

Использование BIM на всех этапах жизненного цикла зданий

В октябре 2013 в Москве состоялось крупнейшее в России мероприятие в области САПР – Autodesk University Russia. Уже не в первый раз одной из главных тем данного форума становится концепция BIM (Building Informational Modeling). Примечательно, что в отличие от мероприятий прошлых лет, эксперты почти не обсуждали преимущества BIM перед двухмерным проектированием – успешный опыт многих отечественных и зарубежных компаний поставил точку в этой дискуссии. В то же время на первый план вышла тема использования информационной модели на стадиях строительства и эксплуатации. Проектировщиков сегодня интересуют вопросы, как на основе информационной модели создавать сметы строительства, как строить график строительства с учетом плана закупок материалов, какие преимущества можно получить от работы с трехмерной моделью на этапе эксплуатации здания. В данной статье рассматриваются основные тезисы, обсуждавшиеся участниками мероприятия – пользователями BIM на основе технологий Autodesk.

BIM для стройки: уложиться в срок и в бюджет

Опыт применения технологии информационного моделирования на этапе строительства уже имеется у ряда российских вертикально интегрированных строительных холдингов, которые включаются в процесс работы над объектом на этапе проектирования, затем ведут стройку и продолжают опираться на BIM-модель в период эксплуатации объекта. Эти компании получают значительную экономию средств

при использовании BIM на всем протяжении жизненного цикла здания. Одно из таких предприятий – Группа компаний “Эталон” (“ЛенСпецСМУ”). По словам Арсения Сидорова, заместителя начальника отдела организации управления проектами Группы компаний “Эталон” (“ЛенСпецСМУ”), информационная модель позволяет сузить погрешность планирования бюджета на стройке до 5-7 %, в то время как средней приемлемой погрешностью планирования бюджета на этом этапе считается 20 %. Главные преимущества BIM для строительства – наглядность текущего статуса проекта, возможность отследить пространственно-временные коллизии, возможность более точно планировать график закупки. Генеральному подрядчику применение информационной модели позволит принимать более правильные решения по контрактации выполненных работ.

“Мы формируем 5D-модели проектов, которые включают в себя календарное планирование и бюджетирование, – рассказывает Арсе-

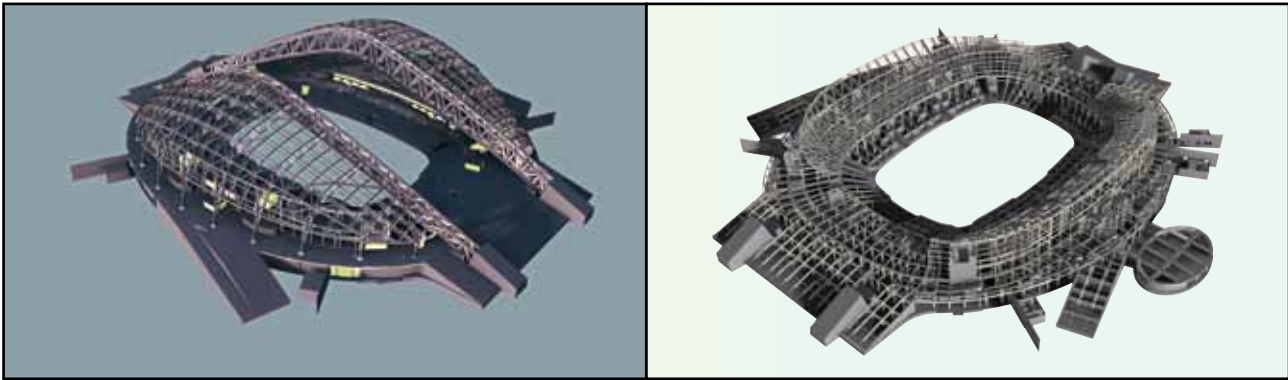
ний Сидоров. – Это информационная 3D-модель, дополненная двумя измерениями – “время” и “деньги”. Такие измерения, как “механизация”, “материальные и человеческие ресурсы”, “эксплуатационные расходы” также отражены в измерении “деньги”.

Новые задачи – новые специалисты

Расширение зоны использования информационной модели требует от компаний и некоторых кадровых нововведений. Уже не первый год участники рынка используют такое понятие, как BIM-координатор. Раньше в профессиональных дискуссиях чаще обсуждалась его роль на этапе внедрения информационного моделирования. На этой стадии BIM-координатор помогал обучить персонал, построить совместную работу отделов, создать стандарты компании по работе с трехмерной моделью, выполнить пилотный проект. Не менее заметную роль BIM-



3D-модель жилого комплекса “Речной” (проект Группы компаний “Эталон” (“ЛенСпецСМУ”))



Центральный олимпийский стадион (визуализация на основе информационной модели, созданной НПО СОДИС для системы мониторинга)



Большая ледовая арена (визуализация на основе информационной модели, созданной НПО СОДИС для системы мониторинга)

координатор играет и на этапе строительных работ. В его задачи входит отслеживание всех строительного-монтажных процессов на площадке, размещение связанных с этими процессами данных в модели проекта, анализ планируемых и реальных сроков строительства. Однако организовать работу такого специалиста далеко не просто. Арсений Сидоров отмечает, что, согласно его опыту, BIM-координатор часто сталкивается с неприятием своих действий со стороны коллектива: “Улыбаюсь и вспоминаю, как неохотно стройки принимают таких специалистов. Но их появление – неизбежный факт. Только со временем они из темных лошадей становятся помощниками строительства. Посмотрите на Штаты и Европу – BIM-координаторы зачастую ускоряют проекты и помогают минимизировать непредвиденные расходы”.

BIM в эксплуатации зданий: все под контролем

BIM уже активно применяется и для создания информационных

систем для эксплуатации зданий. В последние полгода отмечен значительный рост количества таких компаний на рынке. Одна из них – НПО СОДИС. В рамках олимпийского строительства компания проектировала системы мониторинга на основе BIM-модели практически для всех объектов. Это – Центральный олимпийский стадион, Большая ледовая арена, Ледовый дворец спорта, Трамплинный комплекс, Малая ледовая арена, Крытый конькобежный центр, Санно-бобслейная трасса, Ледовая арена для керлинга, гостиницы и многофункциональные комплексы. Также компания работала с комплексом высотных зданий Москва-Сити, где были спроектированы системы мониторинга несущих конструкций (СМК) и системы мониторинга инженерных систем (СМИС). Сейчас началось проектирование систем для футбольных стадионов.

В основе системы мониторинга НПО СОДИС лежит BIM-модель здания, созданная на основе технологий Autodesk. В процессе строительства информация по инженерным системам и строительным конструкциям интегрируется в эту

модель, на выходе получаются готовые информационные решения – системы мониторинга инженерных систем, системы мониторинга инженерных конструкций (СМИК), системы геотехнического мониторинга, системы защиты зданий и сооружений от террористической угрозы, системы эксплуатации сооружений и зданий.

Синхронизация системы управления с информационной моделью позволяет в режиме реального времени видеть, что происходит на объекте. Так, системой предусмотрена цветовая кодировка: оборудование, отмеченное красным, еще не установлено; зеленым – установлено и работает; желтым – установлено, но возникли какие-то проблемы. Этот статус можно изменить непосредственно на объекте, зайдя в систему и прописав соответствующий комментарий в привязанной к проекту таблице. К каждому объекту можно привязывать дополнительные документы – фото, инструкции по эксплуатации, паспорта и прочее. На Малой ледовой арене Сочи система эксплуатируется уже год и прекрасно показала себя во



Визуализация внутренних помещений и сетей в интерактивной модели, выполненной отделом "Автоматизация проектирования и многомерное моделирование" (АПИММ) ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева (ОАО "РусГидро") на основе BIM-модели ГЭС



Имитация работы водосброса плотины Бурейской ГЭС в интерактивной модели, выполненной ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева (ОАО "РусГидро")

время декабрьского землетрясения – датчики зафиксировали событие и проанализировали его последствия, система выдала информацию о том, что параметры в норме и здание в безопасности.

Специалисты компании зачастую создают информационную модель сооружения непосредственно перед его вводом в эксплуатацию, так как это оказывается выгодным даже на этом этапе, однако эксперты говорят, что максимальной выгоды можно добиться, применяя технологию с самого начала проектирования.

"Синергетический эффект заключается в том, что при использовании этой информационной модели на этапе проектирования сэкономить можно и на всех последующих

этапах жизненного цикла сооружения, вовремя устраняя все ошибки и коллизии, оптимизируя процессы строительства и эксплуатации", – отмечает Андрей Шахрамьян, генеральный директор НПО СОДИС.

Еще больше возможностей: тренажерный комплекс на базе BIM

Интересным опытом по использованию трехмерной модели обладает ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева (ОАО "РусГидро"). Здесь была разработана автоматизированная система для управления жизненным циклом гидроэнергетических станций. Сотрудниками института было

разработано единое информационное пространство – аналог "облака". В нем была размещена информационная модель для дальнейшего использования проектировщиками, менеджерами, экспертами по эксплуатации ГЭС и другими специалистами. С помощью созданной на ее базе интерактивной модели решается целый ряд задач, в частности моделируются сценарии развития аварийных и чрезвычайных ситуаций. В системе предусмотрено включение и задание параметров таких событий, как возгорание, задымление, выброс газа, утечка жидкости, ударная волна, угрозы прорыва и перелива через напорный фронт и другие. Также на основе модели создан тренажерный комплекс для визуализации технических процессов и обучения работе во время нештатной ситуации.

Заключение

По оценкам Autodesk, примерно 17 % отечественных архитектурно-строительных компаний уже используют BIM. В Северной Америке такой же уровень проникновения технологии наблюдался в 2007 году. С тех пор американский рынок BIM вырос в три раза. В России компания прогнозирует как минимум трехкратный рост в ближайшие два года. BIM будет расширять свою сферу влияния от проектирования к строительству и эксплуатации.

Кто будет главным драйвером этого процесса? В первую очередь крупные вертикально интегрированные строительные холдинги, которые начинают работать над проектом на этапе проектирования, затем ведут стройку и продолжают работать на объекте на этапе эксплуатации. Такие компании получают значительную экономию средств при использовании BIM на всем протяжении жизненного цикла здания, и сегодня они начинают активно делиться своим опытом с другими участниками рынка. Другим двигателем рынка становятся компании, специализирующиеся на создании информационных систем для эксплуатации зданий.

По материалам компании Autodesk



ПЕТЕРБУРГСКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ЯРМАРКА

ВЫГОДНО УЧАСТВОВАТЬ – ВЫГОДНО ПОСЕЩАТЬ!

12-14 марта
2014

Санкт-Петербург
ВК Ленэкспо

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВЫСТАВКИ

- **Металлургия. Литейное дело**
- **Машиностроение**
- **Компрессоры. Насосы. Арматура. Приводы**
- **Обработка металлов**
- **Высокие технологии. Инновации. Инвестиции (HI-TECH)**
- **Неметаллические материалы для промышленности**
- **Услуги для промышленных предприятий**
- **Clean World Industrial (Промышленный клининг)**
- **Крепеж. Метизы. Инструмент**

ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОНГРЕСС

БИРЖА ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ

КОНКУРС ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

НЕ ПРОПУСТИТЕ ГЛАВНОЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ МЕРОПРИЯТИЕ СЕВЕРО-ЗАПАДА!

Тел./факс: +7 (812) 320 80 92, 320 96 76
E-mail: autopr@restec.ru

www.ptfair.ru

