

Цель: целью данной методики является обеспечение логического и систематического подхода к определению необходимости ремонта или замены компрессора 05G.

Область применения: эта методика применяется всеми специалистами СТО или авторизованных дилеров, ответственными за принятие решений о замене компрессоров по гарантии или о необходимости приобретения компрессора в течение послегарантийного срока.

Содержание:

Раздел 1: Методика проверки компрессора для определения необходимости ремонта или замены.

Раздел 2: Методика обследования компрессора

Раздел 3: Проверка после замены или ремонта

Раздел 4: Проверка уровня масла в компрессоре.

Приложения: Форма М-4545 (Подтверждение гарантии на компрессор)

### **Раздел 1: Методика проверки компрессора для определения необходимости ремонта или замены.**

Некоторые нарушения в работе холодильного агрегата или отказы некоторых узлов могут быть ошибочно диагностированы и впоследствии отнесены к "плохому" компрессору. Эти отклонения и отказы ДОЛЖНЫ быть проверены ДО замены компрессора, а также ДОЛЖНЫ быть проверены после замены во избежание повреждения нового компрессора

1. Проверьте уровень фреона (в соответствии с руководством по обслуживанию)
2. Убедитесь, что коленвал компрессора проворачивается и элементы привода компрессора в хорошем состоянии.

Примечание: Разрушенные шестерни привода компрессора не обязательно означают повреждение компрессора. Необходимо удалить поврежденные шестерни и провернуть коленвал руками, при этом должно ощущаться сопротивление. Если коленвал проворачивается, замените шестерни и продолжите процедуру проверки. Невозможность провернуть коленвал указывает на внутреннее повреждение компрессора, и такой компрессор необходимо заменить. Дальнейшая проверка системы проводится после замены компрессора.

3. Установите манометрический коллектор на сервисные вентили компрессора. Установите дополнительный манометр высокого давления на сервисный вентиль на ресивере.
4. Проверьте работу систем отключения цилиндров как указано ниже:
  - А. Проверьте состояние систем отключения при работе агрегата на охлаждение на высоких оборотах. Некоторые микропроцессорные агрегаты (R22, R-404A) отключают цилиндры в зависимости от давления всасывания. Если отключены один или два блока цилиндров, отсоедините проводку от передней и задней систем отключения цилиндров.
  - В. Используя аккумуляторную батарею агрегата, подключите и затем отключите 12В питание каждой катушки. Следите за давлением всасывания при подключении и отключении питания. Давление всасывания должно увеличиваться на 0,2 - 0,4 бар при подаче питания на каждую из систем отключения, и уменьшаться на ту же величину при снятии питания. Если давление всасывания не изменяется или изменяется незначительно, необходимо снять головки цилиндров для дальнейшего осмотра. Методика осмотра описана в Разделе 2.
5. Проведите конденсацию хладагента как указано ниже:
  - А. Медленно перекройте сервисный вентиль на ресивере и дождитесь, пока давление всасывания не упадет до 0 бар. Отключите агрегат и следите за давлением всасывания, нагнетания и ресивера. Давление в ресивере должно уменьшаться очень медленно, а давление нагнетания и всасывания должны медленно выравниваться, стремясь к давлению конденсации при наружной температуре. Найдите давление конденсации соответствующее наружной температуре в таблице Температура - Давление. Помните, что температура в двигательном отсеке превышает окружающую. Для точного измерения используйте цифровой термометр (например 07-00269).

Примечание: промежуток времени необходимый для достижения давления всасывания 0 бар не является индикатором состояния компрессора. Время конденсации, превышающее нормальное, говорит только о необходимости дальнейшей проверки для выяснения причин.

- В. Если давления всасывания, нагнетания и ресивера не выравниваются быстро, следовательно обратный клапан нагнетания, SV-3 (SV-4 - если есть) и байпасный обратный клапан находятся в хорошем состоянии. Дальнейший осмотр компрессора производится в соответствии с методикой обследования, приведенной в Разделе 2.
- С. Если давления всасывания, нагнетания и ресивера выравниваются при значении, превышающем давление конденсации при окружающей температуре, то перед дальнейшим осмотром компрессора **необходимо** проверить обратный клапан нагнетания, SV-3 (SV-4 - если есть) и байпасный обратный клапан.
6. Для определения причин выравнивания давлений при закрытом сервисном вентиле на ресивере, запустите агрегат и **медленно** закройте сервисный вентиль всасывания пока давление всасывания не достигнет 0 бар. Затем отключите агрегат и откройте ручные вентили на манометрическом коллекторе.
- А. Если давления выравниваются при значении, превышающем давление конденсации при окружающей температуре, это означает, что обратный клапан нагнетания не держит и должен быть отремонтирован. После ремонта обратного клапана нагнетания необходимо продолжить обследование компрессора (см. Раздел 2).
- В. Если давление не выравнивается, необходимо отремонтировать SV-3 (SV-4 - если есть) или байпасный обратный клапан. После завершения ремонта необходимо продолжить обследование компрессора (см. Раздел 2).
7. Если все компоненты холодильной системы в порядке, необходимо продолжить обследование компрессора (см. Раздел 2).

## Раздел 2: Методика обследования компрессора.

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭТОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ АГРЕГАТ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫКЛЮЧЕН

### Часть А.

1. Перекройте сервисные вентили нагнетания и всасывания. Медленно уменьшите остаточное давление в компрессоре до 0 бар, собрав хладагент в специальную емкость.
2. Снимите переднюю головку цилиндров.

### ВНИМАНИЕ

До полного освобождения головки рекомендуется оставить два крепежных болта частично завернутыми, чтобы полностью исключить срыв головки остаточным давлением в картере.

3. Снимите головку цилиндров и клапанную доску.

Примечание: Не отрывайте клапанную доску от компрессора при помощи рычагов и т.п. В случае необходимости снимите 2 болта с ограничителей нагнетательных клапанов. Снимите ограничитель клапанов. Используя один из болтов как толкатель, приподнимите клапанную доску и снимите со штырьков на картере.

4. Вытрите масло с верхней части поршней (это нормально) и прокрутите компрессор от руки или используйте стартер чтобы "толкнуть" компрессор. Оба поршня должны свободно перемещаться вверх и вниз.
5. Если оба поршня свободно ходят вверх-вниз, повторите процедуру на центральной головке.
6. Если поршни на обеих головках свободно перемещаются, необходимо проверить заднюю головку.

7. Если какой-либо из поршней не перемещается свободно, замените компрессор. После замены необходимо провести дополнительные проверки (см. Раздел 3 и форму 62-90324, поставляемую с новым компрессором).

#### Часть В

1. Если после демонтажа головок цилиндров, описанного в Части А, были обнаружены поврежденные прокладки под головкой или под клапанной доской, осмотрите клапанные доски, клапана и стенки цилиндров. Допустимо некоторое изменение цвета вокруг нагнетательных клапанов, требуется только замена прокладки. В случае значительного изменения цвета стенок цилиндров или верхушек поршней, необходимо заменить компрессор, так как могло произойти внутреннее повреждение компрессора без внешних проявлений. В случае замены поврежденных прокладок необходимо провести дополнительные проверки. (см. Раздел 3 и форму 62-90324)
2. Если были обнаружены поврежденные клапана всасывания, то наиболее вероятной причиной является переизбыток масла или тяжелый запуск, в "залитом" состоянии. После замены требуются дополнительные проверки. (см. Раздел 3)
3. Если не наблюдается видимых повреждений, компрессор **может быть** в порядке. Осмотрите торец головки цилиндров, перепускные каналы, обратный клапан системы перепуска, убедитесь в отсутствии загрязнений; замените клапанные доски и клапана всасывания; проверьте агрегат, используя "10-шаговую методику проверки" или "методику быстрой проверки холодильной системы на R22", убедитесь что агрегат полностью работоспособен.
4. Если производительность системы не соответствует ожидаемой, обратитесь в Инженерный департамент за методиками дополнительных проверок. Эти проверки изменяются в зависимости от типа хладагента, модели и возраста агрегата и т.п.

**Раздел 3: Проверка после ремонта или замены компрессора.**

1. При помощи "10-шаговой методики проверки" или "методики быстрой проверки холодильной системы на R22", убедитесь в правильной работе всех компонентов холодильной системы.
2. Затем, чтобы убедиться в надежности компрессора, проверьте следующее:
  - а. Настройка воздушного переключателя оттаивания (при помощи манометра 07-00177)
  - б. Работу оттаивания замыканием на короткое время контактов воздушного переключателя
  - в. Работу всех датчиков "Кликсон"
3. Методику проверки уровня масла см. в разделе 4.
4. Проведите проверку кислотности хладагента и компрессорного масла в соответствии с инструкцией испытательного набора. Замените масло или хладагент в случае необходимости.
5. Компрессора для замены поставляются с формой 62-90324, которая представляет собой перечень узлов, подлежащих проверке при установке компрессора. Эти проверки также должны быть проведены при ремонте компрессора (приложение, форма M4545). Холодный картер компрессора или обмерзание за сервисным вентилям всасывания указывает на возможность залитого состояния компрессора. При этом необходимо проверить работу ТРВ, вентиля впрыска, а также обдув испарителя.
6. При таких поломках компрессора, как разрушение клапанов, когда существует возможность заброса больших обломков в систему, необходимо снять и осмотреть сетку перед обратным клапаном на линии нагнетания.

**Раздел 4: Проверка уровня масла в компрессоре.**

Эта методика отменяет все предыдущие инструкции в бюллетенях и руководствах по сервису.

Примечание: Эта методика применяется только для компрессоров 05G в холодильных агрегатах на полуприцепах. Методику проверки уровня масла для компрессоров в других областях применения (кондиционирование, ж/д рефрижераторы и т.п.) можно найти в соответствующих руководствах по обслуживанию.

Следуйте этой методике после замены компрессора или в том случае, если после ремонта требуется долить масло в компрессор.

Примечание: Излишнее количество масла в компрессоре снижает производительность агрегата и может вызвать внутреннее повреждение компрессора.

По этой причине, компрессоры, поставляемые Carrier Transicold для замены, содержат уменьшенное количество масла, чтобы компенсировать часть масла, оставшуюся в системе. Уровень масла, находящийся ниже смотрового стекла или ниже минимальной отметки на новом картере, является допустимым до тех пор пока не будет проведена проверка по следующей методике:

1. Запустите агрегат в режиме охлаждения с полностью загруженным компрессором на высоких оборотах на 15 минут. Отсоедините проводку от систем отключения цилиндров, чтобы компрессор работал только на 6 цилиндрах.
2. Через 15 минут вручную включите оттаивание. В этом режиме все масло, скопившееся в линии горячего пара, вернется в компрессор.

Примечание: Включите оттаивание на 3-5 минут. Не позволяйте агрегату автоматически завершать оттаивание. Падение давления в картере при завершении оттаивания может вызвать временное увеличение циркуляции масла и ошибочное измерение уровня.

3. Через 3-5 минут работы в режиме оттаивания выключите агрегат и через 5-15 секунд проверьте уровень масла в смотровом стекле.
4. Используя диаграммы и рисунки на следующей странице определите правильный уровень масла. Добавьте или слейте масло в соответствии с руководством по обслуживанию.

**Обязательно повторите пп. 1-3 после каждого добавления или слива масла.**

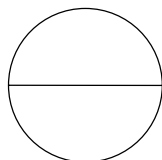
Компрессоры, выпущенные в 1995 году и позднее (с отметками минимального и максимального уровня масла на картере)

	Количество масла в компрессоре, пинт / литров							
	2/ 0,95	3/1,42	4/1,9	4,75/2,2	5/2,37	6/2,84	7/3,3	8/3,8
Уровень масла по стеклу								
Максимум								◆
Середина стекла							◆	
Минимум					◆			
Нижняя кромка стекла				◆				
Масляная сеточка	◆							

Компрессоры, выпущенные до 1995 года (без отметок уровня масла на картере)

	Количество масла в компрессоре, пинт / литров									
	2/ 0,95	3/1,42	4/1,9	5/2,37	6/2,84	6,5/3,1	7/3,3	8/3,8	9/4,3	9,5/4,5
Уровень масла по стеклу										
Верхняя кромка стекла										◆
Середина стекла								◆		
1/4 стекла							◆			
Нижняя кромка стекла					◆					
Масляная сеточка	◆									

Избыток масла



Норма

