

Принято считать, что прошедшая в начале зимы копенгагенская конференция по глобальному потеплению кончилась полным провалом. Однако сразу по ее окончании в Европе началась зима, суровее которой старожилы не видели более 40 лет. С колебаниями климата все не так просто, и не исключено, что этим летом в нашей стране могут выдаться жаркие денечки. А значит, понадобятся исправные кондиционеры, которые надо обслуживать и ремонтировать. Что нового появилось в этой области к сезону?

Борис ГРИШИН



## ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМАТЕ

Строго говоря, с тех пор как автомобильные кондиционеры перевели из соображений экологии с использования минерального масла для хладагента R12 на новое синтетическое масло R134a, принципиальных изменений в их работе и обслуживании пока не происходило. К настоящему времени кондиционеры на R12 уже встречаются редко, и их обслуживанием мало кто занимается. Соответственно, ушли в прошлое и аппараты, которые могли с ним работать.

Основная тенденция, которая наблюдается в последнее время на рынке, — постепенное снижение стоимости современных установок под фреон R134a, появление различных новых функций, повышающих автоматизацию и удобство работы с аппаратурой.

Некоторые автопроизводители стали выпускать кондиционеры под новый фреон R404a, который состоит из фрео-

нов 125, 143a и 134a. Например, такие кондиционеры устанавливаются на BMW. Это связано с тенденцией к уменьшению количества хладагента в системе ради экономии и экологии. Одним из последствий этого является снижение производительности кондиционеров, и можно предположить, что дальнейшего уменьшения уже не будет — агрегаты просто перестанут справляться со своей функцией. Но в отличие от газа R12, R134a и R404a могут смешиваться, соответственно, специализированных установок для обслуживания таких кондиционеров не требуется. Дальнейшее развитие автомобильных кондиционеров — это уже системы для гибридных и электрических автомобилей, для которых необходимы и специальные установки.

В настоящее время есть два типа оборудования для обслуживания кондиционеров. Первый — полностью ав-

томатические установки, где вообще не нужно вмешательства человека: механику достаточно подсоединить два шланга и включить процесс. Второй тип требует от мастера задавать количество газа, которое закачивается. В более дорогих установках есть база данных по моделям, то есть достаточно выбрать автомобиль, а система автоматически введет нужное количество газа.

Трудно сказать, насколько масло R12 было вреднее для экологии, чем R134a. Но последнее полезнее для автосервисного бизнеса — современные кондиционеры нуждаются в более частом обслуживании, в том числе и благодаря ему. Одна из основных причин выхода систем кондиционирования из строя — со временем в них собираются излишки влаги. Чем меньше масло абсорбирует побочных жидкостей, тем оно лучше. В старых системах применялось мине-



## СПЕЦОБОЗРЕНИЕ

ральное масло, почти не принимавшее влагу, благодаря чему они работали дольше, чем новые системы, где используется гигроскопичное синтетическое масло. В результате кондиционер требует более частого обслуживания, в частности замены масла.

Кроме того, современные системы кондиционирования содержат почти в половину меньшую долю хладагента по сравнению со старыми системами, при этом скорость его улетучивания осталась неизменной. В результате необходимое для нормальной работы количество хладагента в системе может заканчиваться раньше. Специалисты по-разному смотрят на актуальность этой проблемы, однако существует статистика, согласно которой если раньше компрессор ломался в среднем после 5–7 лет эксплуатации, то теперь это происходит иногда уже после трех лет, как раз к моменту окончания гарантийного срока.

Правильное свежее компрессорное масло всегда должно быть чистым и прозрачным, со временем оно все больше мутнеет, загрязняется и накапливает влагу. Чтобы агрегаты постоянно смазывались, очень важно в холодное время периодически включать систему кондиционирования, с тем чтобы прогнать по ней масло. Постоянная смазка улучшает герметичность системы, благодаря которой сокращаются потери охлаждающей жидкости. Но в России, как правило, никому не приходит в голову включать зимой кондиционер, в результате утечка хладагента может ускориться, кроме того, масло за долгое время простоя скапливается в одном месте и после пуска механизмы кондиционера некоторое время работают в режиме недостаточной смазки.

Современное синтетическое масло для систем R134a гигроскопично, и важно не допустить при его замене соприкосновения с воздухом. Для того чтобы минимизировать такое соприкосновение, масло разливают в маленькие баночки, содержащие ровно одну дозу. Если такое масло поставляется в неких емкостях «промышленного» объема, это наверняка контрафакт.

Во время обслуживания новое масло поступает в систему кондиционера под воздействием вакуума. Обычно все механики работают с маслом в открытую, однако это технически не вполне правильно. Желательно свести его контакт с воздухом к минимуму. Когда масло поступает в кондиционер из обычной баночки, полностью избежать такого контакта не удастся, и свежее масло уже приносит с собой некоторое коли-

чество атмосферной влаги. Компания Waeco выпустила масло для кондиционеров, залитое в герметичные упаковки под давлением, что позволяет решить эту проблему. Такая упаковка вставляется в установку обслуживания кондиционера, прокалывается крышка, и масло под воздействием давления мгновенно поступает в систему. Инновационные баночки предназначены пока только для установок Waeco.

В ассортименте этой компании достаточно большой выбор оборудования для обслуживания кондиционеров. Наиболее актуальной является установка ASC1000, которая относится к системам, имеющим встроенную базу данных по количеству хладагента в автомобильных кондиционерах. Это полностью автоматизированная установка, позволяющая проводить все операции, необходимые при обслуживании кондиционеров легковых автомобилей. Она оснащена функцией быстрого пуска, благодаря которой достаточно просто ввести количество хладагента, необходимого для зарядки кондиционера конкретного автомобиля. Установка автоматически выполняет перемещение и очистку хладагента, измерение остаточного давления, слив отработанного масла, вакуумирование системы, проверку системы на наличие утечки, добавление свежего вакуумного масла и контрольного средства для поиска утечки. Возможно и добавление необходимого количества хладагента. Среди особенностей установки — специальная функция промывки кондиционеров, автоматическая проверка степени разрежения и зарядка контрольного средства для поиска утечки. Подогреваемая емкость для хладагента ускоряет процесс, причем нагрев возможен также и во время зарядки.

Именно установка ASC1000 оснащается в качестве опции запатентованной системой подачи вакуумного масла. Благодаря этой системе оно хранится в чистоте, гарантируется отсутствие влаги и попадание загрязнений в установку. В стандартной комплектации этой системой снабжаются более дорогие установки. Также Waeco готовит в настоящее время совершенно новую, более «бюджетную» модель, но, скорее всего, в этом сезоне она еще не появится на рынке.

Итальянская компания Texa создала к сезону 2010 года новую линию установок Evolution, предназначенных для технического обслуживания и перезарядки кондиционеров. Она состоит из пяти



установок с новым дизайном и внутренней компоновкой. Была создана новая концепция распределения внутреннего пространства, которая позволяет упростить операции по техническому обслуживанию и ремонту установок. Передняя часть оснащена водостойчивой клавиатурой и жидкокристаллическим голубым дисплеем с белыми буквами, высокой контрастности. Сбоку находятся два клапана высокого и низкого давления, а снизу — зона клавиатуры со светодиодными клавишами для различных рабочих операций. Во всех аппаратах линии, за исключением 605E, применяются весы, оснащенные системой безопасного блокирования, которая предотвращает возможные сбои калибровки во время транспортировки и перемещений на СТО.

Texa Konfort 605 Evolution представляет собой базовую версию серии и гарантирует покрытие по всем системам легковых и грузовых автомобилей. Она снабжена автоматической функцией откачки и перезарядки хладагента и управляет всеми операциями по техническому обслуживанию благодаря программируемой системе. Texa Konfort 610 Evolution имеет вдвое больший резервуар (20 кг), который гарантирует высокую автономность работы. Управляемое рабочее программное обеспечение позволяет механику выбрать между двумя различными способами работы. Автоматический использует полную базу данных автомобилей, периодически обновляется, как только на рынке появляются новые модели. Способ программирования, наоборот, позволяет осуществить выбор каждой рабочей



фазы и дает пользователю свободу персонального выбора каждого параметра для получения специфической конфигурации. Этими же способами можно заправить масло и трассирующую краску для поиска места утечки в системе. Теха Konfort 610 Evolution Bus предназначена для обслуживания автобусных кондиционеров и отличается прежде всего резервуаром с объемом 32 кг, компрессором более сложного применения (21 см<sup>3</sup>) для откачки хладагента, а также двухступенчатый вакуумным насосом (170 л/мин), который позволяет получить давление 0,03 мБар.

Установка Теха Konfort 650 Evolution создана на основе модели 610E, но об-



ладает особенностями, повышающими продуктивность операций. В аппарат вмонтированы высокоточные электронные весы для управления дренажем масла, процессами заправки масла и трассирующей ультрафиолетовой краски для проверки на утечку в системе. Топ-модель линейки — Konfort 670 Evolution, самая полная по набору опций. Все операции управляются автоматическим способом, а измерения гарантированы тремя электронными весами высокой точности. Контроль высокого/низкого давления осуществляется электроклапаном, датчики давления имеют разрешение 100 мБар. Также Konfort 670 Evolution имеет температурный зонд для установки внутри кабины автомобиля. Связь осуществляется беспроводной системой RF на расстоянии 5 метров, обеспечивая удобное использование без нагромождения кабелей. Данный аксессуар позволяет осуществить быструю проверку реальной работы системы кондиционирования автомобиля до и после операции. Среди новых опций, которые предлагает линия Konfort, имеется модуль WASY, который позволяет получать обновление напрямую на установку, без необходимости связи с компьютером. Когда Теха выпускает обновление, установка получает автоматическое сообщение.

Также Теха вывела на рынок промывочный комплект — чемодан, содержащий полную гамму универсальных адаптеров (более 60 частей). Они осуществляют физическую связь шлангов промывочного комплекта с гидравлической цепью автомобиля. Операция позволяет очистить всю цепь и вернуть ее в оптимальные условия работы. Комплект включает дополнительный резервуар объемом 6 литров, оснащенный нержавеющей стальным фильтром, снимаемый для прочистки. С передней стороны резервуара находится смотровое стекло для проверки на наличие загрязнений.

Немецкая компания Hella представила новое поколение прибора SECU под названием Hella ACTT 200. Эта установка работает автономно, все процессы, от слива до заполнения, контролируются программным обеспечением. Каких-либо клапанов, управляемых вручную, на ней нет. ACTT 200 достаточно удобно обслуживать — например, очень просто может быть заменен масляный насос. Заливная горловина находится рядом с емкостями для масла и легкодоступна. Сами емкости сделаны герметичными, быстроразъемные соединения позволяют снимать и надевать

их, не пачкая рук. Установка имеет цветной 4,3-дюймовый жидкокристаллический дисплей и принтер на 24 строки, использующий бумагу для факсов. Данные об автомобилях обновляются через Интернет. Имеется возможность использования масел с ультрафиолетовыми присадками, соединения через USB и по Bluetooth, работает функция бустерного наполнения для быстрого заполнения системы кондиционирования, поддерживается проверка давления азота. В процессе промывания системы аппарат всегда готов к автоматической откачке-закачке. Давление в резервуаре с хладагентом повышается благодаря автоматической системе Power-Boost, если процесс заполнения хладагента слишком медленный. Внутренняя схема ACTT 200 поддерживает мощный эффект обратной тяги для оптимального промыва компонентов системы кондиционирования. Этот процесс промывания контролируется программным обеспечением. К сервисной станции под давлением 12 бар присоединяется сжиженный азот. Пользователь ставит систему кондиционирования под давлением, разница в показаниях отражается на датчиках.

Программное обеспечение автоматически контролирует и движение неконденсируемых газов (воздуха), обрабатывает температуру баллона с хладагентом и параметры давления, а потом предоставляет эти данные в отчете. Также программное обеспечение дает указание на открытие перепускного клапана для выхода воздуха и установления требуемого давления, зависящего от текущей температуры охладителя.

Два достаточно интересных прибора выводит на рынок Bosch — ACS 600 и ACS 650. В Европе они появились в прошлом году, а в России активные продажи начинаются только сейчас. Это самая современная линейка «кондиционерок» от Bosch. Установки отличаются полностью автоматической процедурой обслуживания кондиционера и высокой точностью измерений, имеют электромагнитные клапаны высокого и низкого давления, предустановленную базу данных автомобилей с возможностью обновления, меню на русском языке и обширный перечень дополнительных принадлежностей. Все измерения количества и веса производятся с помощью встроенных весов — каждая баночка подсоединяется к аппарату с помощью удобного разъема, который одновременно является измерительным рычагом. Внутренняя емкость с хладагентом также установлена на весах.



Аппараты полностью автоматизированы, работают под управлением UNIX-совместимой операционной системы. Компьютер позволяет сохранять информацию и распечатывать ее с помощью встроенного принтера. Во многих европейских странах ACS 600 и ACS 650 пользуются большой популярностью благодаря способности выдавать отчет о расходе хладагента, как того требует экологическое законодательство.

В установках ACS 600 и ACS 650 Bosch применяет новую систему промывки системы кондиционирования. В отличие от обычных методов прогона хладагента в две стороны, здесь идет закачивание и откачивание с вакуумированием системы, что позволяет существенно увеличить эффективность промывки за счет кипения хладагента на стенках промываемых компонентов. Кроме того, для операций промывки Bosch предлагает специальные комплекты переходников и адаптеров, которые существенно упрощают подключение к системам разных автомобилей.

Мастерам известно, что просто добавлять хладагент в систему кондиционера нельзя, так как сначала следует точно узнать, сколько его уже находится в системе. Хладагент необходимо сначала выкачать, измерить количество, и потом закачать уже нужное количество. Но в последнее время стали появляться аппараты, позволяющие просто добавлять в систему некоторое количество хладагента без дополнительной откачки. На самом деле мера эта носит скорее маркетинговый, чем практический характер. Тем не менее, по этому пути пошел и Bosch — в апреле выйдет обновление встроенного программного обеспечения, куда среди прочих функциональных дополнений заложена и эта функция.

Все описанные нами установки различаются дизайном, интерфейсом и вариациями наборов функций. При выборе конкретного аппарата разумный сервис будет ориентироваться прежде всего на то, какой парк ему предстоит обслуживать — для коммерческого транспорта потребуются более мощные и дорогие аппараты, и на цену. Полные автоматы, практически не требующие вмешательства мастера, стоят, конечно, дороже, но надо понимать, что человек, вмешательство которого не требуется, — это механик, который не будет в это время сидеть без дела, а станет выполнять другие операции по обслуживанию автомобилей, соответственно повышая выработку человеко-часов. 



**KONFORT**



## УСТАНОВКА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ.

ООО "ТЕХА ДИАГНОСТИКА"  
info@texa.ru

**ТЕХА**