
ПОЛУГЕРМЕТИЧНЫЕ МОТОР – КОМПРЕССОРЫ

1. ВЫБОР И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Основным фактором при выборе холодильного компрессора является его производительность. Однако существуют другие условия, от которых зависит срок эксплуатации агрегата, и которые необходимо учитывать при выборе компрессоров.

Потребляемая мощность двигателя увеличивается по мере увеличения температуры кипения.

Компрессора классифицируются в зависимости от объема цилиндра и мощности электродвигателя следующим образом:

- в режиме кондиционирования – темп. +10/-20 °С – серия «СС»;
- в режиме средних температур – темп. - 5/-40 °С – серия «СS»;
- в режиме низких температур – темп. - 20/-40 °С – серия «SB».

При эксплуатации компрессора необходимо соблюдать следующие условия:

- недопущение превышения нагрузок на компрессор;
- обеспечение нормального теплообмена в двигателе компрессора;
- исключение чрезмерного повышения температуры нагнетания компрессора.

Во избежание перегрузок двигателя компрессор должен работать при температуре кипения, предусмотренной в каталоге.

Следовательно, необходимо выбрать компрессор, отвечающий всем перечисленным требованиям. После того, как будет выбрана необходимая модель компрессора, необходимо произвести тщательный подбор всех узлов холодильного агрегата с тем, чтобы исключить перегрузки, которые могут последовать вследствие пуска установки и запусков оборудования после оттайки.

Для достижения этого можно, например, установить клапан типа KVL Danfoss, специально сконструированный для создания постоянного (низкого) давления в картере компрессора даже при очень высоком давлении в испарителе. Другие методы также могут быть использованы для достижения вышеуказанных целей.

Перегрузки электродвигателей могут быть вызваны также слишком высоким давлением конденсации и механик, закрепленный за данным агрегатом, должен следить за достаточным поступлением охлаждающего воздуха или воды на конденсатор.

Другим фактором, влияющим на быстрый износ оборудования, является количество пусков в единицу времени.

2. ОТВОД ТЕПЛА ОТ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Если тепло, возникающее при работе электродвигателя, не отводить от компрессора, оно аккумулируется, повышая риск пробоя изоляции электродвигателя.

В компрессорах “DORIN” отвод тепла и, следовательно, охлаждение электродвигателя происходит при движении всасываемого пара через обмотку электродвигателя. Это охлаждение будет намного эффективнее при более высокой температуре кипения (более плотных парах).

Такой способ охлаждения при низких температурах кипения становится неэффективным, так как плотность всасываемого пара становится мала и сильно снижается теплообмен.



Более того, при этих условиях тепло, вызванное высокой температурой нагнетания, суммируется с теплом, которое выделяет электродвигатель.

В связи с этим возникает необходимость предусмотреть некоторые меры по охлаждению головки цилиндров:

- направление потока воздуха вентилятора на головку цилиндров компрессора. В агрегатах с воздушным охлаждением конденсатора используется тот же самый двигатель, который установлен на конденсаторе агрегата. В агрегатах с выносным конденсатором используется дополнительный вентилятор для охлаждения головки компрессора;
- использование головки с водяным охлаждением не только отводит тепло от двигателя, но и понижает общую температуру. В особо сложных случаях можно установить дополнительно маленький вентилятор;
- работать в режиме с небольшим влажным ходом (то есть с небольшим заливом хладагента, который испаряется на двигателе). Не переусердствуйте при этом, чтобы не произошел гидравлический удар;
- использование инжекторного устройства DTC для охлаждения головки компрессора

4. ПЕРЕГРЕВ НА НАГНЕТАНИИ

Недопустимый перегрев на линии нагнетания компрессора происходит, когда компрессор работает с высокой степенью сжатия (P_k/P_o), и отмечается в основном для R22.

Подобного повышения температуры необходимо избегать, поскольку при этом изменяются свойства масла, происходят химические реакции с образованием кислоты, следовательно, со временем уменьшается механическая прочность материалов, из которых сделаны клапанные группы.

Меры для устранения подобных неполадок приведены в предыдущем параграфе.

Заключение:

Выбор модели компрессора должен осуществляться в зависимости от рабочей температуры кипения. При низких температурах необходимо предусмотреть дополнительное охлаждение головки цилиндров и электродвигателя.

Компрессоры для средних температур серии "CS" могут быть использованы также и при низких температурах кипения, если использовать дополнительное охлаждение - водяное охлаждение головки цилиндров или, если нет воды, вентилятор обдува головки цилиндров.

Для работы в режиме высоких температур кипения должны использоваться только компрессоры серии "CC".

4. ВЫБОР ПОЛУГЕРМЕТИЧНЫХ АГРЕГАТОВ

Агрегаты с воздушными и водяными конденсаторами подразделяются таким образом:

- "CC" – кондиционирование воздуха;
- "CS" – в режиме средних температур;
- "SB" - в режиме низких температур.



Критерии для выбора те же самые, что и для выбора компрессоров.

Необходимо учитывать, что конденсаторы имеют производительность, пропорциональную холодопроизводительности компрессора для предусмотренных рабочих условий.

Следовательно, конденсатор низкотемпературного агрегата будет недостаточен при использовании его для высоких и средних температур кипения, поскольку добавит к перегрузке, вызванной слишком высокой температурой кипения также перегрузку, вызванную слишком высокой температурой конденсации.

5. ПРАВИЛА ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Нельзя использовать компрессор для вакуумирования, для этого необходимо использовать специальные насосы.

2. Всегда, когда есть опасность попадания жидкости в компрессор, монтируется вертикальный отделитель жидкости на всасывающем трубопроводе вблизи от компрессора.

3. При монтаже компрессора на новую систему необходимо установить фильтр-осушитель на жидкостную линию, а также рекомендуется установить антикислотный фильтр для удаления влаги и образующихся в процессе эксплуатации кислот.

При замене вышедшего из строя компрессора необходимо осуществить очистку холодильной системы, установить антикислотный фильтр-осушитель на жидкостном и всасывающем трубопроводе.

- Очистка системы: после того, как будет произведен демонтаж компрессора и фильтра-осушителя, необходимо произвести продувку системы сухим азотом. Затем необходимо установить компрессор, фильтры и произвести вакуумирование системы.

4. Рекомендуется всегда устанавливать нагреватель картера, так как есть вероятность конденсации хладагента в картере. Это может принципиально повлиять на работу, если компрессор будет остановлен на 1-2 дня и более. Стандартная мощность нагревателя от 60 до 200 ватт, в зависимости от типа компрессора. Напряжение 220В.

5. Для работы при низкой температуре кипения (-30 – 45 °С) необходимо всегда использовать водяные охлажденные головки, вентилятор для охлаждения головок или DTC.

6. После нескольких часов работы компрессор необходимо остановить и удостовериться, что уровень масла находится на уровне середины смотрового стекла.

Такой контроль необходимо осуществлять как минимум один раз в месяц. В случае понижения уровня масла ниже середины стекла необходимо добавить масло для увеличения уровня масла на 2-4 мм над уровнем середины.

Необходимо следить за тем, чтобы уровень масла не закрывал стекло, как минимум 2 мм стекла должно оставаться открытым. Если масла в компрессоре больше, чем требуется, необходимо слить масло через пробку внизу, под задней крышкой (около масляного насоса).

7. Масляный манометр должен быть градуирован до 12/15 атм. Давление масла должно превышать давление внутри картера на 3-4 атмосферы.

8. Регулятор давления масла уже настроен на заводе.

9. Необходимо использовать дифференциальное реле давления контроля смазки, оно должно иметь встроенный таймер на 45 или 60 секунд (максимум), с ручным возвратом.



10. В случае остановки компрессора на несколько дней желательно проверить настройку приборов автоматики и проверить его работу на холостых оборотах (без нагрузки).

Возможно, что при первых оборотах будет слышно постукивание клапанов. В этом случае нужно запускать компрессор на несколько секунд с остановкой через короткие интервалы времени до тех пор, пока не прекратится постукивание клапанов. Теперь компрессор можно запускать, так как жидкость, которая накопилась во всасывающем трубопроводе, откачана полностью и компрессор всасывает только пар.

6. СЛИВ МАСЛА

Для всех вышеперечисленных компрессоров предусмотрена пробка для слива масла. Эта пробка находится около смотрового стекла и обозначена стрелкой и надписью 'OIL OUT' (см. рисунок)

Рекомендуется устанавливать эту пробку только со специальной медной шайбой.

