

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ УМНЫХ ДОРОГ
THE DEVELOPMENT OF SMART ROADS TECHNOLOGY

Прокопович В.Н.

Научный руководитель – Зиневич А.С., м.э.н., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь
valeria567523@gmail.com

V. Prokopovich,

Supervisor – Zinevich A. Master of economic sciences, Senior lecturer
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы трансформации транспортной инфраструктуры и влияние умных дорог на развитие транспортной отрасли.

Abstract. The article reveals the transformation of transport infrastructure and the impact of smart roads on the development of the transport industry.

Ключевые слова: транспорт, инфраструктура, дорога, датчики, урбанизация.

Key words: transport, infrastructure, road, sensors, urbanization.

Введение.

Сегодня наблюдается активная цифровая трансформация транспортной отрасли. Основная цель эффективной транспортной системы любого масштаба – от населенного пункта до целой страны – удовлетворение потребностей людей и экономических субъектов в пассажирских и грузовых перевозках, обеспечение их высокой мобильности. Оптимальное функционирование транспортной системы макроуровня является необходимым условием для динамичного развития торговых отношений между странами и регионами, минимизации затрат на производство и реализацию продукции, а также «стимулирует занятость, торговлю и экономический подъем» [1].

Современные города вынуждены реагировать на мировую тенденцию урбанизации оптимизацией транспортных потоков, минимизацией загрязнения и повышением уровень безопасности.

Внедрение инноваций в сфере дорожно-транспортной инфраструктуры предоставляет государству и перевозчикам достичь существенного экономического эффекта в их деятельности.

Основная часть.

Под термином «умные дороги» в современной теории и практике объединено значительное количество разнородных технико-технологических решений, основная задача которых – создание быстрого, выгодного, экологичного и безопасного дорожного движения. Умные дороги включают «физическую инфраструктуру (датчики интернета вещей, солнечные панели) и технологии искусственного интеллекта, обработки данных» [2].

Разнообразные датчики, расположенные в рамках метеостанций, установленных вдоль ключевых транспортных магистралей, а также при необходимости в самом полотне дорог, предназначены для оценки большого количества параметров: характеристики температуры и влажности, состояние покрытия, уровень воды и льда на нем в различных сезонных условиях.

В свою очередь, «умные знаки» оповещают водителей о состоянии дороги в данную минуту, а встроенные элементы автомобилей, в том числе беспилотных, позволяют на основе данных датчиков автоматически корректировать процесс движения.

Также следует отметить, что своевременное информирование участников дорожного движения о ситуации в транспортных коммуникациях (загруженность, дорожные заторы, погодноклиматические условия) является сегодня важнейшей задачей, решение которой создает предпосылки для рациональной координации в работе служб дорожного и ремонтного хозяйства. Немалая роль при этом отводится достоверному прогнозированию дорожной обстановки. Датчики, встроенные в асфальт, автоматически мониторят приближение общественного транспорта и меняют сигнал светофора на зеленый. Контроль загруженности пересекающихся дорог позволяет незамедлительно управлять транспортными потоками.

Современный «подход к управлению дорожным движением предусматривает предварительный анализ потенциальных транспортных потоков и настройку светофоров на основе прогнозов с учетом влияния пиковых часов. Новые технологии обеспечивают

автоматическое регулирование движения на основе фактических данных» [3].

Использование проектных решений, связанных с размещением оптического волокна в дорожном покрытии, позволяет оперативно управлять дорожной ситуацией на основании данных анализа параметров транспортных потоков. Получаемые данные дополняются информацией с систем видеонаблюдения, способных идентифицировать движущиеся в потоке автомобили, а также сведениями о дорожно-транспортных происшествиях из открытых источников.

Еще одной тенденцией в развитии транспортной системы современного города является широкое распространение электромобилей, эксплуатация которых предполагает решения вопроса о их подзарядке. Внедряемые сегодня технологические системы ускоренной зарядке обеспечивают комфортное пользование данным перспективным видом транспорта для владельцев. Значительных успехов в данной области достигли специалисты компании Electreon (Израиль), успешно внедряющие на автомагистралях своей страны медные катушки, размещаемые внутри дорожного полотна, принцип действия которых основан на электромагнитной индукции и обеспечивает оперативную зарядку непосредственно во время движения.

Ещё одним пробным проектом компании Electreon стал запуск в Тель-Авиве системы электробусного общественного транспорта, также получающего зарядку непосредственно в процессе эксплуатации на дорогах. Несмотря на тестовую стадию внедрения проекта, инвесторы уже высоко оценили его применение в будущем: «рыночная капитализация выросла с 2017 года более чем в 30 раз, а размещение на бирже 12,4% акций в 2020 году позволило привлечь около 40 миллионов долларов» [4].

Следующем компонентом инфраструктуры умных дорог выступает беспилотный подвижной состав, работа которого основана на данных, получаемых и обрабатываемых множеством датчиков и устройств. Сегодня проектируемые решения беспилотных транспортных средств в рамках рассматриваемой технологии имеют сложность с их практической реализацией, обусловленную высокой стоимостью радарного оборудования для ориентирования беспилотного автомобиля в пространстве.

Кроме того, определенный скепсис относительно краткосрочных перспектив широкого распространения беспилотного транспорта обусловлен статистикой дорожно-транспортных инцидентов существующими с опытными образцами. Преодоление данной проблемы связывают с разработкой инновационных систем взаимодействия транспортных средств с дорожной инфраструктурой, при реализации которой транспортные коммуникации заслуженно приобретают статус «умных дорог».

Использование систем датчиков и фотоэлементов позволяет синхронно и достоверно прогнозировать движение как беспилотных, так и традиционных автомобилей, «своевременно принимать информацию о препятствиях на дороге, узнавать о приближении пешехода, велосипедиста или животных, пересекающих дорожную полосу» [5].

Большинство современных автотранспортных средств в странах с развитой рыночной экономикой уже сегодня оснащены отдельными элементами систем автоматизации и компьютерной координации действий водителя при вождении. Примером подобной системы выступает привычный для сегодняшних автомобилей круиз-контроль. При этом в более отдаленной перспективе ученые и практики транспортной отрасли однозначно отдают предпочтение развитию полностью беспилотной и полуавтоматической автотранспортной техники на дорогах. Имеющий прогноз от специалистов компании «СофтТелематика» предполагает полное или почти полное отсутствие традиционных транспортных средств с водителем уже через 15 лет.

Заключение.

Уже сегодня элементы перспективной технологии умных дорог улучшают управляемость и повышают интеллектуальность современных транспортных систем. Их внедрение и распространение реализует преимущества сразу по нескольким стратегическим направлениям: срочность и безопасность перевозок, оптимизация дорожной обстановки, улучшение экологической обстановки.

Инвестиции в развитие дорожно-транспортной инфраструктуры со стороны государства – это непосредственное развитие отрасли информационных технологий, микроэлектроники, сетей связи нового поколения, новые направления для транспорта и логистики.

Развитая транспортная инфраструктура приобретает приоритетную важность для качественного и поступательного развития логистики грузовых и пассажирских перевозок, основанного на эксплуатации беспилотного либо полуавтоматического подвижного состава.

Литература

1. Ларин, О. Н. Перспективы интеграции транспортных систем Евразийского экономического союза / О. Н. Ларин // Проблемы национальной стратегии. – 2017. – № 4. – С. 152-170.

2. Афанасенко, И. Д. Цифровая логистика: Учебник для вузов / И. Д. Афанасенко, В. В. Борисова. – СПб.: Питер, 2019. – 272 с.

3. Щербаков, В. В. Информационные тренды логистики в условиях становления цифровой экономики / В. В. Щербаков, Г. Ю. Силкина // Интеллектуальные и информационные технологии в формировании цифрового общества: сборник научных статей международной научной конференции. – Санкт-Петербург: СПбГЭУ, 2017. – С. 103-108.

4. Инвестиции в проекты будущей мобильности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rb.ru/opinion/investicii-v-cifrovye-dorogi/>. Дата обращения: 11.10.2021.

5. Ларин, О. В. Вопросы трансформации рынка транспортно-логистических услуг в условиях цифровизации экономики / О. В. Ларин, В. П. Куприяновский // International Journal of Open Information Technologies. – 2018. – № 6. – С. 95-100.

Представлено 13.10.2021