

Использование BIM-технологий в современном строительстве

Бабашов Даниэль Эльманович

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Данная статья посвящена использованию BIM-технологий в современном строительстве. В ней рассматриваются основные преимущества и применение BIM-технологий на различных этапах жизненного цикла объекта, начиная от проектирования до эксплуатации. Обзор значимости сотрудничества между разными участниками проекта, таких как архитекторы, инженеры и заказчики.

Ключевые слова: строительство, BIM-технологий.

The use of BIM technologies in modern construction

Babashov Daniel Elmanovich

Sholom-Aleichem Priamurskiy State University

Student

Abstract

This article is devoted to the use of BIM technologies in modern construction. It discusses the main advantages and application of BIM technologies at various stages of the object's life cycle, from design to operation. Overview of the importance of cooperation between different project participants, such as architects, engineers and customers.

Keywords: construction, BIM technologies.

Введение

В современном строительстве все большую роль начинают играть BIM-технологии (Building Information Modeling), которые позволяют создавать виртуальные модели зданий и сооружений. Использование таких технологий значительно упрощает процессы проектирования, строительства и эксплуатации объектов.

Суть BIM-технологий заключается в том, что они объединяют всю необходимую информацию о проекте в одном месте. Виртуальная модель здания содержит данные о геометрии, материалах, конструкции, системах электроснабжения и других характеристиках объекта. Это позволяет архитекторам, инженерам и строителям эффективно координировать свою работу на разных этапах проекта.

В статье Е. А. Богдановой и С. Е. Бурановой рассмотрены преимущества и особенности BIM-технологии в современном строительстве [1], а также в работе А. С. Лушниковой рассматриваются проблемы и преимущества

внедрения BIM-технологий при реализации инвестиционно-строительных проектов [2].

Цель исследования: описать преимущества и важность BIM-технологии в современном строительстве, а также рассмотреть порядок разработки информационной модели.

В статье были рассмотрены преимущества BIM-технологии, рассмотрен порядок разработки информационной модели и описаны сферы применения.

Важные особенности и преимущества информационного моделирования

Информационное моделирование занимает все более важную роль в современном строительстве, и BIM-технологии являются основой этого процесса. Одной из главных особенностей информационного моделирования является создание цифровой трехмерной модели объекта, которая содержит всю необходимую информацию о его конструкции, материалах, системах и комплектующих.

Одно из преимуществ такого подхода заключается в возможности детально проработать проект еще на самом начальном этапе. Благодаря информационному моделированию можно провести виртуальные испытания и анализы различных факторов, таких как прочность конструкций, энергоэффективность или оптимальное использование помещений. Это позволяет выявить потенциальные проблемы и недостатки еще до начала физического строительства.

Еще одно значимое преимущество BIM-технологий - улучшение коммуникации между различными участниками проекта. Благодаря цифровым моделям каждый член команды может видеть общую картину проекта и быстро получать доступ к необходимой информации. Это сокращает время, затрачиваемое на обмен данными и координацию работ, а также устраняет возможность ошибок из-за неправильного понимания проектных решений.

Кроме того, BIM-технологии способствуют повышению эффективности всего жизненного цикла объекта. Информационная модель может использоваться как во время строительства, так и в процессе эксплуатации и обслуживания объекта. Это позволяет более точно планировать ремонтные работы, контролировать состояние систем и оборудования, а также оптимизировать расходы на содержание объекта.

Порядок разработки информационной модели

Порядок разработки информационной модели (BIM) является важным этапом при использовании BIM-технологий в современном строительстве. Этот процесс представляет собой последовательность шагов, которые необходимо выполнить для создания и управления цифровой моделью здания или инфраструктуры.

Первым шагом является определение целей и требований заказчика. Важно понять, какие параметры модели должны быть отражены и как они

будут использоваться на различных стадиях жизненного цикла объекта. Затем происходит сбор данных о проекте, включая геометрическую информацию, материалы, системы коммуникаций и другие сведения.

Далее следует разработка базового контура модели. На этом этапе определяются основные элементы здания или сооружения: стены, перекрытия, фундаменты и т. д. Также формируются пространства для систем коммуникаций - электрической проводки, трубопроводной системы и климатического оборудования.

Затем происходит добавление дополнительных деталей к базовому контуру модели. Это могут быть окна, двери, лестницы и другие элементы. Также в модель могут быть добавлены информация о материалах и параметры систем коммуникаций.

После этого происходит проверка модели на соответствие требованиям заказчика и корректировка при необходимости. Важно убедиться, что все данные правильно отображены и соответствуют проектным решениям.

Завершающим этапом является создание документации на основе информационной модели. Это может включать в себя чертежи, спецификации материалов, расчеты объемов работ и другую необходимую информацию для строительства объекта.

Таким образом, порядок разработки информационной модели является ключевым аспектом использования BIM-технологий в современном строительстве. Он позволяет создать цифровое представление объекта со всей необходимой информацией, что обеспечивает эффективное управление строительными проектами и повышение качества исполнения работ.

Сфера применения технологии информационного моделирования

Сфера применения технологии информационного моделирования (BIM) в современном строительстве охватывает широкий спектр деятельности, начиная от проектирования и строительства зданий до их эксплуатации и обслуживания. BIM-технологии позволяют создавать цифровые модели объектов, интегрирующие информацию о геометрии, материалах, конструкциях, системах электроснабжения и других параметрах.

Одна из ключевых областей применения BIM-технологий - это проектирование. С помощью BIM можно создавать детальные трехмерные модели зданий со всеми необходимыми характеристиками. Это позволяет архитекторам и инженерам более точно представлять будущую конструкцию, учитывая различные факторы, такие как структура здания, эффективность использования материалов и систем энергосбережения.

Большое значение BIM имеет для оптимизации процесса строительства. С помощью цифровых моделей объектов возможно провести виртуальное строительство перед непосредственным началом работ на месте. Это позволяет выявить и исправить возможные проблемы и конфликты между различными системами заранее, что сокращает риск ошибок и несоответствий при выполнении строительных работ.

Кроме того, BIM-технологии активно применяются в процессе эксплуатации и обслуживания зданий. Цифровые модели объектов содержат всю необходимую информацию об инженерных системах, материалах, оборудовании и других элементах здания. Это упрощает планирование ремонтных работ, учет использованных материалов и запасных частей, а также помогает эффективно управлять энергопотреблением и обеспечивать безопасность здания.

Использование BIM-технологий также способствует повышению эффективности работы всех участников проекта - от заказчика до подрядчиков. Благодаря централизованной информации о модели объекта можно легко координировать действия различных специалистов, следить за ходом работ и контролировать исполнение задач.

Примеры информационного моделирования

Один из примеров успешного использования BIM-технологий – это реконструкция стадиона "Олимпийский" в Москве перед Чемпионатом мира по футболу 2018 года. Благодаря BIM-моделированию удалось эффективно спроектировать и координировать работу различных подрядчиков на объекте. Это позволило сэкономить время и ресурсы, а также улучшило коммуникацию между участниками проекта.

Еще один пример строительства высотного небоскреба "Шанхай-Тауэр" в Китае. BIM-технологии использовались для создания детальной модели здания, учета всех параметров и особенностей конструкции, а также для оптимизации процесса строительства и контроля качества работ.

Заключение

В заключение можно отметить, что использование BIM-технологий в современном строительстве является неотъемлемой частью процесса проектирования и реализации строительных объектов. Эти технологии позволяют улучшить качество проектной документации, оптимизировать стадию строительства и эксплуатации объекта, а также повысить эффективность коммуникации между всеми участниками проекта.

В целом, использование BIM-технологий имеет значительный потенциал для улучшения процесса строительства и повышения эффективности работы всей индустрии. Необходимость в дальнейшем развитии этой области очевидна, а значит, участники рынка должны активно работать над подготовкой к введению BIM-технологий в свое делопроизводство. Это поможет достичь лучших результатов как на уровне конкретных проектных задач, так и на уровне всего российского строительного рынка.

Библиографический список

1. Богданова Е. А., Буранова С. Е. BIM-технологии: преимущества и проблемы применения для моделирования строительных объектов // V

- научный форум телекоммуникации: теория и технологии ТТТ-2021. 2021. С. 205-206. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47298112>
2. Лушникова А. С. Проблемы и преимущества внедрения BIM-технологий в строительных компаниях // Вестник гражданских инженеров. 2015. № 6 (53). С. 252-256. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25414550>
 3. Захарова М. Ю., Абакумов Р. Г. преимущества использования BIM-технологий при проведении реконструкции зданий и сооружений // Молодежь и научно-технический прогресс. 2022. С. 233-235. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49294856>
 4. Кокина И. П., Сокольников В. В. Возможности BIM-технологий в проектировании и организации строительства зданий и сооружений // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова. 2019. С. 2923-2927. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43898475>