Утечки в системах кондиционирования

дата публікації: 2017.11.03

Одной из наиболее частых неполадок в кондиционировании является утечка в циркуляции хладагента. Существует несколько способов поиска утечки, но не каждый способ соответствует действующим нормам, введенным европейскими директивами (2006/40/EC и 307/2008/EC).

Одно из направлений деятельности сервиса – это обнаружение и нахождение места утечки кондиционирования. Существует несколько требований, касающихся обнаружения утечек хладагента:

- в соответствии с европейской директивой (2006/40/EC и 307/2008/EC), определена предельно допустимая утечка хладагента. В этой связи для поиска утечки в системах кондиционирования нельзя использовать хладагент; таким образом, поиск утечки с помощью ввода контрастного вещества УФ с хладагентом и поиск с помощью **УФ-лампы**, в принципе, становится несоответствующим директиве. Этот способ выходит из употребления в некоторых странах Европейского Союза, хотя его применение в Украине еще не запрещено.

Обнаружение методом пониженного давления

Одним из самых распространенных способов является проверка герметичности с помощью установки для кондиционирования на пониженном давлении. Пониженное давление вырабатывается вакуумным насосом и поддерживается в системе; затем с помощью датчика давления, установленного в устройстве, измеряется повышения давления. Обычно повышение на около 100 мбар вызывает сообщение об утечке.

Однако этот способ имеет много недостатков, поскольку система кондиционирования работает под давлением, которое гораздо выше давления, вырабатываемого установкой. Существует угроза того, что гибкие шланги под воздействием давления уплотнятся, а затем в результате действия высокого давления разгерметизируются. На измерение также влияет увлажненность системы или ее специфическая конструкция, например, в автомобилях марки Ford, где зачастую имелись соединения типа Spring Lock, а также значительного размера резервуар-аккумулятор, испытание проводить было невозможно.

Выявление утечки под давлением

Сегодня этот метод очень часто применяется при условии, что в системе остается некоторое остаточное избыточное давление. В случае его отсутствия или в целях повышения эффективности необходимо подать давление извне. Для этого идеально подходит азот, поскольку он не содержит влаги, в отличие от сжатого воздуха. Чтобы подсоединить баллон с азотом к системе, необходимо воспользоваться редуктором, испытательными манометрами и шлангами. Рекомендованное испытательное давление должно составлять от 8 до 10 бар но несмотря на это механики часто применяют более высокое давление, около 20-25 бар, которое позволяет обнаружить утечку со стороны высокого давления, н следует помнить о том, что клапаны с управлением PWM или механические напорные клапаны, установленные в компрессорах, могут получить повреждения под давлением около 10 бар и выше. Поэтому рекомендуется демонтировать клапан перед проверкой или не превышать предельное значение, которое может привести к повреждениям. Само по себе обнаружение понижения давления может свидетельствовать об утечке, но не указывает на ее точное месторасположение. Поэтому дополнительным средством, позволяющим обнаружить место утечки, может быть специальная пена или мыльная вода, которая будет пениться в месте утечки.

Обнаружение с помощью остаточного газа и давления

Новейшим и наилучшим способом обнаружения утечки в системе кондиционирования является применение смеси газов, состоящей из 95% азота и 5% водорода. Смесь газов нетоксична, негорючая, не вызывает коррозии и безвредна для окружающей среды. Водород имеет самые маленькие частицы, имеющиеся в природе, которые выходят даже из минимальных негерметичных точек.

С помощью электронного детектора водорода можно обнаружить самые маленькие утечки. Поэтому такое выявление очень надежно, тем более что детектор показывает низкую „перпендикулярную чувствительность» (чувствительность, определяющую влияние других газов на результат измерения). Кроме того, этот метод подходит для

испытания испарителя, поскольку частицы водорода попадают из места утечки испарителя сквозь вентиляционную решетку внутрь транспортного средства. В отличие от R134, водород легче воздуха, и систему кондиционирования можно легко проверять сверху. Испытание заключается в вводе газа через сервисный разъем в опорожненную или еще наполненную систему кондиционирования под давлением 5 бар. Затем механик перемещает электронный детектор вдоль шлангов и элементов кондиционирования. В случае обнаружения утечки устройство издает световые и звуковые сигналы.

Набор для обнаружения утечек фирмы **Magneti Marelli** может обнаружить утечки на уровне всего 0,3 г/год и также пригоден для систем, заполненных новым хладагентом R1234yf. Чтобы обнаружить утечку испарителя, достаточно держать зонд детектора на выходе из решетки наддува. В случае износа цилиндра для смеси газов, прилагаемого к системе, существует возможность приобрести отдельно дополнительный цилиндр с газом. Применение этого способа позволит нам обнаружить даже самые маленькие утечки в соответствии с последними европейскими директивами. Учитывая адаптацию украинских законов и нормативов к Европейским, директивы ЕС могут начать действовать в течение нескольких лет.

Видео, показывающее способ применения комплекта для обнаружения утечек, доступно на портале www.youtube.com канал: **magnetimarellipolska**

"Сучасна Автомайстерня" № 10 (116) 2017

Джерело: