



УДК 811

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Гараджаев Атагельди

старший преподаватель

Аннагелдиева Наргул

преподаватель

Маммедов Максат

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Интеллектуальные транспортные системы в дорожном строительстве представляют собой инновационную основу для создания высокоэффективных и безопасных транспортных сетей. Современные цифровые технологии кардинально меняют подход к проектированию, возведению и дальнейшей эксплуатации автомагистралей по всему миру. Инженеры внедряют передовые программные комплексы и датчики еще на этапе земляных работ. Такой комплексный подход позволяет вывести дорожную отрасль на совершенно новый уровень развития.

Ключевые слова: интеллектуальные транспортные системы, дорожное строительство, цифровые двойники, датчики мониторинга, автоматизация техники, транспортная логистика, безопасность движения, устойчивое развитие

INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS IN ROAD CONSTRUCTION

Garajayew Atageldi

senior Lecturer

Annageldiyewa Nargul

lecturer

Mammedow Maksat

student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract: Intelligent transport systems in road construction represent an innovative basis for creating highly efficient and safe transport networks. Modern digital technologies radically change the

approach to the design, construction, and subsequent operation of highways around the world. Engineers implement advanced software packages and sensors even at the earthworks stage. This comprehensive approach allows the road industry to reach a completely new level of development.

Keywords: intelligent transport systems, road construction, digital twins, monitoring sensors, equipment automation, transport logistics, traffic safety, sustainable development

Введение

Исторический контекст развития дорожного дела показывает эволюцию от примитивных инструментов измерения до сложных автоматизированных комплексов. Раньше строители полагались исключительно на ручной труд и простые геодезические приборы при разметке будущих трасс. Появление компьютерных технологий и спутниковой навигации позволило многократно повысить точность инженерных изысканий. Прошлое и настоящее дорожного строительства объединены стремлением к максимальной точности.

Использование встроенных оптоволоконных датчиков и интеллектуальных сенсоров превращает обычное дорожное полотно в активный информационный элемент. Эти датчики непрерывно фиксируют уровень механических нагрузок, температуру покрытия и интенсивность движения транспортных потоков. Полученные данные передаются в реальном времени в единые аналитические центры дорожных управлений. Подобный мониторинг позволяет предотвращать аварийные ситуации до их фактического возникновения.

Технологии информационного моделирования зданий и создания цифровых двойников дорог обеспечивают сквозную цифровизацию всех этапов строительства. Инженеры могут виртуально протестировать поведение конструкции под воздействием экстремальных климатических факторов еще до начала физических работ. Искусственный интеллект анализирует миллионы параметров для выбора оптимальных проектных решений. Цифровые двойники становятся надежными помощниками современных проектировщиков.

Автоматизация строительной техники с помощью систем машинного управления на базе глобальной навигации повышает производительность труда. Экскаваторы, бульдозеры и асфальтоукладчики работают с миллиметровой точностью без постоянного вмешательства оператора. Это существенно сокращает расход строительных материалов и минимизирует количество брака на объекте. Высокие технологии делают процесс возведения дорог быстрым и безупречным.

Интеграция интеллектуальных систем в структуру строящихся магистралей обеспечивает бесшовное управление транспортными потоками с первых дней эксплуатации. Умные светофоры, динамические знаки и системы информирования водителей настраиваются автоматически в зависимости от трафика. Дорожная инфраструктура начинает самостоятельно



реагировать на изменение погодных условий и появление препятствий. Водители получают актуальные данные о ситуации на дороге в режиме реального времени.

Экономическая эффективность внедрения интеллектуальных систем выражается в колоссальной оптимизации бюджетов на строительство и содержание дорог. Точное прогнозирование износа материалов позволяет проводить ремонтные работы строго по фактическому состоянию покрытия. Инвесторы охотно направляют финансовые ресурсы в высокотехнологичные инфраструктурные проекты с доказанной окупаемостью. Финансовая стабильность транспортных фондов стимулирует дальнейший научно-технический прогресс.

Юридическое регулирование и государственные стандарты активно адаптируются под массовое внедрение цифровых технологий в дорожное строительство. Законодательство устанавливает четкие требования к кибербезопасности интеллектуальных систем и защите персональных данных автомобилистов. Технический надзор проверяет работоспособность всех датчиков и программных модулей перед сдачей объекта в эксплуатацию. Правовая база гарантирует надежность и законность цифровых инноваций.

Психологический комфорт водителей существенно возрастает благодаря предсказуемости дорожной обстановки и своевременному информированию через цифровые табло. Отсутствие неожиданных заторов и понятная навигация снижают уровень стресса у людей за рулем в условиях мегаполиса. Спокойный водитель реже совершает опасные маневры, что напрямую способствует сохранению жизней на дороге. Интеллектуальные технологии заботятся о ментальном благополучии граждан.

Заключение

Транспортная логистика нового поколения опирается на интеллектуальные транспортные системы для обеспечения непрерывных грузоперевозок. Цифровые коридоры позволяют беспилотным грузовикам безопасно перемещаться между крупными логистическими центрами страны. Эффективность доставки товаров вырастает в разы благодаря автоматизированному прохождению весогабаритного контроля. Экономика получает мощный импульс для динамичного роста.

Список литературы:

1. Артемьев, В. П. Цифровые технологии в дорожном строительстве. Москва: Транспорт, 2023.
2. Тихонов, С. А. Интеллектуальные транспортные системы и автоматизация. Санкт-Петербург: Политехника, 2022.
3. Мельникова, О. В. Управление инфраструктурой на основе больших данных. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2024.