

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ШИМ РЕГУЛИРОВАНИЮ ИНЕРЦИОННОГО ТЕПЛООВОГО ОБЪЕКТА

Евсеенко О.Н.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В публикациях [1], [2] предложен метод управления объектами с распределенными параметрами с управляющим воздействием вида ступенчатой функции. Отмечается, что эта функция достаточно сложно реализуема, особенно для мощных нагревателей, в связи с чем предложен метод формирования управляющего воздействия методом широтно-импульсной модуляции.

С учетом инерционности, линейности и свойства самовыравнивания тепловых объектов предложен метод прогнозирования изменения температуры под действием управляющего воздействия в виде ШИМ сигнала.

Для реализации данного метода собран макет, написаны программы и проведен эксперимент.

Выведены формулы, описывающие программное регулирование с предсказанием инерционным объектом для системы с несколькими датчиками и одним исполнительным устройством.

В качестве оборудования для проведения эксперимента использовались: импульсный блок питания постоянного тока PS305D, датчики температуры DS18B20, микроконтроллер фирмы Atmel — AVR ATMEGA16, микросхема памяти AT24C256B-PU. Объект управления — стальная труба.

На основании полученных результатов разработан алгоритм реализации ШИМ регулирования для объекта с распределенными параметрами.

Данный алгоритм может быть применён в металлургической и пищевой промышленности, а также в коммунальном хозяйстве.

Литература:

1. Математическая модель предсказывающего фильтра для системы управления тепловыми объектами / А. И. Гапон, Н. А. Рудакова, С. М. Савицкий, А. М. Коркин // Вестн. Нац. техн. ун-та. «ХПИ» : сб. науч. тр. — Харьков, 2010. — Вып. 20 : Автоматика и приборостроение : темат. вып. — С. 27-33.

2. Управление с предсказанием объектами с распределенными параметрами / А. И. Гапон, С. М. Савицкий, Н. А. Рудакова, А. М. Коркин // Вестн. Нац. техн. ун-та. «ХПИ» : сб. науч. тр. — Харьков, 2011. — Вып. 11 : Автоматика и приборостроение : темат. вып. — С. 11-17.