

УДК 621.311

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО МАНИПУЛЯТОРА «ВАЛЛИ»

Селеня Г.С.

Научный руководитель – Лившиц Ю. Е.

Система управления (СУ) разрабатывается для многофункционального манипулятора, показанного на рисунке 1. Он имеет три степени подвижности. Его звенья перемещаются с помощью шаговых приводов(ШД).



Рисунок 1 – Внешний вид многофункционального манипулятора

Учитывая, что затраты на изготовление образца промышленного манипулятора должны быть минимальными, поставлена задача, чтобы стоимость СУ не превышала 300\$.

Функциональная схема СУ показана на рисунке 2.

Персональный компьютер (ПК) предназначен для формирования программы управления, её записи в микроконтроллер и получения информации о работе манипулятора.

Микроконтроллер предназначен для формирования заданий на все приводы манипулятора, получения информации о выполнении этих заданий и передачи ее на ПК.

Драйвера шагового двигателя (коммутаторы) реализуют распределение управляющих сигналов на обмотки ШД.

Блок питания (БП) имеет выходные напряжения $U_{\text{ВЫХ}}$ 5В и 3,5В. Он обеспечивает питание микроконтроллера и драйвера ШД.

Датчики обратной связи обеспечивают контроль положения звеньев манипулятора, что позволяет повысить надежность и точность работы.

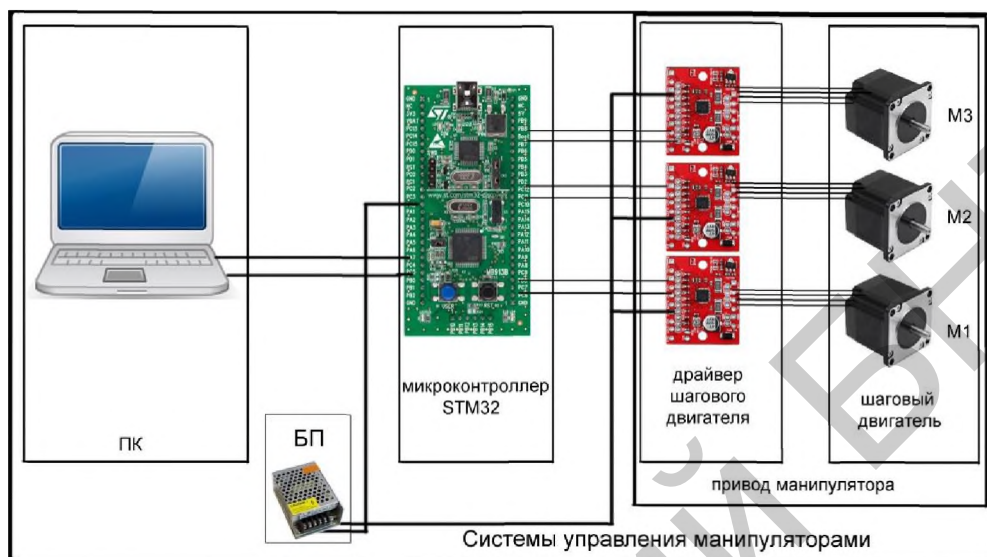


Рисунок 2 – Функциональная схема системы управления многофункционального манипулятора

Построение СУ на такой конструктивной платформе позволяет уменьшить стоимость.

Система управления смонтирована в виде отдельного блока, в котором размещена плата микроконтроллера и блок питания. Драйверы ШД расположены непосредственно на манипуляторе. Связь блока СУ с драйверами ШД и ПК осуществляется соединительными кабелями.

Программное обеспечение (ПО) микроконтроллера написано на высокоуровневом языке программирования общего назначения Python. Его преимущество в том, что он включает большой объем простых и полезных функций. Это позволило обеспечить гибкую связь микроконтроллера с клиент программой на ПК, которая имеет интуитивно понятный интерфейс, созданный на языке C++.