

УДК 621.565

СРЕДСТВА АВТОМАТИКИ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН

**Ф.Д. Сапожников, к.т.н., доцент, В.М. Колончук, Ф.И. Назаров,
А.С. Борисенко**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Холодильная установка работает наиболее эффективно, когда вся теплопередающая поверхность испарителя омывается кипящим хладагентом, т.е. кипение происходит по всей его поверхности. Для регулирования степени заполнения испарителей хладагентом в зависимости от перегрева паров на выходе из испарителя служат терморегулирующие вентили (ТРВ).

Основная часть

Как увеличение, так и уменьшение количества хладагента, подаваемого в испаритель, снижает холодопроизводительность установки. Капли хладагента, попав на теплые стенки цилиндров компрессора в начале всасывания, мгновенно испаряются. Расширяясь, они занимают значительную часть объема цилиндров, препятствуя дальнейшему всасыванию паров, что снижает производительность компрессора. О степени заполнения испарителей хладагентом, в которых движется парожидкостная смесь (сухой тип испарителей), судят по перегреву пара на выходе из испарителя. Наиболее распространены два вида ТРВ: электронные и термостатические.

Электронно-расширительный вентиль АКВ (рисунок) представляет собой расширительные клапаны с электрическим управлением для применения в холодильных установках. Они регулируют поступление жидкого хладагента в испарители. Для управления работой клапанов АКВ используется контроллер АКС72А, подающие электрический сигнал на открытие/закрытие клапана. Впрыск контролируется перегревом хладагента. Электронная система контроля АКС72А настраивает и контролирует работу электронного – расширительного вентиля (рисунок). Работа электронного вентиля контролируется 3-мя сенсорными датчиками. Сенсор 1 и 2 – измеряют температуру соответственно перед испарителем (за выпуск-

ным вентилем) и после испарителя. Сенсор 3 – измеряет температуру окружающего воздуха. Основной элемент электронной системы контроля является блок управления. Электронные ТРВ в отличие от термостатических обладают большей точностью работы. Скорость реагирования (открытия, закрытия) у них гораздо выше и ее можно менять. Более точно регулируется поддержание перегрева и быстрее реагирует на внешнее воздействие. Оператор имеет возможность влиять на логику работы и видеть результаты воздействия. В то время как механический ТРВ только уменьшает или увеличивает подачу хладагента. Кроме того, с помощью контроллера можно управлять процессами электронного ТРВ.

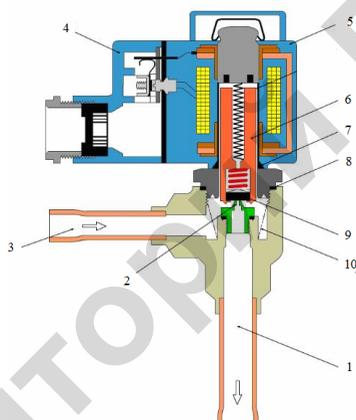


Рисунок – Электронно-расширительный вентиль:

- 1 – выходной патрубок; 2 – клапанный узел; 3 – входной патрубок;
4 – клеммная коробка; 5 – электромагнитная катушка; 6 – сердечник;
7 – уплотнительное кольцо; 8 – медная прокладка; 9 – седло клапана; 10 – фильтр*

Заключение

Применение электронных ТРВ в холодильных установках позволит повысить холодопроизводительность при меньших энергозатратах.

Литература

1. Сапожников Ф.Д. Охлаждение молока и техническое обслуживание установок: практикум / Ф.Д. Сапожников, В.М. Колончук, Ф.И. Назаров. – Минск: БГАТУ, 2016. – 88 с.