

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС В СРЕДЕ КОМПАС-3D

Д.А. Сукач – студент 2 курса БГАТУ

Научный руководитель – ст. преподаватель М.А.Игнатенко-Андреева

Моделирование любой детали в программе «Компас-3D» начинается с построения эскизов. Для построения данного колеса будем использовать следующие исходные данные:

Число зубьев моделируемого колеса $z = 20$;

Модуль колеса $m = 5$;

Диаметр вала под колесо $d_2 = 90$ мм;

Остальные параметры зубчатого колеса берем произвольно.

Рассчитаем основные диаметры моделируемого зубчатого колеса:

$$d = z \cdot m = 20 \cdot 5 = 100 \text{ мм}; \quad (1)$$

$$d_1 = d + 2m = 100 + 2 \cdot 5 = 110 \text{ мм}; \quad (2)$$

$$d_2 = d - 2,5m = 100 - 2,5 \cdot 5 = 87,5 \text{ мм}; \quad (3)$$

где d – делительный диаметр зубчатого колеса;

d_1 – диаметр по вершинам зубьев;

d_2 – диаметр по впадинам зубьев.

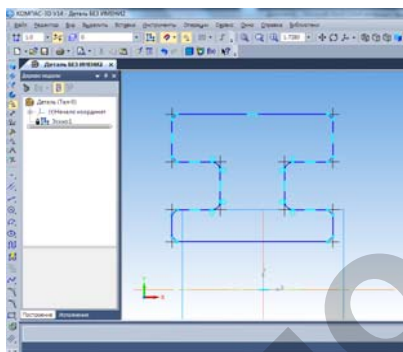


Рисунок 1 – Эскиз модели зубчатого колеса

Вычерчиваем эскиз сечения зубчатого колеса по рассчитанным параметрам. Диаметр ступицы зубчатого колеса, ширину ступицы и ширину зубчатого венца берем произвольно (рис. 1).

С помощью команды «Операция вращения» создаем заготовку будущей модели зубчатого колеса (рис. 2).

Из встроенных библиотек конструктивных элементов выбираем шпоночный паз для модели. Размеры шпоночного паза подбираются программой в автоматическом режиме исходя из диаметра отверстия под вал (рис. 3).

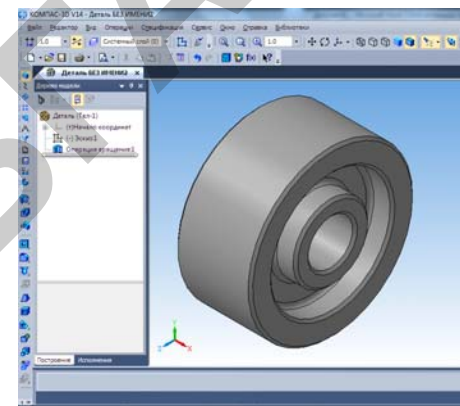


Рисунок 2 – Модель-заготовка для зубчатого колеса

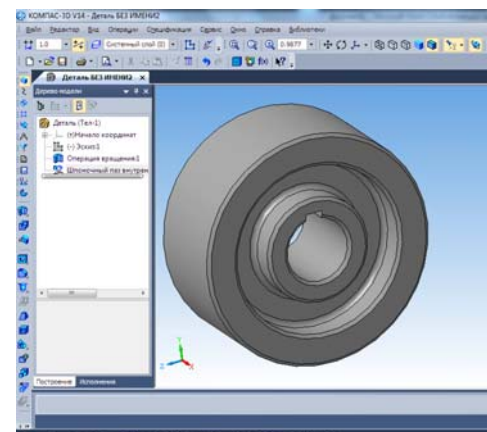


Рисунок 3 – Отрисовка шпоночного паза

Построение эскиза зуба для моделируемого колеса основывается на упрощенном графическом построении [1]. Выстроенный единичный зуб распределяем по всему венцу зубчатого колеса с помощью команды «Копирование по окружности» и завершаем эскиз таким образом, чтобы удалить излишки материала и сформировать зубцы колеса (рис. 4).

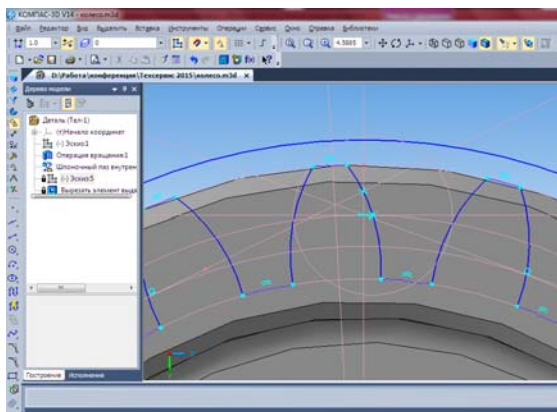


Рисунок 4 – Эскиз эвольвенты зубчатого колеса

По выполненному эскизу зубьев колеса с помощью команды «Вырезать выдавливанием» создаем модель зубчатого колеса (рис. 5).

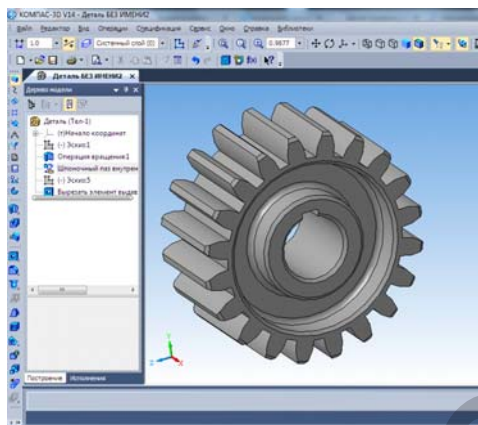


Рисунок 5 – Модель зубчатого колеса

1. Построение эвольвенты зубчатого колеса // Уроки по SolidWorks: URL: <http://www.swlesson-mpl.ru/index.php/home/177> (2015. 5 апр.)

УДК 004.9

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА БАЗЕ 2D-ЧЕРТЕЖА ИЗДЕЛИЯ В AUTOCAD И ДРУГИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ

А.А. Даниленко – студент 2 курса БГАТУ

В.В. Хацкевич – студент 1 курса БГАТУ

Научный руководитель – м.т.н., ассистент А.Н. Кудинович

Инженеры, которые в своей каждодневной работе занимаются разработкой чертежей, зачастую используют программу Autocad. AutoCad — это целая система автоматизированного проектирования, которая позволяет построить практически любой чертёж, независимо от его сложности. Основные преимущества от использования данного программного пакета: распространённость, адаптируемость, широкие возможности, доступность в освоении, универсальность и др [1].

Распространённость AutoCAD во многом объясняется широчайшей адаптируемостью, в том числе обычными пользователями, без привлечения программирования [2]. Это, к примеру, динамические блоки. AutoCAD можно рассматривать как библиотеку для программирования на всех современных языках. В результате к AutoCAD написано большое число приложений сторонними разработчиками. При грамотной адаптации и внедрении на основе AutoCAD возможно построение современного проектного производства с весьма малой долей механического, ручного труда. Специалисты по AutoCAD представлены достаточно широко на рынке труда, что весьма удобно работодателям. Большое количество пользователей создают свою среду взаимопомощи – форумы, на которых можно узнать многие хитрости от опытных инженеров. AutoCAD в равной степени подходит инженерам огромного числа специальностей. Пользователь чертит линии, окружности, размещает. Электрики используют AutoCAD так же, как и железобетонщики.

Широко применяются на практике возможности для совместной работы [3]. Использование механизма внешних ссылок позволяет разбивать чертёж на составные файлы, за которые ответственны различные разработчики. Внешние ссылки динамически обновляются, что позволяет достаточно быстро получать изменения от смежников. Нельзя также не оценить возможности оформления документации под любые национальные нормы.

По мере появления универсальных объектных САПР для все большего числа инженерных отраслей ниша AutoCAD будет постепенно уменьшаться. Однако это возможно в весьма долгосрочной перспективе. Что позволяет Autodesk уверенно развивать свой продукт.