

дальнейшего редактирования получать модели, имеющие сложную геометрическую форму.

## **Список литературы**

1. Unity : официальный сайт. – URL: <https://unity.com/products/unity-platform> (дата обращения: 07.12.2020). – Текст : электронный.
2. ProBuilder Documentation : сайт. – URL: <https://unity-technologies.github.io/procore-legacy-docs/probuilder/probuilder2-gh-pages/texturing/uv-editor-toolbar> (дата обращения: 10.12.2020). – Текст : электронный.

УДК 004.42

## **ВОЗМОЖНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**Ж.В. Рымкевич**, ст. преподаватель

*Белорусско-Российский университет,  
г. Могилев, Республика Беларусь*

Ключевые слова: инженерная графика, графическое образование, компьютерная графика и моделирование

Аннотация. В данной статье рассматриваются возможности и особенности программных продуктов систем автоматизированного проектирования, преимущества и целесообразность выбора той или иной программы для решения проектно-конструкторских задач.

В настоящее время изучение дисциплины «Инженерная графика» тесно связано с применением систем автоматизированного проектирования [1]. Профессиональное владение программными продуктами позволяет решать целый спектр проектно-конструкторских задач. Наибольшую популярность при подготовке будущих инженеров приобрели системы SOLIDWORKS, КОМПАС-3D, AutoCAD и Autodesk Inventor. Чтобы помочь с выбором одной из них, целесообразно дать характеристику данным продуктам.

Для работы в машиностроительной отрасли лучше всего рассматривать SOLIDWORKS, КОМПАС-3D и Autodesk Inventor.

SOLIDWORKS – это механический 3D CAD для работы с твердотельным и поверхностным моделированием. Поддерживает следующие типы файлов: деталь, сборка, чертеж. В программе заложены функции настройки для оформления чертежей и моделей в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), возможность импорта, идентификации геометрии из других CAD-систем. Позволяет произвести оценку стоимости изготовления детали на этапе разработки. Время выполнения эскиза минимально.

Стоит отметить удобный пользовательский интерфейс. Взаимодействует с Excel, Word и другими приложениями Windows.

КОМПАС-3D – это российская программа, предназначенная для создания 2D-образов и 3D-моделирования, оформления проектной и конструкторской документации, имеет полную систему стандартов ЕСКД.

Данный продукт дает возможность разрабатывать детали и сборочные единицы, трехмерные и ассоциативные модели как с оригинальными, так и со стандартными конструктивными элементами. Программа не полностью параметризованная. Дополнительные достоинства: сохранение файла в форматах cswd, jpeg, cad, возможность коллективной работы над сборками. Однако на выполнение эскиза потребуются затратить больше времени, чем в среде SOLIDWORKS.

Следует отметить удобный интерфейс, представленный в виде компактной панели. Инструментальные панели объединены в один элемент, который содержит клавиши переключения между ними.

Основная задача программы Autodesk Inventor – конструирование в сфере машиностроения, а именно параметрическое трехмерное и адаптивное моделирование. К достоинствам программы можно отнести возможность отследить как ведет себя модель в тех или иных условиях по мере ее разработки, совместную работу над проектом членами команды, поддержку ЕСКД, коммуникабельность с форматами dwg, импорт и экспорт как STEP, так и IGES, возможность вывода в форматах 3D Studio, способность создавать трехмерные модели с использова-

нием двумерных параметрических элементов из программы AutoCAD, автоматическое обновление чертежей и видов, наличие бесплатных образовательных лицензий и множества обучающих роликов. Autodesk Inventor Studio поддерживает создание тонированных изображений фотографического качества, прекрасной визуализации. Программа может функционировать на платформах Windows и Macintosh. Интерфейс понятный и простой.

AutoCAD – это продукт для разработки 2D-моделей, хорошо справляется и с 3D-моделями. Наиболее популярен у строителей и архитекторов. Проектирование происходит на основе геометрических элементов. Основное достоинство – создание мощных расчетно-графических пакетов. Работает на платформе Windows. Интерфейс программы состоит из вкладок инструментов, расположенных на ленте. Соответствующие операции сгруппированы на панелях. К недостаткам можно отнести запутанную структуру, в которой непросто разобраться самостоятельно. Самоучители зачастую написаны тяжелым для восприятия языком и перегружены теорией. Стоит отметить и сложность привязки информации из базы данных к графическим объектам, слабую систему стандартов ЕСКД.

Все программы достойны внимания. Есть смысл попробовать демоверсии продуктов, создать в них модель одной и той же детали, сборки, проанализировать трудоемкость операций, учесть требования, предъявляемые заказчиком. Грамотное выполнение чертежей в программах необходимо любому специалисту, занимающимся проектированием. Следует заметить, что продукты компании Autodesk – стандарт для профессионалов всего мира. Выбрав программу, важно установить лицензионное приложение, имеющее техническую поддержку от разработчиков с возможностью обновления.

## **Список литературы**

1. Тимашева, Е. Н. Использование компьютерных технологий при изучении графических дисциплин / Е. Н. Тимашева // Высшее образование сегодня. – 2014. – № 4. – С. 73–74.