

Белковский В.А.
студент
Сибирский федеральный университет
Россия, Красноярск

Максаков И.П.
студент
Сибирский федеральный университет
Россия, Красноярск

РЕАЛИЗАЦИЯ ДЕВЕЛОПЕРСКИХ ПРОЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ BIM-МОДЕЛИРОВАНИЯ

Статья посвящена актуальным исследованиям в области строительства, в частности инженерной составляющей строительных проектов: современные направления, существенные и актуальные проблемы современного строительства. Отмечена актуальность и высокая эффективность получения обратной связи от лиц, задействованных в реализации проектов на разных стадиях: с помощью статистического анализа таких данных возможно получать информацию для лиц, принимающих решения в строительстве.

Ключевые слова: строительство, информационное моделирование, BIM, сборные конструкции, зеленое строительство, устойчивое развитие

Управление проектом является одним из ключевых факторов, обеспечивающих своевременное выполнение работ в рамках реализации девелоперских проектов. Инвестор проекта обычно уделяет больше внимания перерасходу бюджета, нежели срывам сроков. Однако стоит отметить, что в случае инфраструктурных проектов отсрочка не только напрямую влияет на стоимость проекта, но также оказывает серьезное влияние на иные аспекты. Например, замедление движения на дорогах в районе строительства в конечном итоге приводит к огромным экономическим потерям, так как логистические расходы значительно возрастают из-за увеличения времени в пути. В связи с этим, чрезвычайно

актуально внедрение технологий, которые позволят выполнять проект в соответствии с календарно-сетевым планированием. Кроме того, важно уделить внимание не только управлению проектом, но и другим факторам, влияющим на успешность его выполнения: планирование, мониторинг и контроль, а также мотивация сотрудников. Необходимо также учитывать возможные риски и разрабатывать стратегии для их минимизации. В конечном итоге, комплексный подход к управлению проектом может значительно повысить его эффективность и помочь достичь поставленных целей на системном уровне.

Информационное моделирование зданий (BIM) широко известно тем, что имеет множество преимуществ в строительной отрасли: повышение контроля над стоимостью проекта, уменьшение противоречий, повышение степени информированности лиц, задействованных в реализации проекта, поэтому BIM получил широкое распространение во многих странах для повышения производительности строительных проектов. Однако использование BIM в строительной отрасли не везде достаточно внедрено: в развитых странах BIM быстро стал неотъемлемой частью строительной отрасли, но в развивающихся странах BIM всё ещё не получил широкого распространения. Внедрение BIM в строительную отрасль развивающихся стран сопряжено с решением проблем и согласованием различных вопросов, например, высокая стоимость программного обеспечения, отсутствие квалифицированных кадров, а также неопределенность в части инвестиционной эффективности внедрения BIM для организации.

Распространенная проблема процессов строительства – неверная интерпретация двухмерных чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) позволяют создавать двухмерные чертежи, которые затем используются на этапе строительства. Однако, зачастую, возникает неверное толкование между проектировщиком и подрядчиком,

что может привести к задержке и превышению статей расходов. Для разрешения неопределенности проектировщику и исполнителю необходимо уточнить и изменить чертеж. Процесс требует управленческих ресурсов и занимает немало времени, прежде чем все неверные толкования будут разрешены.

Интеграция BIM может значительно уменьшить такую проблему согласования. Благодаря трехмерному представлению проекта, BIM позволяет увидеть все детали проекта и избежать неверного толкования между проектировщиком и подрядчиком. Это сокращает время, затрачиваемое на согласование деталей и разрешение противоречий, уменьшает расходы на проект.

Однако, несмотря на все преимущества использования BIM, его внедрение всё ещё вызывает определенные проблемы. Высокая стоимость программного обеспечения BIM, отсутствие навыков у сотрудников и неясные преимущества BIM для компании являются одними из основных факторов, препятствующих внедрению BIM в строительную отрасль.

Анализ релевантных источников информации иллюстрирует, что внедрение BIM находится на начальном состоянии во многих компаниях. Одной из причин медленной интеграции BIM решений – сопротивление квалифицированных рабочих, а также лоббирование технологий, которые уже используются в компаниях. Внедрение новых технологий может потребовать дополнительных затрат на обучение персонала и привыкание к новой системе работы. Кроме того, также существуют внешние факторы, такие как низкий спрос со стороны клиентов, высокие инвестиционные затраты и несовместимость программного обеспечения BIM с другими программами. В частности, в малых и средних компаниях, где проекты часто являются простыми, инвестиционные затраты на внедрение технологии могут превышать стоимость средств, которые могут быть сэкономлены.

Решение кадрового вопроса – включить курс BIM в учебную программу профильных специальностей, чтобы студенты обладали необходимыми компетенциями о технологии BIM, что позволит им быть готовыми осуществлять деятельность в области строительства с использованием современных решений. Специалисты, которые имеют такой опыт, могут получать больше возможностей для развития карьеры и расширения своих профессиональных знаний. Как правило, стоимость лицензии не взимается для образовательных целей, что делает внедрение технологии более доступным.

Таким образом, внедрение BIM может предоставить конкретные преимущества хозяйствующим субъектам в области повышения инвестиционной эффективности реализации строительных проектов.

Список использованных источников

1. Abdi, S.T. A review of BIM (Building Information Modeling) implementation in Indonesia construction industry. *Materials Science and Engineering*. 352, 2018. P. 214–221.
2. Bui, N., Merschbrock, C. Munkvold, B.E. A review of building information modelling for construction in developing countries. *Procedia Eng.* 164, 2016. P. 487–494.
3. Ghaffarianhoseini, A., Tookey, J., Ghaffarianhoseini, A., Naismith, N., Azhar, S., Efimova, O., Raahemifar, K. Building Information Modelling (BIM) uptake: Clear benefits, understanding its implementation, risks and challenges *Renew Sustain Energy*. 75, 2017. P.1046–1053.

IMPLEMENTATION OF DEVELOPMENT PROJECTS USING BIM MODELING

*Siberian Federal University,
Krasnoyarsk, Russia*

The article is devoted to relevant research in the field of construction, in particular the engineering component of construction projects: modern areas, significant and urgent problems of modern construction. The relevance and high efficiency of feedback from persons involved in the implementation of projects at different stages was noted: using a statistical analysis of such data, it is possible to receive information for persons making decisions in construction.

Keywords: construction, information modeling, BIM, prefabricated structures, green construction, sustainable development