

УДК 338.2

ВІМ-ТЕХНОЛОГІЇ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Бойкова А. В.

д.э.н., доцент,

ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»,

Тверь, Россия

Волкова С. Н.

старший преподаватель,

ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»,

Тверь, Россия

Волкова Д. Д.

магистр

ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»,

Тверь, Россия

Аннотация. Статья посвящена исследованию технологий информационного моделирования (ВІМ) как инструмента цифровой трансформации строительной отрасли. В работе рассмотрены определение и сущность ВІМ-технологий, проанализированы основные программные комплексы, реализующие принципы информационного моделирования, включая ArchiCAD, Revit, Tekla и Renga. Выявлены преимущества и ограничения каждого из решений. Особое внимание уделено программному продукту Revit компании Autodesk, который наиболее полно реализует принципы параметрического моделирования, позволяя оперировать свойствами элементов, а не геометрическими линиями. Обосновано, что переход от CAD-систем к ВІМ-технологиям меняет подход к проектированию, воспроизводя этапы строительства в логической последовательности и обеспечивая интеллектуальную передачу данных между разделами проекта.

Ключевые слова: информационное моделирование, BIM, Revit, ArchiCAD, цифровая трансформация, строительство, параметрическое моделирование.

BIM TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF SOFTWARE PACKAGES

Boykova A. V.

PhD, Associate Professor,

Tver State Technical University,

Tver, Russia

Volkova S. N.

Senior Lecturer,

Tver State Technical University,

Tver, Russia

Volkova D. D.

Master,

Tver State Technical University,

Tver, Russia

Abstract. The article is devoted to the study of Building Information Modeling (BIM) technologies as a tool for digital transformation of the construction industry. The paper examines the definition and essence of BIM technologies, analyzes the main software packages that implement the principles of information modeling, including ArchiCAD, Revit, Tekla and Renga. The advantages and limitations of each of the solutions are identified. Special attention is paid to the Revit software product of Autodesk, which most fully implements the principles of parametric modeling, allowing to operate with the properties of elements rather than geometric lines. It is substantiated that the transition from CAD systems to BIM technologies changes the approach to design, reproducing the stages of construction in a logical sequence and ensuring intelligent data transfer between sections of the project.

Keywords: building information modeling, BIM, Revit, ArchiCAD, digital transformation, construction, parametric modeling.

Отечественный строительный комплекс в современных рыночных условиях работает в режиме жесткой конкуренции и ограниченности ресурсов. По мнению Бородацкой А.В. [1], существует острая необходимость быстро реагировать на изменения внешней политической и экономической среды, важно умение адаптироваться к современному рынку путем формирования эффективных управленческих решений. Контролируемое развитие становится залогом успеха для любого предприятия строительного комплекса.

Одним из ключевых подходов к управлению строительной организацией в условиях цифровой трансформации является внедрение технологий информационного моделирования зданий (BIM).

Забегина А.Р. [2] утверждает, что информационное моделирование (англ. Building Information Modeling, BIM) – это процедура создания базы данных строительного объекта посредством поэтапного создания промежуточных информационных моделей, отражающих обработанную на этом этапе информацию о строительном объекте.

Информационная модель проектируемого здания должна поддерживаться программным обеспечением для каждой проектной специальности, от инженерных сетей до железобетонных конструкций. Это один из основных принципов идеальной технологии BIM чтобы все проектировщики и инженеры работали в одном файле, в одной модели, добавляя в нее элементы своего раздела проекта. Однако необходимо понимать, что на сегодняшний день не существует универсальных программных комплексов, которые полностью отвечали бы этому постулату идеологии BIM.

Набок О. А. [3] считает, что ближе остальных к этому подошли только четыре BIM-решения – ArchiCAD, Revit, Tekla и Renga.

Autodesk активнее остальных позиционирует свои решения как «истинные BIM», так как они не только позволяют работать сразу в нескольких разделах, но и обеспечивают единый формат файла между ними. То есть, по сути, поддерживают интеллектуальную передачу данных без участия человека.

Другие программные комплексы, которые объявили о своей принадлежности к классу BIM, закрывают только один раздел, как, например, ArchiCAD – архитектурные решения. Этого мало, так как для дальнейшей работы с моделью, созданной в ArchiCADe, требуется ее очерчивание и моделирование в другой программе, то есть фактически перевод в другой формат вручную. Гогин А.Г. [4] полагает, ни о какой интеллектуальной передаче данных между разделами речь не ведется – вносимые в модель изменения приходится вручную вносить в других программных комплексах.

Более всего преуспел программный продукт Revit от компании Autodesk. Он наиболее приспособлен к работе с большими и сложными объектами, обладая разнообразием возможностей и опций.

Этот комплекс создает возможности как для архитектурно-строительного проектирования, так и для проектирования строительных конструкций. В отличие от CAD-систем Revit воспринимает и распознает элементы проекта не как связанные друг с другом линии, а как объемные параметрические объекты. Создавая в программе стену не нужно прочерчивать ее структуру из линий, достаточно выбрать на панели функцию "стена" и найти в предложенном списке стену с необходимыми характеристиками, после, при помощи этой функции можно создавать планы, фасады и объемную модель.

Фактически, проектирование в Revit воспроизводит этапы строительства в той же последовательности. Артеменко Е. С. [4] считает, что привычное проектирование с помощью линий уходит на задний план, а создание проекта производится с помощью процесса моделирования.

По мнению Гулик В. Ю. и Овчинникова И. Г. [6], Revit – программа информационного моделирования, следовательно, она оперирует свойствами

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМН ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

элементов, им можно присваивать материал, прочностные и акустические характеристики, освещенность, теплопроводность, автоматически определяются геометрические параметры.

Библиографический список:

1. Бородацкая, А. В. Теоретические основы оценки эффективности системы управления строительным комплексом /А.В. Бородацкая // Вестник Академии знаний. – 2025. – №1 (66).
2. Забегина, А. Р. Роль и место технологий моделирования (ТИМ) в современном архитектурном проектировании / А.Р. Забегина // Вестник Московского информационно-технологического университета – Московского архитектурно-строительного института. – 2022. – №4.
3. Набок О. А. Цифровая культура. Механизмы формирования цифровой культуры / О.А. Набок // Digital. – 2021. – №1.
4. Гогин, А. Г. BIM технологии и их будущее в России /А.Г. Гогин // Наука и мировоззрение. – 2024. – №16.
5. Артёменко, Е. С. Системный анализ процесса перехода на цифровые платформы / Е.С. Артеменко // SAEC. – 2021. – №3.
6. Гулик, В. Ю., Овчинников, И. Г. Основы информационного моделирования для проектирования гражданских сооружений в программном комплексе REVIT / В.Ю. Гулик, И.Г. Овчинников // Вестник евразийской науки. – 2021. – №5.