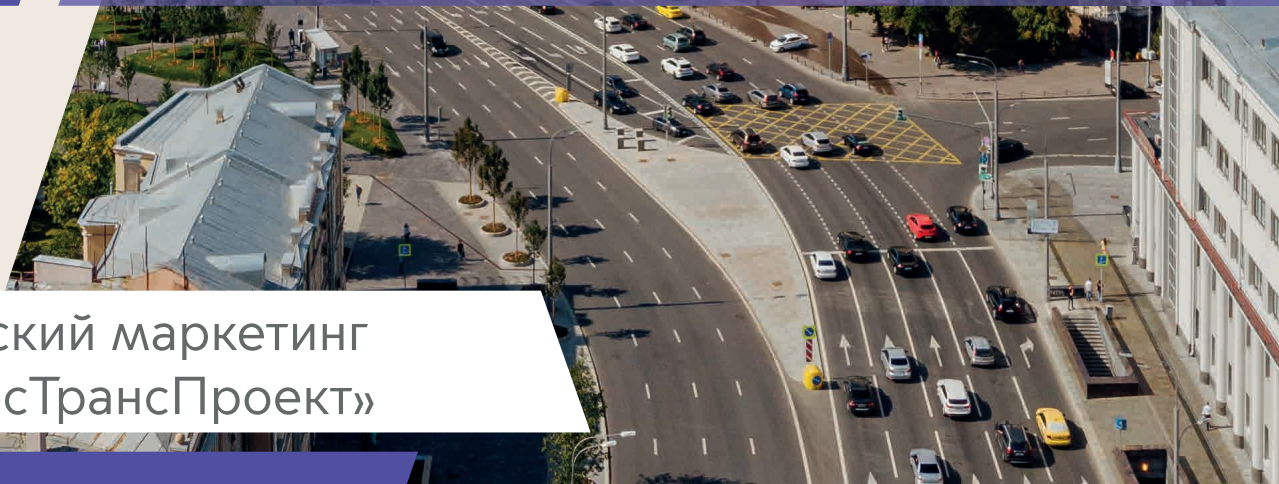




Технологии на транспорте: новости, исследования, мнения



Технический маркетинг
ГБУ «МосТрансПроект»

● ● ● Март 2024

Китай

Компания Huawei установит 100 тыс. зарядных станций на 600 кВт

Среднестатистический электромобиль они позволят зарядить от 0 до 80% за 8 минут.

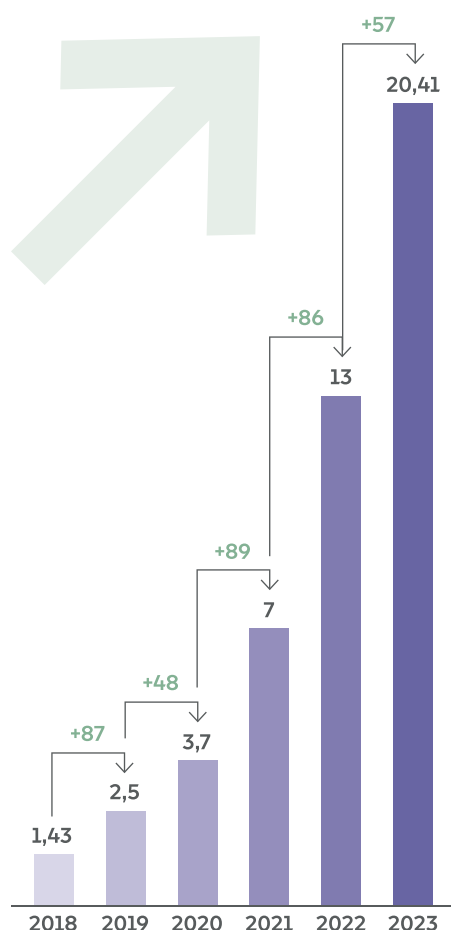


Ссылка на новость

На китайском рынке уже встречаются модели электромобилей, чьи тяговые батареи позволяют восполнить заряд с 0 до 80% за 15 минут или чуть больше, поэтому актуальность развития сети скоростных зарядных станций возрастает. Huawei до конца текущего года собирается установить в Китае **100 000 зарядных станций**, позволяющих за секунду восполнять 1 км запаса хода. Среднестатистический электромобиль они позволят зарядить **за 8 минут** (при ёмкости тяговой батареи 80 кВт·ч и благоприятных погодных условиях).

В Китае по состоянию на конец ноября 2023 года находилось **более 11 000 зарядных станций Tesla Supercharger**, но их предельная мощность там **не превышает 250 кВт**, поэтому на зарядку батареи электромобиля указанной ёмкости уходит **почти 20 минут**.

Количество электромобилей в Китае (млн ед.) 2018–2023 гг.



Huawei свои скоростные зарядные станции наделяет мощностью 600 кВт и жидкостной системой охлаждения.

Важно, что зарядные станции Huawei позволяют подключаться к ним владельцам электромобилей любых марок, тогда как зарядные станции Tesla в Китае позволяют это сделать только в 20% случаев.

Кроме того, в августе компания XPeng начала установку нескольких сотен зарядных станций мощностью 480 кВт.

8,6 млн единиц совокупное количество точек зарядки электромобилей в Китае (на 65% больше, чем по итогам 2022 года)

3 567 единиц количество станций замены аккумуляторов в Китае

Справочно:

В Москве

388 зарядных станций от «Энергия Москвы»

от 20 до 80 кВт мощностью из них 188 «быстрые», мощностью 50/60 кВт

9,4 тыс

электромобилей в Москве по состоянию на 2024 год в соответствии с данным от аналитического агентства Автостат.

Индия

Власти расширяют инфраструктуру зарядок для электромобилей за пределы Дели

Планируется расширить территорию присутствия зарядных станций для электромобилей в районах Нарела, Наджафгарх и Рохини.

Определены места для 584 станций. Из них 200 уже работают, в том числе 25 станций с возможностью замены батарей.

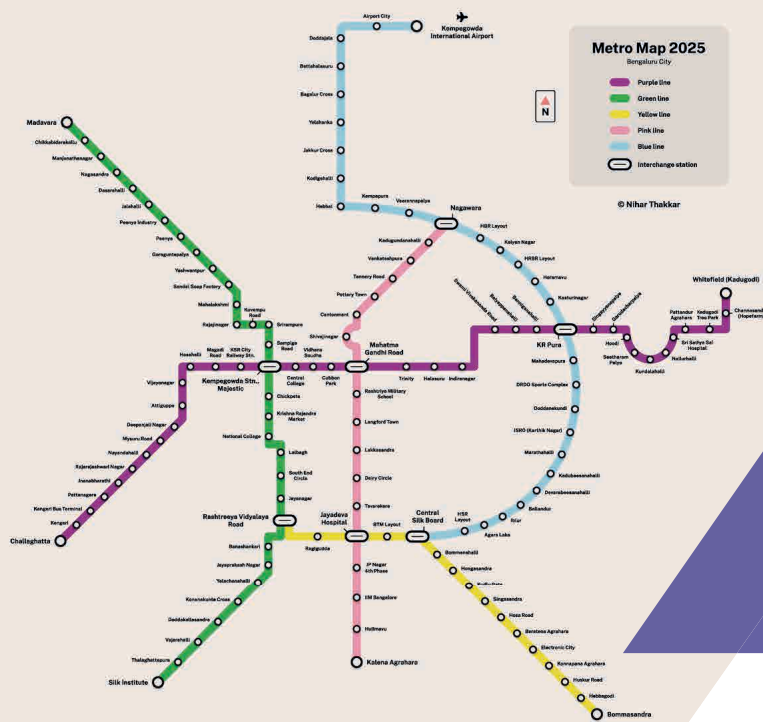
Стоимость эксплуатации электрического транспортного средства составляет менее 1 реала (18,5 руб.) на километр.

2 300 единиц + **584** планируемых совокупное количество точек зарядки электромобилей в окрестностях Дели

200 единиц + **25** планируемых количество станций с возможностью замены аккумуляторов в окрестностях Дели



Ссылка на новость



Жёлтую ветку метро города Бангалор сделают беспилотной в 2024 году, но оставят машинистов в кабинах

Bangalore Metro Rail Corporation Limited (BMRCL) проводит испытания поезда метро на дистанционном управлении. Программа тестирования предусматривает дистанционное управление системами движения, обеспечения и диагностики.

БМРСЛ ожидает, что беспилотные поезда сократят интервал между поездами до 90 секунд движения

(сейчас он составляет от 2,5 до 3 минут)

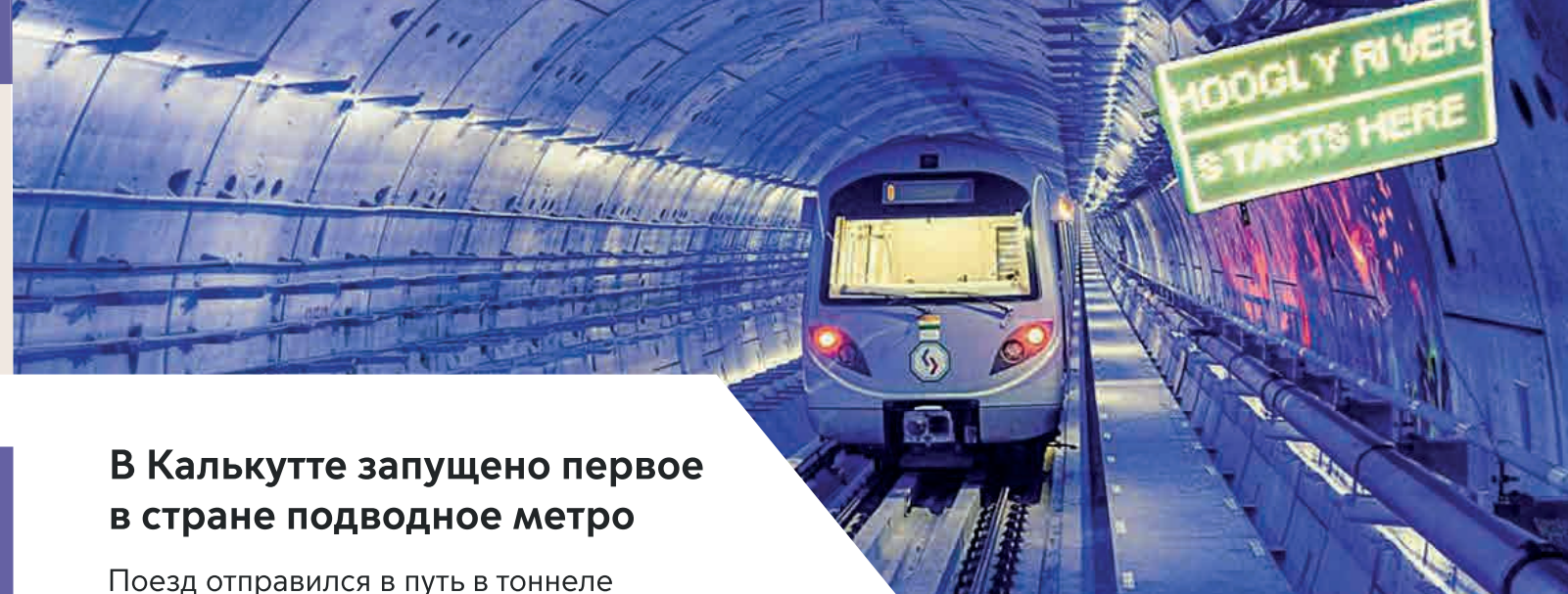
Опытный образец беспилотного метро Бангалора

БМРСЛ отмечает следующие особенности своего беспилотного поезда:

- ИИ-диагностика путей
- Система диагностики и обнаружения перегрева осей
- Мониторинг местоположения поезда в режиме реального времени (также отображает информацию о работе дверей)
- Камеры наблюдения
- Устройство аварийного выхода



Ссылка на новость



В Калькутте запущено первое в стране подводное метро

Поезд отправился в путь в тоннеле «Восток-Запад»* на участке от станции Ховра-Майдан до станции Эспланады.

По ежедневному расписанию с понедельника по субботу будет доступно в общей сложности 130 рейсов.

Поезда курсируют с интервалом в 12–15 минут в обоих направлениях.

Длина подводного участка тоннеля, располагающегося под рекой, составляет 520 метров, глубина — 30 метров. Поезду требуется около 45 секунд, чтобы пересечь его. За это время пассажиры наблюдают реку через прозрачные стёкла тоннеля.

При этом паром пересекает реку за 20 минут, а по автомобильному мосту, если есть пробки, дорога занимает несколько часов.

* Построен в 2021 году, протяжённость 10,8 км, ширина 5,5 м. Соединяет города Калькутта и Хаора.



Комментарий редакции

Топ-2 подводных тоннеля с рельсовым транспортом:

- Тоннель Сэйкан (Япония) — 53,85 км, из которых 23,3 км находятся под водой
- Евротоннель (под проливом Ла-Манш) — 50,45 км, из которых 39 км находятся под водой



Ссылка на новость



Ссылка на новость

США

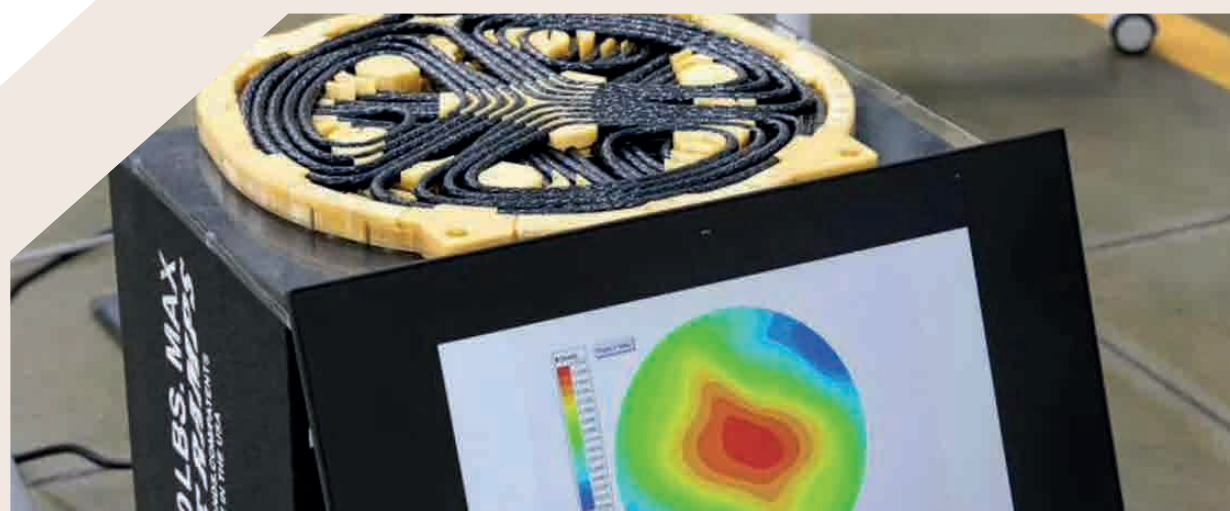
Прорыв в беспроводной зарядке электромобилей — залиты 100 кВт за 40 минут

Специалисты Национальной лаборатории в Ок-Ридж продемонстрировали возможность эффективной зарядки автомобиля беспроводным способом, передав на него 100 кВт энергии **с эффективностью 96%.**

Разработанные учёными многофазные электромагнитные катушки с вращающимися магнитными полями передали энергию в аккумулятор серийного легкового электромобиля Hyundai Kona по воздуху с расстояния 13 см.

Её малая масса и компактность обеспечили рекордно высокую плотность энерговыведения. Вращающиеся магнитные поля, создаваемые обмоткой фазы, увеличили мощность.

По эффективности этот результат **в 8–10 раз** превосходит все существующие на рынке решения беспроводной зарядки.



Европа



Ссылка на новость

Вводятся более строгие правила парковки для внедорожников

Несколько европейских городов уже ввели более строгие правила парковки для внедорожников. Городские власти Парижа **с 1 сентября повысят цены на городскую парковку для владельцев внедорожников, полноприводных автомобилей 4X4, джипов и прочих паркетников с обычными или гибридными двигателями массой более 1,6 тонны.**

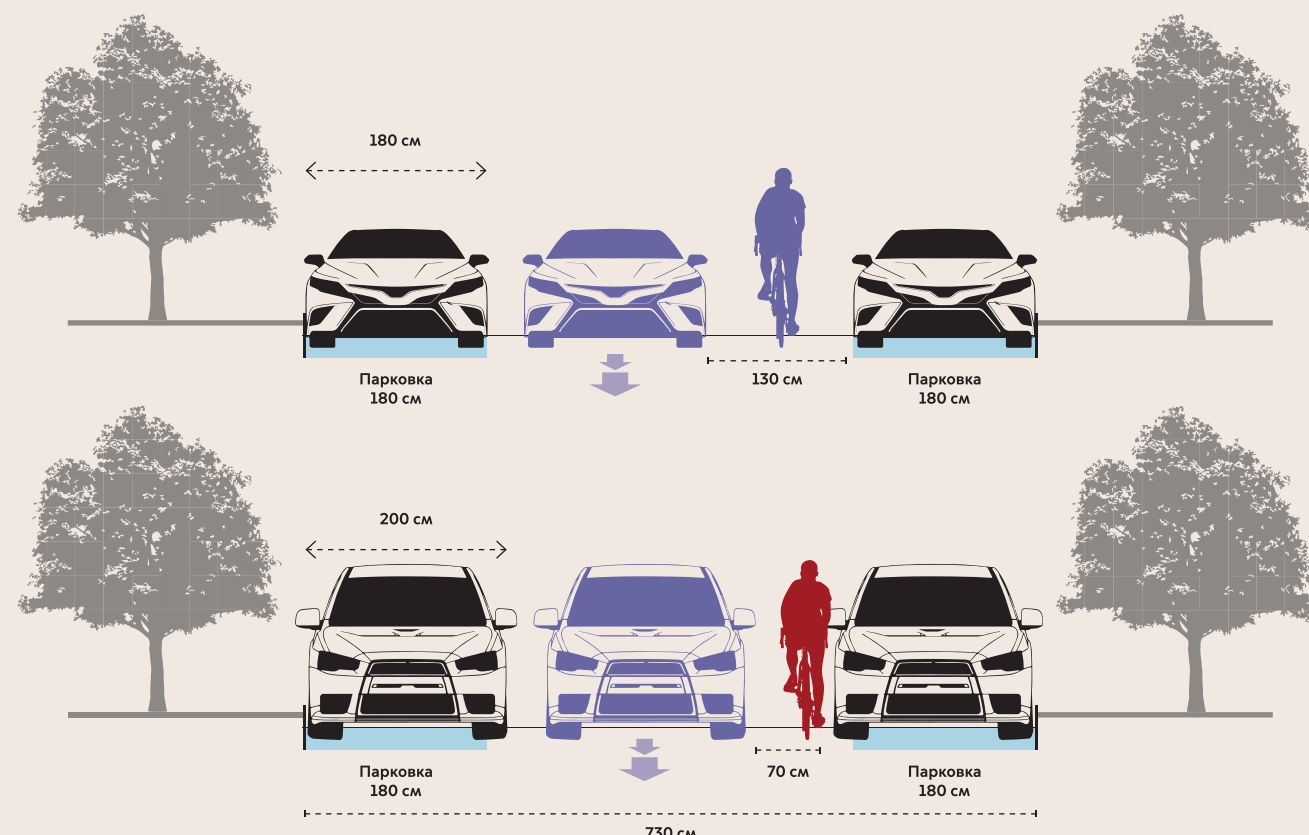
Тенденция к использованию более широких транспортных средств приводит к сокращению дорожного пространства, доступного для других участников движения (например, велосипедистов), припаркованные автомобили всё больше вторгаются на пешеходные дорожки*.

Из-за широкой конструкции увеличена и высота транспортных средств, хотя по данным о ДТП увеличение высоты передней части автомобиля даже на 10 см **повышает риск гибели людей** при столкновениях с пешеходами и велосипедистами на 30%.



Внедорожники оставляют слишком мало места для других участников дорожного движения

Средняя ширина нового автомобиля: 180 см (200 см с зеркалами).
Ширина внедорожника: 200 см (220 см с зеркалами).



* По данным исследования экологической неправительственной организации Transport & Environment.



США

Мичиганский университет

Оптимизация светофорного регулирования на основе данных от подключенных автомобилей

Учёные Мичиганского университета разработали концепцию системы облачной оптимизации сигналов светофоров OSaaS (Optimization as a Service) на основе данных о треках движения подключенных транспортных средств.

Использование вероятностной модели позволяет воссоздать пространственно-временное состояние транспортного потока в высокой точностью на основе статистических данных и небольшого количества данных с подключённых транспортных средств.

Это привело к снижению задержек и количества остановок на регулируемых перекрёстках в среднем

на
12–18%



Проблема

Количество светофоров в США около 320 000, когда установка адаптивной системы на перекрёстке (которая способна собирать данные о загруженности) стоит 50 000 \$, что дорого. Вместе с тем совокупные затраты на пробки 22.9 млрд \$ в год.



Решение

Система получает данные о треках от определённого процента транспортных средств на дороге и с помощью вероятностной модели воссоздает пространственно-временное состояние транспортного потока. Например, подключённое транспортное средство, которое останавливается примерно в 30 метрах от перекрёстка, явно указывает на то, что оно находится позади как минимум трёх или четырёх других транспортных средств.



Преимущество

Система позволяет на основе данных от небольшого процента (до 10 %) подключённых транспортных средств выполнять ту же задачу, что и детекторы транспорта. Учитывая, что не каждый муниципалитет может себе позволить установку адаптивной системы на перекрёстках, разработанная система имеет высокий потенциал эффективности за счёт значительного удешевления сбора данных.

Срок исследования: 18 месяцев.

Сбор данных: 3 недели.

Где: 34 регулируемых перекрестка в г. Бирмингем, штат Мичиган.

Технология: Большие данные, оптимизация.

Автомобили для сбора данных предоставлены компанией General Motors и составляют 6–10% от числа автомобилей, находящихся в настоящее время на дорогах США.



Ссылка на новость

Греция и США

Резкое изменение ограничений скорости и неполная разметка полос движения являются факторами, повышающими риск ДТП

Американо-греческое исследование (учёные из Массачусетского университета США и инженеры из греческой государственной инженерной компании «Эгнатия Одос» — держатели данных о дорогах) по определению факторов, потенциально влияющих на возникновение ДТП, выявило следующие причины:



- проблемы проектирования дорог (слишком резкое изменение ограничений скорости или проблемы с ограждениями),
- повреждение дорожного покрытия (трещины, которые тянутся поперёк дороги, ямы и т.д.),
- отсутствие/неполнота дорожных указателей на пути следования транспортных средств,
- невнятная дорожная разметка.

Сфера исследования:

данные о 9 300 милях дорог на 7 000 участках Греции.

Гипотеза:

60 индикаторов влияет на вероятность возникновения ДТП (освещение дорожного полотна, регулируемость/нерегулируемость перекрестка и т.д.).

Технологии исследования:

анализ данных и машинное обучение, особенности данных таких технологий позволяют назвать наиболее опасные дороги.

Предполагается, что результаты исследования применимы и к другим странам, так как используемые индикаторы — это универсальные типы наблюдений.



Ссылка на новость



Великобритания

Кембриджский университет

Разработан адаптируемый алгоритм, который способен повысить безопасность дорожного движения, предсказывая, когда водители смогут безопасно взаимодействовать с системами автомобиля или получать сообщения

Проблема

Недопущение смещения фокуса внимания водителя на внешние раздражители в транспортном средстве (стереосистема, звонки и т. д.).

Задача

Измерение рабочей нагрузки на водителя при поездках по знакомой и незнакомой местностям.

Технология

Большие данные, машинное обучение.

Решение

Разработка алгоритма, который обладает высокой адаптивностью и может реагировать в режиме реального времени на изменения поведения водителя, дорожных условий, типа дороги.

Вышеуказанная информация попадает в бортовые системы, такие как информационно-развлекательные системы и навигация, дисплеи, усовершенствованные системы помощи водителю (ADAS) и другие, и любое взаимодействие водителя с транспортным средством может быть настроено таким образом, чтобы уделять приоритетное внимание безопасности.

Пример

Указания о направлении движения могут произноситься мягче, если водитель двигается по знакомому маршруту, а входящие звонки не отображаться на дисплее или в стереосистеме, если движение происходит по новой сложной местности.

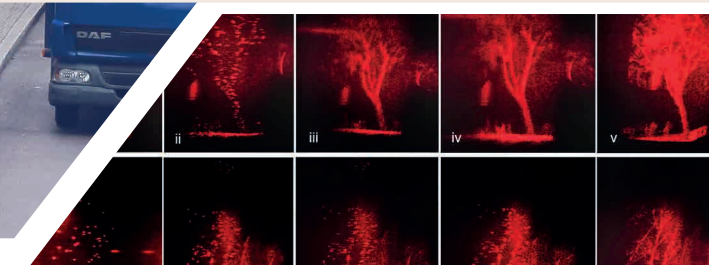
Дополнительные преимущества

Обеспечение адаптивного взаимодействия человека и машины, повышение комфорта пользовательского опыта.

Данные с цифрового двойника, проецируемые в режиме реального времени на лобовое стекло водителя, могут повысить безопасность дорожного движения



Ссылка на новость



Преимущества

- Сосредоточение внимания водителя за счёт проецирования дорожных препятствий и потенциальных опасностей в режиме реального времени под любым углом.
- Повышение уровня безопасности транспортных перевозок.
- Проецируемая информация всегда связана с актуальной задачей водителя.
- Собранные данные сохраняются в облаке, чтобы любой проезжающий мимо водитель имел к ним доступ.
- Система динамична и может адаптироваться к изменяющимся условиям.

Исследователи из университетов Кембридж, Оксфорд и Университетского колледжа Лондона **разработали систему, использующую 3D-лазерный сканер и лидарные данные, для создания полностью трёхмерного представления лондонских улиц.**

Разработанная в виде дисплея система «видит сквозь» объекты, проецируя трёхмерные голографические изображения дорожных препятствий, которые скрыты от глаз водителя, в соответствии с реальным объектом как по размеру, так и по расстоянию. Например, система отобразит дерево или дорожный знак, скрытые грузовиком, чтобы водитель знал расположение возможных препятствий и мог ориентироваться на дороге, учитывая знаки.

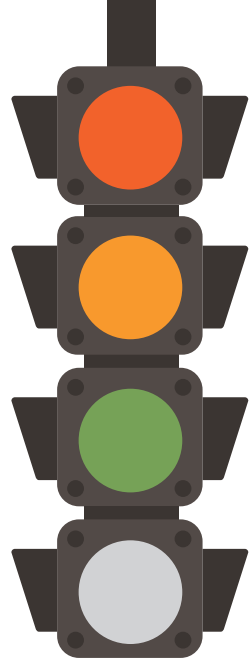


Ссылка на новость

Комментарий редакции:

Подключенный транспорт, оснащенный средствами машинного зрения, можно использовать в качестве дорожного патруля для оцифровки дорожного полотна. Данные, собранные беспилотниками подгружаются в облачный сервис, который содержит оперативную и обновляемую информацию об УДС





США

Университет штата Северная Каролина

Четвёртый свет светофора – белый – позволит беспилотникам управлять транспортным потоком на перекрёстках

Концепция белой фазы использует способность беспилотников взаимодействовать друг с другом и с инфраструктурой (светофорами). Когда к перекрёстку приблизится достаточное количество автомобилей, обозначенных как беспилотное транспортное средство, активируется белый сигнал светофора. Он сигнализирует водителям о том, что движением на перекрёстке управляют беспилотные автомобили. От водителя требуется просто следовать за впереди идущим беспилотным автомобилем.

Эта концепция использует вычислительную мощность самих беспилотных транспортных средств.

Результаты исследования

Моделирование показывает сокращение задержек потока от 3 до 10% в случае, когда 10–30% процентов трафика составляют беспилотные автомобили.

Авторы исследования подмечают, что если в какой-то момент в будущем мы увидим почти повсеместное внедрение беспилотных автомобилей, то задержки на перекрёстках уменьшатся более чем

на
25%

Комментарий редакции: суть исследования сводится к обоснованию беспилотности и ее преимуществ, вместе с тем практическая составляющая работы на данный момент оторвана от реальности и представляется сомнительной даже в перспективе 5 лет.

Примечание: исследование проводилось исключительно в отношении транспортного потока без учета пешеходов.



Ссылка на новость

Бельгия и Нидерланды

Модульные дороги или дороги-пазлы из переработанного пластика от компании Plastic roads

Модульные дороги спроектированы так, чтобы их можно было быстро разбирать и собирать заново, как кусочки головоломки. Мобильная природа пазловых дорог позволяет городам быстро адаптироваться к схемам дорожного движения, строительным потребностям или чрезвычайным ситуациям.

Компания PlasticRoad уже апробирует свои модели в качестве велосипедных и пешеходных дорожек в Бельгии и Нидерландах.

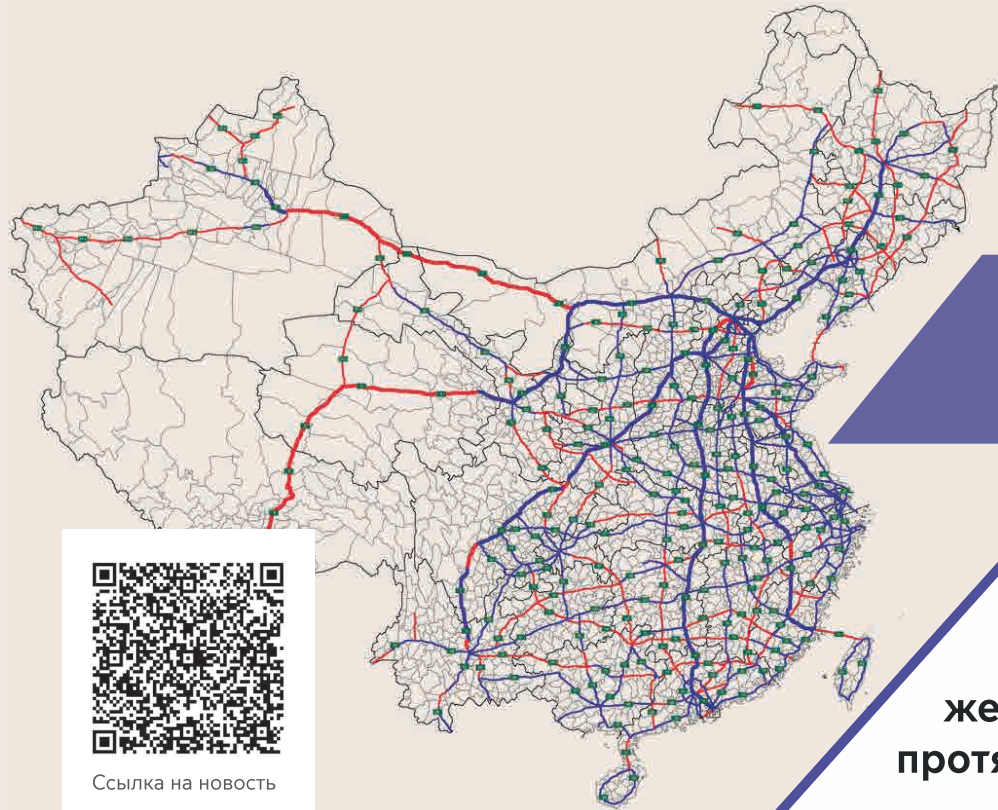
Такие дороги содержат в себе полые каналы для сбора, фильтрации и хранения воды или отвода её непосредственно в почву. В этих каналах также могут проходить трубы, телефонные кабели и электропроводка.



Комментарий редакции: погодные условия города Москвы и Московской области обуславливают необходимость доработки такой технологии в части термоустойчивости к низким температурам.



Ссылка на новость



Китай

Искусственный интеллект управляет китайской скоростной железнодорожной сетью протяжённостью 45 000 км



Ссылка на новость

Карта скоростных железных дорог Китая

Теперь искусственный интеллект обрабатывает огромные объёмы данных в режиме реального времени со всей страны, прогнозирует неисправности и выдаёт предупреждения до возникновения проблем с точностью 95%. Это позволяет своевременно обслуживать высокоскоростные железнодорожные линии.

Результат

За 2023 год ни на одной из линий не было ни одного случая снижения скорости движения из-за проблем с путями — всё чинится заранее.

Система искусственного интеллекта способна прогнозировать неисправности и выдавать предупреждения до возникновения проблем. Это позволяет своевременно обслуживать высокоскоростные железнодорожные линии.

Исследователи отмечают, что железнодорожные линии удалось сохранить даже в лучшем состоянии, чем когда их только построили. С появлением ИИ амплитуда движения рельсов, вызванная сильным ветром, также значительно уменьшилась.

Высокоскоростная железная дорога Китая — самая быстрая в мире. Скорость составляет 350 км/ч, а в 2025 году планируется увеличить её до 400 км/ч. Ожидается, что сеть продолжит расширяться, пока не соединит все города с населением от 500 000 человек.

Учёные и инженеры-железнодорожники собрали и систематизировали 200 петабайт необработанных данных.

Данные поступают из различных источников, включая значения динамических сигналов, зафиксированные датчиками колёс, записи движения кузова поезда, вибрации рельсов и метеорологические записи.

Для обучения системы использовались колебания амплитуд тока электросети и даже записи мониторинга электромагнитного спектра.

В результате ИИ повысил эффективность анализа новых данных на 85%.

Италия

Запущен «магнитный поезд», а точнее «магнитная тележка»

Итальянская компания IronLev провела **первый в мире тест поезда на магнитной подушке (маглев) на существующих железнодорожных путях.**

Технология существует не первый год, однако прежде для использования транспорта приходилось модифицировать действующие пути. Испытания поезда провели в Венеции в рамках технологической выставки LetExpo 2024.

Поезд на магнитной подушке проехал по двухкилометровому участку дороги.

Он смог разогнаться до 70 км/ч



Ссылка на новость

Транспорт перемещался с помощью электромагнитного поля. Технология позволяет снизить трение при движении, что экономит и потребление энергии, и затраты на обслуживание поезда и рельсов.

Неизвестно, когда разработку смогут использовать для перевозки людей. Сейчас IronLev применяет технологию в промышленных условиях. Транспорт позволяет перемещать различные грузы, в том числе тяжёлые окна или лифты.



Комментарий редакции: средняя нагрузка на ось вагона метро составляет 7-9 тонн, поэтому тестирование тележки массой 1 тонну представляется недостаточно состоятельным и преждевременным для масштабирования.



Великобритания

Шеффилдский университет

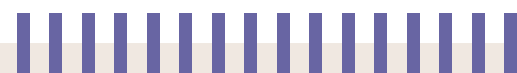


Ссылка на новость

Исследование, проведённое учёными, выявило химические реакции, которые возникают между колёсами поезда и головкой рельса из-за попавших туда листьев.

В результате образуются скользкие слои, который значительно снижают трение и затрудняют запуск и остановку поездов.

Анализ показывает, что определённые химические вещества, такие как полифенолы, включая танины (химические вещества, присутствующие в вине и чае), играют решающую роль в образовании прочной тонкой плёнки на этих поверхностях. При высоком давлении и нагреве соединения, которые содержатся в этой плёнке, прилипают к металлической поверхности головки рельса.



Листья превращаются в скользкие слои на железнодорожных линиях, вызывая задержки в расписании и обходясь железнодорожной отрасли в миллионы фунтов стерлингов ежегодно

Поэтому необходимо изучить меры по восстановлению, нацеленные на ферментативное расщепление или использование чистящих средств следующего поколения, которые эффективно растворяют ароматические вещества (полученные в результате трения листьев об рельсы).

Использование чистящих средств для восстановления трения до безопасного уровня может повысить эксплуатационные характеристики и безопасность железнодорожного транспорта для пассажиров и операторов.

Своей следующей целью исследователи ставят вопросы использования ферментов для переваривания листьев вокруг железнодорожной инфраструктуры в качестве зелёной альтернативы некоторым из существующих решений, которые являются энергоёмкими или предполагают вырубку деревьев.

США

MOBILITY TRAINING CENTER

Учебный центр мобильности On the GO («На ходу») будет обучать уязвимые группы населения безопасно пользоваться общественным транспортом

Обучение будет проходить в модернизированном автобусе, выделенном штатом Невада. Цель центра — обучить уязвимые группы населения и людей с ограниченными возможностями уверенно ориентироваться в транспортной системе штата.

Программа учебного центра мобильности «На ходу» охватывает следующие навыки:

- как использовать кассы оплаты проезда, валидаторы билетов и мобильную билетную систему,
- как безопасно входить в автобус и выходить из него,
- как пользоваться путеводителем для планирования маршрутов и др.

Обучение специально адаптировано для людей с ограниченными возможностями, пожилых людей и ветеранов и направлено на укрепление уверенности в использовании транспорта и доступе к нему.



Ссылка на новость



Для заметок

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.[illegible]



МосТрансПроект