А+С ТРАНСПРОЕКТ

ЗАДАВАТЬ КРАСОТУ ДВИЖЕНИЯ

Оценка пассажиропотоков для оптимизации маршрутной сети и расписаний в мультимодальном конкурентом поле средствами транспортного моделирования

PRO//Движение.Экспо, 31 августа 2019г.

Кристиан Бёттгер, Директор по развитию

Опыт: А+С Транспроект в цифрах

15 лет на рынке транспортного моделирования

150+ проектов моделирования потоков

5+ Межрегиональных и национальных моделе

ВЫСОКОПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМАНДА

(инженеры, экономисты, программисты, математики, специалисты по ОДД и др.):

40+	специалистов, в том числе:
22	разработчика транспортных моделей
15	программистов
5	кандидатов наук
1	доктор наук

При нашем участии создаются самые сложные, масштабные и инновационные проекты:

- Модель **Санкт-Петербургского Транспортного Узла**
- Статическая и Динамическая Модели Московского Транспортного Узла
- Модель транспортного обслуживания Олимпийских Игр «**Сочи-2014**»
- Единая Транспортная Модель ГК «Автодор»
- Национальная Транспортная Модель РФ

А+С ТРАНСПРОЕКТ

ЗАДАВАТЬ КРАСОТУ ДВИЖЕНИЯ

О компании

2004 — Открытие офиса в Санкт-Петербурге – Первая поставка PTV Vision

2007 — Первая транспортная модель крупного города – Санкт-Петербург

2009 — Первая модель пешеходных потоков – Олимпийский парк, Сочи

2011 — Первый проект по прогнозиро-ванию потоков платных участков дорог – М3

2014 — Открытие офиса в Москве

2014 — Первая динамическая транспортная модель РФ – Москва

2018 — Национальная транспортная модель РФ - МинТранс

Министерство транспорта Российской Федерации
Минтранс России

ДЕПАРТАМЕНТ ТРАНСПОРТА И РАЗВИТИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА МОСКВЫ

АВТОДОР ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

ЦОДД центр организации дорожного движения

РЖД

АТИ

PTV PARTNER

А+С ТРАНСПРОЕКТ
ЗАДАВАТЬ КРАСОТУ ДВИЖЕНИЯ

Направления деятельности

ТРАНСПОРТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

IT-РЕШЕНИЯ

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ЛОКАЛИЗАЦИЯ И ПРОДАЖА ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНЫХ ДАННЫХ

Содержание доклада

- Цели оптимизации маршрутной сети и расписаний
- Оценка пассажиропотоков путем транспортного моделирования
- Примеры применения

А+С ТРАНСПРОЕКТ

ЗАДАВАТЬ КРАСОТУ ДВИЖЕНИЯ

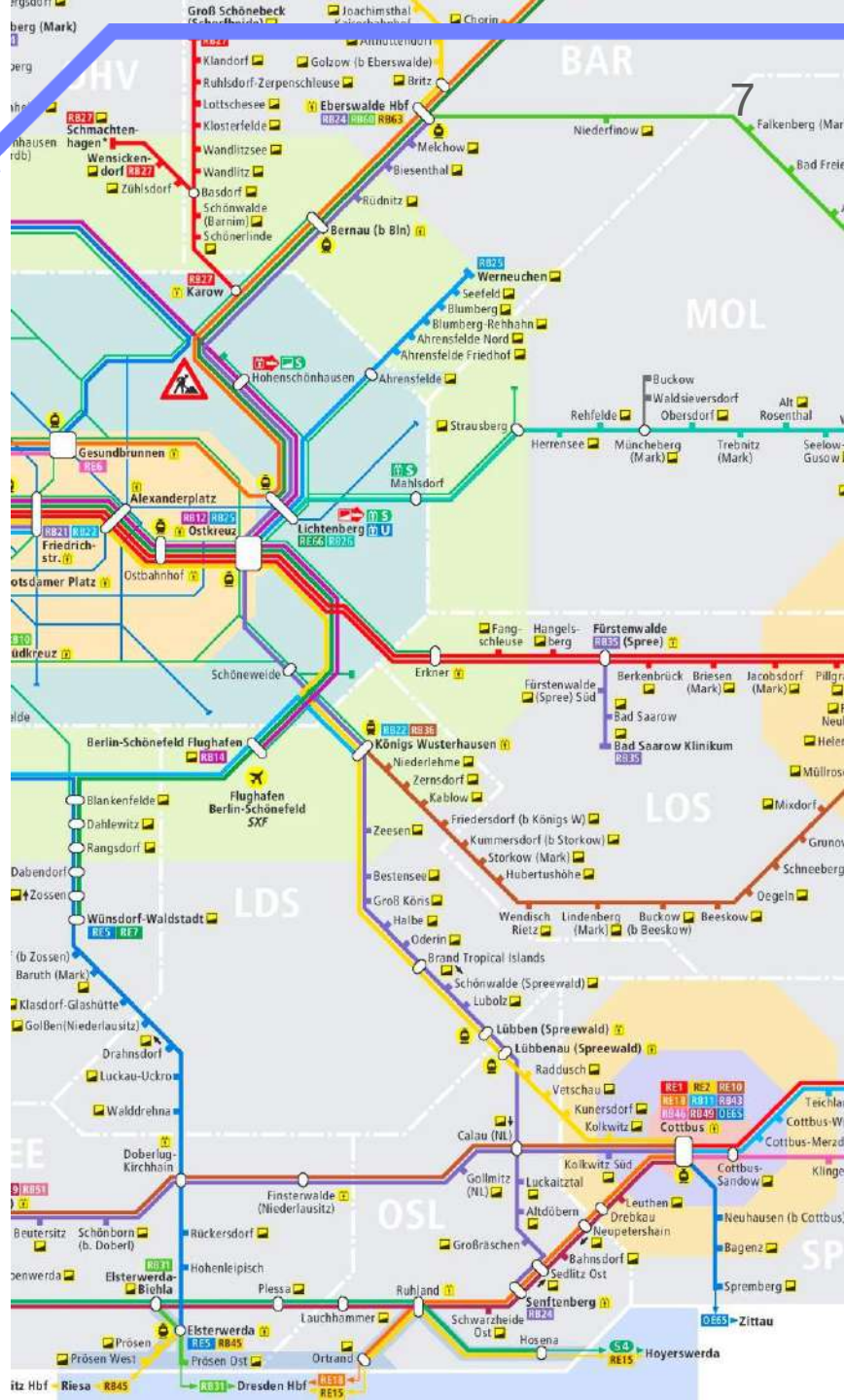
Цели оптимизации маршрутной сети и расписания

Текущая ситуация пассажирских перевозок на ЖД

- Маршруты дальнего следования
  - Только прямые маршруты: организация перевозок не предполагает пересадки в пути
  - В начале или конце маршрута может присутствовать интермодальная составляющая

- Пригородное и внутригородское сообщение*
  - Нет унификации тарифных систем в городах
  - Слабая интеграция маршрутной сети с другими видами транспорта (низкое качество пересадки)
  - Тактовый интервал практически не применяется
  - Обновление парка запаздывает. Преимущественно высокопольный ПС при в основном низких платформах

*кроме МЦК, МЦД (Москва и Московская область)



Оптимальность с точек зрения участников процесса

Пассажир

- Скорость
- Комфорт
- Стоимость

Государство

- Субсидии
- Доступность территории

Перевозчик

- Выручка
- Стабильность

А+С ТРАНСПРОЕКТ

ЗАДАВАТЬ КРАСОТУ ДВИЖЕНИЯ

Оценка пассажиропотоков путем транспортного моделирования

Учёт зависимости

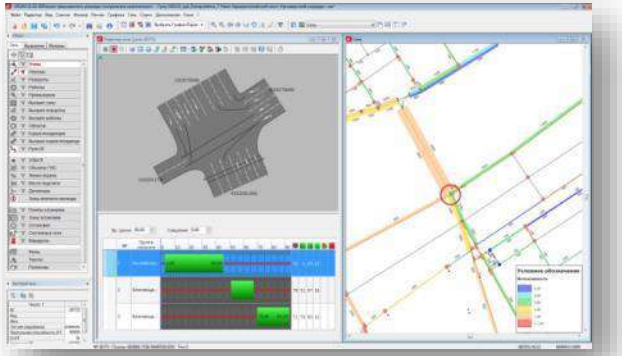
Изменения спроса при изменении графика движения поездов

Изменение спроса на перевозки при изменении тарифов и внедрении тарифных опций

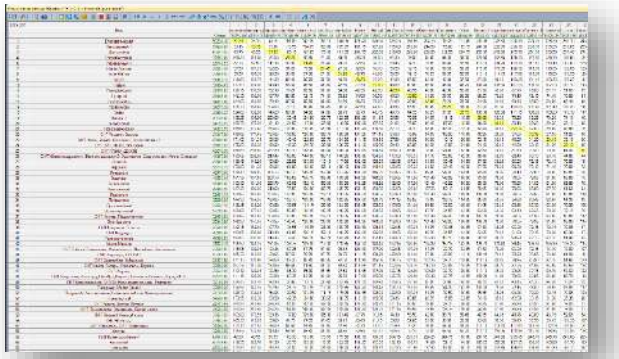
Изменение спроса при изменении условий у операторов конкурирующих видов сообщения

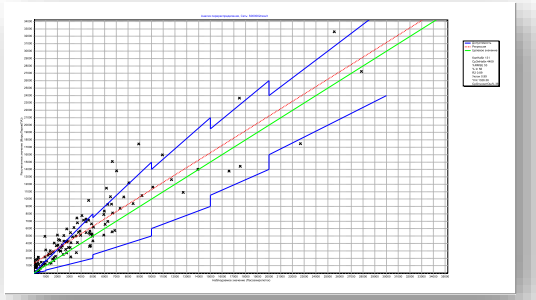
Учёт зависимости с помощью транспорт-ной модели

Алгоритм разработки транспортной модели



Модели-рование сети → Модели-рование спроса → Перераспре-деление потоков → Валидация и калибровка → Прогноз





А+С ТРАНСПРОЕКТ
ЗАДАВАТЬ КРАСОТУ ДВИЖЕНИЯ

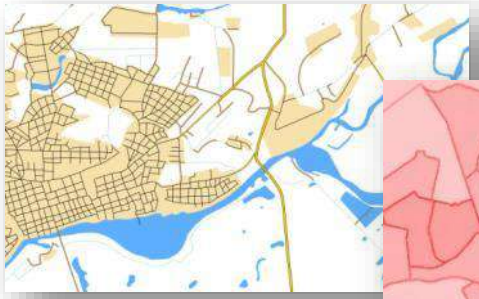
Исходные данные

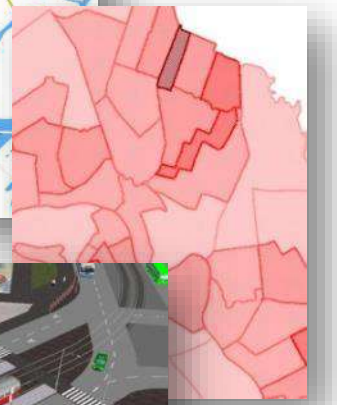
Транспортное предложение:

- Ж/Д сеть (и улично-дорожная сеть)
- организация движения железнодорожного транспорта (инфраструктура)
- маршрутная сеть Ж/Д (и остального ОТ)
- расписание Ж/Д (и остального ОТ)

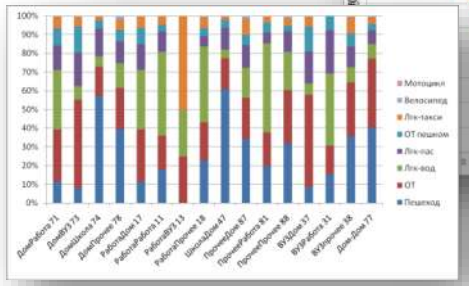
Транспортный спрос:

- районирование
- данные статистики (численность населения, рабочих, и т.д.)
- коэффициенты подвижности населения
- социально-экономический прогноз



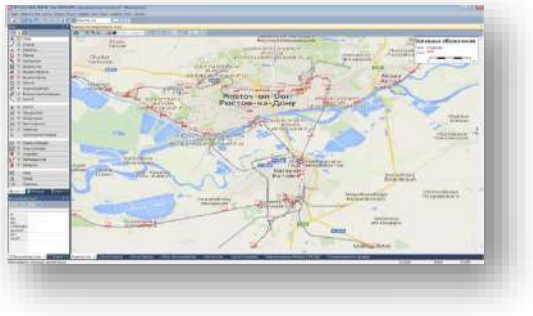


Число: 84	Имя	Население	Рабочие места	Трудоспособное население
1	ВЕРХНЕДОНСКОЙ РАЙОН	20600	3811	11812
2	ШОЛОХОВСКИЙ РАЙОН	28800	6520	17376
3	ЧЕРТКОВСКИЙ РАЙОН	36600	6772	21375
4	БОКОВСКИЙ РАЙОН	14900	2801	8731
5	КАШАРСКИЙ РАЙОН	25600	4510	15279
6	МИЛЛЕРОВСКИЙ РАЙОН	70500	18856	42338
7	СОВЕТСКИЙ РАЙОН	6800	1033	4135
8	МИЛЮТИНСКИЙ РАЙОН	15900	3239	9359
9	ОБЛИВСКИЙ РАЙОН	1820	[illegible]	[illegible]
10	ТАРАСОВСКИЙ РАЙОН	3070		
11	БЕЛОКАЛИТВИНСКИЙ РАЙ	10260		
12	КАМЕНСКИЙ РАЙОН	4670		



*ОТ = «Общественный транспорт»

Алгоритм построения оптимальной сети



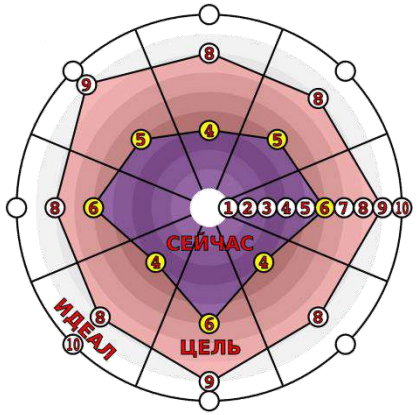
Разработка **транспортной модели**

Разработка **методики** оценки эффективности

Формирование **предложений по оптимизации**

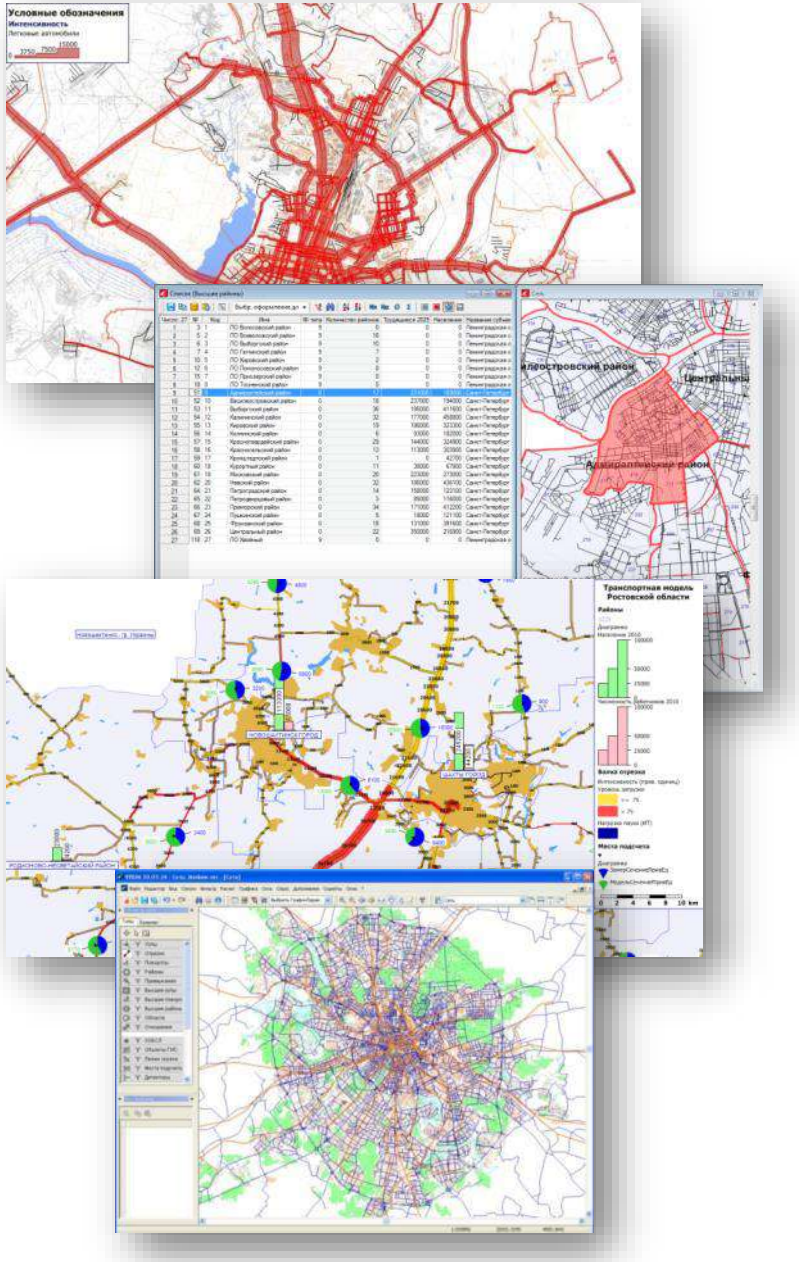
Расчёт пассажиропотоков и показателей по сценариям

Автоматическое сравнение и комбинация сценариев для **определения оптимальной сети**



Результаты

- Рассчитанные **количественные прогнозы пассажиропотоков** с учётом предложения конкурентов
- Автоматическое количественное **ранжирование сценариев** развития по определённым показателям для выбора оптимальной маршрутной сети и расписаний
- Систематизированные электронные **таблицы** и базы транспортных данных
- **Наглядные графики и диаграммы**



Результаты работы

- **Программный продукт** для моделирования
- **Обученные** специалисты
- **Разработанная модель** для расчёта прогнозных пассажиропотоков
- **Оптимизированная маршрутная сеть и расписания** движения поездов **с учётом конкурентов**
- **Оптимизированная тарифная система с учётом предложения конкурентов**

А+С ТРАНСПРОЕКТ

ЗАДАВАТЬ КРАСОТУ ДВИЖЕНИЯ

Примеры применения

Пользователи PTV Visum в сфере Ж/Д

Железные дороги в:

- Германии
- Франции
- Швейцарии
- Австрии
- Польши
- Нидерландах
- Бельгии
- Дании
- Норвегии

Транспортная модель в DB AG (Германия)

Применяется для…

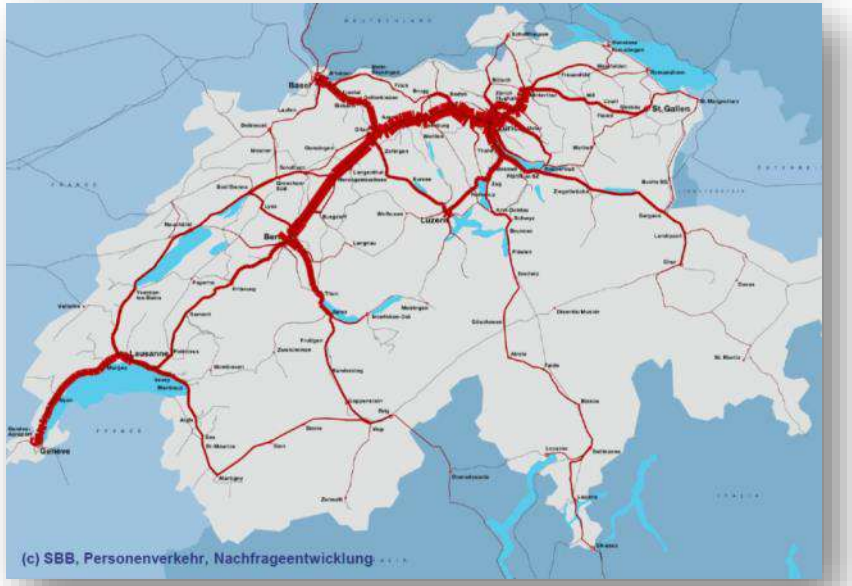
…прогноза пассажирских потоков в Европе для расчёта себестоимости эксплуатации	…расчёта пассажирских потоков на каждый день, поезд и класс обслуживания	…визуализации количественных и стоимостных данных о проданных билетах

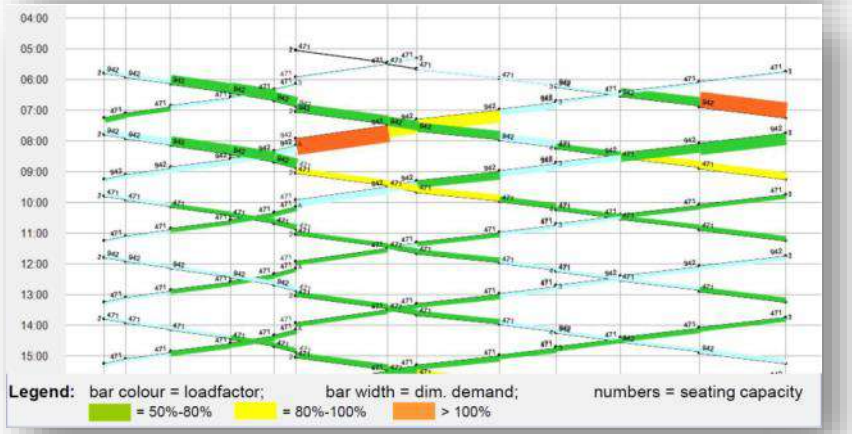
А+С ТРАНСПРОЕКТ
ЗАДАВАТЬ КРАСОТУ ДВИЖЕНИЯ

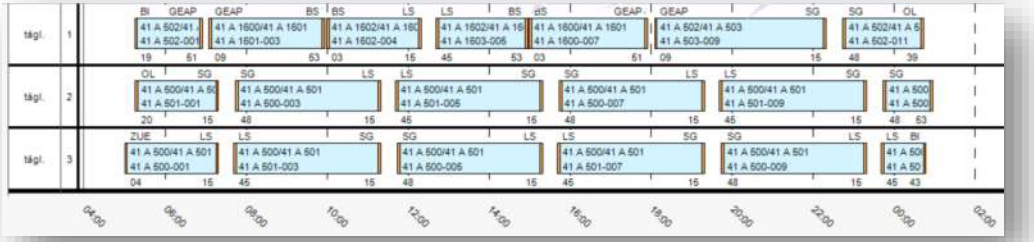
Транспортная модель SBB (Швейцария)

Решение следующих задач

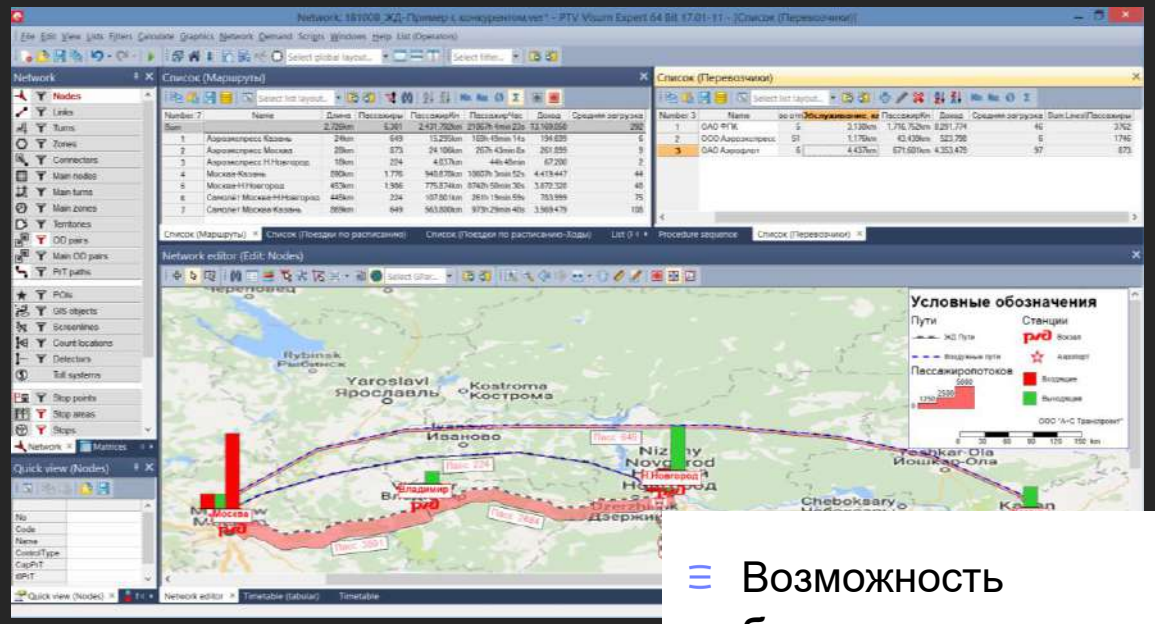
- Долгосрочное планирование развития сети
- Прогноз пассажиропотоков и уровней загрузки
- Оптимизация пересадок
- Оптимизация расписаний
- Расчёт оптимального использования подвижного состава

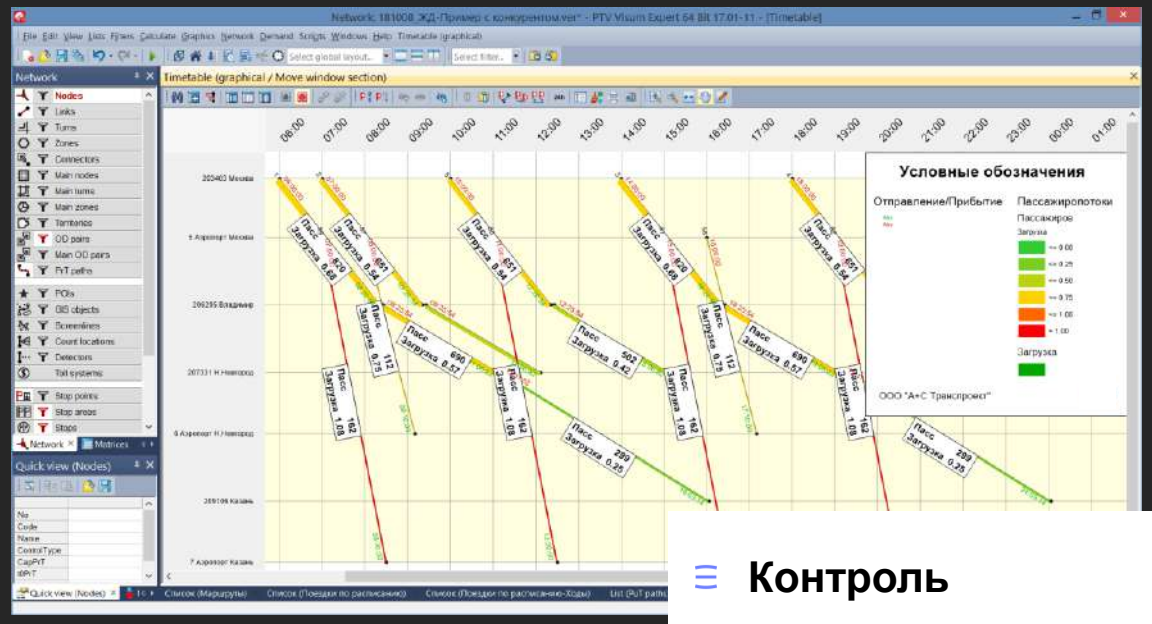






Пилотный проект ФПК





- Возможность **быстрого прогноза пассажиропото-ков и выручки** с учётом множества сценариев

- **Контроль пассажиропото-ков** и оценка пассажиропотоков **конкурентов**
- **Экономия** может достичь **3 млрд. р. в год***

*по оценкам BCG

А+С ТРАНСПРОЕКТ
ЗАДАВАТЬ КРАСОТУ ДВИЖЕНИЯ

A+C ТРАНСПРОЕКТ

ЗАДАВАТЬ КРАСОТУ ДВИЖЕНИЯ

191014 САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
САПЕРНЫЙ ПЕР., Д. 5А, ЛИТ. Б
ТЕЛЕФОН/ФАКС: +7 (812) 702 13 35
SPB@APLUSS.RU

101000 МОСКВА
АРХАНГЕЛЬСКИЙ ПЕР., Д. 10А
ТЕЛЕФОН/ФАКС: +7 (495) 481 29 28
MOSCOW@APLUSS.RU

WWW.PTV-VISION.RU WWW.TRAFFIC-PLATFORM.RU WWW.ASUDD.COM
WWW.APLUSS.RU