



# Комплексная оптимизация городского транспорта с использованием искусственных нейронных сетей

АДМИНИСТРАЦИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
САМАРА

В рамках кадрового проекта

Самарская  
траектория  
роста



При поддержке Департамента транспорта

Будущее начинается сегодня

21 ноября 2018 года



# Оптимизация городского транспорта



## Анализ сложившейся ситуации

Неудовлетворительное состояние подвижного состава

Значительные интервалы движения

Неравномерность наполнения

Дублирование маршрутов

Нехватка кадров

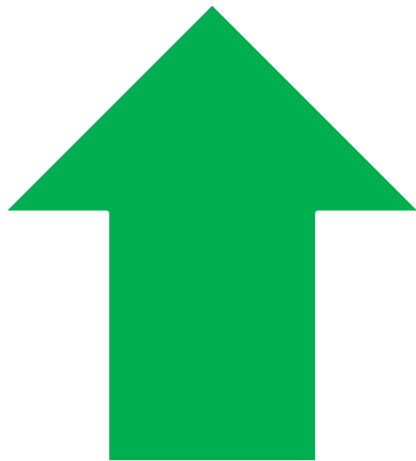




Оптимизация городского транспорта



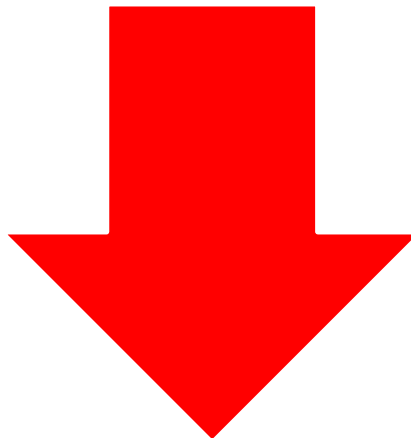
## Будущее ТТУ?



Динамичное и  
стабильное  
развитие



ИЛИ



Повторение судьбы МП  
«ПАССАЖИРАВТОТРАНС»





# Оптимизация городского транспорта



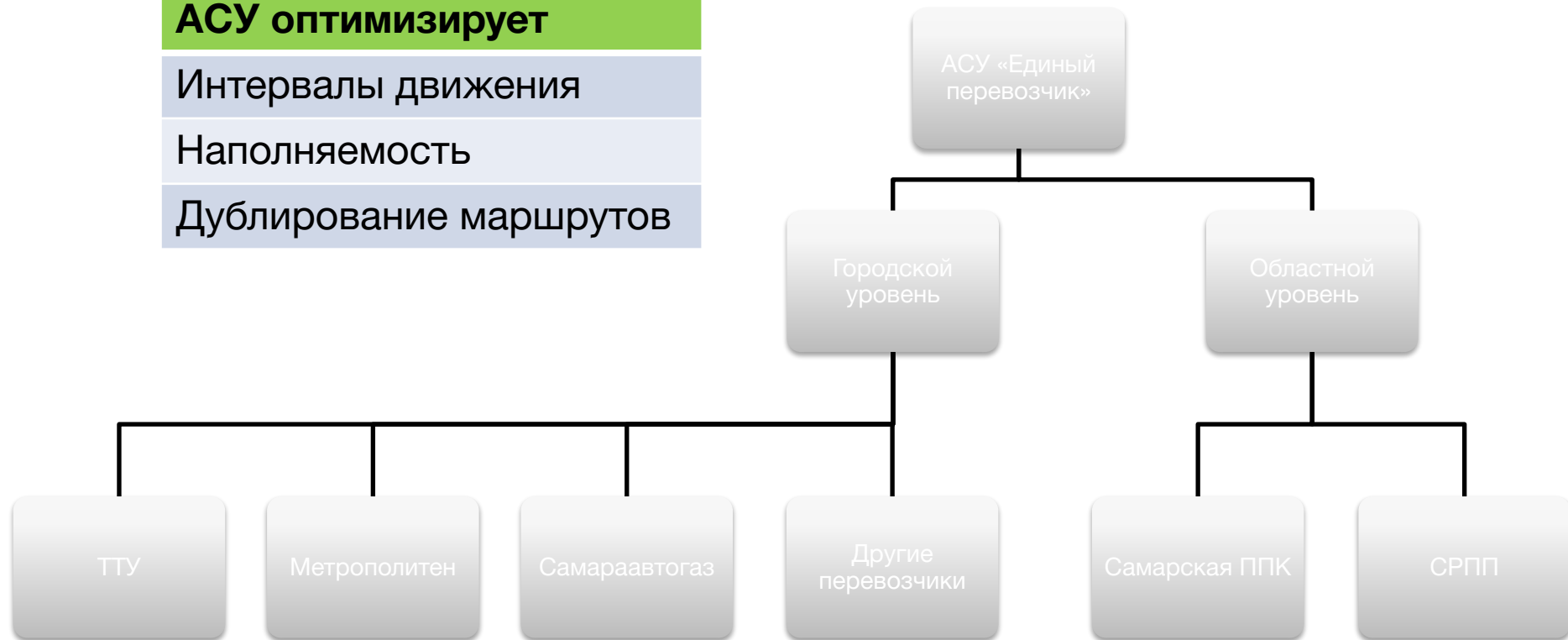
## Предлагаемое решение

### АСУ оптимизирует

Интервалы движения

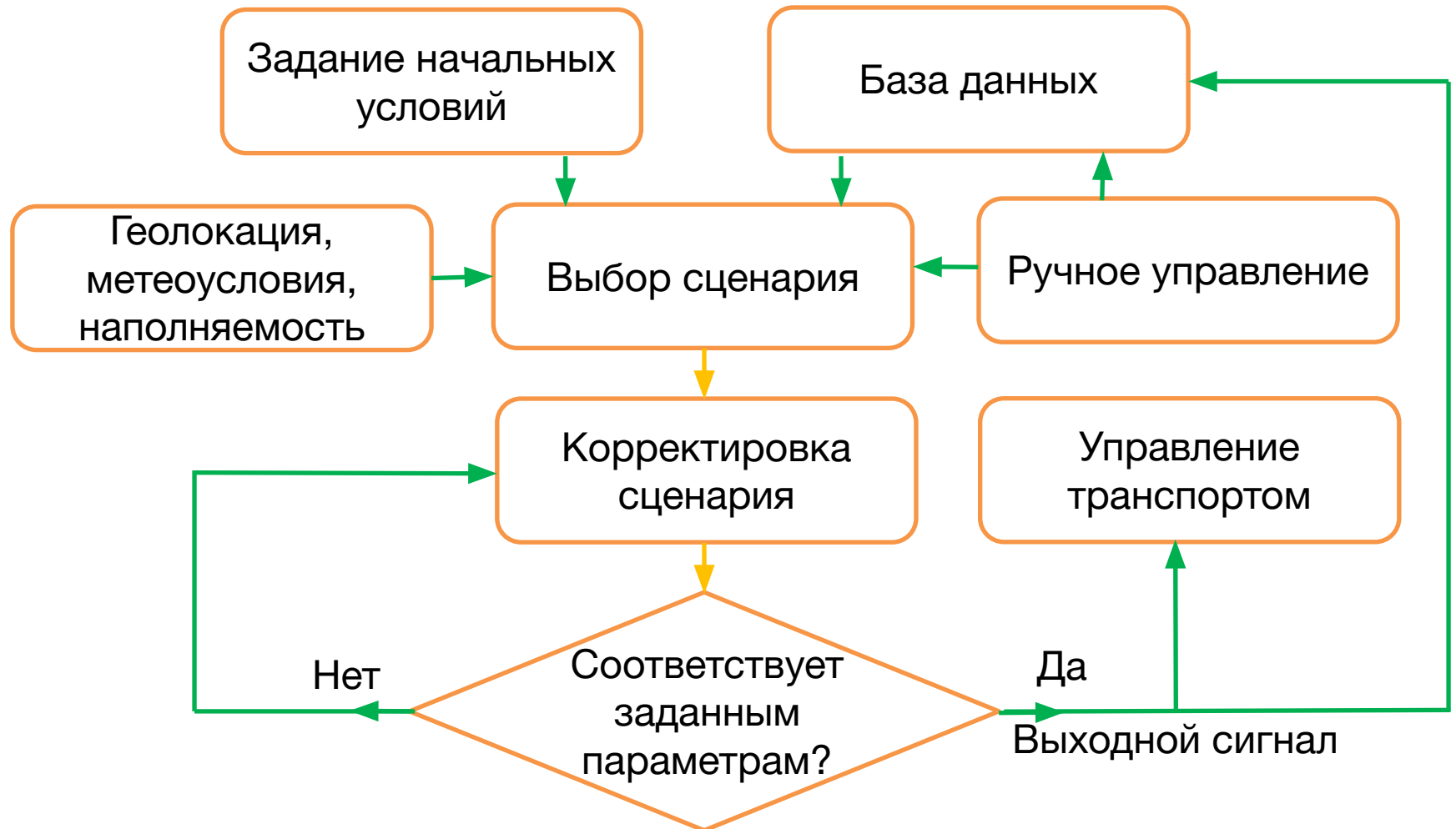
Наполняемость

Дублирование маршрутов





## Алгоритмы работы нейронных сетей





# Оптимизация городского транспорта



## Пересадка без проблем

Основные параметры	Сейчас		Пересадочная остановка «18-й км»	
	1 маршрут	67 маршрут	1 маршрут	67 маршрут
Протяженность, км	32,2	26,2	17,3	26,2
Дублирование, %	57	70	20	13
Взаимное дублирование, км	14,9		3,5	

## Согласование городского и пригородного сообщений



Электропоезд

Станция «Пятилетка»

Автобус

Маршрут





## Оптимизация городского транспорта



### Простейший пример оптимизации

Сейчас	156 маршрут	144 маршрут
Протяженность, км	27,9	37,6
Подвижной состав, ед.	2+2	
Интервал движения, мин.	90	
<b>После переноса конечной остановки к ТЦ «МЕГА» (сокращение пути на 15,2 км)</b>		
Протяженность, км	12,7	22,4
Время в пути, мин.	38	67
Итог	1 автобус на 2 маршрута	



Оптимизация городского транспорта



## Выделенные полосы светофорного регулирования



Решение проблем мегаполиса минимальными  
затратами





# Оптимизация городского транспорта



Преимущества

Сложности  
внедрения

Экономия  
энергоресурсов

Динамичность работы  
системы управления

Соответствие передовым  
технологиям

Максимальная  
эффективность

Низкая скорость  
электротранспорта

Необходимость  
дополнительного  
оборудования

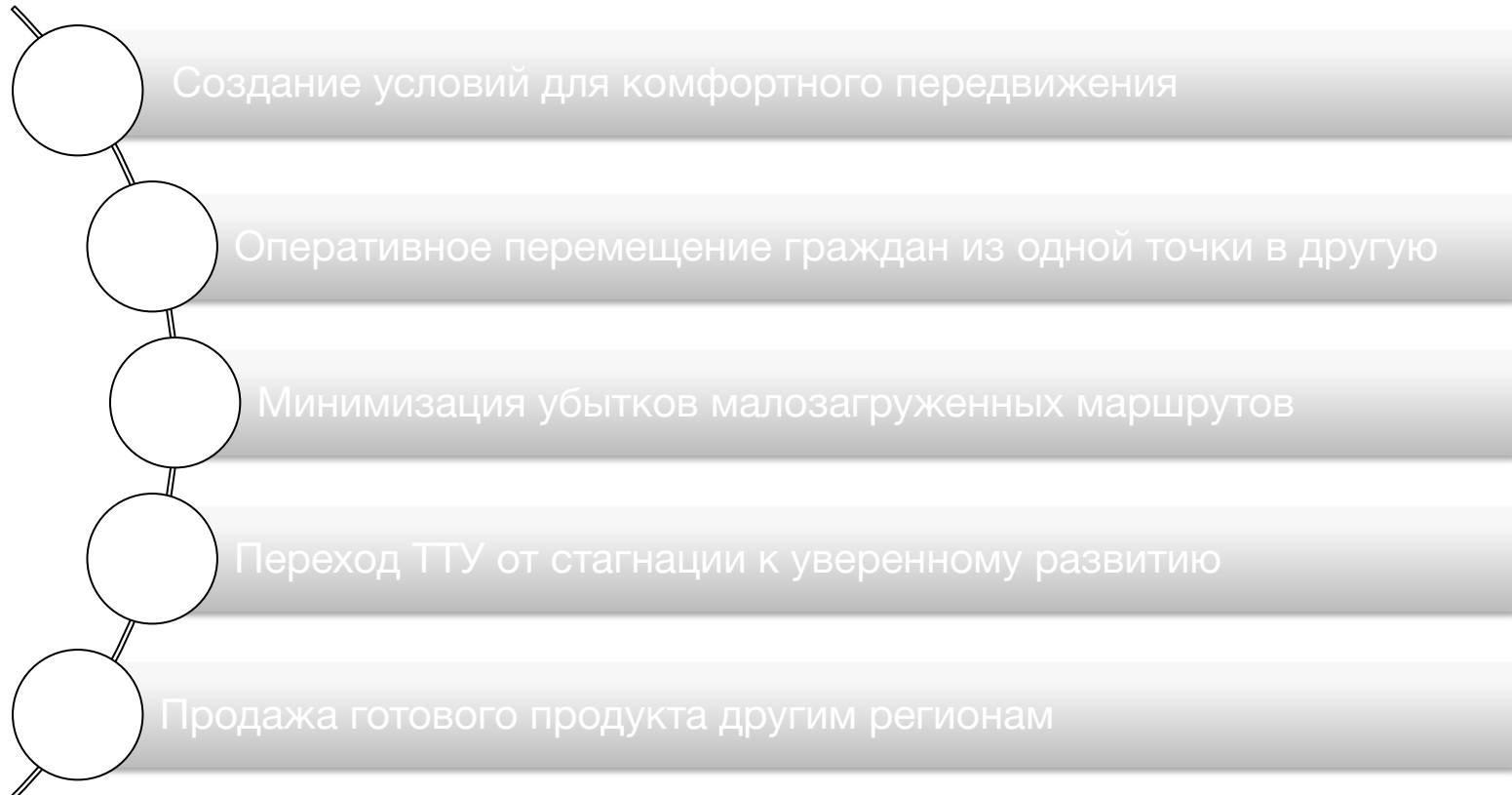
Первоначальная  
настройка



## Оптимизация городского транспорта



# Эффекты от реализации проекта





Оптимизация городского транспорта



## Современному городу – передовые технологии



Тестирование  
«беспилотных  
поездов» на МЦК  
– начало 2019  
года

**Российские  
успешные проекты**

Беспилотный «Камаз»

Такси «Яндекс»

А/п «Шереметьево»

ТЭМ7А (Усть-Луга)



Рекуперация – основа энергосбережения



Оптимизация городского транспорта



## Опыт зарубежных стран: Беспилотный трамвай «Siemens Combino»



Германия, г. Потсдам

Сканирует местность  
на 100 м вперед - для  
торможения  
с 50 км/ч

«Ждёт пассажиров»

Распознает  
объекты



## Оптимизация городского транспорта



Автор проекта:

Дмитриев Денис Сергеевич  
Молодежная лига управленцев  
Самары

Наставник:

Ерополов Александр  
Венедиктович – заместитель  
руководителя департамента  
транспорта





Оптимизация городского транспорта



Самарская  
траектория  
роста

Ещё один шаг к «умному городу»



Самара

