

УДК 658.012.011.56

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЛАЗМЕННОЙ УСТАНОВКОЙ НА БАЗЕ ARDUINO MEGA

А. А. КОМИССАРОВ, Е. Г. СЕЛЕДЦОВ, С. В. ВЕРЕЩАК

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

Актуальность автоматизации процессов плазменного упрочнения обусловлена рядом факторов. Во-первых, необходимостью повысить эксплуатационные характеристики материалов, что возможно при полном или частичном исключении человеческого фактора. Во-вторых, дефицитом высококвалифицированных операторов плазменных установок. Однако, при автоматизации процессов плазменного упрочнения могут возникнуть некоторые трудности, которые связаны с тем, что на свойства упрочненных материалов влияет несколько параметров процесса. Для того чтобы обеспечить контроль за этими параметрами необходимы специальные приборы и микропроцессорная система управления установкой. Данная система управления позволит минимизировать участие оператора в технологическом процессе упрочнения материалов, а также повысит точность контроля основных параметров плазменной обработки. При этом оператор должен будет только разместить изделия в камере, задать необходимое время обработки и затем после завершения процесса упрочнения вынуть заготовки из камеры.

Процесс работы установки следует разделить на два этапа: создание рабочего давления в камерах и поддержание давления во время обработки детали. На первом этапе из всех камер установки, разделенных клапанами, поочередно выкачивается воздух с помощью вакуумного насоса. На втором этапе включается блок питания и начинается процесс обработки. Давление в камере регулируется перепускным клапаном между рабочей камерой и диффузионным насосом. После окончания обработки рабочая камера изолируется от остальных камер установки, открывается клапан напуска воздуха. После извлечения детали и установки новой процесс повторяется.

Для решения поставленной задачи автоматизации была выбрана аппаратная платформа Arduino Mega. Для контроля давления в камерах установки использованы манометрические преобразователи ПМТ-2. Для управления перепускными клапанами, клапаном напуска воздуха, блоком питания высокого напряжения, нагревателем диффузионного насоса, а также вакуумным насосом используются модули реле Arduino с N-канальным управлением.

