

**Современные подходы к
планированию
маршрутной сети
городского транспорта**

Современные тенденции

Плановый график движения

Исходные данные:

- ✓ время хода по перегонам;
- ✓ нормы времени на разгон и замедление;
- ✓ трудовая миграция населения;
- ✓ норма линейного времени водителя;
- ✓ нормативы продолжительности стоянок на промежуточных станциях.

Дистанционное управление

Позволяет принимать меры по устранению:

- ✓ нештатных ситуаций;
- ✓ автомобильных заторов.

Имитационное моделирование

Времена хода по перегонам	Нормы времени на разгон и замедление	Трудовая миграция населения	Норма линейного времени водителя	Нормативы продолжительности стоянок на промежуточных станциях	Нештатные ситуации	Автомобильные заторы	Ситуационные изменения пассажиропотока
							✓

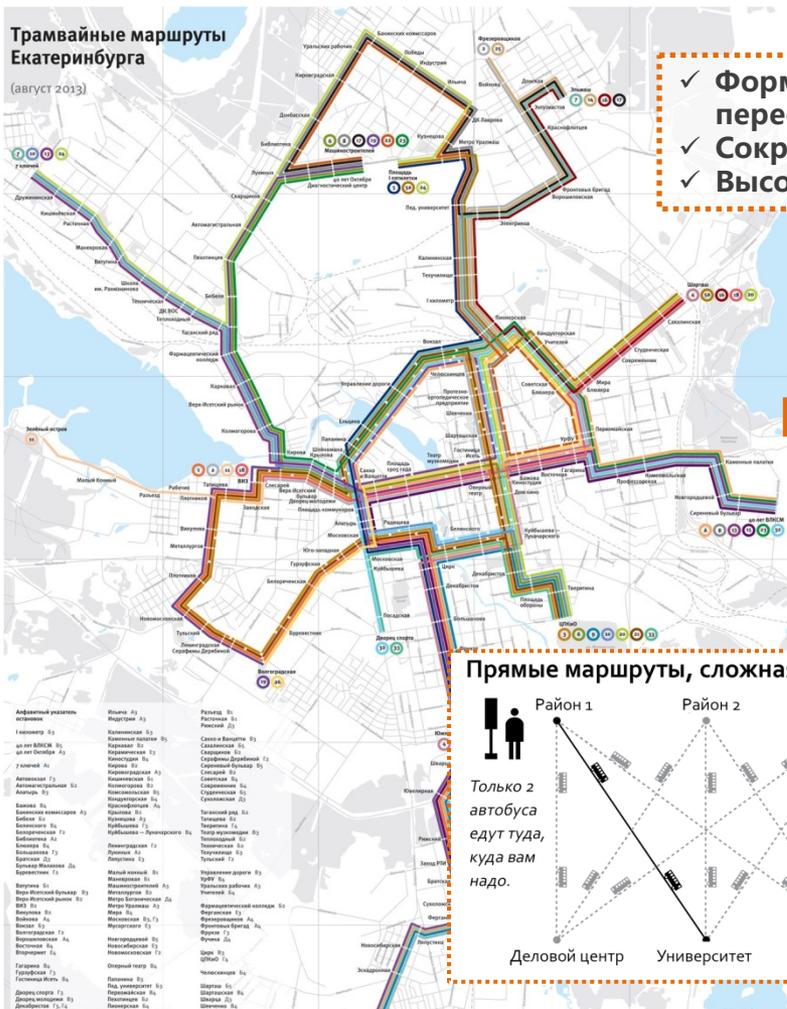
Преимущества:

- ✓ Быстрота выполнения;
- ✓ Возможность моделирования сценариев «что будет, если?»;
- ✓ Возможность варьирования различных параметров;
- ✓ Оценка эффективности новых маршрутных линий.

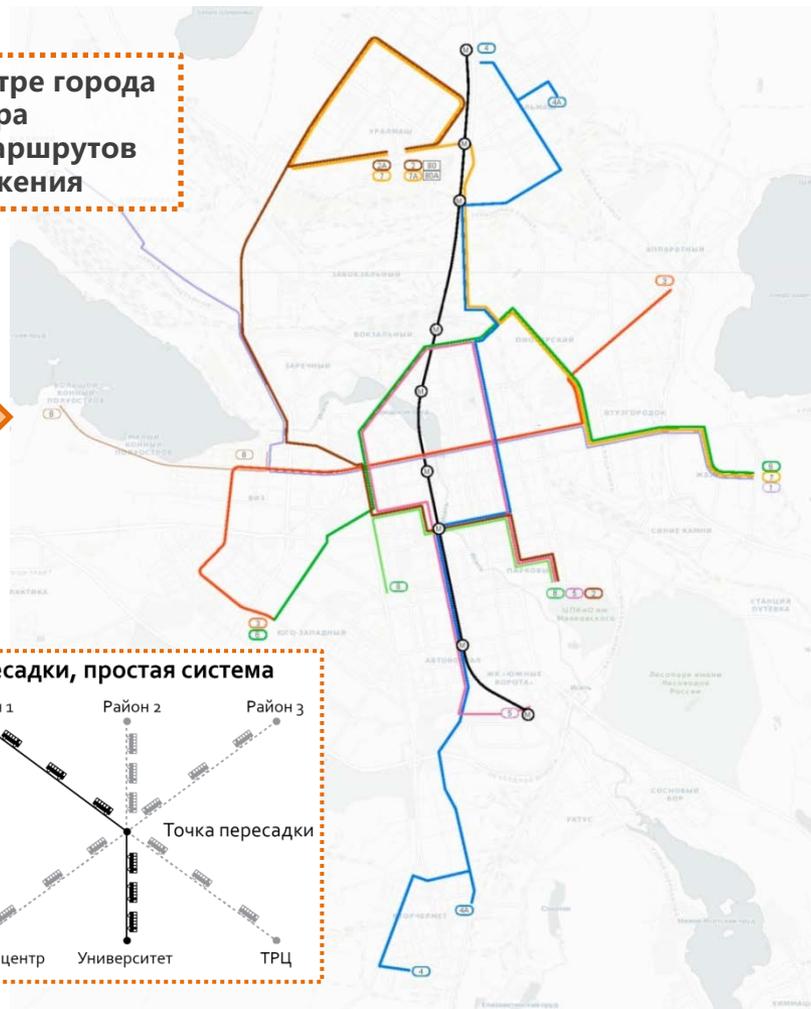
Трамвайная сеть г. Екатеринбург

Существующая

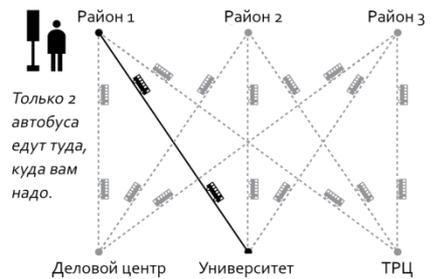
Перспективная



- ✓ Формирование в центре города пересадочного контура
- ✓ Сокращение числа маршрутов
- ✓ Высокая частота движения



Прямые маршруты, сложная система



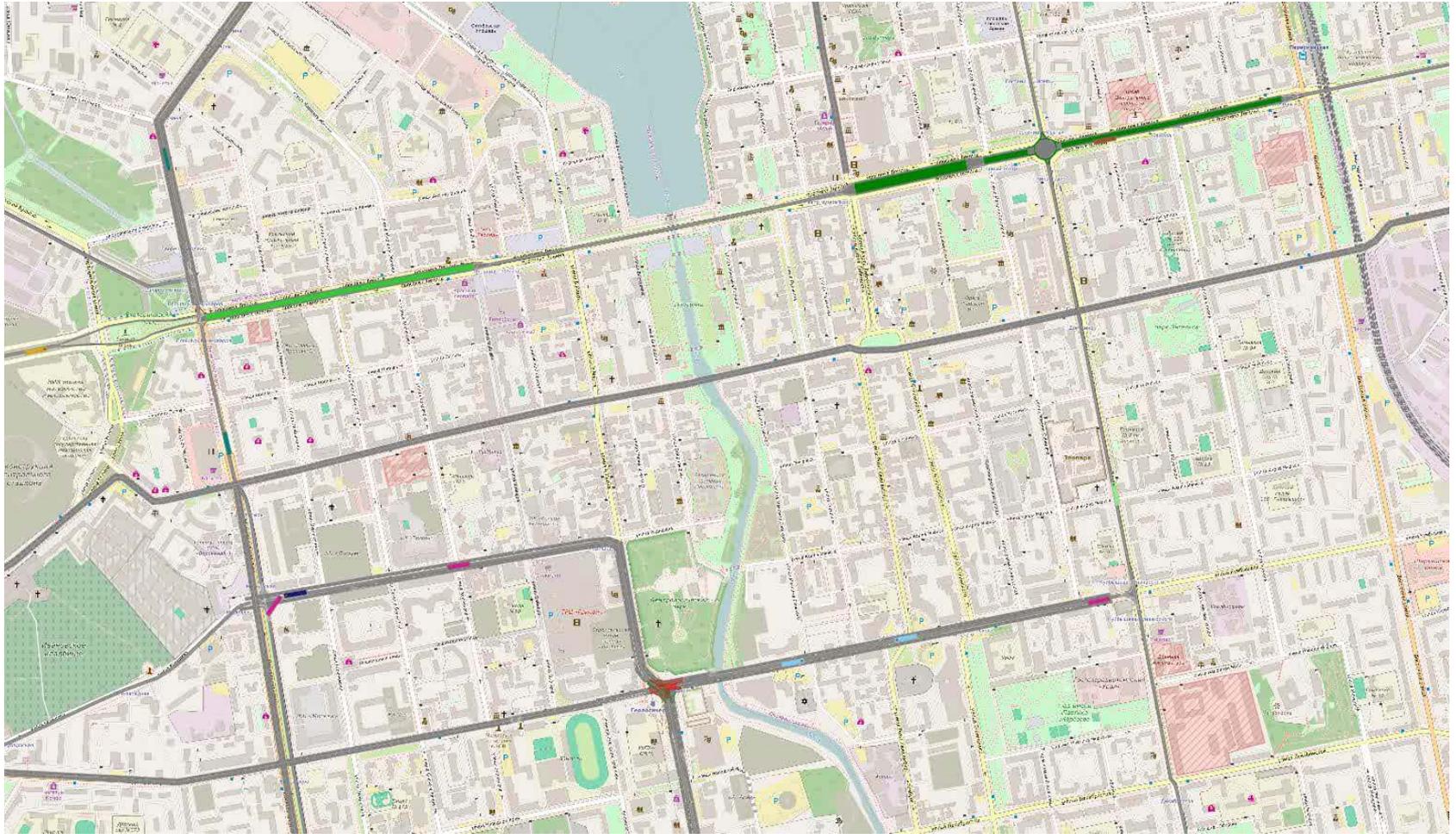
Пересадки, простая система



- ✓ 30 маршрутов
- ✓ 3 трамвайных депо
- ✓ 369 вагонов

- ✓ 13 маршрутов
- ✓ ? трамвайных депо
- ✓ ? вагонов

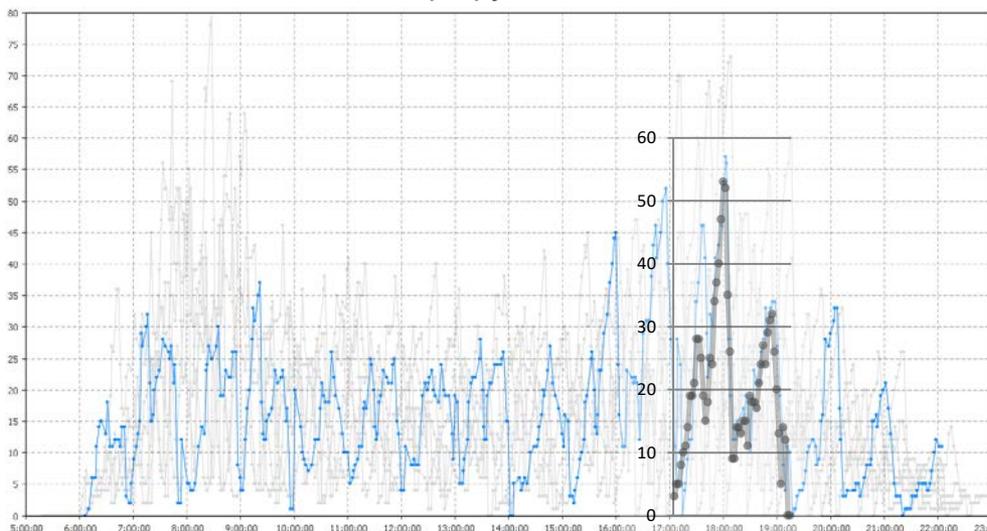
Имитационная модель



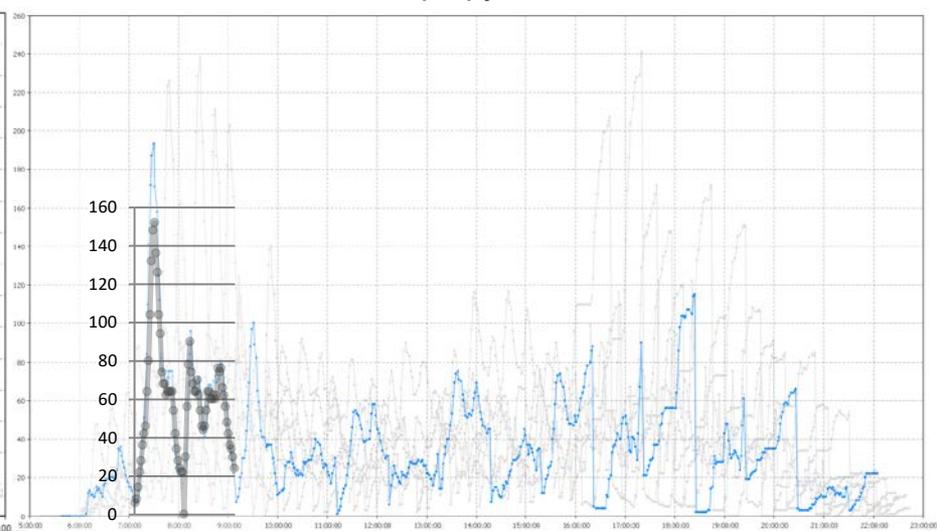
Населённость вагонов

(на примере маршрутов №5, №8)

Маршрут №5



Маршрут №8



●—● Модель

●—● Натурные исследования

Среднее отклонение результатов моделирования от данных, полученных путём натуральных исследований не превышает 5%

Задачи по оценке эффективности перспективной сети

1. Определение необходимого количества подвижного состава;
2. Сохранение существующего объема пассажиропотока;
3. Учёт матрицы корреспонденций;
4. Оценка загруженности составов;
5. Расчет среднего времени на поездку;

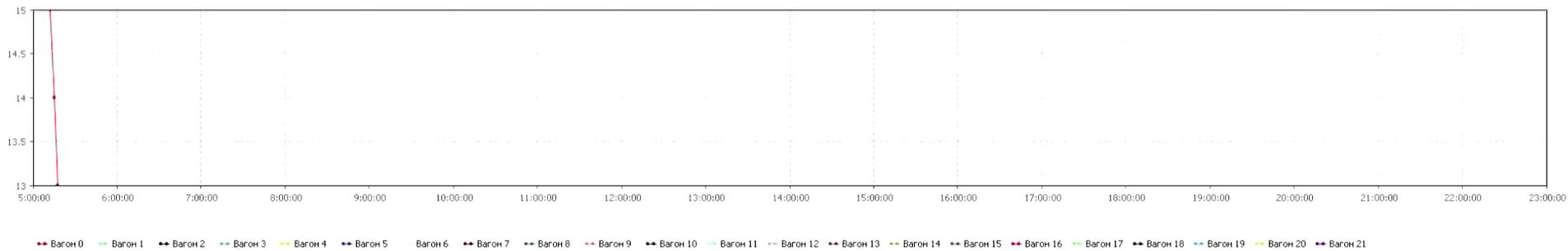
Запустить
Обнулить
Область

Number of runs:

	Количество вагонов	Интенсивность	Направление №1	Направление №2	Очередность
Маршрут №1	m1 6 <input type="text" value="6"/>	r1 17.6 <input type="text" value="17.6"/>	16 <input type="text" value="16"/>	49 <input type="text" value="49"/>	2 <input type="text" value="2"/>
Маршрут №2	m2 6 <input type="text" value="6"/>	r2 8 <input type="text" value="8.0"/>	36 <input type="text" value="36"/>	36 <input type="text" value="36"/>	2 <input type="text" value="2"/>
Маршрут №2A	m3 6 <input type="text" value="6"/>	r3 14 <input type="text" value="14.0"/>	36 <input type="text" value="36"/>	36 <input type="text" value="36"/>	2 <input type="text" value="2"/>
Маршрут №3	m4 6 <input type="text" value="6"/>	r4 13.1 <input type="text" value="13.1"/>	24 <input type="text" value="24"/>	52 <input type="text" value="52"/>	2 <input type="text" value="2"/>
Маршрут №4	m5 7 <input type="text" value="7"/>	r5 16 <input type="text" value="16.0"/>	26 <input type="text" value="26"/>	36 <input type="text" value="36"/>	2 <input type="text" value="2"/>
Маршрут №4A	m6 5 <input type="text" value="5"/>	r6 9 <input type="text" value="9.0"/>	27 <input type="text" value="27"/>	27 <input type="text" value="27"/>	2 <input type="text" value="2"/>

График движения

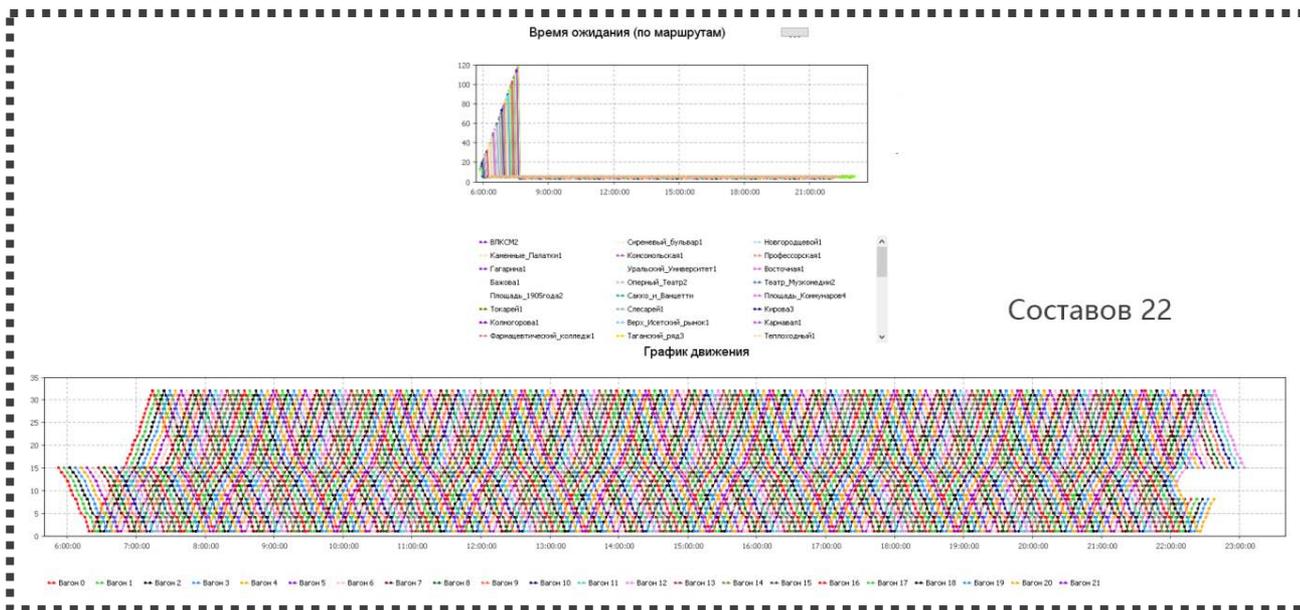
Выбор маршрута



Итоговые результаты по перспективной сети

(на примере маршрута №1)

Критерий эффективности: время ожидания = **5 мин**



№ Маршрута	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2А	4А	7А
Кол-во составов	22	24	17	27	22	20	21	7	2	19	23	14

	Вагонов (единиц)
Существующее положение	369
Перспективное положение	218