

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України

Механіко-технологічний факультет

НДІ техніки і технологій

Кафедра транспортних технологій та засобів у АПК

Представництво Польської академії наук в Києві

Польська академія наук відділення в Любліні

Академія інженерних наук України

Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ
доповідей
III Міжнародної
науково-практичної конференції
«Автомобільний транспорт та інфраструктура»**



AutoTransport and Infrastructure

**23-25 квітня 2020 року
м. Київ**

УДК 624.21

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Стаценко Анатолий Степанович, к.т.н., доц.

*Межотраслевой институт повышения квалификации и переподготовки кадров
по менеджменту и развитию персонала БНТУ*

г. Минск, Республика Беларусь

stacenko@mipk.by

Развитие цифровых технологий способствует трансформации традиционных процессов, подходов и методов ведения деятельности во всех сферах экономики. В строительстве цифровая трансформация является одним из стратегических приоритетов для любой компании, способствует повышению производительности труда и улучшению финансовых аспектов инвестиционно-строительной деятельности, а также обеспечению конкурентоспособности организации. Под цифровой трансформацией подразумевается адаптация к воздействию цифровых технологий и их внедрение, как во внутренние процессы организации, так и в механизмы взаимодействия с внешней средой.

Цифровизация строительной отрасли – глобальный процесс, в который вовлечены все страны, нацеленные на развитие человеческого капитала и создание конкурентной экономики. В Республике Беларусь меры по реализации цифровой трансформации строительной отрасли определены как приоритетные, создается государственная информационная система и единая платформа (Госстройпортал), интегрированная в общегосударственную автоматизированную информационную систему.

Наиболее востребованными цифровыми решениями для строительной отрасли являются BIM-технологии, технологии больших данных (Big Data), облачные решения для коллаборации, интернет вещей и др. У многих компаний BIM стал стандартом при проектировании. Часть активно используют интернет вещей – предиктивное (прогнозное) обслуживание инфраструктуры.

Современные технологии информационного моделирования зданий (BIM-технологии) охватывают все этапы жизненного цикла объекта: планирование, составление технического задания, проектирование, анализ, выдача рабочей документации, производство, строительство, эксплуатация и ремонт, демонтаж.

Компании, заинтересованные в получении преимущества на тендерах по строительству мостов и тоннелей, а также других объектов транспортной инфраструктуры, уже стремятся применять технологии BIM. Достоинством BIM-технологий является тот факт, что они позволяют поддерживать связь между группами разных специалистов (проектировщиков, геодезистов, экономистов), которые могут работать с данной единой моделью. Не возникает потерь информации при преобразовании и передаче между службами, приводящие к ошибкам, незапланированным затратам, простоям ресурсов и дополнительным расходам.

Существуют BIM-решения для объектов инфраструктуры в пакетах программ фирмы Autodesk, расчетные и конструкторские программы для проектировщиков разных производителей (Tekla, ЛИРА-САПР и др.), напрямую работающих с BIM-моделью [1].

Компания Bentley Systems ввела и уже активно использует для мостового проектирования аббревиатуру BIM как новый термин (Bridge Information Modeling – информационное моделирование мостов). Параметрическое моделирование позволяет за короткое время «проиграть» (с помощью изменения параметров) различные конструктивные схемы и избежать принципиальных ошибок. Программное обеспечение компании для проектирования, моделирования и анализа мостов (OpenBridge Designer) предлагает расширенные возможности совместимости, предоставляя доступ к данным приложений Bentley для транспортной инфраструктуры и генплана.

Для внесения, хранения и обработки информации по мостовым сооружениям на автомобильных дорогах, выработки единой методики оценки их технико-эксплуатационного состояния в Республике Беларусь была разработана и используется в настоящее время система управления состоянием мостов (СУСМ) «Белмост» [2], действующая на основе технологий базы данных мостовых сооружений. Установлены республиканские правила выполнения диагностики мостовых сооружений с целью своевременного выявления и устранения дефектов конструктивных элементов мостового сооружения, обеспечения его сохранности в течение установленного срока службы, СУСМ «Белмост» можно отнести к известному в промышленности предиктивному (прогнозному) обслуживанию (PdM - predictive maintenance) объектов инфраструктуры, основанный на диагностике и контроле их состояния.

По результатам специальных обследований и испытаний, оформляются документы первичной диагностики с внесением в установленные сроки в базу данных «Белмост». СУСМ «Белмост» позволяет получить объективную картину положения дел в мостовом хозяйстве, диагностировать состояние сооружений в целом по республике на ближайшую и будущую перспективы. Кроме того, использование системы помогает предотвратить аварийные и предаварийные состояния искусственных сооружений и экономически эффективно распределять инвестиции и внедрение передовых технологий в сфере транспортных коммуникаций.

Необходимость внедрение цифровых технологий во все стадии жизненного цикла мостовых сооружений и дорог растет вследствие конструктивной сложности данных объектов и их высоким уровнем ответственности. При эксплуатации объектов строительства оптимизируется планирование технического обслуживания (осмотр, ремонт) и управление выводом из эксплуатации через полную прозрачность проекта и наличие всей информации по материалам и документации.

Литература

1 Скворцов А.В. Трудности перехода от автоматизированного проектирования к информационному моделированию дорог // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2015. № 2(5). С. 4-12.

2. ТКП 227-2018 (33200) «Мосты автодорожные. Правила выполнения диагностики» (Технический нормативный правовой акт утвержден и введен в действие приказом Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 28.02.2018 №13-д)