

## Использование технологии BIM при проектировании систем пожарной безопасности

Мордик Е.В.<sup>1</sup>, Журавков А.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет

<sup>2</sup>ООО «Белпрограммпроект по проектированию систем пожарной сигнализации»

Современные экономические условия требуют скорейшего перехода проектирования систем пожарной безопасности на технологию информационного моделирования зданий (BIM-технологии) для сокращения времени на подготовку оценочной и сметной стоимости проекта, уменьшения количества ошибок и количества изменений в проекте, снижение финансовых затрат и сроков строительства, получения изображений в 3D, что позволяет совершенствовать сферу проектирования и монтажа систем пожарной безопасности.

Сначала нужно принять во внимание, что BIM-модель (building information model) - объектно-ориентированная параметрическая 3D-модель, представляющая в цифровом виде физические, функциональные и прочие характеристики объекта (или его отдельных частей) как совокупность информационно насыщенных элементов. BIM-модель, будучи цифровым аналогом реального объекта строительства, представляет собой совокупность семейств, собранных по определенным правилам. Семейства – это группа схожих элементов, которая характеризуется общим набором свойств и связанных с ними графических представлений. В контексте проектирования систем пожарной сигнализации (СПС) - BIM-модель представляет собой цифровой аналог реальной системы СПС, а совокупность семейств – это цифровые копии оборудования, такого, как: извещатели, приемно-контрольные приборы, различные модули контроля/управления и прочие элементы.

На сегодняшний день одним из самых популярных программных комплексов для реализации технологии BIM является Autodesk Revit. При этом надо учитывать, что для того, чтобы обеспечить полноценное BIM-проектирование в среде Autodesk Revit, а также использовать все преимущества и возможности BIM – технологии необходимо предварительно сформировать так называемую «около проектную среду», состоящую из следующих компонентов:

- адаптированных семейств для использования в специализированном шаблоне;
- наличие правильно конфигурированного специализированного шаблона;
- использование системы управления семействами и модулей автоматизации для BIM-проектирования систем пожарной безопасности.

Далее остановимся более подробно на каждом компоненте, формирующем «около проектную среду».

Семейства в BIM-модели систем пожарной безопасности являются основополагающим элементом «около проектной среды». Поэтому от качества их разработки максимально зависит эффективность процесса проектирования, а именно: скорость построения BIM – модели и формирования рабочих чертежей; качество BIM – модели, а соответственно и возможность ее дальнейшего использования при строительстве системы и ее дальнейшей эксплуатации. Соответственно, для быстрого и качественного построения систем пожарной безопасности с применением BIM - технологии у проектировщика в наличии должны быть библиотеки семейств, на основе которых можно построить BIM – модель системы. На сегодняшний день существует множество библиотек моделей для BIM-проектирования систем пожарной безопасности, обладающих следующим функционалом:

1. Наличие стандартного условно графического изображения с возможностью перемещения относительно точки вставки семейства.
2. Наличие всех необходимых параметров, что предоставляет возможность для отображения необходимой информации о семействах в спецификации оборудования, таблицах с расчетами, иных отчетных таблицах, для маркирования на планах и т.п.

3. Наличие параметров, позволяющих отображать различные зоны отчуждения, граничные расстояния как на планах (2D видах), так и на 3D видах. Обеспечивает возможность визуальной оценки правильности размещения оборудования с учетом требований ТНПА.

4. Наличие типоразмеров, отвечающих за различные варианты комплектации и визуализации оборудования в BIM-модели. Предоставляет возможность значительно ускорить и повысить качество процесса BIM-проектирования за счет уменьшения трудоемкости и учета дополнительных компонентов для различных комплектаций оборудования.

Шаблон содержит все необходимые настройки для быстрого начала работы и предназначен для разработки BIM модели и выпуска проектной документации. Шаблон должен быть адаптирован под используемые библиотеки семейств, что в итоге позволит проектировщикам посредством обычной вставки семейства в проект получить всю информацию о семействе, отраженную во всех спецификациях. Основные возможности шаблона:

1. Минимизация необходимости доработки чертежей и ведомостей «вручную», сокращение трудоемкости за счет максимального использования возможностей автоматизации;
2. Максимальное соответствие элементов шаблона (марки, штампы, форматы и т.п.) требованиям ГОСТ ЕСКД/СПДС;
3. Быстрое получение заполненных отчетных таблиц;
4. Удобное представление диспетчера проекта, позволяющее быстро переключаться между видами и дающее представление о назначении видов;
5. Наличие в шаблоне предварительно загруженных аннотационных семейств марок, штампов, форматов и т.п. Что позволит быстро создавать листы, входящие в состав проектной документации: общие данные, планы этажей, схемы, расчеты, спецификации, задания заказчику и т.п.

Использование системы управления семействами и модулей автоматизации позволяет объединить функционал семейств и шаблона проекта в единую «около проектную среду» и организовать соответствующую коммуникацию. При этом система управления семействами, включающая единую базу данных семейств (оборудования, представленного на рынке) даст возможность получения оперативной информации по семействам и полноценно встраивается в ПО Autodesk Revit. Различные модули автоматизации позволят значительно оптимизировать рутинные задачи BIM-проектирования (например – маркирование цепей, расстановка оборудования и т.п.).

В результате всего вышперечисленного можно сделать вывод о том, что применение BIM – технологии в процессе проектирования систем пожарной безопасности обеспечивает качественно новый уровень и подходы в работе отрасли безопасности в целом, при условии наличия предварительно сформированной «около проектной» среды.