

УДК 658.012.011.56
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКОЙ ДЛЯ ПЛАЗМЕННОГО
МОДИФИЦИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

А. А. ИПАТОВИЧ, Д. В. ГРАКОВ

Научный руководитель О. В. ОБИДИНА, канд. физ.-мат. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Актуальность автоматизации технологических процессов плазменного упрочнения определяется, во-первых, стремлением повысить эксплуатационные свойства материалов, что возможно только с исключением человеческого фактора, и, во-вторых, обостряющимся дефицитом высококвалифицированных операторов установок. Для удовлетворения этих условий была разработана микропроцессорная система управления установкой для упрочнения инструмента путем низкоэнергетической ионной обработки, минимизирующая участие оператора в технологическом процессе и повышающая точность контроля основных параметров. При работе установки с данной системой управления действия оператора сводятся к размещению заготовки в рабочей камере, заданию необходимого времени обработки и извлечению заготовки по истечении технологического процесса.

Система управления построена на микроконтроллере Atmega8. Для запуска и задания необходимого времени технологического процесса на передней панели установки располагаются кнопки «Пуск», «+» и «-». Для мониторинга давления в рабочей камере, а также времени технологического процесса установлен двустрочный жидкокристаллический дисплей. Сигнал с датчика давления рабочей камеры ПМТ-4М через предварительный усилитель поступает на вход аналого-цифрового преобразователя микроконтроллера.

Схема управления осуществляет три управляющих воздействия: подключение к сети либо отключение источника высокого напряжения, подключение к сети либо отключение насоса и управление клапаном подачи воздуха. Данные воздействия схема обеспечивает при помощи трех реле, подключенных через усилитель к выходам микроконтроллера. Алгоритм работы системы управления представлен программой, в которой кроме основных действий технологического процесса заданы также значения временных задержек и фиксированное значение давления в рабочей камере, при котором происходит начало обработки заготовки.

Данная система управления построена с использованием недорогих компонентов, способна облегчить и ускорить проведение технологического процесса, в результате чего повышается качество продукции и наблюдается экономический эффект.