

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В РАЗНЫХ САПР

Скачкова Л.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [kafngg@tpu.ru](mailto:kafngg@tpu.ru)

## COMPARATIVE ANALYSIS OF STUDENTS IN DIFFERENT CAD

Skachkova L.A.

National Research Tomsk Polytechnic University

Russia, Tomsk, Lenin str., 30, 634050

E-mail: [kafngg@tpu.ru](mailto:kafngg@tpu.ru)

**Annotation.** The comparative analysis of work of first-year students of TPU products Autodesk's AutoCAD and Inventor. Proposed parallel study of data of electronic resources, then there is the combination of independent work of students and classroom hours.

В связи с современными требованиями подготовка студентов к профессиональной деятельности заключается в активизации инженерно-конструкторской подготовки за счет использования компьютерных технологий в преподавании инженерной графики. Прежде чем приступить к изготовлению той или иной конструкции необходимо ее проанализировать, затем выполнить эскиз (технический рисунок), разработать детально конструкцию (чертеж общего вида, рабочие чертежи деталей и сборочный чертеж), выполнить макет изделия, изготовить опытный образец.

Чтобы подготовить студента к конструкторской деятельности, необходимо уделить внимание развитию способностей, что можно достичь средствами любой дисциплины, которая так или иначе развивает логическое, образное, пространственное мышление и воображение, формирует систему знаний, в том числе и профессиональных.

Обучающиеся испытывают различные трудности при усвоении учебного материала. Одни легко схватывают содержание занятий, другие нуждаются в дополнительных объяснениях. К тому же, наблюдается рост количества средних образовательных учреждений, учебная программа которых не предусматривает курса «Черчение» [1].

В техническом ВУЗе одним из главных предметов, развивающих пространственное мышление, инженерная и компьютерная графика. Данные предметы являются основными при развитии графического и конструкторского мышления.

При изучении компьютерной графики студенты первого курса технических специальностей ТПУ изучают такие графические пакеты как Autodesk AutoCAD и Autodesk Inventor.

AutoCAD включает в себя полный набор средств, обеспечивающих комплексное трёхмерное моделирование, в том числе работу с произвольными формами, создание и редактирование 3D-моделей тел и поверхностей. Данный продукт имеет эффективные средства выпуска рабочей документации. Также AutoCAD содержит дополнительные инструменты и библиотеки компонентов, ориентированные именно на использование в приборостроительных отраслях.

Работа в Autodesk AutoCAD основана на создании как плоскостных чертежей, так и твердотельных моделей. При 2D-моделировании, то есть при создании чертежа детали, студент должен иметь перед собой эскиз или чертеж детали на бумаге. Манипулируя командами 2D-рисования, студент создает такой же чертеж в среде AutoCAD. Также, с помощью AutoCAD можно выполнить объемную модель, по которой создается чертеж.

Для выполнения 3D-модели необходим бумажный эскиз моделируемой детали, а также представление проектируемого изделия – из каких простейших геометрических фигур (или тел) оно состоит, какие связи между этими фигурами (телами). Необходимо проанализировать все имеющиеся отверстия, выступы и различные мелкие элементы как фаски, скругления и др.

Твердотельное моделирование в AutoCAD представляет собой набор таких команд, как вытягивание объекта на необходимую длину или высоту, вычитание одного объекта из другого, объединение объектов и др. При этом каждое тело создается отдельно от другого и только потом их необходимо объединять в одно целое. Кроме того, среда AutoCAD позволяет выполнять объекты с помощью команды вращение, для чего необходимо создать замкнутый контур при помощи полилинии и вращать его относительно заданной оси или линии.

Модели деталей и изделий, создаваемые в Autodesk Inventor, представляют собой точные цифровые 3D-прототипы, позволяющие всесторонне изучать поведение изделий в реальных условиях по мере их разработки. Работа в среде Autodesk Inventor заключается в проектировании твердотельных моделей деталей или сборочных узлов, на основе которых выполняются все необходимые чертежи и другие конструкторские документы. То есть создать чертеж можно только по имеющейся 3D-модели.

Необходимо заметить, что при проектировании детали тоже самое вытягивание или вычитание происходит сразу с объединением объекта, не нужно дополнительно выполнять объединение элементов.

Для выполнения мелких элементов детали, таких как фаски, скругления и т.д., в Inventor существует отдельные команды, что также облегчает выполнение изделия.

При изучении компьютерной графики студентам Института кибернетики ТПУ было предложено отдельно изучить рассмотренные выше графические пакеты. Для анализа были взяты две группы, одна из которых изучала Inventor, другая – AutoCAD. К середине семестра был виден следующий результат: обучающиеся по курсу Inventor намного быстрее приходят к пониманию, чем студенты, изучающие

AutoCAD. Также многие студенты с первой группы успели изучить и второй продукт после Inventor.

Из всего вышесказанного следует, что такой продукт как Inventor дает быстрое понимание выполнения изделия и его конструкторской документации. Студентам было предложено самостоятельные часы использовать на изучение второй неизученной программы. Это способствует углублению и расширению знаний, формированию интереса к познавательной деятельности, овладению приемами процесса познания, развитию познавательных способностей.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Прохорова С.В. Некоторые проблемы обучения компьютерной графике.// Графические коммуникации в технике и дизайне: Сб.материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Тюмень, 2006 ТюмГНГУ– С.70-71