

Система кондиционирования воздуха

▼ В ТОМ ЧИСЛЕ

ВВЕДЕНИЕ

2

ВОЗДЕЙСТВИЕ
ФТОРИРОВАННЫХ ГАЗОВ НА
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

3

ЕВРОПЕЙСКИЕ НОРМЫ

4

РАЗВИТИЕ СИСТЕМ
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ВОЗДУХА

5

ОСНОВНЫЕ
ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ВОЗДУХА

6

КОНТРОЛЬ КЛИМАТА

10

ТИПИЧНЫЕ ОТКАЗЫ

15

ТЕХНИЧЕСКИЕ
ПРИМЕЧАНИЯ

18

ДАННЫЕ СИСТЕМЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ИЛИ ПОВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В САЛОНЕ АВТОМОБИЛЯ ПОСРЕДСТВОМ ТЕПЛООБМЕННИКОВ. ПРОХОДЯЩИЙ ПО НИМ ПОТОК СВЕЖЕГО ИЛИ РЕЦИРКУЛИРУЕМОГО ВОЗДУХА ПОДАЕТСЯ В ПАССАЖИРСКИЙ САЛОН ЧЕРЕЗ ВОЗДУХОВОДЫ.

БЫСТРОТА РЕАКЦИИ ВОДИТЕЛЯ ЗАВИСИТ ОТ ЕГО КОМФОРТА, А ОДНИМ ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ФАКТОРОВ В ЭТОЙ СВЯЗИ ЯВЛЯЕТСЯ ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА.

Если внешняя температура выше температуры тела, то оно не может охладиться, и наоборот, когда температура воздуха слишком низкая, организму не удастся выработать достаточное количество энергии для сохранения привычного уровня.

Человеческий организм постоянно производит энергию, поэтому идеальная температура окружающей среды примерно на 15°C ниже температуры тела, что составляет $21-22^{\circ}\text{C}$.

Изменить состояние материи можно путем добавления или извлечения энергии. При нагревании вода испаряется, то есть переходит в газообразное состояние. При охлаждении пара сначала образуется жидкость, которая затем переходит в твердую фазу.

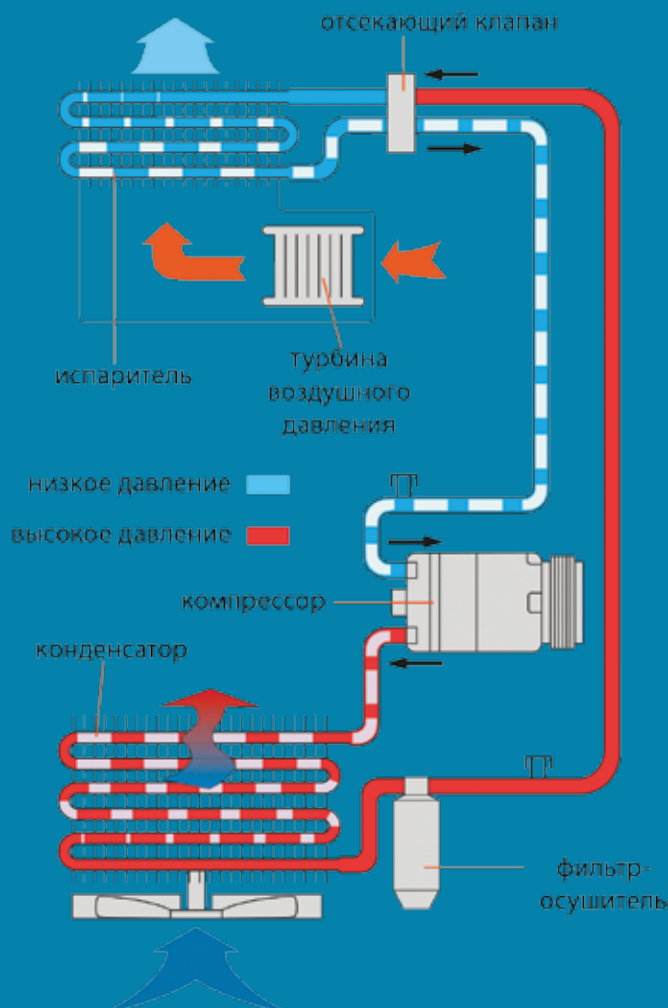
Как правило, установки кондиционирования воздуха в автомобиле работают на принципе сжатия фторированных газов, ведь их свойства идеально подходят для систем климат-контроля.

Под действием двигателя компрессор сжимает газообразный хладагент из испарителя, что приводит к повышению температуры и давления.

Горячий и сжатый газ охлаждается в конденсаторе под воздействием потока свежего воздуха. Теряя температуру, он разжижается.

Пройдя через конденсатор, жидкий хладагент накапливается в резервуаре фильтра-осушителя, где из него извлекаются влага и нечистоты.

Из фильтра-осушителя хладагент подается в расширительный клапан, через который жидкий и охлажденный хладагент поступает в испаритель. Здесь он расширяется и испаряется. Для перевода хладагента из жидкого в газообразное состояние испаритель из-



ВЛЕКАЕТ ТЕПЛО ИЗ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА, ОХЛАЖДАЯ ЕГО ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ЧЕРЕЗ ПЛАСТИНЫ. ПО ЗАВЕРШЕНИИ ЦИКЛА ОХЛАЖДЕНИЯ ХЛАДАГЕНТ ПОД НИЗКИМ ДАВЛЕНИЕМ И В ГАЗООБРАЗНОМ СОСТОЯНИИ ВСАСЫВАЕТСЯ КОМПРЕССОРОМ И ВНОВЬ ПОДВЕРГАЕТСЯ СЖАТИЮ.

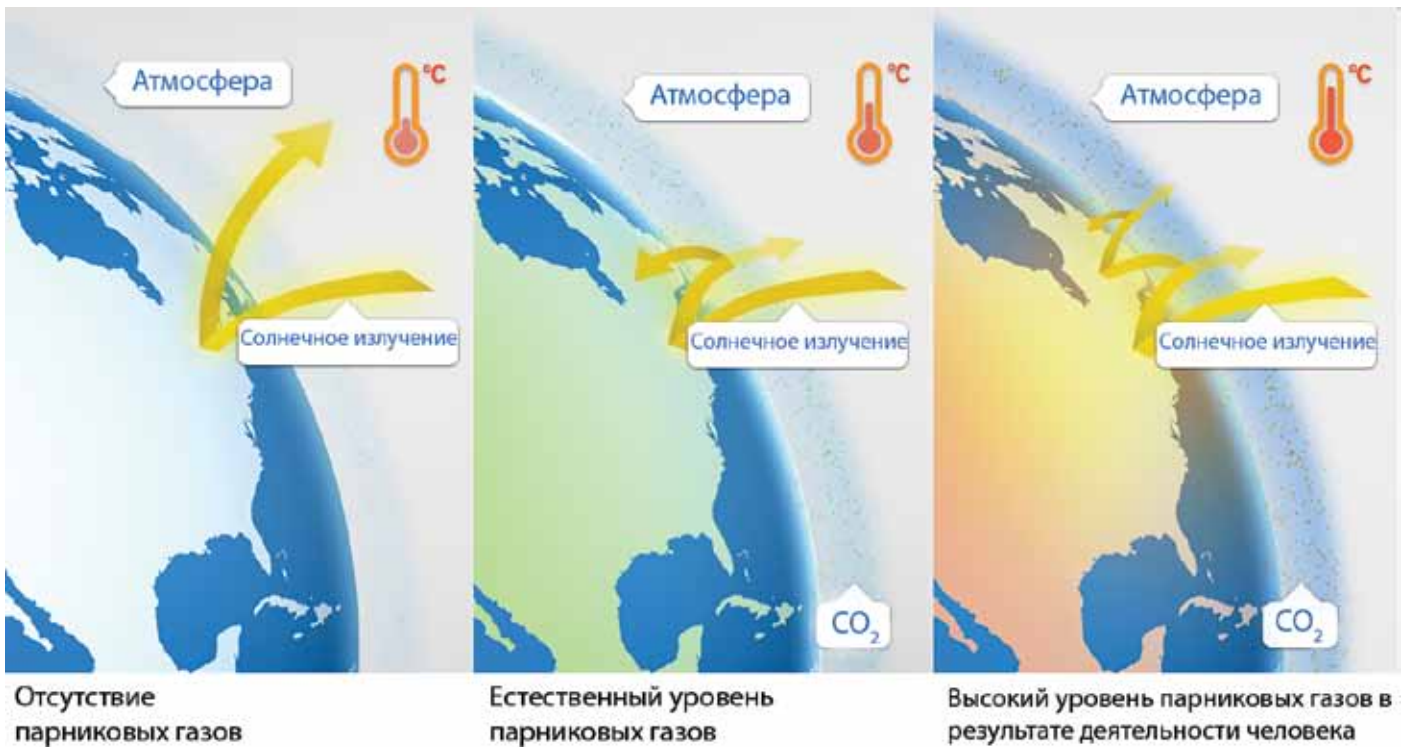
В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЕМ СОСТОЯНИЯ ХЛАДАГЕНТА НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ОХЛАДИТЕЛЬНОГО ЦИКЛА ИДЕАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ В САЛОНЕ ВСЛЕДСТВИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ ИСПАРИТЕЛЬ.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ФТОРИРОВАННЫХ ГАЗОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В улучшении условий жизни на Земле принимают различные факторы. Так атмосфера играет существенную роль, ведь в ней содержится необходимый для дыхания кислород, а также она обеспечивает поддержание подходящей для жизни температуры.

Два важнейших элемента, благодаря которым это возможно, - парниковый эффект и озоновый слой.

Парниковый эффект



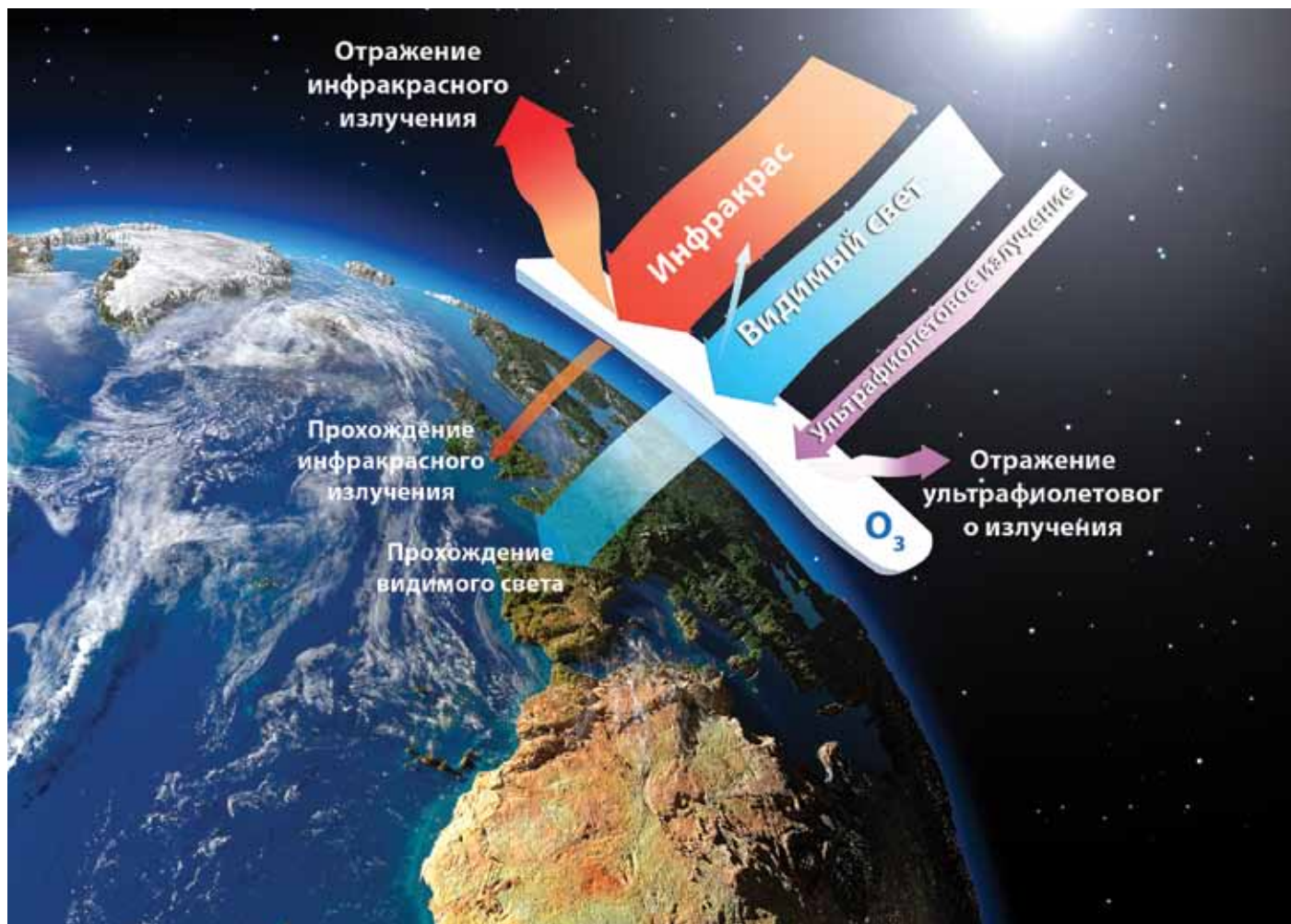
Благодаря этому естественному, происходящему в атмосфере процессу средняя температура на поверхности Земли держится на уровне 15°C вместо -18°C. Все зависит от расстояния от Солнца до поверхности Земли, этот феномен важен для поддержания естественного баланса на планете.

Процентное соотношение газов, вызывающих парниковый эффект	
CO ₂	55%
CFC, HFC, HCFC	24%
CH ₄	15%
Оксиды азота	6%

Озоновый слой

Озоновый слой формируется естественно в результате действия ультрафиолетовых лучей. Эти лучи разбивают молекулы кислорода (O_2) на два атома, которые образуют неразделяемые молекулы озона (O_3). Вследствие этого, происходящего на расстоянии 25 км от поверхности Земли, процесса образуется так называемый озоновый слой.

Некоторые элементы, такие как хлор, способны вызвать неестественное разрушение озона. Неконтролируемые выбросы ХФУ в атмосферу вызвали появление дыр в озоновом слое.



ЕВРОПЕЙСКИЕ НОРМЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ФТОРСОДЕРЖАЩИХ ГАЗОВ

В 2006 году в целях выполнения обязательств по Киотскому протоколу Евросоюз опубликовал Постановление (ЕК) № 842/2006 от 17 мая, касающееся некоторых фторированных парниковых газов и регулирующее использование ГФУ, ПФУ и SF₆ – газов с потенциалом глобального потепления (ПГП) превышающим в 120 - 22 200 раз ПГП диоксида углерода (CO₂).

Директива 2006/40/ЕС от 17 мая, касающаяся вредных выбросов от кондиционеров автомобилей, также регулирует долю выбросов фторированных газов, которая приходится на автотранспорт.

Постановление (ЕК) 1005/2009 о веществах, разрушающих озоновый слой, запрещает употребление ХФУ и ГХФУ для подзарядки, а также повторное использование газов с содержанием хладагентов ХФУ и ГХФУ для техобслуживания систем контроля климата.

Каждая страна самостоятельно определяет правила сертификации персонала, осуществляющего следующие операции:

- Установка систем кондиционирования воздуха в автотранспортных средствах, в которых они не предусмотрены производителем.
- Техническое и сервисное обслуживание, в том числе, проверка на герметичность, зарядка и утилизация фторированных газов.
- Обслуживание газовых контейнеров.

Данная сертификация не обязательна для компании или сервиса техобслуживания, однако сотрудник, проводящий работы, ОБЯЗАН её пройти.

Исключительно лишь компании и автосервисы, в которых работают сертифицированные специалисты, могут приобретать хладагенты на основе фторированных газов.

Действующие нормы	
Постановление (ЕК) 842/2006	Цель данного постановления – снижение выбросов ГФУ, ПФУ и SF6 , способствующих потеплению климата.
Постановление (ЕК) 307/2008	Это постановление проистекает из вышеназванного и устанавливает минимальные требования и условия взаимного признания сертификатов, необходимых для лиц, работающих с фторированными газами в транспортных средствах.
Постановление (ЕК) 1494/2007	Определяет требования по маркировке продуктов с содержанием фторированных газов.
Постановление (ЕК) 1005/2009	Регулирует использование ХФУ и ГХФУ.
Директива 2006/40/ЕС	Касается выбросов от систем кондиционирования воздуха в автомобилях и вносит изменения в Директиву 70/156/ЕЕС.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Хотя принцип работы системы кондиционирования воздуха по большей части остался прежним с момента её создания, изменились хладагенты и некоторые компоненты.

Во-первых, изменился компрессор. Пластинчатый - уходит в прошлое, в гибридных и электрических автомобилях используется спиральный компрессор - его технология совершенствовалась, а в поршневых компрессорах сегодня уже несколько поршней.



Пластинчатый компрессор



Спиральный компрессор



Поршневой компрессор



Другое значительное изменение направлено на контроль шага калибровки до испарителя путем замены термостатов на двух- или четырехходовые клапаны, что повышает эффективность системы.



Спрос на экологически чистые хладагенты возрастает. R12 был заменен R134a, а все выпущенные после 2011 года автомобили должны в соответствии с нормативами работать на R1234yf, наименее вредном парниковом газе.



Большинство электронных компонентов в системе кондиционирования воздуха предназначены для обеспечения более комплексного управления системой и, в частности, ввода в эксплуатацию компрессора переменной мощности с целью снижения нагрузки на двигатель и сокращения потребления топлива.

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

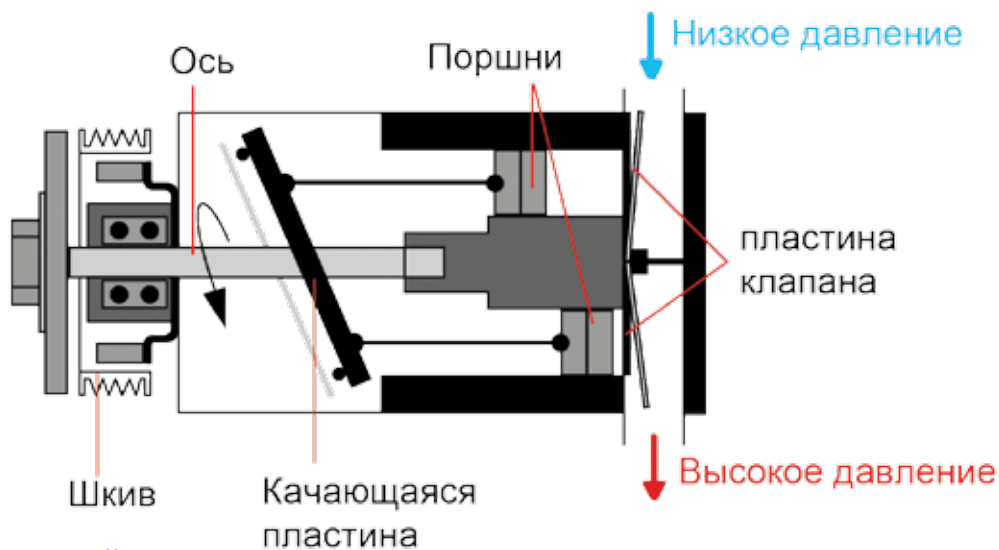
Компрессор

Данное устройство сжимает газ, чтобы увеличить давление жидкости в контуре охлаждения. Оно приводится в действие двигателем через вспомогательный привод, а в электрических и гибридных автомобилях – электродвигателем.

Поршневой компрессор

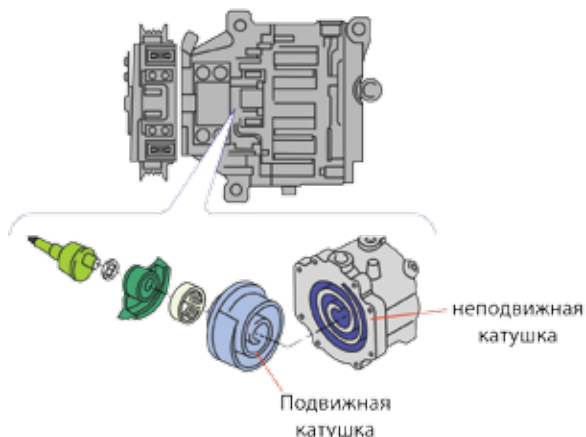
На сегодняшний день это самый распространенный вид компрессора. Он состоит из серии поршней и колеблющейся наклонной или качающейся пластины.

Принцип работы этого компрессора таков: наклонный диск вращается соосно с валом, создавая внутреннее осевое движение поршней; так происходит всасывание и компрессия. Клапанные пластины расположены в обеих компрессорных крышках, поэтому фазы всасывания и разгрузки осуществляются автоматически.

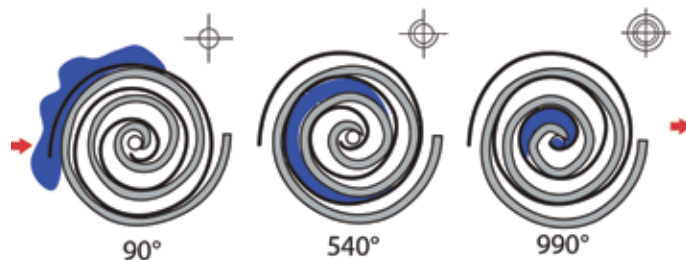


Спиральный компрессор

По сути, данный компрессор состоит из двух спиралей. Одна из них закреплена, а вторая движется благодаря вращению вала с эксцентриком.



Его действие основано на переносе объема газа от внешней области спирали (полости всасывания) к ее центру, что приводит к постепенному нагнетанию.



Теплообменники

Циркуляционный контур кондиционера включает два теплообменника: конденсатор и испаритель, отвечающие за перенос тепла циркулирующей жидкостью.

Конденсатор

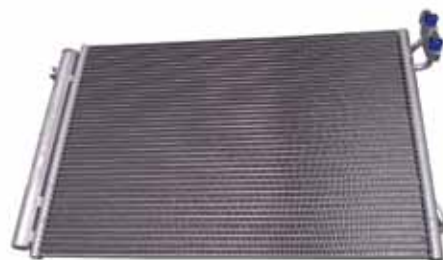
Этот теплообменник расположен в моторном отсеке. Обычно он устанавливается в передней части охлаждающего радиатора, его задача состоит в охлаждении проходящей через него жидкости.



С производственной точки зрения существует несколько видов конденсаторов в зависимости от используемой технологии. Наиболее распространены конденсаторы с медными трубками и алюминиевыми ребрами, охлаждающий змеевик с плоскими трубами и конденсатор с параллельным током пара и воды.



Охлаждающий змеевик



Конденсатор с параллельным током пара и воды

Испаритель

Испаритель находится в климатической установке и играет главную роль в цикле низкого давления. Хладагент поступает в испаритель частично в жидком, частично в газообразном состоянии, так как падение давления приводит к снижению температуры кипения.



При производстве испарителей применяются различные технологии:



Змеевиковый испаритель состоит из множества плоских трубок с многочисленными внутренними каналами.



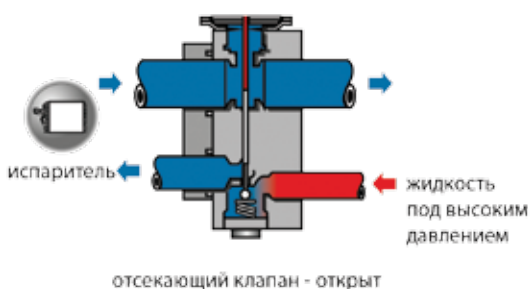
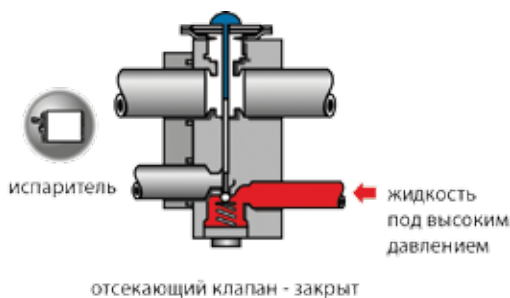
Трубчатый испаритель состоит из параллельных труб, которые разделены на несколько секций и присоединены на концах сварными отводами.



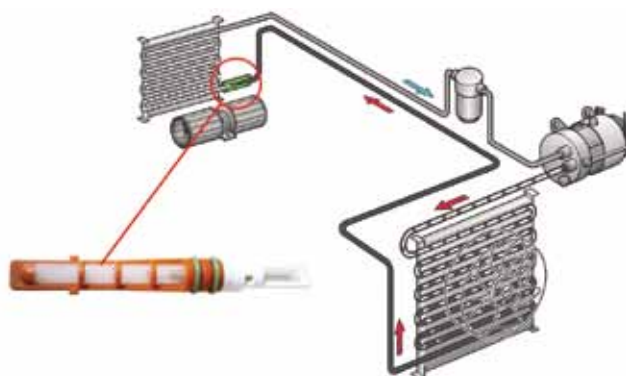
Пластинчатые испарители состоят из ряда параллельных пластин.

Расширительный клапан

Расширительный клапан отделяет часть контура с высоким давлением от части контура с низким давлением. Он находится рядом с испарителем. Его задача заключается в регулировании перехода хладагента в жидкое состояние в контуре с высоким давлением и в газообразное при низком давлении.



Вместо расширительного клапана иногда устанавливается другое устройство под названием дроссельный клапан. Данный клапан не позволяет регулировать поток жидкости, поэтому он должен использоваться в сочетании с компрессором переменной емкости. В нем имеется калиброванное отверстие, которое обеспечивает прохождение определенного количества хладагента, что вызывает падение давления, и жидкость расширяется.



Фильтр-осушитель



Фильтр-осушитель находится в контуре высокого давления. Он служит резервуаром для хладагента в жидком состоянии, а также фильтром для удаления нечистот прежде, чем хладагент достигнет расширительного клапана. По мере возможности из контура устраняется и влага, так как она может быть очень вредна.



Некоторые модели оснащены смотровым окошком. Появление пузырьков свидетельствует о присутствии паров в контуре высокого давления до расширительного клапана, что связано с недостатком газа, присутствием влаги в контуре или же расширением хладагента в самом фильтре.



В некоторых установках кондиционирования воздуха имеется еще один тип фильтра-осушителя - так называемый аккумулятор или сборный резервуар. Его отличие от вышеописанных устройств заключается в том, что он устанавливается в контуре низкого давления, так как он работает при более низком давлении. В связи с его положением смотровое окошко отсутствует, ведь хладагент находится в фильтре в газообразном состоянии.

Устройства безопасности

Помимо функциональных компонентов системы кондиционирования воздуха для защиты контура охлаждения устанавливаются предохранительные клапаны и датчики давления.

Предохранительный клапан в компрессоре

Если в контуре высокого давления давление превышает 30 бар, предохранительный клапан открывается, выпуская часть жидкости наружу. Как правило, он устанавливается на компрессоре.



ПЕРЕПУСКНОЙ
КЛАПАН

Датчики давления

Задача датчиков давления заключается в предотвращении сбоев в контуре охлаждения и, прежде всего, в компрессоре при избыточном или неисправном уровне давления. Они располагаются в контуре высокого или низкого давления.

Датчик высокого давления, как правило, устанавливается до или после конденсатора, в зависимости от производителя оборудования. Датчик низкого давления находится в контуре низкого давления между испарителем и компрессором.



датчик давления

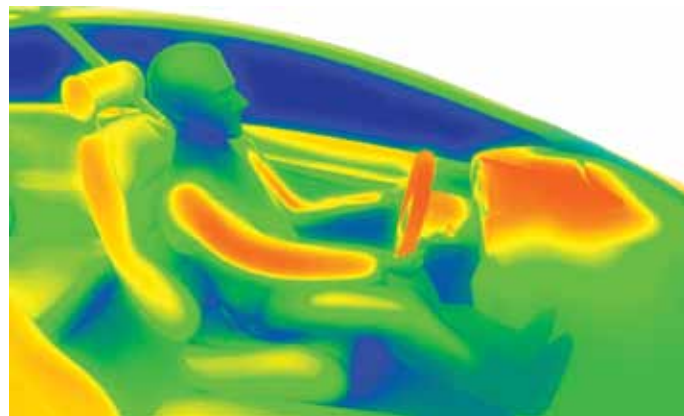
КОНТРОЛЬ КЛИМАТА

Система контроля климата в салоне автомобиля помогает достичь уровня теплового комфорта, необходимого всем пассажирам. Это осуществляется путем непрерывного распределения потока воздуха, температуры и влажности через вентиляционные отверстия.

В последнее время в системах климат-контроля произошли значительные изменения. В прошлом использовались ручные системы кондиционирования – водитель самостоятельно контролировал запуск компрессора, регулировал температуру, поток воздуха и т.д. Для повышения комфорта пассажиров была изобретена электронная система климат-контроля. Специальный блок управления полностью контролирует воздушный поток и температуру. Водитель просто задает требуемую температуру.

Системы контроля климата становятся все более сложными и изощренными. Они позволяют регулировать температуру для каждого

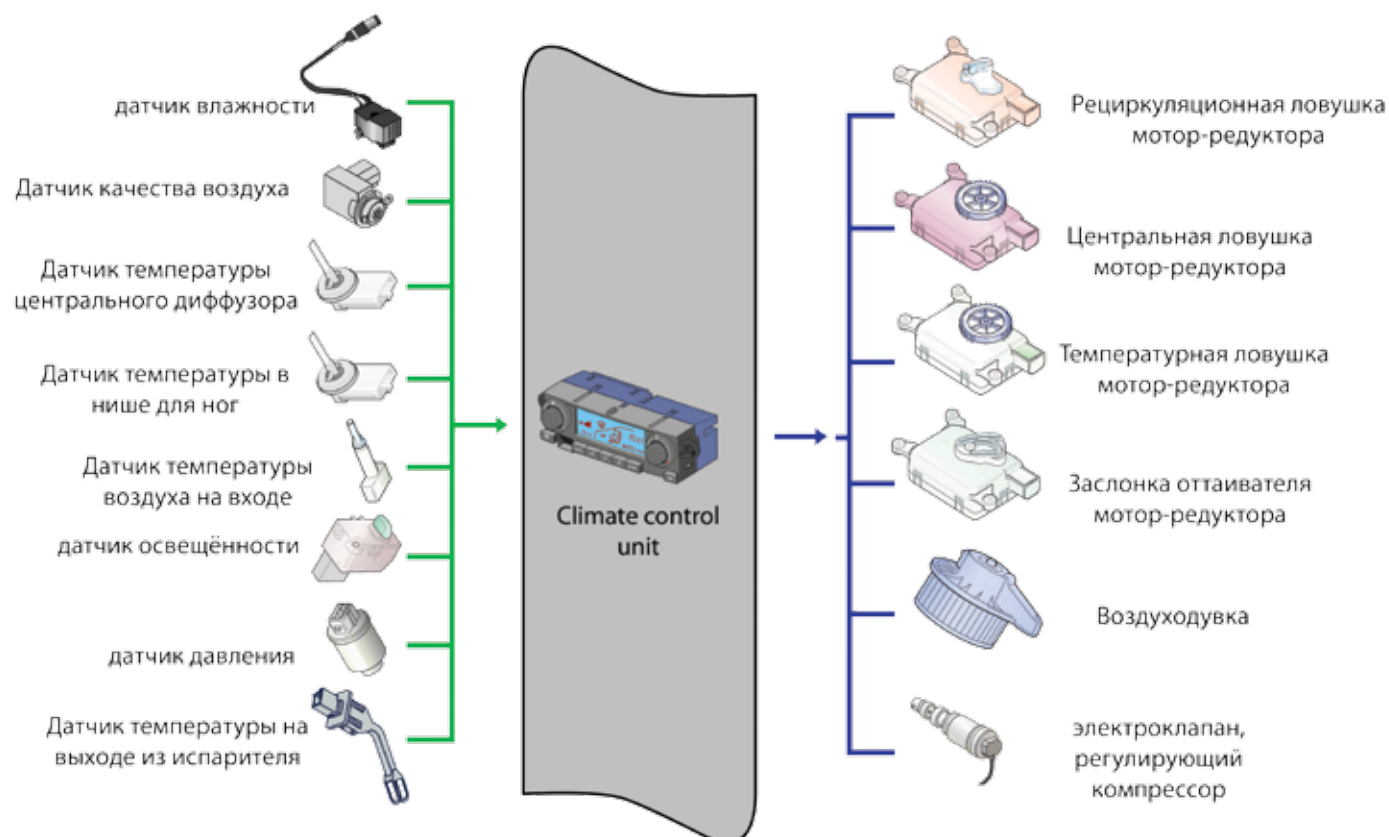
сидения и добиваться различного уровня теплового комфорта для каждого пассажира. Салон может быть поделен на две, три или четыре зоны.



Электронное управление

Блок управления автоматической системы климат-контроля регулирует различные приводы в соответствии с требованиями водителя и на основе информации, полученной от датчиков, расположенных в различных точках системы кондиционирования.

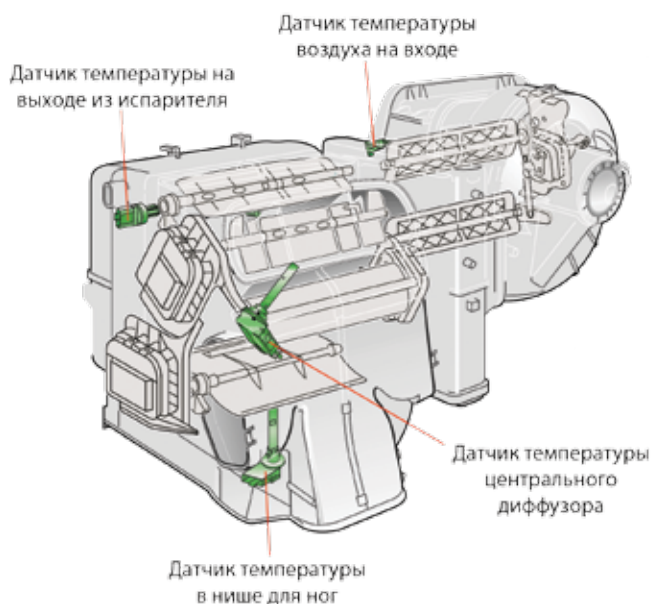
На нижеприведенной схеме показан принцип работы автоматической системы климат-контроля.



Датчики системы климат-контроля

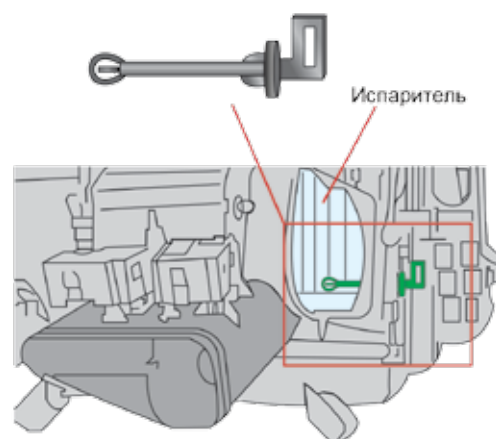
Система климат-контроля отвечает за смешение потоков воздуха с разными температурами и их распределение через вентиляционные отверстия. Установка получает информацию от температурных датчиков, стратегическое расположение которых позволяет обеспечить максимальную эффективность устройства.

Как правило, речь идет о датчиках с отрицательным температурным коэффициентом, их сопротивление уменьшается с ростом температуры. Важнейшими являются: датчик температуры испарителя, датчик внешней температуры, датчик температуры салона автомобиля, датчик температуры воздуховода и датчик температуры двигателя.



Датчик температуры испарителя

Датчик находится непосредственно перед ребристыми трубками испарителя в самом холодном месте. Посылаемая им информация важна для предотвращения образования льда в испарителе.



Датчик внешней температуры

Датчик находится в переднем бампере или в одном из зеркал заднего вида. Подаваемая им информация важна для безопасности компрессора, так как при выявлении температуры воздуха ниже 5°C он отключает компрессор для предотвращения его поломки.



Датчик температуры двигателя

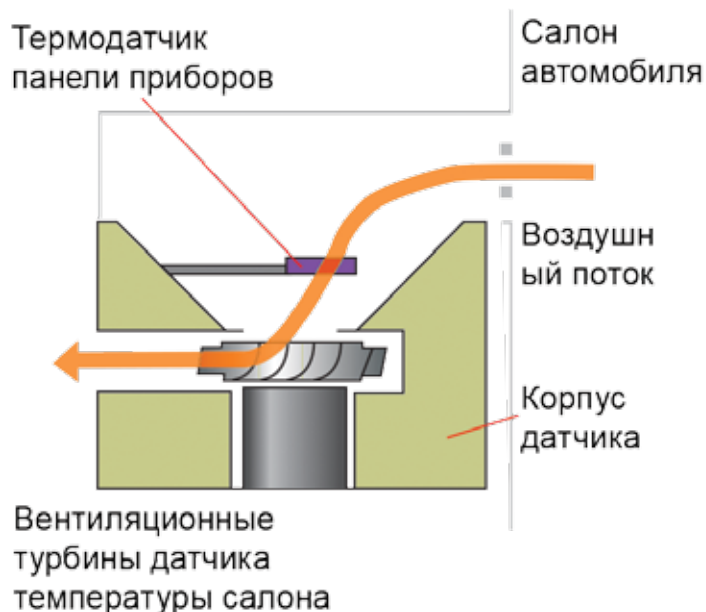
Информация с этого датчика отправляется в блок управления двигателем. Если двигатель подвергается перегреву, то компрессор кондиционера выключается.



Датчик температуры салона автомобиля

Обычно он расположен в приборной панели. Небольшой вентилятор всасывает воздух из салона автомобиля и пропускает его через дат-

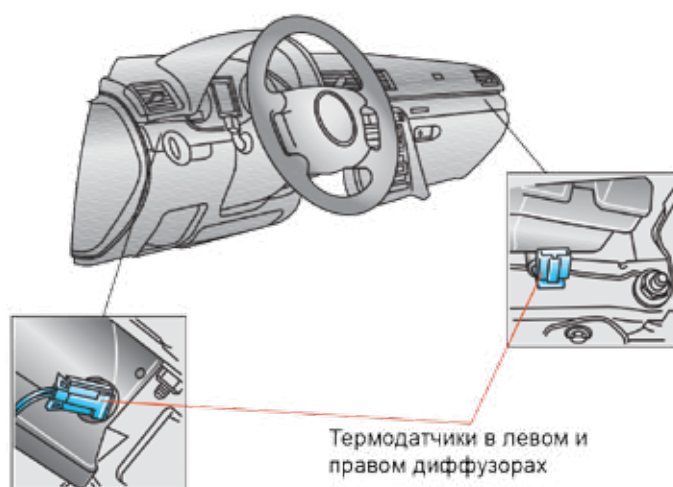
чик. На основе этой информации проверяется, достигла ли температура в салоне желаемого пассажирами уровня.



Датчик температуры воздуха

В его задачу входит измерение температуры в различных вентиляционных отверстиях. Количество и месторасположение датчиков зависит от типа установки климат-контроля и её расположения в транспортном средстве.

Для более детального контроля климата используются датчики солнечного излучения, датчики качества воздуха и датчики влажности.



Датчик солнечного излучения

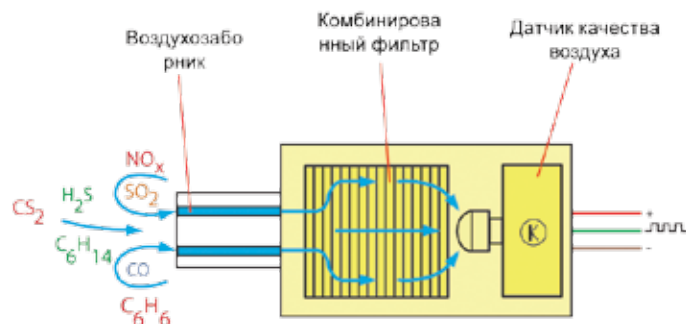
Обычно расположен на верхней части приборной панели. Он обнаруживает присутствие солнечных лучей в салоне автомобиля и посылает эту информацию в климатическую установку, дабы отрегулировать температуру в разогретой области.

Его действие основано на использовании одного или нескольких фотодиодов, что позволяет усилить поток при повышении солнечной активности. В более сложных климатических установках, например, в салонах с двумя или четырьмя зонами, используется большее количество таких датчиков, позволяя точнее регулировать температуру с каждой стороны.



Датчик качества воздуха

Датчик расположен на входе в климатическую установку. Он выявляет присутствие вредных примесей и газов, например, выхлопных, которые попадают в салон. В этом случае включается сервопривод рециркуляции, он закрывает впускной воздушный клапан.



Датчик влажности

Этот датчик измеряет относительную влажность воздуха и температуру непосредственно на внутренней части ветрового стекла. На основе этих значений определяется температура точки росы. Обычно этот датчик находится за зеркалом заднего вида.

Вследствие погодных условий видимость дороги может ухудшиться из-за запотевания ветрового стекла. Используя информацию этого датчика, блок управления регулирует подачу воздуха к ветровому стеклу, чтобы предотвратить запотевание.

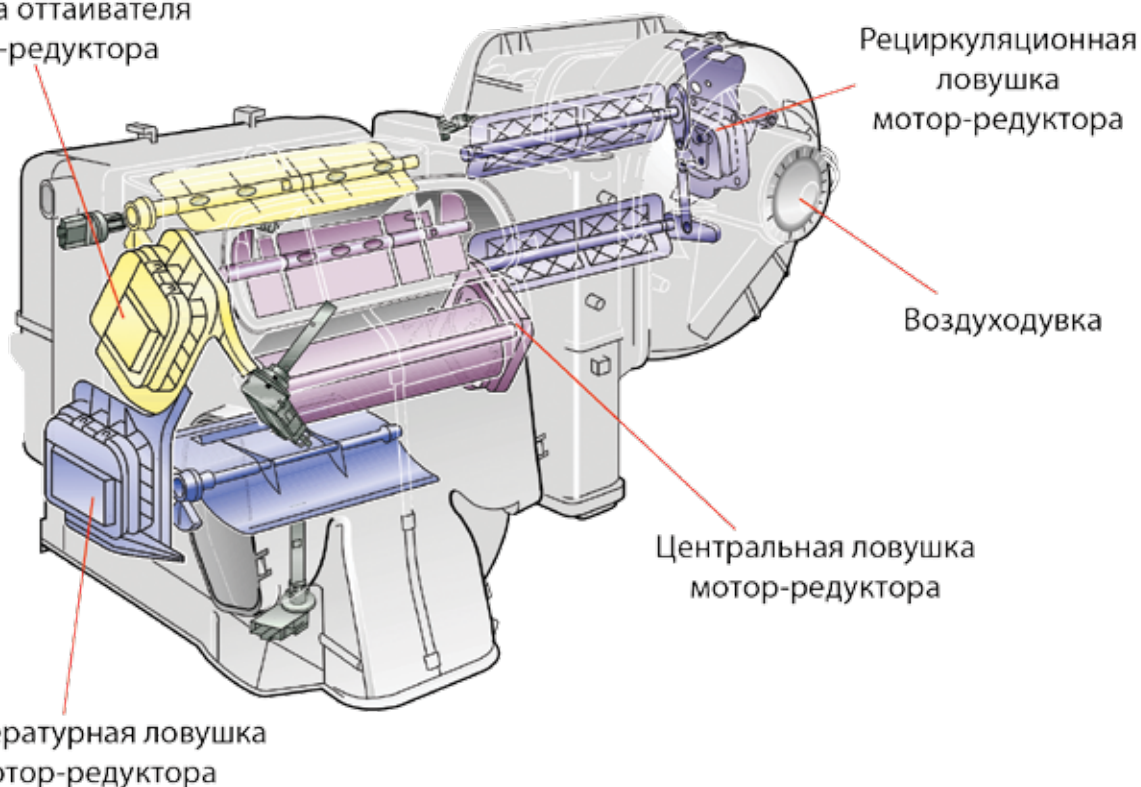


Устройства системы климат-контроля

В системе климат-контроля имеется несколько электродвигателей, которые приводят в действие клапаны и воздуховоды. Все эти элементы расположены внутри климатической установки, которая, как

правило, разделена на две части. Одна отвечает за подвод воздуха и поток, а вторая за его распределение в различных областях.

Заслонка оттаивателя
мотор-редуктора

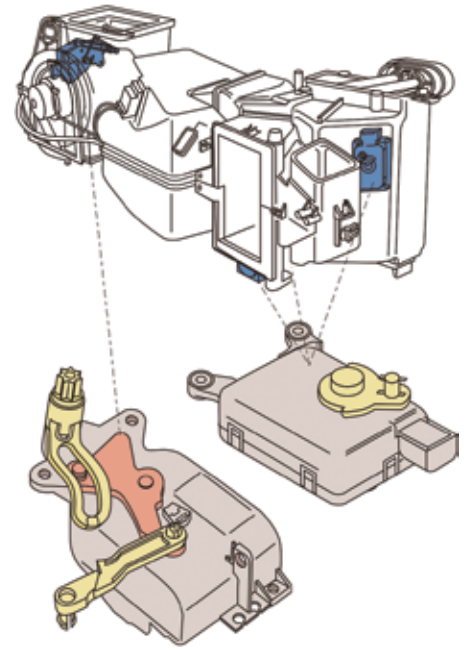


Мотор-редукторы

Они открывают и закрывают клапаны внутри климатической установки, позволяя холодному или горячему воздуху проникнуть в салон автомобиля. Речь идет о заслонках рециркуляции, потока и смешивания воздуха.

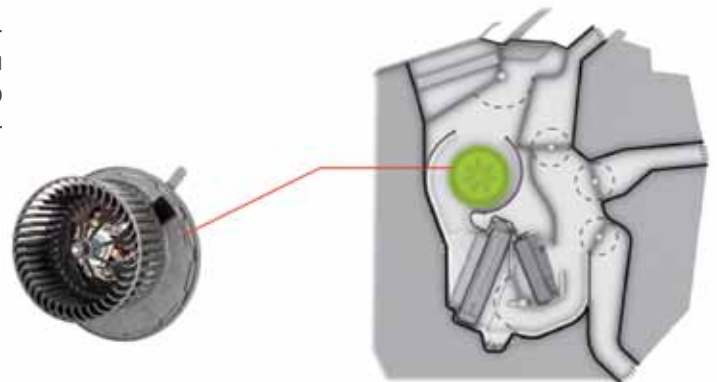
В некоторых моделях для приведения в действие этих клапанов используются шаговые двигатели. Блок управления регулирует их положение без датчиков положения.

Поток воздуха проходит через различные каналы внутри климатической установки в зависимости от требований пассажиров автомобиля. Если необходим холодный воздух, то он напрямую подается через испаритель. В противном случае, он направляется на подогрев с помощью заслонки смешивания. Наконец, воздух с требуемой температурой подается в салон через вентиляционные отверстия.



Воздуходувка

Воздуходувка находится внутри климатической установки. Она подает в салон автомобиля прошедший через вентиляционные каналы свежий воздух. Скорость вращения вентилятора регулируется либо самим водителем, либо, в автоматическом режиме, блоком управления системы климат-контроля.



НЕИСПРАВНОСТИ

В ходе работы системы кондиционирования её элементы подвергаются различным нагрузкам, связанным, по большей части, с температурой и давлением, под которым они работают. Иногда случаются поломки, утечки, заедание.

Одна из самых распространенных проблем систем кондиционирования воздуха – неприятные запахи, попадающие в салон через вентиляционные отверстия. Они могут быть вызваны присутствием влаги на испарителе вследствие конденсации пара, проходящего через плавники испарителя. Запах может ухудшиться из-за появления плесени и бактерий. Проблему можно разрешить без демонтажа испарителя с помощью чистящего средства в виде аэрозоля.

Способ применения:

1. Чтобы высушить поверхность испарителя, включите систему отопления в салоне автомобиля. Для этого включите обогреватель салона на полную мощность, а воздухораспределитель поставьте на минимум.
2. Прогревайте салон в течение примерно 10 минут с вентилятором на максимуме в режиме рециркуляции. Once all moisture has been removed, turn the climate control system to a low heat without allowing the air conditioning to kick in.
3. После удаления влаги переведите систему климат-контроля на минимальную мощность, не позволяя кондиционеру включиться.
4. Затем распылите аэрозоль на входе воздухозаборника и на вентиляционные отверстия. Оставьте систему климат-контроля в режиме рециркуляции на 10 минут, чтобы очиститель подействовал.
5. После очистки просушите испаритель и внутреннюю поверхность системы климат-контроля так же, как и на первом этапе.
6. В заключение откройте двери автомобиля на 10 минут и позвольте салону проветриться.

Другая распространенная проблема – слишком низкое давление в воздухораспределителях. Как правило, это связано с тем, что фильтр забился пылью или пылью в результате плохого ухода или интенсивного использования в условиях запыления. Проблему можно разрешить путем замены фильтра.

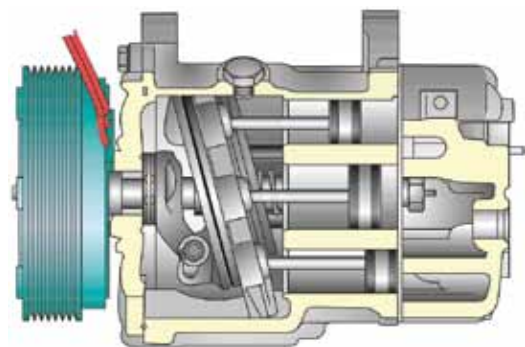
Ниже приведены самые распространенные неисправности системы кондиционирования воздуха.



Поршневой компрессор



- Заедание или внутренняя поломка
- Утечка хладагента
- Низкая эффективность компрессора
- Неисправность электромагнитной муфты



- Заедание или внутренняя поломка могут быть вызваны отсутствием смазки или присутствием хладагента в жидком виде.
- С помощью специальной ультрафиолетовой лампы осмотрите область, где могут возникнуть утечки хладагента.
- Подключите к контуру зарядное устройство и проконтролируйте высокое и низкое давление.
- Проверьте напряжение на катушке, а также сопротивление и напряжение.



- В случае заедания или внутренней поломки необходимо заменить компрессор.
- При протекании компрессора замените поврежденные уплотнения, если они поставляются производителем.
- Если по причине износа одного или нескольких компонентов компрессора давление нарушено, и производитель предоставляет комплектующие для ремонта, устраните возникшие неисправности. В противном случае замените компрессор.
- Если катушка повреждена или ее изоляция заземлена, необходимо заменить электромагнитную муфту.

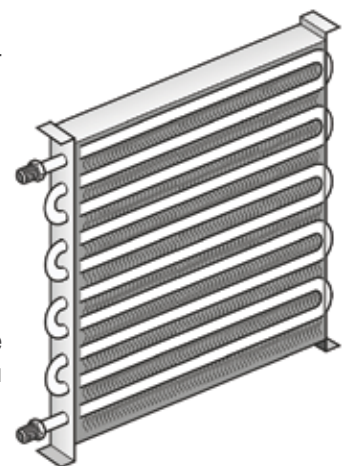
Конденсатор



Появление дыр из-за коррозии поверхности конденсатора, пластины засорились, наблюдаются утечки на входных и выходных соединителях.



Осмотрите поверхность и крепления конденсатора, проверьте воздушные каналы на присутствие инородных тел. Убедитесь, что соединительные швы не повреждены, проверьте момент затяжки.



Если конденсатор продырявился, замените его. Если он неправильно закреплен, откорректируйте его позицию. Если конденсатор забился, удалите инородные тела из пластин. Если соединения ослабли, замените уплотнительные кольца. Если повреждены сварочные швы, замените конденсатор.

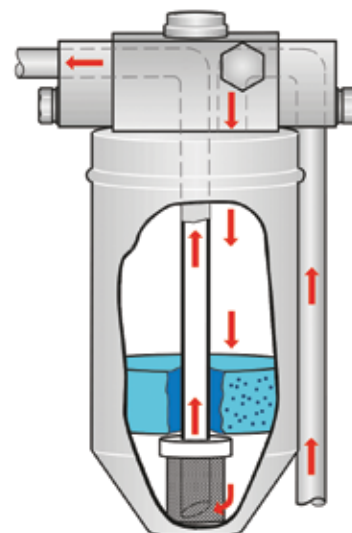
Фильтр-осушитель



Фильтр загрязнен, осушитель забит.



Если фильтр забит, он не пропускает достаточное количество жидкости к расширительному клапану. Чтобы убедиться в этом, дотроньтесь до впускной и выпускной трубы и проверьте, отличается ли их температура.



В случае засорения замените фильтр.

Расширительный клапан

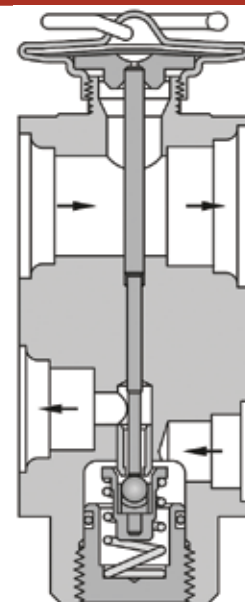


Засорение, клапан заклинило в открытом или закрытом положении.



С помощью зарядной станции проверьте давление в контурах высокого и низкого давления, убедитесь, что клапан работает исправно. Проверьте клапан и соединительные трубы на герметичность.

С помощью инфракрасного цифрового термометра измерьте температуру входных и выходных труб расширительного клапана.



В случае засорения расширительный клапан необходимо заменить.

Если разница температур на входе и выходе расширительного клапана минимальна, это означает, что клапан открыт или давление газа слишком мало. В этом случае добавьте газа, чтобы убедиться, что клапан работает исправно. Если это не так, клапан нужно заменить.

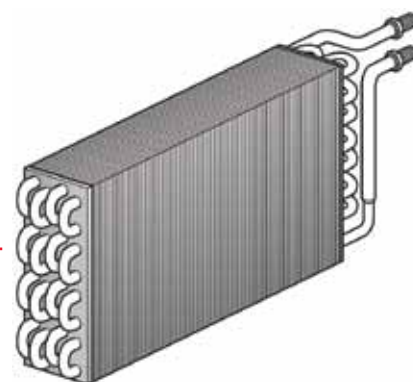
Испаритель



Коррозия поверхности испарителя, в пластины забились пыль, наблюдается утечка во впускных и выпускных соединителях. Неприятные запахи в салоне автомобиля в связи с присутствием бактерий на поверхности испарителя.



Убедитесь, что испаритель не протекает, осмотрите пластины на присутствие грязи. Проверьте состояние соединений и их момент затяжки.



Если конденсатор продырявился, необходимо его заменить. Удалите загрязнения. Если соединения ослабли, замените уплотнительные кольца. Если повреждены соединительные швы, замените испаритель.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИМЕЧАНИЯ

Ниже представлен список самых распространенных неполадок системы климат-контроля. В зависимости от производителя и модели за прошедшие годы было выявлено множество типичных неисправностей.

Данная информация была размещена на онлайн-платформе www.einavts.com, где приводится ряд секций со специфическими критериями: производитель, модель, линия, затронутая система и подсистема. Страница предлагает возможность поиска по отдельным параметрам.

VAG GROUP

AUDI, SEAT, SKODA, VW	
Признаки неисправности	01273 – Неисправный / Короткое замыкание на +. Повторяющаяся механическая неисправность. Система кондиционирования воздуха не работает. Вентилятор холодного воздуха не работает.
Причина	Неисправность щеток двигателя вентилятора.
Решение	Замените вентилятор холодного воздуха.

VAG GROUP

AUDI, SEAT, SKODA, VW	
Признаки неисправности	P1672/18080: устройство активации вентилятора радиатора 1, не работает/замыкание на землю. P0480/16864: устройство активации вентилятора радиатора 1, электрическая неисправность. Горит сигнал ошибки прокачки.
Причина	Попадание пыли в вентилятор радиатора 2(маленький вентилятор).
Решение	Убедитесь, что оба вентилятора включаются и выключаются одновременно, используя при этом диагностическое оборудование. Включите и выключите систему, позвольте двигателю нагреться до 90°C. Если активен только один вентилятор или вентиляторы не синхронизированы, проверьте установку. Замените неисправный вентилятор, если нет неисправностей в проводке.

FIAT

STILO (192) 1.8 16V (192_XC1A) (192 A4.000)	
Признаки неисправности	P1531 – Реле кондиционирования воздуха в блоке управления двигателем. C1101 – Сеть CAN (NCM), некорректный сигнал на тормозном узле. Загорается предупреждающая лампочка системы курсовой устойчивости при первом запуске или во время работы. ПРИМЕЧАНИЕ: Это техническое замечание касается только автомобилей с номером шасси от 367397 до 433908.
Причина	Несовместимость программного обеспечения блока управления двигателем и системой кондиционирования воздуха, что делает некоторые сигналы недействительными.
Решение	Перепрограммирование блок управления двигателем, используя обновленное программное обеспечение.

RENAULT

CLIO III (BR0/1, CR0/1), MEGANE II (BM0/1_, CM0/1_), SCENIC II (JM0/1_)	
Признаки неисправности	DF1070: Холодный контур. Система климат-контроля не охлаждает салон автомобиля.
Причина	Поврежден разъем компрессора.
Решение	Убедитесь, что пластину компрессора можно свободно вращать рукой. В противном случае замените разъем компрессора и удалите сохраненный DF.

TOYOTA

AURIS

Признаки неисправности	B1421 – Разрыв цепи или короткое замыкание в датчике солнечного излучения со стороны пассажира. Воздух комнатной температуры поступает из вентилятора с правой стороны, но распределяется неправильно. ПРИМЕЧАНИЕ: Код B1421 (датчик солнечного излучения) сохраняется по умолчанию, если диагностика системы климат-контроля осуществлялась в мастерской. Чтобы убедиться в исправности датчика, проведите испытание снаружи при дневном свете.
Причина	Неисправная смешивающая заслонка с правой стороны.
Решение	Замените заслонку на новую с номером 04007-44142. За дополнительной информацией обращайтесь к Вашему обычному техническому консультанту. За запасными частями обращайтесь к Вашему обычному дистрибьютору. ПРИМЕЧАНИЕ: Для этой модели не существует других вариантов, поэтому используйте запчасть с вышеназванным номером.

OPEL

ASTRA H

Признаки неисправности	Между 1500 и 2000 оборотами в минуту компрессор кондиционера становится шумным.
Причина	Компрессор кондиционера имеет переменную мощность и регулируется с помощью электромагнитного клапана. Блок управления климатом плохо регулирует работу компрессора(ЕСС), поражая шум внутри него.
Решение	Перепрограммируйте блок управления климатом(ЕСС), используя обновленное программное обеспечение. В контур кондиционера добавьте хладагент и проверьте установку.

LAND ROVER

RANGE ROVER II (LP) 4.6 (46 D)

Признаки неисправности	Система обогрева/климат-контроля чрезмерно нагревает или охлаждает салон.
Причина	Неисправность микровыключателя вентилятора в датчике температуры салона автомобиля.
Решение	Замените датчик температуры салона автомобиля на более современный. Обратитесь к Вашему привычному дистрибьютору.



Отслеживание автомобильной технологии

Информационное письмо Eure!TechFlash является дополнением к обучающей программе Eure!Car компании ADI и используется для: предоставления современного технологического обзора инноваций в автомобильной сфере.

При технической помощи AD технического центра (Испания) и при содействии ведущих производителей запчастей, целью Eure!TechFlash является объяснение работы новых технологий для поощрения профессиональных специалистов по ремонту не отставать от технологии и мотивации постоянно развивать свои технические навыки.

Eure!TechFlash будет издаваться 3-4 раза в год.

Eure!Car

CERTIFIED MASTERCLASSES

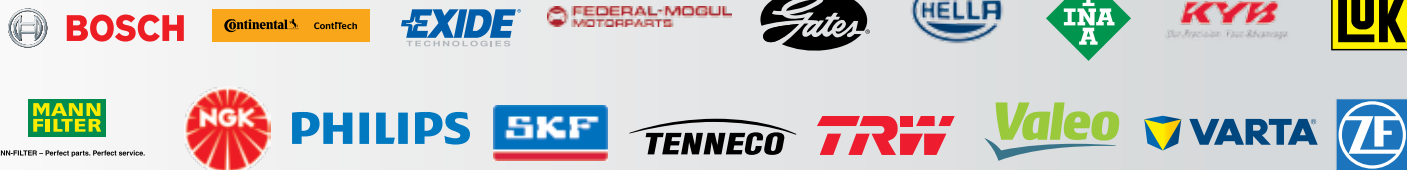
Технический уровень компетенции является важным для механиков и в будущем может быть решающим для продолжения карьеры профессионального ремонтника.

Программа Eure!Car является инициативой Автодистрибьюшен Интернешенел

с штаб-квартирой в Кортенберг, Бельгия (www.ad-europe.com). Программа Eure!Car состоит из серии широко освещаемых технических программ обучения для профессиональных специалистов по ремонту, основанная национальными AD организациями и их дистрибьюторами в 32 странах.

Посетите www.eurecar.org для более детальной информации или для ознакомления с обучающими курсами.

Технические партнеры программы Eure!Car



регулирование плавности хода



Заявление об ограничении ответственности: информация, приведенная в данном путеводителе, не является исчерпывающей, и предоставляется исключительно в информационных целях. Автор не несет ответственность за предоставленную информацию.