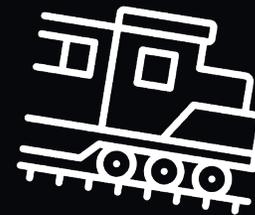




Вклад
в будущее
 СБЕР



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?

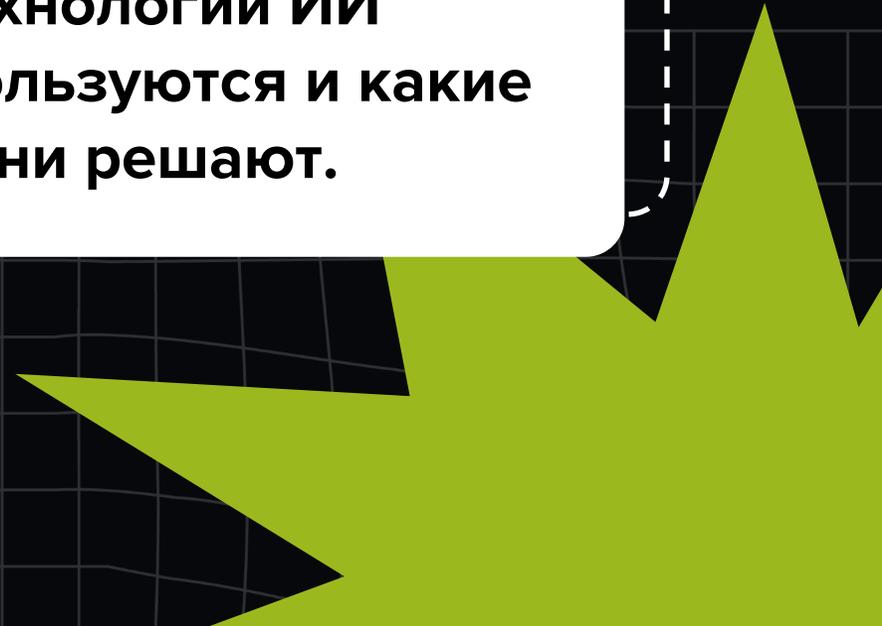


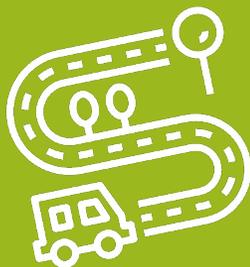
ЧТО УЗНАЕМ



- ◆ 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

В неё входят железнодорожный, автомобильный, воздушный, морской, речной и городской транспорт.

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

Благодаря развитию городского транспорта жители города могут ездить на работу, учёбу или по делам. Например, чтобы покататься по городу, можно взять электросамокат, а чтобы попасть в другой конец города, лучше воспользоваться метро. Очень трудно представить себе жизнь в городе без развитой транспортной сети.



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



МОТОРНАЯ ЛОДКА



ПОЕЗД



ТРАМВАЙ



ТАКСИ



САМОЛЕТ



АВТОБУС



ВОЗДУШНЫЙ ШАР



МЕТРО



ВЕЛОСИПЕД



ВЕРТОЛЕТ

ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

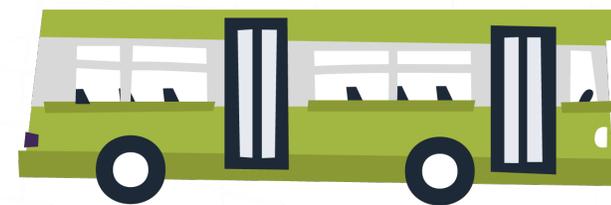
Городской транспорт:



ТАКСИ



ВЕЛОСИПЕД



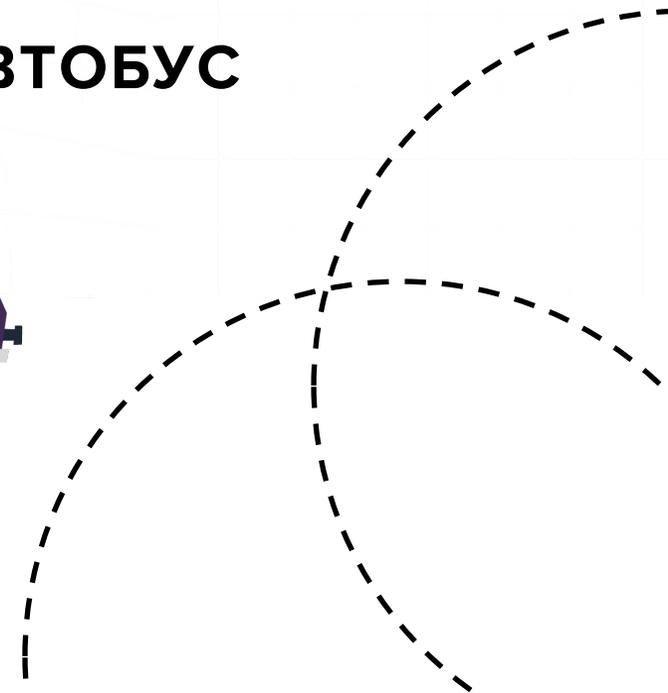
АВТОБУС



МЕТРО



ТРАМВАЙ



ПОГОВОРИМ ПРО ТРАМВАИ

Чтобы добраться быстро и без пробок, многие выбирают трамвай, только в Москве их курсирует 800 штук. К тому же это самый вместительный наземный транспорт города: в один вагон может поместиться до 200 человек. Для сравнения, в большой автобус помещается всего 60–80 человек.

Трамвай — наиболее технологичный вид транспорта: он ездит по рельсам, работает на электричестве, а ещё ему не страшны пробки и непогода.



КАКИЕ СЛОЖНОСТИ ЕСТЬ

У ВОДИТЕЛЕЙ ТРАМВАЕВ И ПОЧЕМУ ОНИ ВОЗНИКАЮТ



ВЫСОКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ
ПОПАСТЬ В АВАРИЮ

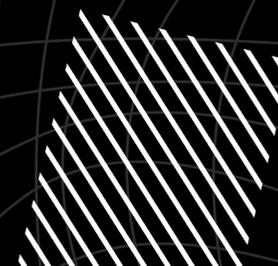
СТРОГИЙ ГРАФИК
ДВИЖЕНИЯ

МНОГО
ОБЯЗАННОСТЕЙ

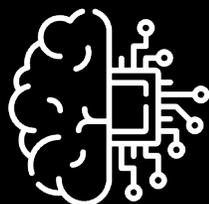
ТРУДНО УПРАВЛЯТЬ
ТРАМВАЕМ

ДЛИННЫЙ РАБОЧИЙ
ДЕНЬ

ВЫСОКАЯ ЦЕНА
ОШИБКИ

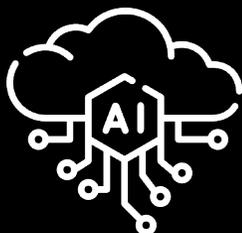


ОБСУДИМ, КАК ЛЮДИ ОБУЧАЮТ МАШИНЫ



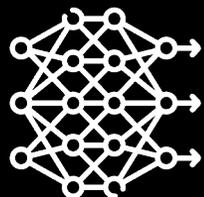
МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ (MACHINE LEARNING).

Научная область, в рамках которой люди создают и обучают модели искусственного интеллекта.



ИСКУССТВЕННАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ (ARTIFICIAL NEURAL NETWORK).

Математическая модель мышления человека, точнее, попытка описать и имитировать его с помощью математических моделей.

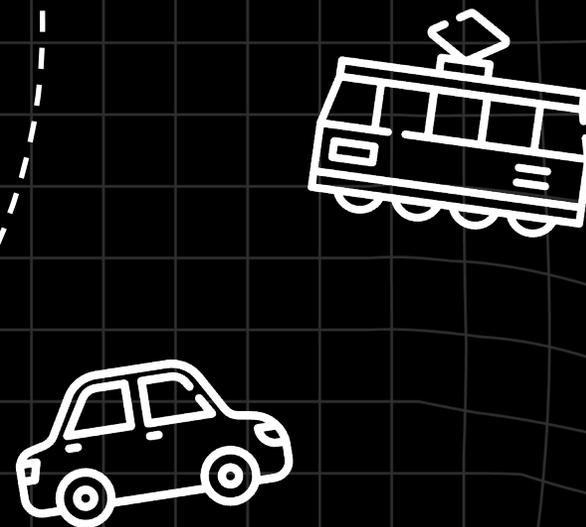


ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ (DEEP LEARNING).

Это разновидность машинного обучения и способ настройки нейросетей.

КАК ДУМАЕТЕ,

**какая технология, основанная
на нейросетях, помогает
водителям управлять трамваем?**



КАК ИИ УЖЕ ПОМОГАЕТ ВОДИТЕЛЯМ УПРАВЛЯТЬ ТРАМВАЯМИ И СОБЛЮДАТЬ ПДД

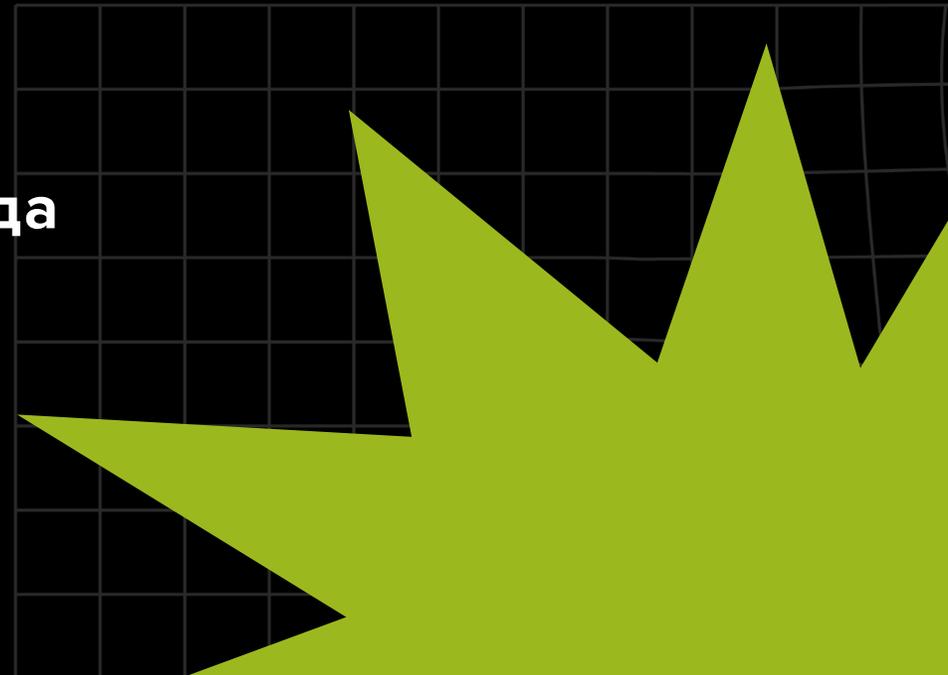


Умный трамвай едет по городу и определяет всё, что находится в радиусе 150 метров. Он легко узнает человека в дождливую погоду, определит сигнал светофора и не допустит аварии.

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.

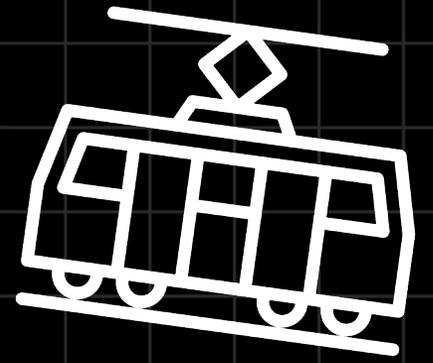


КАК ИИ УЖЕ ПОМОГАЕТ ВОДИТЕЛЯМ УПРАВЛЯТЬ ТРАМВАЯМИ И СОБЛЮДАТЬ ПДД

.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.



КАК ИИ УЖЕ ПОМОГАЕТ ВОДИТЕЛЯМ УПРАВЛЯТЬ ТРАМВАЯМИ И СОБЛЮДАТЬ ПДД

В состав Cognitive Tram Pilot входит система компьютерного зрения, набор сенсоров, 20 видеокамер, расположенных по периметру трамвая, и до 10 радаров.



На борту трамвая устанавливают GPS-датчики. По маршруту движения используют средства высокоточной картографии.

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 АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Разрабатывают и программируют беспилотные автомобили и грузовики, которые могут передвигаться по дорогам без прямого участия человека за рулём.



СПЕЦИАЛИСТЫ ПО ОБРАБОТКЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ И КОМПЬЮТЕРНОМУ ЗРЕНИЮ

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

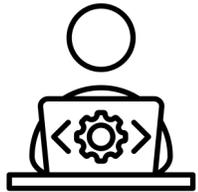


АНАЛИТИКИ ДАННЫХ И СПЕЦИАЛИСТЫ ПО BIG DATA

Работают с огромными объёмами данных, которые собирают с транспортных средств и инфраструктуры, чтобы анализировать и оптимизировать маршруты и улучшать транспортные системы.

КАКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ РАБОТАЮТ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

Уже сейчас с искусственным интеллектом в этой сфере работают:



ИНЖЕНЕРЫ ПО РАЗРАБОТКЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТРАФИКОМ

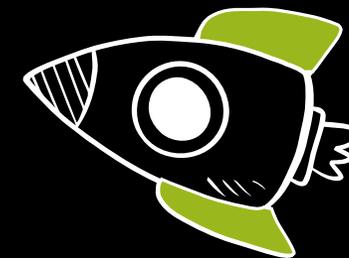
Создают системы управления трафиком для регулирования потоков движения, уменьшения заторов и оптимизации работы светофоров.



СПЕЦИАЛИСТЫ ПО КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

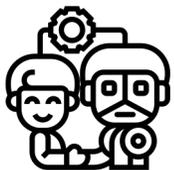
Защищают IT-системы от взломов и вредоносного ПО, останавливают и предотвращают кражи и утечку данных. Также они работают на опережение: просчитывают возможные риски и уязвимости системы, укрепляют её защиту.

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, которые будут использоваться для доставки грузов, проверки инфраструктуры и многих других задач.



ИНЖЕНЕРЫ ПО ИНФРАСТРУКТУРЕ СМАРТ-ГОРОДОВ

Будут разрабатывать инфраструктуру smart-городов, в которую интегрируют ИИ. Это поможет управлять транспортной инфраструктурой, энергосистемами и обеспечивать бесперебойный поток данных.

КАКИЕ ПРОФЕССИИ ПОЯВЯТСЯ В ПЕРСПЕКТИВЕ



СПЕЦИАЛИСТЫ ПО ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ ЧЕЛОВЕКА И МАШИНЫ (НМИ).

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



СПЕЦИАЛИСТЫ ПО ОБРАБОТКЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ И КОМПЬЮТЕРНОМУ ЗРЕНИЮ

Будут создавать системы компьютерного зрения, которые помогут автономным транспортным средствам распознавать дорожные знаки, пешеходов и другие объекты на дороге.



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, ночью или когда светит яркое солнце. 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.

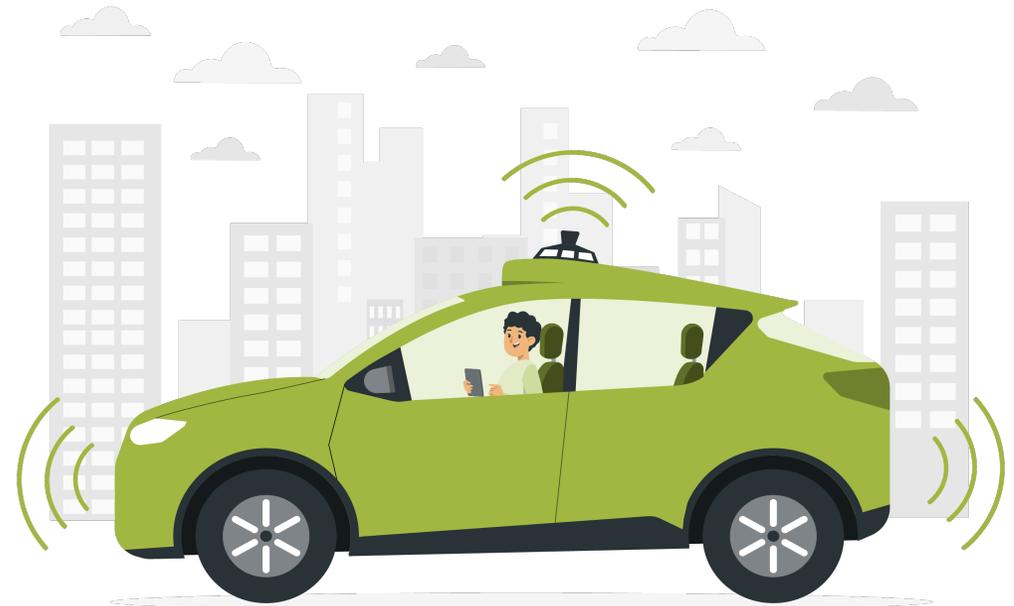


ИИ ПОМОГАЕТ УПРАВЛЯТЬ АВТОМОБИЛЕМ В СЛОЖНЫХ СИТУАЦИЯХ

Решение

Чтобы помочь человеку в управлении автомобилем, специалисты по ИИ придумали Cognitive Auto Pilot.

Cognitive Auto Pilot — система управления беспилотным автотранспортом, в основе которой лежат нейронные сети глубокого обучения. 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/products/cognitive-tram-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

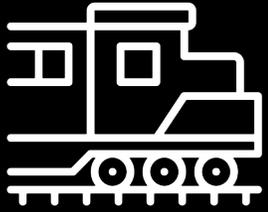
Решение

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>.

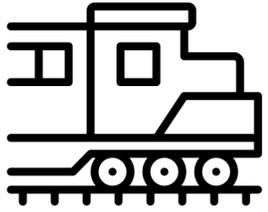
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



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 — диспетчеры 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:**

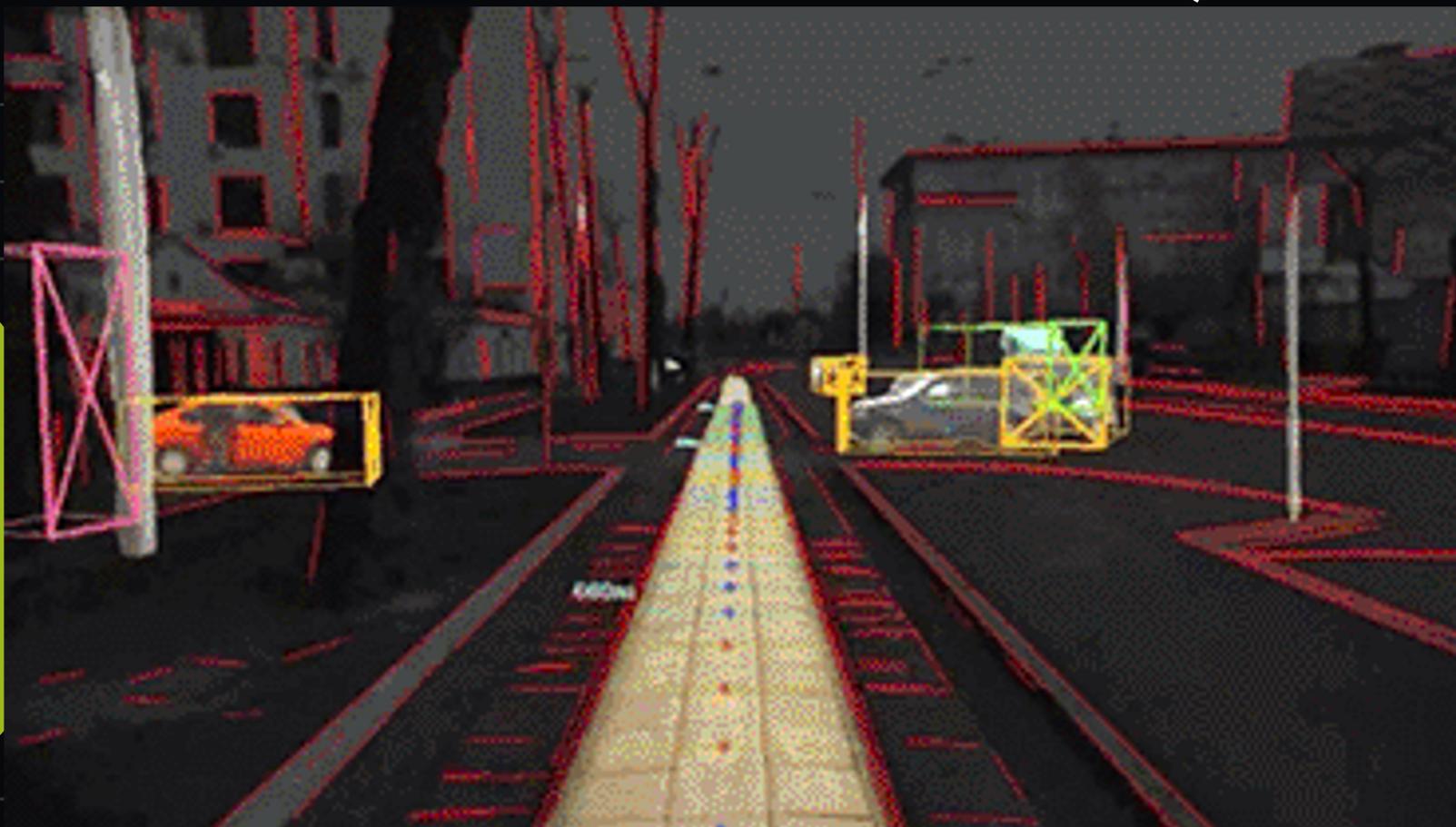
- ◆ **Что видит нейросеть?**
- ◆ **Какие предметы и объекты она замечает?**
- ◆ **Что выделяется больше всего?**



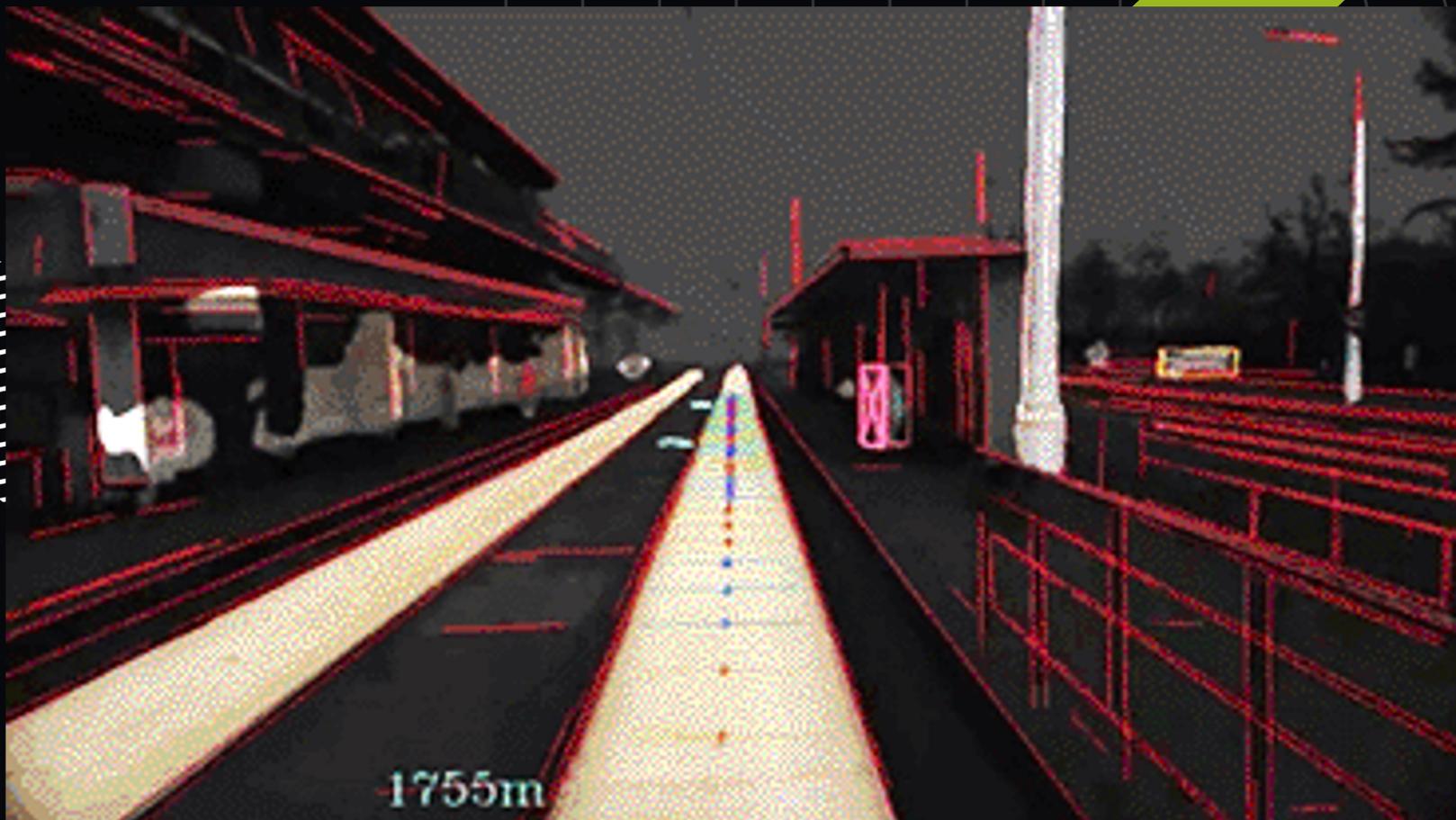
ЧТО ВИДИТ НЕЙРОСЕТЬ?



ЧТО ВИДИТ НЕЙРОСЕТЬ?



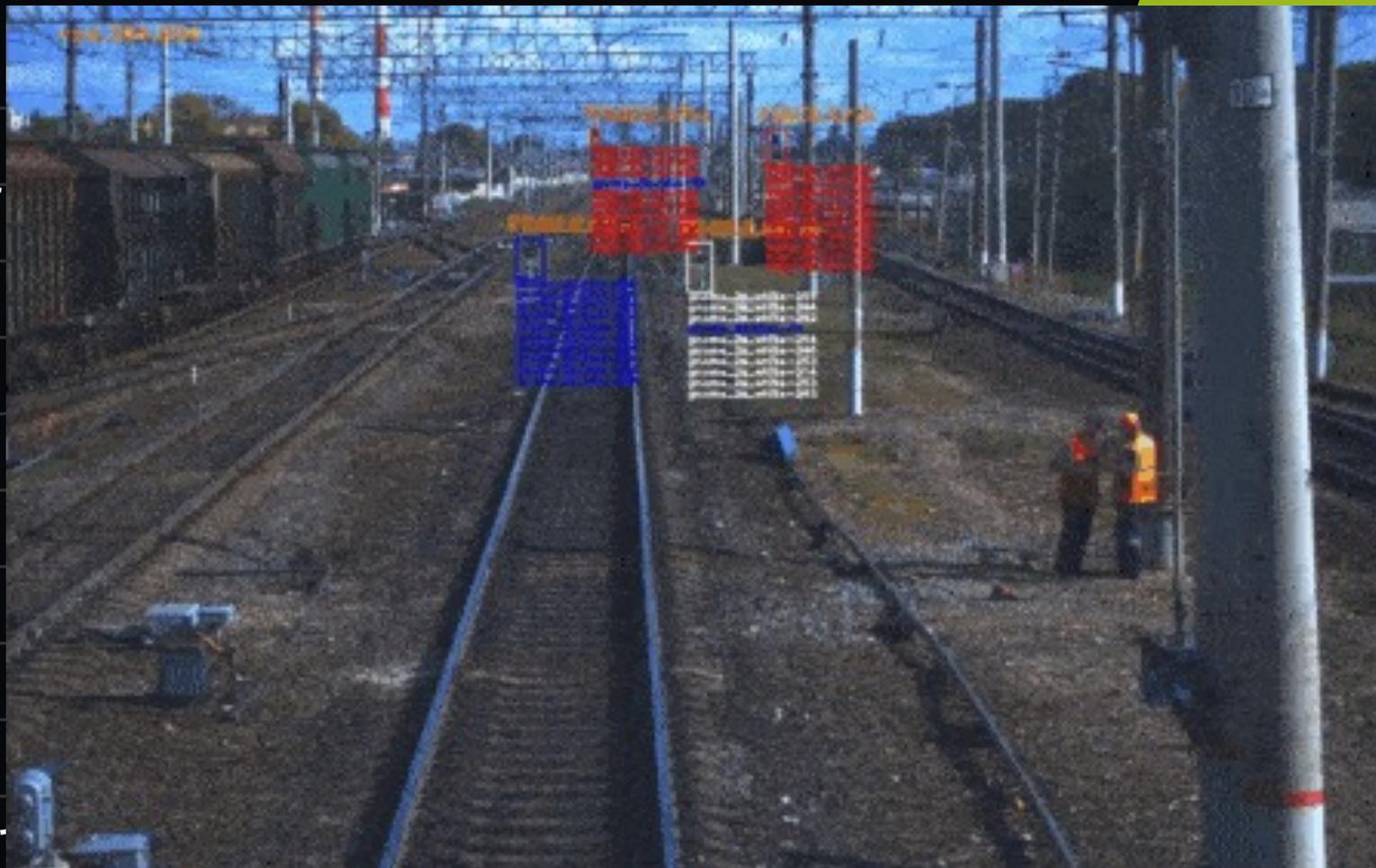
ЧТО ВИДИТ НЕЙРОСЕТЬ?



ЧТО ВИДИТ НЕЙРОСЕТЬ?



ЧТО ВИДИТ НЕЙРОСЕТЬ?



ЧТО ВИДИТ НЕЙРОСЕТЬ?

