

УПРАВЛЕНИЕ СВАРОЧНЫМ РОБОТОМ НА БАЗЕ ГИБКОГО МАНИПУЛЯТОРА

***Аннотация:** В статье рассматривается система управления сварочным роботом на основе гибкого манипулятора. Представлена конструкция разработанного сварочного робота на базе гибкого манипулятора. Представлена схема наклона сварочного робота.*

***Ключевые слова:** Сварка, управление, сварочный робот, гибкий, манипулятор.*

***Annotation:** The article deals with the control system of a welding robot based on a flexible manipulator. The design of the developed welding robot based on a flexible manipulator is presented. The diagram of the welding robot tilt is presented.*

***Key words:** Welding, control, welding robot, flexible, manipulator.*

Введение:

Роботизация сварочных работ способна в несколько раз повысить эффективность производства. Применение сварочных роботов, выступающих в роли ключевого элемента гибкого автоматизированного производства, позволяет обеспечить высокое качество сварных соединений, снизить процент брака, избавить человека от монотонного труда [2 с.130].

Роботизация сварки позволяет добиться значительной экономии сварочных материалов и электроэнергии, уменьшения сварочных деформаций. Она открывает возможность вести производство на меньшей площади, не требуя значительных затрат (неизбежных при ручной сварке) на мероприятия по охране труда и на оплату труда сварщиков-профессионалов. Хотя стоимость сварочных роботов относительно высока, но вложения окупаются достаточно быстро [3 с.85].

Описание сварочного робота на базе гибкого манипулятора:

Сварочный робот разработан на базе гибкого манипулятора (Патент РФ №2016121464). Внешний вид сварочного робота показан на рисунке 1.

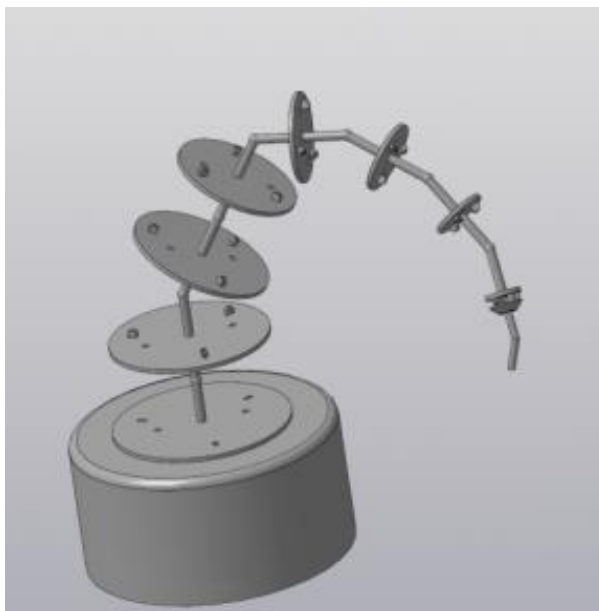


Рисунок 1 – Сварочный робот на базе гибкого манипулятора

Сварочный робот включает в себя несколько гибких секций, которые в свою очередь состоят из набора прочных элементов. Рассмотрим конструкцию гибкого манипулятора на примере отдельной секции.

Внешний вид модели секции сварочного робота представлены соответственно на рисунке 2.

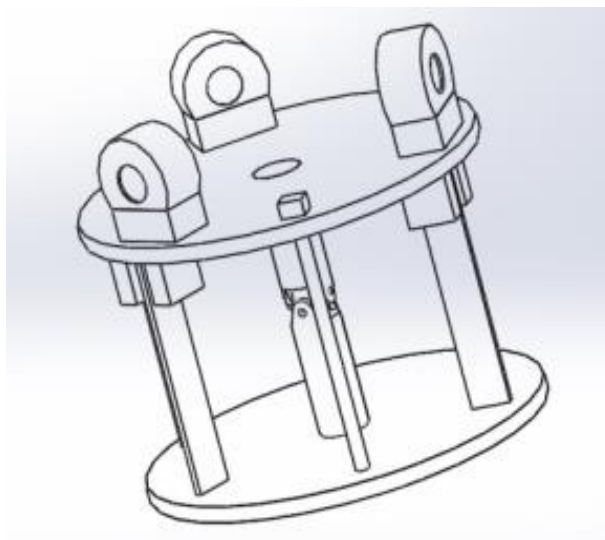


Рисунок 2 – Секция сварочного робота на базе гибкого манипулятора

В перечень элементов в составе секции сварочного робота входят следующие изделия:

- основание секции сварочного робота;
- корпус привода фиксации секции;
- механизм фиксации;
- металлическая лента, намотанная на катушку, которая снабжена механизмом сматывания ленты;
- шарнир секции;
- управляющие тросы.

Управление сварочным роботом на базе гибкого манипулятора:

На рисунке 3 представлена функциональная схема системы управления двухзвенного сварочного робота на базе гибкого манипулятора.

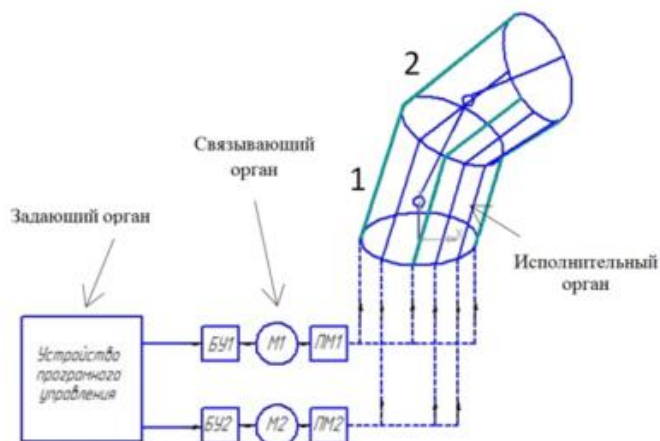


Рисунок 3 – Схема наклона секции робота

Функциональная схема управления сварочным роботом имеет три органа управления:

-задающий (управляющий) орган, служащий для образования управляющих сигналов и движений;

-исполнительный орган (функциональная часть робота), предназначенный для выполнения действия и сигналов от задающего органа;

-связывающий орган, применяющийся для реализации рабочей операции [1 с.38-40].

Управление роботом происходит при помощи пульта управления (программирования). Пульт показан на рисунке 4.



Рисунок 4 – Пульт программирования сварочного робота

Пульт программирования оснащён цветным 7 дюймовым TFT-LCD дисплеем с высокой контрастностью, который позволяет комфортно работать с пультом программирования даже при ярком дневном освещении. Стандартный Windows интерфейс управляющей программы, построенный на открывающихся окнах, системе графических пиктограмм и меню, имеющих минимальное количество кнопок позволяет легко программировать (обучать) и управлять роботом [4 с.93].

Пульт правления оснащён:

1. двумя трёхпозиционными клавишами безопасности оператора;
2. фиксирующейся кнопкой аварийного отключения;
3. функционально выделенными и утопленными в корпус пульта кнопками со световой индикацией - старт, пауза, стоп;
4. поворотным переключателем с ключом для режимов обучение/воспроизведение;
5. слотом для карт памяти;
6. разъёмом для подключения внешней клавиатуры.

Использованные источники:

1. Брейдо И.В., Жабелова Г.А. Принципы адаптивного управления электроприводами сварочного робота-манипулятора // Автоматика. Информатика. — 2007. — Т. 1-2. — С. 38—40.
2. Климов А.С., Машин Н.Е. Роботизированные комплексы и автоматические линии в сварке: Учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. –240с.
3. Климов А.С. Современные роботы в машиностроении: учеб. пособие / А.С. Климов, О.В. Бойченко, А.Г. Схиртладзе. — Тольятти: ТГУ, 2005. — 132 с
4. Гитлевич А.Д. Механизация и автоматизация сварочного производства / А.Д. Гитлевич, Л.А. Этингф. — М.: Машиностроение, 1979. — 280 с.