

УДК 621.9.025.6

ОБРАБОТКА МНОГОГРАННЫХ ОТВЕРСТИЙ ИНСТРУМЕНТОМ КОНЦЕВОГО ТИПА ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ

Стиня М. И., Исаев А. В.

ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

e-mail: stinam2003@gmail.com

Summary. The article examines polygonal hole machining using a Watts drill and shows how an appropriate movement toolpath for the cutting tool is developed, using the Mathcad software.

Примерами изделий, требующих обработки многогранных отверстий, могут служить некоторые виды подшипников или торцевые головки. Одним из способов обработки многогранного отверстия является обработка инструментом концевой типа по специальной траектории.

Типичным представителем такого инструмента является сверло Уаттса, чертёж которого представлен на рис. 1. Сверло Уаттса используется для обработки квадратных отверстий. Данный инструмент представляет собой металлический стержень, поперечное сечение которого имеет форму фигуры постоянной ширины (в большинстве случаев). Торец имеет режущие кромки подобно торцевой части концевой фрезы. Инструмент вращается вокруг своей оси и перемещается по специальной траектории.

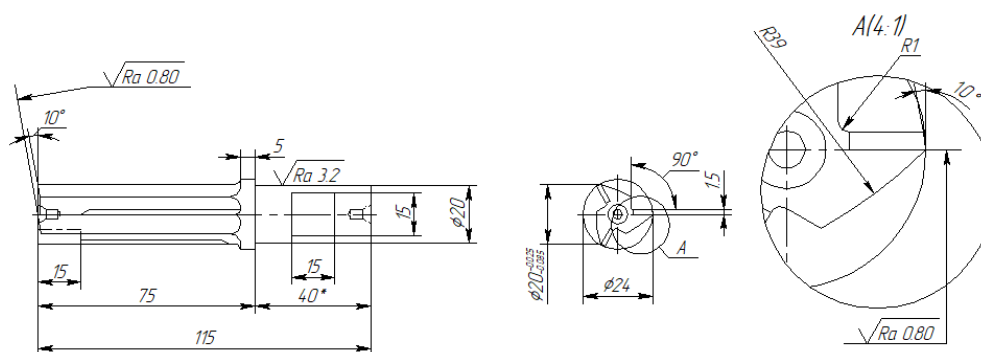


Рисунок 1 – Сверло Уаттса

Одной из важных задач в данном случае является разработка траектории движения режущего инструмента для формирования гранных отверстий. Классическая траектория движения инструмента является кривой, состоящей из четырех дуг эллипса.

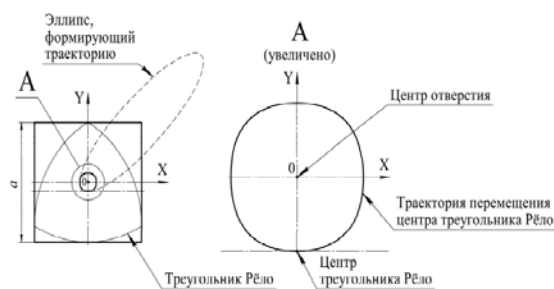


Рисунок 2 – Траектория движения инструмента для формирования квадратного отверстия, построенная по четырем эллипсам

Возьмём для примера квадратное отверстие. Центр квадратного отверстия совпадает с центром траектории движения инструмента, а центр треугольника Рело (который является фигурой постоянной ширины для обкатывания квадрата) – с нижней точкой траектории движения инструмента, как показано на рис. 2. Эллипсы траектории описываются параметрическими уравнениями [2]. На рис. 3 моделирование в программе Mathcad траектории центра инструмента для числа граней равных 4, 5, 6, 7 и любого диаметра вписанной окружности.

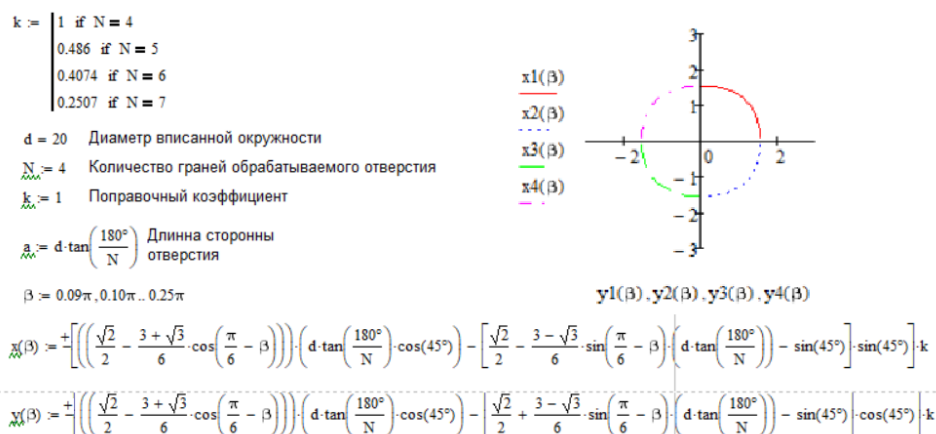


Рисунок 3 – Моделирование траектории в программе Mathcad

Список использованных источников

1. Костромин Ф.П. – Сверление многоугольных отверстий [Текст] / доц. Ф. П. Костромин, канд. тех. наук. – Москва; Ленинград: Машгиз, 1941 (Ленинград). – 60 с.
2. Формирование гранных отверстий осевым вращающимся инструментом / С. Г. Полторацкий, В. М. Шеменков. – Вестник Белорусско-Российского университета : науч.-метод. журн. – 2022. – № 2. – С. 14–22.
3. Режущий инструмент / Д.В. Кожевников, В.А. Гречишников, С.В. Кирсанов и др.; под ред. С.В. Кирсанова. – Москва: ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН», 2007. – 525 с.