



КАЗАНЬ  
ТЕЛЕМАТИКА

# БЕСПИЛОТНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА:

будущее  
или новая реальность

INNOVATIONS  
ITS  
ON ROADS

НИГМЕТЗЯНОВ  
Марсель Ильшатович  
Генеральный директор  
«Казань-Телематика»



# ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ В МИРЕ



**1,35** млн человек\* ежегодно  
погибает в результате ДТП

А **20-50** млн человек\*  
получают несмертельные травмы,  
которые во многих случаях приводят  
к инвалидности

В **95%** случаев основной  
причиной подобных аварий является  
человеческий фактор

На сегодняшний день все  
статистические данные говорят  
о том, что **беспилотный автомобиль  
на дороге намного безопасней  
автомобиля, управляемого человеком**

\* По данным Всемирной организации здравоохранения от 21.07.2021 г.  
<https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>



# ВНЕДРЕНИЕ БЕСПИЛОТНОГО ТРАНСПОРТА В МИРЕ



## Сингапур

### Городской беспилотный транспорт

Впервые появились коммерческие беспилотные автобусы. Курсируют по двум маршрутам - в Сингапурском научном парке II и на острове Джуронг.

На 2022 г. запланирован запуск регулярного сообщения беспилотных автобусов трёх районах города.



## Россия

### Грузовой беспилотный транспорт и роботакси

На ЦКАД реализован пилотный участок для подключенных автомобилей.

В 2024 году трасса М11 «Нева» станет коридором для беспилотных грузовых транспортных средств.



## США

### Легковой беспилотный транспорт и роботакси

Тестируется более 1000 беспилотных автомобилей и запускаются первые сервисы роботакси.



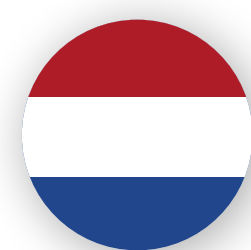
## Норвегия

### Городской беспилотный транспорт

#### Беспилотный контейнеровоз

В Осло уже курсируют беспилотные автобусы. Ограничение скорости движения беспилотников увеличено с 16 до 20 км/ч.

Создан первый в мире автономный беспилотный контейнеровоз с нулевым выбросом Yara Birkeland.

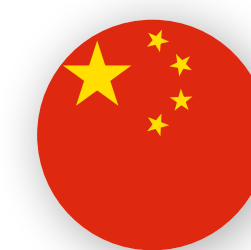


## Нидерланды

### Городской беспилотный транспорт

Реализуется большое количество пилотных проектов в сфере автономного транспорта - 81% населения страны проживает в районах проведения испытаний.

Нидерланды на первом месте по количеству станций зарядки электромобилей на душу населения.



## Китай

### Роботакси

Запущены пассажирские беспилотные такси - матовмобили Baidu Apollo Go Robotaxi курсируют в индустриальном парке Шоуган в Пекине.

КНР более 30 компаний, развивающих беспилотные технологии. Сервис роботакси есть практически всех крупных разработчиков.

Для ускорения развития и внедрения беспилотных технологий технологически развитые страны **совершенствуют законодательную базу и повышают инвестиционную привлекательность**

# МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОМПАНИИ-РАЗРАБОТЧИКИ БЕСПИЛОТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ



## Cruise

Беспилотная дочерняя компания General Motors.

19 января 2021 года Американская корпорация Microsoft, Honda вложили \$2 млрд в компанию Cruise, занимающуюся разработкой беспилотных автомобилей.

### Используемые технологии (особенности):

облачная платформа Microsoft, подключение к инфраструктуре.



## Apple

Компания заявила намерение выпустить беспилотный автомобиль.

Hyundai Motor Company сообщил о том, что ведет переговоры с Apple. Цель переговоров – совместная разработка беспилотного автомобиля.

### Используемые технологии (особенности):

облачная платформа Apple, подключение к инфраструктуре.

# МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОМПАНИИ-РАЗРАБОТЧИКИ БЕСПИЛОТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ



## NIO

9 января 2021 г. китайский автопроизводитель NIO провел премьеру нового беспилотного электромобиля ET7.

Новая система беспилотного вождения NIO, по словам основателя компании Уильяма Ли, превосходит автопилот Tesla.

**Используемые технологии (особенности):** камеры высокого разрешения, суперкомпьютер, чипы для поддержки связи 5G.



## Pony.ai

Toyota получила долю в разработке беспилотных автомобилей.

Инфраструктура – успешное развертывание и масштабирование технологии автономного вождения зависит от целого набора вспомогательных инфраструктур. От бортовой системы реального времени до обработки и управления данными вне автомобиля.

**Используемые технологии (особенности):** лидары, камеры, картография.

# МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОМПАНИИ-РАЗРАБОТЧИКИ БЕСПИЛОТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ



## Waymo

**Сервис роботакси Waymo One (Alphabet Inc., Google).**

Сервис роботакси Waymo предложит всем желающим в Фениксе, США, поездки на 100% беспилотном такси без водителя-испытателя за рулем. Чтобы заказать беспилот, клиенту нужно установить на смартфон приложение Waymo, которое доступно на Google Play и в App Store и вызвать беспилотник.

**Используемые технологии (особенности):** лидары, радары, камеры, высокоточная навигация.



## Tesla

**Все новые электромобили Tesla в стандартной комплектации поставляются в 2020 г. с продвинутыми системами ADAS и автопилот.**

Пока что это полубеспилотники и они требуют внимания водителя при включенном автопилоте. Но в 2021 г. Илон Маск пообещал выпустить Tesla с автопилотом 5 уровня, а это уже 100% беспилот.

**Используемые технологии (особенности):** камеры, ультразвуковые датчики, радары, облачная платформа актуализации карты.

# МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОМПАНИИ-РАЗРАБОТЧИКИ БЕСПИЛОТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ



## СберАвтоТех

В апреле 2020 г. Сбер в рамках своей экосистемы создал беспилотную компанию.

Беспилотники СберАвтоТех используют собственное ПО и бортовой компьютер, который подключен к картографическому сервису 2ГИС.

**Используемые технологии (особенности):** лидары, камеры, картография, навигация



## Argo.ai

Гибридные кроссоверы Ford Escape будут использоваться в качестве базы для создания флота беспилотных автомобилей.

Сейчас на беспилотниках Ford Escape установлены камеры и лидары, а также аппаратное и программное обеспечение, которые нужны для работы робокара. Также на машинах есть новая система очистки сенсоров, чтобы пыль, грязь и дождь не мешали точной работе беспилота.

**Используемые технологии (особенности):** лидары, камеры, картография.

# ТЕКУЩИЙ СТАТУС РАЗВИТИЯ БЕСПИЛОТНОСТИ В РОССИИ

Июль  
2021 г.

Завершён первый этап  
разработки Транспортной  
стратегии на период до 2030 года  
с прогнозом до 2035 года

Доля автомобильных грузовых и пассажирских городских перевозок в крупнейших 20 городах, выполняемых высокоавтоматизированным и беспилотным транспортом, составит **30%**.

Междугородние перевозки по ключевым магистралям: доля грузовых перевозок на высокоавтоматизированном и беспилотном транспорте составит **50%**, а пассажирских - **30%** (прогноз в стратегии).

Ожидается, что в России к 2035 году **свыше 80%** пассажиров автомобильного, железнодорожного и воздушного транспорта будут идентифицироваться с помощью биометрических данных.



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТРАНСПОРТНАЯ СТРАТЕГИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДО 2030 ГОДА  
с прогнозом на период до 2035 года

Москва 2021



# АВТОНОМНЫЙ ТРАНСПОРТ В РОССИИ

Яндекс: **Yandex SD**



Сбер: **СберМобиль**



КамАЗ: КамАЗ-1221 «Шатл»



НПО «Старлайн»: **StarLine**



**ЦКАД стала первой в России,** на которой создана безбарьерная система оплаты проезда. На ЦКАД реализована возможность взаимодействия интеллектуальной транспортной инфраструктуры с беспилотными и подключенными автомобилями.

**Магистраль М-11 Нева**

**В 2024 году трасса М11 «Нева» станет коридором для беспилотных грузовых транспортных средств.**



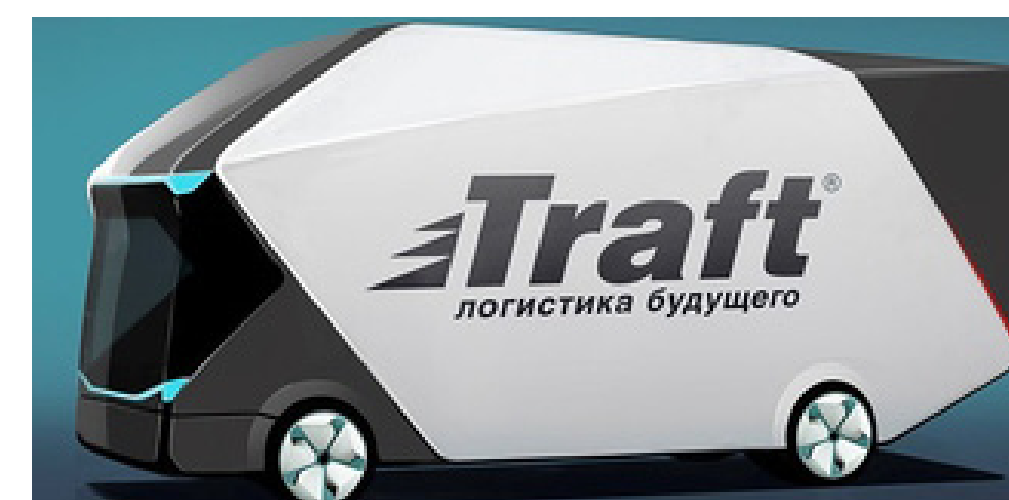
Evocargo: «EvoCargo» **EVO-1**



КамАЗ: КамАЗ-3373 «Челнок»



ГАЗ. «Газели Next»



Traft: «Truck Project»

# УРОВНИ АВТОМАТИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ И ИНФРАСТРУКТУРЫ

## Позиции России на мировом уровне

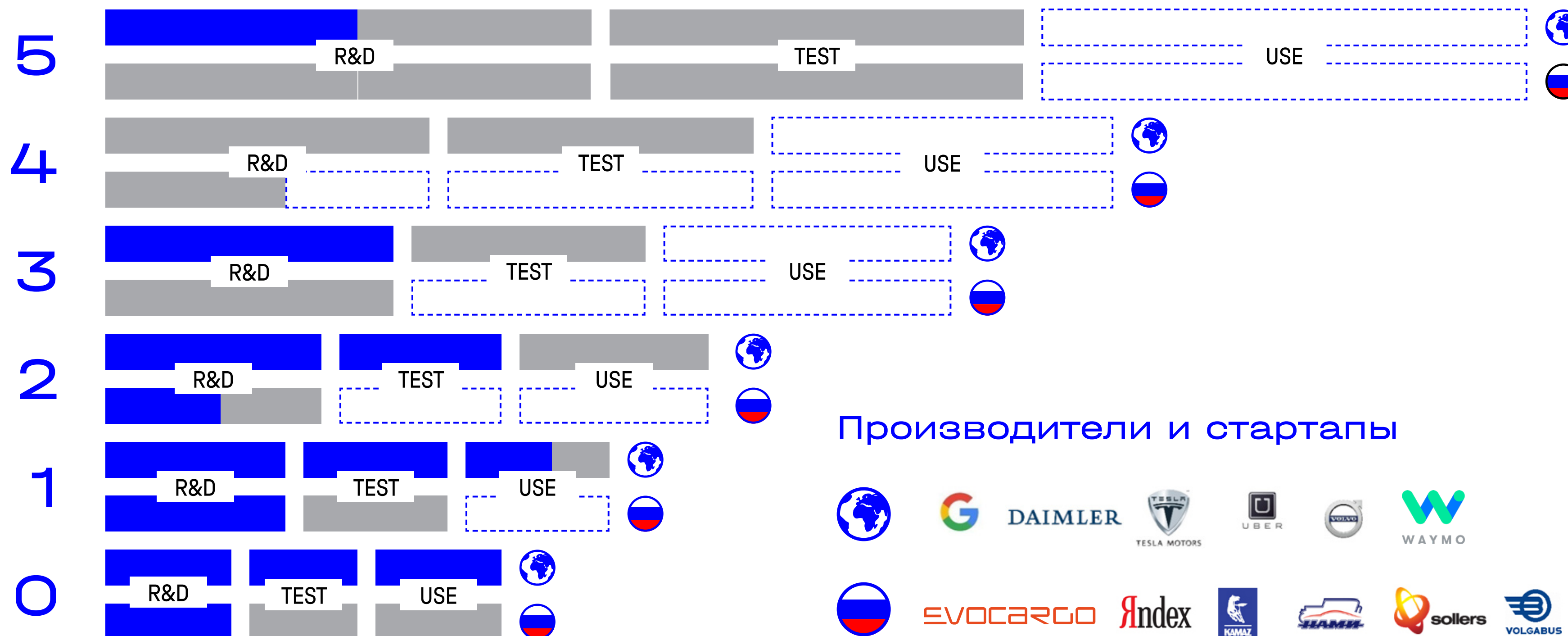
По оценке J'son & Partners Consulting, **к концу 2019 г.** в России насчитывалось **около 8,4 млн** подключенных коммерческих и некоммерческих автомобилей (15-16% существующего автопарка) и по прогнозам **к 2025 г.** этот показатель приблизится **к 20 млн**

По оценке Gartner **к концу 2020 года** количество подключенных автомобилей в мире достигнет

# 250 млн

Подключенные и беспилотные транспортные средства в России и мире

- Этап пройден
- Проводятся работы
- Этап не начал



### Производители и стартапы



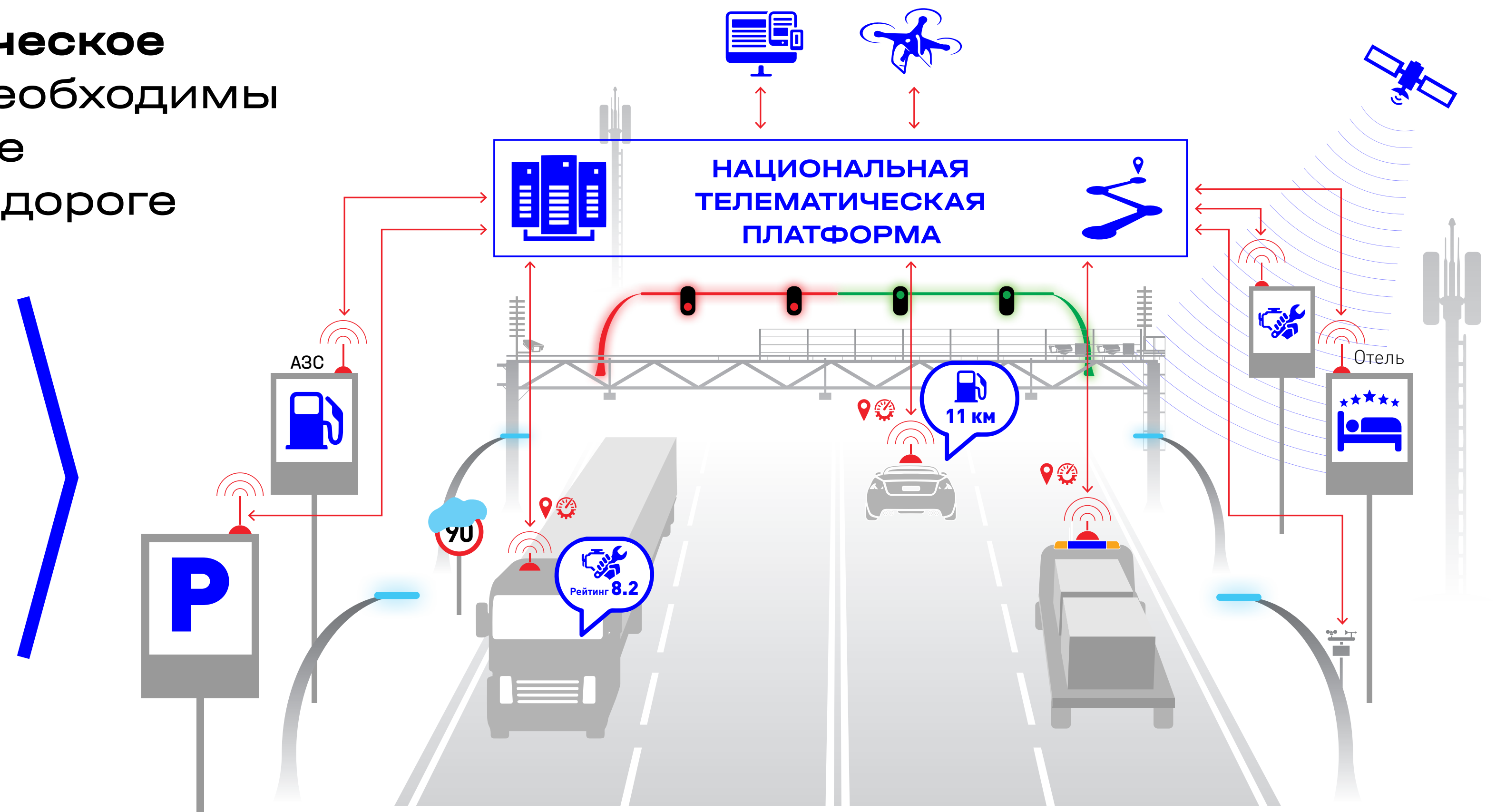
# ИНФРАСТРУКТУРА ДЛЯ АВТОНОМНОГО ТРАНСПОРТА

Несмотря на то, что транспорт с автопилотом намного безопаснее водителя-человека, все регуляторы желают убедиться в том, что технологии автономного вождения действительно способны обеспечить максимальную безопасность.

**!** Повторяется человеческое несовершенство – необходимы вложения в развитие инфраструктуры на дороге

Необходимые условия для развития автономного транспорта:

- Безопасность
- Защита персональных данных
- Цифровая инфраструктура



# УМНАЯ ДОРОГА

## Информирование водителей



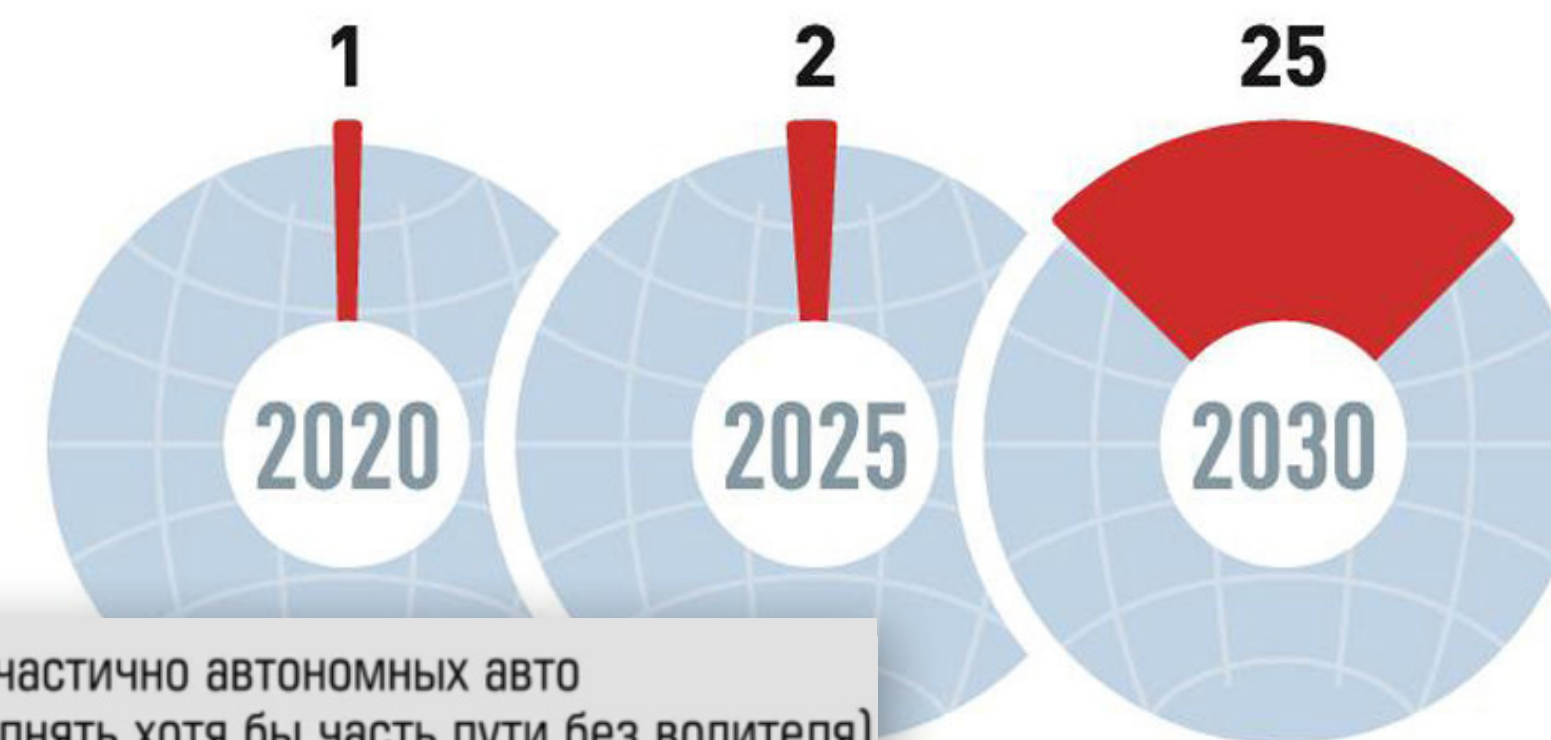
# БЕСПИЛОТНЫЙ ТРАНСПОРТ

## Перспективы развития

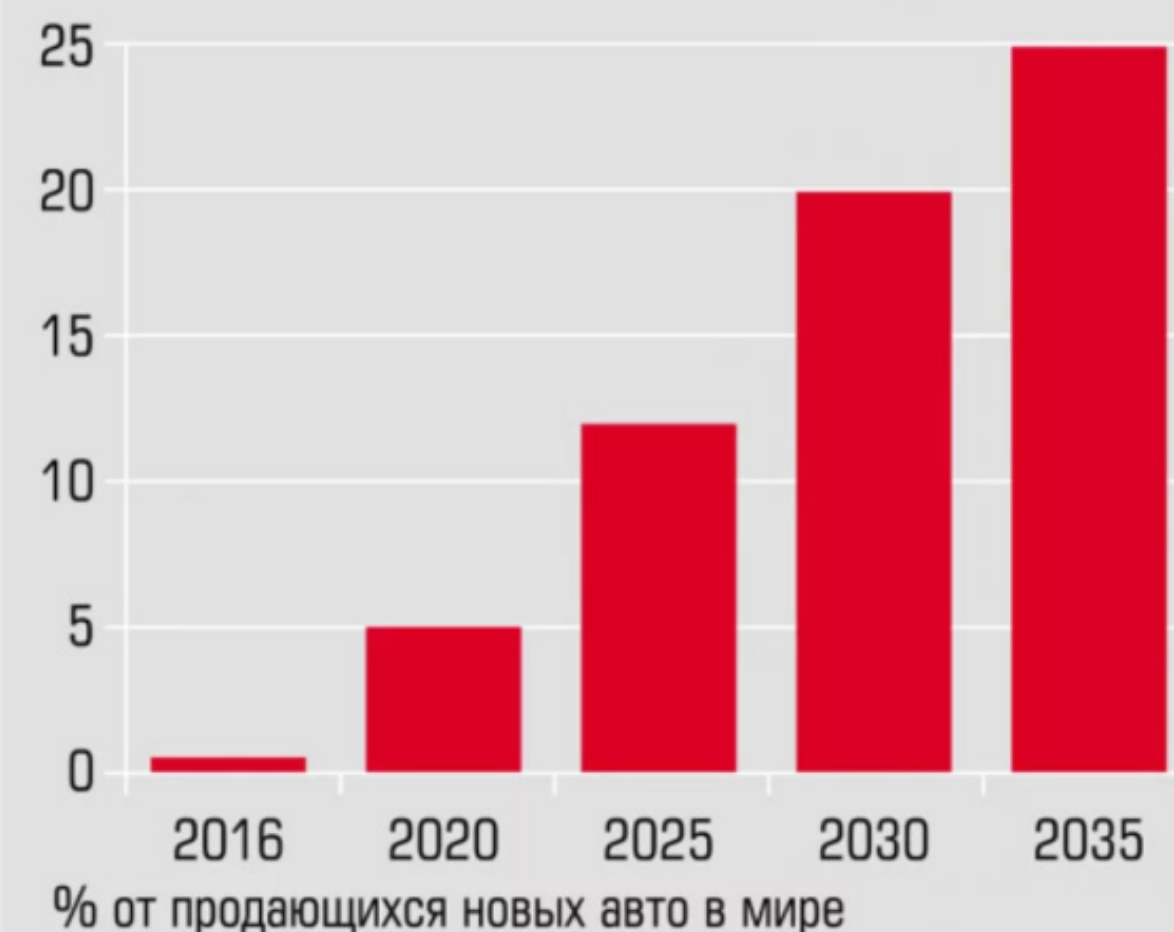
- **Рынок беспилотных авто вырастет к 2035 году до 30,4 млн машин в год**, и основной прирост начнется с 2025 года. Именно на этот период большинство концернов анонсировали массовый выпуск робомобилей 3-го класса автономности.
- **Tesla будет доминировать на рынке беспилотников**, пока в игру не включатся другие матерые авто-игроки Toyota, General Motors, Volkswagen Mercedes-Benz, Audi и т.д. Здоровая конкуренция станет причиной снижения цен на беспилотные технологии, делая робокары доступнее для покупателя.
- **Ежегодные продажи увеличатся до \$364,8 млрд уже к 2035 году**. При этом география наиболее активных продаж не будет сюрпризом – Китай имеет все шансы выбиться в лидеры. По прогнозам на КНР придется 33% от мирового рынка автономных машин. На втором месте окажутся США (26%), а «бронзовым призером» будет Европа (21%).
- **Автономное вождение 3-го уровня станет реальностью уже в 2021 году**, а по оптимистичным оценкам экспертов вслед за ним на рынок сразу выйдут робомобили 4-го уровня. А это движение без участия человека, при котором водитель приравнен к пассажиру.

ПРОГНОЗ ДОЛИ БЕСПИЛОТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ  
В ОБЩЕМ АВТОПАРКЕ МИРА, %

Источник: Roland Berger



Прогноз продаж частично автономных авто  
(способных выполнять хотя бы часть пути без водителя)



Источник: Boston Consulting Group

**К 2030 году**

**\$ 2 трлн**

объем рынка  
беспилотного  
наземного  
транспорта в мире\*

**\$ 9,5 млрд**

объем рынка  
беспилотного  
транспорта в России\*

\* По данным UBS Evidence Lab (исследовательское подразделение швейцарского инвестбанка UBS)



КАЗАНЬ  
ТЕЛЕМАТИКА

СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ

INNOVATIONS  
ITS  
ON ROADS

НИГМЕТЗЯНОВ  
Марсель Ильшатович  
Генеральный директор  
«Казань-Телематика»

