

УДК 621.316

Разработка многофункционального модуля управления для автоматизированных систем неразрушающего контроля

Черныш Т.Д. (НИУ ИТМО),

**Научный руководитель – д.т.н, доцент Федоров А.В.
(НИУ ИТМО)**

В данном докладе рассматриваются вопросы разработки, изготовления и экспериментальной отработки многофункционального модуля управления для автоматизированных систем неразрушающего контроля. Представлены основные принципы, подходы и требования к разработке многофункционального модуля управления, изложены предпочтительные решения по его конструкции.

Введение. На сегодняшний день одним из базовых элементов современных технологий является автоматизация и роботизация. Данный элемент начал широко внедряться в технологии неразрушающего контроля (НК). Это позволит: увеличить достоверность контроля за счёт парирования, действия «человеческого фактора»; увеличить повторяемость и воспроизведение результатов измерений при контроле; увеличить оперативность контроля. Для реализации представленных функций, необходима автоматизированная система (АС) НК.

Основная часть. Используется модуль, в состав которого входит: отладочная плата (ОП) Nucleo – F767ZI; плата-расширение (ПР) для ОП Nucleo – F767ZI; драйвер для управления шаговыми двигателями.; вентилятор 24В; плата питания; светодиодная матрица с управляющим драйвером; разъемы подключения шаговых двигателей, энкодеров, концевых выключателей и периферии персонального компьютера.

На этапе проектирования был проведен анализ и подбор компонентов модуля управления. Для управления шаговыми двигателями был использован драйвер SMD-303. Однако, данная реализация обладает рядом недостатков. Во-первых, на данном драйвере максимальное значение коэффициента дробления недостаточно для точного позиционирования объекта. Во-вторых, не учтены требования электромагнитной совместимости: разъемы силовой части близко расположены с разъемами сигнальной части, что существенно влияет на сигнальную часть ввиду наводящих помех. Более детально проанализировав данное решение, были сформулированы основные требования. Необходимо: разработать и изготовить многофункциональную плату, которая будет включать в себя: микроконтроллер, драйверы шаговых двигателей с необходимой схемой подключения; для сигнальной части модуля управления реализовать фильтрацию и гальваническую развязку; разделить в модуле управления силовую и сигнальную части для уменьшения влияния наводящих помех; минимизировать габариты модуля управления. Для обеспечения обратной связи было разработано программное обеспечение для микроконтроллера, обеспечивающего управление модуля управления. После изготовления многофункционального модуля управления, была проведена экспериментальная отработка, которая показала, что данный модуль пригоден для управления автоматизированными установками НК.

Выводы. Разработан и изготовлен многофункциональный модуль управления автоматизированной установки НК. Экспериментальная отработка показала, что разработанный модуль управления пригоден для управления автоматизированной установкой НК.

Черныш Т.Д.(Автор)

Федоров А.В. (научный руководитель)
