Таким чином, розроблено алгоритм моделювання, розрахунку та оптимізації кабеліутримувачей у програмному комплексі SolidWorks. У результаті оптимізації наведеної моделі на 18% зменшились металовитрати, при цьому максимальні напруження склали 184МПа, що не перевищує допустимого значення.

Список літератури

1. Фролов А.А., Верхов Е.Ю., Морозов Ю.А. Экспериментальное исследование напряженного состояния конструкции консольного кабеледержателя // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. – 2015. – Вып. 4. – С. 71-75.

2. Хруничева Т.В. Детали машин. Типовые расчеты на прочность. – М.: Инфра-М,2009. – 224 с

3.Сологуб А.В. SolidWorks 2007: технология трехмерного моделирования/ А.В. Соллогуб, З.А.Сабирова. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007.–1040с.

4. Галлагер Р. Метод конечных элементов. Основы / Р. Галлагер // Пер. с англ. — М.: Мир, 1984. — 428 с.

5. Алямовский А.А. SolidWorks Simulation. Как решать практические задачи. СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 445 с.

6. Методичні вказівки щодо виконання курсової роботи з дисципліни «Моделювання та розрахунок конструкцій в CAD/CAE системах» для іноземних студентів інституту машинобудування за напрямком 6.050501– прикладна механіка. / Укладачі: А.Ю. Бажанова, Д.В. Лазарєва. – Одеса: ОНПУ, 2016. – 42с.

MODELING AND OPTIMIZATION OF THE CONSOLE CABLE HOLDER

The paper considers parametric modeling of cable holdert by software and analysis of its stress-strain state under operational loads. The general problems of design of engineering structures are analyzed. Computer optimization of the design is considered. As the optimization criterion, the minimum mass of the structure with the maximum stress limits is adopted.

УДК 69.05

СОЗДАНИЕ КУХОННЫХ ФАРТУКОВ В AUTODESK REVIT

Вонсович О. С., Балдук Н.П., студенты,

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Что такое фартук? Это зона стены кухни, расположенная между навесными шкафами и рабочей поверхностью (плита, раковина) или поднимающаяся на определенную высоту от неё. Фартук непросто декоративный элемент интерьера, это защита стены в самых проблемных зонах кухни. Ежедневно на него попадают как брызги от готовящейся пищи, так и от мытья посуды. Не лучшим образом сказывается и воздействие на него жара от плиты, пара и гари [1].

Кроме эстетичного вида, основные требования к фартуку – простота в уборке и термостойкость. Керамика, закаленное стекло, мозаика могут стать отличным решением, эти материалы долговечны, легко моются и выдерживают высокие температуры [1].

Дизайн интерьера кухни часто предполагает работу со штучными и довольно дорогими материалами.

В связи с данной спецификой у специалистов «нет права на ошибку». Дизайнеру при разработке рабочей документации необходимо точно:

— передать будущий визуальный образ, то есть разработать максимально фотореалистичную 3D-визуализацию;

— рассчитать необходимый объём материалов, при этом учесть и постараться максимально снизить процент отходов.

Программный комплекс Autodesk Revit [2] помогает решить эту задачу в полном объеме. Рассмотрим плюсы и минусы несколько из них.

Первый способ— использование системного семейства витраж [3].

Системное семейство витраж, представляет собой стенку, состоящую из панелей и импостов. Импосты витража это вертикальные и горизонтальные элементы, отделяющие панели друг от друга. Импосты витража, как и панели, могут быть заменены или вообще отключены. Построение геометрий сетки выполняется по линиям разрезки. Линии разрезки также можно менять, изменять углы наклона, добавляя линию как на всю высоту/длину, так и только на определённые фрагменты.

Если сравнить кухонный фартук, выполненный из прямоугольных плиток и витраж, то схема построения у них оказывается одинаковая. Так по аналогии панели – плитка, затирка – импост.

Для создания фартука из системного семейства витражей, нам необходимо выполнить несколько простых действий:

1. Создать сечение импоста, которое будет равно сечению будущей затирки. Толщина такого импоста будет равна сумме толщин плитки и плиточного клея, а ширина расстоянию между двумя ближайшими плитками.

2. Создать панель витража, состоящую из плитки и плиточного клея. Выполнить фаску по периметру плитки. Создание в нутрии панели отдельно плитки и плиточного клея будет более корректным с точки зрения информационной модели, и впоследствии ускорит процесс расчётов необходимого объёма материалов.

3. В системном семействе витраж в компоновке горизонтальной и вертикальной сетки указать необходимый шаг. Для импостов и панелей выбрать разработанные семейства.

Фартук автоматически сформирован по всей выбранной плоскости и остается его лишь немножко откорректировать.

Такой подход, позволяет быстро:

1. Получить развертку витража.

2. Менять цветовое решение отдельных плиток, просто создавая новый типоразмер в семействе.

3. Получить спецификацию на плитку и затирку. В данной спецификации будут отражаться и геометрия плиток, что позволить проанализировать объём подрезки и снизить процент отхода.

4. Получить визуализацию с реалистичной текстурой поверхности.

Разработанные семейства можно будет использовать и в других проектах.

Однако есть и минусы, для данного варианта это то, что:

1. Понадобится вручную «вырезать» профилем все проемы, и соответственно корректировать схемы разрезки витража.

2. Возможно создать фартук только из параллелограммных панелей.

Второй способ — создание штучных элементов.

В отличие от первого способа, создание фартука штучными элементами, подразумевает ручную раскладку, как плиток, так и затирки.

В данном случае пользователю доступно два пути, моделирования элементов фартука (плитка и затирка), с помощью модели в контексте или же создавать их параметрическими семействами. Сам по себе процесс моделирования элемента фартука мало чем будет отличаться от моделирования импоста и ли панели витража. Как и в предыдущем случае будет необходимо задать геометрию элемента и материал, из которого будет выполнен элемент. Если пользователь выберет создание модели в контексте, то он столкнётся впоследствии с проблемой. Для использования данного элемента в другом проекте ему нужно будет найти текущий и скопировать элемент. Но такой проблемы не возникнет, если пользователь сразу создаст элемент в виде семейства или сохранит как семейство разработанную модель в контексте.

У этого способа есть неоспоримые как плюсы, так и минусы.

К плюсам можно отнести, то что данный способ позволяет создавать уникальную мозаику и работать с плитками разнообразной формы. К минусам следует отнести трудоёмкость процесса. В этом случае трудоёмкость будет зависеть как от сложности узора, так и от того были ли семейства элементов фартука заранее качественно параметризированы.

С точки зрения визуализации и получения спецификацию на плитку и затирку, способы принципиально нечем не отличаются. И зависят исключительно от качества параметризации семейств.

Выводы

Применение программного комплекса Autodesk Revit для создания кухонных фартуков в зависимости от авторской идеи возможно, как с помощью системного семейства витраж, так и штучных элементов.

В независимости от подхода в процессе работы в результате её окончания дизайнер получает:

1. Качественную развертку витража;
2. Точную спецификацию на материалы;
3. Качественную визуализацию с реалистичной текстурой поверхности.

Литература

1. Кухонный фартук: требования// [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://www.4living.ru/items/article/kitchen-apron/
2. REVIT// [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://www.autodesk.ru/products/revit-family/overview
3. Варианты раскладки плитки в Revit // [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=D3xqqnr-fSk

CREATING KITCHEN TICKETS IN AUTODESK REVIT

In the article approaches are considered for creating an apron of tiles with the calculation of materials and detailing of the necessary elements in the execution of design in the software complex Autodesk Revit.

УДК 69.05

ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ БУДІВЛІ ГОЛОВНОГО КОРПУСУ ОДАБА

Балдук П.Г., к.т.н., професор; Чищевой Є.О., студент
Одеська державна академія будівництва та архітектури

У будь-якому великому вузі багато людських і матеріальних ресурсів йде на підтримку нормальної експлуатації навчальних і адміністративних будівель, гуртожитків. У теперішніх жорстких умовах економії бюджетних коштів, одним із засобів добитися доброго результату мінімальними силами є створення інформаційної моделі об'єкту, що експлуатується.

Інформаційне моделювання споруд BIM (*building information modeling*) - процес колективного створення і використання інформації про споруду, що формує надійну основу для усіх рішень упродовж життєвого циклу об'єкту.

Autodesk Revit, або просто ПК Revit – сучасний програмний комплекс, що реалізовує принцип інформаційного моделювання будівель (BIM). Він призначений для архітекторів, проектувальників несучих конструкцій і інженерних систем [1,2]. Надає можливості тривимірного моделювання елементів будівлі і плоского креслення елементів оформлення, створення об'єктів призначених для користувача, організації спільної роботи над проектом, починаючи від концепції і закінчуючи випуском робочих креслень і специфікацій.