

О.В. ПИЛИПЕНКО, Ю.А. ДЕМИНА, Е.Г. ДЕМИНА, А.В. ДЕМИН

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ МАНОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОВ НА ОСНОВЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ ПЕЛЬТЬЕ

*На основе использования термоэлектрических элементов в автоматизированной системе по контролю манометрических терморегуляторов решается задача термоэлектрического термостатирования воздушной и жидкостной среды барокамеры, в которую погружают контролируемые приборы, что позволяет ускорить и повысить качество их контроля.*

*On the basis of usage of a thermoelectric unit in the automated system under the control of manometrical temperature regulators the task thermoelectric thermal constancy the air and liquid environment of a pressure chamber in which immerse controllable instruments that allows to accelerate and raise quality of their control dares.*

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время важнейшую роль в проведении качественного контроля приборов играют условия контроля. Исследования, отраженные в данной статье, направлены на решение проблемы ускорения и повышения качества контроля манометрических приборов, таких как терморегуляторы с чувствительным элементом и сильфоном. Решение этой проблемы связано с проведением комплексных теоретических и экспериментальных исследований процессов теплообмена в специальной барокамере с целью достижения необходимой температуры её воздушной среды, влияющей непосредственно на скорость и качество контроля, погружаемых в барокамеру контролируемых приборов.

### ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЯ

Контроль качества прибора осуществляется следующим образом: чувствительный элемент контролируемого прибора погружают в жидкостной термостат, в котором поддерживают постоянную температуру, а на сильфон прибора воздействуют давлением в соответствии со значениями контрольных точек.

При этом температура сильфона контролируемого прибора должна соответствовать нормальным условиям контроля и быть выше температуры жидкостного термостата. В противном случае под воздействием избыточного давления в барокамере может произойти недопустимая деформация сильфона, которая может вызвать изменение механических характеристик контролируемого прибора. Поэтому необходимо в барокамере поддерживать постоянную температуру в пределах нормы.

Но при быстром подъеме и сбросе давления происходят недопустимые скачки температуры воздуха в барокамере. Отсюда следует, что быстроты и качества контроля приборов невозможно достичь без стабилизации температурных режимов в барокамере. Поэтому предложен подход, основанный на том, что заданные температурные режимы в барокамере (воздушном термостате) и в жидкостном термостате устанавливаются с помощью термоэлектрических модулей, выделяющих или поглощающих тепловую энергию на одной из их сторон (пластин) в зависимости от величины и направления протекающего через них электрического тока. Схема специальной барокамеры с встроенными термоэлектрическими устройствами (ТЭУ) для стабилизации температурных режимов представлена на рисунке 1. Термоэлектрические устройства построены на основе серийно выпускаемых термоэлектрических модулях (ТЭМ).

Управление температурными режимами барокамеры представляет собой систему автоматического регулирования (рисунок 2), в которой роль исполнительных устройств