

УДК 621.865

Фролов Р.О.¹, Сидоренко М.В.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЛАБОРАТОРНИХ СТЕНДІВ СУЧАСНИМИ КЕРУЮЧИМИ СИСТЕМАМИ

Промисловий робот МП-9С складається із простого маніпулятора та електронної системи програмного управління ЭЦПУ – 6030. Простота та надійність маніпулятора зумовлює його широке використання у навчальному процесі у якості лабораторних стендів. Метою роботи була зміна системи управління на програмуємий мікроконтролер AVR ATmega328, для вивчення різних систем програмного управління.

Маніпулятор приводиться в рух за допомогою семи електропневматичних клапанів, за кожен рух відповідає окремий пневмоциліндр окрім замикання схвату. Замикання схвату маніпулятора відбувається за допомогою пружини. Для перемикання електроклапанів використовується постійний струм напругою 24 В, а живлення мікроконтролера 5 В. Тому для управління електроклапанами було використано блок із 7 електромагнітних реле низької напруги, керуючі сигнали від мікроконтролера по черзі вмикають відповідні електромагнітні реле що замикають ланцюг живлення від зовнішнього джерела на 24 В.

У якості мікроконтролеру було використана готова плата Arduino Nano на базі ATmega328. Для програмування мікроконтролеру використовується середовище розробки Arduino, після чого циклова програма завантажується з комп'ютера на мікроконтролер. Оскільки всі елементи керування під'єднані паралельно, а живлення електропневматичних клапанів береться із зовнішнього джерела, залишається можливим керування маніпулятора як від ЭЦПУ – 6030 так і від мікроконтролеру.

Запропонована нескладна модернізація робота МП-9С дозволяє ознайомити студентів з основними принципами складання циклових програм і програмування промислових роботів. Для модернізації залишається варіативність у виборі сімейства типу контролера (AVR, STM32, Raspberry pi), та виборі мови програмування для написання керуючої програми. Також дані типи контролерів можуть використовуватися для курування власних розроблених студентами механічних роботів або інших видів лабораторного обладнання із застарілими або несправними системами керування.