

## ЛИТЕРАТУРА

1. Покрытие вакуумным испарением металлов и ионным внедрением материала. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.freepatent.ru/patents/2527113/](http://www.freepatent.ru/patents/2527113/).

2. Никитин М. М. Технология и оборудование вакуумного напыления. / М.: Metallurgia, 1992. – 301 с.

УДК 621.512

Мелешкевич И. И.

### ВОЗДУШНАЯ И ВОДЯНАЯ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ КОМПРЕССОРОВ

*Белорусский национальный технический университет,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук В. В.*

По причине конструктивных особенностей и предназначения, воздушная система охлаждения традиционно встречается на поршневых компрессорах. Дело в том, что эти модели рассчитаны на краткосрочные включения, что не допускает значительного повышения температуры. Следовательно, нет смысла использовать сложные и дорогостоящие виды охлаждения компрессоров, к которым относятся жидкостные системы.

**Воздушное охлаждение** – простейшая система, в состав которой входит вентилятор и защитная решетка (рисунок 1).

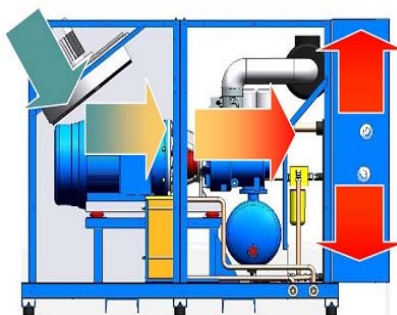


Рисунок 1 – Воздушная система охлаждения

Задача вентилятора состоит в нагнетании потока воздуха на греющиеся агрегаты и механизмы установки (поршни и двигатель). Важнейшее преимущество, которым обладает воздушное охлаждение компрессора – его простота, надежность и безопасность. Также стоит отметить, что наличие данной системы существенно не отражается на стоимости оборудования. Ее практически не нужно обслуживать. В качестве хладагента выступает общедоступный ресурс – воздух. Однако воздушная система менее эффективна, чем водяные виды охлаждения компрессоров.

### **Водяная система охлаждения**

Модели винтовых компрессоров чаще всего имеют водяную систему охлаждения. Поскольку винтовые станции имеют более сложную конструкцию и рассчитаны на продолжительный интервал непрерывной работы, они нуждаются в более эффективном охлаждении. Его способны обеспечить водяные системы. Сегодня встречаются следующие виды охлаждения компрессоров этого типа:

- 1) закрытая система с циркуляцией воды;
- 2) открытая система без циркуляции воды;
- 3) открытая система с циркуляцией воды.

### **Закрытая система с циркуляцией воды**

Системой охлаждения данного типа предусмотрено, что вода постоянно циркулирует внутри ее, между компрессором и охладителем. Вода может охлаждаться воздухом (для этого используется радиатор охлаждения). Кроме этого, дополнительное охлаждение может обеспечиваться вентилятором (или системой вентиляторов). Для наполнения закрытых систем используется предварительно очищенная и смягченная вода, возможно с добавлением антифриза.

### **Открытая система без циркуляции воды**

Для заполнения такой системы используется водопроводная вода, либо вода из природных водоемов. После того, как жидкость проходит через систему и охлаждает компрессор, она сливается в стоковую шахту. Такая система отличается простотой конструкции и невысокой стоимостью монтажа. В то же время стоит отметить, что эксплуатационные расходы на содержание компрессора с такой системой могут быть достаточно высоки – необходимо учитывать большой расход водопроводной воды. Если вода берется из природных водоемов, то в этом случае нужно будет обеспечить ее предварительную фильтрацию и очистку.

### **Открытая система с циркуляцией воды**

Этот вид системы охлаждения построен так, что нагретая в процессе охлаждения компрессора жидкость возвращается для охлаждения в башенный охладитель. В этом устройстве вода разбрызгивается в верхней части камеры, сквозь которую в этот момент продувается поток воздуха. Такой способ охлаждения приводит к тому, что часть воды испаряется, а оставшаяся жидкость снижается до температуры, которая на 2 градуса ниже температуры окружающей среды.

Охлаждение компрессора с такой системой (открытой с циркуляцией воды) обычно используют на объектах, расположенных в местах, где имеются определенные сложности с подачей необходимого объема свежей воды. Недостаток использования такой системы охлаждения – загрязнение жидкости. Кроме того, чтобы компенсировать испарения при охлаждении жидкости, в систему необходимо обеспечить поступление свежей воды.

В общем можно сделать вывод, что водяные системы охлаждения более эффективны, но имеют ряд особенностей:

1. Сложная конструкция;
2. Необходимость подачи свежей воды;
3. Загрязнения и образование накипи;
4. Эксплуатация компрессоров с водяной системой охлаждения требует дополнительных затрат.

УДК 621.56/59

Мелешкевич И. И.

### **ПЕРЕГРЕВ ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА**

*Белорусский национальный технический университет,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук.В. В.*

Результаты долгой эксплуатации компрессора в условиях высокой температуры приводят к изменениям, которые требуют дорогостоящего безотлагательного ремонта: растрескивание рукавов высокого давления, манжетов, сальников, образование нагара и т. д.

Для того, чтобы предотвратить появление подобных проблем, винтовые компрессоры оснащаются аварийной системой защиты,