

ВІМ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Гапон Андрей Андреевич, студент 3-го курса
кафедры «Геодезия и аэрокосмические геотехнологии»
(Научный руководитель – Куприенко Н.О., старший преподаватель)*

Информационное моделирование сооружений (англ. Building Information Model или Modeling, сокр. ВІМ) – это создание информационной модели сооружения на основе информации о его элементах для нужд проектирования, строительства, длительной эксплуатации и сноса.

Основу ВІМ модели составляет трехмерная виртуальная модель, на основе которой организовано взаимодействие всех участников строительства в единой информационной модели.

Проектирование зданий в 2D САПР в большем основывалось на двухмерных технических чертежах (планы, разрезы), ВІМ же предлагает 3D для визуализации, время (4D) и стоимость (5D), характеристики окружающей среды (6D), а также возможность управление в течение эксплуатации (7D). Таким образом, ВІМ объединяет в себе возможности для более детальной и комплексной работы над объектами сооружения (полетов, колонн).[1]

ВІМ в совокупности с инженерными изысканиями снижает процент ошибок в проектах за счет совместной работы множества специалистов, задействованных над проектом, и хранения проекта на общем для них сервере. Использование ВІМ дает возможность повысить качество работ и сократить стоимость строительства вследствие уменьшения числа ошибок проектирования, коллизий.

ВІМ-технология успешно применяется в строительстве жилых и общественных зданий в США, Великобритании, Гонконге и Австралии.[2]

В (Табл. 1) показаны преимущества применения ВІМ, выявленное при реализации проектов в Малайзии.

Из (Табл. 1) видно, что применение ВІМ при проектировании повышает согласованность между участниками работ.[3]

Таблица 1 – Применение BIM на различных этапах работы над сооружением

Этап	Стадия	Преимущества использования BIM-технологии
Проектирование	Моделирование существующих условий	Повышается точности в документации
	Планирование	Определяются планируемые операции и ограничения
	Проектирование	Улучшение взаимодействия между участниками проектирования и сокращение его сроков, выявление и устранение коллизий
	Составление графика работ	Позволяет руководителю проекта и подрядчику согласовывать последовательность выполнения работ, поставки оборудования, материалов, отслеживать ход работы в соответствии с логистикой и установленными сроками
	Составление сметы	Возможность генерирования нормы расхода, счета и их корректировки непосредственно из BIM-модели
	Анализ строительного объекта	Снижаются затраты на коммунальные услуги и снос
Строительство	Возведение строительного объекта	Возможность моделирования процесса строительства, включая процессы логистики, управления затратами, отслеживания работы в режиме реального времени, что улучшает управление строительным процессом
Эксплуатация	Управление инженерным оборудованием	Управлять инженерным оборудованием и отслеживать его состояние в режиме реального времени, подготовка планов его ремонта и замены
	Текущий и капитальный ремонт здания	Возможность отслеживать состояние здания и подготовка документации для проведения ремонтных работ

Важный этапом для технологии BIM являются инженерно-геодезические изыскания. На этом этапе идет сбор исходных данных, необходимых для создания трехмерной цифровой модели ситуации ввиду её наглядности, удобства

в работе и меньшей вероятности личных ошибок. Топографическая съемка выполняется с применением как цифровых теодолитов-тахеометров, так и систем лазерного сканирования.

Ввиду перехода компаний на проектирование наружных инженерных коммуникаций в среде BIM, существует необходимость в моделировании существующих коммуникаций, ведь затраты на моделирование окупятся на стадии проекта благодаря визуализации их на профилях.

В модели проекта данные изысканий являются слоями, покрывающими поверхность, которые при необходимости можно отображать. Эти слои наглядно отображают данные гидрогеологических, гидрологических и экологических исследований. Вся информация содержится в виде атрибутов и характеристик, включая ссылки на проектные документы из использованных разделов проекта.

В 2011 года технологией заинтересовалось Министерство Архитектуры и Строительства (МАиС), в результате утвердившее отраслевую программу внедрения BIM до 2015 года, получившая государственный приоритет.[4]

Для реализации программы в 2013 году было принято постановление, по которому Главному управлению архитектурной, научной и инновационной политики в сотрудничестве с РУП «Стройтехнорм» предписывалось обеспечение корректировки ТНПА систем проектной и конструкторской документации, а именно требований к её оформлению с учетом технических возможностей САПР.[5]

Важным результатом для внедрения BIM в Республике Беларусь стало введение в 2016 году СТБ 12911-2015 «Основные положения руководства по информационному моделированию зданий» на основе международного стандарта.[7]

Литература:

1. Traditional Design versus BIM Based Design [Electronic resource] / Mode of access:
https://www.researchgate.net/publication/275540956_Traditional_Design_versus_BIM_Based_Design. – Date of access: 10.04.2020
2. Furneaux C., Kivit R. BIM: Implications for Government. CRC for Construction Innovation. Brisbane Australia. Net Pty Ltd., 2008. P. 10-31.
3. Building Information Modeling (BIM) Application in Malaysian Construction Industry [Electronic resource] / Mode of access:
https://www.researchgate.net/publication/256605769_Building_Information_Modeling_BIM_Application_in_Malaysian_Construction_Industry#pf3. – Date of access: 10.04.2020

4. Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь № 4 от 31.01.2012 «Об утверждении отраслевой программы по разработке и внедрению информационных технологий комплексной автоматизации проектирования и поддержки жизненного цикла здания, сооружения на 2012 - 2015 годы».
5. Постановление коллегии Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь №402 от 14.10.2013 «О реализации мероприятий».
6. Строительство. Проектная документация. Состав и содержание : ТКП 45-1.02-295-2014 – Введ. 01.02.2014 – Минск : РУП “Стройтехпром”, 2014 – 60 с.
7. Основные положения руководства по информационному моделированию зданий : СТБ ISO/TS 12911-2015. – Введ. 01.03.2016 – Минск : РУП “Стройтехпром”, 2015. – 43 с.