

Рисунок 3 – Часть контура детали верха обуви с координатами

Список использованных источников

1. Сункуев, Б. С. Современные проблемы автоматизации сборки плоских заготовок верха обуви / Б. С. Сункуев, В. В. Сторожев // «Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности» : материалы Международной научно-технической конференции. Витебск, ноябрь 2013 г. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2013. – С. 296, 297.
2. Костин, П. А. Методика повышения точности оцифровки исходных контуров деталей верха обуви при автоматизированном проектировании технологической оснастки к швейному полуавтомату с числовым программным управлением / П. А. Костин, Б. С. Сункуев, Е. О. Ремша // «Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности» : материалы Международной научно-технической конференции. Витебск, ноябрь 2019 г. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2019. – С. 161–164.

УДК 2.004.9

КОМПЬЮТЕРНОЕ ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ МЕХАНИЗМА

Рассохина И.М., к.т.н., доц., Новожилов А.Е., студ.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В работе изучена возможность применения программы твердотельного моделирования Компас-3D для создания деталей сборочной единицы. Продемонстрированы приемы создания ребра жесткости, отверстий, фасок, скруглений при помощи одноименных операций программы твердотельного моделирования. Созданы модели деталей механизма. Выполнено согласование форм и размеров сопрягаемых деталей для создания компьютерной модели сборочной единицы. Отмечены достоинства применения твердотельного моделирования в учебном процессе.

Ключевые слова: Машинная графика, САПР, моделирование, Компас-3D, деталь, сборочная единица.

В условиях современного машиностроительного предприятия при подготовке изделия к постановке на производство и последующей отправке его в производство активно применяется трехмерное (твердотельное) проектирование, которое стало одним из основных направлений развития систем автоматизированного проектирования (САПР). На современном техническом языке трехмерное проектирование – это 3D-моделирование. Именно 3D-моделирование стало большим шагом в развитии не только промышленного производства, но и других сфер, таких как образование, медицина, наука и т. д. Оно продолжает динамично развиваться, открывая широкие перспективы применения практически в любой области человеческой деятельности.

В работе рассмотрена учебная сборочная единица, представляющая собой приспособление фрезерное (228.000). Процессу построения моделей предшествовал этап выполнения эскизов деталей, входящих в сборочную единицу узла, с натуры. В процессе выполнения эскизов осуществляли согласование форм и размеров сопряженных деталей узла. На рисунке 1 представлен эскиз основания из сборочной единицы. Эскизы остальных деталей, входящих состав узла выполняли в той же последовательности, что и эскиз основания: устанавливали рабочее положение детали, выбирали главный вид и число видов, разрезы, необходимые для выявления внутренней формы детали, изучали, из каких геометрических тел состоит деталь.

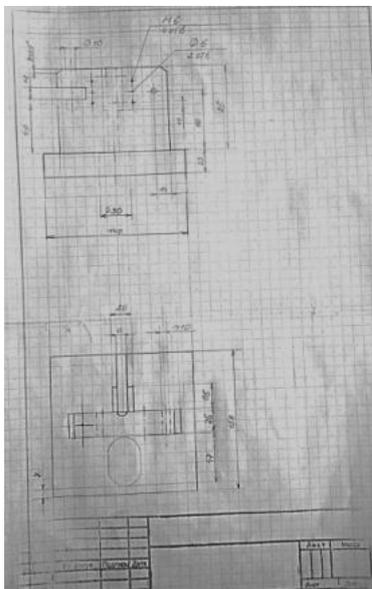


Рисунок 1 – Эскиз основания сборочной единицы

Построение моделей деталей осуществляли в Компас-3D. Это российская система трехмерного проектирования, ставшая стандартом для тысяч предприятий и десятков тысяч профессиональных пользователей. Она широко используется для проектирования изделий основного и вспомогательного производств в таких отраслях промышленности, как машиностроение, приборостроение, авиастроение, судостроение, станкостроение, вагоностроение, металлургия, промышленно-гражданское строительство, товары народного потребления и т. д. Поэтому Компас-3D применяется в учебном процессе Витебского государственного технологического университета в обучении студентов механических специальностей.

На основании эскизов деталей сборочной единицы осуществляли построение компьютерных моделей. Данный этап включал в себя проверку соответствия размерной схемы модели детали размерной схеме ее эскиза, что очень важно при составлении модели сборки узла.

На рисунке 2 представлена модель основания сборочной единицы.

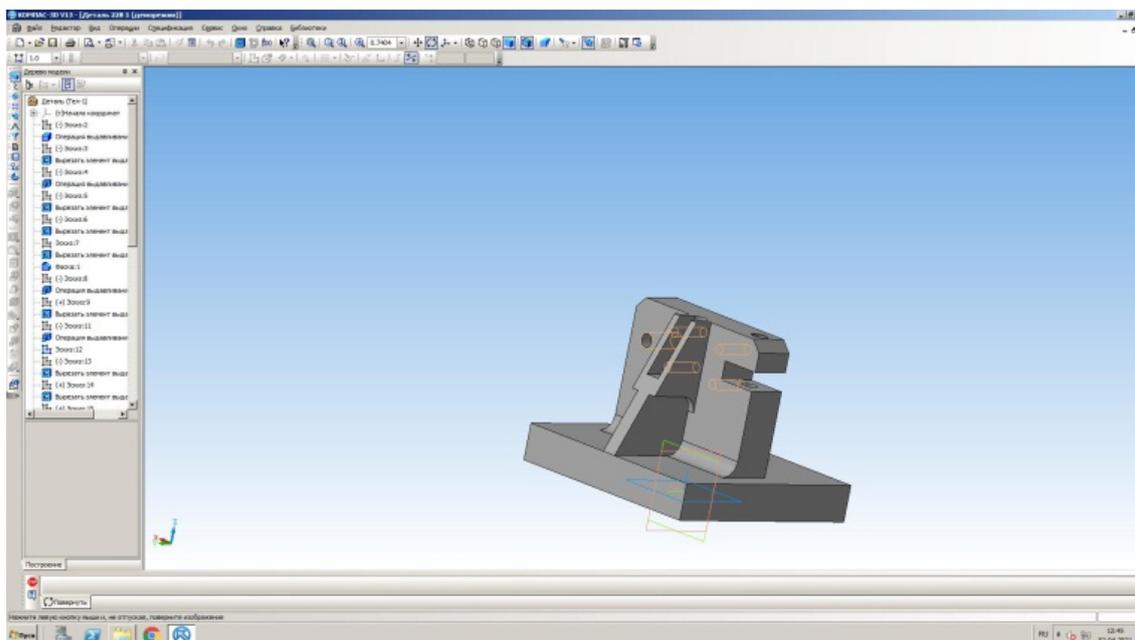


Рисунок 2 – Модель основания сборочной единицы

При моделировании детали было установлено, что последовательность создания элементов должна не только обеспечивать геометрию модели, но и отвечать логическим взаимосвязям между элементами. В связи с этим, при создании моделей деталей руководствовались следующим правилом: в первую очередь создавали элементы детали с использованием «выдавливания» материала; во вторую очередь создавали элементы с использованием «вырезания» материала.

Создание остальных деталей узла сборочной единицы выполняли аналогично построению детали основания. Далее создавали модель сборочной единицы и спецификацию к ней.

В результате проделанной работы можно отметить некоторые достоинства твердотельного моделирования:

- создание более чем реалистичной визуализации объекта моделирования;
- возможность редактировать модель на любом этапе его создания;
- возможность построить чертеж по модели в течение короткого времени, выполнить разрезы и нанести условные обозначения;
- возможность перестроить чертеж, благодаря внесению изменений в модель;
- автоматическое формирование документации к чертежу сборочной единицы.

Применение в учебном процессе программ твердотельного моделирования способствует развитию пространственного представления и воображения будущего инженера, а на их основе – развитию технического мышления и умений применять полученные знания для решения различных технических задач на практике.

Список использованных источников

1. Уласевич, З. Н. Инженерная графика. Практикум: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по техническим специальностям / З. Н. Уласевич, В. П. Уласевич, Д. В. Омесь. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 207 с.
2. Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика : лабораторный практикум / сост. П. А. Костин, И.М. Рассохина, В.И. Луцейкович – Витебск : УО «ВГТУ», 2021. – 162 с.
3. <http://sdo.vstu.by>. – УМК интерактивных анимаций по курсу «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов всех специальностей очного и заочного обучения. – Дата доступа: 20.04.2021.