

## **ВІМ-МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

### ***Байорис Александра Ромасовна***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (996)382-72-63, e-mail: bayoris1999@mail.ru

### ***Малиновский Максим Александрович***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, ассистент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (383)344-31-73, e-mail: PhotoMalina76@yandex.ru

### ***Ершов Анатолий Викторович***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (961)845-44-09, e-mail: er-tos@inbox.ru

В статье описывается применение ВІМ в качестве повышения конкурентоспособности в строительной отрасли. Реализация ВІМ осуществляется путем программно-аппаратного обеспечения, позволяющего организовывать совместную работу всех заинтересованных лиц.

**Ключевые слова:** ВІМ-технологии, строительная отрасль, конкуренция, жизненный цикл здания.

## **BIM-MODELING AS A TECHNOLOGY OF INCREASING THE COMPETITIVENESS OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY**

### ***Alexandra R. Bayoris***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (996)382-72-63, e-mail: bayoris1999@mail.ru

### ***Anatoly V. Ershov***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (961)845-44-09, e-mail: er-tos@inbox.ru

### ***Maxim A. Malinovsky***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Assistant, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (383)344-31-73, e-mail: PhotoMalina76@yandex.ru

The article describes the application of the BIM as a competitive advantage in the construction industry. The implementation of BIM is carried out by means of software and hardware, which allows organizing the joint work of all interested parties.

**Key words:** BIM technologies, construction industry, competition, building life cycle.

В настоящее время развитие строительной отрасли идет по пути активного внедрения в ее сферу информационных технологий. Повышение

конкурентоспособности строительных предприятий на рынке гражданского и промышленного строительства во многих странах мира связывают с внедрением BIM-технологий. Россия в данном вопросе не является исключением, несмотря на то, что процесс внедрения BIM в ней испытывает ряд трудностей.

Цель данного исследования заключается в том, чтобы рассмотреть BIM-моделирование в качестве технологии повышения конкурентоспособности строительной отрасли.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующую задачу: рассмотреть эффекты от внедрения BIM-технологий в строительную отрасль.

BIM – это подход к управлению жизненным циклом здания. Управление жизненным циклом здания подразумевает связанные между собой циклы, начиная от проектирования, оценки, логистики, строительства, заканчивая сносом здания.

BIM-технологии позволяют повысить конкурентоспособность компаний на рынке труда. Значительного скачка в росте производительности первое время наблюдаться не будет, наоборот, на период адаптации и внедрения BIM будет присутствовать некоторый спад производительности, но зато потом будет быстрыми темпами увеличиваться рост производительности.

Оценка рисков стоимости и перехода на BIM представлена на рисунке 1 [1].



Рис. 1. Оценка рисков стоимости и перехода на BIM

Подход к управлению жизненным циклом здания содержит три основных принципа [2]:

- совместное использование информации (участники информационного процесса совместно наполняют модель различными данными);
- «создаем один раз – используем многократно» (модель создается с помощью архитектора, конструктора, сметчика и на протяжении всего жизненного цикла может использоваться неоднократно);

– полный жизненный цикл.

ВМ-моделирование позволяет увидеть ошибки проектировщиков, что позволяет скорректировать проектное решение к условиям ведения работ, в условиях уже построенного (действующего) здания.

Эффект от внедрения ВМ-моделирования представлен на рисунке 2 [3].

Сокращение количества ошибок	>30%
Обнаружение пространственных коллизий	до 100%
Ускорение процесса проектирования	20% - 30%
Сокращение времени на подготовку рабочей документации	до 3 раз

Рис. 2. Переход на ВМ: эффекты от внедрения

ВМ-моделирование облегчает и оптимизирует деятельность в строительной отрасли, позволяет, в короткий срок получить информацию о состоянии объекта с точки зрения динамики выполняемых работ по видам, объемам и с привязкой к календарным срокам.

Соответственно, данная информация, позволяет нам быстро среагировать на какие-либо возможные отклонения требований проекта или связанные с изменениями сметной стоимости и другими условиями договора подряда. Чем более детализированная информация о проекте, тем больше детализируется стоимость.

Для тех помещений, где происходит условно быстрая смена арендаторов, конфигурация месторасположения рабочих мест, изменений каких либо локаций внутри офиса модель очень удобна, потому что она позволяет в очень короткие сроки смоделировать или спроектировать изменения. А если, это еще связано с одновременным пониманием того какие материалы и какова их стоимость будет использоваться за какой-то определенный срок времени, мы, получаем модель которая помогает нам снизить процент ошибок при проведении работ.

Внедрение использования ВМ-технологий повышает качество конечного продукта (проекта) для заказчика, поскольку присутствуют возможности для увеличения внимания и погружения в контрольные процедуры при отслеживании технологии выполнения строительных работ.

В качестве ВМ-модели приведем проект, созданный в программном комплексе Autodesk Revit, представленный на рисунке 3.

Revit – программный комплекс реализующий принцип информационного моделирования, предназначенный для архитекторов, проектировщиков несущих конструкций и инженерных сетей.

Данная программа предоставляет возможность трехмерного моделирования элементов зданий и плоского черчения элементов в оформлении, создании пользовательских объектов организации совместной

работы, над проектом начиная от концепции и заканчивая выпуском рабочих чертежей и спецификаций [4].



а)



б)

Рис. 3. BIM-модель здания: а) реалистичный визуальный стиль; б) тонированный визуальный стиль

Эффект от внедрения BIM-технологий осуществляется с помощью [5]:

- автоматизации и ускорения процессов. Создавая модель один раз, мы, получаем чертежи, спецификации, взаимодействие с расчетными комплексами, армирование и другое, с помощью автоматизации;

- встроенного соответствия требованиям системы проектной документации для строительства (СПДС);

- коллективной работы;

- свободы от экземплярных справочников;

- простого обмена данными через общие форматы;

- визуализации, VR.

Для того чтобы перейти на BIM-технологии необходимо уметь и знать:

- цель управления;

- совместную работу + среду общих данных (СОД);

- внедрение элементов управления. Задача управления заключается в получении проекта высокого качества.

Далее внедряются элементы управления:

- техническое задание (до создания модели, необходимо расписать, какая необходима степень детализации и что именно, отразить в данной модели);

- план выполнения проекта;

- ресурсы (участники, шаблоны);

- управление процессами (необходимо прописать деятельность работников участвующих в проекте);

- управление качеством (проверки);

- управление изменениями.

Таким образом, BIM-моделирование играет высокую роль в строительной сфере, так как она увеличивает скорость выполнения и качество проектов.

Дополнительным преимуществом является быстрое обнаружение коллизий в проекте, что повышает конкурентоспособность организаций в строительной отрасли.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Буравлева А.Ф., Клипина Н.А., Крутилова М.О. Внедрение BIM-технологий в процесс проектирования и строительства объектов недвижимости // Вестник научных конференций. – 2016. – № 10-3(14). – С. 36–39.
2. Волков А.А. Информационные системы и технологии в строительстве. / учебное пособие. - М.: Московский государственный строительный университет, 2015. – 424 с.
3. Отчет по исследованию «Уровень применения BIM в России 2019» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://concurator.ru/information/bim\\_report\\_2019/](http://concurator.ru/information/bim_report_2019/)
4. AUTODESK® REVIT Building 8.0: Методическое пособие. – AutoDesk, 2005.
5. Преимущества BIM в одной инфографике. Минстрой России) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru/press/preimushchestva-bim-v-odnoy-infografike/>.

© А. Р. Байорис, М. А. Малиновский, А. В. Ершов, 2020