

ВІМ-МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЗАДАЧАХ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ

*Гулик Валерия Юрьевна, магистрант 1-го курса
кафедры «Мостострой-11»*

*Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень
(Научный руководитель – Овчинников И.И., канд. техн. наук, доцент)*

Ключевым шагом в развитии строительной индустрии стало внедрение ВІМ-технологий или технологий информационного моделирования. Информационное моделирование – это комплексная работа по проектированию, основанная на сборе данных об объекте в единой информационной среде.

ВІМ – это современный подход к управлению сооружением, а именно имитация процессов возведения, оснащения, ремонта, эксплуатации и сноса здания. Данный ресурс позволяет контролировать комплексное проектирование и оперировать процессами на всех стадиях.

Программные комплексы перешли от плоских изображений чертежей к трехмерным моделям, которые включают в себя всю информацию о проекте, систематизируя и анализируя данные. Применение инноваций позволяют сблизить проектирование со строительством и эксплуатацией. Возникновение технологий 3D реальности помогает оптимизировать ход конструирования объекта и эффективно организовать строительный процесс.

Целью исследования является выявление и изучение понятия и сущности ВІМ-технологий, выявление достоинств, выяснение условий ее применимости и перспектив развития в строительной индустрии при проектировании, возведении и управлении.

Применение ВІМ-технологий преимущественно тем, что информационное пространство может использоваться на всех этапах проектирования, включая визуализацию, проверку на наличие пространственных коллизий, автоматизированное компьютерное производство (САМ), планирование этапов строительства, а также исследование и испытание материалов. [1]

Актуальность применения подобных систем заключается в автоматизированном координировании процессов, а смоделированный проект позволяет отслеживать сроки реализации, исключать простои и ошибки в организации производственных процессов. Потребность в новом, усовершенствованном, способе создания проекта обусловлена высокими показателями по экономии средств, сокращенными сроками проектирования,

высокой эффективностью в устранении ошибок и погрешностей при расчетах и проектировании. Модернизация программных комплексов с целью наращивания функциональных возможностей и получения квалифицированной технической документации, является ведущим направлением цифровой экономики страны.

ВМ-технологии основаны на информационной 3D модели, которая может быть использована для проведения испытаний материалов и строительных конструкций, их расчета, составления смет и календарного планирования, определения потребности в материалах и прогнозирования сроков их необходимости, автоматизации и контроля, оперативного доступа к проектной и рабочей документации.[2]

Информационное моделирование внедряют для достижения должных технических требований, с соблюдением сроков и экономией бюджета. Моделируя объект и накладывая происходящие операции, можно упростить и улучшить процессы координации и управления на строительной площадке.

Создание интеллектуальной модели дает возможность сгенерировать множество факторов, влияющих на модель, определять степень их влияния и находить оптимальные конструкторские решения. В процессе эксплуатации и строительства здания так же важно отслеживать техническое состояние конструкций, передавая данные на информационную модель, помогая планировать мероприятия по обслуживанию, вовремя производить усиления, замену и ремонтные работы.

Цифровой подход к возведению зданий обеспечивает поддержку эксплуатационных свойств объекта, за счет управления, прогнозирования и корректировки его функций на протяжении всего жизненного цикла. Совершенствование операций осуществляется за счет контроля за всеми сферами создания, корректируя и изменяя модель своевременно.

Цифровые технологии созданы для ускорения и удобства процесса проектирования и реализации здания, для отслеживания результатов его эксплуатации при помощи датчиков. Виртуальная модель, созданная в единой информационной платформе, содержит в себе базу данных. В ней содержится вся проектная документация, отраженная в свойствах, принадлежащих компонентам модели.

Возведение модели объекта сопровождается конструированием взаимодействующих между собой деталей, которым присваиваются характерные, значимые свойства. Изменение свойств детали ведет к автоматическому изменению всех взаимодействующих с этим компонентом параметров, включая все чертежи, визуализацию, расчеты, спецификации и календарное планирование, что способствует ускорению процесса проектирования.

Цифровая модель, предназначенная для решения различного рода задач, используется таким образом, что каждый участник может внести коррективы и дополнить модель, что позволяет повысить качество проработки и информативность объектной документации.

Объемная система воспроизводит объект таким, каким он должен быть в реальной жизни, включая его физические свойства, геометрические параметры и конструктивные особенности.

Применение BIM-моделирования имеет ряд достоинств:

- Оптимизация процесса строительства;
 - Экономия затрат на строительство;
 - Отслеживание динамики и грамотность производства работ;
 - Сокращение количества ошибок и избавление от коллизий;
 - Согласованность действий между участниками процессов, простота доступа к информации;
 - Сокращение сроков согласования и обратной связи и многое другое
- Однако, повсеместному введению данной технологии препятствует:
- Довольно высокая стоимость программного обеспечения и технического перевооружения;
 - Сложность в освоении программ;
 - Проблема погрешностей в интегрировании между программными комплексами

Моделирование рабочих процессов в виртуальном пространстве упрощает строительство, помогая определить, когда бригада выходит на объект, сколько человек (бригад) должно находиться на определенной захватке, какое количество материалов и машин им необходимо.

Создавая проект в программных комплексах BIM-проектирования, можно избежать повторяющихся действий за счет автоматизированной синхронизации. Например, создавая объемную модель, не нужно отдельно вычерчивать планы, фасады, разрезы, эти операции произведет машина, стоит лишь запросить, при малейшем изменении модели, все остальные виды изменятся аналогично, нет необходимости высчитывать спецификации вручную, необходимо лишь верно задать параметры и программа посчитает всё автоматически, многие функциональные способности программных комплексов сокращают время проектирования и помогают избежать банальных ошибок, которые допускаются по причине человеческого фактора. BIM дают новый толчок в развитии страны и приносят огромные результаты компаниям, использующим данную технологию.

Технологии информационного моделирования поспособствовали внедрению в строительство новшеств, таких как технологии лазерного

сканирования, 3D печать, беспроводные системы мониторинга и предиктивная аналитика.

Переход к BIM-технологиям является основным показателем продуктивности и мобильности компании. Однако, для освоения программ требуется обучение высококвалифицированными специалистами, которые будут погружать участников компании в тонкости эксплуатации.

Таким образом, результатом BIM-проектирования является не столько модель, сколько проект в целом, с заданными и полученными параметрами, готовой документацией и расчетами. Данный метод ведения строительного процесса имеет множество достоинств, что повышает его актуальность на международной арене. Технология BIM-моделирования является прогрессивной тенденцией новейшего строительства. Данная тема отвечает современным требованиям развития науки и экономики, а также поддерживается и стимулируется правительством.

Совершенствование BIM-технологий определяет качество выпускаемой продукции. Множественные преимущества BIM-технологий и способствуют становлению строительной индустрии на путь модернизации, повышая ее конкурентоспособность.

Литература:

1. История оптимизации. Влияние BIM на современное проектирование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://softculture.cc/blog/entries/articles/vliyanie-bim-na-sovremennoe-proektirovanie> – Дата доступа: 07.12.2020
2. Применение IT-технологий в строительстве [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32308404> – Дата доступа: 07.12.2020