

*Пономаренко А. С.
ст. преп.,
Овчаров И. В.
магистрант,
Петрова А. Е.
магистрант*

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, Россия

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИЕ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ

Инновационные технологии — ключевая составляющая в развитии дорожной отрасли. Модернизация транспортной инфраструктуры и дорожного строительства представляет собой основу инновационных решений, которые постепенно внедряются в России. Этот процесс регламентируется «Транспортной стратегией РФ на период до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года», которая утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. № 3363-р. Согласно этого документа, стратегической целью развития транспортной системы России является удовлетворение потребностей инновационного социально ориентированного развития экономики и общества в качественных транспортных услугах, конкурентоспособных по сравнению с лучшими мировыми аналогами. В связи с этим целесообразно рассмотреть основные тенденции развития транспортной отрасли, как в мировом масштабе, так и внутри нашей страны [1].

Так, StartUsInsights — международная компания, занимающаяся обработкой данных, выявлением стартапов, прорывных технологий и новых бизнес-моделей на ранней стадии их развития — провели исследования, по результатам которых представили обзор внедрения новых технологий в транспортной отрасли [2].

1. Автономные транспортные средства. Транспортные системы развиваются, и лидирующие позиции занимают автономные транспортные средства. Эти транспортные средства, оснащенные датчиками, лидарами и автоматическими функциями безопасности, самостоятельно передвигаются по дорогам. Технология камер высокого разрешения позволяет им точно считывать дорожные знаки. Алгоритмы искусственного интеллекта помогают этим транспортным средствам воспринимать окружающую среду, распознавая объекты на дорогах. Это нововведение не только повышает безопасность дорожного движения, но и снижает уровень вредных выбросов.

Кроме того, дроны-доставщики становятся важной тенденцией в транспортной отрасли. Эти дроны, способные долетать даже до отдаленных мест, перевозят различные предметы, в том числе медикаменты и пакеты с продуктами питания. Они особенно полезны для пожилых людей и при реагировании на чрезвычайные ситуации. Более того, рынок грузоперевозок претерпевает изменения с появлением беспилотных грузовых автомобилей. Эти грузовики решают проблему нехватки водителей и повышают эффективность. Более того, интеграция этих автономных систем с инфраструктурой «умного города» произведет революцию в сфере городской мобильности.

Относительно развития этой тенденции можно выделить несколько стартапов. Индийский стартап MinusZero разрабатывает полностью автономные (самоуправляемые) автомобили для сложных дорог. Он использует вдохновленные природой алгоритмы искусственного интеллекта для распознавания изображений на дорогах. Алгоритмы прогнозируют поведение окружающих объектов в режиме реального времени и, соответственно, планируют подходящие маршруты. Интуитивное принятие решений обеспечивает безопасность дорожного движения и снижает количество несчастных случаев по неосторожности.

Кроме того, стартап использует компьютерное зрение для обнаружения объектов вместо дорогостоящих лидаров. Это делает автомобиль более экономичным и обеспечивает бо-

лее высокую частоту кадров для более быстрого восприятия. Кроме того, технология беспилотного вождения не зависит от разметки полос движения при составлении дорожной карты, обеспечивая точное обнаружение даже при плохой дорожной инфраструктуре.

Канадский стартап NuPortRobotics разрабатывает автономные грузовики, автоматизирует автомобильные перевозки с помощью собственной навигационной системы. Он оснащает грузовики высокотехнологичными датчиками, которые предотвращают аварии и позволяют контролировать расход топлива. Система «Робот как услуга» (RaaS) позволяет автоматизировать грузовые перевозки на средние расстояния.

Система включает функцию автопилота для обычных грузовиков, что повышает безопасность водителя и транспортного средства на дорогах. Технология стартапа обеспечивает автономность четвертого и пятого уровней, позволяя грузовикам перемещаться между распределительными центрами и складами.

2. Электротранспорт. Электрификация масштабно трансформирует транспортную отрасль. Электромобили (EVS) выделяют меньше парниковых газов и загрязняющих веществ, чем их бензиновые или дизельные аналоги. Эти транспортные средства используют электричество для подзарядки аккумуляторов, устраняя необходимость в традиционном ископаемом топливе. Эффективность электродвигателей позволяет электромобилям работать лучше и производить меньше шума.

В мире формируется тенденция «энергетического перехода» и связанного с ним замещения классического топлива для транспортных средств (дизель, бензин, мазут, керосин) альтернативными видами топлива, в том числе сжиженным природным газом, энергией аккумуляторных батарей, водородных топливных элементов. В перспективе до 2035 года в мире доля транспорта, работающего на альтернативных видах топлива, может составить: до 20 процентов в парке автомобилей; до 20 процентов для тепловозов; до 2 процентов в авиационной отрасли; до 10 процентов на водном транспорте. С учетом темпов обновления парка ожидается, что доля электромобилей в мире к 2035 году составит: 20 процентов для легковых автомобилей; 15 процентов для малотоннажных грузовых автомобилей; 25 процентов для автобусов; 5 процентов для тяжелых грузовых автомобилей.

Относительно развития этой тенденции можно выделить следующие стартапы. Американский стартап Facion разрабатывает беспилотные электромобили для микро-доставки и микромобильности. Его электромобили компактны, что делает их подходящими для городских дорог с интенсивным движением. Их небольшие размеры не только делают их более экономичными, но и снижают выбросы вредных веществ и потребление энергии.

Это также позволяет водителям высаживаться там, где это необходимо, не беспокоясь о наличии парковочных мест. Кроме того, Facion использует экологически чистую энергию для производства, тем самым повышая экологичность.

Норвежский стартап InfiniteMobility производит электромобили на солнечных батареях для городской мобильности и доставки пассажиров на «последнюю милю». Он разрабатывает автомобили подходящего размера, чтобы преодолевать дорожные заторы. Это обеспечивает минимальную занимаемую площадь и является устойчивой альтернативой более крупным транспортным средствам, которые создают чрезмерный шум и загрязняют воздух.

В кузов автомобиля встроены солнечные фотоэлектрические элементы, которые вырабатывают электроэнергию для питания электромобиля. Электромобиль также позволяет заряжаться в пробках, что повышает удобство для пассажиров.

3. Системы управления транспортом. В сфере грузоперевозок планирование и выполнение работ сопряжены со значительными трудностями. Предприятия используют систему управления транспортом (TMS) для автоматизации рабочих процессов и оптимизации использования активов, что позволяет экономить время. Эта система предлагает комплексные решения для перевозки грузов любого объема различными видами транспорта, включая интермодальные и международные маршруты.

Функция TMS, позволяющая отслеживать водителей, товары и инвентарь в режиме реального времени, повышает прозрачность цепочки поставок и устраняет недостатки. Кро-

ме того, она обеспечивает анализ данных, что является важным аспектом для устранения ненужных расходов. Еще одним популярным программным обеспечением является система управления автопарком (FMS). Эта система облегчает удаленный мониторинг и управление транспортными средствами парка, обеспечивая соблюдение протоколов доставки.

Так, Малазийский стартап ASIAONETMS (AoT) предоставляет систему управления транспортом для оцифровки транспортных операций, позволяя отслеживать текущее состояние грузовых автомобилей и водителей, а также отслеживать статус погрузки, отгрузки и доставки в режиме реального времени с использованием времени погрузки и разгрузки. Программное обеспечение AoT включает функцию электронного подтверждения доставки (e-POD), которая оптимизирует эффективность работы на месте за счет сокращения бумажной волокиты, повышения точности данных и взаимодействия с клиентами.

TMS стартапа анализирует затраты, связанные с бронированием, поездками или назначением водителей и предлагает методы оптимизации затрат. Это позволяет компаниям планировать свои расходы с учетом бюджета.

Британский стартап Trackstride предлагает программное обеспечение для управления автопарком. Он отслеживает автопарк в режиме реального времени, чтобы получить представление о маршрутных операциях, поведении водителей и времени простоя. Эти показатели позволяют пользователям определять эффективность своего автопарка и планировать оперативные стратегии.

Платформа предупреждает о неполадках в работе двигателя и колебаниях температуры масла для своевременного устранения неполадок. Она также позволяет владельцам автопарка определять маршруты движения транспортных средств и уведомляет их, если транспортное средство сходит с трассы. Таким образом, они полностью контролируют автопарк, что дает им больше времени для того, чтобы сосредоточиться на других важных аспектах бизнеса.

Дорожно-транспортная инфраструктура в России постоянно совершенствуется и инновации играют важную роль в этом процессе. Некоторые из инноваций, которые активно внедряются в дорожно-транспортную инфраструктуру нашей страны, включают в себя:

1. Системы управления трафиком и «умные города»: это включает в себя различные технологии и системы, такие как умные светофоры, камеры видеонаблюдения, датчики движения и другие, которые помогают оптимизировать движение транспорта на дорогах и повышают безопасность участников дорожного движения.

2. Электрические и автономные транспортные средства: развитие электрических и автономных автомобилей открывает новые возможности для более экологичного и безопасного транспортирования. Инфраструктура медленно, но верно адаптируется для поддержки этих новых технологий. Российские компании, такие как Yandex и Cognitive Technologies, разрабатывают технологии для автоматизации водительских функций и создания беспилотных автомобилей.

3. Разработка более устойчивой и долговечной дорожной поверхности: новые материалы и технологии используются для создания более качественных и долговечных дорожных покрытий, которые снижают риск повреждений и увеличивают срок службы дорог.

4. Использование «умных» технологий для обслуживания и ремонта дорог: такие технологии, как дроны, роботизированные машины и искусственный интеллект, могут использоваться для более эффективного и быстрого обнаружения, устранения и предотвращения повреждений на дороге.

5. Развитие интегрированных транспортных систем и мобильных приложений: создание интегрированных систем управления транспортом и мобильных приложений помогает улучшить координацию и управление транспортными потоками, а также предоставляет участникам дорожного движения более удобные способы планирования своих поездок.

6. Интернет вещей (IoT) в транспорте. В России используются системы мониторинга и управления транспортными средствами с помощью IoT-технологий, что позволяет повысить эффективность и безопасность транспортного процесса.

7. Разработка новых материалов и технологий для транспортных средств. Российские ученые и инженеры работают над созданием новых материалов, легких и прочных, а также новых технологий, способных улучшить транспортные средства.

Эти и другие инновации играют важную роль в совершенствовании дорожно-транспортной инфраструктуры и способствуют повышению безопасности, комфорта и эффективности движения на дорогах.

Новые тенденции в области транспорта включают инновационные решения, использующие искусственный интеллект (ИИ), Интернет вещей (IoT) и блокчейн для оптимизации управления цепочками поставок. Кроме того, предприятия изучают способы автоматизации логистических операций путем внедрения транспортного программного обеспечения и аналитических платформ. Крупномасштабные решения в области электрификации ускоряют развитие инфраструктуры зарядки и инновационных аккумуляторов. Новые тенденции, такие как мобильность как услуга (MaaS) и интеллектуальная доставка, также находят широкое применение в транспортном секторе. Основное внимание уделяется не только повышению общей эффективности транспортных операций, но и достижению конечной цели — устойчивому развитию при минимальном загрязнении окружающей среды.

Список источников

1. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года : утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. № 3363-р. URL: <https://rosavtodor.gov.ru/docs/transportnaya-strategiya-rf-na-period-do-2030-goda-s-prognozom-na-period-do-2035-goda>.

2. Top 10 Transportation Industry Trends & Innovations in 2024 [Electronic resource] // StartUs Insights : [website]. [2024]. URL: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/transportation-trends-innovation/> (дата обращения: 12.04.2024).