

АВТОНОМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ РОБОТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДУГОВОЙ СВАРКИ

Ганак О.Б.

**Научный руководитель – Кожевников М.М., к.т.н., доцент
Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий
г. Могилев, Республика Беларусь**

В сварочном производстве, при применении промышленных роботов, происходит частая смена номенклатуры сварных конструкций. Вследствие этого меняется последовательность сварных швов, направление их сварки, расположение швов в пространстве. При данных показателях сварочной технологии, робот-манипулятор необходимо достаточно часто перепрограммировать с учетом новых траекторий движения сварочной горелки. Длительные сроки процесса перепрограммирования являются существенным фактором, ограничивающим эффективность внедрения роботизированной системы. Автономное программирование заменяет традиционное обучение робота генерацией управляющей программы движения с использованием трехмерных компьютерных моделей всех элементов роботизированной системы.

Процесс автономного программирования роботизированной системы включает в себя: создание моделей робота-манипулятора и его окружения и, также, моделирование их взаимодействия в движении. Далее по этим моделям визуализируется движение робота-манипулятора по заданной программной траектории. Эта траектория соответствует командам программы управления и учитывает столкновения с окружением и кинематические ограничения конструкции самого робота. В случае возникновения спорных ситуаций, в программу управления могут вноситься корректировки, и процесс моделирования продолжается до тех пор, пока вся программа не отработана без выхода за пределы ограничений.

Наиболее трудоемкой является задача поиска траектории, особенно при достаточно сложной форме сварных конструкций. Целью данной работы является разработка метода автономного программирования промышленной роботизированной системы дуговой сварки, позволяющего осуществить поиск траектории робота с использованием компьютерных моделей всех элементов такой системы.

Реализованный в рамках данной работы робот-манипулятор имеет шесть степеней свободы, первые три из них используются для перемещения сварочной горелки, а трехосная кисть ориентирует ее [1]. С использованием разработанной системы автономного программирования реализована программа управления движением робота учитывающая, как кинематические ограничения робота Fanuc 710iC/50, так и столкновения горелки и сварной конструкции.

Список использованных источников

1. Кожевников М.М., Чумаков О.А., Ганак О.Б. Цифровое моделирование роботизированных сборочно-сварочных систем. Интеллектуальная энергетика // Сборник трудов II Всероссийской научно-практической конференции 12 - 14 ноября 2024 г. - Томск: Изд-во ТПУ, 2024. - С. 115 - 118.