

Инновации для новых проектов

Проектируем будущее транспортной инфраструктуры

Трибуна
руководителя

Развитие транспортной инфраструктуры и дорог является одним из приоритетов государства. Важнейшую роль в этом процессе играет разработка проектной документации: это основа качественного строительства и многолетней безаварийной эксплуатации в дальнейшем. Компания «ВТМ дорпроект» выполняет комплексные проектно-исследовательские работы на объектах дорожно-транспортной инфраструктуры с 2002 года. За это время специалисты компании разработали более трех тысяч проектов, накопили уникальный опыт, в том числе в области BIM-проектирования. О том, какие новые объекты на карте транспортной инфраструктуры Московского региона появятся в ближайшем будущем, об инновациях и современных подходах в проектировании – интервью с учредителем компании Михаилом ТКАЧЕНКО.

– Михаил Вадимович, компания «ВТМ дорпроект» давно и положительно зарекомендовала себя целым рядом проектов, связанных с развитием и модернизацией Московского транспортного узла. Какие проекты находятся в разработке в настоящее время?

– Действительно, развитие транспортного комплекса Московского региона в последние годы идет высокими темпами, и наша компания давно стала частью этого процесса. Так, уже в начале текущего года получено положительное заключение Мособлэкспертизы на проект строительства автомобильной дороги на участке Рублевский проезд – «Новый выход на МКАД с федеральной автомобильной дороги М-1 «Беларусь» Москва – Минск» (т. н. северный обход Одинцова). Заказчиком выступает ГКУ МО «Дирекция дорожного строительства». Проектом предусматривается строительство транспортной развязки в разных уровнях, возведение путепровода, а также строительство двух транспортных развязок в одном уровне по типу «кольцевое пересечение». Объект расположен на территории Одинцовского района Московской области. Сейчас у жителей сел Ромашково и Немчиновка имеется единственная возможность выезда в сторону г. Москвы – по улице Московская поселка Немчиновка. Реализация проекта позволит снизить транзитный поток через эти населенные пункты в связи с соединением Рублевского проезда и платного участка федеральной автомобильной дороги М-1 «Беларусь». Появится альтернативная возможность бесплатно объехать пробку на Минском шоссе, минуя платную трассу.

Еще один важный для нас проект – строительство и реконструкция первой очереди автомобильной дороги Мамыри – Пенино – Шаропово (заказчик – Департамент развития новых территорий города Москвы). Протяженность проектируемого участка, который пройдет от улицы Николо-Хованская до пересечения с автомобильной дорогой М-3 «Украина» – Среднево – Марьино – Десна, составит более 8 км. Проект предусматривает строительство двух транспортных развязок, трех путепроводов тоннельного типа, моста через реку Сосенка, автобусных остановок, благоустройство и озеленение. Завершить проектирование планируется во II квартале 2019 года. Автомобильная дорога Мамыри – Пенино – Шаропово станет дублером Калужского и Каширского шоссе на протяжении от трассы Солнцево – Бутово – Видное до ЦКАД. Общая протяженность магистрали составит 31,4 км. Ее ввод повысит уровень транспортной обслуживания Троицкого и Новомосковского административных округов города Москвы, разгрузит Калужское и Киевское шоссе и сократит время поездок жителей прилегающих районов.

Также сейчас мы работаем над проектом реконструкции Пу-



тилковского шоссе в городском округе Красногорск Московской области (заказчик – ГКУ МО «Дирекция дорожного строительства»). В настоящее время дорога имеет две полосы движения с шириной проезжей части от 7 до 17 м и проходит по территории жилой застройки. При

ПРЯМАЯ РЕЧЬ

Сегодня применение инноваций является стратегически важным условием развития дорожной отрасли. Это уже не просто пожелание государства как заказчика, а требование и насущная необходимость.

этом интенсивность транспортного потока по Путиловскому шоссе приближается к 19 тыс. автомобилей в сутки. Это приводит к бесконечным пробкам в утренние и вечерние часы, что, естественно, создает немалые трудности для пользователей. Проект предусматривает расширение шоссе до четырех полос с доведением его геометрических параметров до магистральной улицы общегородского значе-



ния. Для повышения пропускной способности и снижения риска ДТП на всем протяжении реконструируемого участка предусмотрено устройство центральной разделительной полосы шириной 2,7 м. Важно подчеркнуть, что реконструкция позволит обеспечить транспортную доступность жилого комплекса «Большое Путилово».

– Компания «ВТМ дорпроект» является генеральным проектировщиком, в том числе на объектах транспортной инфраструктуры федерального значения. Сегодня федеральный заказчик по умолчанию ждет таких решений, которые обеспечивали бы соблюдение необходимых межремонтных сроков, более того, были бы эффективными на протяжении всего жизненного цикла. Одним словом, нужны инновации...

– Согласно, сегодня примененные инновации являются стратегически важным условием развития дорожной отрасли. Это уже не просто пожелание государства как заказчика, а требование и насущная необходимость. Автомобильная дорога, построенная и эксплуатируемая с использованием новых технологий, позволяет сократить издержки с учетом ее жизненного цикла, повысить безопасность и долговечность дорожных одежд. Достижение этого невозможно без применения современных материалов, технологий и

конструкций. Для этой цели в «ВТМ дорпроект» разработан собственный стандарт организации СМК 03-2014 «Основные требования к структуре и содержанию тома Инновационные материалы», а также создан центр интеллектуальных компетенций.

Наиболее востребованными сегодня являются технологии, позволяющие повысить качество дорожных покрытий за счет увеличения их прочности и эксплуатационной надежности под большими динамическими нагрузками. На мостах, путепроводах и эстакадах наиболее применение нашли современные материалы для устройства и ремонта деформационных швов, гидрозольные материалы, ремонтные смеси, эффективные конструкции подпорных стен, ограждений, опорных частей, а также износостойкие конструкции покрытия проезжей части.

У компании есть широкий опыт применения таких инноваций,

компания одной из первых сделала ставку на BIM-проектирование. Преимущества применения BIM-технологии всем известны. Это повышение качества изысканий и проектирования за счет разработки информационной 3D-модели и создания единой информационной среды, которая обеспечивает своевременное получение достоверных и наглядных данных о ходе работ по проектированию и строительству. Еще один плюс – снижение рисков строительства еще на стадии проектирования за счет проведения виртуального строительного производства и использования его результатов в качестве надежных плановых значений предстоящего реального строительства. Наконец, это сокращение затрат времени и средств на проведение экспертизы и как результат – повышение эффективности управления на всех этапах жизненного цикла проекта в целом.

Один из последних таких проектов – надземный пешеходный переход на автомобильной дороге «Новый выход на МКАД от автодороги М-1 «Беларусь» (северный обход города Одинцова). С помощью информационной моделирования разработана не только трехмерная модель пешеходного перехода, но и проект организации строительства. Информационная модель привязана к времени (4D-моделирование) и затратам средствами (5D-моделирование).

Многочисленные усилия и достигнутые высокие компетенции в этом направлении не остались незамеченными профессиональным сообществом. Так, по итогам 2018 года компания «ВТМ дорпроект» в очередной раз была признана BIM-компанией года, получив статус BIM-лидера в инфраструктуре. Напомним: клуб BIM-лидеров был образован в 2015 году по инициативе Autodesk; его деятельность направлена на развитие BIM в России, распространение знаний об использовании технологий информационного моделирования, а также создание базы для роста эффективности работ предприятий дорожной, строительной и архитектурной отраслей.

Впрочем, BIM – не единственный инструмент в современном проектировании. Являясь одной из ведущих организаций, специализирующихся на предоставлении комплексных проектных решений по объектам дорожно-транспортной инфраструктуры, компания «ВТМ дорпроект» одной из первых начала внедрять в производственный процесс математическое моделирование транспортных потоков (программный комплекс PTV Vision VISUM и другие).

– Недавно компания «ВТМ дорпроект» стала финалистом конкурса «Премия HR-бренда». Расскажите, пожалуйста, об этом.

– Мы полагаем, что для сохранения лидерских позиций на рынке важное значение имеют эффективно выстроенная внутренняя структура и наличие сильной корпоративной культуры. В феврале 2019 года компания стала финалистом одного из самых престижных российских конкурсов в области управления персоналом «Премия HR-бренд». По итогам голосования «ВТМ дорпроект» вышла в финал в номинации «Столица». Проект, представленный нами с целью повышения уровня управления, создания эффективной технологической платформы для реализации комплексного подхода к проектированию автомобильных дорог, а также повышения корпоративной культуры. Концепция «достижения побед» была разработана еще в 2015 году. За это время индекс деловой репутации компании вырос на 5 пунктов в соответствии с ГОСТ Р 66.1.01-2015 «Оценка опыта и деловой репутации лиц, осуществляющих архитектурно-

строительное проектирование». Другим подтверждением правильности выбранного пути становится профессиональное признание. Так, с 2015 по 2018 год компания становилась победителем всероссийского конкурса Минстроя России на лучшую проектную, изыскательскую организацию, в 2017 и 2018 годах занимала первые места во всероссийском конкурсе на лучший проект «Дороги России»; одержала победу в профессиональном конкурсе на лучший инновационный проект НОПРИЗ. Мы считаем, что успех компании на рынке зависит от потенциала и интеллектуальных возможностей каждого сотрудника. Если он идентифицирует свои цели с общими задачами, то компания неизменно идет вперед. Именно таких людей мы и видим частью нашей команды.

BIM пока недостижим

в проектировании объектов транспортной инфраструктуры



МОДЕЛИРОВАНИЕ

Одним из императивов последнего времени стал переход всех отраслей экономики «на цифру». Коснулось это и транспортного сегмента, особенно в части проектирования объектов инфраструктуры с использованием технологии информационного моделирования (BIM). Несмотря на все преимущества, пока только единицы дорог и мостов запроктированы таким образом. В будущем их число увеличится при условии разработки нормативно-правовой документации и решения ряда других проблем.

Суть BIM-технологии состоит в создании и использовании информационной модели объекта, включающей в себя строительную, технологическую и инженерную информацию, касающуюся всего жизненного цикла объекта. Это позволяет обеспечить оперативную взаимоувязку всех проектных решений, в режиме реального времени отслеживать ход реализации проекта и оптимизировать издержки на стадии эксплуатации объекта. Оперативность разработки проекта, контроль сроков и сведения числа коллизий к нулю – вот те немногие преимущества, которые дает информационное моделирование при проектировании автомобильных дорог и объектов транспортной инфраструктуры.

Еще один большой плюс этой технологии заключается в том, что BIM позволяет протрассировать дорогу и посчитать предварительные объемы работ, что принципиально важно для заказчика. Это особенно актуально для тех регионов, где есть дороги, для которых не выбраны направления. «Применение BIM на стадии технико-экономического обоснования проекта позволяет максимально эффективно проработать множество вариантов прохождения будущей дороги, оценить ее влияние на прилегающие территории и выбрать оптимальное решение по качественным характеристикам», – говорит руководитель проекта ОАО «Союздорпроект» Александр Лигочиков. – В дальнейшем передача информационной модели на этап строительства является важным фактором повышения качества выполнения работ и их полного соответствия графиком, технологическим картам и геометрии проектного решения».

Далее, на этапе строительства, информационная модель непосредственно используется для управления роботизированной дорожной техникой – грейдерами и укладчиками, обеспечивая высокоточное воспроизведение запроктированных слоев укладки грунта и дорожной одежды. Прямо на модели выполняются отслеживание исполнения графика работ, автоматическое формирование локальных смет. Качество и объем исполненных работ сверяются с моделью при строительном контроле; в ней же делаются отметки о приемке. Наконец, после завершения строительства модель передается на этап эксплуатации автомобильной дороги. На этом этапе традиционно информационные модели создаются и поддерживаются посредством геоинформационных систем, которые позволяют оперативно вести всю техническую информацию по дороге и искусственным сооружениям в электронном виде и решать задачи эксплуатации.

Но если в гражданском и промышленном строительстве реализовано значительное число BIM-проектов, то в дорожном их пока единицы. И тому есть целый ряд причин. Во-первых, это проблемы непосредственно с программным обеспечением. Большинство продуктов ориентированы на промышленно-гражданское строительство и не учитывают специфику ли-

нейно-протяженных объектов. Хотя разработчики постепенно сокращают эти лакуны и предлагают новые программы, учитывающие потребности проектирования именно дорог. Кроме того, на российском рынке до сих пор было распространено зарубежное программное обеспечение (ПО), а здесь есть другой нюанс: российские проектировщики могут лишиться возможности работать на нем из-за последствий санкций. Так уже произошло с некоторыми компаниями, задействованными при разработке проектной документации на строительство Крымского моста. Да, отечественные производители ПО получают на этом фоне

ФАКТ

Пока ни государственный заказчик, ни строительная подрядная организация не готовы в полной мере использовать все возможности BIM-подхода в проектировании.

карт-бланш, но для того чтобы они им воспользовались, нужно время, а его нет.

Вторая причина – отсутствие необходимой нормативно-правовой документации. В 2017 году Правительство РФ утвердило дорожную карту по внедрению BIM на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства, в том числе это касается инфраструктуры – мостов, дорог, тоннелей и т. д. Тогда же по заказу Росавтодора был разработан отраслевой дорожный методический документ, который введен в действие в июне 2018 года (ОДМ 218.3.105-2018). Однако до сих пор информационное моделирование на объектах транспортной инфраструктуры имеет слабый юридический статус. В гражданском и промышленном строительстве частные заказчики могут поставить в качестве обязательного условия для своего подрядчика использования BIM и уже делают это, тем самым стимулируя его распространение. Госзаказчики же не могут требовать применения BIM в техзаданиях, а экспертиза не рассматривает информационную модель как эквивалент проектной документации – и для инфраструктурных проектов это более значимо, чем для программ гражданского строительства, потому что доля госзаказа в дорожном строительстве огромна», – полагает начальник отдела транспортной инфраструктуры ООО «С-ИНФО» Владимир Фролов.

Наконец, чтобы полноценно перейти на новые технологические рельсы, проектными организациями необходимо не просто поменять систему автоматизированного проектирования, но также подходы и внутренние процессы компаний, психологию самих исполнителей: теперь работа над объектом осуществляется не индивидуально, а коллективно. К счастью, отсюда вытекает необходимость разработки дополнительного софта, позволяющего одновременно взаимодействовать нескольким специалистам в одной информационной модели. Пока отечественных предложений нет, и тем проектными организациями, которые осваивают все возможности BIM, приходится либо самим разрабатывать такие программы, либо совместно с разработчиками ПО.

Между тем чем дальше, тем острее порой ощущается нехватка именно современных подходов в создании проекта автомобильных дорог или объектов транспортной ин-

фраструктуры. Все чаще проектировщикам приходится сталкиваться с ситуацией, когда часть уже существующей проектной документации оказывается утерянной. Так, один из отечественных проектных институтов выиграл конкурс на проектирование подходов к действующему мостовому сооружению через Волгу. Проектировщик запрашивает разработанный проект моста у заказчика, чтобы выяснить, какие технические решения были использованы и где расположены основные и другие инженерные сооружения. Выясняется, что проектной документации просто не существует – «потерял при переезде». Надо ли говорить, что исполнителю пришлось заново обследовать все существующие инженерные сооружения, чтобы как-то к ним подключиться. Это не только сильно удорожает разработку проекта, но и замедляет темпы работ. Естественно, такая проблема просто не возникла бы, будь проект выполнен в BIM или хотя бы «в цифре».

Несмотря на все сложности, ряд проектов уже разрабатываются в BIM. Наиболее прогрессивной в роли заказчика выступает государственная компания «Автодор». Из свежих примеров – использование BIM при проектировании дальнего западного обхода г. Краснодар (ДЗОК), рассказал руководитель Ростовского филиала АО «Институт «Стройпроект» Юрий Ершов. По его словам, в состав информационной модели ДЗОК вошли четыре составляющих: модель территориального планирования, модель инженерных изысканий, предпроектная и проектная модели.

Это не первый опыт ГК «Автодор»: ранее ОАО «Союздорпроект» с помощью BIM разработало проект строительства скоростной автомобильной дороги М-11 Москва – Санкт-Петербург на участке км 58 – км 684. Кроме того, силами специалистов Союздорпроекта была разработана проектная документация на подключение участка дорожной сети г. Санкт-Петербург (продолжение Софийской ул.) к М-11 с устройством транспортных развязок. В состав объекта входила основная дорога, три транспортные развязки в разных уровнях с четырьмя путепроводами и пункт взимания платы за проезд (внутри развязки № 1). Главная трудность заключалась в том, чтобы связать три дороги с учетом большого количества пересекаемых коммуникаций. Это при том, что существующая инфраструктура была плохо задокументирована. Этот проект был также выполнен с применением технологии информационного моделирования.

Конечно, это только начало пути: эксперты говорят, что пока ни государственный заказчик, ни строительная подрядная организация (а тем более органы государственной экспертизы) не готовы в полной мере использовать все возможности BIM-подхода в проектировании. Но его актуальность будет только возрастать, учитывая, что дорожно-строительная отрасль постепенно переходит на контракты, в которых значится управление жизненным циклом объектов капитального строительства. Уже сейчас становится ясно, что цифровая модель каждого конкретного объекта (и сети дорог в целом) станет для регулятора основным инструментом для принятия решений о ремонте, капитальном ремонте или реконструкции того или иного участка дорожной сети в будущем. Таким образом, проектная деятельность будет все больше связана с применением информационных технологий.

Материалы
страницы подготовила
Людмила ИЗЪЮРОВА,
обозреватель «ТР»

