

СОВЕРМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ

Лихненко Е.В., Адигамова З.С.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Совершенствование проектирования зданий и сооружений, строительного производства, методов обследования и проведения технической экспертизы объектов гражданского и промышленного строительства на основе технического прогресса предполагает необходимость обеспечения высокого качества подготовки инженерных кадров, непрерывного повышения его образовательного уровня. Качеством подготовки называется совокупность свойств, определяющих степень пригодности специалиста для использования по назначению (проектирование, строительство или обследование зданий и сооружений). Качество подготовки студентов формируется на всех стадиях обучения (аудиторные лекционные и семинарские занятия, производственные практики, итоговая квалификационная работа), определённых Государственным образовательным стандартом.

Современная система высшего образования призвана интегрировать общеобразовательный процесс с реальными достижениями науки и техники и осуществлять на этой основе подготовку студентов, стиль мышления которых адекватен современной ситуации развития общества и производства. Создаваемые архитекторами здания поражают воображение оригинальностью и восхитительным дизайном. С ходом времени требования к дизайну таких зданий стали всё более жёсткими и необходимы введения последних мировых тенденций из области технологий строительства.

Педагогика давно ищет пути достижения если не абсолютного, то высокого и стабильного результата в работе со студентами. Реагируя на все изменения социальных условий и требований, педагог должен предлагать всё новые и новые подходы и формы к усвоению материала.

В последнее десятилетие широкое распространение получают так называемые активные методы обучения, побуждающие как педагога, так и студента к добыванию знаний, практического опыта и навыков, активизирующие их познавательную деятельность, развитие мышления.

Сегодня от студентов требуется не знание готовых ответов, а умение «вскрывать» проблемы и находить правильное решение в конкретной ситуации.

Одним из главных направлений при подготовке адаптивного, всесторонне грамотного специалиста – проектировщика и строителя является применение современных методик проектирования и строительства в образовательном процессе. Переход на трехмерное проектирование будет способствовать получению более качественного, конкурентно-способного продукта.

Одной из таких методик является программный продукт Revit, основанный на технологии информационного моделирования зданий (BIM), предназначен для подготовки проектов зданий и студентов производства работ строительных организаций. Проектные идеи воплощаются в нем в реальность благо-

даря скоординированному и последовательному модельно-ориентированному подходу. Revit – полнофункциональное решение, объединяющее в себе возможности архитектурного проектирования, проектирования инженерных систем и строительных конструкций, а также моделирования строительства.

Программа позволяет отстроить объект в трехмерном образе, где визуально представлены все конструктивные элементы здания, а также, инженерное оборудование, обеспечивающее его жизнедеятельность.

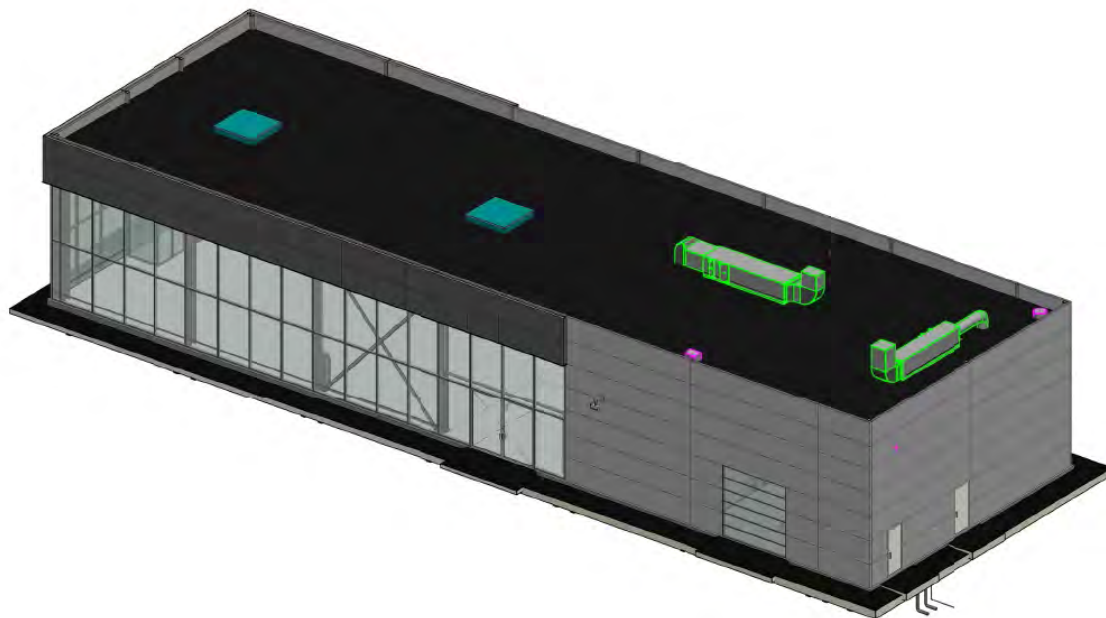


Рисунок 1 – 3-D модель общественного здания

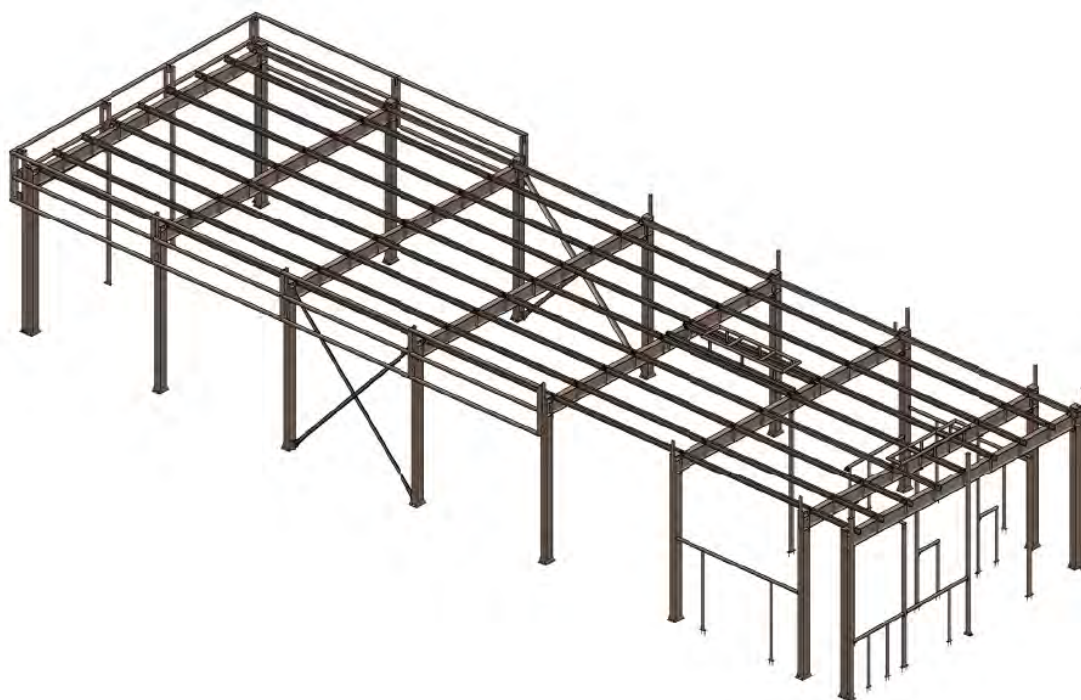


Рисунок 2 – Несущий остов здания, полученный на основе 3-D модели общественного здания



Рисунок 3 – Узловое соединение конструкций каркаса, полученный на основе 3-D модели общественного здания

Итоговый продукт – строительные чертежи по качеству и точности обработки на порядок выше чертежей программы AUTOCAD.

Если поставить задачу разработать конкретный конструктивный элемент (к примеру внутриквартирную лестницу), то программа позволяет построить расчетную модель, плоский двухмерный чертеж и дать визуализацию данной конструкции.

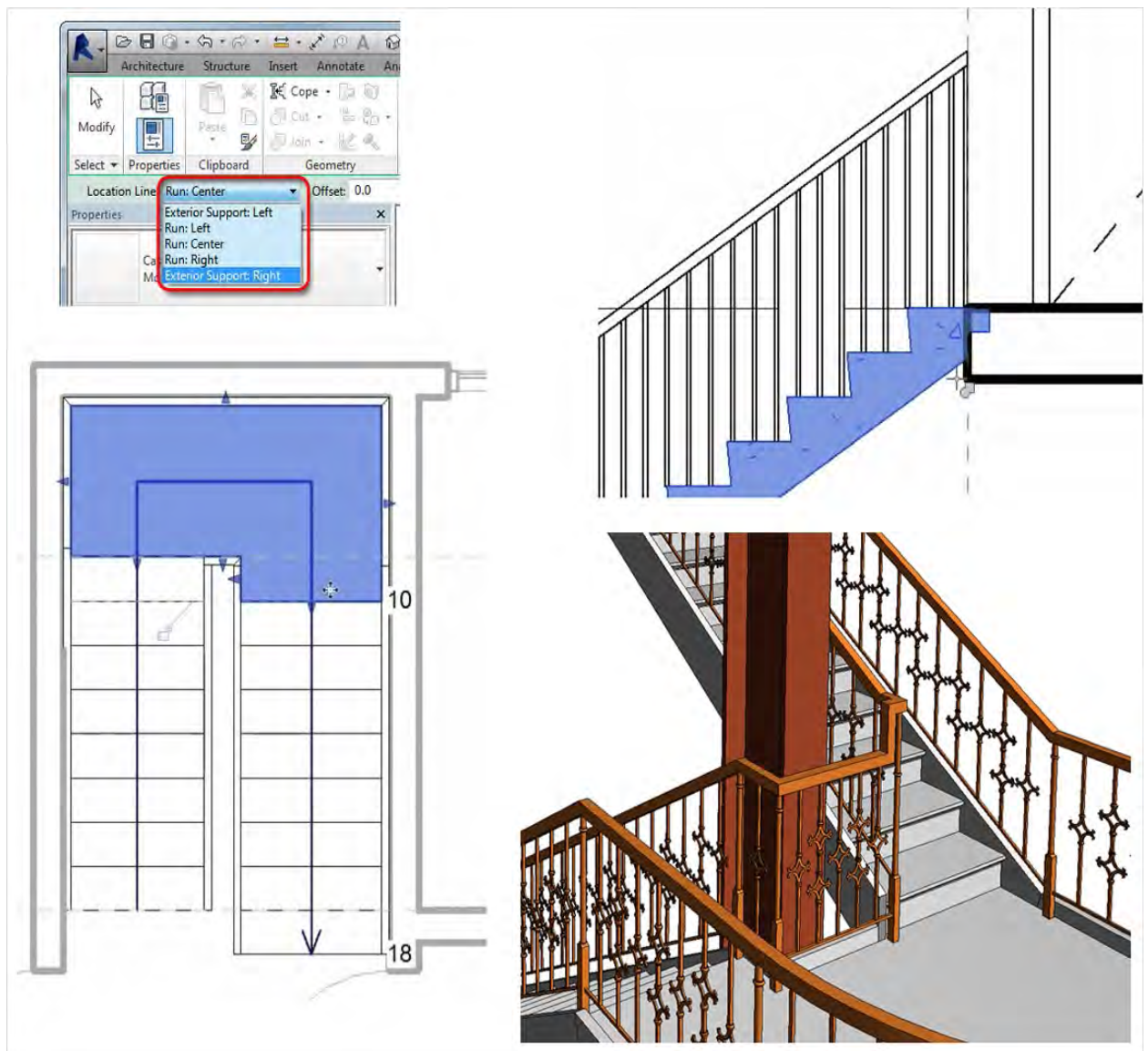


Рисунок 4 – Пример конструирования лестничной клетки жилого дома

Студент, отстроив в Autodesk Revit габариты лестницы на плане здания и выполнив разрез по лестнице в результате получает пространственную визуальную модель лестницы.

Autodesk Revit объединяет в себе возможности архитектурного проектирования, проектирования инженерных систем и строительных конструкций, а также моделирования строительства. Revit, основанный на технологии информационного моделирования зданий (BIM), предназначен для проектирования, строительства и управления эксплуатацией высококачественных, энергосберегающих зданий. Беспрецедентно широкая функциональность делает этот продукт идеальным решением для всех участников проекта.

Программа имеет каталог строительных материалов, что позволяет одновременно со строительным черчением выполнять моделирование здания с использованием различных материалов. На чертежах конструктивные элементы отображаются с указанием используемых строительных материалов.

При проектировании железобетонных конструкций настройки зависимости программы позволяют управлять размещением элементов арматуры (учитывая требования оптимизации и минимизации расхода материала).

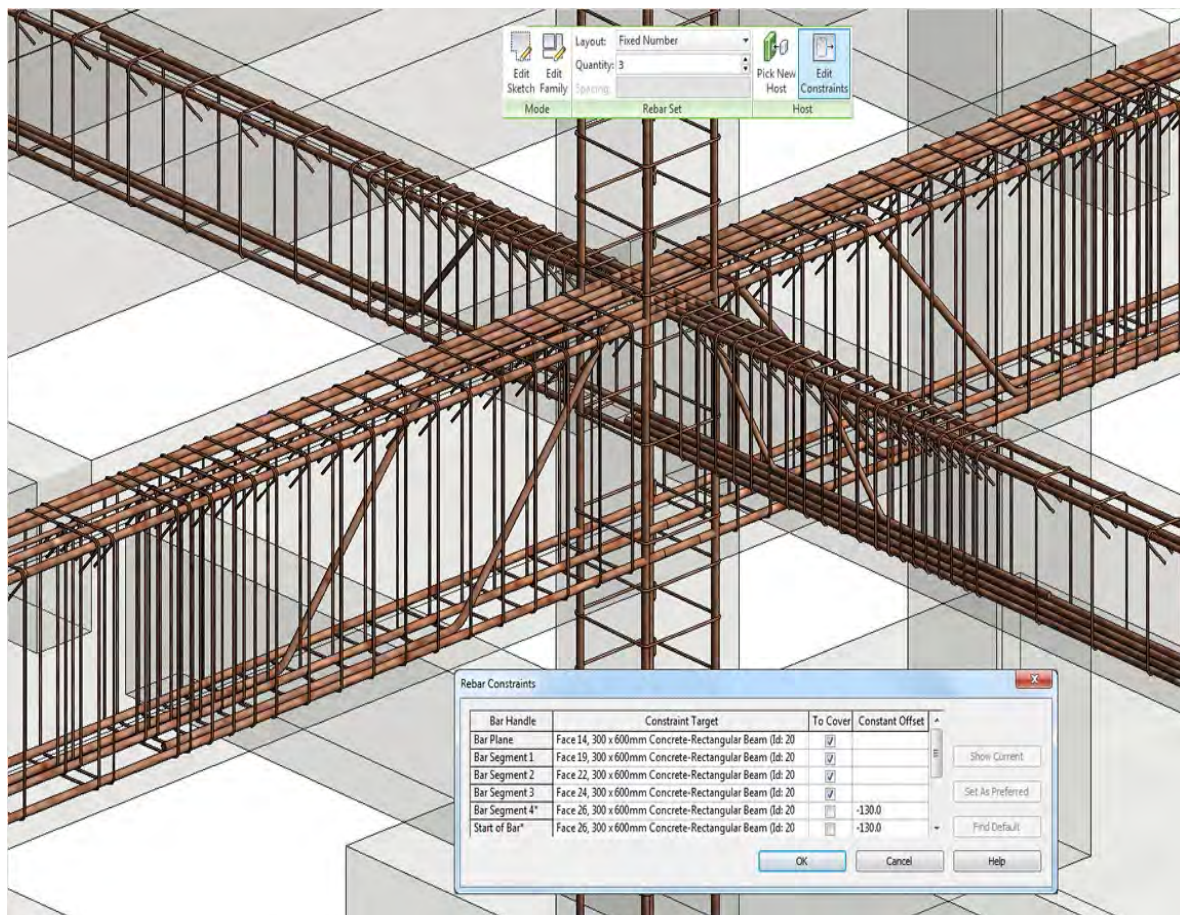


Рисунок 5 – Пример конструирования железобетонных конструкций

Несколько пользователей могут одновременно работать с одной и той же интеллектуальной моделью здания.

Двунаправленная ассоциативность - одно из главных преимуществ программы, состоит в учете самых малейших изменений. К примеру, если в строительных чертежах изменилось расположение и размер дверного проема, то автоматически данный конструктивный элемент изменяется во всем объеме проекта (в разделах водоснабжение, электроснабжение, отопление, вентиляция и т.д.) и пересчитываются спецификации конструктивных элементов.

Revit предоставляет в распоряжение студентов инструменты, помогающие воспринять проектный замысел и оценить технологичность еще до того, как начнется возведение здания. Работая с интеллектуальной моделью, специалисты могут быстро выработать технологию строительства и определить потребность в материалах.

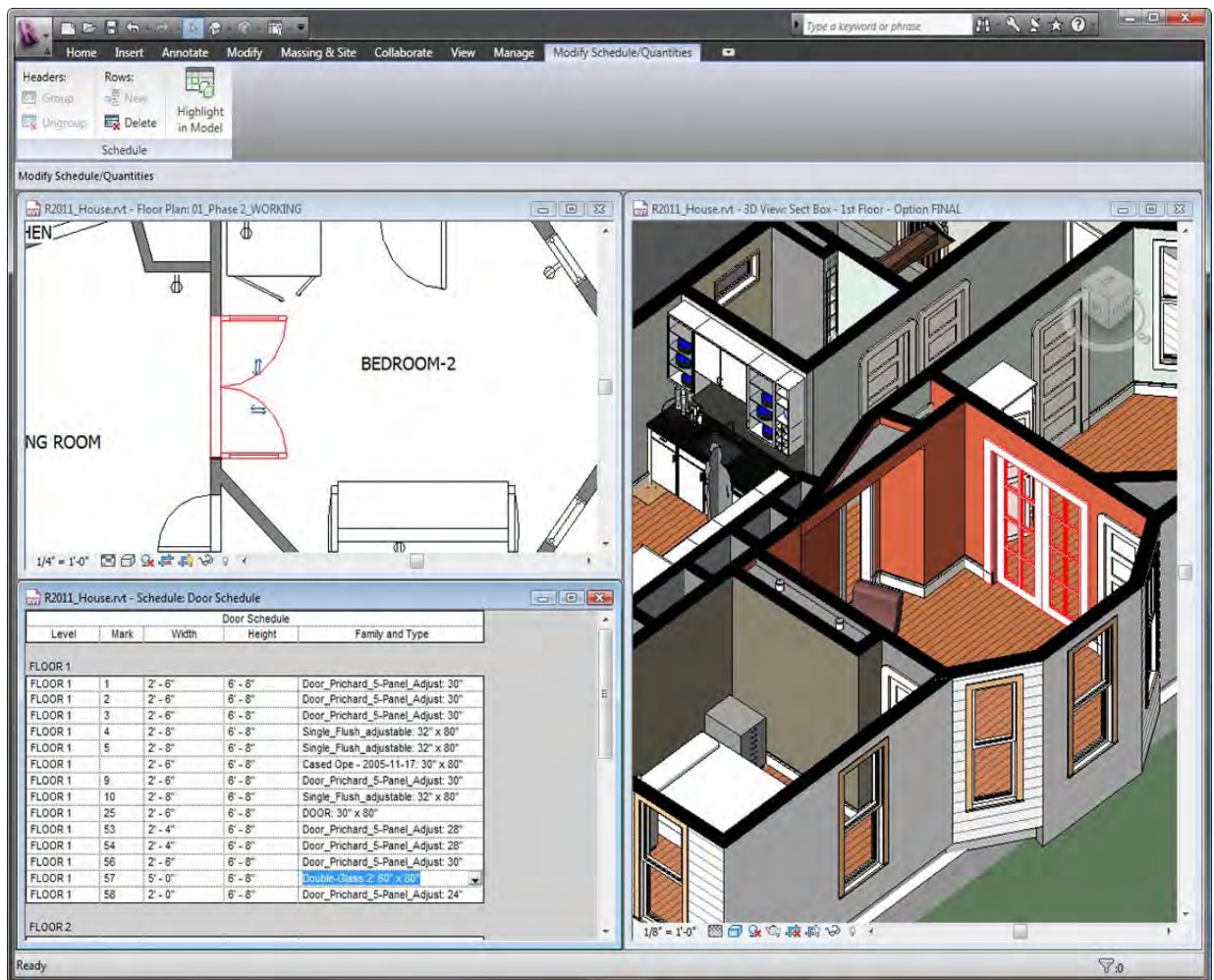


Рисунок 6 – Пример внесения изменений в проектную документацию

Полученные теоретические и практические знания, умение пользоваться электронными каталогами нормативной документации (Государственными стандартами (ГОСТами), Строительными нормами и правилами (СНиПами) и Техническими регламентами (ТР), Строительными правилами (СП)) позволяют студенту – дипломнику не растеряться при выборе оптимальных конструктивных решений, иметь обширную исходную документацию для выполнения проекта, применять при проектировании последние прогрессивные технологические и расчетные методики, определить энергоэффективность здания или сооружения, выбрать оптимальное с точки зрения экономии конструктивное решение.

Список литературы

1. *Строительство и благоустройство: бренд- сборник журн. / Оренбург: ООО «Лица Оренбуржья», 2010 - №1 – с.14-30.*
2. *Деловая Россия г. Оренбург: сборник очерков/ под редакцией И.Н.Шибаловой; ИП Шибалова И.Н. – Оренбург, 2010 – 127с.*
3. <http://stroykoff.ru/articles/50/732/>
4. <http://www.autodesk.ru/products/autodesk-revit-family/features>