

УДК 625

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ
ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В РЕГИОНЕ**



**DIGITAL TRANSFORMATION
OF THE ROAD CONSTRUCTION INDUSTRY IN THE REGIONS**

Бородин Дмитрий Васильевич

студент,
Кубанский государственный технологический университет
dmitriy-borodin-2004@mail.ru

Лазаренко Диана Юрьевна

кандидат технических наук,
доцент кафедры транспортных сооружений
имени профессора К.А. Дарагана,
Кубанский государственный технологический университет
Lazarenko.d.u@gmail.com

Аннотация. Цифровая трансформация дорожно-строительной отрасли становится важным аспектом в современных условиях, когда стремительное развитие технологий влияет на все сферы экономики. В условиях быстрого развития технологий, а также растущих потребностей в качестве и безопасности инфраструктуры, цифровизация становится неотъемлемой частью процесса проектирования, строительства и эксплуатации дорожных объектов.

Ключевые слова: технологии, проектирование, инфраструктура, анализ, улучшение.

Borodin Dmitry Vasilievich

Student,
Kuban State Technological University
dmitriy-borodin-2004@mail.ru

Lazarenko Diana Yuryevna

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor of the Department
of Regional Constructions
named after Professor K.A. Daragan,
Kuban State Technological University
Lazarenko.d.u@gmail.com

Annotation. Digital transformation of the road construction industry is becoming an important aspect in modern conditions, when the rapid development of technologies affects the economy of all spheres. With the rapid development of technology, as well as growing needs for the quality and safety of infrastructure, digitalization is becoming an integral part of the design, construction and operation of road facilities.

Keywords: technology, design, infrastructure, analysis, improvement.

Цифровая трансформация – процесс внедрения организацией цифровых технологий, сопровождаемый оптимизацией системы управления основными технологическими процессами. Цифровая трансформация призвана увеличить эффективность деятельности организаций. Она будет способствовать снижению затрат, сокращению задержек в реализации проектов и общему улучшению дорожной инфраструктуры.

Внедрение цифровых технологий в дорожном строительстве сегодня выходит на новый уровень. Развиваются технологии информационного моделирования, системы мониторинга транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог и мостов, внедряются новые технологии – цифровая диагностика дорог и дорожно-транспортной инфраструктуры, интеллектуальные транспортные системы [1].

Внедрение BIM: Информационное моделирование

Оптимизирует планирование, проектирование и строительство за счет создания совместного и наглядного цифрового представления проекта. Использование программного обеспечения для моделирования и проектирования дорожной инфраструктуры позволяет создавать точные планы и визуализации, улучшая процесс проектирования [2].

BIM напрямую связан с базой данных. Такая модель включает в себя не только несущие линии и текстуру материалов, но и другие данные (технологические, экономические и прочие), которые имеют отношение к зданию. Например, BIM учитывает физические характеристики объекта, варианты размещения в пространстве, стоимость каждого кирпича, плафона, трубы [4].

Системы мониторинга и управления

Внедрение IoT-устройств для мониторинга состояния дорог в реальном времени помогает оперативно реагировать на изменения, выявлять проблемы и планировать ремонтные работы.

Использование Интернета вещей (IoT) и сенсорных технологий для мониторинга дорожных условий, транспортных потоков и эффективности активов в режиме реального времени.

Автоматизация процессов

Использование программ для управления проектами, а также автоматизация документооборота и финансовых процессов позволяет существенно повысить эффективность работы организаций.

Примеры таких систем автоматизации: «Галактика ERP», «Алтиус», Oracle JD «Управление проектами», MAG Builder, SAP for engineering, «Алеф», «Ланит-строительство» и др.

Большинство комплексных интегрированных решений помогает с основными задачами автоматизации: бюджетированием, управлением затратами, договорами и проектной работой, составлением смет, снабжением, мониторингом и бизнес-планированием [5].

Аналитика данных

Сбор и анализ данных о движении транспорта, погодных условиях и других факторах может помочь в принятии решений, связанных с проектированием и эксплуатацией дорожной сети.

Использование предиктивной аналитики для оценки стоимости и рисков повышает точность планирования проектов.

Аналитика больших данных в строительстве помогает принимать верные бизнес-решения и избегать ошибок, а еще улучшает рутину: понятно, что где происходит, и какие проблемы.

Путем систематического анализа данных строительные компании могут идентифицировать области, требующие оптимизации, и разрабатывать стратегии для снижения издержек и повышения производительности. Строительная аналитика имеет широкий спектр применений для повышения эффективности [6, 8, 9].

Сотрудничество с ИТ-компаниями

Партнёрство с технологическими компаниями может помочь в разработке и внедрении инновационных решений, направленных на оптимизацию процессов в дорожно-строительной отрасли.

Эти направления цифровой трансформации могут значительно улучшить эффективность дорожно-строительной отрасли в регионе, способствовать снижению затрат и повышению качества услуг и инфраструктуры.

Актуальные проблемы цифровой трансформации

Согласно статистике цифровой трансформации, 70 % всех проектов цифровой трансформации терпят неудачу из-за сопротивления сотрудников и отсутствия поддержки со стороны руководства, и только 16 % сотрудников заявили, что усилия их компании по цифровой трансформации улучшают производительность или являются устойчивыми [7, 10].

Чтобы преуспеть в усилиях по преобразованию, понадобится квалифицированная, высокопроизводительная ИТ-команда. И в этом есть сложность – особенно в условиях нынешней нехватки ИТ-специалистов. Большинство российских компаний испытывают дефицит квалифицированных кадров для реализации цифровой стратегии.

Кибербезопасность представляет собой серьезный риск для предприятий, находящихся на пути цифровой трансформации.

Многие компании, работающие с большими данными, сталкиваются с проблемами конфиденциальности и кибербезопасности. Большинство усилий по цифровой трансформации предполагают отказ от локальных решений для перехода в облако, а также интеграцию всех данных компании в единую централизованную систему.

Отсутствие мероприятий по безопасности приводит к возникновению угроз кибератак на данные клиентов и пользователей, внутрикорпоративные технологии.

ВІМ-технологии в России использует только треть строительных компаний

С прошлого года в России применение технологий информационного моделирования стало обязательным при проектировании и строительстве объектов с бюджетным финансированием. Но пока их использует только треть строительных компаний.

Согласно данным Минстроя [3]:

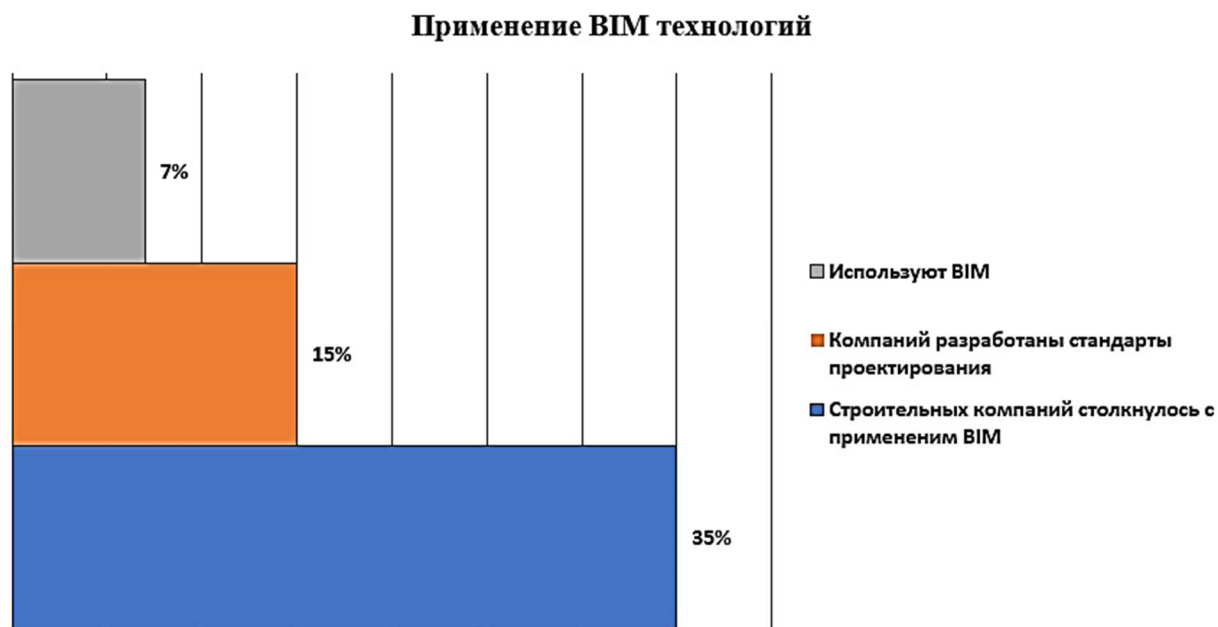


Рисунок 1 – Интеграция технологии ВІМ в производство

И при этом нельзя сказать, что распространение технологии стало глубоким и охватило все этапы строительства. Если на этапе проектно-изыскательских работ ВІМ используют 80 % компаний, то на этапе строительства эти показатели значительно ниже – 15 %, а на этапе эксплуатации составляют всего 5 %.

Литература

1. Горбова И.Н. Цифровая трансформация строительной отрасли России / И.Н. Горбова, Р.Р. Аванесова, М.М. Мусаев. – Краснодар, 2023. – 6 с.
2. Терешко Е.К. Цифровой потенциал строительного комплекса: понятие, сущность и проблемы развития / Е.К. Терешко, И.А. Рудская. – СПб., 2020. – 39 с.
3. Lazarenko D. Digital transformation of the transport complex in Russia / D. Lazarenko, V. Nagorny // Transportation Research Procedia. – 2022. – Vol. 63. – P. 154–159.
4. Лазаренко Д.Ю. Цифровизация городской экономики России / Д.Ю. Лазаренко, М.В. Литвяк // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 4. – № 10(139). – С. 138–144.
5. Лотникова Д.Ю. Экологические задачи дорожного хозяйства и пути их решения / Д.Ю. Лотникова // Актуальные вопросы организации автомобильных перевозок, безопасности движения и эксплуатации транспортных средств. Сборник научных трудов по материалам XVI Международной научно-технической конференции, Саратов, 16 апреля 2021 года. – Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, 2021. – С. 265–267.
6. Lotnikova D. Analysis of the impact of road transport emissions into the atmosphere on the example of Russia / D. Lotnikova, V. Nagorny // E3S Web of Conferences. – 2021. – Vol. 284. – P. 06011.
7. Лазаренко Д.Ю. Формирование и управление кадрового потенциала организаций дорожной отрасли в России / Д.Ю. Лазаренко, М.В. Литвяк // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 6. – № 4(145). – С. 80–87.
8. Лазаренко Д.Ю. Строительные машины и оборудование. – Курск : ЗАО Университетская книга, 2024. – 230 с.

References

1. Gorbova I.N. Digital transformation of the Russian construction industry / I.N. Gorbova, R.R. Avanesova, M.M. Musaev. – Krasnodar, 2023. – 6 p.
2. Tereshko E.K. Digital potential of the construction complex: concept, essence and problems of development / E.K. Tereshko, I.A. Rudskaya. – SPb., 2020. – 39 p.
3. Lazarenko D. Digital transformation of the transport complex in Russia / D. Lazarenko, V. Nagorny // Transportation Research Procedia. – 2022. – Vol. 63. – P. 154–159.
4. Lazarenko D.Yu. Digitalization of the urban economy of Russia / D.Yu. Lazarenko, M.V. Litvyak // Economy and management: problems, solutions. – 2023. – Vol. 4. – № 10(139). – P. 138–144.
5. Lotnikova D.Yu. Environmental challenges of road management and ways to solve them / D.Yu. Lotnikova // Current issues of organizing road transport, traffic safety and operation of vehicles. Collection of scientific papers based on the materials of the XVI International Scientific and Technical Conference, Saratov, April 16, 2021. – Saratov : Saratov State Technical University named after Yu.A. Gagarin, 2021. – P. 265–267.
6. Lotnikova D. Analysis of the impact of road transport emissions into the atmosphere on the example of Russia / D. Lotnikova, V. Nagorny // E3S Web of Conferences. – 2021. – Vol. 284. – P. 06011.
7. Lazarenko D.Yu. Formation and management of human resources potential of road industry organizations in Russia / D.Yu. Lazarenko, M.V. Litvyak // Economy and management: problems, solutions. – 2024. – Vol. 6. – № 4(145). – P. 80–87.
8. Lazarenko D.Yu. Construction machinery and equipment. – Kursk : ZAO University Book, 2024. - 230 p.