

УДК 681.31

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ УСТАНОВКИ
С МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ
ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Д. С. ТОМАШЕВИЧ

Научный руководитель Г. С. ЛЕНЕВСКИЙ, канд. техн. наук, доц.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Проектируемая установка предназначена для тепловой обработки продуктов питания. Принцип действия установки основан на использовании явления индукционного нагрева, при котором в дне металлической посуды наводятся вихревые токи, создаваемые индуктором.

Задача регулирования температуры объекта при помощи активного управления мощностью нагревателя является достаточно сложной. Успешное решение этой задачи требует учета многих факторов, таких как размеры объекта, теплофизические свойства материала объекта, мощность нагревателя, форма и место расположения нагревателя, место расположения датчиков температуры и других факторов.

Регулирование мощности индукционного нагрева осуществляется дискретным изменением количества импульсов выпрямленного напряжения питающей сети, поступающих на индуктор. При этом, формирование импульсов управления основной частоты осуществляется при нулевой коммутации напряжения питающей сети. Мощность, подаваемая в индуктор, будет зависеть от управляющей программы. В зависимости от требуемой программы будут заданы скорость нагрева установки, требуемая температура и время работы при заданной температуре. Данные параметры можно будет корректировать в пользовательском меню блока управления.

Для всякого конкретного объекта имеется оптимальный набор значений параметров, при которых переходный процесс не будет содержать переходных колебаний, и выход на заданную температуру произойдет за минимально короткое время. Данные параметры будут подобраны системой автоматически на программном уровне.

Практическая реализация системы управления выполнена на микроконтроллере ATmega16. В качестве датчика температуры используется терморезистор, сигнал с которого заводится на вход АЦП микроконтроллера. С помощью матричной клавиатуры и дисплея организован эргономичный интерфейс пользователя. Рассмотрена возможность беспроводного управления установкой с помощью мобильных устройств на платформе андроид.

