

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУХА С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ

Глаз Н.Н., Талалов А.В.

Научный руководитель – Пелевин В.Ф., к.т.н., профессор
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

В различных отраслях промышленности в ряде случаев (сушка вязкой нити, ферментация табака, производство электронной аппаратуры и др.) необходимо поддержание или регулирование температуры и влажности воздуха в производственных и технологических помещениях.

Динамические свойства измерительных преобразователей температуры могут описываться передаточной функцией аperiodического звена:

$$W_{\mu}(p) = \frac{1}{T_{\mu}p + 1}$$

Постоянная времени T_{μ} является функцией скорости воздушного потока v , омывающего преобразователь.

Динамика электрических измерительных преобразователей влажности описывается передаточной функцией вида:

$$W(p) = \frac{k}{T p + 1} - \frac{\beta \phi_0}{T_{\beta} p + 1}$$

где β — начальное сопротивление измерительного преобразователя при заданной влажности воздуха; ϕ_0 — начальная влажность воздуха; T_{β} — постоянная времени измерительного преобразователя.

В основу расчета установок кондиционирования воздуха положена I-d - диаграмма влажного воздуха. С точностью, достаточной для технических расчетов, можно считать, что влажный воздух подчиняется всем законам смеси идеальных газов, I-d-диаграмма реализуется в конкретной автоматизированной установке кондиционирования воздуха (рисунок 1).

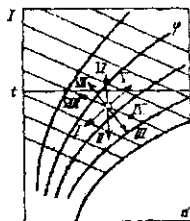


Рисунок 1 - Регулирующие воздействия в I-d-диаграмме

Заданные параметры воздуха можно обеспечить, автоматически изменяя состояние воздуха с помощью одного или нескольких основных регулирующих воздействий.

Для исследования этих процессов был разработан лабораторный стенд, в котором контроль и управление параметрами осуществляется с помощью микропроцессорной техники и ЭВМ.

В стенд входят датчик температуры, датчик влажности, электронагревательный элемент, проточный вентилятор, распределенная система ввода/вывода с ЭВМ и средства коммутации.

Схема управления и контроля позволяет строить временной график зависимости температуры и влажности, график взаимозависимостей влажности и температуры.