



# BIM-ТЕХНОЛОГИИ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ

52

Февраль  
2017

Лет 20 назад Джеффри Мур, один из известных авторов книг о бизнесе, так описал жизненный цикл проникновения на рынок новых технологий. По его мнению, различные группы потребителей внедряют инновации по разным причинам.

Ранние последователи-энтузиасты, которые находятся в поисках некоего радикального сдвига, принимают передовую технологию просто ради интереса, даже не пытаясь добиться практического результата. Эти люди готовы тратить время, деньги и усилия, доводя до ума еще не отлаженные продукты.

Потом наступает следующий этап, когда эту инновацию пытаются применять новаторы-прагматики, которые понимают, что технология может быть полезной. И если начать ее использовать раньше других, то можно добиться более высоких результатов, стать более конкуренто-

способными по сравнению со своими коллегами.

Если следовать этой логике, то сейчас технологии информационного моделирования (BIM) заинтересовали именно тех специалистов, которые поняли, что это может принести неоспоримый эффект. Именно о таком многоплановом эффекте в последнее время все чаще говорят специалисты дорожной отрасли. И не только говорят, но и пробуют использовать элементы BIM-технологий в пилотных проектах.

Информационное моделирование позволяет создать многомерную модель объекта, содержащую всю информацию, необходимую не только

для его проектирования и строительства, но и эксплуатации. Но неверно думать, что BIM – это только 3D-проекция. Спектр возможностей новых технологий гораздо шире – от комплексного учета всех инженерных систем, выстраивания эффективной ценовой политики до интеграции проекта с конкретной площадкой и подбора нужных стройматериалов.

Информационные модели содержат инструменты управления стоимостью и рисками, сроками выполнения работ, вариативностью исполнения проектов. BIM позволяет визуализировать в 3D-формате любые элементы и системы объекта, рассчитывать различные варианты их компоновки, производить анализ эксплуатационных характеристик будущих объектов, в том числе линейных, упрощая выбор оптимального решения. В итоге появляется возможность избежать переделок и перепроектирования, сэкономить время, существенно сократить расходы на строительство и дальнейшую эксплуатацию объектов.

Минстрой России планирует уже со следующего года на определенную часть госзаказа распространить применение технологий информационного моделирования. То есть такое требование предполагается включать в контракты на проектирование и строительство объектов с привлечением средств федерального бюджета. Ожидается, что это будет стимулировать проектировщиков и строителей активнее переходить на BIM-технологии и накапливать опыт в этой сфере. А в течение пяти лет на информационное моделирование может быть переведен уже практически весь объем госзаказа.

Пока же информационное моделирование при проектировании объектов строительства в России применяется лишь по инициативе отдельных проектировочных компаний и заказчиков. BIM-технологии в основном используются при возведении отдельных жилых домов, спортивных, культурных, промышленных объектов. Среди причин

малой активности – более высокая стоимость процесса проектирования с применением новых технологий. Из-за этого к информационному моделированию прибегает достаточно узкий круг строителей, уверенных в получении прибыли от реализации возводимых объектов.

Тем не менее на рынке проектирования и строительства существует довольно высокая конкуренция, а переход на информационное моделирование повышает конкурентоспособность компании. Поэтому, считает директор департамента градостроительной деятельности и архитектуры Минстроя России Андрей Белюченко, прямая финансовая поддержка внедрения BIM не требуется. Роль государства здесь иная: поскольку это инновация, необходимо создать правовое поле для организации работы с моделью в формате BIM, внести соответствующие изменения в законодательство, подготовить нормативно-правовую базу для того, чтобы все участники процесса говорили на одном языке.

Да, действительно, внедрение BIM-технологий требует определенных материальных затрат – на покупку соответствующего программного обеспечения и оборудования, на обучение персонала. Однако в дальнейшем эти затраты с лихвой компенсируются. По оценкам Минстроя РФ, применение технологий информационного моделирования объектов капитального строительства сокращает время проектирования до 20–50%, снижает ошибки погрешностей в проектной документации – до 40%, сокращает сроки координации, согласования и экспертизы – до 90%, сроки строительства – не менее 10%, затраты на строительство и эксплуатацию – до 30%, негативное воздействие на окружающую среду – до 50%. Такие цифры прозвучали на состоявшемся недавно «круглом столе» по информационному моделированию автодорожных объектов.

BIM-технологии, безусловно, являются глобальной инновацией,

**BIM-ТЕХНОЛОГИИ, БЕЗУСЛОВНО, ЯВЛЯЮТСЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ИННОВАЦИЕЙ, КОТОРАЯ В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ КАРДИНАЛЬНО ПЕРЕСТРОИТ ИНЖИНИРИНГОВЫЕ ПРОЦЕССЫ И В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ. ВЫСОКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ АВТОДОРОГ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ, А ТАКЖЕ К БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПО НИМ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ДИКТУЮТ НЕОБХОДИМОСТЬ БОЛЕЕ АКТИВНОГО ПЕРЕХОДА НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ.**



которая в ближайшее время кардинально перестроит инженеринговые процессы и в отечественной дорожной отрасли. Высокие требования к качеству и экономической эффективности проектов автодорог и искусственных сооружений, а также к безопасности движения по ним в период эксплуатации диктуют необходимость более активного перехода на использование технологий информационного моделирования объектов.

Результатом последовательного применения различных автоматизированных программных комплексов при диагностике, инженерных изысканиях и проектировании дорожных объектов станет полноценная информационная модель объекта на период его жизненного цикла с возможностью разработки на основе этой модели проектно-сметной документации на строительство, реконструкцию, капремонт и ремонт объекта, осуществления контроля строительно-монтажных работ, дальнейшей его эксплуатации и содержания.

Неоспоримые преимущества технологий информационного моделирования привлекают все больше внимания специалистов дорожной отрасли. Можно привести примеры применения элементов BIM-технологий на объектах строительства и

реконструкции федеральных автодорог в России. В частности – при ремонте участка федеральной автодороги М-7 «Волга» на подъезде к Иваново. На данном объекте была создана динамическая модель с требуемым уровнем детализации, обладающая всей необходимой информацией об этом объекте, включая технические характеристики каждого элемента дороги, а также поэлементно прикрепленные документы, которые были разработаны в процессе проектных работ. Использование принципов информационного моделирования позволило снизить риск ошибок и неточностей на этапе реализации проекта, отметил начальник Управления строительства и эксплуатации автомобильных дорог Федерального дорожного агентства Тимур Лубаков.

Другой пилотный проект использования BIM-технологий касается строительства транспортного перехода через Керченский пролив. Правда, сжатые сроки, отведенные на разработку проектной документации на строительство объекта, не позволили разработать информационную модель в рамках проектно-изыскательских работ. Зато в дальнейшем применение информационного моделирования помогло увязать создание конструктивных элементов моста с календарным

графиком строительства. В результате появилась возможность осуществлять мониторинг выполнения работ на объекте в режиме реального времени.

Над повышением эффективности проектирования, строительства и эксплуатации автодорог на основе современных технологий уже в течение нескольких лет работает Государственная компания «Автодор». По словам первого заместителя председателя правления компании Игоря Урманова, специалистами реализован ряд пилотных проектов с использованием элементов BIM-технологий. Это технико-экономическое обоснование строительства соединительной автодороги от трассы М-4 «Дон» до аэропорта Домодедово, проекты ремонта участков автодорог с использованием для изыскания методов мобильного лазерного сканирования, опытные работы по передаче проектной модели ЦКАДа на уровень ГИС для решения последующих задач этапа эксплуатации. С применением технологии информационного моделирования запроектировано строительство двух пешеходных переходов на трассе М-1 «Беларусь».

Два года назад компания «ВТМ дорпроект», занимающаяся комплексной проектно-изыскательской деятельностью на



объектах дорожно-транспортной инфраструктуры, разработала информационную модель объекта строительства путепровода через железную дорогу на 33-м км Можайского шоссе, у платформы Перхушково. В прошлом году разработана информационная 3D-модель путепровода на улице Гагарина в городе Домодедово. В настоящее время идет строительство этого объекта. По окончании работ планируется получить исполнительную модель сооружения и передать ее заказчику для эксплуатации, сообщил главный специалист по внедрению информационных технологий ООО «ВТМ дорпроект» Сергей Панфилов.

Словом, говорить о первом опыте применения BIM-технологий в дорожной отрасли уже можно. Однако более широкое внедрение технологий информационного моделирования требует дальнейших планомерных последовательных действий, подчеркнул Тимур Лубаков. Правила разработки информационной модели должны регламентироваться BIM-стандартом. В настоящее время таких стандартов в транспортной отрасли и, в частности, в дорожном строительстве не существует. Этим объясняется отсутствие единого подхода к формированию информационной модели объектов.

В 2015 году специалистами группы компаний был разработан шаблон BIM-стандарта организаций. Данный документ содержит общие требования к информационным моделям объектов инфраструктуры и уровню их проработки, а также к координатам обеспечения работ. Положения этого документа носят рекомендательный характер и, по мнению его создателей, могут быть использованы проектными организациями для разработки собственного стандарта.

По словам Тимура Лубакова, в настоящее время шаблон BIM-стандарта рассматривается специалистами на предмет возможного его использования в качестве основы для создания аналогичного стандарта Росавтодора и Госкомпании «Автодор», который бы аккумулировал лучшую мировую практику в области BIM-технологий и максимально адаптировал эти знания для их практического применения в России.

Параллельно с подготовкой стандарта Росавтодор ведет планомерную работу по распространению практики информационного моделирования объектов. Утвержден план мероприятий по поэтапному внедрению BIM-технологий в дорожном хозяйстве до 2018 года. Создана рабочая группа, отвечающая за реализацию данного плана. Предполагается, что к этому

сроку будет создана нормативная база, программно-технологическая платформа для разработки информационных моделей объектов. А к 2020 году будет осуществлен переход на обязательное использование технологий информационного моделирования при выполнении инженерных изысканий, проектировании, строительстве и эксплуатации объектов дорожного хозяйства.

Для выработки единой политики в отношении внедрения BIM-технологий в строительной отрасли специалисты Росавтодора, Госкомпании «Автодор» в формате рабочих групп, экспертных советов принимают активное участие в работе Минстроя РФ. В настоящее время основная задача состоит в том, чтобы создать такой стандарт, который бы был понятен всем и читался всеми операционными системами. Преобладание иностранных платформ, в которых не все программы адаптированы под российские стандарты, – еще одна проблема, которую предстоит решить. В экспертном сообществе во многом рассчитывают на отечественных специалистов IT-отрасли, которые помогут создать национальную технологическую платформу с соответствующей инфраструктурой.

Сергей Озун