

РАЗРАБОТКА БИБЛИОТЕКИ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ РЕЗЬБ ДЛЯ САПР КОМПАС-3D.

Студент гр. 650701 Крылов Н. Д.
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

Современное производство оригинальной продукции не может обойтись без проектирования. На современном этапе для ускорения проектирования используется компьютерная техника, которая требует программного обеспечения типа САПР. Одной из распространенных программ в странах СНГ является Компас-3D. Данная программа характеризуется возможностью расширения функционала за счет подключения дополнительных модулей (библиотек). Библиотеки позволяют ускорить создание изделия за счет упрощения процесса создания документации и передачи геометрии в системы подготовки производства. Такой эффект достигается благодаря автоматизации повторяющихся действий или расчетов, к примеру добавление к модели детали типовых элементов. Ни одно изделие, состоящее из нескольких деталей, не может обойтись без различного рода соединений; они могут быть винтовые, сварные, заклепочные и т.д.

При проектировании детали с винтовым соединением, возникает необходимость построения трехмерной резьбы. Обычно для указания резьбы на модели используется схематическое обозначение, что вносит неточности в автоматизированные массогабаритные расчеты. Это особенно критично при наличии резьб большого диаметра на детали, в деталях с большой долей резьбовых соединений или в деталях требующих высокой точности изготовления. Также это препятствует возможности экспорта модели для изготовления детали методом трехмерной печати.

Мой проект посвящен созданию библиотеки, позволяющей автоматизировать процесс нанесения различных резьб на модель детали.

Компания “АСКОН” (разработчик САПР Компас-3D) предоставляет пользователю открытый API, пакет компонентов и документации для различных сред программирования, в том числе и для Delphi. Существует две версии API – 5 и 7 версии. При разработке использовались сразу обе версии так как обе обладают определенными ограничениями. В API Компас-3D существует набор стандартных объектов, соответствующих объектам при построении вручную, которые позволяют автоматизировать определенные действия. На основе предлагаемых компонентов была разработана библиотека, позволяющая автоматизировать представленный выше алго-

ритм построения трехмерных резьб. Резьба строится по исходным (длина резьбы, шаг) и расчетным (диаметр резьбы) параметрам.

На сегодняшний день библиотека позволяет строить внешнюю и внутреннюю метрическую резьбу с мелким и крупным шагом по автоматически определяемым параметрам в соответствии с диаметром цилиндрической поверхности детали и ГОСТ [1]. Планируется внедрить возможность построения других типов резьб (трубных, упорных, трапецеидальных и др.), многозаходных резьб.

Построение трехмерных резьб позволяет производить более точные масса-габаритные расчеты, позволяет получить фотореалистические изображения, а также экспортировать модель для непосредственной трехмерной печати.

Массо-центровочные характеристики модели шпинделя (Сталь 18ХГТ ГОСТ 4543–71):

Расчетные параметры		Без резьбы / со схематической	С трехмерной резьбой
Масса		9957.582949 г	9640.308574 г
Площадь		185236.721895 мм ²	201972.552234 мм ²
Объем		1276613.198632 мм ³	1235936.996690 мм ³
Центр масс	Xc	0.000000 мм	0.000473 мм
	Yc	0.000000 мм	0.000474 мм
	Zc	-202.743494 мм	-198.081305 мм

Литература

В. И. Анурьев. Справочник конструктора-машиностроителя. Москва – «Машиностроение», 2001.