УДК 656.1

БУДУЩЕЕ «УМНЫХ» ДОРОГ: ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Студ. гр. 101171-23 **Звездная С. С.**,
гр. 101151-23 **Елистратова А. В.**
Научный руководитель – ст. преп. ***Алисеенко Д. С.***

Современные технологии оказывают значительное влияние на дорожную инфраструктуру, совершенствуя дороги для повышения эффективности их эксплуатации и безопасности движения. Разработка технологий «умных» дорог является важным направлением для модернизации транспортных систем. Исследования в области дорожной инфраструктуры показывают, что внедрение таких технологий способно не только минимизировать риски дорожно-транспортных происшествий (далее – ДТП), но и значительно улучшить пропускную способность дорожной сети, сокращая заторы и повышая удобство передвижения.

Стремительное развитие ключевых направлений Индустрии 4.0 привело к появлению «умных» дорог, где цифровые технологии интегрированы в транспортную инфраструктуру для повышения безопасности и оптимизации движения. Уже активно вводятся интеллектуальные дорожные покрытия [1]. Материалы, из которых они сделаны, способны адаптироваться к погодным условиям, самовосстанавливаться после повреждений и взаимодействовать с транспортными средствами через встроенные датчики. Кроме того, рассматриваются технологии, позволяющие интегрировать в дорожное покрытие элементы солнечных батарей. Это создаст энергоэффективные магистрали, которые могут обеспечивать энергией светофоры, системы освещения и даже подзарядку электромобилей [2].

С развитием искусственного интеллекта перспективным направлением стало использование его в системе управления движением. Совершенствование интеллектуальных систем облегчает процесс прогнозирования загруженности дорог, обнаружения дефектов дорожного покрытия и автоматического выбора оптимального маршрута для водителя. Например, нейросети анализируют статистику ДТП, определяя потенциально опасные участки.

Давно используемой, но до сих пор эффективной, является идея светодиодных панелей и адаптивной разметки. Они помогают водителям ориентироваться в сложных дорожных условиях и своевременно реагировать на изменения дорожной обстановки.

Применение «умных» дорог способствует значительному снижению выбросов углекислого газа и сокращению потребления топлива, что положительно влияет на состояние окружающей среды [3]. В ряде стран уже тестируются системы динамического управления трафиком, которые в зависимости от времени суток и загруженности дорог могут изменять приоритеты движения, перераспределяя транспортные потоки.

Внедрение перечисленных решений развития «умных» дорог позволит создать более надежную и комфортную дорожную среду, способствующую снижению аварий и повышению эффективности транспортных систем. Однако наряду с преимуществами существуют проблемы, связанные с кибербезопасностью и большими материальными вложениями.

В крупных мегаполисах активно реализуются технологии «умных» дорог, интегрированные в городскую инфраструктуру. Одним из примеров является скоростная автомагистраль Чэнду-Ибинь (Китай). Данная «умная» дорога использует BIM-технологии для мониторинга, которые помогают устранить «слепые» зоны и повысить безопасность движения [4].

В странах Европейского союза находят широкое применение «умные» дороги с цифровыми системами управления движением. По оценкам Европейской комиссии, такие технологии могут снизить количество ДТП со смертельным исходом на 1,3–6,9 % и уменьшить травматизм на 1,1–7 % [5].

Таким образом, технологии «умных» дорог занимают ключевое место в модернизации дорожно-транспортной инфраструктуры, обеспечивая повышение безопасности дорожного движения, эффективное управление транспортными потоками и снижение негативного влияния на окружающую среду. Их активное внедрение подтверждает необходимость цифровых решений для создания устойчивых и комфортных условий передвижения, соответствующих требованиям современных городов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Умные дороги, как основа ресурсосберегающих технологий в транспортной инфраструктуре. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/umnye-dorogi-kak-osnova-resursosberegayuschih-tehnologiy-v-transportnoy-infrastrukture (дата обращения: 23.05.2025).

2. Технологии строительства умных дорог: что, как и зачем используется. – URL: https://habr.com/ru/articles/564542/ (дата обращения: 23.05.2025).

3. Что такое «умные» дороги и как будет выглядеть цифровой транспорт. – URL: https://trends.rbc.ru/trends/industry/5ef0c7849a7947bad518dfb5 (дата обращения: 10.05.2025).

4. Как BIM помог построить интеллектуальную дорогу в Сычуане. – URL: https://digital-build.ru/kak-bim-pomog-postroit-intellektualnuyu-dorogu-v- sychuane/?citationMarker=43dcd9a7-70db-4a1f-b0ae-981daa162054 (дата обращения: 10.05.2025).

5. Транспортная телематика: умный транспорт и трафик. – URL: https://iot.ru/transportnaya-telematika/umnye-dorogi-opyt-rossii-i-mira?citationMarker=43dcd9a7-70db-4a1f-b0ae-981daa162054 (дата обращения: 10.05.2025).

УДК 656.065.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОПЛАНКТОНОВ КАК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ВИДА ТОПЛИВА

Студ. гр. 101141-22 **Шмелёв Я. С., Смирнова М. А.**,
гр. 10117122 **Тарлецкий П. А.**
Научный руководитель – ст. преп. ***Алисеенко Д. С.***

Конец XX и начало XXI вв. отмечены обострением глобальных проблем, связанных с взаимодействием человека и биосферы [1]. Одной из ключевых задач в области транспортной экологии является снижение выбросов загрязняющих веществ от выхлопных газов транспортных средств. В связи с этим в научном сообществе возрас-