

Программный комплекс Google SketchUp для создания строительных проектов

Плеханова Екатерина Александровна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В работе рассмотрена история создания программы Google SketchUp. Представлены преимущества и недостатки программного комплекса при построении строительных объектов.

Ключевые слова: программное обеспечение, чертежи, строительство зданий

Google SketchUp software package for creating construction projects

Plehanova Ekaterina Aleksandrovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The paper considers the history of the creation of the Google SketchUp program. The advantages and disadvantages of the software package in the construction of construction objects are presented.

Keywords: software, drawings, building construction

Введение

На сегодняшний день существует много программ для создания строительных объектов. К ним можно отнести САПР-системы AutoCAD, nanoCAD, компас-3D, solidWorks, A9CAD. Все эти программы пригодны для создания определенного типа задач. Но они вряд ли помогут в визуализации сложных условий объекта. Визуализация объекта очень важна. Ведь проверяя каждую деталь и создавая 3D-чертежи, можно сэкономить время и деньги, потраченные на переделки. Программа SketchUp является той самой САПР-системой, с помощью которой можно достаточно точно построить строительные чертежи здания, создать дизайн интерьера и 3D-модель. Самое главное, что данная программа понятна и проста в освоении.

ПК Google SketchUp в своих работах рассматривали Б.Р. Шаакбарова, З.К. Махаматова [1]. Они проанализировали возможности программы трехмерного моделирования для архитекторов [1]. К.Е. Кравцова, А.В. Петухова в программе SketchUp представили моделирование зданий [2]. Также данную программу для 3D-моделирования рассмотрела в своей работе А.Е. Самарина [3]. Проблемы обучения 3D-дизайну в программном продукте

SketchUp проанализировали в своей статье К.А. Меньщиков, С.Г. Тетюшева [4].

Программный комплекс SketchUp можно использовать и в других сферах. Например, Р.Б. Кончаков изучил Google SketchUp в курсе «новые информационные технологии» для гуманитарных специальностей [5]. В. Леонов в своем исследовании рассмотрел дизайн квартир с помощью Google SketchUp [6]. Также, С.Г. Афанасьева рассмотрели трехмерный графический редактор SketchUp, как программу, которая будет развивать творческие способности учащихся на уроках информатики в качестве элективных курсов [7].

В рамках данной статьи рассмотрим особенности использования программы для проектирования и создания строительных проектов в SketchUp, углубимся в историю. По итогам представлен пример создания чертежей для курсовой работы по дисциплине «Архитектура».

История создания ПК SketchUp

Американская компания Last software из Боулдера, штат Колорадо, с 1999 по 2006 год выпустила 5 версий программы SketchUp. Сначала, программа являлась универсальным инструментом 3D-объектов, которая позволяла профессионалам дизайнерам рисовать так, как им захочется. В 2000 году, на своей первой выставке, программа получила премию «Выбор сообщества». 14 марта 2006 году Google приобрел Last software по разработке подключаемого модуля для Google Планета Земля. 9 января 2007 года была анонсирована бесплатная загружаемая версия Google SketchUp 6, включающая интегрированные инструменты для загрузки информации в Google Планета Земля. Данная версия позволяла перемещаться и видеть объект с разных сторон. Затем была представлена бета-версия Google SketchUp LayOut, позволяющая работать с 2D векторами. 17 ноября 2008 года был выпущен SketchUp 7, который мог реагировать на масштабирование. Далее была выпущена версия с геолокацией модели и интеграцией с Google Maps и Building Maker. Информация о геолокации всегда хранится в файле KMZ. Сами строительные конструкции сохраняются в СПК.

В 2012 году программу SketchUp выкупила компания Trimble Inc. На данный момент SketchUp существует в нескольких редакциях: студия, про, магазин, бесплатно, делать. В 2020 году Trimble объявил, что программа переходит на бизнес-модель подписки, т.е не будут продавать бессрочные лицензии и планы обслуживания и поддержки.

Также ПК SketchUp имеет в себе возможность загружать 3D-модели. Размер файлов может составлять до 50МБ. В 2014 году была запущена новая версия библиотеки, позволяющая компаниям иметь официальную страницу со своим 3D-каталогом продуктов. SketchUp имеет патент США 6 628 279, выданный в 2003 году.

Важные особенности программы SketchUp. Преимущества и недостатки

3D-модели в SketchUp разрабатываются посредством простых фигур и линий. Для того, чтобы с ними взаимодействовать используются ограниченное число инструментов, что позволяет освоить программу любому пользователю. Основа работы в программе направлена на функцию Тяни/Толкай. То есть любую плоскую фигуру можно преобразовать в объемный объект оттянув край в сторону. Также программу SketchUp используют профессионалы благодаря высокой точности расчетов. К тому же, ко всем моделям можно добавить описание, что важно для строителей и архитекторов.

Какими же преимуществами обладает программный комплекс SketchUp при проектировании и моделировании зданий для строителей? Рассмотрим основные из них.

1. SketchUp позволяет делать импорт и экспорт в различные форматы файлов CAD и 3D.
2. Версия SketchUp LayOut позволяет создавать чертежи. Рисовать части сооружений, планы, фасады. С помощью данной версии можно изменить всю документацию при корректировке объекта, отразив тем самым используемые материалы, размеры модулей и т.п.
3. Быстрота создания черновой модели. Если имеется четкое видение проекта, создание объекта может занять всего пару часов.
4. В SketchUp даже винты и прочие крепежные изделия возможно точно смоделировать (рис)
5. Программа позволяет копировать объекты из разных моделей. Есть возможность создать библиотеку необходимых объектов (рис. 1) и в дальнейшем просто перетащить нужный объект в модель, что позволяет экономить огромное количество времени.
6. С помощью SketchUp можно детально разработать технологию строительства. Строительство зданий требует особую точность измерений. И SketchUp с этим справляется.
7. Работа с реальными размерами предметов и зданий



Рисунок 1- Пример библиотеки моделей дверей

Недостатками в ПК SketchUp можно отметить то, что некоторые модели могут не открываться после обновления ПО и отсутствует поддержка 32-битной архитектуры.

При разработке курсовой работы по дисциплине «Архитектура» направления подготовки Строительство также применялась программа SketchUp. На рисунках 3 - 6 показаны чертежи для одноэтажного кирпичного здания (рис. 2), выполненный с помощью данного ПК.



Рисунок 2- Одноэтажный кирпичный дом

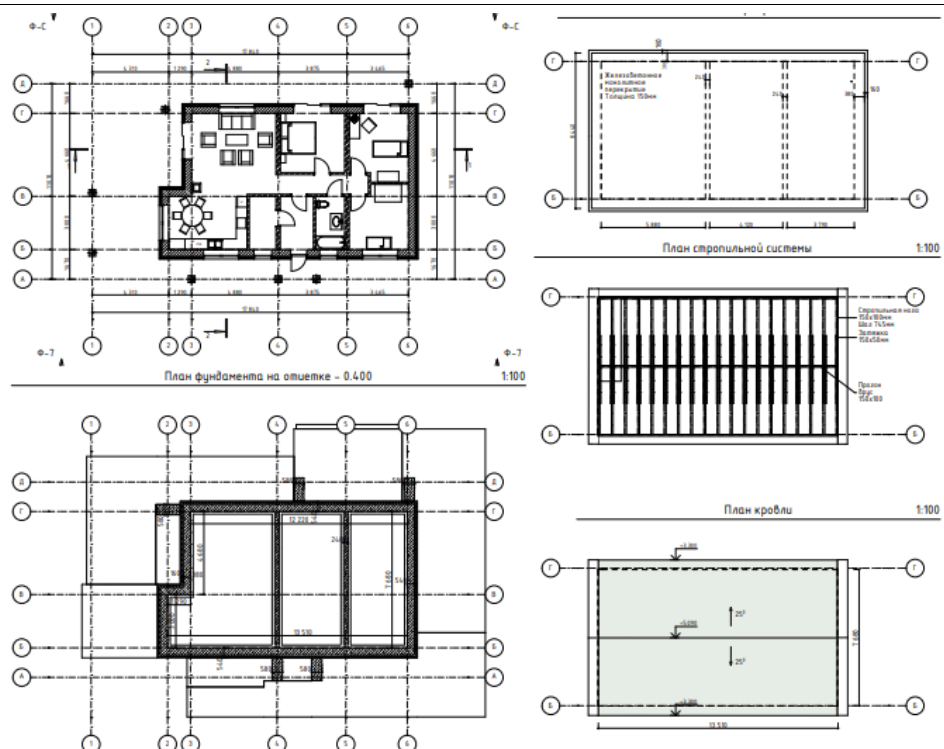


Рисунок 3 – Основные планы здания: план фундамента, план кровли, план стропильной системы, план перекрытий

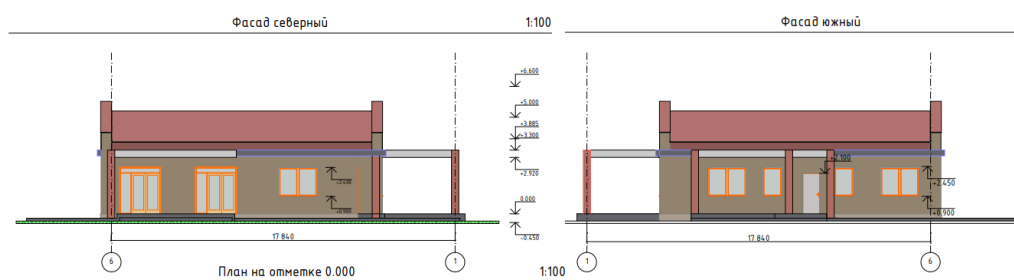


Рисунок 4 – Северный и южный фасад кирпичного дома

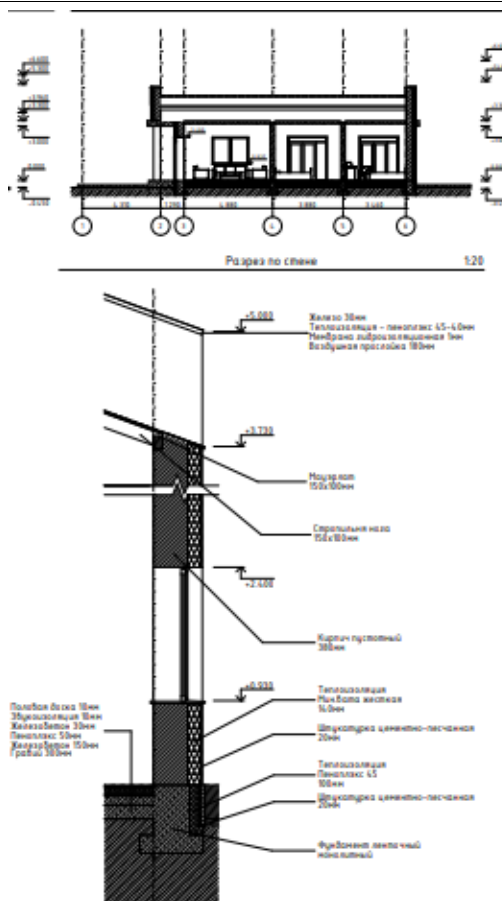


Рисунок 5 – Разрез здания и разрез по стене

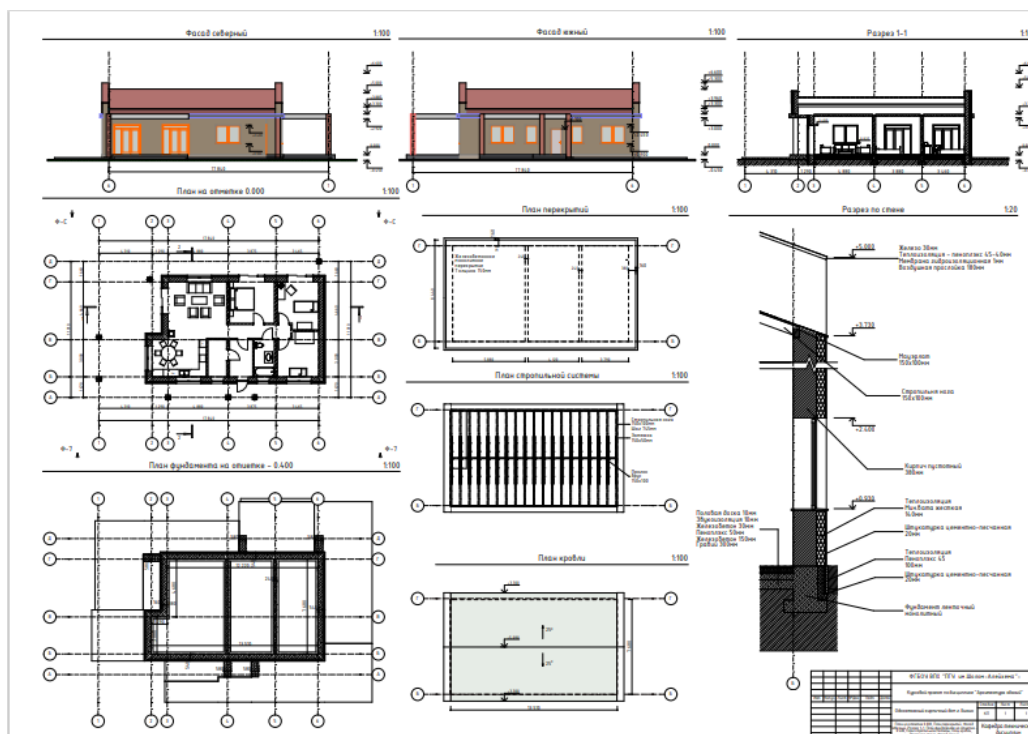


Рисунок 6 – Общий вид чертежа одноэтажного кирпичного дома

Заключение

SketchUp является одной из популярных программ для 3D-моделирования. Она наиболее интуитивно понятная и проста в освоении.

Каждый человек от подрядчика до инженера может ее освоить. В работе были рассмотрены основные преимущества программы SketchUp для строительства.

Библиографический список

1. Шаакбарова Б.Р, Махаматова З.К. О возможностях SketchUp - программы трёхмерного моделирования для архитекторов // Молодой инженер - основа научно-технического прогресса, 2015. С. 401-404.
2. Кравцова К.Е., Петухова А.В. Моделирование зданий в программном комплексе SketchUp // Дни науки, 2016. С. 46-47.
3. Самарина А.Е. Использование программы для 3d-моделирования SketchUp в обучении студентов // Системы компьютерной математики и их приложения. 2014. № 15. С. 274-276.
4. Меньщиков К.А., Тетюшева С.Г. Обучение 3d-дизайну в программном продукте SketchUp // Актуальные проблемы обучения математике, физике и информатике в вузе и школе, 2017. С. 125-128.
5. Кончаков Р.Б., Сидляр М.Ю. Учебно-методическое пособие "3D моделирование средствами Google SketchUp в прикладных и гуманитарных исследованиях" // Информационный бюллетень ассоциации история и компьютер. 2014. № 42. С. 190-191.
6. Леонов В. Дизайн квартир с помощью Google SketchUp. Компьютерные книги для практических задач. М.: Эксмо, 2010.
7. Афанасьева С.Г., Пашкевич Т.М. Развитие творческих способностей детей на уроках информатики посредством трехмерного графического редактора SketchUp // Информационные технологии в социальной сфере, 2016. С. 110-115.