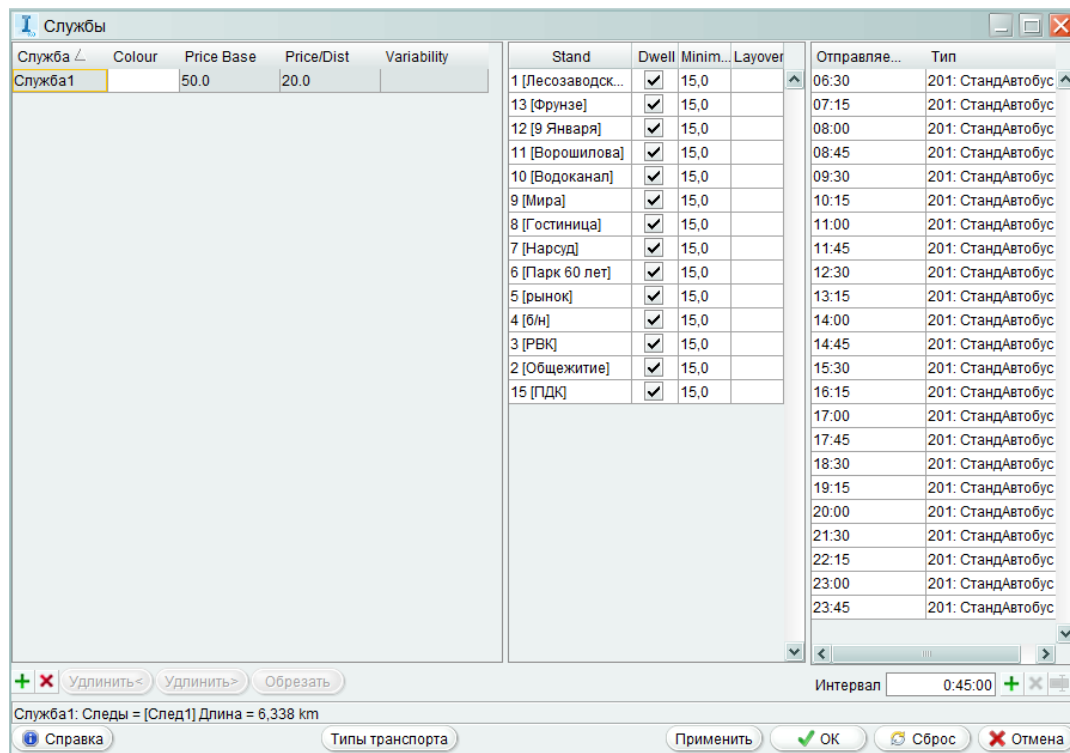


Рис.4.3. Определение служб и расписания движения маршрутных транспортных средств

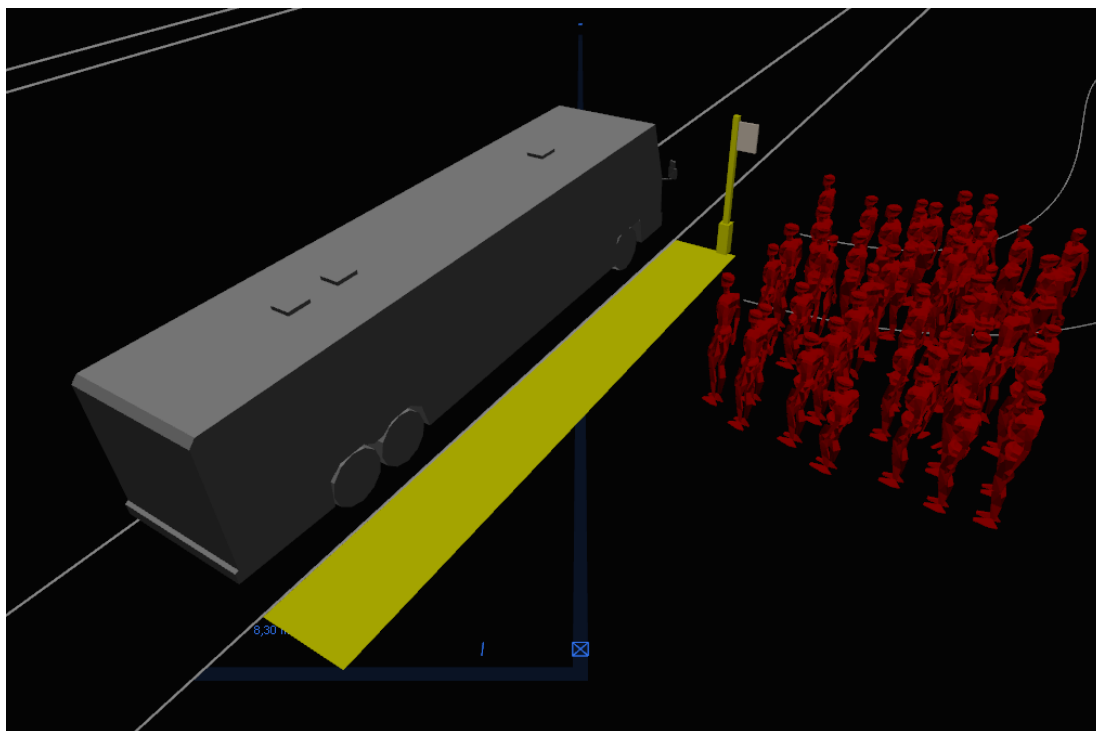


Рис.4.4. Посадка пассажиров в автобус

После этого информация о действующих службах включается в общий транспортный запрос. Количество пассажиров, перевезенных на маршруте определяется как общее перевезенное количество пассажиров в городе за день, деленное на общее число маршрутов (на 10). Итого, для исследуемого маршрута 201 общее число перевезенных пассажиров в день составит 266 человек. Транспортный запрос на перевозку пассажиров на маршруте представлен на рис.4.5. Время моделирования выбирается в профиле запроса на перемещения и длится от 6:30 до 23:30.

Редактор запроса

Запрос: AM10

Направленный запрос: Матрицы ПО-ПН    Ненаправленный запрос: Объемы пунктов отправления    Транспортные запросы: Время отправления общественного транспорта

Матрица1

Режим: Люди    Профиль: Моделирование    Деление: D1    Создать поездки: 100.0

Профиль	бн	ры	Парк 60 л.	Нар...	8	Мн...	Водока...	Вороши...	9 Января	Фру...	Лессель...	Итого
бн	16											16
рынок	5	13										18
Парк 60 лет	3	5	11									19
Народ	1	3	5	11								20
8	1	1	3	4	12							21
Мира	1	2	3	6	13							25
Водоканал	1	2	3	3	7	13						29
Ворошилова	1	1	2	2	2	6	16					30
9 Января	1	1	1	1	1	4	5	20				34
Фрунзе				1	1	1	1	3	4	24		35
Лессельмаш												
Итого	26	26	25	25	25	24	24	24	24	24		247

Справка    OK    Закрыть

Рис. 4.5. Транспортный запрос на перевозку пассажиров на маршруте

Таблица 4.1. Результаты моделирования пассажирского маршрута 201

Измерить	Итог	Количество	Средний
РКТС = Завершенная поездка Расстояние(КМ)	157,70	208	0,76
РНТС = Завершенная поездка Время	109:24:48	208	00:31:33
РКТИ = неполное расстояние	2,94	39	0,08
РНТИ = неполное время	298:08:55	39	07:38:41
РНТУ = незавершенное время	00:00:00		
Расстояние передвижения пешком завершен...	13,14	208	0,06
Время передвижения пешком завершенной п...	40:24:32	208	00:11:39
Расстояние проезда завершенной поездки	0,00	0	
Время проезда завершенной поездки	00:00:00	0	
Расстояние завершенной поездки по пассажи...	144,56	208	0,69
Время завершенной поездки по пассажиру	05:24:28	208	00:01:33
Время ожидания завершенной поездки	63:36:29	208	00:18:20
Расстояние завершенной поездки на велосип...	0,00	0	
Время завершенной поездки на велосипеде	00:00:00	0	
Расстояние завершенной поездки на такси	0,00	0	
Время завершенной поездки на такси	00:00:00	0	
Расстояние высадки завершенной поездки	0,00	0	
Время высадки завершенной поездки	00:00:00	0	
Расстояние посадки завершенной поездки	0,00	0	
Время посадки завершенной поездки	00:00:00	0	
Неполное расстояние пешего передвижения	1,07	39	0,03
Неполное время пешего передвижения	20:32:31	39	00:31:36
Неполное расстояние проезда	0,00	0	
Неполное время проезда	00:00:00	0	
Неполное расстояние для пассажира	1,87	3	0,62
Неполное время для пассажира	00:03:31	3	00:01:10
Неполное расстояние поездки на велосипеде	0,00	0	
Неполное время поездки на велосипеде	00:00:00	0	
Неполное время ожидания	277:33:00	39	07:07:00
Неполное расстояние поездки на такси	0,00	0	
Неполное время поездки на такси	00:00:00	0	
Неполное расстояние высадки	0,00	0	
Неполное время высадки	00:00:00	0	
Неполное расстояние посадки	0,00	0	
Неполное время посадки	00:00:00	0	
Перемещение по пешеходным дорожкам		455	
Незавершенные поездки		0	
Отправляющиеся поездки		247	
Прибывающие поездки		208	
Поездки в процессе выполнения		39	

Результат работы моделирования перемещения жителей на пассажирском маршрутном транспорте представлен в таблице 4.1 и рис.4.4. Согласно результатам моделирования, время незавершенного перемещения равно нулю, т.е. все пассажиры прибыли в свои пункты назначения. На данном маршруте не требуется введения дополнительного подвижного состава, либо сокращения интервалов движения транспорта.

## **5. Проведение исследований областей транспортного спроса и предложения, а также мест притяжения жителей города**

В Приложениях 1 и 2 первой части отчета по КСОДД, а также на листе КСОДД.АГП.2018.02.01.03Гр графической части представлены данные о предприятиях и организациях, расположенных на территории города Батайска. Проведя их анализ, можно сделать следующие выводы:

1. Основными местами притяжения населения в городе Батайске являются улицы, расположенные в центральной части города.
2. Очень плотное расположение предприятий в центре приводит к значительным нагрузкам на транспортную систему города, особенно в утренний и вечерний часы-пик. При этом интенсивность движения по улицам местного значения невелика из-за отсутствия мест притяжения.

С ростом промышленного производства и повышением жизненного уровня ускоренно растут мобильность и подвижность населения, объемы и дальность перевозок, в значительной мере определяющие социально-экономическое развитие общества. Мобильность товаров, подвижность населения во многом определяют эффективность экономической системы и социальные условия жизни населения. Потребность человека в передвижении во многом определяется:

- уровнем развития общества;
- социальной структурой;
- укладом жизни;

- характером расселения по территории поселения;
- свободным временем и реальными доходами населения;
- культурно-бытовыми потребностями;
- концентрацией мест жительства и мест работы;
- ростом поселения и др.

Передвижения человека могут быть пешеходными и транспортными (на индивидуальном или общественном транспорте). В случае сочетания нескольких способов передвижений или видов транспорта, их называют сложными или комбинированными. Любые передвижения осуществляются в соответствии с определенной целью: трудовые, учебные, культурно-бытовые, служебные.

Трудовые – поездки на работу, с работы. Эти передвижения наиболее устойчивые и составляют 50–60%.

Учебные – поездки учащихся, студентов в учебные заведения и обратно. Доля передвижений, в соответствии с этой целью, составляет 15–25%.

Культурно-бытовые – поездки по различным личным и бытовым нуждам, являющиеся эпизодическими и зависящие от доходов, социального статуса, рода занятий, возраста и др.

Служебные – поездки в рабочее время при производственной необходимости или выполнении служебных обязанностей.

Выбор способа передвижения, вида транспорта и степени их использования зависят от ряда факторов: социальные (социальный статус, семейное положение, принадлежность к референтной группе), личностные (возраст, этап жизненного цикла семьи, род занятий, экономическое положение, образ жизни, представление о себе), культурные (культура, субкультура, принадлежность к социальному классу), психологические (мотивация), состояние развития транспортной системы, качество транспортного обслуживания территории, уровень автомобилизации, расстояние передвижения и др.

**Таблица 5.1. Прогноз транспортного спроса города**

№ п/п	Показатели	Единица измерения	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021- 2030
<b>1. Прогноз транспортного спроса поселения, объемов и характера передвижения населения и перевозок грузов на территории поселения</b>									
1.1	Объем грузоперевозок	тонн	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
1.2	Объем пассажироперевозок	тыс.чел	н/д	н/д	~980	~1000	~1050	~1100	~1150
<b>2. Прогноз развития транспортной инфраструктуры по видам транспорта (объем грузоперевозок)</b>									
2.1	Воздушный транспорт	тонн	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Водный транспорт	тонн	-	-	-	-	-	-	-
2.3	Железнодорожный транспорт	тонн	-	-	-	-	-	-	-
2.4	Автотранспорт	тонн	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
<b>3. Прогноз развития дорожной сети поселения</b>									
3.1	Протяженность дорожной сети	км	256	259	267	271	279	282	2890
<b>4. Прогноз уровня автомобилизации, параметров дорожного движения</b>									
4.1	Индивидуальный автотранспорт	авт. на 1000 чел	110	115	120	128	136	145	190
4.2	Общественный транспорт	авт.	11	11	11	11	11	12	13
<b>5. Прогноз показателей безопасности дорожного движения</b>									
5.1	Доля ДТП, совершению которых сопутствовало наличие неудовлетворительных дорожных условий, в общем количестве ДТП	%	0	0	0	0	0	0	0

Проведя анализ данных таблицы 5.1. Следует отметить значительный рост числа автомобилей города, что скажется на загрузке УДС. С 2018 по 2030 год предполагается увеличить общую протяженность дорожной сети на 7,6 км, т.е. на 4,3 процента, при этом общее число автомобилей на 1000 жителей за этот же период вырастет на 62 автомобиля, т.е. на 4,8 процента, что является сопоставимыми числами. Однако, при организации новых дорог и улучшения состояния старых необходимо проводить тщательные исследования с привлечением современных средств моделирования транспортных потоков, целью которых будет разработка наиболее рациональных маршрутов движения транспорта и обеспечение равномерной загрузки УДС города.



## **Заключение**

В ходе работы над четвертым разделом КСОДД по г.Батайску были выявлены следующие недостатки:

Возможен выход пешеходов на проезжую часть в непредназначенных для этого местах на исследуемом с помощью моделирования участке улицы Ворошилова от ул.Горького до ул.Заводской.

К основным недостаткам пешеходных дорожек в городе по исследуемым улицам можно отнести:

- Недостаточное количество парковочных мест;
- Стихийная парковка автомобилей;
- Отсутствие пешеходных дорожек;
- Ширина тротуара менее 1 метра, гравийное покрытие пешеходной дорожки;
- Пешеходная дорожка совмещена с парковкой.

Также к недостаткам, ухудшающим безопасность движения пешеходов можно отнести отсутствие желто-белой окраски горизонтальной дорожной разметки 1.14.1, и знаков 5.19.1(2) на центральных улицах города по магистральным дорогам. Во многих местах центральной части города парковочные места для автомобилей не отделены бордюрами или ограждениями от пешеходных дорожек.

Проведено моделирование перемещений населения города на пассажирском маршруте 201. Было показано, что на данном маршруте не требуется введения дополнительного подвижного состава, либо сокращения интервалов движения транспорта.

Рекомендовано при организации новых дорог и улучшения состояния старых, проводить тщательные исследования с привлечением современных средств моделирования транспортных потоков, целью которых будет разработка наиболее рациональных маршрутов движения транспорта и обеспечение равномерной загрузки УДС города.

### **Список использованных источников**

1. СН 45-68 «Инструкция по учету движения транспортных средств на автомобильных дорогах».
2. ОДН 218.006-2002 «Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог».
3. Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах» № ОС-557-р от 24.06.2002 г.
4. ГОСТ Р 50597-93. «Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения».
5. ГОСТ Р 52398-2005. «Классификация автомобильных дорог. Параметры и требования».
6. ГОСТ Р 52399-2005. «Геометрические элементы автомобильных дорог».
7. ГОСТ Р 52765-2007. «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Классификация».
8. ГОСТ Р 52766-2007. «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования».
9. ГОСТ Р 52767-2007. «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Методы определения параметров».
10. ГОСТ Р 51256-99. «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Типы и основные параметры. Общие технические требования».
11. ГОСТ Р 52606-2006. «Технические средства организации дорожного движения. Классификация дорожных ограждений».
12. ГОСТ Р 52607-2006. «Ограждения дорожные удерживающие боковые для автомобилей».
13. ГОСТ Р 51256-99. «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Типы и основные параметры. Общие технические требования».
14. ГОСТ Р 52282-2004 «Технические средства организации дорожного

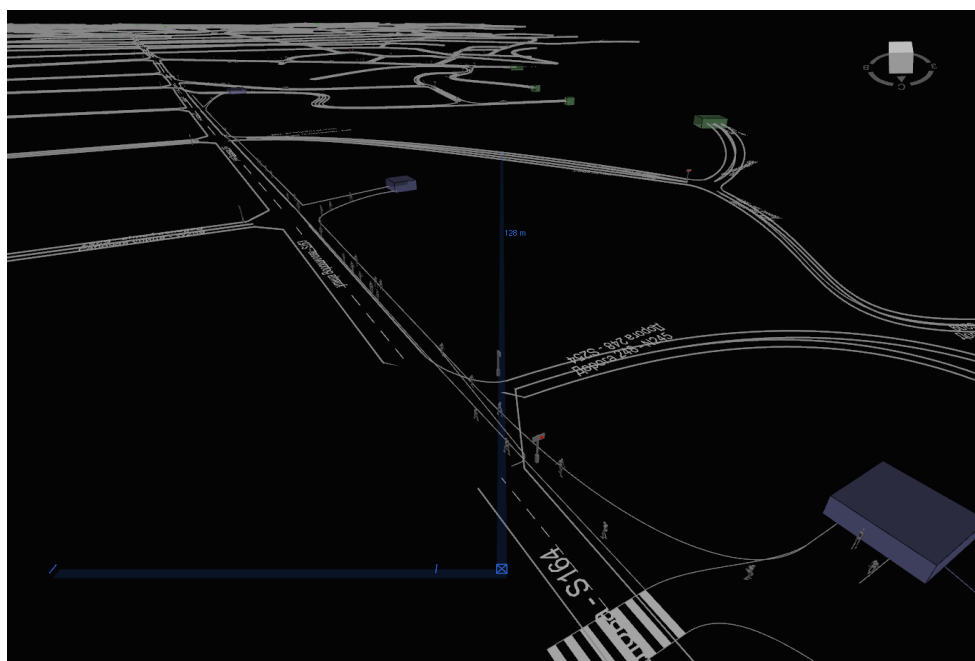
движения. Светофоры дорожные. Типы, основные параметры, общие технические».

15. О ДМ 218.2.020-2012 «Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог». — М.: Информавтодор. - 143 с.
16. ОСТ 218.1.002-2003 «Автобусные остановки на автомобильных дорогах. Общие технические требования».
17. Якимов М.Р. Транспортное планирование: создание транспортных моделей городов: монография / М.Р. Якимов. - М.: Логос, 2013. - 188 с

## Приложение 1.

Имитационное моделирование движения пешеходов и транспортных средств в районе автостанции г.Батайска.

Участок улицы Ворошилова от автостанции до ул.Кирова.  
Интенсивность движения пешеходов небольшая



Участок улицы Ворошилова от автостанции до ул.Кирова.  
Интенсивность движения пешеходов большая

