
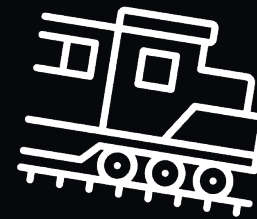




Вклад  
в будущее  


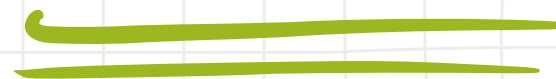


АКАДЕМИЯ  
искусственного интеллекта  
для школьников



# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Как искусственный интеллект помогает водителям  
управлять трамваями и соблюдать ПДД



**ЧТО ОТНОСИТСЯ**

**К ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ?**

**Какие виды транспорта вы знаете?**

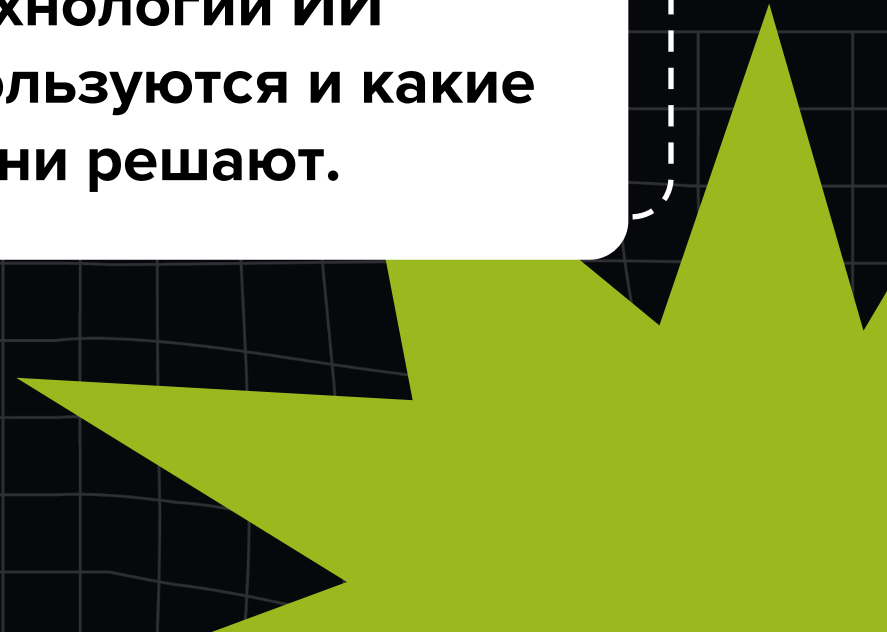


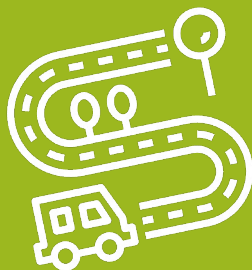
# ЧТО УЗНАЕМ



- ◆ Как устроена транспортная отрасль.
- ◆ С какими проблемами сталкиваются водители.
- ◆ Как люди решают эти проблемы и почему это не всегда получается эффективно.

- ◆ Зачем внедрять искусственный интеллект в транспортную отрасль.
- ◆ Какие технологии ИИ уже используются и какие задачи они решают.





**ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ,**

**КАК УСТРОЕНА ТРАНСПОРТНАЯ ОТРАСЛЬ  
И КАКИЕ У НЕЁ ОСОБЕННОСТИ?**

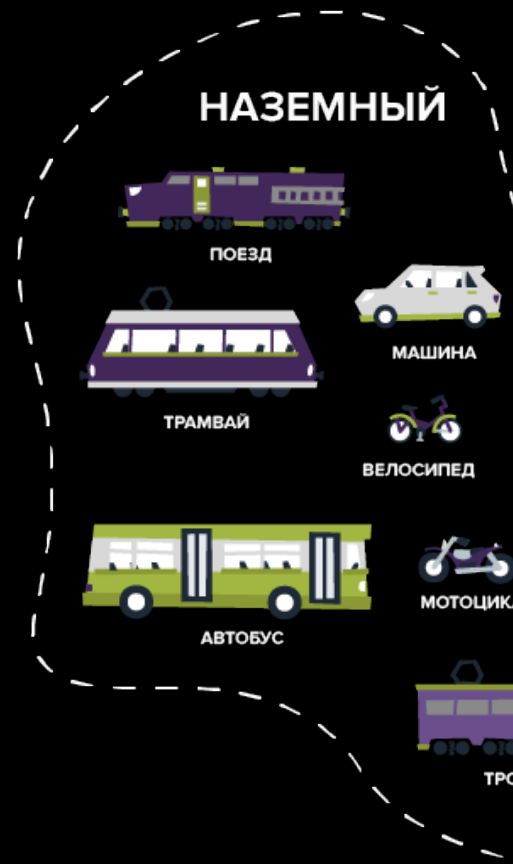




# КАК УСТРОЕНА ТРАНСПОРТНАЯ ОТРАСЛЬ

За 2022 год морским транспортом воспользовались 3 млн человек; воздушным — 95 млн человек; а городским — более 100 млн человек.

Если не будет общественного транспорта, жители города не смогут ездить на работу, учёбу или по делам. Если не будет поездов и самолётов, люди не смогут обмениваться почтой.



## ВИДЫ ТРАНСПОРТА



# ОПРЕДЕЛИТЕ, ЧТО ОТНОСИТСЯ К ГОРОДСКОМУ ТРАНСПОРТУ, А ЧТО НЕТ?



МОТОРНАЯ ЛОДКА



ПОЕЗД



ТРАМВАЙ



ТАКСИ



САМОЛЕТ



АВТОБУС



ВОЗДУШНЫЙ ШАР



МЕТРО



ВЕЛОСИПЕД



ВЕРТОЛЕТ

# ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Городской транспорт:



ТАКСИ



ВЕЛОСИПЕД



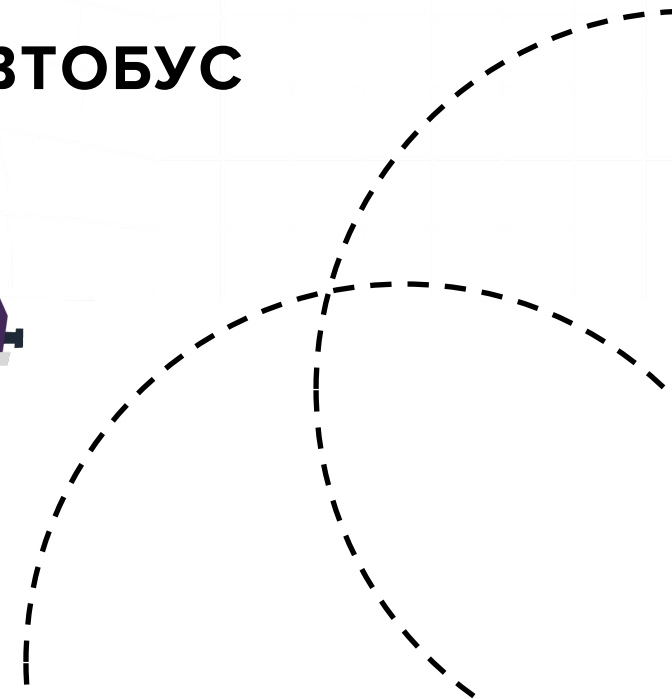
АВТОБУС



МЕТРО



ТРАМВАЙ



# КАКИЕ СЛОЖНОСТИ ЕСТЬ

# У ВОДИТЕЛЕЙ ТРАМВАЕВ И ПОЧЕМУ ОНИ ВОЗНИКАЮТ



ВЫСОКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ  
ПОПАСТЬ В АВАРИЮ

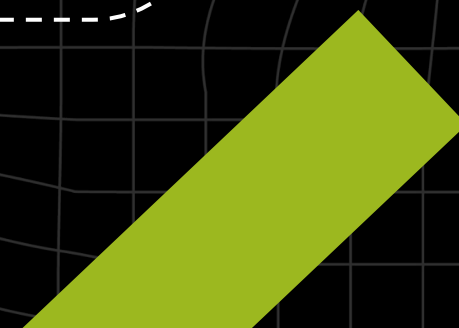
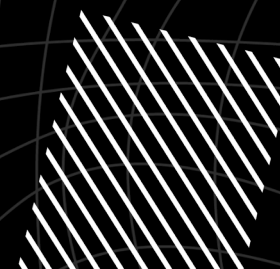
СТРОГИЙ ГРАФИК  
ДВИЖЕНИЯ

МНОГО  
ОБЯЗАННОСТЕЙ

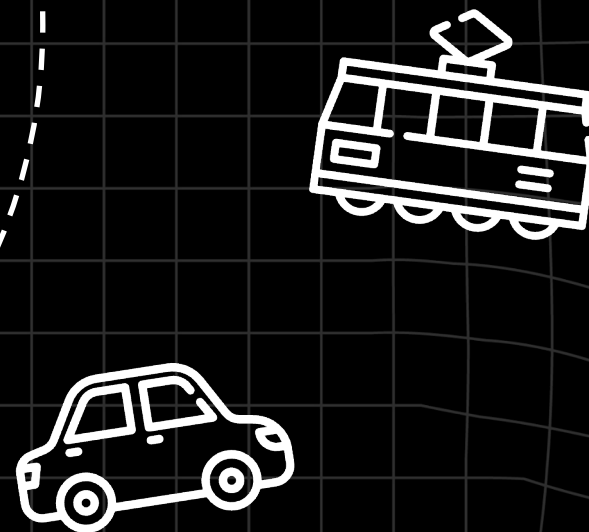
ТРУДНО УПРАВЛЯТЬ  
ТРАМВАЕМ

ДЛИННЫЙ РАБОЧИЙ  
ДЕНЬ

ВЫСОКАЯ ЦЕНА  
ОШИБКИ



**КАК ВЫ ДУМАЕТЕ,  
КАК ИИ МОЖЕТ ПОМОЧЬ  
ВОДИТЕЛЯМ?**



# КАК ИИ УЖЕ ПОМОГАЕТ ВОДИТЕЛЯМ УПРАВЛЯТЬ ТРАМВАЯМИ И СОБЛЮДАТЬ ПДД



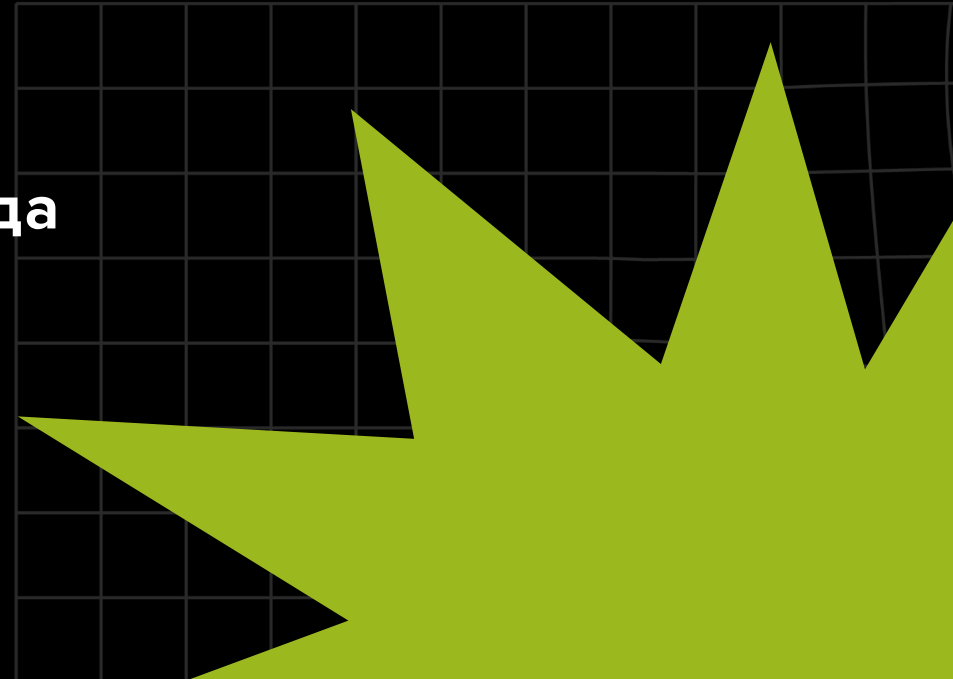
Умный трамвай едет по городу и определяет всё, что находится в радиусе 150 метров. Он легко узнает человека в дождливую погоду, определит сигнал светофора и не допустит аварии.

# КАК ИИ УЖЕ ПОМОГАЕТ ВОДИТЕЛЯМ

## УПРАВЛЯТЬ ТРАМВАЯМИ И СОБЛЮДАТЬ ПДД

Вот как это работает:

- ◆ Система сканирует пространство вокруг.
- ◆ С помощью нейронных сетей «понимает», что находится впереди.
- ◆ Определяет цвет сигнала светофора.
- ◆ Автоматически тормозит при угрозе наезда на человека.
- ◆ Ограничивает максимальную скорость на маршруте по ходу движения.



# КАК ИИ УЖЕ ПОМОГАЕТ ВОДИТЕЛЯМ УПРАВЛЯТЬ ТРАМВАЯМИ И СОБЛЮДАТЬ ПДД

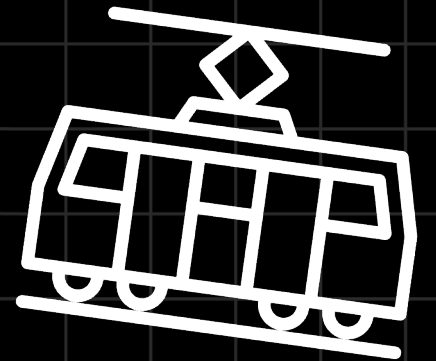
.Система с ИИ «видит» пространство с помощью:

- ✓ блока видеокамер с электронной системой контроля;
- ✓ радаров высокого разрешения;
- ✓ блока вычислений.

Теперь ездить на трамваях стало ещё безопаснее,  
а умный трамвай стал другом жителя города.

Источник: <https://cognitivepilot.com/products/cognitive-tram-pilot/>

Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы





**КАК ВЫ ДУМАЕТЕ, КАКИЕ  
СПЕЦИАЛИСТЫ НУЖНЫ,  
чтобы управлять умными  
системами?**



# КАКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ РАБОТАЮТ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ



Уже сейчас с искусственным интеллектом в этой сфере работают:



## ИНЖЕНЕРЫ ПО РАЗРАБОТКЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТРАФИКОМ

Разрабатывают и программируют беспилотные автомобили и грузовики.



## СПЕЦИАЛИСТЫ ПО КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

Разрабатывают системы компьютерного зрения, которые помогают транспортным средствам распознавать дорожные знаки, пешеходов и другие объекты на дороге.

# КАКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ РАБОТАЮТ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

Уже сейчас с искусственным интеллектом в этой сфере работают:



## ИНЖЕНЕРЫ ПО РАЗРАБОТКЕ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Разрабатывают и программируют беспилотные автомобили.



## СПЕЦИАЛИСТЫ ПО ОБРАБОТКЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ И КОМПЬЮТЕРНОМУ ЗРЕНИЮ

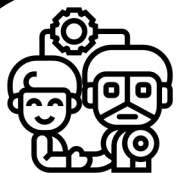
Разрабатывают системы компьютерного зрения, которые помогают транспортным средствам распознавать дорожные знаки, пешеходов и другие объекты на дороге.

# КАКИЕ ПРОФЕССИИ ПОЯВЯТСЯ В ПЕРСПЕКТИВЕ



## ИССЛЕДОВАТЕЛИ В ОБЛАСТИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Будут разрабатывать и оптимизировать алгоритмы машинного обучения для анализа данных, управления системами и принятия решений в реальном времени.



## ИНЖЕНЕРЫ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ

Будут разрабатывать и обслуживать роботов и дронов.



# КАКИЕ ПРОФЕССИИ ПОЯВЯТСЯ В ПЕРСПЕКТИВЕ



## ИНЖЕНЕРЫ ПО ИНФРАСТРУКТУРЕ СМАРТ-ГОРОДОВ

Будут разрабатывать инфраструктуру смарт-городов, в которую интегрируют ИИ.



## СПЕЦИАЛИСТЫ ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ ЧЕЛОВЕКА И МАШИНЫ (НМИ)

Будут разрабатывать интерфейсы, которые помогут водителям и пассажирам «общаться» с автономными и интеллектуальными транспортными системами.



**КАКИЕ**

**ЕЩЁ ЗАДАЧИ РЕШАЕТ ИИ**





# ИИ ПОМОГАЕТ УПРАВЛЯТЬ АВТОМОБИЛЕМ В СЛОЖНЫХ СИТУАЦИЯХ

## Проблема

- ◆ На дороге не всегда есть разметка, что усложняет движение.
- ◆ Водители ездят в сильный дождь, снегопад или ночью. В такие моменты видимость уменьшается и человек может не заметить приближающийся автомобиль.
- ◆ Водитель может устать или не выспаться и быть менее внимательным, чем обычно. Это может привести к аварии.



# ИИ ПОМОГАЕТ УПРАВЛЯТЬ АВТОМОБИЛЕМ В СЛОЖНЫХ СИТУАЦИЯХ

## Решение

Специалисты создали систему управления транспортом. Она «видит» ситуацию на дороге и помогает водителям управлять авто.







# ИИ ПОМОГАЕТ УПРАВЛЯТЬ АВТОМОБИЛЕМ В СЛОЖНЫХ СИТУАЦИЯХ

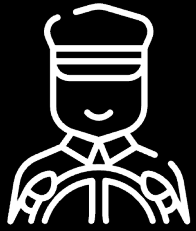
## Система умеет:

- ◆ определять автомобили вокруг;
- ◆ предупреждать о столкновении;
- ◆ различать пешеходов в темноте и когда слепит солнце;
- ◆ распознавать дорожные знаки;
- ◆ определять границы полосы и помогать удерживать автомобиль в полосе движения.



Источник: <https://cognitivepilot.com/industries/cognitive-auto-pilot/>

Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



# ИИ СЛЕДИТ

# ЗА СОСТОЯНИЕМ ВОДИТЕЛЯ

## Проблема

- ◆ Водители трамваев многократно выполняют схожие действия, от которых они устают и могут начать допускать ошибки.
- ◆ Им постоянно нужно быть в напряжении и следить за ситуацией на дороге и в салоне.
- ◆ Первые трамваи обычно начинают ходить в 5:30–6:00. Из-за таких ранних подъёмов водители могут не выспаться, у них снижается внимание или они могут уснуть за рулём.

**ПО СТАТИСТИКЕ,**

**70% дорожно-транспортных  
происшествий происходит  
из-за потери внимания  
человеком.**



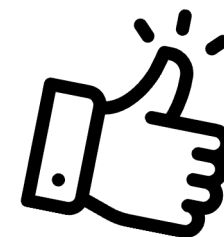


# ИИ СЛЕДИТ ЗА СОСТОЯНИЕМ ВОДИТЕЛЯ

## Решение

Чтобы решить эту проблему, специалисты в области ИИ создали программно-аппаратный комплекс «Антисон». Он следит за состоянием водителей.

Система использует компьютерное зрение для анализа видео с камер в реальном времени.





# ИИ СЛЕДИТ ЗА СОСТОЯНИЕМ ВОДИТЕЛЯ

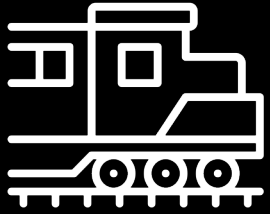
## Решение

Что умеет система «Антисон»:

- ◆ Платформа фиксирует признаки засыпания, «будит» водителя звуковым сигналом и информирует центр мониторинга для реагирования.
- ◆ Все инциденты попадают в единую базу. Формируются ежедневные, еженедельные и ежемесячные отчёты в разных разрезах.
- ◆ Инциденты разбираются с водителями, проводится дополнительный инструктаж и обучение.

Источник: <https://ai-russia.ru/library/mosgortrans>

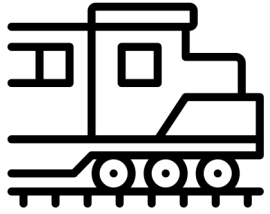
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



# ИИ ПОМОГАЕТ УПРАВЛЯТЬ ЛОКОМОТИВОМ

## Проблема

- ◆ **Управлять локомотивом — это очень ответственная работа. Если машинист ошибётся, с путей может сойти целый состав вагонов.**
- ◆ **Если локомотив выйдет из графика — диспетчера запутаются и поезда будут простаивать.**
- ◆ **Если машинист устал, он может не заметить светофор или человека на путях.**



# ИИ ПОМОГАЕТ УПРАВЛЯТЬ ЛОКОМОТИВОМ

## Решение

Создали систему Cognitive Rail Pilot, которая умеет:

- ◆ определять запрещающий сигнал светофора;
- ◆ считывать человека на путях или другой состав.



Система предупредит машиниста о возможной опасности, снизит скорость на сложном участке, а если нужно — остановит состав.

Источник: <https://cognitivepilot.com/products/cognitive-rail-pilot/>

Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



# ИИ ПОМОГАЕТ ЛОВИТЬ БЕЗБИЛЕТНИКОВ

## Проблема

Из-за безбилетного проезда:

- ◆ Контролёры не могут подсчитать, сколько пассажиров проехало за день. Это нужно, чтобы городской транспорт работал эффективно.
- ◆ Появляется недостача от продажи билетов. Это ведёт к тому, что транспортная компания несёт убытки.

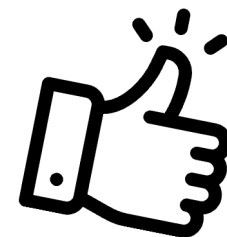




# ИИ ПОМОГАЕТ ЛОВИТЬ БЕЗБИЛЕТНИКОВ

## Решение

Разработали систему автоматического подсчёта пассажиров с помощью инструментов видеоаналитики. Работает она так:



1. В салоне маршрутного автобуса устанавливаются видеокамеры и устройства для обработки и передачи данных.
2. Система непрерывно подсчитывает количество пассажиров в моменты остановок и открытия дверей.
3. Если количество билетов и пассажиров не совпадает, поступает сигнал контролёру и он проверяет билеты у пассажиров.

Источник: <https://ai-russia.ru/library/3-park-passenger-traffic>

Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы

# ЧТО ВИДИТ НЕЙРОСЕТЬ?



**Посмотрите внимательно на изображения  
и ответьте на вопросы:**

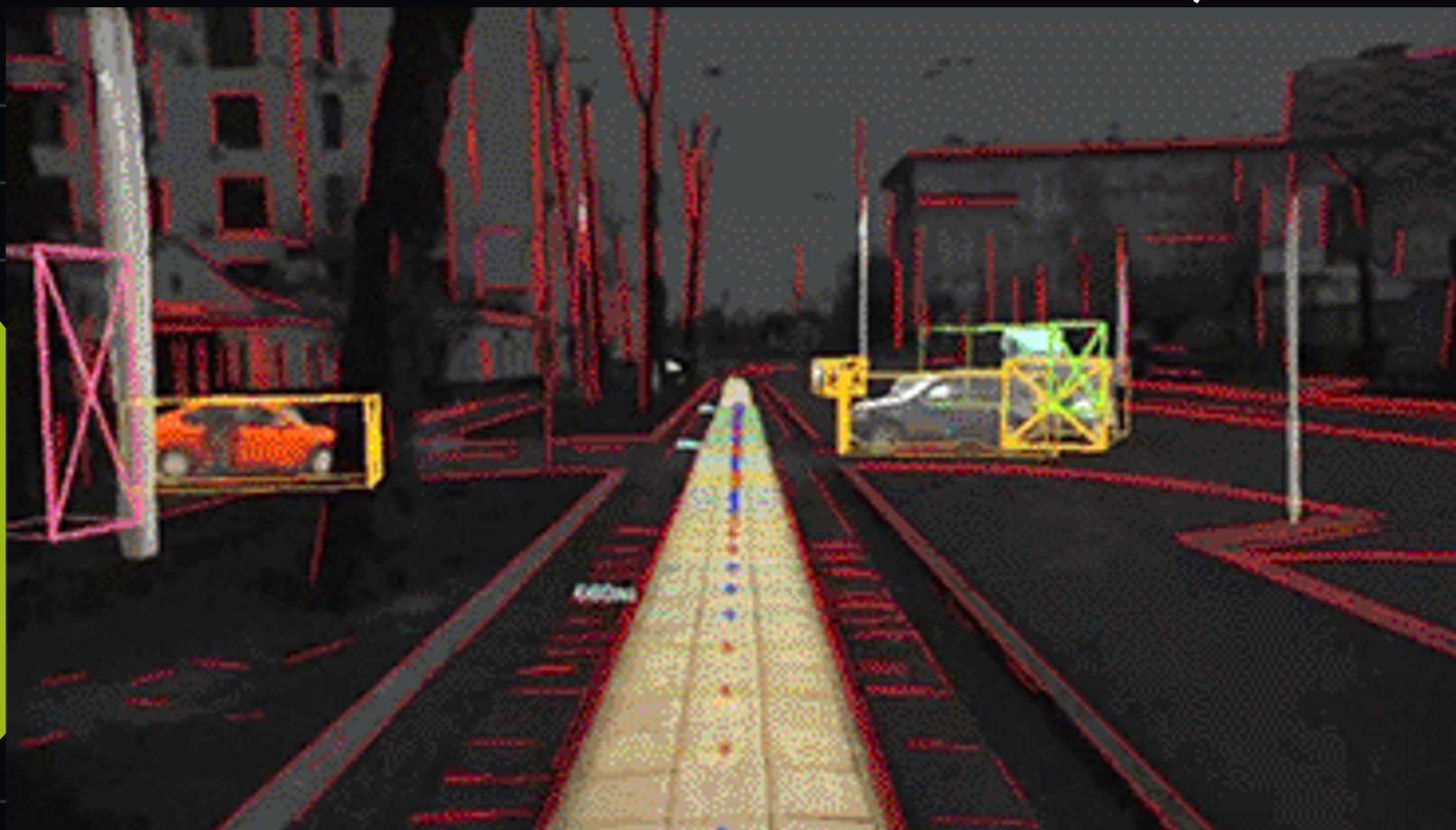
- ◆ **Что видит нейросеть?**
- ◆ **Какие предметы и объекты она замечает?**
- ◆ **Что выделяется больше всего?**



# ЧТО ВИДИТ НЕЙРОСЕТЬ?



# ЧТО ВИДИТ НЕЙРОСЕТЬ?





# ЧТО ВИДИТ НЕЙРОСЕТЬ?

