

УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОТОПИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

Васильева С.А., студент; Илющенко В.И., доц., к.т.н.; Гаркавый В.Я., доц., к.т.н.

(Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Украина)

Применение схемы автоматического регулирования индивидуального отопительного прибора является целесообразным с точки зрения энергосбережения.

Установка, моделирующая индивидуальный отопительный прибор, представлена на рисунке 1. Основным элементом установки является резервуар 1, наполненный водой. Погруженный в него нагревательный элемент 3 (типа ТЭН) нагревает воду до состояния насыщения, после чего она в виде пара поступает в трубопровод 4. По мере продвижения по трубопроводу пар отдает некоторое количество тепла через стенки трубопровода в окружающую среду и частично конденсируется, вследствие чего его температура понижается. датчик 5, установленный на конечном участке трубопровода, регистрирует достижение температурной отметки 80°C , после чего передает сигнал на блок автоматического регулирования 6, который отключает питание нагревателя. Пар продолжает охлаждаться и при понижении температуры до отметки 60°C , датчик вновь подает сигнал на блок автоматического регулирования, питание электрического подогревателя возобновляется и цикл повторяется. Таким образом, вместо непрерывной работы в течение определенного времени (к примеру, 1 часа), нагревательный элемент включается в работу периодически (как показывают эксперименты, в течение 1 часа он находится в работе около 20 минут), в то время как теплоотдача трубопровода изменяется незначительно.

Схема устройства автоматического регулирования приведена на рисунке 2. Функционирование схемы осуществляется следующим образом: замыкание выключателя SB1 подключает прибор к сети, тем самым, обеспечивая его питание. В режиме автоматического регулирования замкнут выключатель SB2 "Автоматический", о чем свидетельствует индикаторная лампа, выведенная на панель прибора. Ток питания поступает в цепь термореле, которое при нагреве датчика до 80°C размыкает цепь, тем самым отключая ТЭН от питания. При замыкании выключателей SB2 возможно ручное управление системой.

Технические характеристики термореле, используемого в системе: Напряжение питания $U_{\text{пит}}=220\text{В}$, мощность $P=2\text{ кВт}$, сила тока $I=10\text{ А}$.

Преимущество использования системы автоматического регулирования состоит, прежде всего, в экономии электроэнергии. Благодаря периодической работе нагревателя, использование данного метода позволяет втрое сократить потребление электроэнергии, необходимой для его питания, по сравнению с обычным режимом непрерывной работы.

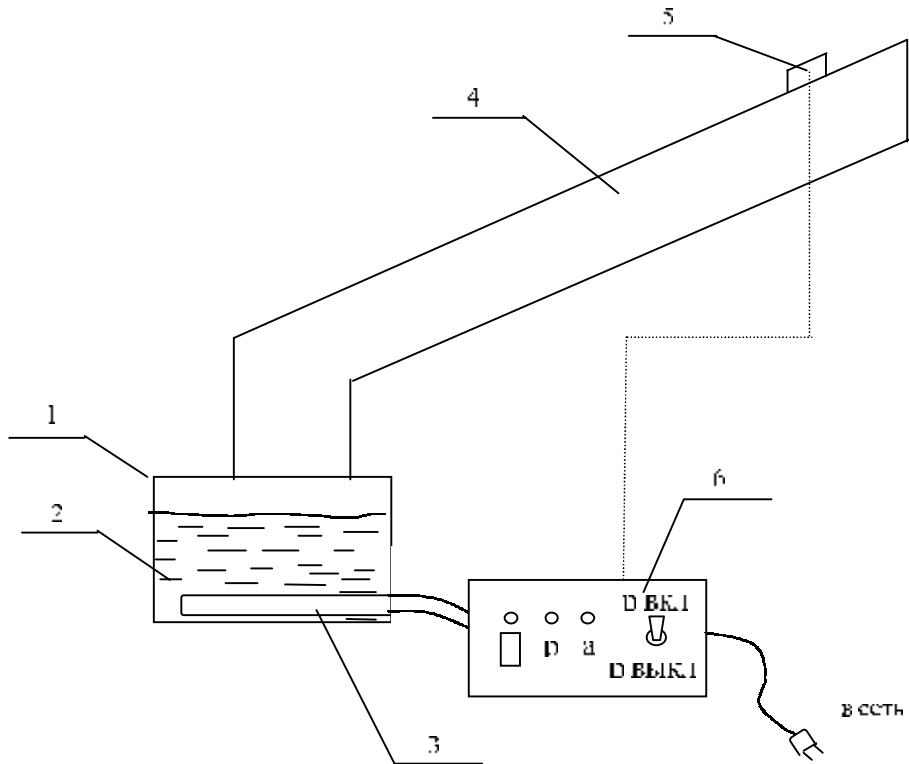


Рисунок 1 – Схема индивидуального отопительного прибора

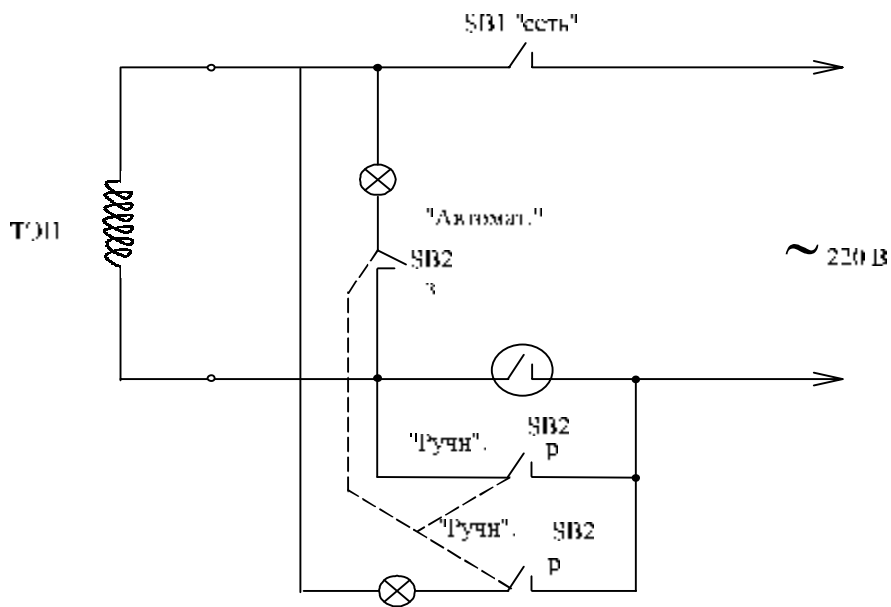


Рисунок 2 – Схема блока автоматического регулирования

Перечень ссылок

1. Рекламный бюлл. фирмы Danfoss Авт. регуляторы тепловых пунктов централизованного теплоснабжения. – Киев: Такі справи.
2. Рекламный бюлл. фирмы Danfoss Электронные регуляторы и клапаны с электроприводами. – Киев: Такі справи.