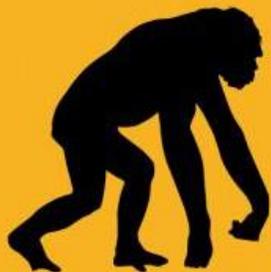




1885
первый
автомобиль



1980
первый
беспилотный
автомобиль



2018
первый
беспилотный
автомобиль в России



2030
беспилотный
автомобиль,
управляемый
нейронной сетью

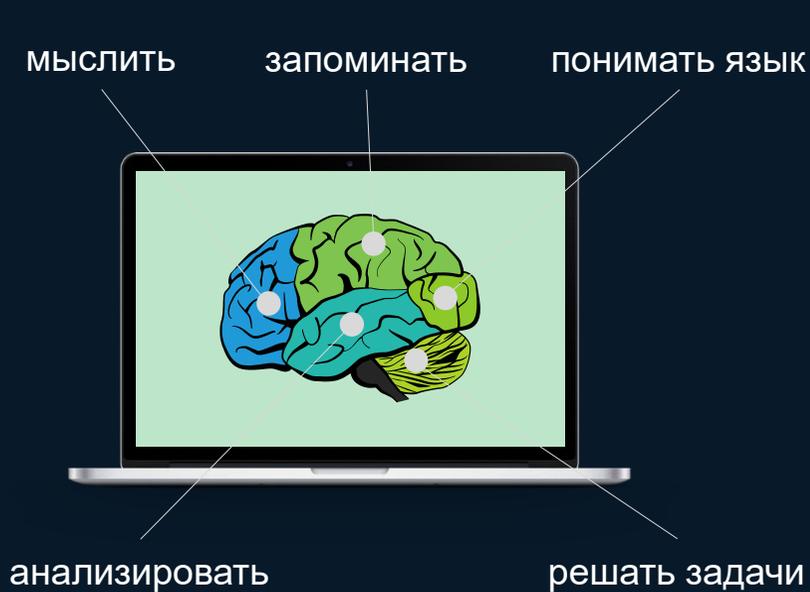


2050
беспилотный автомобиль,
управляемый
«силой мысли»





ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ТРАНСПОРТНОМ КОМПЛЕКСЕ



Рынок технологий для беспилотного транспорта

\$54 млрд* → \$556 млрд*

2019 г. 2026 г.

ИИ позволит отрасли беспилотного транспорта сэкономить до

\$173 млрд*

2025 г.

Президент Российской Федерации подписал Указ от 10.10.2019 № 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации"



ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

В 1980-е гг.

Появились первые транспортные средства, контролируемые при помощи компьютера

В 1991 г.

В Мюнхене создали систему управления транспортным движением

В 2018 г.

В Стокгольме запустили беспилотные шаттл-автобусы

беспилотную работу транспорта обеспечивает платформа, с помощью которой автомобиль взаимодействует с системами умного города – остановками общественного транспорта, светофорами, датчиками

к 2020 г.

Число беспилотных автомобилей на дорогах составит 10 млн*

*по данным Business Insider





ЭВОЛЮЦИЯ ОПЛАТЫ ПРОЕЗДА В НАЗЕМНОМ ТРАНСПОРТЕ

1958

Первая бескондукторная система появилась в СССР



1970-е

Параллельно с кассами появляются компостеры



конец 1990-х

На линию стали возвращаться кондукторы



2000-е

Появление турникетов с валидаторами



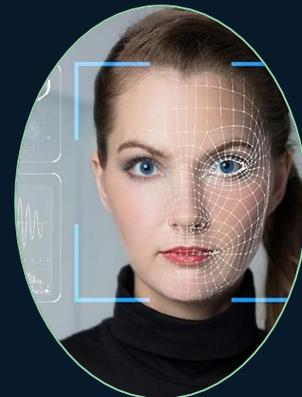
конец 2010-х

Появление валидаторов нового типа с возможностью оплаты бесконтактным путем, а также по мобильному телефону



2020-е

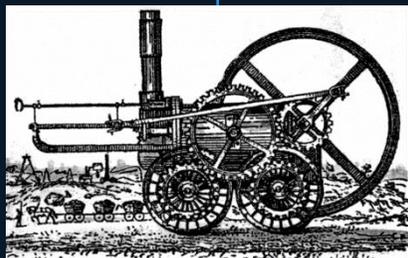
Оплата проезда с помощью биометрического распознавания лиц





ЭВОЛЮЦИЯ АВТОБУСОВ

1801



Первый аппарат был на паровой тяге и перевозил всего **8 пассажиров**. Изобретен он был в Англии.

1907



В 1907 году на улицы Архангельска вышла первая машина, которая весила 6 тонн и могла **перевозить 25 человек**, не считая водителя. Производили такие машины не в нашей стране, а в Германии под маркой «НАГ».

2015



Вместительные салоны, рассчитанные на большое количество стоячих пассажиров, наличие накопительных площадок, большой запас прочности.

2019



Появились первые **беспилотные** автобусы. Пока эти беспилотники ездят намного медленнее, чем хотелось бы пассажирам, и маршруты им доверяют элементарные. Однако технологии в этом направлении развиваются бешеными темпами, поэтому вскоре отсутствие в кабине автобуса водителя станет нормой.



БЕСПИЛОТНЫЕ АВТОБУСЫ



КАМАЗ-1221 ШАТЛ

- Скорость до 110 км/ч! (испытывался на скорости 10 км/ч)
- Не имеет руля и педалей, движение происходит исключительно в автономном режиме под контролем искусственного интеллекта
- Вмещает 12 пассажиров
- Серийное производство этих автобусов может начаться в 2021-2022 гг.
- На дороги общего пользования беспилотные автобусы КАМАЗ выйдут ориентировочно к 2030 г.



ШАТТЛ EASYMILE EZ10 (ФРАНЦИЯ)

- Тестировался в 50 городах мира!
- Вмещает 12 пассажиров
- Автономная система движения минибуса основывается на лидарах, радарх, камерах, GPS и одометрии
- Круизная скорость - до 20 км/ч, максимальная - до 40 км/ч



АВТОБУС OLLI (США)

- На 80% напечатан на 3D-принтере!
- На одной зарядке электрокар может проехать до 160 километров
- Вмещает 12 пассажиров
- Максимальная скорость 40 км/ч
- Обстановку контролируют более 30 датчиков, включая радар, лидар, приёмопередатчик GPS
- Умеет отвечать на самые разнообразные вопросы, причём заданные в обычной разговорной форме



ЭВОЛЮЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Первый умный автомобиль создал инженер Эрнст Дикманс. Беспилотник на базе Mercedes-Benz Vario мог придерживаться заданного направления движения, перестраиваться и совершать повороты без участия человека.



1980
Германия



2013
Япония



2019
Китай

Роботизированный электромобиль оборудована набором лазерных датчиков, а также встроенной **GPS-системой**. Для того чтобы добраться до пункта назначения, пассажиру достаточно задать координаты на сенсорном экране, после чего автомобиль самостоятельно доставит клиента в указанное место. Кроме того, транспортное средство оснащено специальным джойстиком, благодаря которому человек может взять на себя управление Ropits в экстренной ситуации.

2010
США



Первый автопилот Google был разработан на базе модели Toyota. Оснащенный радаром, видеокамерами и системой LIDAR, этот Гуглмобиль мог ориентироваться в пространстве, узнавать дорожные знаки и взаимодействовать с другими участниками автопотока.

2018
Россия



Беспилотный автомобиль сервиса Яндекс такси строго соблюдает правила дорожного движения, определяет и объезжает препятствия, пропускает пешеходов и при необходимости экстренно тормозит.

Первое в мире серийное производство автономных транспортных средств для доставки товаров. Робофургоны не только сделают доставку эффективнее, но и помогут отточить технологии для полноценных беспилотных автомобилей.

СТРАНЫ. ДОРОГИ. АВТОМОБИЛИ. ВВП (2019Г.)

Страна/ показатель	Протяженно сть дорог, км	Платные дороги, км (% от общего кол-ва)	Количество автомобилей на 1000 чел.	Средняя стоимость проезда, руб. за 1 км	Площадь территории, тыс. км	Количество населения, млн чел.	ВВП, млрд \$
США	6 733 024	8 500 (0,012)	910	5	9 518 900	322	21 344
Индия	5 603 293	195 000 (3,48)	20	1,8	3 287 000	1 353	2 719
Китай	4 859 500	1 000 000 (20,5)	231	8	9 596	1 300	14 216
Россия	1 529 400	1 500 (0,01)	369	1,8	17 098 000	146	1 610

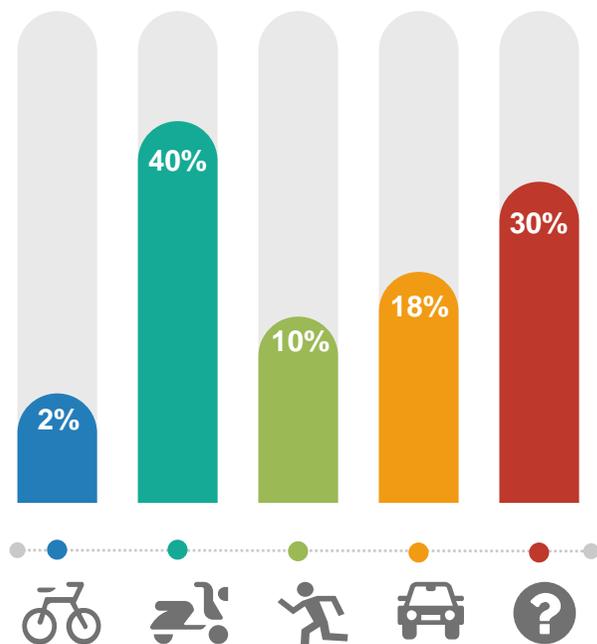
- Россия имеет самый маленький показатель по протяженности дорог и протяженности платных дорог несмотря на самую большую площадь территории
- Китай в десятки раз опережает все страны по протяженности платных дорог, хоть и не превосходит США и Индию по протяженности всех дорог
- Индия, несмотря на самый маленький ВВП, построила в 130 раз больше км платных дорог, чем Россия, и в 22 раза больше, чем США
- США, имея самую большую протяженность дорог, ввели в эксплуатацию лишь 0,012% платных дорог от общего числа

СМЕРТНОСТЬ НА ДОРОГАХ (2019Г.)

ИНДИЯ

30,8 смертей на 100 000 человек

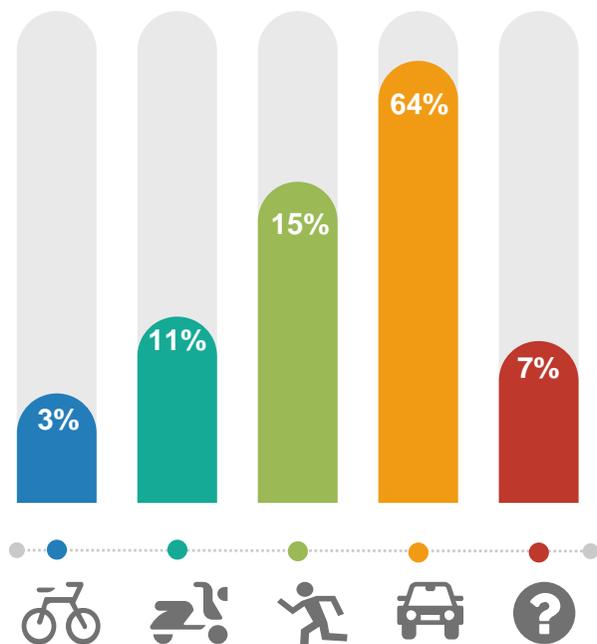
Индия занимает **1 место** в мире. На дорогах страны гибнет ежегодно более 425 тысяч человек



КАНАДА

5,6 смертей на 100 000 человек

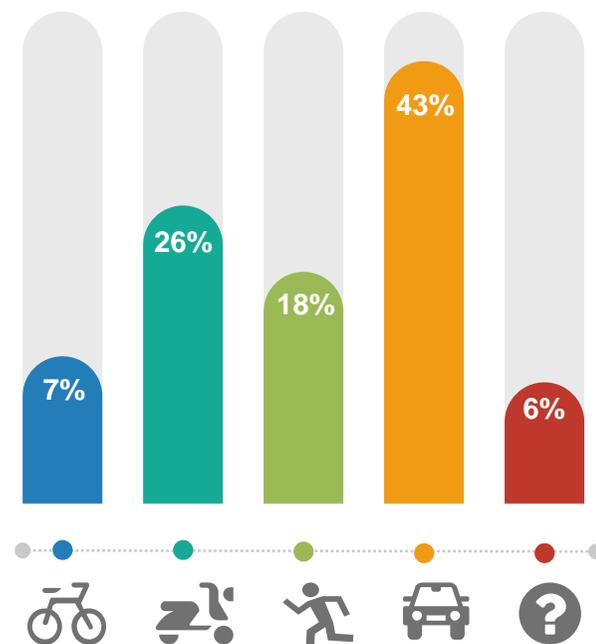
Число смертей в результате дорожно-транспортных происшествий в 2019 г. составляет 2138



ИТАЛИЯ

5,1 смертей на 100 000 человек

На дорогах Италии в 2019 г. погибло по девять человек в день

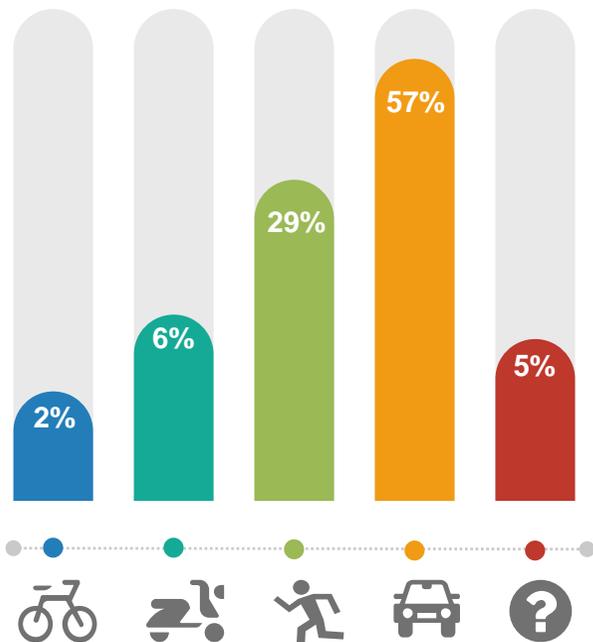


СМЕРТНОСТЬ НА ДОРОГАХ (2019Г.)

РОССИЯ

17,1 смертей на 100 000 человек

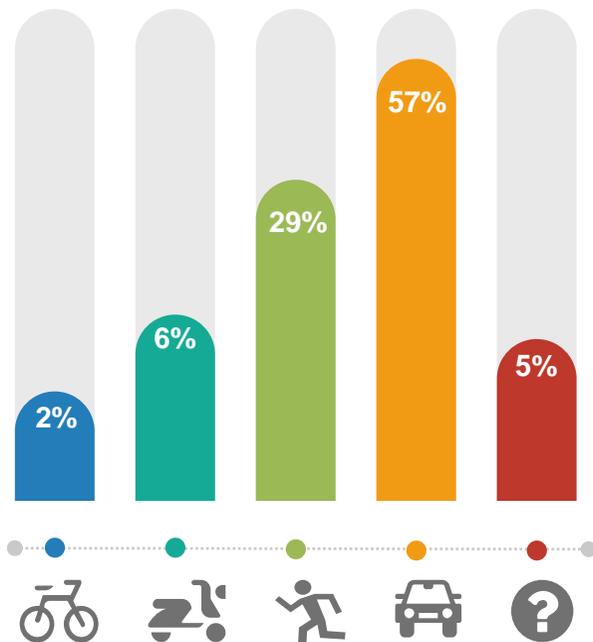
Россия занимает **12 место** в мире. На дорогах РФ гибнет ежегодно более 24 тысяч человек



США

14,5 смертей на 100 000 человек

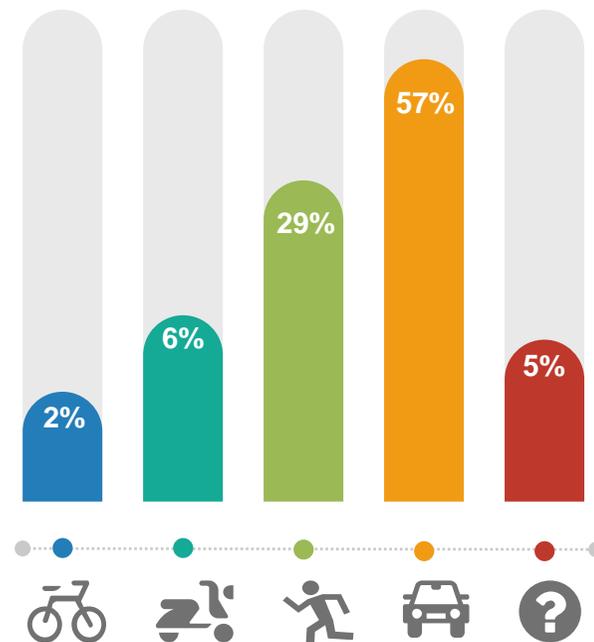
Число смертей в результате дорожно-транспортных происшествий в США третий год не опускается ниже 40000 чел.



ГЕРМАНИЯ

3,9 смертей на 100 000 человек

Германия входит в ТОП-10 самых безопасных стран по смерти в ДТП



БЕСПИЛОТНЫЕ И ВЫСОКОАВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТС

МИРОВОЙ ОПЫТ

КИТАЙ

Беспилотные поезда, курсирующие по скоростной железной дороге, достигли рекордной скорости **385 км/час**



СИНГАПУР

Городские власти рассчитывают, что коммерческое использование беспилотных автобусов начнется в **2022** году



ФРАНЦИЯ

Власти Франции планируют разрешить коммерческое использование беспилотных автобусов на дорогах общего пользования.

Для этого министерством были отобраны **16** экспериментальных зон



США

Развитием беспилотных автомобилей в США занимаются **38** департаментов и агентств



ГЕРМАНИЯ

Беспилотный городской автобус будет интегрирован в регулярное уличное движение в Гамбурге. Скорость беспилотника до **50 км/час**



ИТАЛИЯ

В стране развивают программу "Ментор", целью которой является создание удобных современных транспортных систем. В рамках программы на дорогах тестируют беспилотный шаттл, работающий на основе искусственного интеллекта. Финансирование программы составляет **€1,5 млн**

