

УДК 681.5.015

РЕАЛИЗАЦИЯ РОБОТИЗИРОВАННОЙ ЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ ОТВЕРСТИЙ В ТРУБАХ КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ

Марк Владиславович Шлейхер

Магистр 2 года,

кафедра «Приборные системы и автоматизация технологических процессов»

Севастопольский государственный университет

Научный руководитель: М.М. Майстришин,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Приборные системы и автоматизация технологических процессов»

Лазерная резка получила большое распространение при выполнении отверстий сложной формы. Использование робота-манипулятора для выполнения отверстий в трубах круглого сечения для их углового соединения с отрезком трубы [1] или изготовления других сложных отверстий более актуально, чем использование портальной машины лазерной резки.

Автоматизированный процесс лазерной резки отверстий сложной формы в мелкосерийном производстве является нелегкой задачей, так как на переналадку управляющей программы (траектории перемещения рабочего органа) тратится много времени. Для ее решения необходимо разработать методику автоматизированной переналадки роботизированного комплекса, позволяющего реализовать сложную траекторию рабочего органа манипулятора.

Последовательность переналадки содержит следующие шаги: ввод сортамента труб, подлежащих соединению; ввод желаемого угла соединения труб; автоматический расчет траектории перемещения лазера и режима лазерной резки; дискретизация контура (определения массива точек); загрузка массива координат в лист позиций манипулятора; реализация заданной траектории и режимов лазерной резки.

Например, необходимо реализовать отверстие в трубе для перпендикулярного соединения труб из сортамента [2] с внешними диаметрами 406,4 мм и 219 мм.

С помощью MathCad определена траектория лазерной резки (рис. 1) и получен массив точек для программной реализации перемещения лазера с помощью манипулятора.

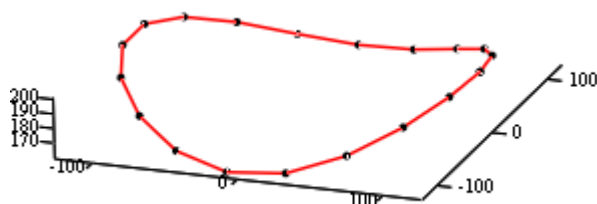


Рис. 1. Траектория лазерной резки

Дальнейшие исследования будут посвящены определению оптимального шага дискретизации контура и его влияние на точность повторения заданной траектории.

Литература

1. ГОСТ 16037-80. Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с Изменением N 1). – Введ. 1981-07-01. М.: Стандартинформ, 2005.

2. ГОСТ 10704-91. Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент. – Введ. 1991-11-15. М.: Стандартиформ, 2007