

ПЕРСПЕКТИВЫ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ

THE OUTLOOK OF REAL ESTATE LIFECYCLE MANAGEMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS WITH BIM-USE TECHNOLOGIES

Кисель Е.И., Срывкина Л.Г.

*Брестский государственный технический университет,
г. Брест, Республика Беларусь*

Kisel E., Sryvkina L.

*Brest State Technical University,
Brest, Republic of Belarus*

Аннотация

В статье выполнен анализ особенностей BIM-технологий и возможностей использования в управлении жизненным циклом объектов недвижимости (далее ОН). Рассмотрены основные эффекты применения, условия, созданные для внедрения информационного моделирования в строительную деятельность в Республике Беларусь. Дан акцент на необходимость значительной перестройки системы управления при создании эффективных проектов в сфере недвижимости.

Abstract

Analysis of the features of BIM-technologies and the capabilities of using of the life cycle management of real estate is performed. The main effects of application and conditions for the implementation of BIM in construction activity in the Republic of Belarus are considered. Emphasis on the need of a significant management restructuring in developing effective real estate projects is given.

ВВЕДЕНИЕ

BIM – это технология информационного моделирования, новация, которую активно применяют в технически развитых странах при решении различных инженерных задач. Эффективность BIM-технологий уже доказана снижением затрат рабочего времени при создании проектов, общих затрат, оптимизацией ресурсов. Одним из принципиально важных направлений использования является управление жизненным циклом объектов недвижимости.

1. BIM – смена технологии проектирования и реализации инвестиций

В мировом строительном производстве происходит процесс, который другие отрасли пережили значительно раньше – производство на уровне 3D. Например, в машиностроении. Безусловно, конечный продукт данной отрасли обладает рядом свойств, которые не характерны строительному производству: серийность, индивидуальное потребление, транспортабельность. В строительстве это стало причиной достаточно длительной адаптации BIM-подходов к строительству, так как процессы создания и эксплуатации объектов недвижимости потребовали формирования новых принципов моделирования и управления на различных этапах жизненного цикла.

Полный жизненный цикл строительной продукции включает следующие стадии:

- проектирование;
- подготовка строительного производства;
- производство конструкций, изделий и комплектующих;
- возведение объекта;
- эксплуатация;
- реконструкция (модернизация);
- ликвидацию (при исчерпании потенциала) и утилизацию.

В результате модели 3D в архитектурном и конструктивном проектировании перевоплотились в информационную модель строительства, основанную на виртуальных элементах (рис. 1).

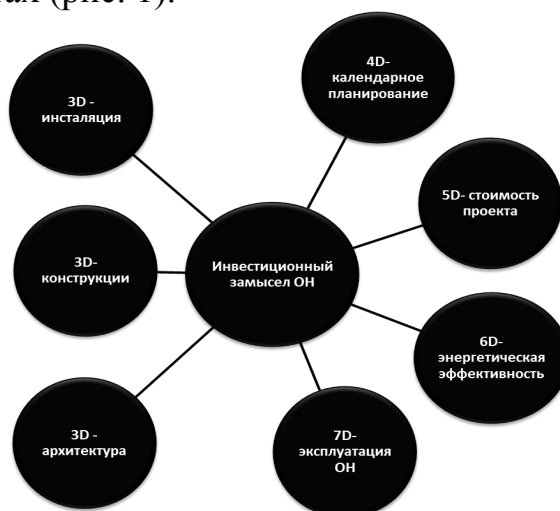


Рисунок 1 – D-уровни управления инвестиционным проектом

Источник: собственная разработка авторов

Проектирование на уровне 3D позволяет добиться быстрой корректировки проекта, формирует более понятное «поле» для взаимодействия по цепочке заказчик-инвестор-подрядчик-поставщик.

4D (3D+календарное планирование) – дает возможность участникам инвестиционного проекта представить процесс и последовательность работ. Позволяет точно спланировать работу, найти ошибки (конфликты интересов) до начала работ, уменьшить технологические риски. Календарный план полностью интегрируется с моделью 3D.

5D (3D+календарное планирование + финансовое планирование) – анализ стоимости, анализ сценариев еще в процессе проектирования.

6D (3D+календарное планирование + финансовое планирование + анализ энергоэффективности ОН) – позволяет измерить и скорректировать данные по теплопроводности и просчитать количество необходимой энергии на 1 м кв., рассчитать расходы будущих периодов, что поднимает ценность такого проектирования в глазах инвесторов.

7D (проектирование эксплуатационных характеристик объекта) – гарантийный срок эксплуатации, периодичность технических осмотров, условия эксплуатации, состояние элементов и конструкций.

По данным аналитического отчета McGraw-Hill Construction за 2007–2012 годы, в Северной Америке степень распространения технологии информационного моделирования зданий постоянно росла: в 2007 году 28 % инженеров, архитекторов, подрядчиков и собственников зданий применяли BIM, в 2009 – 49 %, в 2012 – 71 %. При этом в строительной отрасли около 90 % крупных и средних компаний работали с BIM, в то время как среди мелких таких было не более половины (49 %) [2].

Результатом применения информационных моделей стало значительное снижение расходов на изменения параметров инвестиционных проектов в общем объеме инвестиций. Исследования показали, что в проектах общим объемом инвестиций 143969283 долларов США, основанных на управлении 2D уровня, стоимость изменений и корректировок составила более 26 млн долларов, или 18,42 % от общего объема инвестиций. Далее при совершенствовании информационной модели проектов стоимость изменений составила только 2,68 % от общей стоимости инвестиций. Дальнейшее совершенствование процесса способно обеспечить управление проектом в заданных (плановых) параметрах без затрат на изменения и корректировки (рис. 2).

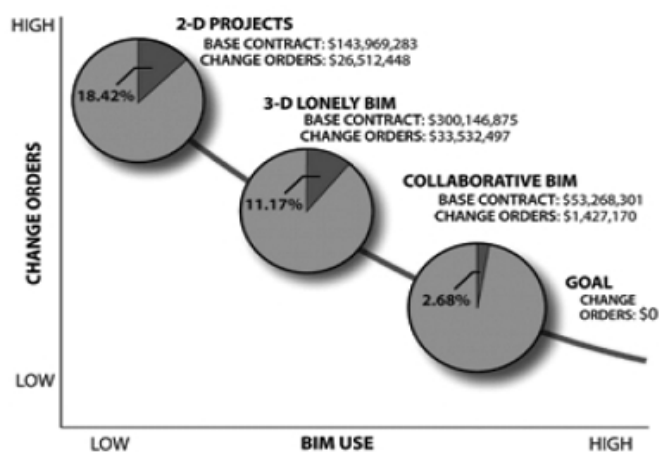


Figure 1. BIM use and change order comparison.

Рисунок 2 – Зависимость между уровнем стоимости изменений в проект и технологией управления

Источник: Journal of Building Information Modeling, 2010

McGraw-Hill Construction в своем отчете за 2012 год [2] отразил следующие краткосрочные преимущества применения BIM:

- сокращение ошибок отметили 52 % опрошенных компаний;
- выход на новые рынки – 51 %;
- сокращение доработок – 48 %;
- новый сервис для клиентов – 46 %;
- сокращение сроков выполнения – 39 %.

Долгосрочные преимущества:

- удержание клиентов – 49 %;
- сокращение сроков реализации – 37 %;
- увеличение прибыли – 36 %;
- сокращение стоимости – 32 %;
- сокращение судебных споров – 28 % компаний.

Применение информационной технологии управления объектом оправдывает себя. Однако в Республике Беларусь она не получила существенного внедрения. В результате применение системы проектирования на уровне 2D существенно ограничивает возможности интеграции сметных расчетов и календарных графиков работ при оптимизации параметров проекта и тем более не дает возможности осуществить 6D и 7D проектирование.

2. Внедрение BIM-технологий в Республике Беларусь

Учет зарубежного опыта, понимание того, что сегодня без использования информационных технологий невозможно обеспечить выпуск качественной и конкурентоспособной продукции, эффективное ресурсосбережение и минимизацию воздействия на окружающую среду, а фрагментарная компьютеризация отдельных аспектов производственной деятельности не дает нужного эффекта, привели руководство строительной отрасли Республики Беларусь к осознанию необходимости внедрения непрерывной информационной поддержки строительной продукции (зданий и сооружений) на всех стадиях ее жизненного цикла. В результате в 2012 году была утверждена «Отраслевая программа по разработке и внедрению информационных технологий комплексной автоматизации проектирования и поддержки жизненного цикла здания, сооружения на 2012 – 2015 годы» (далее - Отраслевая программа) [6].

Таким образом, в Беларуси программа внедрения BIM принята на государственном уровне. Основой Отраслевой программы объявлена концепция CALS, а задачами:

- внедрение информационных систем и новых технологий проектирования;
- внедрение информационных технологий для поддержки жизненного цикла здания, сооружения;
- интеграция инженерных информационных ресурсов;
- подготовка, переподготовка и повышение квалификации специалистов по комплексной автоматизации проектирования и управлению жизненным циклом здания, сооружения;
- стандартизация информационных систем и технологий в строительстве.

В составе мероприятий Отраслевой программы предусмотрены:

- внедрение технологии комплексной автоматизации архитектурно-строительного проектирования с применением BIM в РУП «Институт Белгоспроект», УП «Белпромпроект» и УП «Гипросельстрой»;
- внедрение технологии информационного моделирования здания (BIM) в сметные расчеты (исполнители – ОАО «Инкотех», РУП «РНТЦ по ценообразованию в строительстве»);
- внедрение информационных систем и технологий для поддержки жизненного цикла здания, в том числе создание интегрированной информационной системы ОАО «Гомельский домостроительный комбинат» для поддержки жизненного цикла здания; создание корпоративных электронных ресурсов для технологии информационного моделирования здания (исполнитель – ОАО «Инкотех»);
- подготовка, переподготовка и повышение квалификации специалистов, в том числе разработка научно-методического обеспечения образовательных программ по комплексной автоматизации проектирования и управлению жизненным циклом здания, сооружения; введение в действие новых образовательных программ (исполнитель – БНТУ);

– стандартизация информационных технологий в строительстве – разработка (доработка) ТНПА, регламентирующих создание информационных систем и технологий для поддержки жизненного цикла здания (исполнитель – РУП «Стройтехнорм»);

– организация и проведение информационных мероприятий по внедрению технологии информационного моделирования зданий.

Приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 27 октября 2014 г. № 298 утвержден перечень объектов 1 и 2 класса сложности (в соответствии с СТБ 2331-2014 «Здания и сооружения. Классификация. Основные положения»), проектирование которых должно осуществляться с применением BIM-технологии [5]. В этот список входят: высотные здания, большепролетные здания и сооружения с пролетами от 36 м, производственные здания и сооружения площадью свыше 10 000 м², здания и сооружения метрополитенов, сооружения аэродромов, здания и сооружения аэропортов, тоннели, здания повышенной этажности, здания с массовым пребыванием людей, складские здания и сооружения площадью свыше 40 000 м².

Для компенсации издержек, которые неизбежно возникают при внедрении новой технологии, разрешено увеличивать стоимость разработки проектной документации. Стоимость BIM-модели, разработанной по поручению заказчика и передаваемой ему для использования в процессе строительства и эксплуатации объекта, определяется в размере 30 % от базовой стоимости основных проектных работ (услуг), выполненных с применением данной технологии проектирования, и должна оплачиваться дополнительно [4].

Всебелорусским народным собранием принята Программа социально-экономического развития республики на 2016 – 2020 годы. Информатизация является одним из основных направлений данной программы.

На 2016 год поставлена задача перехода к проектированию зданий, сооружений 1 и 2 класса сложности *только в формате 3D* [3].

К сожалению, к внедрению всех уровней BIM-технологии Республика Беларусь пока не готова.

3. Сложности перехода на BIM-технологии в Республике Беларусь

Внедрение инноваций требует больших ресурсов, BIM-технология не является исключением. Существует ряд сложностей, которые необходимо учитывать на этапе внедрения:

- необходимость организационной перестройки процессов управления созданием объекта недвижимости;
- необходимость смены программного обеспечения, компьютерной и оргтехники;
- высокая стоимость технического переоснащения;
- высокая стоимость обучения и переобучения персонала;
- недостаточная мотивация сотрудников к переобучению, привыкших к проектированию вручную;
- уход несогласных на изменения сотрудников и необходимость поиска новых;
- трудоёмкость создания библиотек элементов;
- сложности по внесению изменений в проектную документацию «привычного» для внешних пользователей формата;
- удорожание проектирования и непонимание будущих эффектов у заказчиков;

- неготовность работать в одной команде участников проекта;
- необходимость оснащения линейных руководителей на стройплощадках компьютерной и оргтехникой;
- необходимость формирования и организации новых коммуникационных связей между участниками проекта;
- внедрение в проектных, подрядных организациях и инвестирующих организациях системы проектного менеджмента, а значит, внутренних процедур управления проектами.

Часть данных вопросов обсуждалось в постановлении Коллегии Министерства архитектуры и строительства от 14.02.2013 г. № 402, конкретные вопросы по оформлению проектной документации так и не были обозначены.

Вывод: Базируясь на мировом опыте развития информационных моделей при управлении жизненным циклом объектов недвижимости, Республике Беларусь необходимо добиться практической реализации поставленных перед строительной отраслью задач. Наиболее эффективным направлением является создание достаточной правовой базы, открывающим инициативным субъектам хозяйствования возможность внедрения этой системы, возможно, льготное кредитование на обучение и покупку технологии, все остальное должен сделать конкурентный рынок. И пусть победит инновация.

Литература

1. Tomana Andrzej, Od CAD do BIM. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.inzynierbudownictwa.pl> – Дата доступа : 31.10.2016
2. The Business Value of BIM in North America: Multi-Year Trend Analysis and User Ratings (2007-2012) / SmartMarket Report. – McGraw-Hill Construction, 2012. – 68 p.
3. Анатолий Калинин принял участие в заседании коллегии Минстройархитектуры / Сайт Совета Министров Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.government.by/ru/content/6246>. – Дата доступа : 01.11.2016.
4. Методические указания о порядке определения стоимости разработки документации проектного обеспечения строительной деятельности ресурсным методом. – Минск : Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 2014. – 42 с.
5. О применении BIM-технологии в проектировании: приказ Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 27 окт. 2014 г., № 298 // АПС «Бизнес-Инфо». Версия 2.0.3.63 [Электронный ресурс] / ООО «Профессиональные правовые системы», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016.
6. Отраслевая программа по разработке и внедрению информационных технологий комплексной автоматизации проектирования и поддержки жизненного цикла здания, сооружения на 2012 – 2015 годы : пост. Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 31 янв. 2012 г., № 4 // АПС «Бизнес-Инфо». Версия 2.0.3.63 [Электронный ресурс] / ООО «Профессиональные правовые системы», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016.
7. Электронный ресурс. – Режим доступа : <http://www.bimblog.pl> – Дата доступа : 28.10.2016.