



### Процедура сбора фреона.

Напомним, что восстановление (сбор, рекуперация, эвакуация) хладагента это когда техник извлекает хладагент из системы и хранит его во внешнем баллоне.

Хладагент может быть скачан как жидкой, так и паровой фазе. Для полной эвакуации фреона из холодильной системы, для начала необходимо провести работы по сбору фреона в жидком состоянии (Push Pull), и только после в паровом состоянии хладагента.

В процессе рекуперации жидкий хладагент извлекается из жидкостной линии системы.

Для более быстрой регенерации хладагент сначала извлекается в жидкой форме.

Поскольку холодильное масло смешивается с хладагентом, сбор жидкости приводит к потере холодильного масла.

После извлечения жидкости оставшийся хладагент извлекается в виде пара. Извлечение пара происходит медленно и занимает много времени.

Поэтому для экономии времени процесс извлечения фреона начинается с удаления жидкого хладагента.

С паром смешивается меньшее количество холодильного масла по сравнению с жидким хладагентом.

Таким образом, рекуперация паров сводит к минимуму потери холодильного масла из системы во время рекуперации.

Напомним, что атмосферное давление — это давление окружающей среды. Иногда утечки в системе приводят к засасыванию воздуха внутрь баллона во время сбора фреона, и полное сохранение хладагента невозможно, такой хладагент утилизируют. В таких случаях эвакуация из холодильной системы возможно только до атмосферного давления...

### Время эвакуации хладагента.

Время сбора фреона — это время, необходимое для рекуперации хладагента. Обычно мы хотим собрать хладагент как можно за меньшее время.

Напомним факторы, влияющие на время, необходимое для сбора хладагента:

- Температура окружающей среды
- Длина и диаметр шлангов

Еще о двух методах сбора фреона:

- Восстановление жидкости
- Температура в баллоне для сбора фреона

Как уже обсуждалось, восстановление жидкости происходит быстрее и сокращает время восстановления. Напомним, что давление внутри жидкостной линии выше. Более высокое давление быстрее выталкивает жидкость из системы в баллон. Напомним, что давление и температура фреона напрямую связаны друг с другом. Охлаждение резервуара (баллона) снижает температуру и давление внутри него.

Низкое давление внутри баллона для сбора хладагента, создает больше места внутри и уменьшает сопротивление потока фреона.

Это приводит к более быстрой эвакуации фреона.

### Оборудование для восстановления.

Основным оборудованием, необходимым для откачки фреона из холодильной системы, является:

- Машина для восстановления
- Резервуар для сбора хладагента (баллон)
- Цифровые весы
- Манометрическая станция
- Фитинги с низкими потерями

Аппарат для восстановления фреона содержит компрессор для откачки и рекуперации хладагента.

Существует несколько различных типов установок для эвакуации фреона:

- Герметичные блоки рекуперации фреона



- Машина эвакуации хладагента с выносным конденсатором охлаждения фреона



Напомним, что герметичная машина эвакуации имеет все компоненты в одном корпусе. Герметичная машина для восстановления использует герметичный компрессор. Двигатель компрессора при работе выделяет много тепла. Глубокий вакуум в системе очень близок к нулевому давлению. Создание глубокого вакуума означает, что в системе остается минимальное количество хладагента, который необходимо скачать.

Герметичные машины для восстановления зависят от потока хладагента и его охлаждения на прямую. При создании глубокого вакуума двигатель компрессора перегревается, поскольку поток хладагента и его охлаждения невелик. Этот перегрев является недостатком герметичных установок рекуперации.

В блоке рекуперации выносным конденсатором используется внешний змеевик, который охлаждает извлеченный паровой хладагент и преобразует его в жидкость. Конденсаторный змеевик блока рекуперации похож на конденсаторный змеевик в холодильной системе.

Выносной конденсатор погружается в резервуар с водой или льдом, которые охлаждают змеевики блока. Для извлечения больших объемов хладагента обычно используется блоки рекуперации с выносным конденсатором.

Напоминаем, что шланги и манометрический коллектор подключаются к устройству для таких целей, как восстановление, эвакуация и для устранения неисправностей в холодильных системах.

Для быстрого скачивания фреона, используются фитинги с низкими потерями для снятия ниппелей с сервисного порта или клапана шредера.



Фитинги для снятия ниппелей минимизируют потери и выбросы хладагента при подключении и отключении шлангов к сервисным клапанам системы кондиционирования.

Быстроразъемные соединители и фитинги с низкими потерями — это разные типы фитингов с низкими потерями хладагента.

Быстроразъемные соединители не используются для работ по эвакуации фреона.

#### **Процессы перед эвакуацией хладагента.**

Прежде чем приступить к процессу рекуперации фреона, необходимо выполнить несколько шагов<sup>7</sup>

Перед тем, как перекачивать хладагент в пустой баллон для хладагента, необходимо сначала откачать из него воздух. Это делается для того, чтобы пустой баллон был заполнен атмосферным воздухом. Помните, что воздух не конденсируется, и мы хотим избежать смешивания воздуха с хладагентом.

Все машины для восстановления хладагента должны быть оснащены фильтром-осушителем на входе в станцию, который используется для фильтрации твердых частиц и загрязняющих веществ, присутствующих в хладагенте, если таковые имеются. После восстановления в фильтре остаются следы загрязнений и масла, содержащегося в хладагенте.

Обычно после скачивания срока килограмм фреона, фильтр типа 032 1/4 меняется и утилизируется.



Напоминаем, что смешивание двух хладагентов запрещено. Перед началом восстановления разных фреонов, следует заменить фильтр на новый. Это необходимо для того, чтобы избежать смешивания масла двух разных хладагентов.

#### **Меры предосторожности при сборе фреона.**

Напоминаем, что выброс хладагентов в атмосферу запрещен. Перед началом сбора хладагента необходимо предпринять несколько мер предосторожности, чтобы предотвратить выброс.

Технический специалист должен всегда проверять положение сервисных портов перед началом рекуперации хладагента. Это необходимо для того, чтобы убедиться, что ни один клапан не остался открытым по ошибке.

Напомним, что восстановленный хладагент может содержать такие примеси, как Масло холодильное Влага Кислоты Примеси и твердые частицы

Является ли холодильное масло примесью?

Холодильное масло смешивается с хладагентом. Смешанное с фреоном холодильное масло не может быть отфильтровано и использовано повторно. Поэтому масло, извлеченное вместе с хладагентом, представляет собой не что иное, как удаленную примесь и подлежит утилизации.

#### **Методы эвакуации фреона.**

Напомним, что холодильный ресивер — это резервуар для хранения хладагента, выходящего из конденсаторных змеевиков холодильной системы. Ресивер также играет важную роль при скачивании хладагента.

Для холодильных систем с таким резервуаром, фреон обычно извлекается из выходного штуцера ресивера. Обратите внимание, что это можно сделать только в том случае, если выходной штуцер ресивера находится на более низкой высоте, чем выходное отверстие конденсаторного змеевика. Если выходной клапан приемного ресивера находится выше выходного отверстия конденсатора, хладагент удаляется из выходного клапана шредера конденсатора.

Помните, что жидкий хладагент не может подняться из нижнего положения в верхнее само по себе.

Фреон всегда следует извлекать с нижней точки, это сведет к минимуму риск выброса хладагента в атмосферу из-за застревания хладагента в системе.