

Каиркенов Хаким Кауриденович

бакалавр, магистрант

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный
индустриальный университет»

г. Новокузнецк, Кемеровская область

Алешина Елена Анатольевна

канд. техн. наук, доцент, доцент, директор

Архитектурно-строительный институт

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный
индустриальный университет»

г. Новокузнецк, Кемеровская область

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЛАТФОРМ AUTODESK И BENTLEY SYSTEMS

***Аннотация:** данная статья представляет собой сравнительный анализ двух платформ Autodesk и Bentley, предоставляющих программный комплекс для более эффективной работы проектных организаций на базе информационного моделирования.*

***Ключевые слова:** BIM, PIM, информационная модель, программный комплекс, проект, программное обеспечение.*

Для моделирования каждого из аспектов, входящих в BIM проектирование, должны применяться специализированные мощные программные комплексы. Важной проблемой становится взаимосвязь этих комплексов, и для решения этого вопроса были разработаны BIM стандарты, своды правил и т. д. Но перед организацией в любом случае встает вопрос, какой программный комплекс лучше выбрать, и подобрать решение, подходящее специфике работы организации. В данной статье мы рассмотрим и сравним два наиболее популярных программных комплекса, от двух именитых компаний Bentley и Autodesk, устойчиво обосновавшихся на рынке поставки программного обеспечения для организаций, которые используют в своей работе информационное моделирование.

BIM (Building Information Modeling или Building Information Model) – информационное моделирование здания или информационная модель здания. BIM модель – это информационная модель, которая хранит в себе все данные по объекту.

Для нас это определение не совсем корректно, т.к. проектирование – это не только здания, это еще и сооружения, и объекты различных направлений.

Это значит, что BIM – это информационное моделирование именно *проектов*, а не только зданий, получается аббревиатура и определение уже другие, т.е. *PIM* (Project Information Model).

В данной статье мы не будем использовать термины BIM или же PIM, а просто информационное моделирование. И как было сказано ранее, информационное моделирование в настоящее время медленно, но верно вытесняет традиционный подход к проектированию. Остановимся в необходимости перехода на информационное моделирование в проектировании промышленных объектов.

В [1; 2] показан подход к информационному моделированию на примере выпускной квалификационной работы на тему «Торгово-развлекательный комплекс в г. Казани», в которой запроектирован торгово-развлекательный комплекс. В тех работах не полностью отражен подход к информационному моделированию, а именно рассмотрены особенности конструктивного решения здания торгово-развлекательного центра и расчет здания в программном комплексе ЛИРА-САПР, т.е. мы в обход традиционному расчету, локально использовали информационное моделирование для проектирования такого крупного объекта, и из этого следует вопрос: информационное моделирование – только для крупных объектов? Ответ: нет. Информационное моделирование можно и нужно использовать для проектирования объектов любых масштабов, т.к. это более качественное и точное проектирование. Далее рассмотрим необходимость информационного моделирования крупных объектов.

*Обоснование необходимости информационного моделирования
крупных объектов*

Сформулируем конкретные моменты, на основании которых будем говорить о необходимости такого моделирования:

– большие издержки на строительство и содержание промышленных объектов без модели;

– более четкое осознание целей на всех этапах жизненного цикла изделия, начиная от концептуального проектирования и заканчивая демонтажем объекта;

– возможность учета различных природных факторов при разработке объекта (географическое положение, местонахождение инженерных коммуникаций);

– возможность сопровождения объекта в течение всего жизненного цикла (информация для сервисных служб, реконструирования, строительства новых сооружений);

– необходимость обеспечения информационной целостности (централизации и возможности легкого доступа к ней), что достигается только путем использования единой программной платформы.

Как уже было сказано, такое моделирование включает в себя большое количество различных по назначению программных комплексов. Центральным звеном в информационной модели будет являться 3-х мерная модель сооружений, созданная с помощью программного комплекса для моделирования. Здания будут находиться на территории строительства, отображение которой сделано в программном обеспечении ГИС (ГеоИнформационная Система). Все остальное будет привязано к центральной модели. Каждый из структурных элементов общей модели имеет свою собственную базу данных. Все БД связаны в единую систему (по крайней мере, такой подход декларирует компания Bentley, в противовес единой базе данных для всех элементов модели, на которую ориентируется Autodesk).

Основные требования к программным комплексам

Рассмотрим основные требования, выдвигаемые пользователями [3] к программным комплексам:

1. Высокая степень интеграции различных разделов (ГИС, коммуникации, архитектура, конструкции);

2. Удобство интерфейса программного обеспечения, из которой следуют:

– быстрая и относительно легкая обучаемость специалистов;

– обширный функционал интерфейса;

– совместимость интерфейса с большинством стандартных средств разработки.

3. Наличие достаточного количества инструментов, которые обеспечивают:

– гарантию информационной безопасности разработок;

– эффективную систему работы с базами данных;

– систему связи между различными отделами;

– общую систему контроля за разработкой проекта;

– возможность одновременной удаленной работы различных коллективов (доступ к проекту в любой момент времени).

4. Масштабируемость и совместимость платформы. Этот раздел тесно связан с первым. Такое требование выдвигается из-за специфики клиентуры, пользующейся такими моделями – это заводы, крупные промышленные объекты. Они не могут позволить себе переходить от одного программного комплекса к другому, или от одного программного обеспечения к другому – слишком большие издержки по времени и средствам, потому что такие объекты очень инерционны для таких изменений. Программный комплекс для моделирования выбирается раз и навсегда, и компания-разработчик не имеет возможности оставить своих клиентов переходом к другим средствам, которые не поддерживают предыдущее представление информации (формата данных, потоков данных).

Сравнительный анализ платформ

Чтобы анализ был более осознанный и понятный, введем следующие критерии для сравнения:

1. Степень интеграции программных платформ.

Однозначно, и компания Bentley и Autodesk со своими платформами MicroStation и Revit в этом направлении продвигаются нога в ногу, потому что все продукты этих комплексов являются программными надстройками над общим базисом. Над каждым продуктом есть еще надстройки (например, продукт TriForma, сам по себе являющийся развитием MicroStation, имеет несколько «наследников» в области архитектуры, геодезии, моделирования коммуникаций). Новые продукты в настоящее время выпускают с целью создания более комфортной совместимости между продуктами данной компании – к ним можно отнести Revit, Advance Steel и т. д.

2. Способность к расширяемости (функционал и программные интерфейсы).

Каждая из платформ обладает собственным внутренним языком со своими особенностями: Bentley использует mdl, а Autodesk – AutoLisp и VisuaLisp, и относительно недавно к ним присоединился инструмент Dynamo. Они достаточно сложны для обучения, хотя mdl базируется на языке C, но используется событийная модель работы программ, что сильно затрудняет разработку новых модулей даже специалистам, имеющим значительный опыт работ на C, а Dynamo – платформа визуального программирования для проектировщиков с открытым исходным кодом, который идет в комплексе с Revit, что намного упрощает процесс программирования.

3. Позиция на Российском рынке.

Здесь Autodesk абсолютно лидирует за счет более общей целевой аудитории, и самой компании Autodesk, которая активно продвигает свои продукты, и постоянно их обновляет, тем самым улучшая взаимодействие с конечным пользователем.

4. Используемые ядра (основа программного комплекса, семя).

Revit использует собственное ядро ASM, совместимое с ACIS, которое наиболее популярно и активно лицензируется, развивается и поддерживается Spatial, дочерней компанией Dassault Systemes. MicroStation использует ядро Parasolid, которое разработано фирмой Unigraphics и Siemens PLM Software. Кроме того, ядро обновляется и поддерживается этими же компаниями.

5. Другие параметры сравнения, вроде целевой аудитории клиентов и наличия всевозможных средств моделирования.

Заключение

Для более корректного анализа затронутой проблемы требуется более детальное и длительное изучение объектов исследования. Но, отталкиваясь от результатов поверхностного обзора, можно заключить, что использование платформы Bentley имеет свои преимущества в отраслевой области, на которую, кстати, и направлена вся продукция компании, и что подтверждает ситуация в нефтегазовой отрасли в России. Ее использование более специализировано, а потому и менее обширно, если сравнивать по количеству проданных копий или массовой известности продукта. Также декларирование вице-президентом компании ее дальнейшей политики в области разработок новых продуктов позволяет считать эту платформу более приемлемой для решения такого рода задач.

Продукты Autodesk имеют более широкое распространение, вследствие чего, являются фактически стандартами в области 2d проектирования и в сфере BIM, т.к. компания имеет более широкую целевую аудиторию и, как следствие, более широкую поддержку, продукты данной компании можно использовать в любой сфере проектирования, будь то гражданское проектирование или же промышленное.

Список литературы

1. Каиркенов Х.К. Особенности конструктивного решения здания торгово-развлекательного центра в г. Казани / Х.К. Каиркенов, Е.А. Алешина // Моделирование и анализ сложных технических и технологических систем: Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции (Самара, 04 марта 2018 г.). – Стерлитамак: АМИ, 2018. – С. 49–51.

2. Каиркенов Х.К. Особенности проектирования каркасного здания с использованием ПК ЛИРА-САПР при выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки «Строительство» / Х.К. Каиркенов, Е.А. Алешина // Экономическое развитие: состояние, проблемы, перспективы: Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции (Пенза, июнь 2018 г.). – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2018. – С. 96–99.

3. Национальный транспортный университет. Лекция 1. – Киев. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/5609050/>

4. Проскурня А.В. Сравнительный анализ программных платформ, предназначенных для моделирования крупных промышленных комплексов / А.В. Проскурня, Е.А. Кулигина, Д.М. Жук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ustation.ru/articles/stat01.html> (дата обращения: 24.01.2019).