

ПРИМЕНЕНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Жур А.В.

Белорусский национальный технический университет, г.Минск, Республика Беларусь,
e-mail: mrio1@outlook.com

В Республике Беларусь в сфере строительства занято 345,7 тысяч человек, что составляет 7,69% от экономически занятого населения страны. Поэтому сфера строительства, как достаточна крупная, требует постоянной разработки и принятия мер по повышению эффективности использования ресурсов и производительности труда.

Одним из вариантов решения этих задач может служить применение BIM-технологий. BIM (*building information modeling* — строительно информационное моделирование) — подход к возведению, оснащению, обеспечению эксплуатации и ремонту сооружения, который предполагает сбор и комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической и иной информации о сооружении со всеми её взаимосвязями и зависимостями, когда сооружение и все, что имеет к нему отношение, рассматриваются как единый объект. В общем виде строительное сооружение при помощи программного обеспечения представляется как трёхмерная модель, связанная с информационной базой данных, в которой каждому элементу модели можно присвоить дополнительные атрибуты. Особенность такого подхода заключается в том, что строительный объект проектируется фактически как единое целое, а изменение какого-либо одного из его параметров ведет к автоматическому изменению остальных связанных с ним параметров и объектов, в том числе чертежей, визуализаций, спецификаций и календарного графика.

Основные преимущества BIM-технологий:

А. Проектирование и коммуникации:

- точное понимание сути проектного решения за счет совместной работы на основе 3D-модели, обмена данными между всеми участниками проекта, что приводит меньшему количеству изменений в проекте и сокращению ошибок, связанных с закупками;
- повышение качества проекта, сокращение издержек при гарантийном обслуживании за счет более четких требований в инструкциях к строительно-монтажным работам, что уменьшает количество переделок;
- эффективное проектирование, использование параметрически связанных документов за счет того, что изменения в одном документе проекта, автоматически отображаются во всех остальных связанных с ним, поэтому сокращается время на разработку окончательного проекта.

Б. На стадии проектирования:

- Более быстрое создание наглядных визуализаций для генеральных подрядчиков, субподрядчиков, технического надзора за счет широкого доступа всех участников проекта к различным проектным данным;
- 3D- и 4D-визуализация для создания более точных и наглядных календарных графиков проекта и логистики, что обеспечивает более четкое понимание проекта и его разделов, рост производительности на стройплощадке;
- Эффективный документооборот за счет проведение онлайн-совещаний, создания просмотров комментариев, утверждения документов в электронном

- в виде, что ведет к эффективному использованию квалифицированной рабочей силы;
- Быстрое и точное бюджетирование, за счет выстраивания норм бюджетирования, автоматизации процесса бюджетирования, что дает возможность проанализировать различные варианты, повысить точности прогнозов, эффективность использования ресурсов;
- Сокращение расходов на печать, упаковку, копирование, доставку, получение, распространение, за счет сокращения использования бумажной документации, что приводит к созданию эффективной системы обмена информацией и работы с документацией.

В. На стадии строительства:

- Снижение бюджета на оплату услуг генерального подрядчика и субподрядчиков за счет сокращения непредвиденных расходов благодаря более точному прогнозированию, что приводит к эффективному использованию ресурсов и экспертизы;
- Сокращение сроков реализации проекта за счет уменьшения зависимости от изменений в документации, что снижает количество исправлений;
- Снижение цен, сокращение рисков, возникающих при работе с субподрядчиками за счет анализа дублирования функций в разных командах и последовательности их действий, из-за чего сокращается количество претензий со стороны заказчика;
- Заводское производство элементов строительного объекта в соответствии с графиком строительства за счет цифрового мониторинга цепочки поставок строительных материалов, что обеспечивает соблюдение графика строительства, возможность досрочной сдачи в эксплуатацию;
- Увеличение безопасности на строительной площадке, контроля работы строительной бригады за счет улучшенного планирования, более глубокого контроля, что снижает риски при производстве работ.

Г. На стадии передачи объекта в эксплуатацию и обслуживании:

- Заблаговременное оформление акта приемки сооружения в эксплуатацию за счет устранения необходимости избыточного посещения территории строительного объекта;
- Улучшенный процесс передачи работ за счет более эффективной доставки информации владельцу объекта;
- Использование данных цифровой модели строительного объекта для его обслуживания из-за более эффективной совместимости данных об объекте для оптимизации плана перехода здания новому владельцу.

Как видно, BIM-технологии имеют множество преимуществ, способных в значительной мере снизить финансовые и материальные затраты на производство работ на всех этапах создания строительных сооружений, однако стоит понимать, что программное обеспечение составляет лишь 20% от BIM-технологии, а остальные 80% – это процессы, способы совместной работы с информацией об объекте строительства. Процессы регулируют работу с BIM-моделью, которая состоит из интеллектуальных объектов и параметрических взаимосвязей. Внедрение BIM-технологий требует существенных затрат на обучение кадров и разработку нормативных актов и баз данных, поэтому требуется детальная проработка этапов внедрения в строительную отрасль.

Список литературы:

1. Пакидов О.И. Основы BIM: Информационное Моделирование для строителей., 2014.
2. Талапов, В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий: [учеб. пособие] / В.В. Талапов .— М. : ДМК-Пресс, 2011 .— 393 с.
3. Король М.Г. Экономический эффект от внедрения информационного моделирования, 2013.