

УДК 621.914.2

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ РЕЗЬБОВОЙ ФРЕЗЫ

Андрей Иванович Черный

Студент 5 курса,

кафедра «Инструментальная техника и технологии»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: О. В. Мальков,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Инструментальная техника и технологии»

Резьбовые соединения широко используются в изделиях машиностроительного производства. Существует множество способов получения резьбы, одним из перспективных является резьбофрезерование, поскольку процесс обладает рядом основных преимуществ, таких, как повышенная надежность, универсальность, высокое качество резьбы. При проектировании резьбовых фрез в основном используются САД системы, позволяющие по исходным данным получить 3D-модель и рабочий чертеж с модели. Такой подход обладает рядом недостатков: необходимо наличие САД системы и базовых навыков работы с ней, длительное время моделирования, возможные ошибки при перестроении модели по другим исходным данным.

Разработанная система автоматизированного черчения резьбовой фрезы позволит избежать указанных выше недостатков и существенно уменьшить время на технологическую подготовку производства инструмента (Рис. 1).

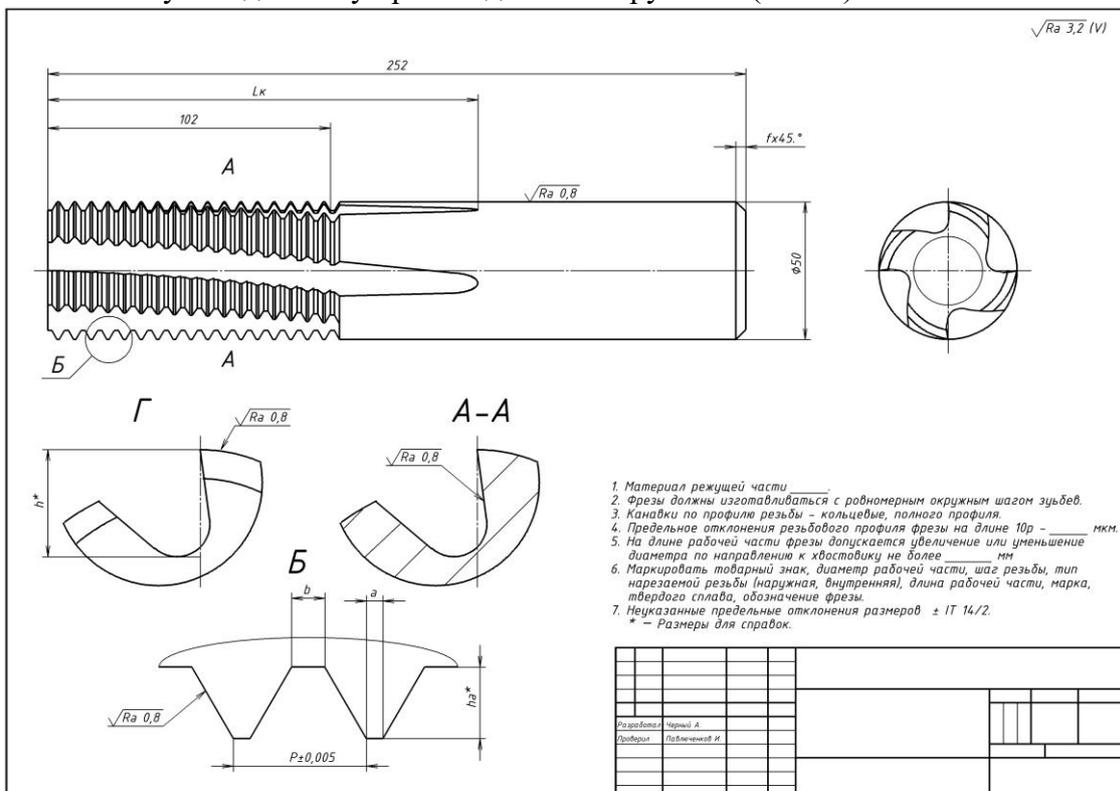


Рис. 1. Пример чертежа

В работе предложен модуль системы автоматизированного проектирования резьбовых фрез, который на основании принятых исходных данных позволяет получить автоматизированный рабочий чертеж гребенчатой концевой резьбовой фрезы. Программа написана на языке РНР, который позволяет облегчить работу с большими массивами данных различного типа и визуализировать графические объекты. Результат работы такой программы может быть выведен в интернет-браузер. Для получения чертежа фрезы входные данные нужно ввести исходные данные по резьбе и инструменту. Особую сложность вызвало черчение стружечной канавки на главном виде. В РНР встроенными являются функции, позволяющие строить прямые линии и дуги эллипса, а стружечная канавка имеет форму сплайна. Координаты точек торцевого сечения канавки взяты из ранее разработанной на кафедре «Инструментальная техника и технологии» программы «Профилирование канавки цельной концевой резьбовой фрезы». Стоит отметить, что все линии нарисованы по рассчитанным зависимостям, без привязок к 3D модели, в связи с чем, данный чертеж может отличаться от фактического вида фрезы.

Разработана библиотека функций, которые позволяют автоматически размещать технические требования, проставлять шероховатость, строить размерные линии с допуском и линии в полярных координатах.

В программе заложены зависимости, связывающие геометрические и конструктивные параметры инструмента с исходными данными резьбы и материалом заготовки.

Литература

1. Мальков О.В., Степанова М.Ю. Анализ конструктивных параметров резьбовых фрез // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2015. № 7. Режим доступа: <http://engineering-science.ru/doc/779372.html> (дата обращения 23.05.2018). DOI: 10.7463/0715.0779372.
2. Мальков О. В., Древаль А. Е., Павлюченков И. А., Виноградов Д. В. Определение диаметра резьбообразующей части резьбовых фрез // Наука и Образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2015. № 10. С. 74–87. Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/821197.html> (дата обращения 15.10.2018). DOI: 10.7463/1015.0821197.
3. Мальков О. В., Древаль А. Е., Виноградов Д. В. Определение минимального диаметра концевой фрезы // Наука и Образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2015. № 11. С. 43–59. Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/827318.html> (дата обращения 15.10.2018). DOI: 10.7463/1115.0827318.
4. Древаль А.Е., Мальков О.В., Литвиненко А.В. Точность обработки внутренних резьб комбинированным инструментом // Известия ВУЗов. Машиностроение.- 2011.- №12.- С. 44-52. DOI: 10.18698/0536-1044-2011-12-44-52
5. Мальков О.В., Павлюченков И.А., Силаев Р.В. Создание параметризованной геометрической модели резьбовой фрезы с винтовыми стружечными канавками в среде T-FLEX CAD // Проблемы машиностроения и автоматизации.- 2019.- №1. - С. 72-79.