

УДК 625.7
ПРИМЕНЕНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ
СООРУЖЕНИЙ И ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

В. В. ДИВАКОВ, В. В. КУТУЗОВ
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Благодаря быстрому развитию компьютерного оборудования и постоянному совершенствованию программных средств, поддерживающих информационное моделирование зданий, все больше и больше проектов в области архитектуры, проектирования и строительства, выполненных с применением технологии информационного моделирования. Компьютерное моделирование помогает в понимании и определении проблем как на этапе проектирования, так и на этапе строительства с большей эффективностью, чем если бы все выполнялось традиционными методами. Что касается 3D-модели, то такие проблемы, как ошибки проектирования, задержки в работе и дополнительные затраты на проверку коллизий в строительстве, дают больше возможностей для своевременного выявления и решения с наименьшими затратами. В данной статье основное внимание уделяется применению 3D-технологий информационного моделирования для проекта подземного перехода, расположенного в центральной части Заднепровского района города Могилева. Концепцией проекта предусматривается строительство подземного перехода на пересечении улицы Н. Островского и проспекта Пушкинского, с примыкающими торговыми площадями, имеющими выходы как непосредственно на проспект Пушкинский в районе магазина «Перекресток», так и через проектируемый переход. Дополнительно предусмотрена реконструкция подземных коммуникаций, попадающих в пятно застройки. В этом крупномасштабном междисциплинарном проекте были применены различные технологии визуализации. За основу начала проектирования была взята программная среда Autodesk InfraWorks. Это простой в использовании инструмент моделирования для ландшафтных архитекторов и проектировщиков инфраструктуры. Autodesk InfraWorks производит визуально высокоуровневые модели без дополнительного программного обеспечения для визуализации, позволяет осуществлять создание и оценку альтернативных вариантов в контексте существующей среды единого проекта. InfraWorks может использоваться для моделирования отдельных городских районов, целых городов или протяженных моделей длиной в десятки километров, имеет полную интеграцию в процесс проектирования без каких-либо проблем, связанных с экспортом/импортом либо поддержкой информационной модели. InfraWorks входит в состав программного обеспечения по направлению архитектурно-строительного проектирования, а также непосредственного производства





строительных работ. В Autodesk InfraWorks была создана начальная модель существующих условий и расположения из рельефа, растровых, САД-, ГИС- и BIM-данных. После генерации исходной основы проекта был загружен эскиз в программную среду, которая в свою очередь имеет интуитивно-понятный интерфейс, благодаря чему инструменты создания и редактирования проекта просты в использовании, а программное обеспечение позволяет быстро создать несколько альтернативных проектных решений с возможностью быстрого переключения между вариантами с анализом вновь сложившихся условий с помощью встроенных расчетов и измерительных инструментов. Далее после сведения исходных данных был произведен анализ существующих инженерных коммуникаций. Всегда, прежде чем начать непосредственное проектирование объекта, необходимо выполнить оценку расположения существующих инженерных коммуникаций в пятне застройки. Для этого следует использовать геодезические данные, данные карт OSM, а также модель, полученную ранее в программе InfraWorks. Дополнительно в начальную модель импортируются детализированные объекты из другого программного обеспечения, такого как Graphisoft ArchiCAD, Renga, Autodesk Revit, AutoCAD Civil 3D, Autodesk 3ds Max, с учетом прямой поддержки международного формата информационной модели IFC, что в свою очередь позволяет осуществлять работу со всеми результатами любого программного обеспечения смежных разделов проектирования. По оценке текущей ситуации на месте будущего проектирования и строительства инфраструктурного объекта идет непосредственная разработка объемно-планировочного решения, готовая модель, проектные решения, созданные в InfraWorks, экспортируются в Civil 3D, 3ds Max, Graphisoft ArchiCAD для дальнейшей разработки проекта без потери функциональности. Данные InfraWorks также можно просматривать в 2D-формате в AutoCAD Map 3D или Civil 3D. Модели, созданные в InfraWorks, можно просматривать в веб-браузере или iPad, что в свою очередь дает возможность осуществить применение информационного моделирования на стройплощадке либо на предполагаемом месте будущего строительства, позволяя в полной мере визуализировать результаты и расчеты проведенных проектных работ. Среда разработки информационной модели инфраструктуры для моделирования подземного перехода и обзора конструктивности Autodesk Civil 3D была принята в качестве основной для сводной модели на основе BIM. Модель 4D была разработана в Autodesk Navisworks для контроля выполнения проекта, также была разработана трехмерная анимация с использованием имитационной модели. Применение трехмерных технологий позволило получить интуитивное, точное и всестороннее представление всех деталей проекта, план строительства и более реалистичное моделирование операций, которые обеспечили своевременное и экономичное выполнение проекта.