

**Сидорова Елена Александровна**, студентка ОСУН

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский московский государственный  
строительный университет», Москва, Россия*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ РЕКОНСТРУКЦИЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**Аннотация:** В данной статье обоснована актуальность внедрения информационного моделирования для инвесторов, которая напрямую связана с экономическим эффектом. На начальном этапе переход на информационное моделирование повлечет за собой затраты от приобретения соответствующего BIM-софта, обучения проектировщиков, разработки стандартов и регламентов оформления проектной документации.

**Ключевые слова:** информационные технологии, автоматизированная разработка, моделирование, BIM-технологии, сертификация GREEN ZOOM, методы управления реконструкцией.

**Annotation:** This article substantiates the relevance of the introduction of information modeling for investors, which is directly related to the economic effect. At the initial stage, the transition to information modeling will entail costs from acquiring the appropriate BIM software, training designers, developing standards and regulations for designing project documentation.

**Keywords:** information technologies, automated development, modeling, BIM-technologies, GREEN ZOOM certification, reconstruction management methods.

Информационные технологии неминуемо входят в нашу жизнь, в том числе и в архитектурно-строительное проектирование. Автоматизированная разработка необходима на всех стадиях проекта - от обоснования до сдачи объекта в эксплуатацию.

На сегодняшний день разработку различных проектов ведет не один проектировщик, а группа или целый проектный институт. Когда такой институт занимается одним проектом, очень важно обеспечить совместимость передаваемых данных для различных программ, их согласованность и своевременное обновление. Для решения этой проблемы сегодня предлагается создание некой информационной модели, изменения в которой автоматически передаются всем участникам проектирования, работающим над своим участком модели [1, с. 39].

Максимально положительного эффекта позволяет добиться только комплексная автоматизация процесса разработки проекта. Однако очень сложно автоматизировать весь процесс проектирования в одной программе. Поэтому одни программы передают свои выходные данные (чертежи, таблицы, базы данных и пр.) в другие как входные.

Таким образом, происходит организация некоторой технологической линии проектирования, в которой многие задачи решаются последовательно и параллельно с другими, предприятие решает большинство задач разработки проектной документации.

При проведении конкурса на строительство здания или сооружения решающими факторами являются точность проектной документации, ее полное соответствие всем действующим нормативным документам, а также низкая стоимость и сроки проектирования. Поэтому требования заказчика к программам для разработки проектной документации постоянно растут.

Программы САПР должны обеспечить возможность увидеть завершенную трехмерную компьютерную модель здания с комплектом взаимосвязанных чертежей, вписанную в окружающий ландшафт, а также

легкого редактирования проекта, сравнения нескольких возможных вариантов, обнаружения различных ошибок проектирования и их исправления [2, с. 26].

Крупнейшим в мире производителем программного обеспечения для строительства является компания Autodesk, Inc. Этой компанией, начиная с 1982 года, разрабатывался широкий спектр архитектурных, инженерных и конструкторских решений, который позволил создавать цифровые модели. Программы Autodesk используются для визуализации, моделирования и анализа поведения проектируемых конструкций на ранних стадиях разработки и позволяют увидеть модель на экране, а также испытать её.

В России и странах СНГ наиболее широкое распространение получил программный пакет AutoCAD, разработанный Autodesk более 20 лет назад, который долгое время отвечал требованиям самых взыскательных проектировщиков.

Обладая богатым инструментарием и возможностями адаптации к требованиям пользователя, он не удовлетворяет нынешним потребностям современных проектировщиков, ведь они нуждаются в гораздо большем, чем в простом, быстром и красивом выполнении чертежей.

Поэтому фирма Autodesk продолжила развитие своих продуктов, выпустив такие приложения как Autodesk Architectural Desktop, Autodesk Building Systems, Autodesk Architectural Studio.

Одна из последних программ Autodesk Revit Structure содержит специализированные функции для проектирования и расчета строительных конструкций. В основе продукта лежит технология информационного моделирования зданий (BIM). Благодаря преимуществам этой технологии программа повышает уровень взаимосвязи специалистов, помогает разрабатывать более качественную документацию, снижает количество ошибок и способствует более активному взаимодействию между проектировщиками конструкций и архитекторами [1].

Информационное моделирование здания – это подход к возведению, оснащению, эксплуатации и ремонту здания, предполагающий сбор и

комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, финансовой и иной информации об объекте со всеми её взаимосвязями и зависимостями.

Здание и всё, что имеет к нему отношение, в информационном моделировании проектируется как единое целое и изменение какого-либо параметра приводит к автоматическому изменению остальных, связанных с ним, вплоть до чертежей, визуализаций, спецификаций и календарного графика.

К основным принципам информационного подхода в проектировании относятся: трёхмерное моделирование, автоматическое получение чертежей, интеллектуальная параметризация объектов, соответствующие объектам базы данных, распределение процесса строительства по временным этапам.

Несомненными преимуществами одностадийного проектирования с применением BIM-технологий являются: сокращение сроков проектирования на этапах КМ и КМД и оптимизация всего процесса производства и монтажа конструкций; выявление ошибок, присущих традиционному проектированию, часто выявляемых уже на строительной площадке; снижение расходов на реализацию проекта; увеличение производительности благодаря простоте получения информации; повышение согласованности проектной документации; доступность информации о производителях материалов и их количестве для оценки и проведения тендера.

В результате BIM-моделирования здания получается комплексная компьютерная модель, описывающая не только объект, но и процесс его возведения. Вся информация BIM объединяется в базу данных, позволяющую в любой момент времени получить необходимую проектную документацию и визуализации, а также анализировать их. В результате BIM позволяет достичь высокой скорости и качества выполнения проектных и строительных работ, а также значительно сэкономить средства.

Во всем мире внедрение BIM-технологий идёт все более возрастающими темпами зачастую с господдержкой. Начиная с 2016 года применение BIM

будет обязательно при получении бюджетных заказов в ряде европейских стран.

Первые шаги по внедрению BIM-технологий в РФ уже предприняты. По итогам заседания президиума Совета при Президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России от 04 марта 2014 года было принято решение о разработке и утверждении [3].

Выделены следующие этапы внедрения BIM-технологий:

1. Разработка нормативно-правовых актов и внесение изменений в действующую нормативно-правовую базу, направленных на использование технологий информационного моделирования в сфере строительства;

2. Создание инфраструктуры и подготовка кадров, для применения технологии информационного моделирования;

3. Обязательное применение BIM-технологий при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов, финансируемых за счет средств федерального бюджета [3].

Использование BIM-технологии в России приведет к существенному снижению временных и ресурсных затрат компаний, занимающихся проектированием и управлением проектами, рисков возникновения чрезвычайных ситуаций при проектировании и строительстве объектов, а также повысит конкурентоспособность отечественного строительного комплекса.

Актуальность внедрения информационного моделирования для инвесторов напрямую связана с экономическим эффектом. На начальном этапе переход на информационное моделирование повлечет за собой затраты от приобретения соответствующего BIM-софта, обучения проектировщиков, разработки стандартов и регламентов оформления проектной документации.

Информационное моделирование зданий (BIM) – это интегрированный процесс для анализа ключевых физических и функциональных характеристик проекта в цифровом виде еще до начала момента строительства.

Информационная модель здания используется для создания рабочей документации всех видов разработки, расчета параметров и изготовления

строительных конструкций и деталей, комплектации объекта, заказа и монтажа технологического оборудования, экономических расчетов, организации возведения самого здания, финансового обеспечения строительства, а также решения технических и организационно-хозяйственных вопросов последующей эксплуатации [2, с. 73].

В соответствии с этим определением, инвестору необходимо понять, как управлять информацией о проектируемом объекте для получения положительного экономического эффекта. Такой эффект может быть достигнут путем оптимизации капитальных и эксплуатационных затрат. Одним из вариантов оптимизации эксплуатационных затрат является моделирование энергопотребления зданий.

#### **Библиографический список:**

1. Приказ от 29 декабря 2014 года №926/пр «Об утверждении Плана поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства.
2. Зеленина В. Г., Пуйсанс С. Г. САПР в строительстве. Архитектура: учебное пособие – Пермь: Издательство Пермского государственного технического университета, 2017. – 232 с.
3. Рахимова А. А., Халиуллина Л. Анализ формирования и использования фонда оплаты труда // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-5. – С. 81-84.