

НОВОЕ КАЧЕСТВО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

В ходе прошедшего недавно III Международного форума в Сочи «Инновации в дорожном строительстве» обсуждались вопросы проектирования автомобильных дорог и мостовых сооружений с применением инновационных технологий. Компания «ВТМ дорпроект», представила подход к управлению проектами в дорожной отрасли, разработанный совместно с российской компанией LMP Project Group.



Михаил Ткаченко

Современные системы управления информацией включают в себя различные блоки, каждый из которых отвечает за соответствующие функции управления. О применении современных технологий в дорожной отрасли рассказал учредитель компании «ВТМ дорпроект» Михаил Ткаченко на примере одного из объектов компании: «Строительство надземного пешеходного перехода на км 5+430 нового выхода на МКАД с федеральной автомобильной дороги М-1 «Беларусь» в Одинцовском районе Московской области».

Были выделены три основные предпосылки внедрения нового качества управления проектами в дорожной отрасли. Это, прежде всего, потребности в создании единой информационной среды для всех участников реализации программы развития сети автомобильных дорог; в наличии эффективных инструментов планирования, контроля сроков выполнения работ и бюджетных расходов; в визуальных способах представления информации и ее оценки.

Платформенное решение 3D-experience является наглядным практическим примером современной системы управления, основанной на технологии BIM. Данная система обеспечивает возможности планирования и управления проектом в многопользовательской среде через систему интерактивного доступа. Защищенный доступ обеспечивается как со стационарных компьютеров, так и с мобильных устройств. Основным пользователем системы, которая позволяет комплексно отражать процесс реализации утвержденной програм-

мой деятельности, является заказчик проектирования и строительства объекта. Разнообразные формы отчетов и диаграмм, настроенных в соответствии с пожеланиями заказчика, позволяют проследить тенденцию изменения различных показателей и предупредить развитие неблагоприятных ситуаций.

Необходимость строительства объекта обусловлена отсутствием пешеходного сообщения между коттеджными поселками, которые расположены в лесном массиве, и жилым районом городского поселения Одинцово. Использование информационной системы позволяет структурировать проект на самом раннем этапе и контролировать все аспекты на протяжении всего жизненного цикла объекта.

Для выполнения план-фактного анализа в любой момент времени доступны диаграммы, содержащие информацию о бюджете отдельного проекта, финансовых затратах на определенные виды работ в различные периоды времени и состоянии портфеля проектов. Системой предусмотрены различные формы представления актуальных значений контрольных показателей. Заказчик получает возможность настроить требуемые виды отчетности для контроля качества, стоимости и сроков проекта. При выявлении недопустимых расхождений между плановыми и фактическими значениями заказчик может более детально изучить ситуацию, оценить возможные последствия и оперативно принять корректирующие меры.

Одним из основных достоинств современной системы управления является возможность наглядного отражения хода проектирования и строительства. Существующий функционал позволяет оперативно разрабатывать графики выпуска рабочей документации, выполнения строительно-монтажных работ, поставки оборудования и материалов, а также выпуска исполнительной документации.

Цветовое кодирование объектов в 3D-модели позволяет установить, что работы выполнены или выполняются в соответствии с утвержденным графиком или с определенным отставанием. Визуальный экспресс-анализ может



осуществляться несколько раз в день без погружения в детали.

Основой для эффективного применения системы 3D-experience служит проектно-сметная документация, разработанная посредством создания информационной модели объекта строительства. Сводная информационная модель включает в себя сведения по всем разделам документации в полном соответствии с Постановлением Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008 года, является цифровым аналогом комплекта проектно-сметной документации. Элементы информационной модели содержат подробную атрибутивную информацию по материалам, диаметрам труб, балансодержателям и обеспечивают быстрый переход к часто используемым графическим материалам и текстовым документам.

Инженерно-геодезические изыскания представлены в виде цифровой

модели местности, содержат подробную информацию о существующих инженерных коммуникациях.

Инженерно-геологические изыскания содержат колонки скважин, объемную инженерно-геологическую модель, которая в свою очередь включает в себя сведения о геологическом строении, толщинах слоев и физико-механических свойствах грунтов.

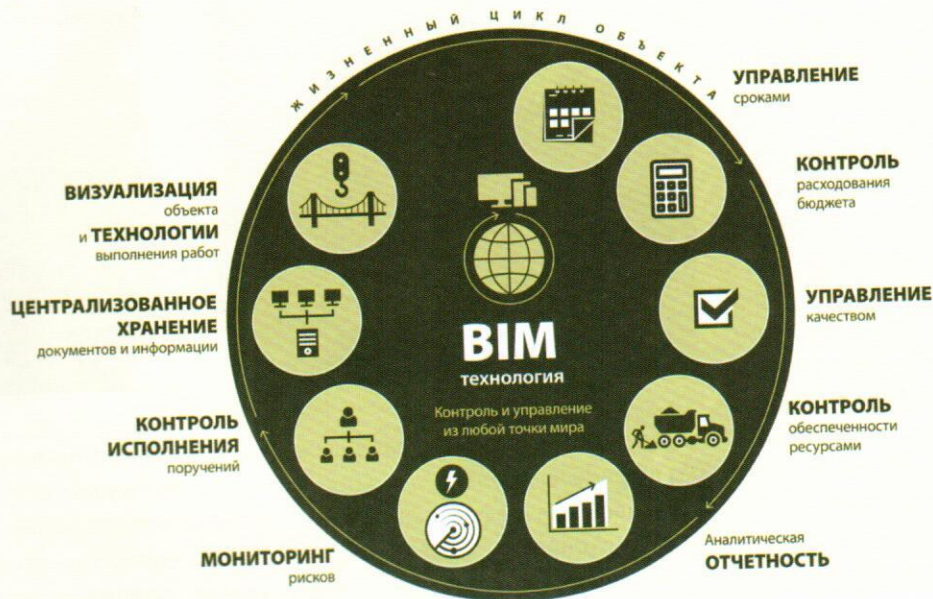
Инженерно-экологические изыскания содержат информацию о местах отбора проб, результатах исследования атмосферного воздуха, почв, грунтов, радиационного исследования территории.

В рамках сбора исходных данных выполняется сбор сведений о наличии ближайших пожарных частей, особо охраняемых природных территорий и других сведений о районе проектирования.

Документация по планировке территории включает в себя сведения

Компания «ВТМ дорпроект» создана в апреле 2002 года для ведения проектно-изыскательских работ, связанных с развитием автодорожной сети. Сегодня она выполняет заказы на объектах дорожно-транспортной инфраструктуры, а также промышленного и гражданского назначения. Компания является участником государственных программ по модернизации и развитию Московского транспортного узла (МТУ), а также проектировщиком дорожных объектов на ключевых трассах федерального значения. Компания выполнила десятки крупных проектов, связанных с модернизацией Московского транспортного узла; работы на автодорогах федерального значения А-104 Москва – Дмитров – Дубна, А-106 «Рублево-Успенское шоссе», М-1 «Беларусь», М-3 «Украина», М-5 «Урал» и М-6.

Преимущества для всех участников процесса реализации дорожного объекта



Актуально

о существующих и устанавливаемых красных линиях, зоне планируемого размещения линейного объекта, границах зон с особыми условиями использования территории, а также о границах образуемых земельных участков, в том числе в отношении которых предполагается изъятие для государственных нужд.

Результаты математического расчета и данные социологического опроса населения района тяготения подтвердили целесообразность строительства надземного пешеходного перехода. Локальная модель автомобильной дороги включает в себя 3D-объекты земляного полотна, дорожной одежды и элементов обустройства. Придание элементам объема позволяет в автоматическом режиме получать максимально точные значения объемов работ и формировать соответствующие чертежи и ведомости.

Современные системы автоматизированного проектирования искусственных сооружений дают возможность выбрать произвольное сечение с последующим автоматическим выводом интересующего вида на печать в виде чертежа, оформленного в полном соответствии с требованиями нормативных документов.

В разделе «Электроснабжение» в качестве атрибутивной информации представлены сведения о характеристиках кабеля, принятой системе заземления и других электротехнических характеристиках. В модель наружного освещения включены светодиодные светильники, опоры и освещение, блочный распределительный пункт.

Ведение проектных работ в едином информационном пространстве позволяет отслеживать различного рода коллизии. Для обеспечения воз-

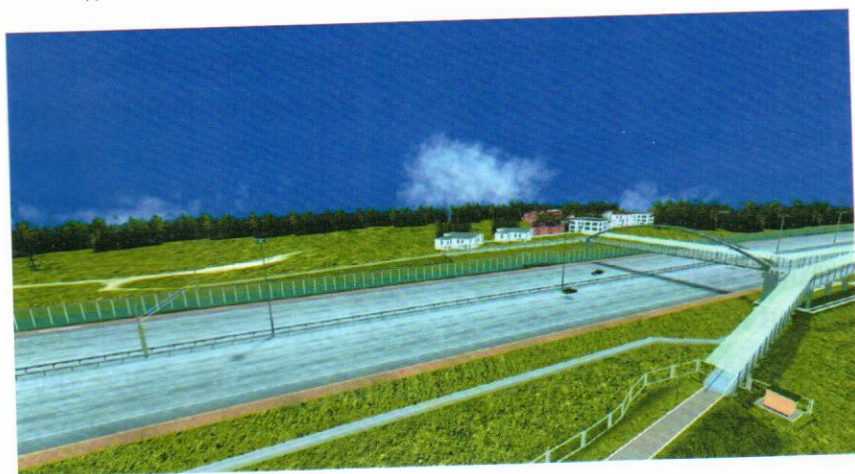
можности видеонаблюдения за обстановкой в реальном режиме времени и передачи данных видеосигналов в диспетчерский пункт разработана локальная модель в рамках раздела «Видеонаблюдение».

Представление инженерных коммуникаций в формате 3D позволяет задолго до начала строительных работ проконтролировать координатное положение всех элементов и исключить нарушение требований действующих нормативных документов.

В составе информационной модели по благоустройству территорий показано проектируемое газонное покрытие и границы выполнения работ.

Формирование сметной стоимости строительства происходит параллельно основным проектным работам благодаря интеграции проектной модели с функциями программы для расчета локальных смет. В состав проектной организации строительства объекта включена разработка 4D-модели, которая связывает между собой работы календарного сетевого графика и элементы сводной информационной модели. Таким образом, 4D-модель строительства наглядно отражает все основные технологические процессы, установку крановой техники и передвижение грузов по площадке, места складирования строительных материалов.

Инновационный подход к проектированию объекта позволяет заказ-





чику минимизировать вероятность превышения сроков и стоимости при реализации объекта, является действенным инструментом для эффективного управления на этапах строительства и эксплуатации. Технология BIM позволяет вывести на новый уровень качество управления проектированием, различные варианты проектных решений с учетом всех существующих объектов инфраструктуры и различных ограничений, является предметом рассмотрения в рамках заседаний технических советов.

Качество выпускаемой проектно-сметной документации значительно повышается за счет детализации принимаемых решений и постоянного анализа сводной модели.

Обязательным условием достижения ожидаемого эффекта является подключение к единой системе управления не только генеральной подрядной организации, но и всех субподрядных компаний. Консолидированный график автоматически увязывает между собой график выполнения проектных работ, график строительно-монтажных работ, график закупки, поставки оборудования и материалов. Запуск расчета по специальному алгоритму позволяет выявить взаимные неувязки между ключевыми вехами в графиках и тем самым предупредить серьезные риски.

Предоставление доступа к системе представителям подрядных организаций и поставщикам оборудования и материалов является обязательным для внесения требуемых данных в соответствии с регламентными сроками. Отдельного внимания заслуживает система строительного контроля, позволяющая оперативно выявлять отдельные нарушения строительного производства, несоответствия между проектными решениями и фактическими параметрами результатов строительства, фиксировать замечания, оформлять предписания по формам установленного образца непосредственно на строительных площадках с использованием планшетных компьютеров.

На чертеж наносятся соответствующие метки в местах выявления замечаний. После этого в специальном окне заполняются все необходимые атрибуты, замечания, название, исполнитель, сроки исполнения, фотографии, нормативные документы, требования, которые не выполнены. И все это мгновенно, одним нажатием кнопки отправляется в адрес ответственных должностных лиц. Информация о замечаниях в автоматическом режиме поступает на портал заказчика и генеральной подрядной организации.

По-настоящему инновационным сегодня становится использование технологий виртуальной и дополненной реальности. Ознакомьтесь

с проектными решениями можно с помощью специальных устройств дополненной реальности, которые добавляют виртуальные объекты в реальный мир пользователя. Существуют уникальные возможности визуализации на этапе проектирования моделей с высокой степенью реалистичности. В заданной точке пространства объект можно увидеть как в уменьшенном виде, так и в натуральную величину. Произвести обход виртуального объекта и получить полноценное представление с точки зрения потребительских свойств, эргономичности и эстетичности будущего реального объекта представляется исключительно полезным для любого участника строительства. В результате повышается результативность выполнения работ, улучшается качество проектирования, взаимодействие организаций на всех этапах жизненного цикла становится более эффективным, а также сокращаются сроки и снижаются финансовые затраты. Система позволяет оперативно принимать решения, основанные на достоверной информации, доступ к которой возможен из любой точки мира.

Своевременные информационные технологии создают возможности внедрения действительно нового качества управления в дорожной отрасли.

Евгений Лисанов