

УДК 621.865

Фролов Р.О.¹, Капленко Р.Р.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. М-318 НУ «Запорізька політехніка»

МОДЕРНІЗАЦІЯ РОБОТА-МАНІПУЛЯТОРА МП-9С

Лабораторний стенд складається із маніпулятора МП-9С та системи управління, яка побудована на програмуємому мікроконтролері AVR ATmega328.

Маніпулятор приводиться в рух за допомогою стиснутого повітря, яке потрапляє до семи пневмоциліндрів крізь електропневматичні клапани. Схват нормально замкнутого типу. Закриття і відкриття відбувається відповідно до циклу роботи, який обмежений лише часом спрацювання електропневмоклапанів.

Маніпулятор МП-9С має лише 8 точок позиціонування в просторі та 3 рухомі кінематичні пари, що значно звужує можливості його використання. Тому розширення можливостей маніпулятора взаємодії із вантажем, реагування на наявність, вагу, температуру, матеріал, колір вантажу, дозволить використовувати його у більш складних технологічних процесах.

Функції зважування та вимірювання температури поверхні вантажу з'явилась за допомогою використання високоточного модуля підключення резистивних датчиків НХ711 та хромель-алюмелевої термопари з АЦП МАХ6675. Тензодатчики за повною мостовою схемою були наклеєні безпосередньо на ліву частину схвату маніпулятора. Під час роботи маніпулятор після захоплення вантажу із позиції завантажування, піднімає його, зважує і позиціонує його у конкретній точці залежно від ваги вантажу. При відсутності вантажу в позиції завантажування, маніпулятор повторює спроби захопити вантаж. Термопара вмонтована у праву частину схвату маніпулятора через азбестове теплоізоляційне футерування таким чином щоб спай притискався до поверхні захоплюємого об'єкту.

Для програмування мікроконтролеру використовувалось середовище розробки Arduino, для обробки сигналу з тензодатчиків та термопари стандартні бібліотека для роботи з АЦП НХ711 та МАХ6675.

Завдяки модернізації промислового робота-маніпулятора МП-9С додається можливість зважувати та вимірювати температуру поверхні вантажу.