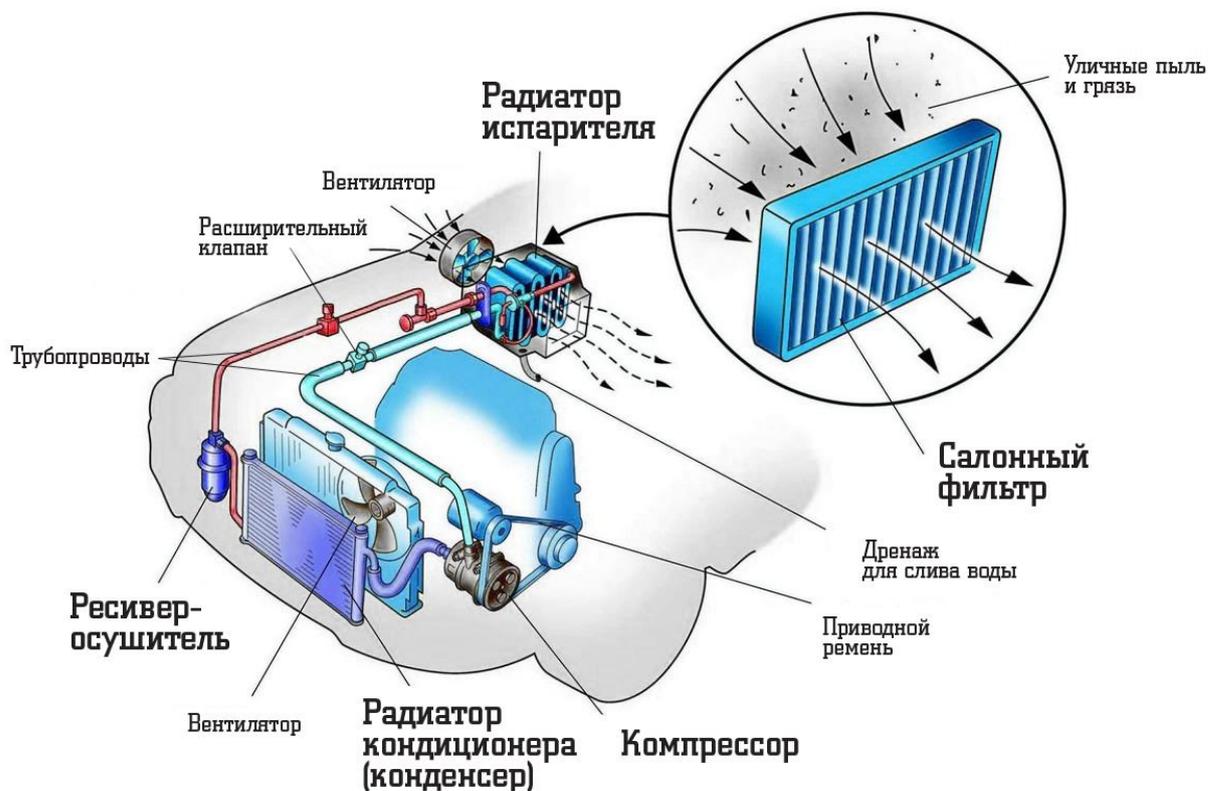


Автомобильные радиаторы кондиционера (конденсеры) LUZAR

Конструкция автомобильного кондиционера

Большинство современных легковых автомобилей комплектуются кондиционером – как с «ручным», так и с автоматическим управлением (климат-контролем).

Схема системы кондиционирования в машине



Независимо от принципа управления климатической установкой конструкция системы кондиционирования в первом и втором случаях одинаковая. В состав кондиционера входят следующие детали – **компрессор**, сжимающий хладагент до состояния пара высокого давления и высокой температуры, **радиатор кондиционера (конденсер)**, где происходит охлаждение хладагента и переход его в жидкое состояние (то есть конденсация), **ресивер-осушитель**, в котором хладагент фильтруется и переходит в промежуточное состояние (жидкость низкого давления), **испаритель (эвапоратор)**, в котором жидкий хладагент переходит в парообразное состояние с выделением холода, и **трубопроводы**, по которым хладагент циркулирует. Также в состав системы кондиционирования включают **заправочный клапан** и **датчики давления и температуры**. Отличие автоматического управления климатической установкой от ручного – в наличии процессора, который по заданной программе следит за температурой подаваемого в салон автомобиля воздуха. Регуляция температуры происходит путем изменения скорости вентилятора и углов отклонения заслонок; кроме того, автоматика может в случае отсутствия необходимости отключить компрессор кондиционера (то есть выключить кондиционирование).

Функция осушения

Кроме функции охлаждения салона автомобиля, другая задача системы кондиционирования – осушение воздуха. При расширении хладагента в испарителе происходит конденсация влаги из воздуха, которая затем через дренаж удаляется (вытекает) вовне автомобиля. Реализация функции осушения воздуха помогает устранить, например, запотевание стекол в автомобиле, и делает воздух в салоне более комфортным.

Совместная работа кондиционера и отопителя

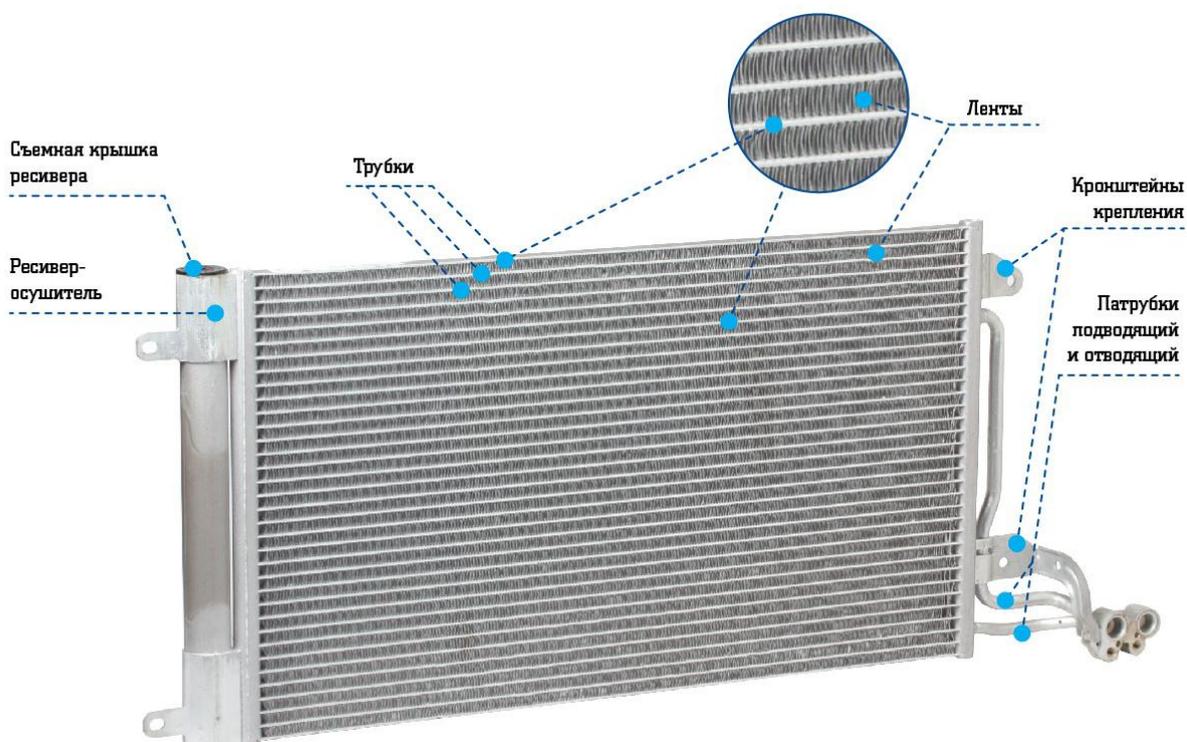
Одно из распространенных заблуждений среди автомобилистов – это то, что работа системы кондиционирования исключает работу системы отопления салона. Это не так. Кондиционирование и отопление может осуществляться параллельно – при этом горячий воздух от радиатора печки и холодный воздух от испарителя перемешивается; температура на выходе в этом случае есть сумма значений температур от печки и от испарителя. Радиатор отопителя и испаритель располагаются в едином блоке,

рядом друг с другом; циркуляция воздуха обеспечивается одним и тем же вентилятором (на большинстве автомобилей).



Конструкция радиатора кондиционера (конденсера)

Одной из самых уязвимых и дорогих деталей системы кондиционирования является радиатор кондиционера (конденсер). Остановимся подробнее на этом важном узле.



Радиатор кондиционера имеет трубчато-ленточную алюминиевую конструкцию. Состоит из алюминиевых трубок, соединенных между собой посредством коллекторов, алюминиевых лент, сложенных «гармошкой» и находящихся между трубками, подводящего и отводящего патрубков, кронштейнов крепления. Современные радиаторы кондиционера, как правило, в своем составе имеют интегрированный ресивер-осушитель. Некоторые конденсеры имеют усилители, которые придают жесткость конструкции – хотя используются они редко.

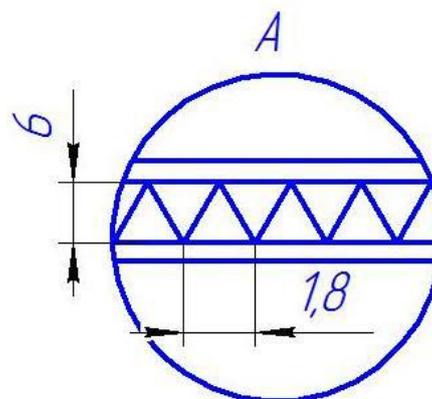
Трубки.

Изготавливаются из алюминия (в подавляющем большинстве случаев). Имеют плоскоовальную форму. Внутри трубок находятся перегородки (мульти-портовая конструкция), которые обеспечивают необходимую жесткость – ведь давление в системе кондиционирования может достигать до 7атм. По этой же причине трубки радиатора кондиционера имеют довольно большую толщину стенок (в отличии от, например, трубок радиатора охлаждения).



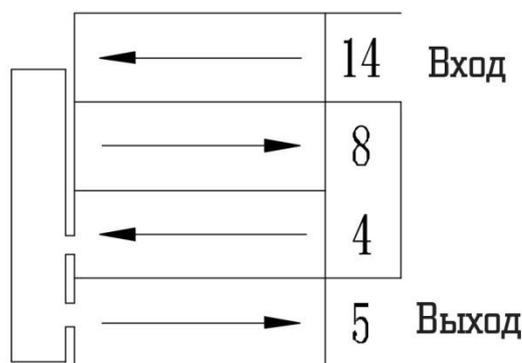
Ленты.

Выполняют функцию оребрения – то есть увеличивают площадь реагирующего материала, тем самым увеличивая тепловод. Изготавливаются из однородного с трубками материала – алюминия. Соединяются с трубками при помощи припоя в специальной азотной среде (без доступа кислорода, который препятствует пайке алюминия).



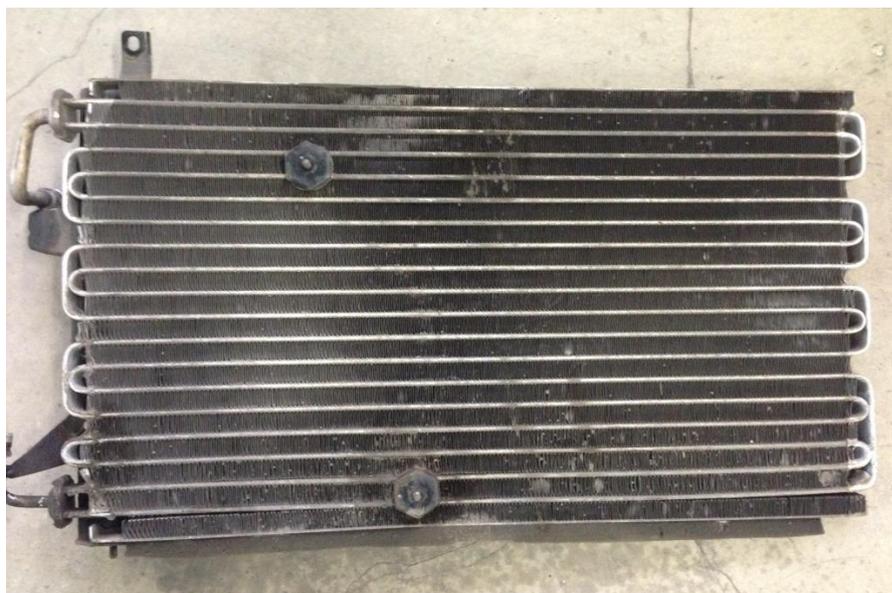
Коллекторы.

Имеют круглую или квадратно-овальную форму и прорези, в которые вставляются трубки. Соединяются с трубками посредством пайки. Внутри коллекторов предусматриваются специальные перегородки, благодаря которым хладагент послойно заполняет трубки (много-ходовое движение хладагента). Перегородки внутри коллекторов располагаются несимметрично – ближе к «входу» хладагента более часто, а далее – реже. Количество «ходов» внутри конденсера может быть от 3 до 7; реже встречаются 8-11 ходовые конденсеры.

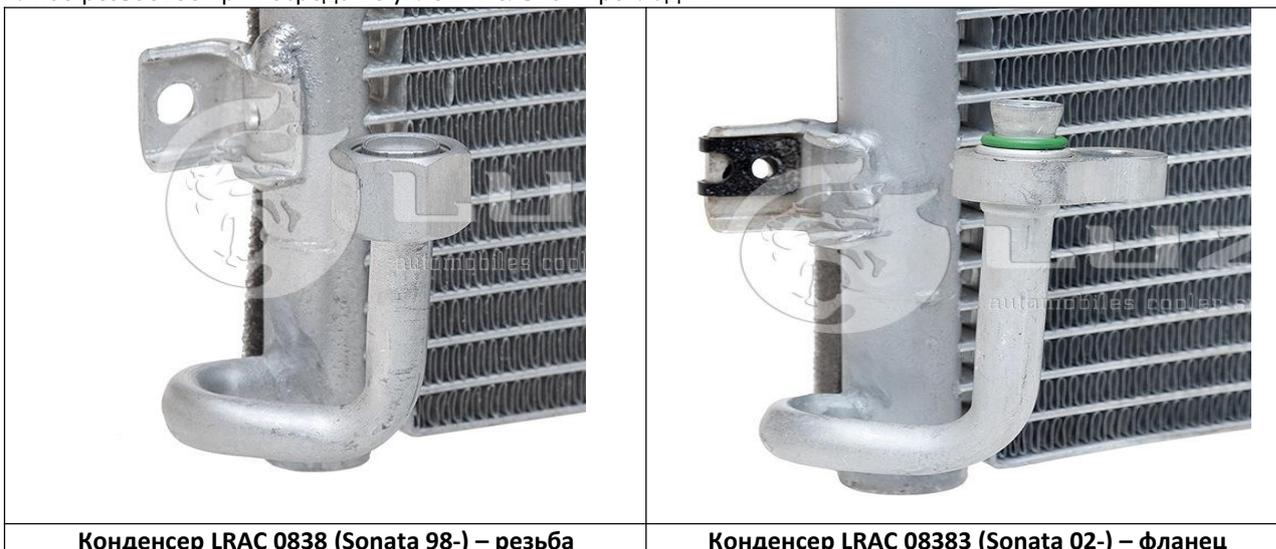


Принципиальная схема много-ходового движения хладагента (на схеме цифрами обозначено кол-во трубок в одном "ходе")

Интересная информация: конструкция самых первых радиаторов кондиционера не предполагала наличие коллекторов – трубка хладагента изгибалась в виде змеевика. На одном конце такого змеевика был припаян подводящий патрубок, а на другом – отводящий. Такую конструкцию имеет, например, радиатор кондиционера для автомобилей Daewoo Nexia/Espero.



Патрубки. Подводящий (входной) патрубок располагается в верхней части конденсера, отводящий (выходной) – снизу. Представляют собой алюминиевые трубки; соединение с трубопроводами – фланцевое либо резьбовое при посредстве уплотнительной прокладки.



Кронштейны.

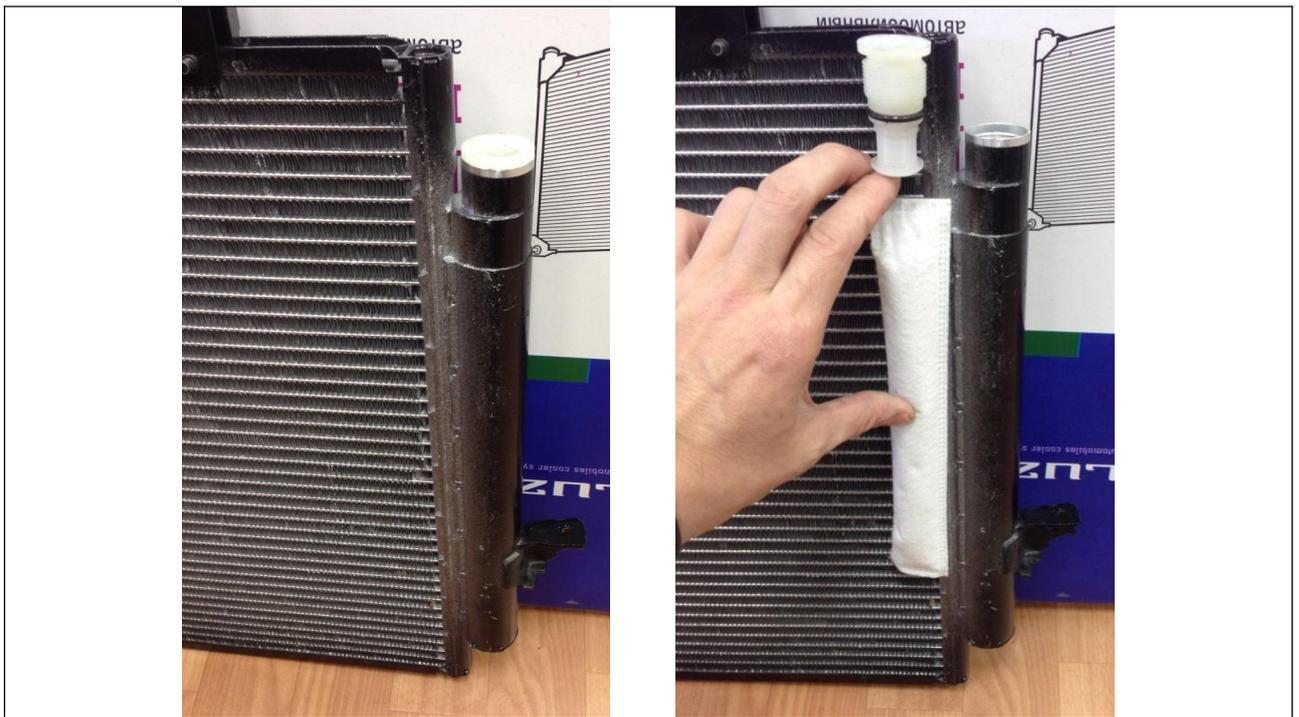
Алюминиевые либо стальные. Часто конфигурация кронштейнов предусматривают ребра жесткости – для исключения их деформации. При помощи кронштейнов конденсер крепится непосредственно к радиатору охлаждения (наиболее часто встречаемая конструкция) либо к кузову автомобиля.



На фото – конденсер LRAC 0826 (Santa Fe)

Ресивер-осушитель.

Алюминиевые цилиндры, внутри которых располагается специальный фильтр-десикант. Различаются обслуживаемые ресиверы (с возможностью замены десиканта – в этом случае ресивер имеет съемную крышку) и необслуживаемые ресиверы.



Ресивер конденсера LRAC 1980 (Corolla 07-) с вынимаемым десикантом (обслуживаемый)



Ресивер конденсера LRAC 08E2 (Tucson/Sportage II) (необслуживаемый)

Усилители.

Встречаются довольно редко, т.к. свойства алюминия вполне позволяют обеспечить достаточную жесткость конструкции ресивера. Как правило, представляют собой угловые «поперечины». Их назначение очевидно – предотвращение искривления геометрии конденсера.



На фото – конденсер LRAC CHLs0235 (Lanos)

Некоторые производители конденсеров после изготовления покрывают изделие краской. Основной смысл покраски конденсера – увеличение коррозионной стойкости и скрытие дефектов пайки. Однако покраска конденсера влечет за собой ухудшение свойств теплопередачи, поэтому широко такой метод не используется.

Радиатор кондиционера располагается впереди автомобиля, и испытывает постоянные деформирующие нагрузки при движении. В этой связи конденсеры часто крепятся к автомобилю через посредство резиновых подушек – это позволяет частично нивелировать передающиеся на конденсер колебания.

Компания LUZAR производит широкий спектр автомобильных радиаторов кондиционера с 2005 года. Многие модели поставляются на сборочные конвейеры, то есть являются оригинальными. Богатый опыт Компания LUZAR в производстве автомобильных конденсеров гарантирует высочайший уровень качества изделий.