

## Станция для эвакуации хладагента своими руками

Речь пойдет о том, как модернизировать стандартный баллон из-под фреона для дальнейшего использования его в качестве промывочной емкости или сосуда для эвакуации хладагента.



**Схема расположения  
трубки в баллоне**

Итак, во-первых, нужно убедиться, что баллон пуст и не находится под давлением. Затем проделать отверстие под медную трубку (лучше всего подходит трубка диаметром 8–9 мм). Во избежание попадания стружки внутрь баллона, отверстие ни в коем случае не рассверливать, а пробить керном до нужного размера в предварительно нагретом месте (нагрев до красного состояния осуществляется для лучшего качества отверстия). Чтобы избежать повреждения места соединения штатного вентиля с баллоном во время нагрева и дальнейшей пайки, нужно обмотать это место мокрой тканью. В полученное отверстие вставить медную трубку, опустив ее до дна баллона. Отметить длину так, чтобы трубка выступала из баллона на 60–70 мм. Извлечь и отпилить трубку под углом 45 градусов, тщательно обработать спил (освободить от стружки и заусенцев), снова вставить скошенным концом вниз, опустив до дна. Перед тем как производить все операции по пайке, баллон необходимо наполнить сухим азотом, вытеснив воздух. Это поможет избежать образования окалины и окислов внутри баллона. Пайку трубки с баллоном производить кислотным припоем. Далее припаять штуцер к трубке (предварительно извлечь из него клапан Шредера). Для проверки герметичности швов опрессовать давлением 20 bar. Место пайки трубки с баллоном зачистить и обработать краской. Затем баллон следует отвакуумировать вакуумным насосом через манометрический коллектор. Контроль наличия влаги осуществлять мановакуумметром с растянутой шкалой от 0 до 1000 mbar.

Баллон готов для дальнейшего применения в качестве промывочной емкости или сосуда для эвакуации хладагента.

После установки дополнительного штуцера баллон приобрел очень ценное качество: стала возможна его заправка (прежде, это было невозможно, поскольку вентиль баллона конструктивно выполнен как обратный клапан). Посмотрим, какие новые возможности перед нами это открывает.

Емкость для расфасовки хладагента.

В баллон можно расфасовывать хладагент из больших емкостей. Процедура очень проста. Баллон вакуумируют. К штуцеру подключают шланг, соединенный с большей емкостью, установленной выше нашего баллона, так, чтобы в соединительный шланг поступал жидкий хладагент. Открывают кран, и процесс пошел. Для контроля заполнения баллона можно использовать весы. Заполнение будет происходить быстрее, если баллон термоизолировать. Для этого можно использовать картонную коробку, в которую обычно упаковывают баллоны фреона. Промежутки между баллоном и стенками коробки можно заполнить, например, пенопластовой крошкой, часто используемой для упаковки, а сверху баллон закрыть поролоновой крышкой подходящего размера с отверстиями для штуцера и крана.

Внимание! В баллон нельзя заправлять больше хладагента, чем указано на нем.

Баллон, из которого не полностью израсходован хладагент, можно дозаправлять. Схема соединений остается той же. После выравнивания давления в емкости и баллоне, вентиль баллона на короткое время приоткрывается, давление в нем падает, и перетекание хладагента из емкости в баллон возобновляется.

Аналог станции для эвакуации хладагента.

Уже знакомый Вам баллон или несколько баллонов сослужат хорошую службу, если необходимо освободить холодильный агрегат от хладагента, а станции эвакуации нет. Выбрасывать весь хладагент в атмосферу нельзя по экологическим соображениям, да и экономически накладно. В зависимости от емкости системы готовят один или несколько отвакуумированных термоизолированных баллонов из расчета заполнения каждого баллона на 2/3. По возможности соединяют фреоновый контур так, чтобы исключить из него испаритель. Если сделать это невозможно, снижают до минимума теплоприток к нему. Принимают меры для отпирания терморегулирующего вентиля (ТРВ) (например, нагревают термобаллон имитируя большой перегрев) и электроклапанов, чтобы обеспечить поток хладагента к сервисному порту, к которому предполагается подключить баллон. Обычно он расположен в магистрали всасывания компрессора. Баллон, располагают как можно ниже, соединяют его штуцер сливным шлангом с сервисным портом и сливают хладагент из холодильной машины, как из обычной емкости. Таким образом, удается эвакуировать до 90% хладагента.

Недостатками такой импровизированной станции можно считать следующие факторы:

- вместе с хладагентом в баллон может попасть масло, влага и грязь, что не позволит использовать хладагент для повторной заправки;
- неполное удаление хладагента из контура.

С первым из перечисленных недостатков можно бороться, если на входе в баллон установить фильтр — осушитель и смотровое стекло с индикатором влажности, по которому можно контролировать годность фильтра осушителя. А исключить нежелательное попадание в холодильную машину вместе с хладагентом масла можно,

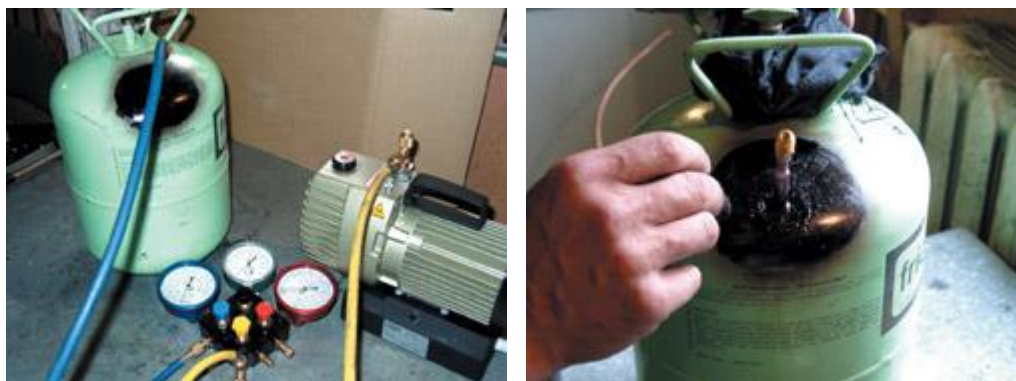
если заправку производить парами хладагента через вентиль баллона. Оставшееся в баллоне масло можно разбавить промывочной жидкостью (R-11 или четыреххлористым углеродом) и удалить из баллона через вентиль, перевернув баллон вниз "головой" и продув через штуцер азотом. После вакуумирования баллон вновь готов к использованию.

Несмотря на недостатки такой способ эвакуации хладагента вполне оправдан с любой точки зрения.

Аналог промывочной станции.

Ремонтник холодильного оборудования — это почти всегда практик, на чужом или собственном опыте он неминуемо придет к выводу, что при сгорании двигателя герметичного компрессора холодильной машины или кондиционера процедура удаления горения и разложения масла из холодильного контура является абсолютно необходимой. Пренебрежение этим правилом неминуемо приводит к тому, что нового компрессора, установленного в холодильную машину, очень скоро ждет участь его предшественника. В литературе рекомендуют удалять нежелательные примеси из холодильного контура промывкой специальными промывочными фреонами, к числу которых относятся R-11 и R-113. Особенность этих фреонов — достаточно высокая температура кипения при атмосферном давлении (+26°C для R-11 и + 56°C для R-113), то есть в нормальных условиях это жидкости, и они являются хорошими растворителями минеральных масел и продуктов их разложения.

Качественную промывку невозможно сделать без специальной промывочной машины. В состав машины обычно входит емкость для чистой промывочной жидкости, емкость для использованной промывочной жидкости, насос и арматура для подключения к промываемому устройству.



**Вакуумирование баллона вакуумным насосом через манометрический коллектор**

В общем, агрегат достаточно сложный, громоздкий и дорогой. Заменить его можно все тем же, хорошо уже знакомым баллоном. Для этого баллон вакуумируют, примерно на половину заполняют промывочной жидкостью и затем надувают сухим азотом до давления не более 20 бар. Дополнительно нужны шланги и прозрачная канистра.

Методика использования получившегося агрегата довольно проста.

1. С помощью шланга соединяем вентиль баллона с входом промываемого устройства.
2. Шланг промываемого устройства, подключенный к выходу, опускаем в прозрачную канистру.
3. Переворачиваем баллон горловиной вниз и открываем кран.
4. Наблюдаем за цветом вытекающей в канистру жидкости. Как только она станет прозрачной, закрываем кран .
5. Для удаления остатков промывочной жидкости поворачиваем баллон горловиной вверх. Открываем кран и продуваем промываемое устройство азотом из баллона.

Таким образом, предлагаемое устройство не только проще и дешевле промывочной машины, но и обладает новым полезным свойством — позволяет удалить часть промывочной жидкости продувкой.

Если дополнить предлагаемое устройство хорошими шлангами, несколькими шаровыми кранами и комплектом переходников, оно позволит решить многие проблемы, возникающие при эксплуатации холодильного оборудования.