

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРАЕКТОРИИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОД-ИНСТРУМЕНТА ПРИ ЭЛЕКТРОИСКРОВОМ ВЫРЕЗАНИИ СЛОЖНОГО КОНТУРА

Для обработки плоской детали, имеющей сложный контур, применяются различные методы обработки. Целесообразнее в этом варианте использовать электроискровое вырезание с помощью непрофилированного электрода.

Необходимо рассчитать траекторию перемещения ЭИ при имеющихся разных поверхностях: наклонной и дуговой. Контур на рабочем чертеже детали определяется заданием координат опорных точек $A(0;0)$, $B(5;7)$, $C(12;0)$. . . $G(-18;7)$, которые являются границами составляющих элементов контура.

Особенности обработки: движение рабочего стола станка осуществляется в прямоугольной системе координат, связанной с направлением подач, так что движение инструмента относительно детали может состоять из элементарных прямолинейных шагов, параллельных направлению подач. Величина одного такого шага (дискретности) перемещений определяется разрешающей способностью системы ЧПУ. Отработка траектории непрофилированного электрода вдоль элемента сложного контура представляет собой аппроксимацию траектории ломаной линии, отрезки которой параллельны системе координат станка, для этого применяется линейная и круговая интерполяции.

В программном продукте MathCAD разработана программа, позволяющая найти координаты всех промежуточных точек положения электрода внутри программируемого контура.

Линейная интерполяция в плоскости хоу заключается в том, чтобы по значениям координат опорных точек $A(0;0)$, $B(5;7)$, определяющих точки концов обрабатываемого отрезка AB длиной 8,6мм, последовательно определить координаты всех промежуточных точек ломанной линии (рис. 1).

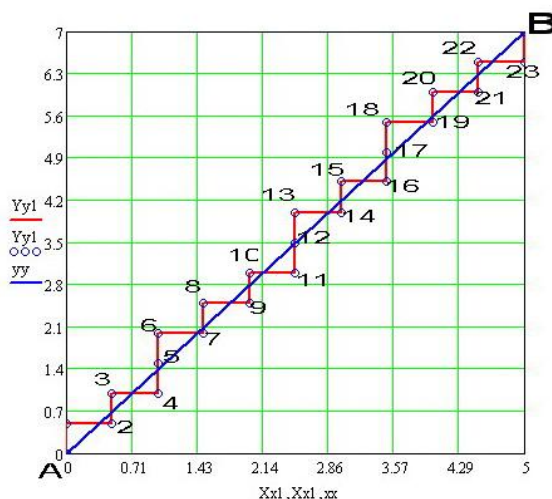


Рис. 1. Линейная интерполяция

Результаты расчета линейной интерполяции сведены в табл. 1.

Таблица 1.

N точки	X	Y
1	0	0
2	0	0.5
3	0.5	0.5
24	5	6.5

Для аппроксимации дугового контура детали в плоскости XOY ломанной линией применяется круговая интерполяция. При этом дуга задается координатами начальной и конечной точек интерполируемой дуги радиусом 7мм: B(5;7), C(12;0) (рис. 2).

В качестве оценочной функции вводится величина $F_{ij} = x_i^2 + y_i^2 - R^2$. В зависимости от знака функции плоскость XOY разбивается на две области. Область, где $F_{ij} < 0$, находится внутри дуги; область, где $F_{ij} > 0$, - вне дуги. Исходное значение оценочной функции принимается равным нулю. Результаты расчета круговой интерполяции сведены в табл. 2. При этом следует различать направление движения по дуге: по или против часовой стрелки.

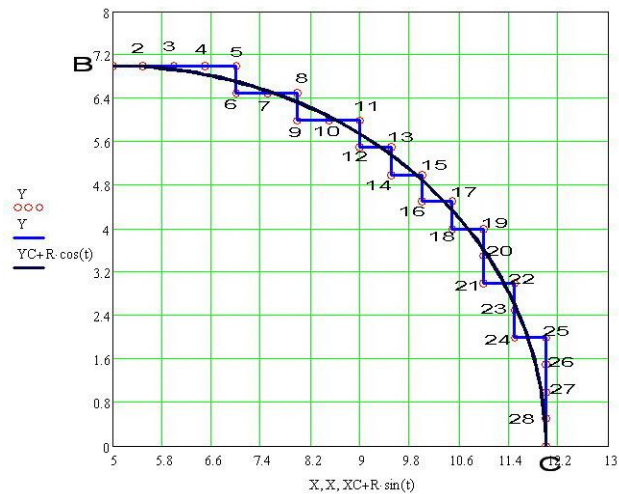


Рис. 2. Круговая интерполяция

Таблица 2.

N точки	X	Y
1	5	7
2	5.5	7
3	6	7
26	12	1
27	12	0.5
28	12	0

Представленный расчет траектории перемещения ЭИ позволяет изготовить деталь, имеющую сложный контур, в соответствии с заданной точностью.