

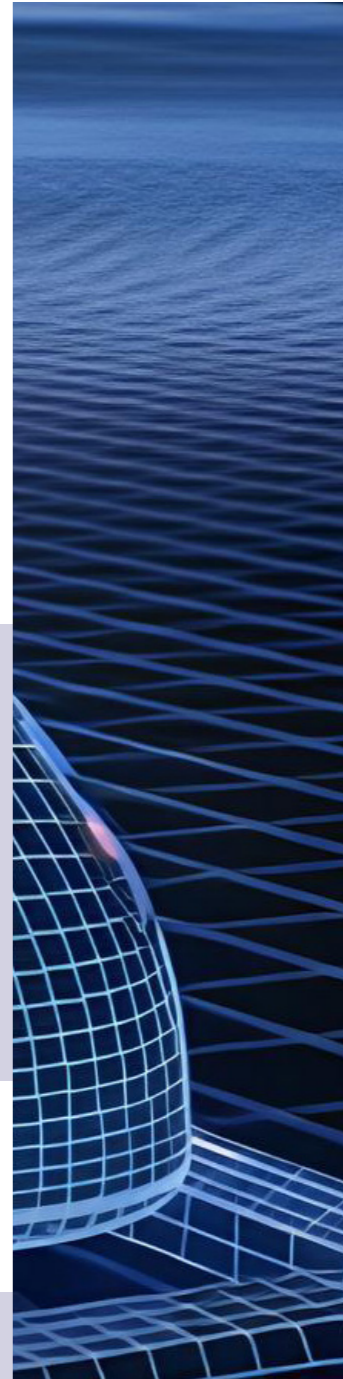
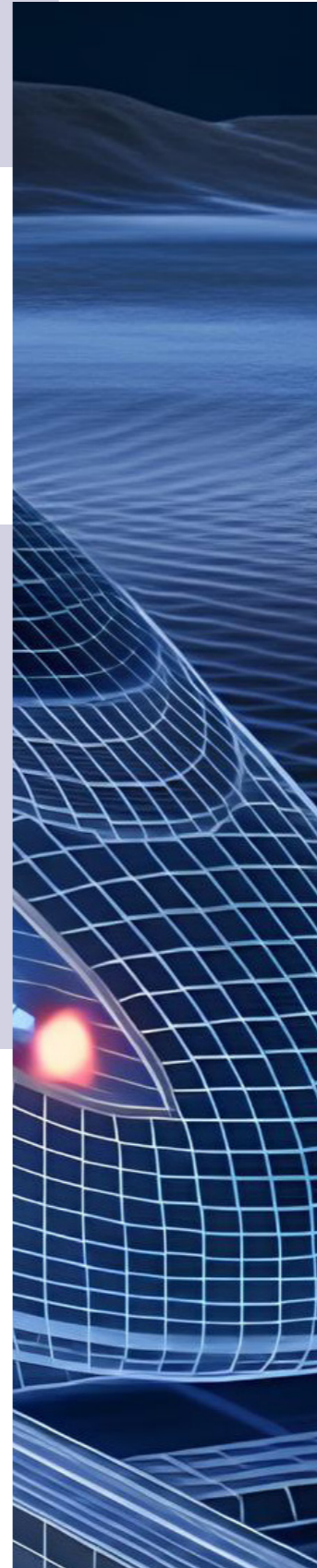
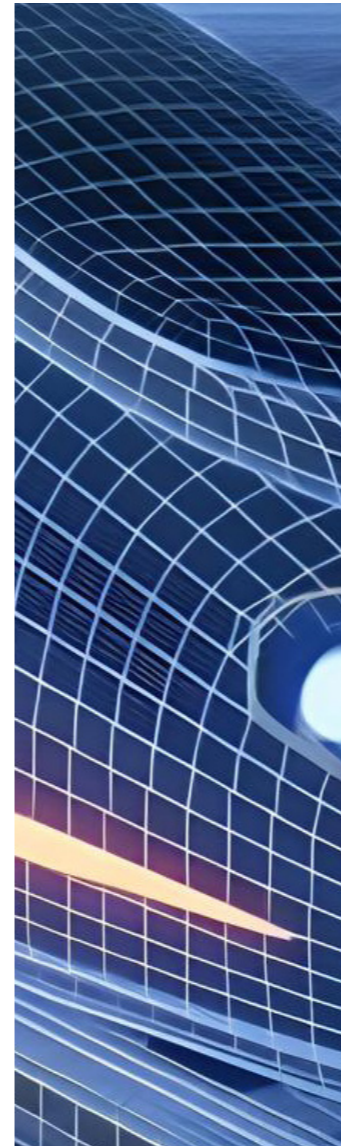
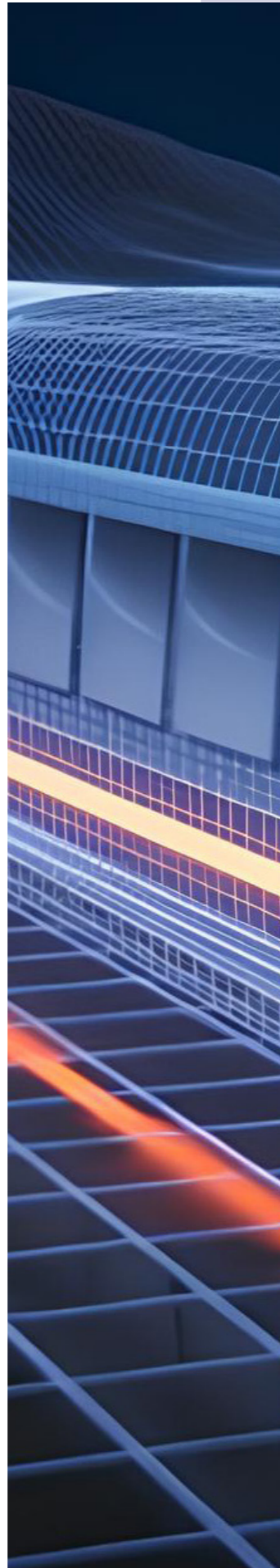
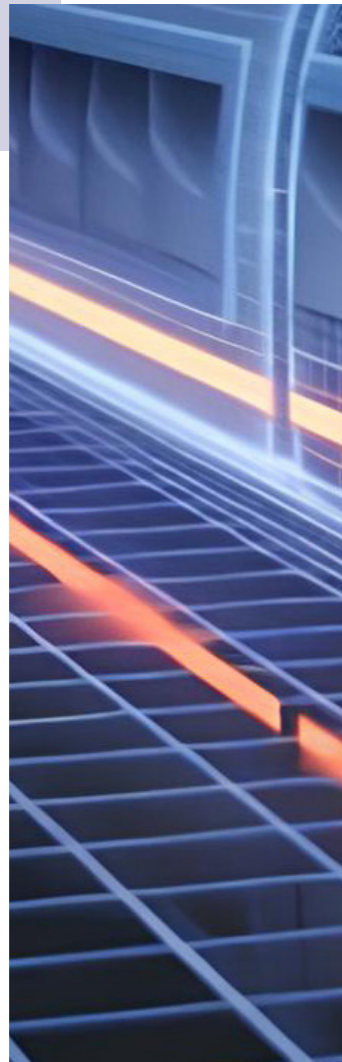
№ 22

Апрель 2026

# Технологии на транспорте

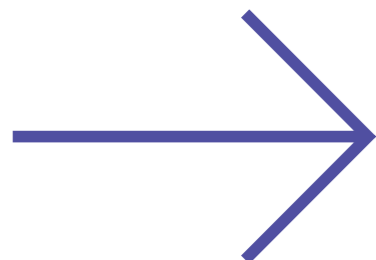
Новости, исследования, мнения





# Предисловие редактора

В этом выпуске становится особенно заметно, что транспортная отрасль проходит важный переход: от внедрения отдельных технологий к формированию целостной операционной системы. Если раньше ключевым вопросом было «какая технология появится следующей», то сегодня фокус смещается на то, как эти технологии работают вместе — в реальной эксплуатации, в городской среде, под нагрузкой и в условиях ограничений.



В этом выпуске особенно заметен сдвиг к эксплуатационной зрелости. Эр-Рияд показывает, как полностью беспилотное метро превращается в полноценный транспортный каркас города. Финляндия выводит автоматическое ведение поездов на уровень магистральной железной дороги, где требования к безопасности и надёжности существенно выше. Манчестер инвестирует не в демонстрацию технологий, а в устойчивость трамвайной сети через обновление инфраструктуры. Рига готовит переход к троллейбусам с автономным ходом, повышая гибкость сети. Индия выстраивает модель, в которой производство, финансирование и эксплуатация электробусов изначально связаны в единую систему.

Параллельно транспорт становится более дифференцированным. Германия показывает рост сегмента компактных электробусов для локальных маршрутов, Канада – вовсе перенастраивает уличное пространство, чтобы поменять транспортное поведение без строительства новой инфраструктуры, а США — развитие гибких сервисов по запросу и обновление подвижного состава как части единой модели перевозок.

Отдельно усиливается цифровой слой. В Европе развиваются универсальные билетные системы, позволяющие пассажиру не задумываться о способе оплаты. Исследования в Великобритании показывают, что для цифровых двойников и автономного транспорта уже недостаточно одной сети 5G. В США дорожная инфраструктура начинает работать как внешний сенсор для беспилотного транспорта, дополняя возможности самого автомобиля.

Таким образом, этот выпуск показывает, что транспорт перестаёт быть набором отдельных технологий и становится управляемой системой, где подвижной состав, инфраструктура и цифровая среда работают как единое целое.

Приятного чтения!

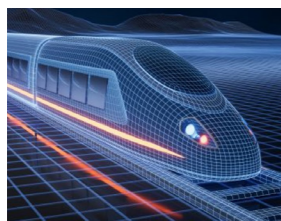
Все суммы приведены в рублях по курсу на дату публикации.

# Глоссарий

- 1. Квантовая навигация** — метод определения координат и движения без спутникового сигнала, при котором положение рассчитывается по его собственному ускорению и поворотам. Для этого используются сверхточные датчики нового типа, которые фиксируют минимальные изменения движения  
(стр. 1)
- 2. ETCS Level 2 (European Train Control System)** — уровень европейской системы управления движением поездов, при котором разрешение на движение и ограничения скорости передаются по радиоканалу прямо в кабину машиниста  
(стр. 2)
- 3. ATO (Automatic Train Operation)** — система автоматического ведения поезда, которая управляет разгоном, торможением и точностью остановки  
(стр. 2)
- 4. GoA2 (Grade of Automation 2)** — уровень автоматизации, при котором поезд ведётся автоматически, но в кабине остаётся машинист и контролирует процесс  
(стр. 2)
- 5. Edge-вычисления** — обработка данных рядом с источником их появления, а не в удалённом центре обработки данных. В транспорте это позволяет быстрее реагировать на события на дороге, в поезде или на станции  
(стр. 18)

# Оглавление

## Железнодорожный транспорт



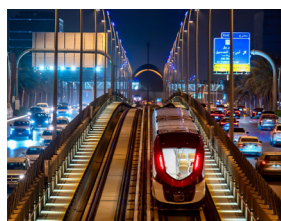
**1 стр.**  
На британской железной дороге испытали новую систему квантовой навигации для поездов

Соединённое Королевство



**2 стр.**  
Автоматизация железных дорог выходит на уровень магистральных линий

Финляндия



**3 стр.**  
Эр-Рияд формирует городской транспорт на базе полностью беспилотного метро

Саудовская Аравия



**4 стр.**  
В Орхусе вводят новые трамваи Citylink

Дания



**5 стр.**  
Metrolink запускает программу обновления инфраструктуры для снижения сбоев

Соединённое Королевство



**6 стр.**  
В Ковентри продолжают тестировать формат Very Light Rail

Соединённое Королевство

## Наземный городской пассажирский транспорт



**7 стр.**  
В стране растёт спрос на компактные электробусы для локальных маршрутов

Германия



**10 стр.**  
Индия масштабирует рынок электробусов через разделение ролей производителей и операторов

Индия



**8 стр.**  
Калифорния продолжает переход на общественный транспорт с нулевыми выбросами

США



**11 стр.**  
Рига переходит к троллейбусам с автономным ходом и снижает зависимость от контактной сети

Латвия



**9 стр.**  
Рынок водородного транспорта выходит из стадии пилотов

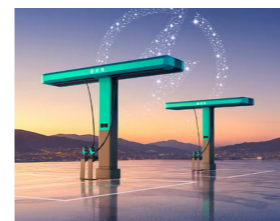
США и Канада



**12 стр.**  
В стране развивают сервисы по запросу с внедрением ИИ

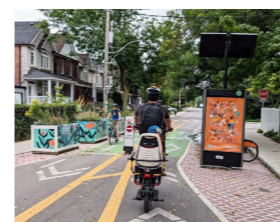
США

## Урбанистические решения



**13 стр.**  
BYD выводит в Европу сверхбыстрые зарядные станции

Европа



**14 стр.**  
В Торонто перераспределение пространства снижает трафик без строительства дорог

Канада



**15 стр.**  
Hitachi развивает универсальные билетные системы для мультимодальных поездок

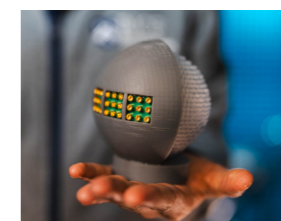
Европа

## Подключённый транспорт



**16 стр.**  
WeRide запускает первую в стране программу автономного транспорта

Словакия



**19 стр.**  
Дорожная инфраструктура превращается в внешний сенсор для автономного транспорта

США



**17 стр.**  
Токио становится полигоном для новой модели роботакси

Япония



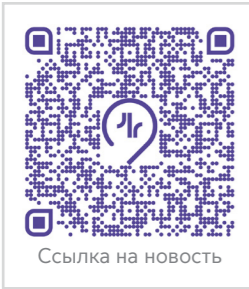
**20 стр.**  
В Питтсбурге готовятся к запуску шаттлов в аэропортах

США



**18 стр.**  
Для цифровых двойников и беспилотного транспорта одной сети 5G уже недостаточно

Соединённое Королевство



# Соединённое Королевство

## Квантовая навигация<sup>(1)</sup> может заменить спутниковую в сложных условиях

Проект RQINS разрабатывает консорциум во главе с MoniRail при участии нескольких британских университетов, технологических компаний и Transport for London\*. Технология нужна для участков, где спутниковая навигация работает хуже: в тоннелях, плотной городской застройке и других зонах со слабым или искажённым сигналом. Для железной дороги это важно не только для движения поездов, но и для диагностики пути, контроля инфраструктуры и планирования ремонтов.

В отличие от спутниковой навигации, система не получает сигнал извне, а считает перемещение поезда от его предыдущего положения. Квантовые сенсоры позволяют фиксировать даже минимальные изменения движения, за счёт чего повышается точность позиционирования, особенно в тоннелях и плотной городской застройке. Разработчики заявляют, что система даёт примерно в 10 раз более точное позиционирование по сравнению с традиционными подходами и при этом не зависит от спутникового сигнала. Это делает её востребованной как для городской сети, так и для более широкой железнодорожной инфраструктуры.

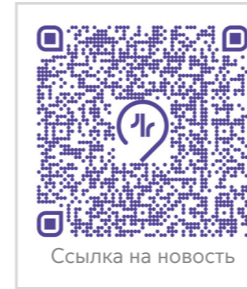


В ноябре 2025 года проект получил около 140,5 млн рублей на следующий этап испытаний. Средства направлены на доработку технологии для лондонского метро и возможного применения на более широкой национальной сети.

\* Транспортное агентство Лондона



Железнодорожный транспорт



# Финляндия

## Автоматизация железных дорог выходит на уровень магистральных линий

Siemens Mobility провела в Финляндии первое в Северной Европе испытание автоматического ведения поезда на магистральной линии с использованием ETCS Level 2<sup>(2)</sup> и системы АТО<sup>(3)</sup>.

В отличие от предыдущих проектов, автоматизацию проверяли не в метро и не на закрытом полигоне, а в реальных условиях эксплуатации, где выше требования к безопасности и надёжности.

Испытания проводились на участке Юурикорпи — Хамина длиной 19 км. В испытании использовали модернизированный электропоезд Sm5, который в Хельсинки известен как пригородный состав семейства FLIRT. Именно на нём проверяли, как автоматика работает вместе с цифровой сигнализацией ETCS. Система вела поезд в полуавтоматическом режиме GoA2<sup>(4)</sup>: держала заданную скорость, плавно разгоняла и тормозила состав, а также обеспечивала точность остановки в пределах 30–80 см при скорости до 100 км/ч.



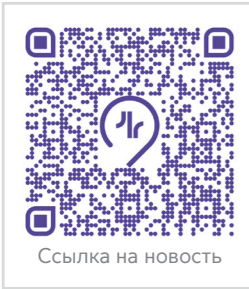
Связка ETCS и АТО формирует новую модель управления движением: цифровая сигнализация отвечает за безопасность и дистанцию, а автоматизация — за ведение поезда. Это повышает стабильность графика и создаёт основу для дальнейшего уровня автоматизации.

Проект является частью национальной программы Digirail, направленной на переход к цифровой архитектуре железных дорог.

Первый коммерческий участок планируется запустить к 2029 году.



Железнодорожный транспорт



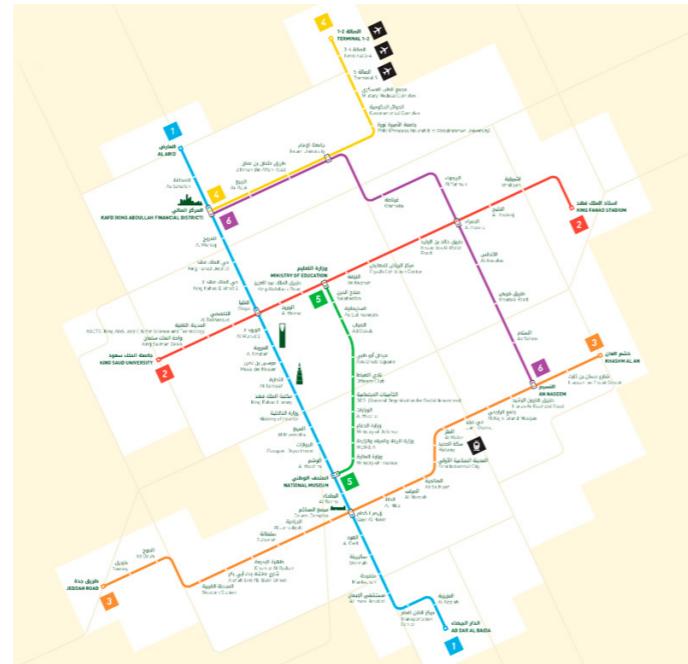
# Саудовская Аравия

## Эр-Рияд формирует городской транспорт на базе полностью беспилотного метро

Система изначально проектировалась как автономная и сегодня является полноценным транспортным каркасом города. Сеть включает 6 линий общей протяжённостью 176 км и 85 станций.

В конце 2025 года метро получило сертификат рекордов Гиннес как самый протяжённый в мире полностью беспилотный метрополитен. Управление движением осуществляется из централизованных диспетчерских комплексов, что позволяет обеспечивать высокую точность графика и устойчивость работы системы.

Опыт Эр-Рияда показывает, что внедрение автономного управления на этапе проектирования позволяет сразу закладывать высокие стандарты регулярности и операционной эффективности. В отличие от этого, в большинстве существующих метрополитенов переход к беспилотному режиму реализуется поэтапно на уже действующей инфраструктуре.

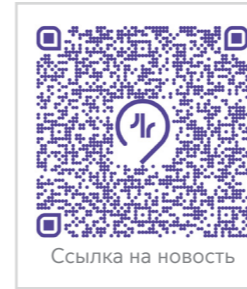


**Владимир Свириденков**

Советник руководителя центра управления проектами.

Комментарий эксперта  
МосТрансПроекта:

Автоведение является лишь одним из множества факторов, обеспечивающих повышение надёжности и эффективности, а максимальный эффект достигается при автоматизации всех процессов работы, что чрезвычайно сложно реализовать в условиях высоких пассажиропотоков. В Москве ведутся работы по внедрению автоведения на Большой Кольцевой линии, где высокий уровень автоматизации был заложен при проектировании как инфраструктуры, так и подвижного состава.



# Дания

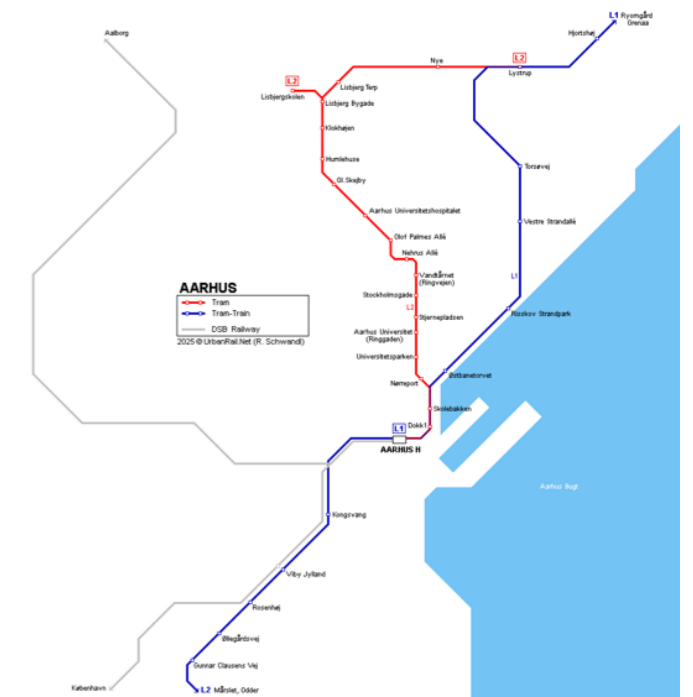
## В Орхусе вводят новые трамваи Stadler Citylink

Aarhus Letbane\* работает как единая система городских трамвайных участков и пригородных линий, и новые поезда нужны под рост спроса и более частое движение. После ввода новых составов на линии 2 планируют удвоить частоту движения: до 15 минут на участках Lystrup/Nye и Lisbjergskolen — Aarhus H, до 5 минут на отрезке между центральным вокзалом и университетской больницей, а на южном участке до Odder — сократить интервал с 30 до 15 минут по будням.

Характеристики Stadler Citylink:

- Длина: 49 метров
- Вместимость: до 324 пассажиров
- Автономный ход: до 10 км
- Максимальная скорость: до 100 км/ч

\* Aarhus Letbane – оператор трамвайной системы Орхуса

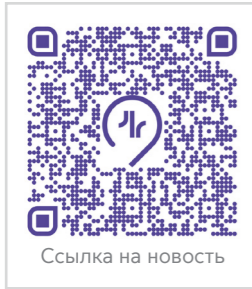


Для Орхуса это шаг не только к увеличению провозной способности, но и к более устойчивой работе сети в зимних условиях. Контракт также включает опцион ещё на 12 трамваев и управление запасными частями.

### Комментарий редакции

Заявленный автономный ход Stadler Citylink (до 10 км) формально превышает параметры трамваев, используемых в Москве. Однако эта разница частично нивелируется длиной состава: Citylink это более протяжённый трамвай (49 м), тогда как «Львенок-Москва» короче (16,7 м). В результате запас хода в пересчёте на единицу длины и масса состава оказываются сопоставимыми.





# Соединённое Королевство

## Metrolink запускает программу обновления инфраструктуры для снижения сбоев

В Манчестере запущена программа обновления трамвайной сети Metrolink стоимостью около 16,2 млрд рублей, направленная на повышение устойчивости инфраструктуры и снижение риска сбоев.

В отличие от стандартного ремонта программа ориентирована на замену изнашивающихся элементов до возникновения критических проблем. В первую очередь речь идёт о полной замене рельсов на участках с высокой нагрузкой. Подготовительные работы начинаются на узлах Trafford Bar и Deansgate-Castlefield, а затем охватят и другие части сети, включая Monsall, Newton Heath & Moston, Eccles, Deansgate и Piccadilly Gardens.

Для трамвайной системы такая стратегия особенно важна: сбой в одном узле может быстро распространиться на всю линию и повлиять на стабильность движения.

\* Transport for Greater Manchester — транспортное агентство агломерации Большой Манчестер



Параллельно с инфраструктурными работами оператор внедряет операционные меры. С марта до осени на сети будет действовать новый график: базовый интервал составит 15 минут, а на наиболее загруженных участках — до 7,5 минут. Также увеличится использование двоярных трамваев, а часть подвижного состава направят на дополнительное обслуживание и модернизацию.

Дополнительно планируется набор новых водителей, что позволит усилить работу сети не только инфраструктурно, но и с точки зрения эксплуатации.

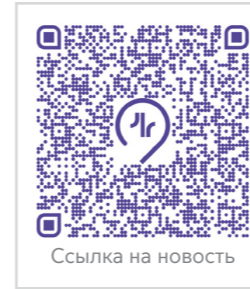


**Дмитрий Степков**

Начальник центра территориальных проектов

Комментарий эксперта  
МосТрансПроекта:

Москва прошла этот этап в 2010–2020 годах, полностью обновив рельсовую инфраструктуру трамвайной сети. Нормативное состояние путей — обязательное условие для эффективной работы современного трамвая. По мере роста требований пассажиров инфраструктура общественного транспорта также должна соответствовать этим ожиданиям.



# Соединённое Королевство

## В Ковентри продолжают тестировать формат Very Light Rail

Начался следующий этап реализации проекта Very Light Rail (VLR) — лёгкой рельсовой системы, разработанной как более доступная альтернатива классическому трамваю.

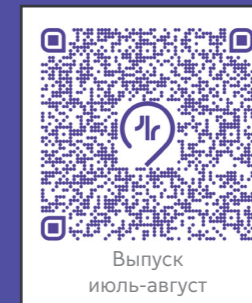
После демонстрации технологии проект переходит к строительству участка протяжённостью около 800 метров, который соединит железнодорожный вокзал Coventry с Coventry University Technology Park. Этот отрезок будет работать в обычном городском трафике, то есть систему сразу проверяют не на закрытом полигоне, а в реальной уличной среде.

Ключевая идея проекта — радикальное упрощение и удешевление инфраструктуры. В системе используется облегчённый путь и менее глубокое основание, что позволяет существенно сократить объёмы земляных работ, сроки строительства и стоимость проекта.



По данным города, демонстрационный участок был уложен чуть более чем за 8 недель, а целевая стоимость составляет около 1 млрд за километр, что значительно ниже затрат на традиционные трамвайные системы.

Завершение текущего этапа реализации проекта запланировано на апрель 2027 года.



Комментарий редакции

В выпуске нашего журнала за июль-август 2025 года мы рассказывали подробнее об этом проекте.

Выпуск  
июль-август

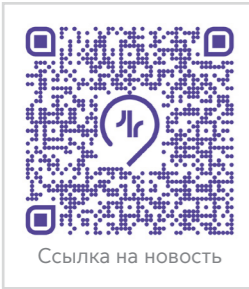


**Дмитрий Степков**

Начальник центра территориальных проектов

Комментарий эксперта  
МосТрансПроекта:

С интересом наблюдаем за развитием этой технологии. Один из главных барьеров для строительства новых трамвайных линий в городах — переустройство инженерных сетей в зоне прохождения трассы. Если решение окажется применимым не только для прототипов, но и для классических длинных трамваев, это создаст дополнительные возможности для развития трамвайной инфраструктуры.



# Германия

## В стране растёт спрос на компактные электробусы для локальных маршрутов

В европейских городах усиливается тренд на разделение автобусной сети на два уровня: магистральные маршруты обслуживаются крупными автобусами, а локальные — более компактным подвижным составом.

В этой логике растёт интерес к электрическим минибусам — небольшим городским автобусам, которые используются там, где стандартные 12-метровые машины избыточны. Они востребованы для подвоза пассажиров к пересадочным узлам, работы в исторических центрах, жилых районах и на улицах со сложной геометрией. Такие компактные автобусы позволяют сохранить присутствие общественного транспорта на маршрутах с меньшим спросом, где использование крупных машин экономически или инфраструктурно нецелесообразно.

Характеристики Wisdom Sigma 8:

- Длина: около 8,7 м
- Ширина: около 2,3 м
- Вместимость: до 54 пассажиров

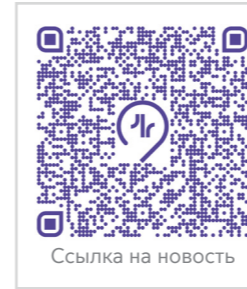
Для операторов это даёт большую гибкость при построении маршрутной сети: можно точнее подбирать подвижной состав под конкретные условия, снижать нагрузку на улично-дорожную сеть и при этом не переходить к слишком малым форматам вроде микроавтобусов.



**Дмитрий Степков**  
Начальник центра территориальных проектов

Комментарий эксперта  
МосТрансПроекта:

В России электробусы среднего класса также могут быть востребованы в небольших городах. Однако более высокая стоимость по сравнению с автобусами и необходимость развития зарядной инфраструктуры вне депо пока ограничивают их массовое внедрение.



# США

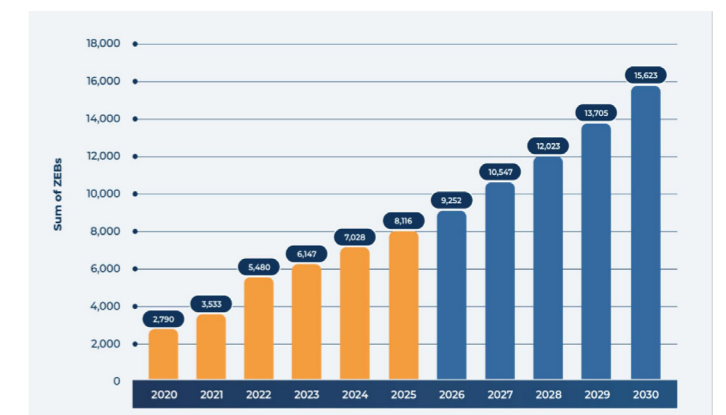
## Калифорния продолжает переход на общественный транспорт с нулевыми выбросами

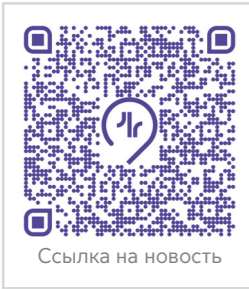
Калифорния остаётся одной из главных площадок для перехода автобусных парков на транспорт с нулевыми выбросами в Северной Америке, демонстрируя сразу два технологических подхода — аккумуляторный и водородный.

На июль 2025 года в штате эксплуатировалось 1 933 батарейных электробуса и 690 водородных машин. В совокупности это составляет около 32% всех новых автобусов с нулевыми выбросами в США.

В целом по стране аккумуляторные электробусы остаются основной технологией — их насчитывается 7 261 единица, что на 13% больше, чем годом ранее. Водородный сегмент пока существенно меньше (855 машин), однако демонстрирует более высокие темпы роста — около 49% за год.

Таким образом, Калифорния фактически формирует два параллельных сценария перехода: массовое внедрение аккумуляторных электробусов и ускоренное развитие водородного направления, что позволяет тестировать разные модели декарбонизации городского транспорта.





# США и Канада

## Рынок водородного транспорта выходит из стадии пилотов

**New Flyer в партнёрстве с Ballard получил крупный на сегодня заказ на поставку топливных элементов для водородных автобусов — около 500 единиц с началом поставок в 2026 году.**

Этот контракт показывает переход рынка от единичных пилотных проектов к масштабным программам. Ключевым становится не только сам подвижной состав, но и стабильность поставок силовых установок.

**Характеристики автобуса New Flyer Xcel-sior CHARGE FC:**

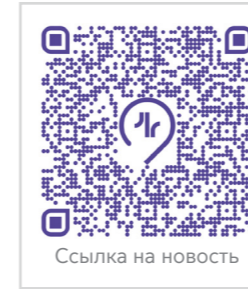
- Длина: 12,5 м и 18,54 м
- Количество сидячих мест: 42 у 12-метровой версии и 73 у 60-метровой
- Запас хода: около 595 км
- Запас хода водородного автобуса: 37,5 кг у базовой 12 метровой версии и 56 кг у 60-метровой



Каждый модуль FCmove-HD+ обеспечивает около 100 кВт мощности, формируя основу для серийного производства водородных автобусов. Таким образом, водородный сегмент постепенно выходит из стадии демонстрационных проектов и начинает формировать полноценные индустриальные цепочки.



Наземный городской пассажирский транспорт



# Индия

## Индия масштабирует рынок электробусов через разделение ролей производителей и операторов

**В Индии развивается новая модель организации рынка городского электротранспорта, при которой функции производства и эксплуатации подвижного состава разделяются между разными компаниями.**

Производитель PMI Electro отвечает за выпуск электробусов, тогда как компания Allfleet занимается их выводом на маршруты и дальнейшей эксплуатацией в городах. Таким образом, автобусы поставляются не как отдельный продукт, а как часть комплексного сервиса.

**Такой подход позволяет ускорить развитие рынка: техника сразу интегрируется в действующие транспортные системы, а запуск эксплуатации происходит быстрее. По уже заключённым соглашениям Allfleet планирует вывести на линии более 5 тыс. электробусов.**

Проект реализуется в рамках федеральной программы PM-eBus Sewa, рассчитанной на поставку около 10 тыс. электробусов в городах Индии.



PMI Electro выпускает городские электробусы длиной 9 и 12 метров. 9-метровые модели ориентированы на менее загруженные маршруты и узкие улицы, тогда как 12-метровые предназначены для магистральных линий.

Вместимость составляет около 31–35 сидячих мест для 9-метровых машин и 35–39 — для 12-метровых. Максимальная скорость достигает примерно 70 км/ч, запас хода — 180–200 км в зависимости от конфигурации батарей и условий эксплуатации.



Наземный городской пассажирский транспорт



# Латвия

## Рига переходит к троллейбусам с автономным ходом и снижает зависимость от контактной сети

Рига готовит закупку до 100 новых троллейбусов с автономным ходом. На текущем этапе Rīgas satiksme\* проводит рыночное исследование и формирует требования к будущему подвижному составу.

Город рассматривает закупку низкопольных троллейбусов трёх типов: 12-метровых одиночных, 18-метровых сочленённых и, возможно, 24-метровых трёхсекционных. Все они должны быть оснащены батареями, позволяющими двигаться без подключения к контактной сети.

Это позволит машинам объезжать ремонтные участки, обслуживать новые маршруты и в целом снизить зависимость системы от проводной инфраструктуры.

Среди требований — вместимость троллейбусов не менее 70 пассажиров для одиночных и не менее 120 для двух- и трёхсекционных. Также рассматривается установка цифровых систем обзора с камерами вместо традиционных зеркал.



На фоне того, что в 2025 году троллейбусная сеть перевезла более 40 млн пассажиров, проект можно рассматривать как переход к более гибкой модели городского электротранспорта.

\* Муниципальное предприятие Рижской думы

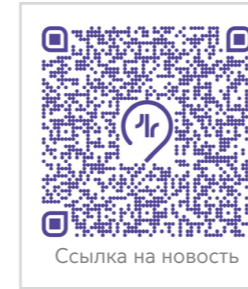


**Дмитрий Степков**

Начальник центра территориальных проектов

Комментарий эксперта  
МостТрансПроекта:

Увеличенный автономный ход позволяет более гибко формировать троллейбусные маршруты без строительства новой контактной сети. Это особенно важно для городов с уже развитой троллейбусной инфраструктурой. Аналогичный подход используют Санкт-Петербург, Новосибирск и другие города России.



# США

## В стране развивают сервисы по запросу с внедрением ИИ

CDTA\* развивает новую модель городских перевозок, объединяя сервисы по запросу, цифровые инструменты и обновление подвижного состава. Одним из ключевых решений стал сервис FLEX On Demand — автобус по запросу, работающий не по фиксированному расписанию, а в пределах определённой зоны.

Пассажир оформляет поездку, после чего система подбирает маршрут и транспорт в реальном времени.

Параллельно оператор тестирует использование камер с элементами искусственного интеллекта. Они позволяют автоматически выявлять проблемы на остановочных павильонах и передавать информацию в эксплуатационные службы.

Отдельное направление — обновление подвижного состава. CDТА использует федеральный грант в размере около 2,6 млрд рублей для закупки около 20 гибридно-электрических автобусов на замену дизельным.

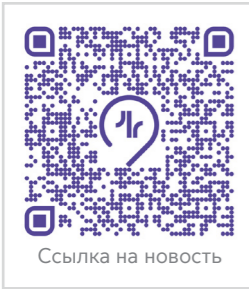
В настоящее время парк включает около 400 единиц техники, включая 10 электробусов; ещё семь планируется ввести в эксплуатацию в 2026 году.



В совокупности эти решения отражают переход от фиксированной маршрутной модели к более гибкой системе городского транспорта, управляемой на основе данных.

\* Capital District Transportation Authority — оператор общественного транспорта в штате Нью-Йорк





# Европа

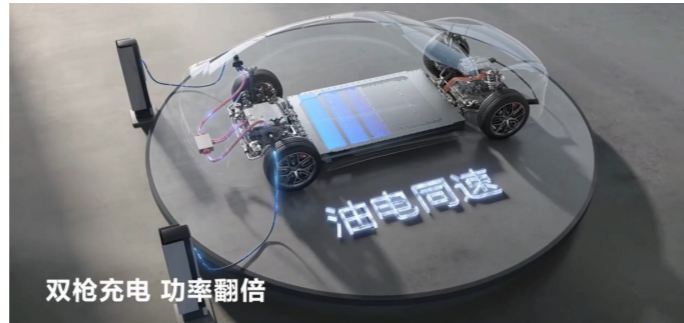
## BYD выводит в Европу сверхбыстрые зарядные станции

Китайская компания BYD начинает вывод в Европу своей системы сверхбыстрой зарядки FLASH Charging мощностью до 1 500 кВт — уровня, существенно превышающего параметры большинства существующих зарядных станций.

Такие характеристики приближают электротранспорт к режиму эксплуатации, сопоставимому с традиционными видами топлива, и особенно важны для коммерческого транспорта, где время простоя напрямую влияет на эффективность работы.

В китайской версии системы совместимые машины с батареей Blade Battery 2.0 могут заряжаться с 10% до 70% примерно за 5 минут и с 10% до 97% за 9 минут. Для европейского рынка такие показатели пока не подтверждены полностью, однако заявленный уровень мощности уже указывает на направление развития отрасли.

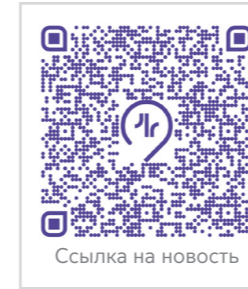
Компания также объявила о планах развернуть около 20 тыс. таких станций в Китае и начать международное масштабирование к концу 2026 года.



Для транспортной отрасли это ключевой сигнал: скорость зарядки остаётся одним из главных ограничений для электротранспорта, особенно в сегментах с высокой интенсивностью использования. Сокращение времени пополнения энергии позволяет быстрее возвращать технику на линию и повышать общую эффективность её эксплуатации.



Урбанистические решения



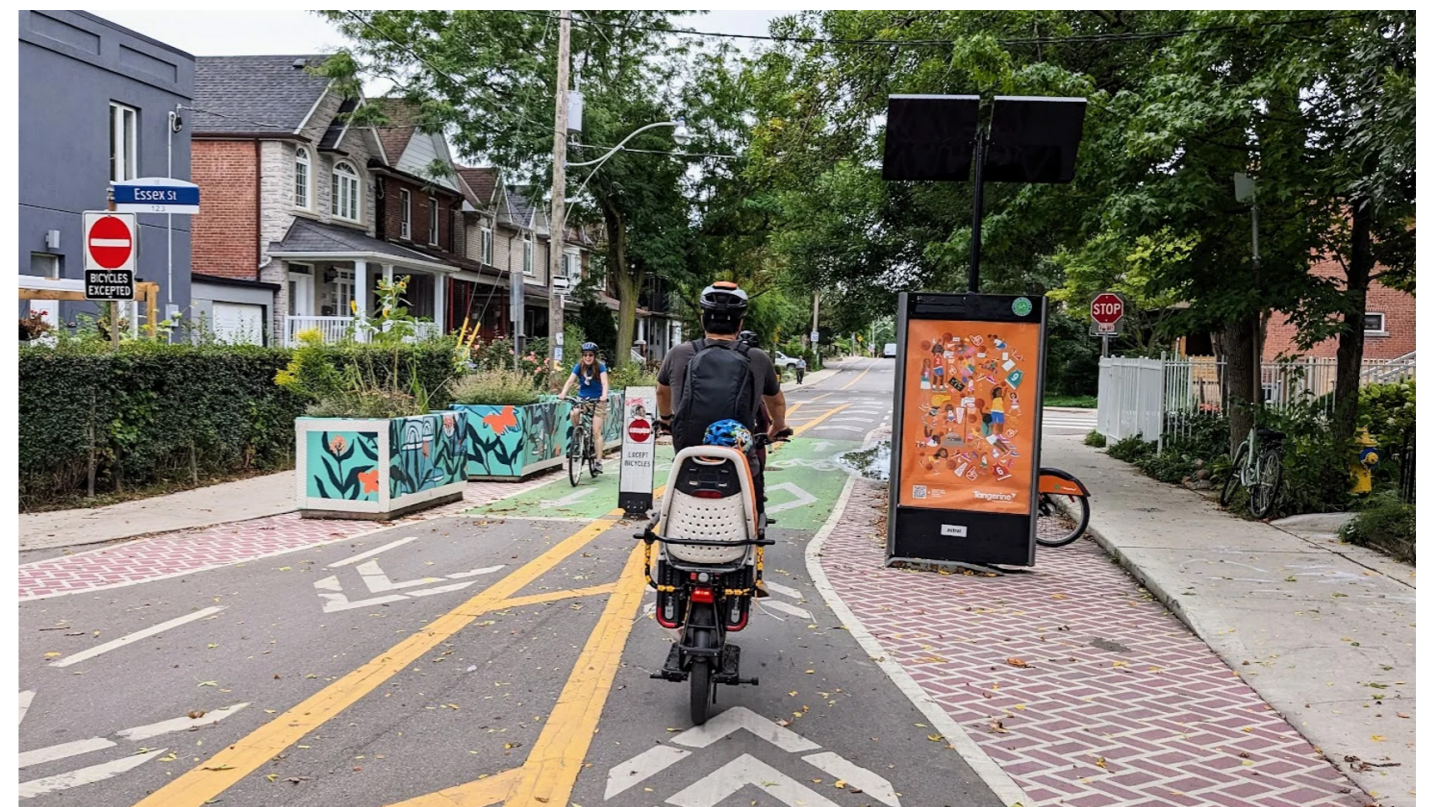
# Канада

## В Торонто перераспределение пространства снижает трафик без строительства дорог

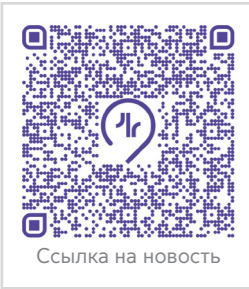
Shaw Street в Торонто стала примером того, как перераспределение уличного пространства может менять транспортное поведение без строительства новой инфраструктуры.

Изменения начали внедрять в 2020 году. Улицу перестроили так, чтобы она перестала работать как транзитный маршрут для автомобилей: изменили направление движения, добавили физические ограничители и переразметили пространство. В результате значительная часть сквозного трафика ушла, а приоритет получили велосипедисты и пешеходы. Подход был итеративным: изменения внедрились быстро, а затем донастраивали на основе реальных данных.

Эффект оказался значительным. На отдельных участках автотрафик снизился до 60%, а велосипедный поток вырос в несколько раз — до 4,3 тыс. поездок в сутки. Улица перестала работать как транзитный коридор для автомобилей и стала локальной осью активной мобильности.



Урбанистические решения



# Европа

## Hitachi развивает универсальные билетные системы для мультимодальных поездок

В общественном транспорте усиливается тренд на упрощение и унификацию оплаты поездок, когда пассажир может пользоваться разными видами транспорта и операторами, не задумываясь о способе оплаты. Компания Hitachi Rail представила новый валидатор BV700 – устройство для оплаты и проверки поездок, поддерживающее банковские карты, QR-коды и сценарии, при которых пассажиру для оплаты не требуется специальный билет.

Такие решения позволяют реализовать единый пользовательский опыт в мультимодальных транспортных системах, где поездка может включать несколько видов транспорта и операторов.

BV700 приходит на смену модели BV600, которая уже используется в 10 странах и разошлась тиражом более 50 тыс. устройств. Новая версия расширяет поддержку цифровых сценариев и делает шаг в сторону более «бесшовной» оплаты.

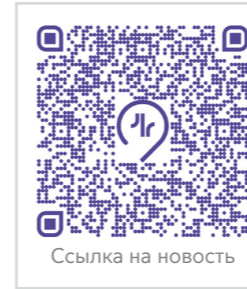


### Комментарий редакции

Подобные обновления отражают общий тренд на постепенный переход к модели, в которой поездка воспринимается как единый сервис вне зависимости от оператора и вида транспорта. Такие решения формируют основу для развития MaaS (Mobility as a Service), где пользователь взаимодействует не с отдельными билетами, а с единой цифровой платформой поездок.



Урбанистические решения



# Словакия

## WeRide запускает первую в стране программу автономного транспорта

Китайская компания WeRide продолжает экспансию на европейский рынок, запуская первую национальную программу автономного транспорта в Словакии.

Проект реализуется совместно с Elevate Slovakia\* и сразу охватывает несколько сценариев применения — пассажирские перевозки, логистику и коммунальные задачи. Таким образом, речь идёт не о точечном пилоте, а о развертывании полноценной экосистемы автономного транспорта.

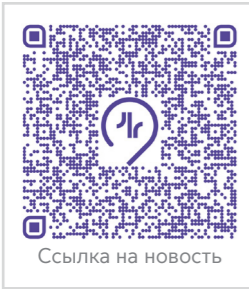
В страну планируется поставка различных типов техники: Robotaxi, Robobus, Robovan и Robosweeper. Первые машины ожидаются весной 2026 года, а испытания начнутся в первой половине года в Братиславе с последующим расширением на Кошице и Высокие Татры.

Программа будет реализовываться при участии государственных и муниципальных органов и под надзором министерства транспорта, что указывает на переход автономных решений на уровень национальной транспортной политики.

\* Национальная, межсекторальная платформа Словакии, которая объединяет государство, местные администрации, академию наук, частный бизнес и технологические компании для развития автономного транспорта и искусственного интеллекта в стране



Подключённый транспорт



# Япония

Токио становится полигоном для новой модели роботакси

Wayve, Uber и Nissan готовят вывод роботакси на рынок Токио, объединяя в одном проекте три ключевых элемента: серийный автомобиль, автономную систему и цифровую платформу заказа поездок. В основе решения - электромобиль Nissan Leaf с интегрированной системой Wayve AI Driver, а доступ к сервису будет осуществляться через платформу Uber.

Фактически проект демонстрирует новую модель рынка: автопроизводитель, разработчик автономных технологий и оператор цифровой платформы работают как единая система. Для Токио это означает переход от демонстрационных проектов к проверке технологии в реальной городской среде с высокой плотностью и сложной транспортной структурой.

### Параметры проекта:

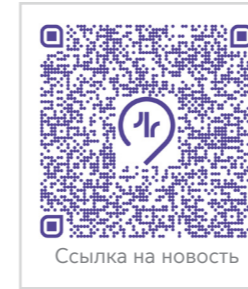
- Базовый автомобиль: Nissan Leaf
- Автономная система: Wayve AI Driver
- Платформа: Uber



На первом этапе автомобили будут работать с оператором безопасности в салоне. Запуск пассажирского сервиса заявлен на конец 2026 года.



Подключённый транспорт



# Соединённое Королевство

Для цифровых двойников и беспилотного транспорта одной сети 5G уже недостаточно

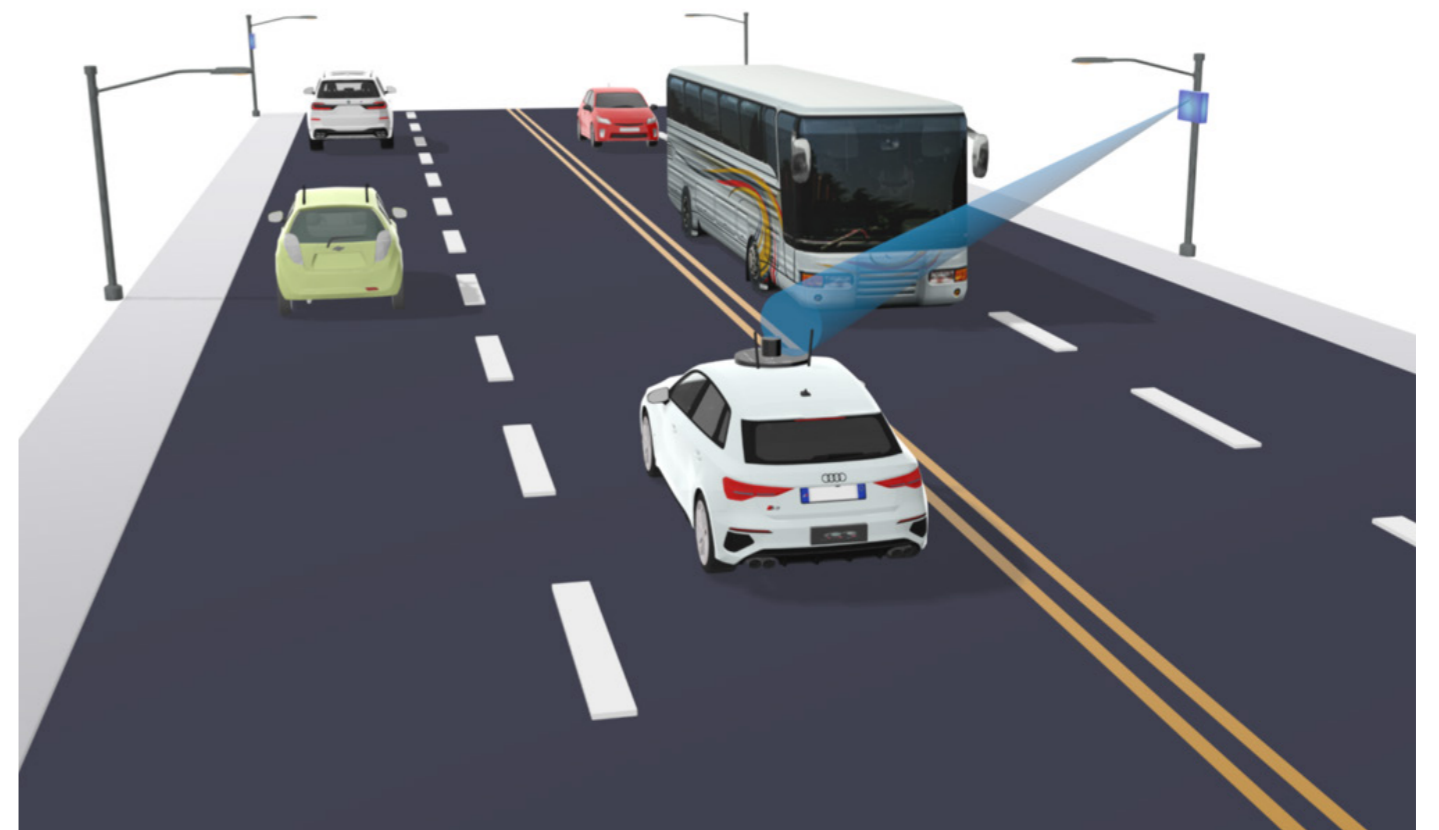
Исследования в области цифровых двойников и интеллектуальных транспортных систем показывают, что для управления движением в реальном времени, кооперативных сценариев и автономного транспорта требуются не только высокие скорости передачи данных, но и перенос вычислений ближе к источнику — на уровень edge<sup>(5)</sup>.

Это означает переход к распределённой архитектуре, где данные обрабатываются не в централизованных системах, а непосредственно в самой транспортной инфраструктуре.

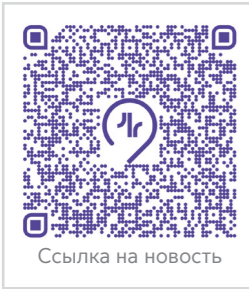
В таких условиях меняется сама логика внедрения цифровых двойников. Если раньше они использовались преимущественно как инструменты анализа, то теперь становятся частью операционного управления — влияя на движение, безопасность и перераспределение потоков.



В новой модели 5G остаётся базовым уровнем связи, но дополняется edge-вычислениями и распределённой обработкой данных. Только такая архитектура позволяет поддерживать сценарии кооперативного движения, интеллектуальных перекрёстков и автономного транспорта.



Подключённый транспорт



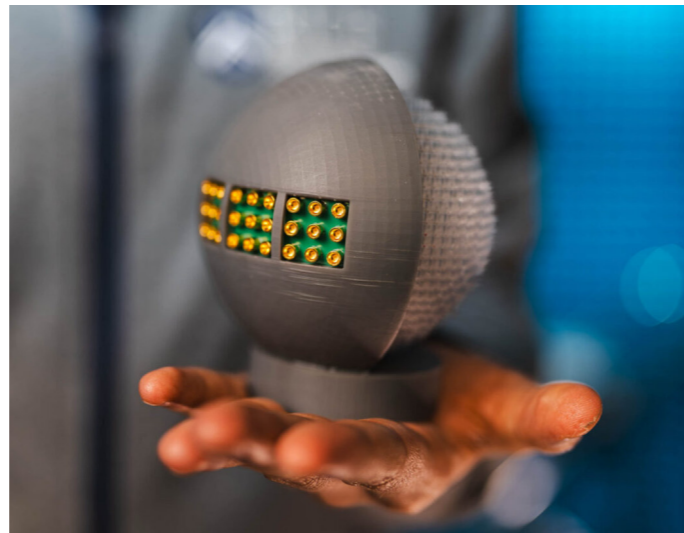
# США

## Дорожная инфраструктура превращается в внешний сенсор для автономного транспорта

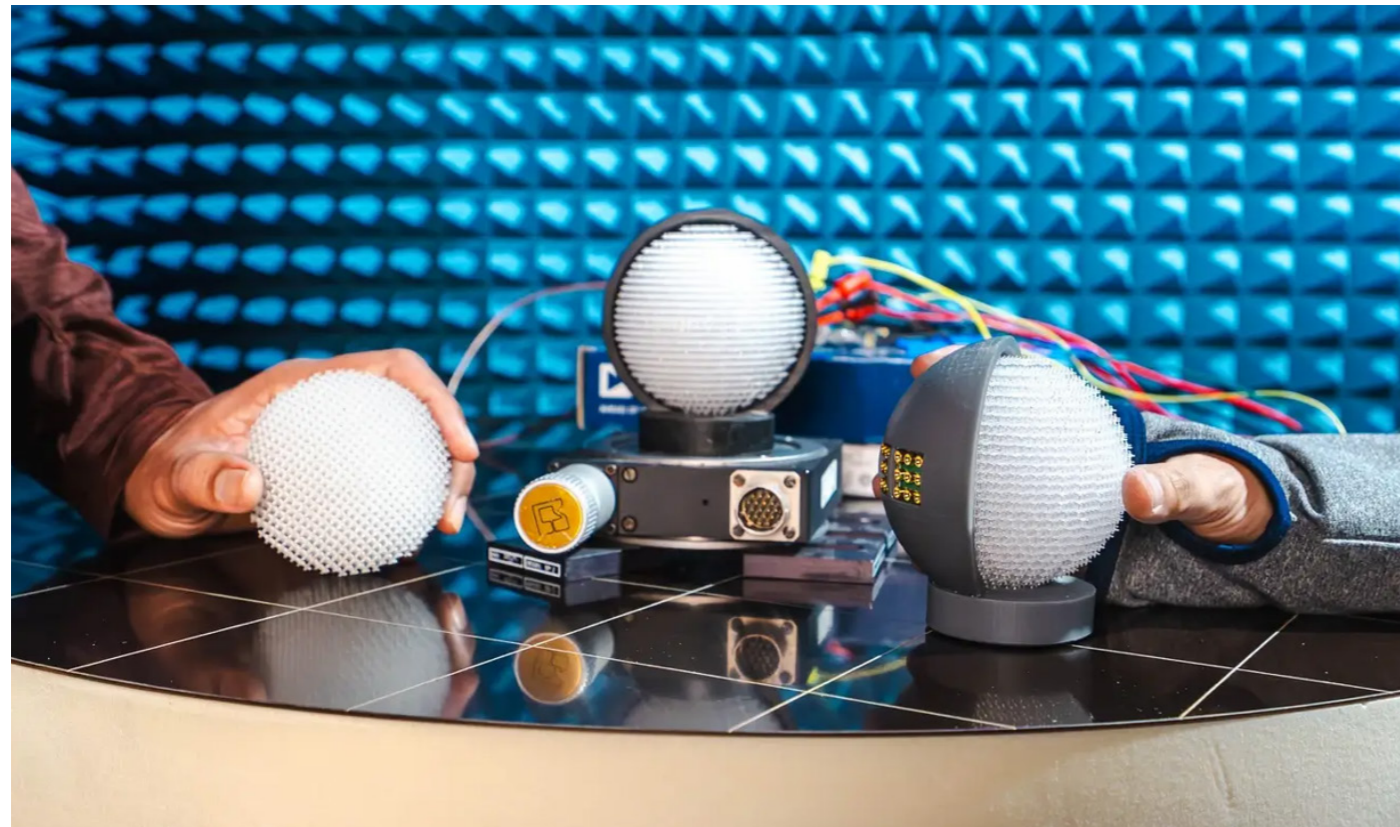
**Разработчики автономного транспорта начинают выносить часть функций восприятия из автомобиля в городскую инфраструктуру.**

Система Evedar использует маломощный миллиметровый радарный сенсор, размещаемые на светофорах, мачтах и перекрестках. Такие сенсоры передают автомобилю данные о дорожной обстановке там, где его собственные датчики ограничены — например, в слепых зонах, при сложной геометрии улиц или плохой видимости.

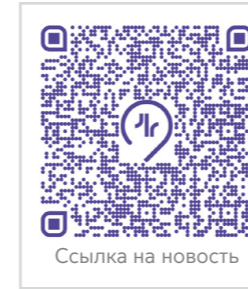
Это меняет модель безопасности автономного движения. Если раньше вся нагрузка лежала на бортовом наборе камер, радаров и лидаров, то теперь часть восприятия переносится в инфраструктуру.



В испытаниях система Evedar определяла направление цели более чем в 200 раз быстрее традиционных радарных решений. Для городской среды такой внешний сенсорный слой особенно важен на перекрестках и в зонах с ограниченной видимостью.



Подключённый транспорт



# США

## В Питтсбурге готовятся к запуску шаттлов в аэропортах

Проект предусматривает выделенные маршруты внутри комплекса. Речь пока идёт не о запуске, а о полноценной проработке модели сервиса: маршрутов, формата эксплуатации и параметров проекта. Это показывает переход рынка от пилотных запусков к системному внедрению.

**Аэропорты становятся одним из приоритетных сценариев для тестирования автономного транспорта.** Это связано с тем, что такие территории представляют собой контролируемую среду с предсказуемыми маршрутами, ограниченным числом участников движения и стабильным пассажиропотоком. Это позволяет быстрее отработать технологию и переходить от пилотных испытаний к регулярной эксплуатации.



В США подобные проекты уже формируют устойчивый тренд: автономные шаттлы тестируются и внедряются в аэропортах Лас-Вегаса, Орlando и Далласа, где используются для перевозки пассажиров между терминалами, парковками и транспортными узлами.

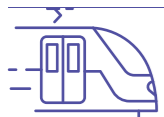


Подключённый транспорт

# Заметки



A series of horizontal blue lines for writing notes, starting below the scooter icon and extending across the width of the page.



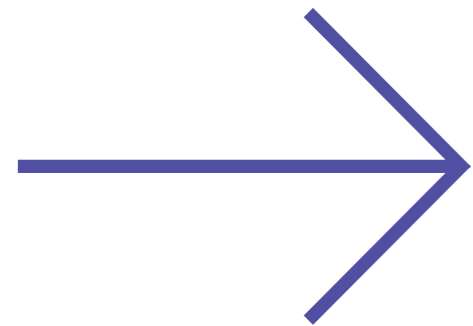
A series of horizontal blue lines for writing notes, starting below the bus icon and extending across the width of the page.



# Итоги выпуска

## Главный вывод выпуска:

транспортная отрасль всё активнее переходит от внедрения отдельных технологий к настройке цельной эксплуатационной модели. В апрельской повестке это видно особенно ясно. Беспилотное метро, автоматическое ведение поезда на магистральной линии, цифровые системы управления движением, новые валидаторы, уличные сенсоры для автономного транспорта, электробусы, водородные автобусы и сверхмощная зарядка всё чаще рассматриваются как элементы одной системы, а не как параллельные направления развития.



## Транспорт становится более дифференцированным.

Для магистральных и высоконагруженных линий нужны одни решения, для районных и подвозящих маршрутов — другие. Именно поэтому в одном выпуске соседствуют полностью беспилотное метро, компактный мидибус, троллейбусы с автономным ходом, гибкие автобусные сервисы по запросу и водородные машины для более тяжёлых режимов работы. Отрасль всё меньше ищет одну универсальную технологию и всё больше подбирает технику и цифровые решения под конкретный сценарий перевозки.

**Роль цифровой среды также трансформируется.** Если раньше она часто воспринималась как надстройка, то теперь именно она всё чаще связывает инфраструктуру, подвижной состав и сервис. Это относится и к билетным системам, и к автоматике рельсового транспорта, и к системам локальной обработки данных, и к внешним сенсорам для автономных машин. Будущее общественного транспорта всё яснее определяется не только качеством техники, но и способностью связать её в устойчивую, понятную и хорошо управляемую систему.

## Над журналом работали:

Владимир Титов

Мария Майорова

Илья Матненко

Илья Чепурной

## Оформление:

Антон Андрюков

Эльвира Смбатян

