

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ В AUTODESK REVIT

Сегодня при проектировании систем вентиляции актуален вопрос использования энергосберегающих технологий. Примером тому служит то, что в современных частных жилых проектах используют все больше различных датчиков, которые помогают контролировать всевозможные показатели, такие как влажность, химический состав, температура воздуха.

Однако если спроецировать все эти инновации на работу инженера, в результате получим работу с дорогим энергоэффективным оборудованием, большим количеством элементов воздуховодов, соответственно, большое количество инженерных расчетов, вследствие чего работа проектировщика становится трудной, долгой и требующей высокой квалификации. Такой процесс становится неэффективным в реалиях современных требований, а также допускает наличие большого количества ошибок, которые обусловлены человеческим фактором.

Autodesk Revit – это программное обеспечение, разработанное для информационного моделирования зданий, с огромным количеством инструментов для создания полноценного проекта, с возможностью последующего отслеживания всех этапов жизненного цикла здания. Переходя к основной теме моей статьи, хочу заметить, что Revit – это комплексная программа, которая включает в себя такие программные комплексы, как Revit Architecture, Revit MEP, Revit Structure. Кроме того, данная программа частично интегрирована с большим количеством программ от фирмы Autodesk. Рассмотрим возможности и преимущества использования Revit MEP – системы автоматизированного проектирования для инженерных систем [1, 2].

Поскольку Revit включает в себя все необходимые программные комплексы, то, соответственно, и взаимосвязь между ними реализована на высшем уровне, что, собственно, и влияет на эффективность создания проекта. Инженеры разной специализации имеют возможность работать единой командой.

Когда мы создаем информационную модель инженерных сетей, то получаем правильную координацию в проекте, что позволяет нам точно рассчитать все габариты, высоты и площади нашей вентиляции. Удобная координация – это очень важный аспект проектирования, поскольку, создавая модель системы, мы можем видеть, как она будет проходить в самом здании, что уменьшает риск случайного пересечения с другой системой или конструктивным элементом. Вышеперечисленные преимущества позитивным образом отражаются при непосредственном монтаже системы на объекте, что, в свою очередь, исключает непредвиденные расходы на материалы.

В созданной системе мы можем настраивать параметры и/или добавлять характеристики. Настройка характеристик очень обширная и гибкая, это удобно в масштабах больших строительных компаний/организаций, поскольку мы можем задать все физические и химические свойства используемых материалов. В проекте задаются производители и цены, что значительно сокращает процесс создания спецификаций и смет, в которые вносится вся заданная нами информация и автоматически сортируется.

После того, как система спроектирована, мы также можем сделать авто-подбор сечения воздуховодов, программа выполнит расчет, исходя из скорости и/или трения (подойдет для создания простой системы воздуховодов). В созданной системе, исходя из заложенных нами характеристик воздуховодов и оборудования, мы имеем возможность автоматически сделать аэродинамический расчет. Также для создания систем удобно использовать дополнительно подгружаемый модуль Magicad. Следует иметь в виду, что этот модуль работает по принципу «конструктора» – это значит, что им проще собрать несложную систему и сделать расчеты, так как модуль имеет большое количество уже созданных семейств. Если же требуется создание уникальной вентиляции не для типового объекта с использованием современного оборудования и сложной разводки системы, то лучше использовать алгоритмы самого Revit. Встроенные алгоритмы имеют гибкие настройки, в следствии чего при проектировании сложных систем вы получите меньше погрешностей, нежели при подсчете с помощью Magicad.

В заключении хочу заметить, что работа в Autodesk Revit помогает оптимизировать работу в команде, что дает значительное преимущество в скорости выполнения проекта в сравнении с привычными системами автоматизированного проектирования. Становится возможным создавать модель, которая идентична реальному сооружению, соответственно имеет хорошую координацию, что позволяет избежать ошибок.

В рамках научно-исследовательской работы я выполнил информационную модель жилого здания (рисунки 1 и 2), разработал систему вентиляции (рисунок 3) и выполнил ее расчет.

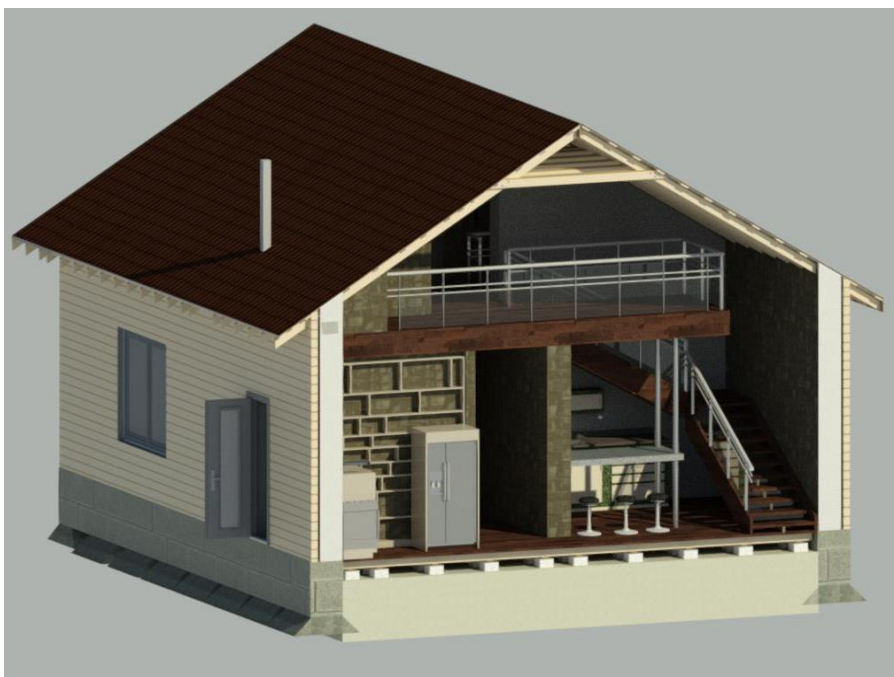


Рисунок 1 – Информационная модель жилого дома

Также мною был создан анимационный ролик (рисунок 1), демонстрирующий процесс создания 3D-модели, использовавшийся в том числе при проведении профориентационных мероприятий, проводимых в Брестском государственном техническом университете [3].



Рисунок 2 – Элементы интерьера жилого дома

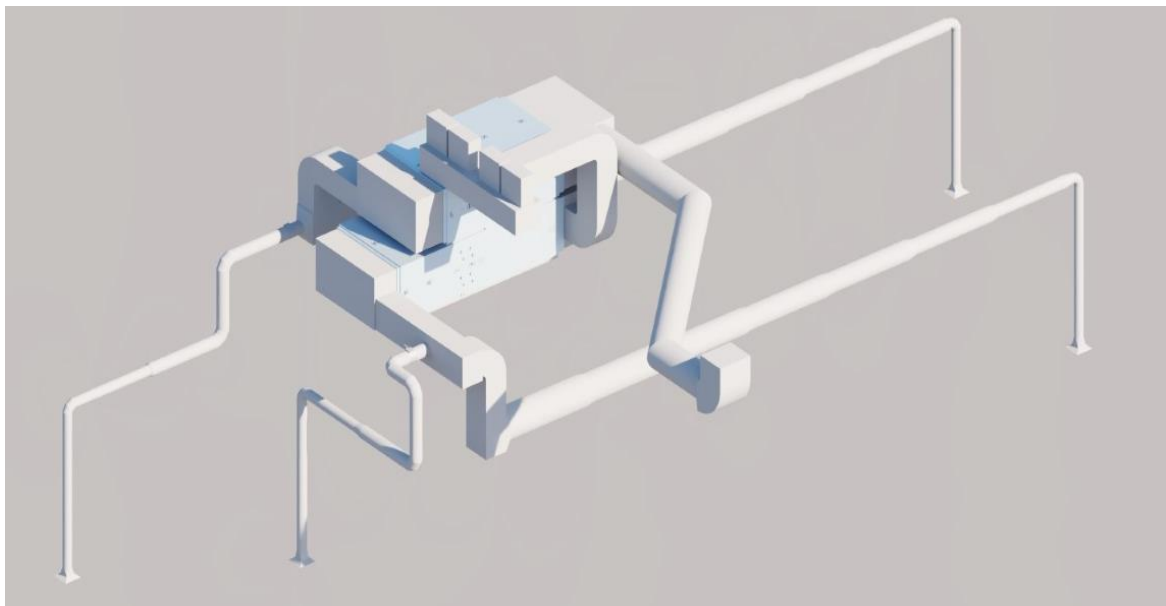


Рисунок 3 – Фрагмент системы вентиляции жилого дома

Список цитированных источников

1. Revit для проектирования инженерных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.autodesk.ru/products/revit/mer>. – Дата доступа: 22.04.2021.
2. VTS BIM – новые технологии при проектировании систем вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.abok.ru/-for_spec/articles.php?nid=6696. – Дата доступа: 22.04.2021.
3. Revit. BIM model of architectural projects with elements of cold and hot water supply [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://youtu.be/BPJmr-GM9aE>. – Дата доступа: 22.04.2021.