



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ДОРНАДЗОР»

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

\_\_\_\_\_ А.А. Чурсинов

« » \_\_\_\_\_ 2017 г.

ОТЧЕТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

на тему:

«Комплексная схема организации дорожного движения по дорогам  
общего пользования на территории МО «Город Гатчина»»

Этап №2

Руководитель НИР \_\_\_\_\_ И.С. Рыкова

подпись, дата

Санкт-Петербург

2017

## СОДЕРЖАНИЕ

2	Разработка транспортной модели муниципального образования .....	3
2.1	Проведение транспортного районирования на базе социально-экономической статистики .....	3
2.2	Ввод параметров улично-дорожной сети, транспортных инфраструктурных объектов.....	9
2.3	Ввод маршрутной сети, остановок и интервалов движения пассажирского транспорта.....	10
2.4	Разработка методики и создание модели расчёта транспортного спроса для транспортных и пассажирских перемещений. ....	11
	Системы транспорта и сегменты спроса.....	11
	Создание транспортного движения .....	13
2.5	Расчёт перераспределения транспортных (легкового и грузового транспорта) и пассажирских потоков, создание матрицы корреспонденции.....	14
	Выбор между общественным и индивидуальным транспортом .....	15
2.6	Калибровка мультимодальной макромодели по интенсивности транспортных (легкового и грузового транспорта) и пассажирских потоков. ....	16
	Калибровка матриц корреспонденций, коэффициентов подвижности и функций предпочтения .....	17
	Оценка точности модели и расчетная интенсивность движения .....	17
2.7	Разработка варианта транспортной модели на краткосрочную перспективу (0-5 лет) .....	18
2.8	Разработка варианта транспортной модели на среднесрочную перспективу (6-10 лет) .....	23
2.9	Разработка варианта транспортной модели на долгосрочную перспективу (более 10 лет) .....	26

## 2 Разработка транспортной модели муниципального образования

### 2.1 Проведение транспортного районирования на базе социально-экономической статистики

В данном разделе описывается транспортная модель, основные принципы ее создания, исходные данные и структура данных для модели. Описывается процесс создания модели транспортной системы (транспортного предложения) и модели спроса. Особое внимание уделено процессу калибровки транспортной модели.

Транспортная модель г. Гатчина разработана в среде программного комплекса транспортного планирования и моделирования Aimsun v8.

Данный программный продукт представляет собой современную информационно-аналитическую систему поддержки принятия решений на всех уровнях управления транспортной системой. Особенностью ПО Aimsun является интегрирование всех уровней моделирования (макро-, мезо- и микро-) в едином описании графа улично-дорожной сети. Программное обеспечение позволяет осуществлять стратегическое и оперативное транспортное планирование, прогнозирование интенсивностей движения, обоснование инвестиций в развитие транспортной инфраструктуры городов и регионов, анализ схем организации дорожного движения и систем управления дорожным движением, а также систематизацию, хранение и визуализацию транспортных данных.

Транспортная модель г. Гатчина (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 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.

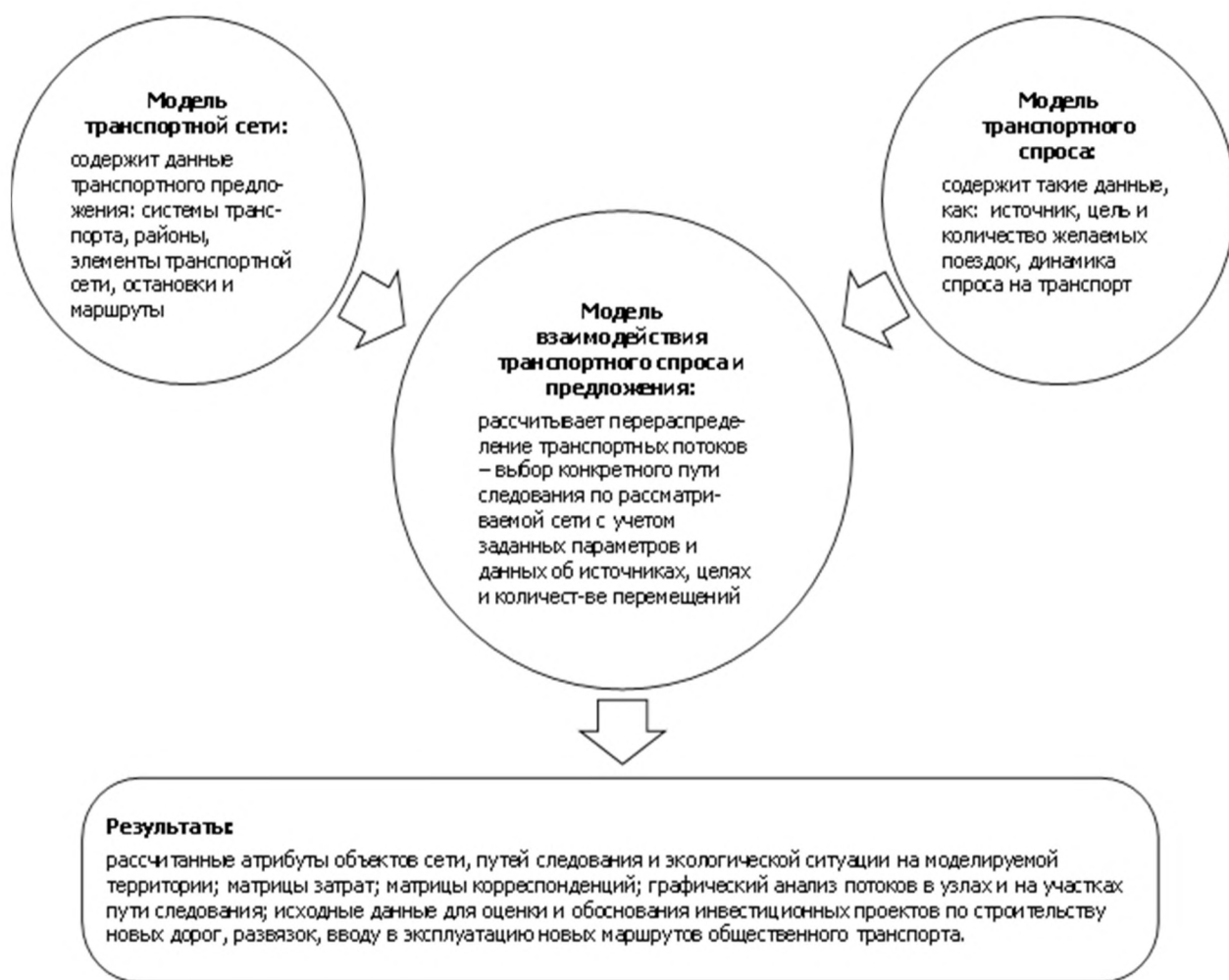


Рисунок 1 - Структура транспортной модели

Разработанная транспортная модель характеризуется следующими параметрами:

- Количество узлов - 521;
- Количество отрезков - 1628;
- Количество транспортных районов – 40;
- 31 место учета интенсивности движения.

2.1 Проведение транспортного районирования на базе социально-экономической статистики.

Границы моделирования определены территорией г. Гатчина.

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 31 внутренний транспортный район и 9 внешних. Для каждого транспортного района заданы исходные данные: численность населения, занятого населения; количество рабочих мест. На основе данной информации будут рассчитаны объемы отправления из источника (района отправления) и прибытия в цель (района назначения). Дополнительные данные, полученные в результате анализа социологического опроса, позволят описать привлекательность того или иного района (группы районов) для выбора их в качестве места формирования или погашения транспортного потока.

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

Схемы разделения моделируемой территории на транспортные районы приведена на рисунке 2.

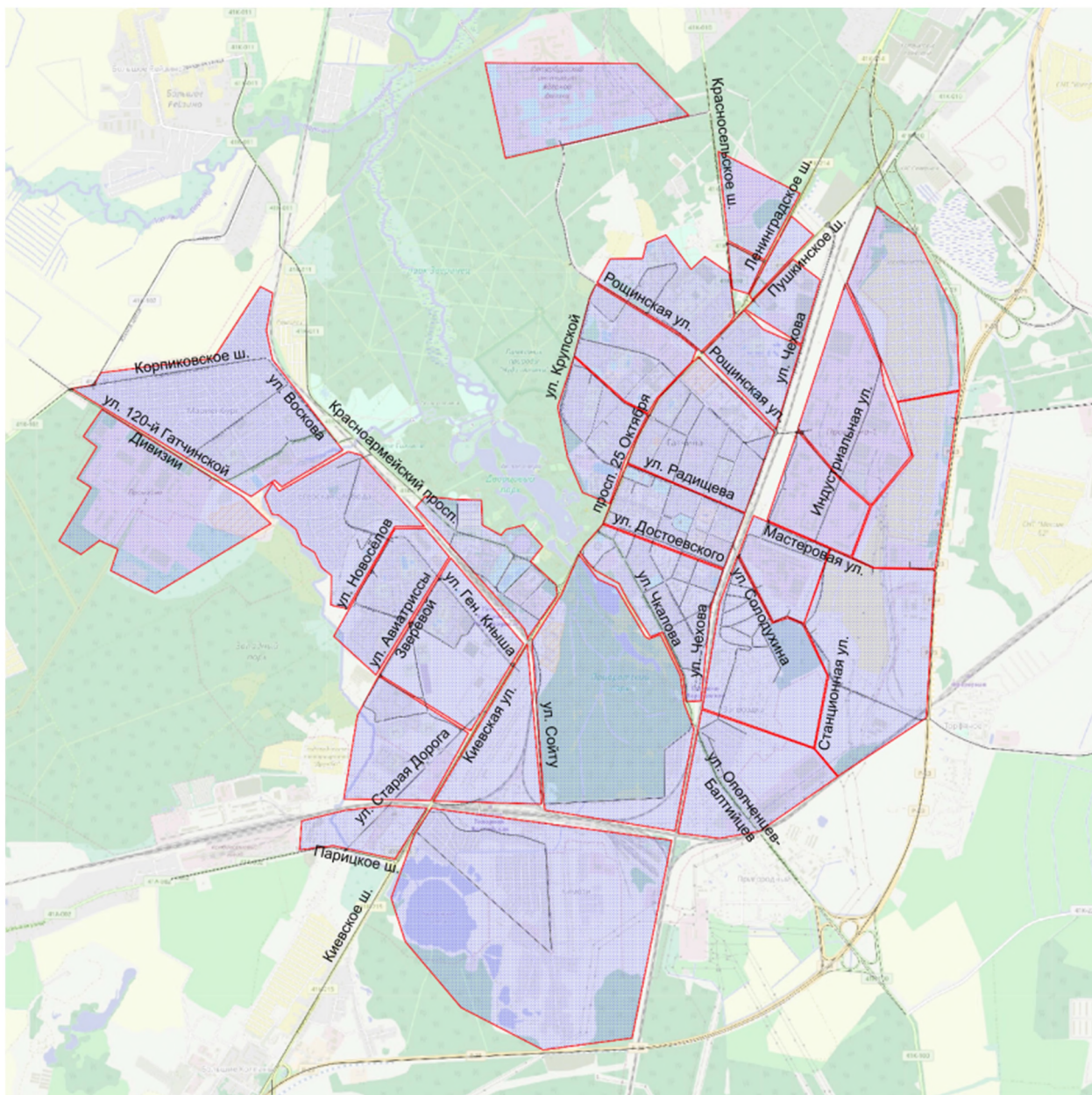


Рисунок 2 - Схема разделения моделируемой территории на транспортные районы

Современное территориальное распределение населения, мест приложения труда и учебы по транспортным зонам и районам-кордонам получены в результате анализа данных. Структура расселения и занятости населения представлена на рисунке 3.



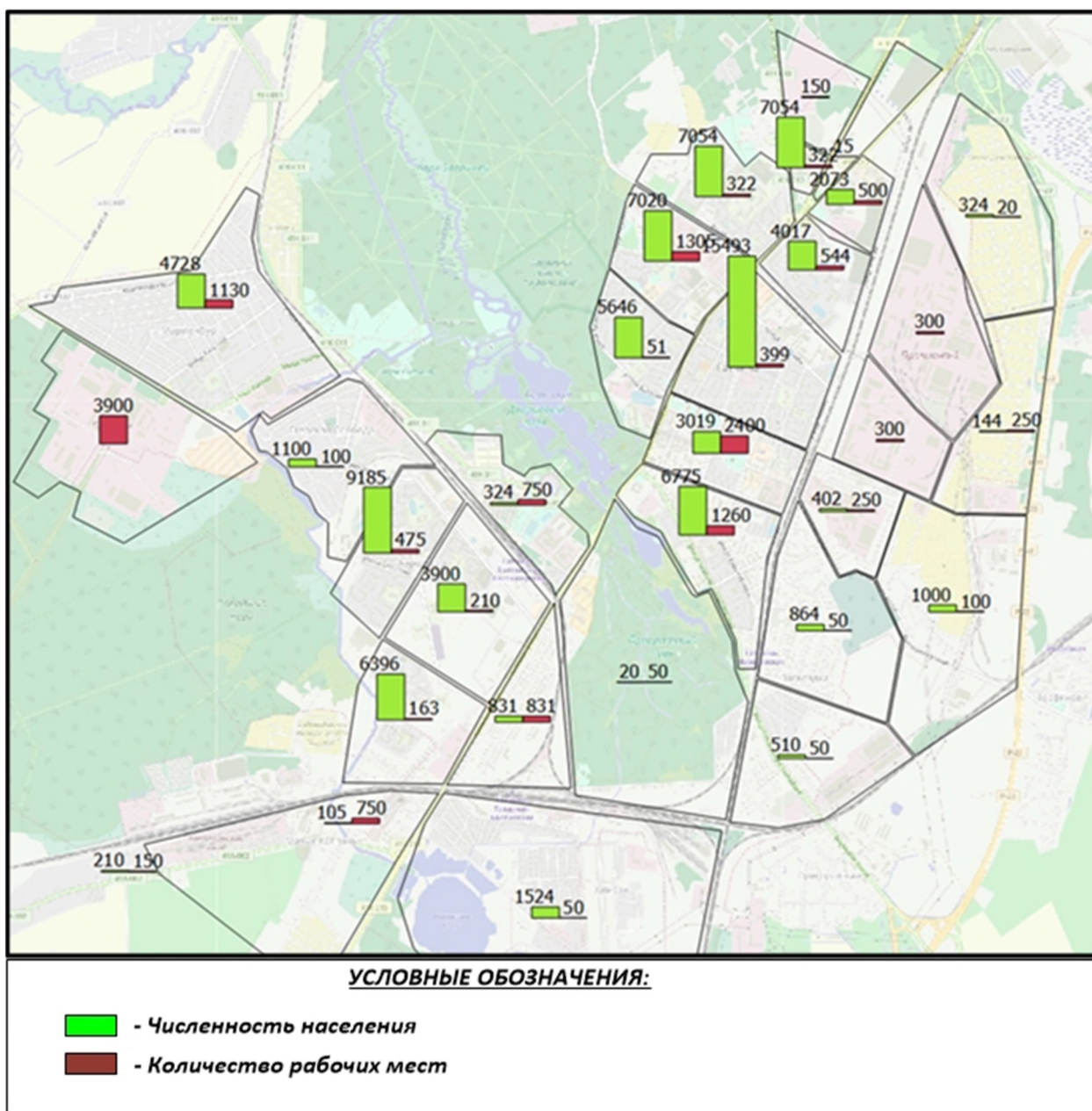


Рисунок 3 - Структура расселения и занятости населения

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 г. Гатчина. Изучение транспортного поведения населения выполнено по результатам социологического опроса и натурных исследований изменения интенсивности движения и пассажиропотока.



## 2.2 Ввод параметров улично-дорожной сети, транспортных инфраструктурных объектов.

Транспортная сеть сформирована на базе геоинформационных данных и данных открытых источников (Openstreetmaps и др.). Параметры элементов УДС уточнены в ходе полевых обследований. Уровень детализации графа ограничен улицами местного значения включительно, оказывающими влияние на интенсивность движения опорной улично-дорожной сети.

В целях системного анализа транспортной сети разработана классификация из 15 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 г. Гатчина показана на рисунке 4.

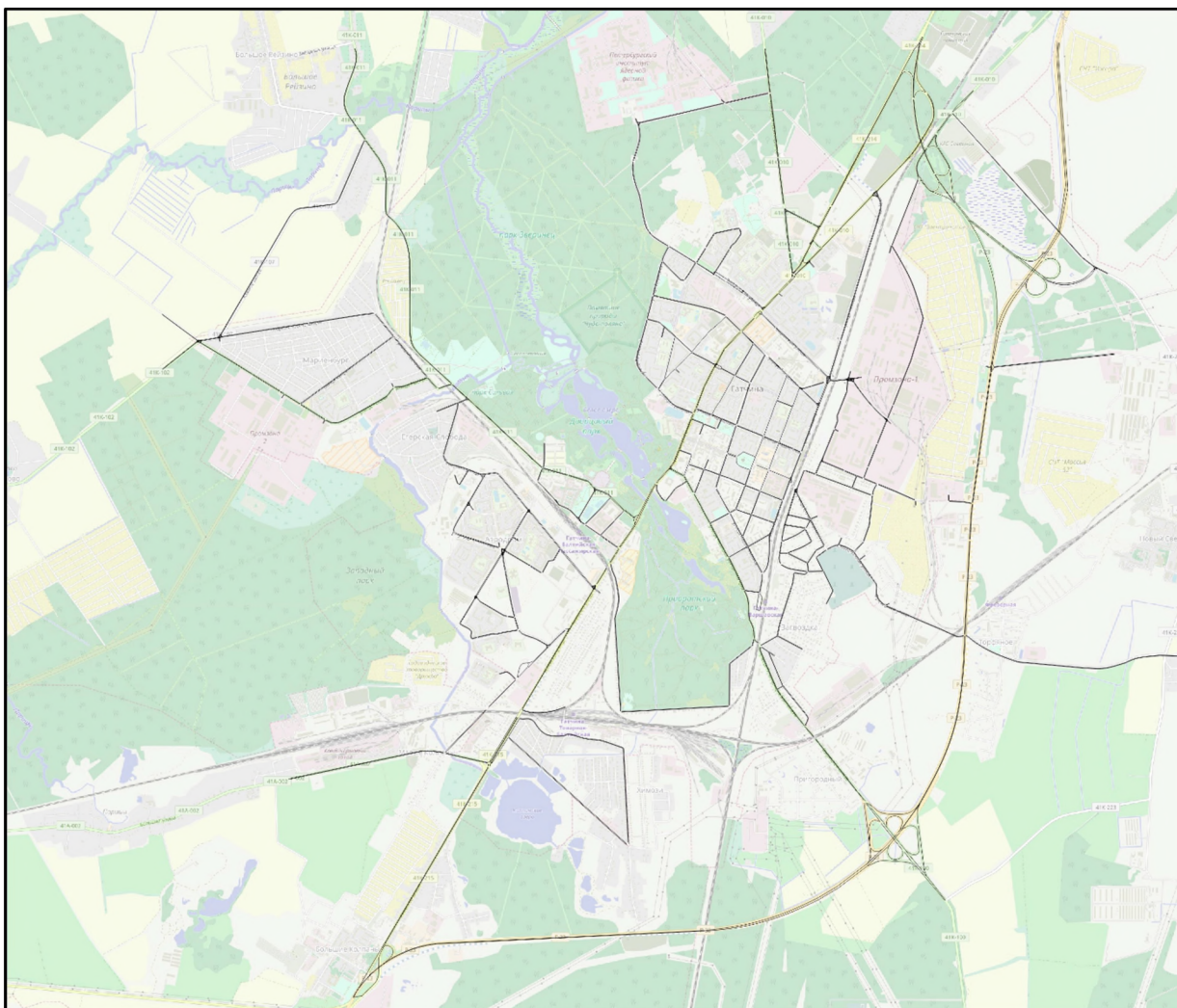


Рисунок 4 - Схема улично-дорожной сети г. Гатчина

### 2.3 Ввод маршрутной сети, остановок и интервалов движения пассажирского транспорта.

Система общественного транспорта представлена в транспортной модели объектами транспортной сети, позволяющими детализировать информацию о количестве транспортных средств по конкретным маршрутам. Интенсивность движения транспортных средств общественного транспорта не рассчитывается, а принимается в виде исходных данных из расписания движения по маршруту или установленному интервалу следования. Транспортное предложение общественного транспорта описано на базе 61 маршрута. Схема маршрутной сети г. Гатчина представлена на рисунке 5.

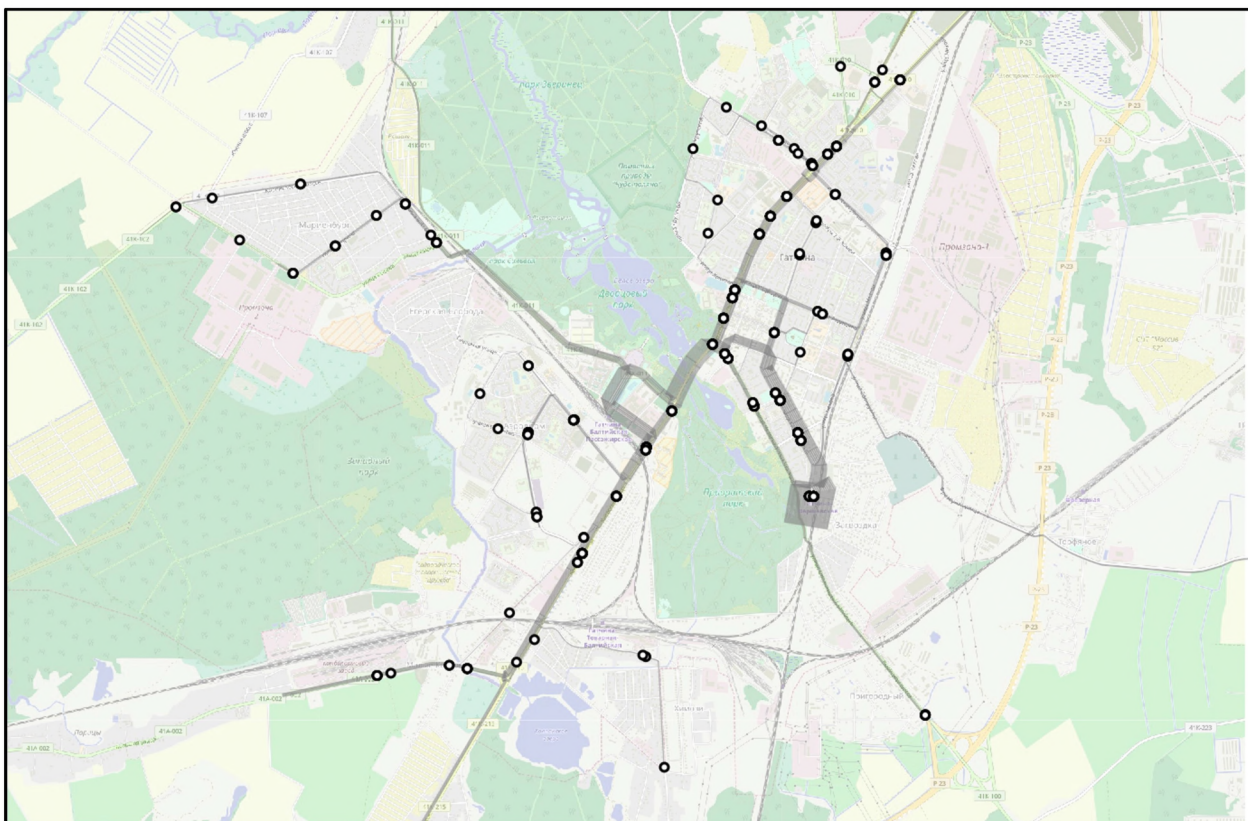


Рисунок 5 - Схема маршрутной сети общественного транспорта г. Гатчина

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

### ***Системы транспорта и сегменты спроса***

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

При разработке модели транспортного спроса была использована стандартная четырехступенчатая модель. Использование этой модели обусловлено тем, что она достаточно точно описывает все этапы формирования спроса на транспорт, при этом позволяя работать с агрегированными данными без потери в



качестве результатов моделирования, что в свою очередь сокращает время расчета и позволяет оценивать большее количество прогнозных сценариев в единицу времени. Расчет проведен по отдельным слоям спроса для утреннего, дневного и вечернего часов «пик». Результатом моделирования являются расчетные (модельные) значения интенсивности движения.

Стандартная четырехступенчатая модель состоит из следующих этапов:

1. Создание (генерации) транспортного движения. На этапе создания транспортного движения рассчитываются объемы движения из источника и объемы движения в цель для всех транспортных районов, детализированные по слоям спроса. Результатами расчета являются итоговые строки и столбцы матриц корреспонденций.
2. Распределение транспортного движения. На этапе распределения транспортного движения рассчитываются объемы транспортного потока между всеми транспортными районами, детализированные по слоям спроса, но без детализации по видам транспорта. Результатами расчета являются элементы матриц корреспонденций.
3. Выбор режима. На этапе выбора режима рассчитываются матрицы корреспонденций, каждая из которых соответствует поездкам с использованием определенного вида транспорта.
4. Перераспределение. Расчет перераспределения, дифференцированный по видам транспорта, позволяет получить модельные значения интенсивности транспортных потоков. Этап перераспределения является завершающим в цикле расчёта спроса. Модельные значения интенсивности, полученные в результате расчета, приобретают смысл прогнозных оценок интенсивности транспортного движения.

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 6.

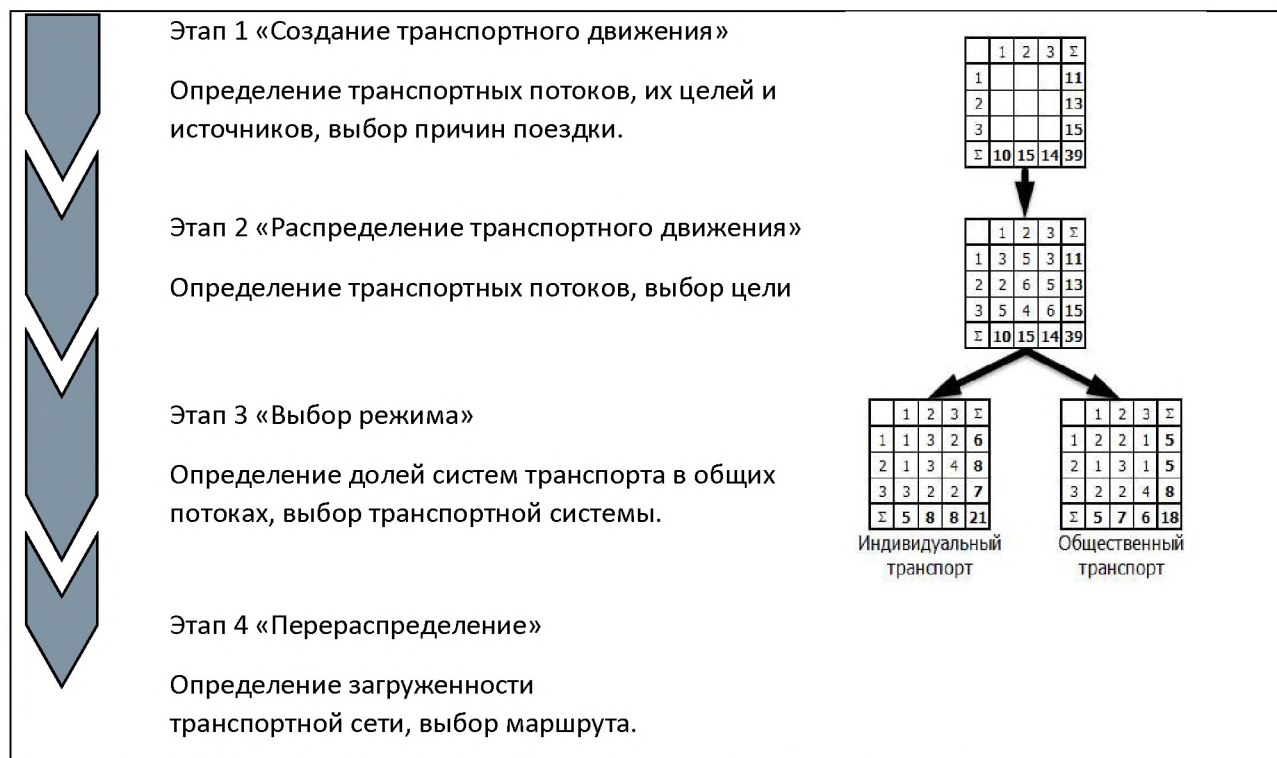


Рисунок 6 - Последовательность расчета спроса на транспорт

### *Создание транспортного движения*

Для расчета объемов движения определены цели поездок. В разработанной транспортной модели рассмотрены трудовые и деловые цели: из дома на работу (ДР); с работы на работу (РР); с работы домой (РД) (в т.ч. с работы в места сферы обслуживания (РП), из мест сферы обслуживания домой (ПД)). Доля от общего транспортного потока, приходящаяся на каждую из целей поездок в рассматриваемый период времени, определена для каждого слоя спроса. Подобная детализация целевой структуры обеспечивает более реалистичное отражение транспортного поведения населения, но и создает дисбаланс между суммарными объемами отправок и прибытий в районы внутри отдельного сегмента спроса. Решение данной проблемы достигнуто за счет нормирования (выравнивания) итоговых сумм отправления и прибытия.

С учетом природы процесса целевых передвижений, нормирование итоговых сумм при движении из дома на работу осуществлено по количеству отправок. Таким образом, в случае несоответствия общего числа занятого населения и рабочих мест последние будут откорректированы для обеспечения вывода из транспортного района занятого населения, что, в свою очередь, отразит характерную для часа пик транспортную ситуацию без необходимости в



дополнительной детализации целей поездок. Для однородных мест зарождения и погашения транспортных потоков, например, в деловых корреспонденциях при следовании от одного места приложения труда к другому нормирование сумм осуществляется по максимальному числу источников и целей. Объемы передвижений, связанных с прочими целями (поездки в магазины, места сервиса и бытового обслуживания), в силу преобладания предложения над спросом нормируются по числу отправлений, что исключит избыточные предложения сервиса из ограниченного числа целевых поездок.

## 2.5 Расчёт перераспределения транспортных (легкового и грузового транспорта) и пассажирских потоков, создание матрицы корреспонденции

Закономерности выбора цели и способа совершения передвижений установлены на основе результатов обследования интенсивности движения и откорректированы с учетом прогнозируемых изменений в расселении населения и его социально-демографической структуре, развития объектов трудового и культурно-бытового тяготения. Основным инструментом описания транспортного поведения населения при выборе пары «район отправления – район прибытия» в разработанной модели является функция «предпочтения» (см. рисунок 7).

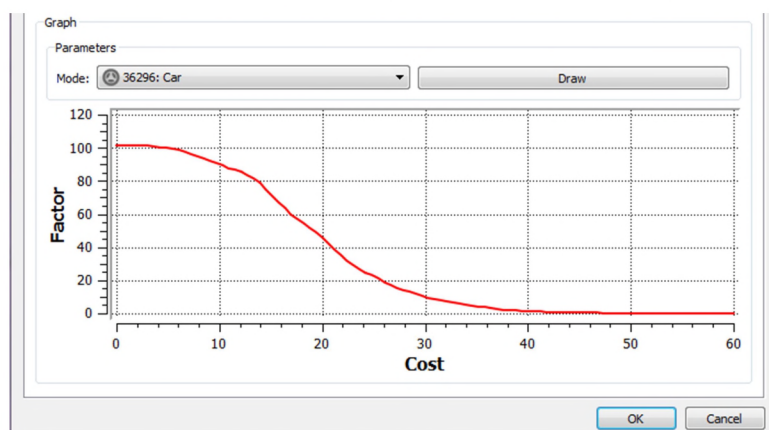


Рисунок 7 – Окно настройки функции предпочтения

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

### *Выбор между общественным и индивидуальным транспортом*

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

- Уровня доходов и образа жизни населения;
- Уровня развития общественного (массового) транспорта.

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 индивидуальном 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.

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

## 2.6 Калибровка мультимодальной макро модели по интенсивности транспортных (легкового и грузового транспорта) и пассажирских потоков.

Данные исследований изменения интенсивности движения введены в модель транспортной сети в качестве исходных данных на 30 объектах сети с целью последующей оценки результатов математического моделирования. Значения замеренной интенсивности движения введены в модель в качестве атрибута соответствующего поворота. Для каждого поворота созданы атрибуты, позволяющие хранить информацию о структуре транспортного потока с учетом времени суток. Использование объекта сети «Поворот» (Turn) для хранения данных о замеренной интенсивности движения позволяет агрегировать её на уровень отрезков (перегонов между перекрестками), в которые входит или из которых

выходит группа поворотов, что, в свою очередь, обеспечивает возможность как калибровки матрицы корреспонденций на уровне поворотов, так и удобного представления графической информации на уровне отрезков.

#### ***Калибровка матриц корреспонденций, коэффициентов подвижности и функций предпочтения***

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

В результате были определены показатели, обеспечивающие точность модели. Калибровка транспортной модели проводилась в два основных этапа – первый калибровка матриц корреспонденций, второй – непосредственная калибровка модели транспортной сети.

#### ***Оценка точности модели и расчетная интенсивность движения***

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

Оценка реалистичности результата перераспределения транспортной модели проведена путем статистического сравнения наблюдаемых данных и расчетной нагрузки в модели. Для проверки адекватности модели определены значения ряда показателей на основе сравнения расчетных значений интенсивностей движения из модели и данных натурных обследований. Количество мест наблюдения (поворотов) – 274.

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 - 16.2067%.

**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 - 0.8677.

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 точностью, достаточной для использования построенной модели в целях долгосрочного прогнозирования.

## 2.7 Разработка варианта транспортной модели на краткосрочную перспективу (0-5 лет)

На краткосрочную перспективу в модели учтены следующие мероприятия:

1. Завершение строительства нового участка ул. Чехова от Пушкинского шоссе до Красносельского шоссе;
2. Строительство нового участка ул. Крупской от Красносельского шоссе до Рошинская ул.;
3. Строительство нового участка ул. Крупской от Пушкинского шоссе до Ленинградского шоссе;
4. Строительство нового участка ул. Слепнева до Киевской ул.;



5. Реконструкция транспортного узла ул. Слепнева – ул. Авиатриссы Зверевой – Диагональная ул. (реализация саморегулируемого кольцевого пересечения);
6. Реконструкция ул. Сойту;
7. Реконструкция ул. Мастеровой с подключением в одном уровне к автодороге Р-23;
8. Ремонт Проезда вдоль стоматологического отделения ГБУЗ ЛО "Гатчинская КМБ";
9. Реконструкция Индустриальной ул.;
10. Введение одностороннего движения на участке ул. Радищева и Госпитальном пер., Проезде вдоль стоматологического отделения ГБУЗ ЛО «Гатчинская КМБ» и ул. Изотова;
11. Закрытие левого поворота с пр. 25 Октября на ул. Чкалова;
12. Реконструкция светофорных объектов на пр. 25 Октября с организацией координированного управления:
  - Ул. 7-й Армии
  - Ул. Гагарина,
  - Ул. Радищева,
  - ул. Хохлова,
  - ул. Чкалова.
13. Мероприятия по успокоению движения, влияющие на пропускную способность элементов УДС.
14. Строительство новых светофорных объектов:
  - Рощинская ул. – ул. Чехова,
  - Ул. 7 Армии – ул. Чехова,
  - ул. Крупской – Рощинская ул.
  - Ленинградское ш. – ул. Чехова;
  - Ул. Карла Маркса – ул. Леонова.

В части территориального и социально-экономического развития, на данный период в модели учитывается рост населения в соответствии с динамикой, заложенной в Генеральном плане (110 тыс. чел к 2030г.), для развивающихся районов многоэтажной застройки (микрорайоны Въезд, Аэродром, Заячий Ремиз) на 1,5% в год.

За счет реновации и повышения эффективности использования ранее освоенных территорий в микрорайонах Центр, Хохлово поле, Мариенбург, Киевский, Егерская слобода рост числа жителей принимается 0,5% в год. Изменение числа рабочих мест согласно Генеральному плану составит 2,7% в год. В модели принимается пропорциональный рост числа рабочих мест по существующим транспортным районам.

**Результаты моделирования показывают увеличение интенсивности движения по пр. 25 Октября за счет повышения пропускной способности вследствие внедрения АСУДД. При этом повышение происходит за счет перераспределения потока с ул. Чехова. Кроме того, увеличение интенсивности движения наблюдается на ул. Сойту, в следствие критического уровня загрузки Трехарочного моста. Ул. Сойту является единственным альтернативным маршрутом следования (минуя Трехарочный мост), проходящим в границах плотной городской застройки.**

Варианты транспортной модели на краткосрочную перспективу (0-5 лет) представлены на рисунках 8 и 9.

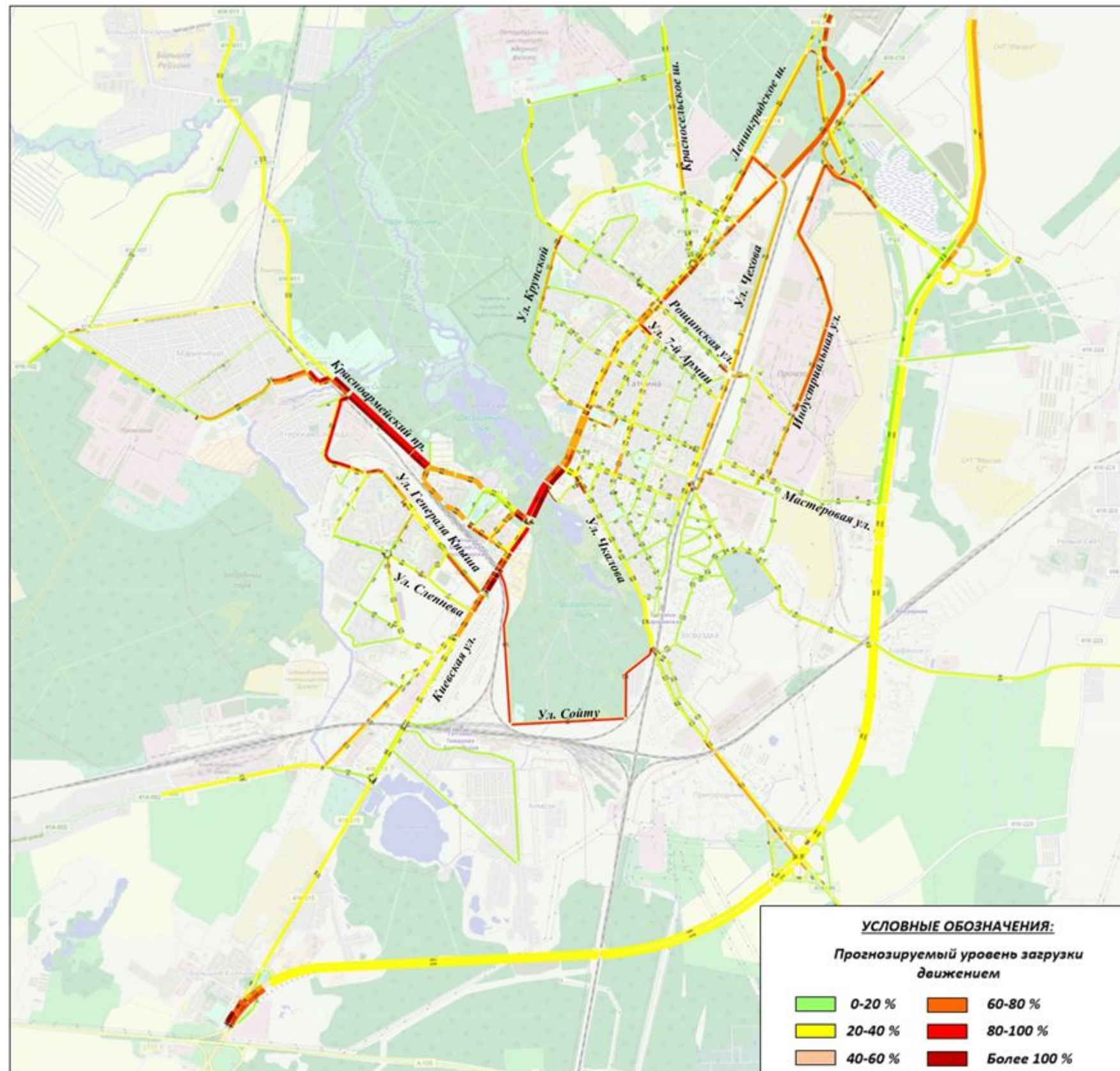


Рисунок 8 - Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на краткосрочную перспективу (0-5 лет), утренний пиковый период



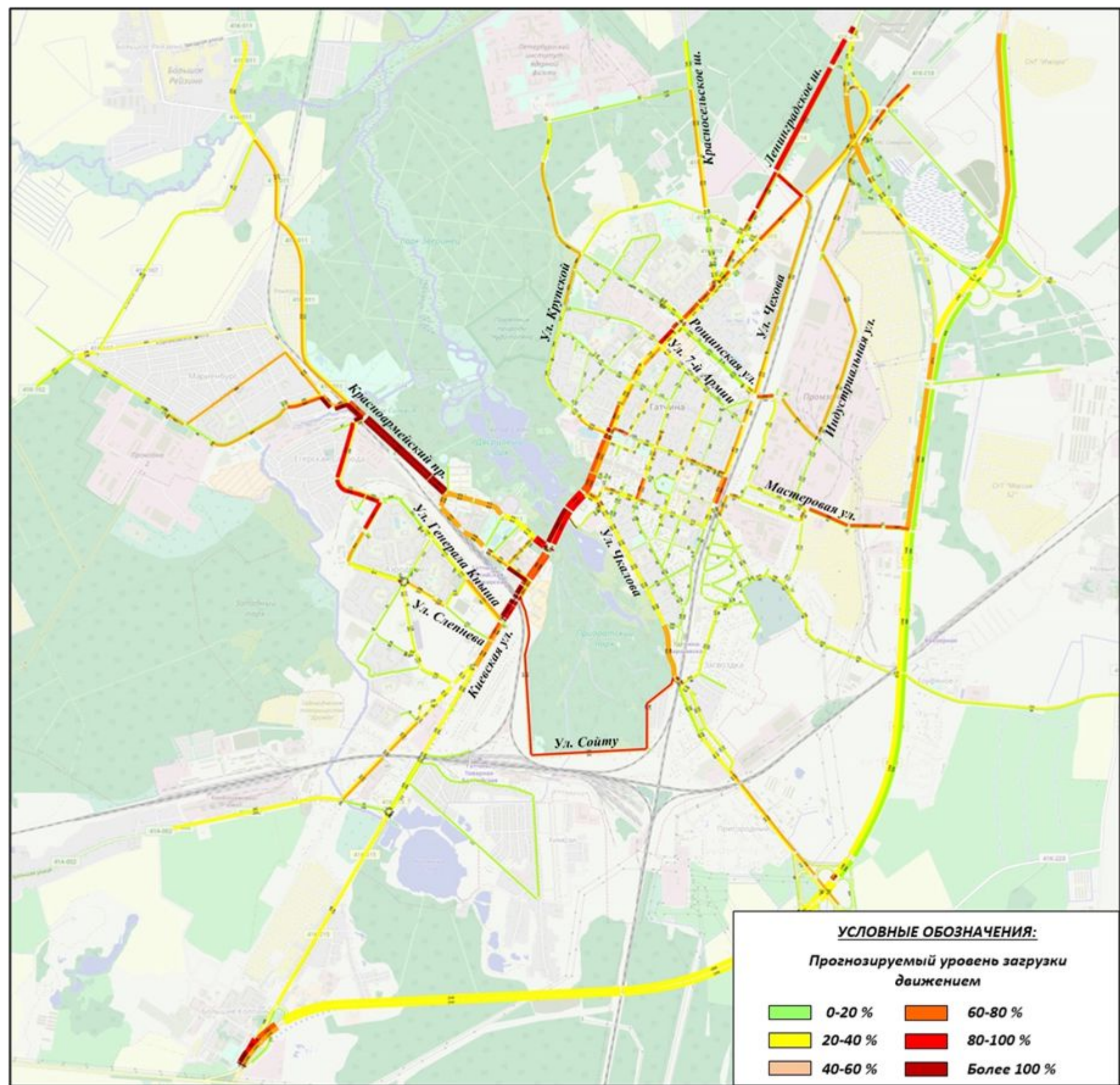


Рисунок 9 - Вариант транспортной модели (картограмма интенсивности движения) на краткосрочную перспективу (0-5 лет), вечерний пиковый период

## 2.8 Разработка варианта транспортной модели на среднесрочную перспективу (6-10 лет)

На среднесрочную перспективу в модели учтены следующие мероприятия в части дорожного строительства:

1. Строительство нового участка ул. Чехова от Ленинградского шоссе до Красносельского шоссе
2. Строительство нового участка ул. Воскова до ул. Северная, включающее строительство нового мостового перехода через р. Колпанская;
3. Строительство новой транспортной связи, обеспечивающей дополнительную транспортную связь мкр. Речной с выходом на ул. Генерала Сандалова;

Также учтено внедрение АСУДД для координации работы светофорных объектов на ул. Чехова и ул. Карла Маркса.

В части территориального и социально-экономического развития, на 10-летний период в модели учитывается прирост населения и числа рабочих мест с тем же темпом, что и на предыдущий период.

**Результаты моделирования показывают, что повышается транспортная доступность некоторых территорий, однако значительного эффекта снижения нагрузки в пиковые периоды данные мероприятия не дают. Основным лимитирующим участком по-прежнему остается участок пр. 25 Октября от ул. Чкалова до Красноармейского пр. На ул. Сойту, также наблюдается прирост интенсивности движения.**

**Строительство новой нового участка ул. Воскова (с мостовым переходом через р. Колпанская) приведет к перераспределению транспортного потока с Красноармейского пр.**

Варианты транспортной модели на среднесрочную перспективу (6-10 лет) представлены на рисунках 10 и 11.



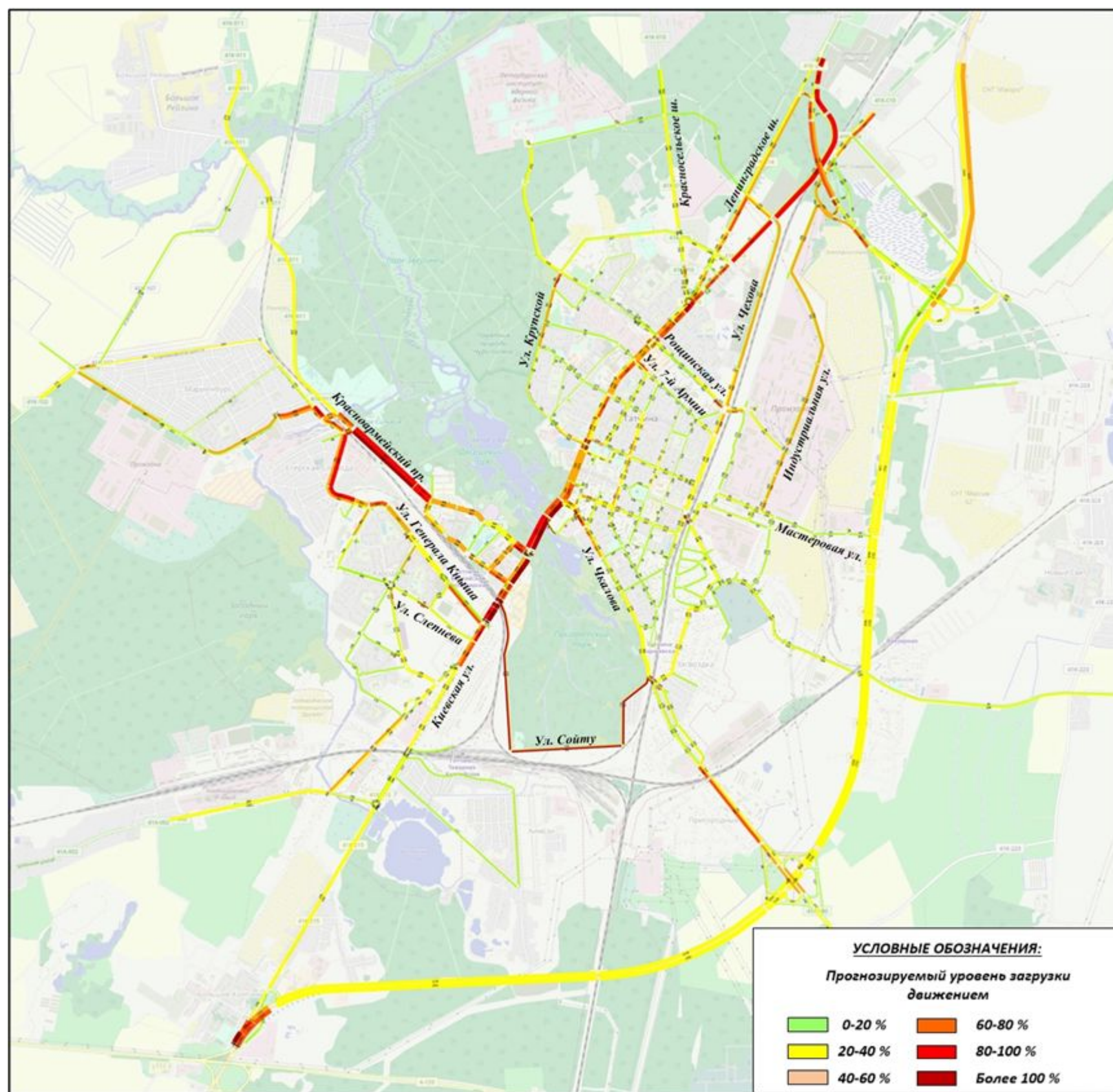


Рисунок 10 - Вариант транспортной модели на среднесрочную перспективу (6-10 лет) утро.





## 2.9 Разработка варианта транспортной модели на долгосрочную перспективу (более 10 лет)

На долгосрочную перспективу в модели учтены следующие мероприятия:

1. Строительство северного транспортного обхода г. Гатчины (Орловского обхода);
2. Строительство Магистральной № 10А (категория – магистральная ул. общегородского значения), общей протяженностью 12 км. Мероприятие предусматривает подключение Магистральной № 10А к Киевской ул.;
3. Строительство продолжения улицы в микрорайоне Промзона 2 с выходом на Магистраль № 10А;
4. Строительство магистральной № 10;
5. Строительство продолжения Западной улицы и улицы Новоселов с выходом на Магистраль № 10А;
6. Строительство продолжения магистральной улицы Авиатриссы Зверевой до проектируемой Магистральной № 10А общей протяженностью 0,4 км.;
7. Строительство магистральной общегородского значения, дублирующей ул. Чехова с противоположной стороны железной дороги;
8. Строительство путепровода через железнодорожные пути Балтийского направления, обеспечивающего подключение новой магистральной (дублер ул. Чехова) к Пушкинскому шоссе и существующему участку ул. Чехова.
9. Реализацию пересечений в разных уровнях Северного обхода с железнодорожными путями Балтийского направления Октябрьской железной дороги;
10. Реконструкция Львиного моста (пр. 25-го Октября) с расширением проезжей части до 4-х полос движения (с подходами).

В части территориального и социально-экономического развития, на перспективу более 10 лет (условный 2030г) в модели учитывается прирост населения и числа рабочих мест с тем же темпом, что и на предыдущие периоды, за

исключением центральных районов со сложившейся застройкой, где данные параметры остаются постоянными на уровне 10 летнего прогноза.

**Результаты моделирования показывают перераспределение значительной части транспортных потоков на западный обход. Строительство данной магистрали окажет наиболее значительное влияние на разгрузку основных транспортных артерий, включая лимитирующий участок пр. 25 Октября, существенно улучшив условия движения в центральной части города в целом.**

Варианты транспортной модели на долгосрочную перспективу (10-15 лет) представлены на рисунках 12 и 13.







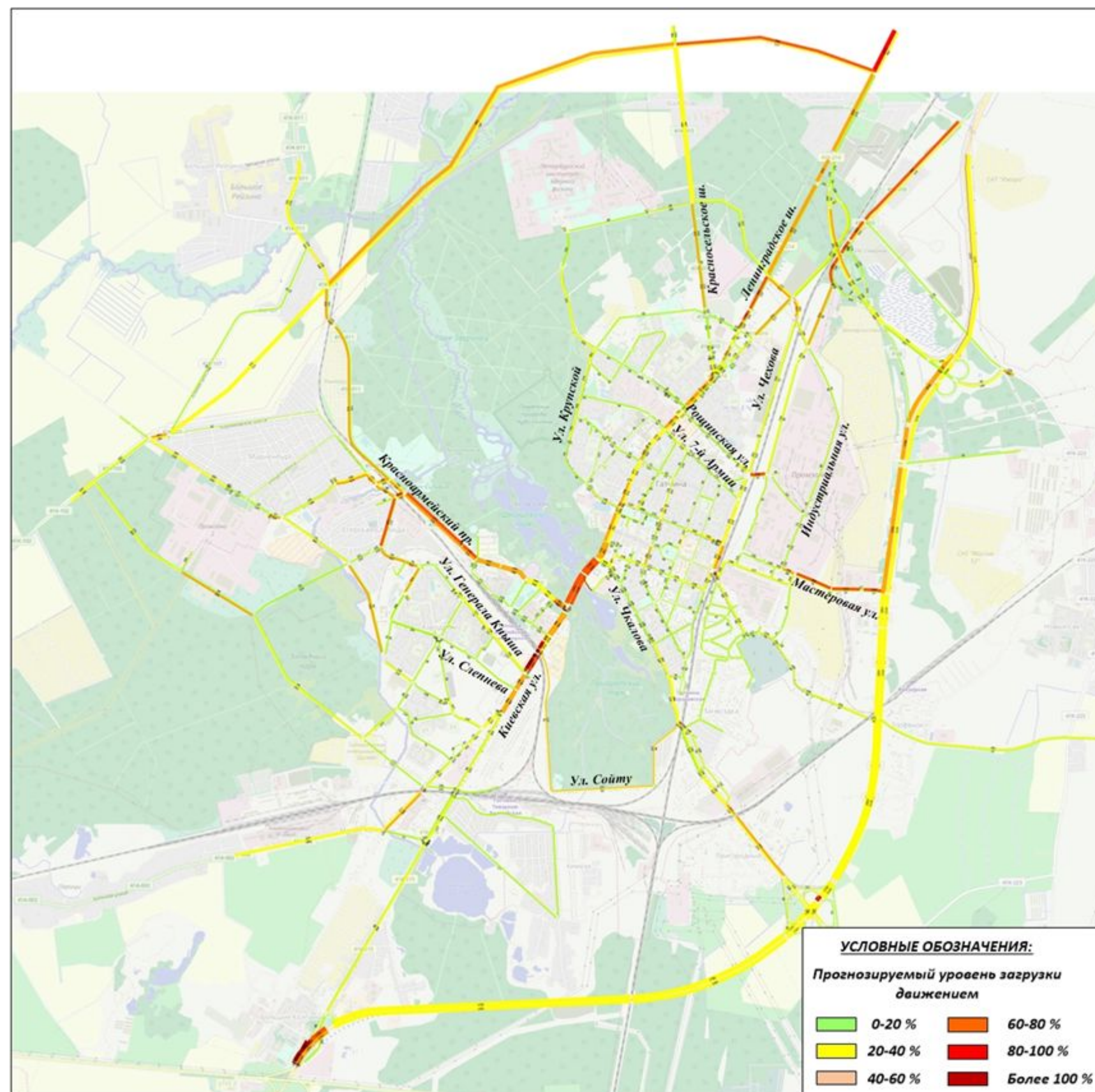


Рисунок 13 - Вариант транспортной модели на долгосрочную перспективу (10-15 лет) вечер.

Следует отметить, что, учитывая современные тенденции изменения транспортной отрасли, появления новых форм мобильности и моделей транспортного поведения и использования автомобильного транспорта, а также глобальных трендов автоматизации, становится крайне затруднительным обоснованно строить прогнозы на перспективу более 10 лет. В этой связи рекомендуется пересматривать планы развития транспортной инфраструктуры каждые 3-5 лет.