

# Система охлаждения ДВС

Выполнил студент гр. 2-  
НТТС-3

Кузневская Раиса

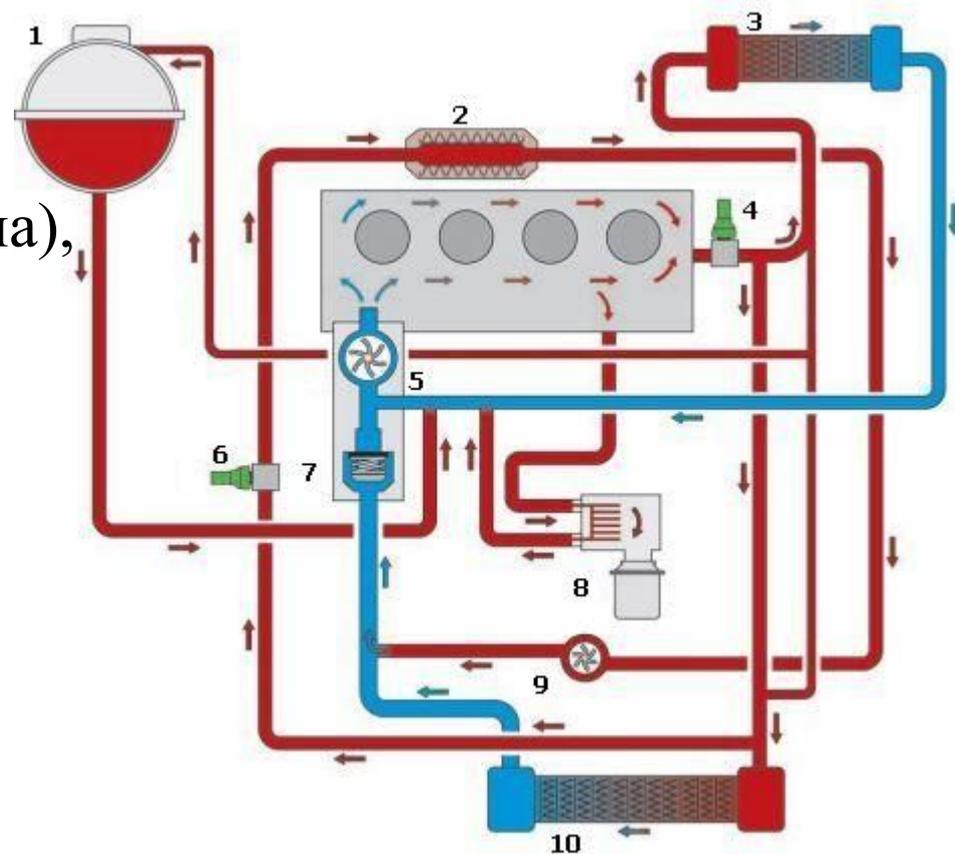
Система охлаждения *предназначена* для охлаждения деталей двигателя, нагреваемых в результате его работы.

На современных автомобилях система охлаждения, помимо основной функции, выполняет ряд других функций, в том числе:

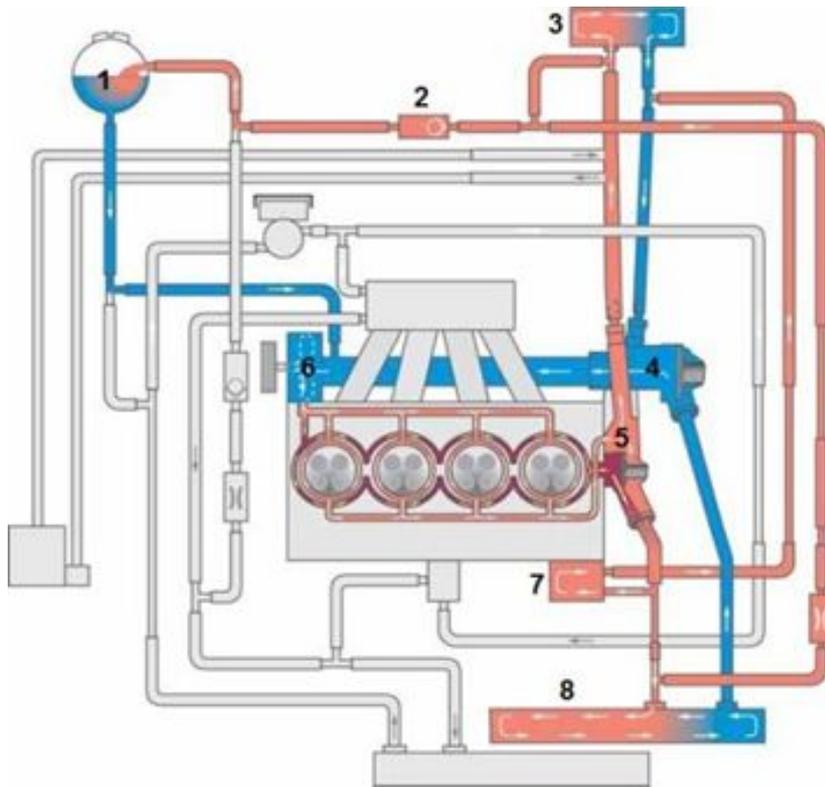
- нагрев воздуха в системе отопления, вентиляции и кондиционирования;
- охлаждение масла в системе смазки;
- охлаждение отработавших газов в системе рециркуляции отработавших газов;
- охлаждение воздуха в системе турбонаддува.

Система охлаждения двигателя включает множество элементов, среди которых:

- радиатор охлаждающей жидкости,
- масляный радиатор,
- теплообменник отопителя,
- вентилятор радиатора,
- центробежный насос (помпа),
- расширительный бачок
- термостат.



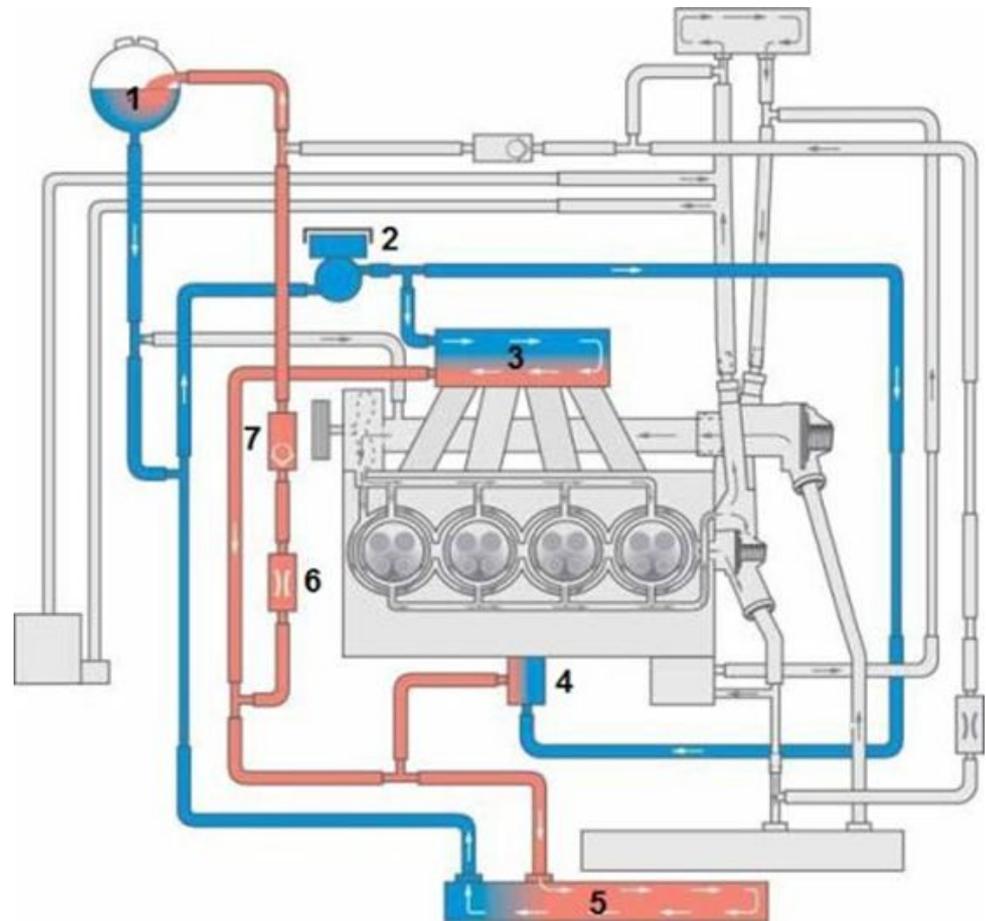
# Первый контур – система охлаждения двигателя:



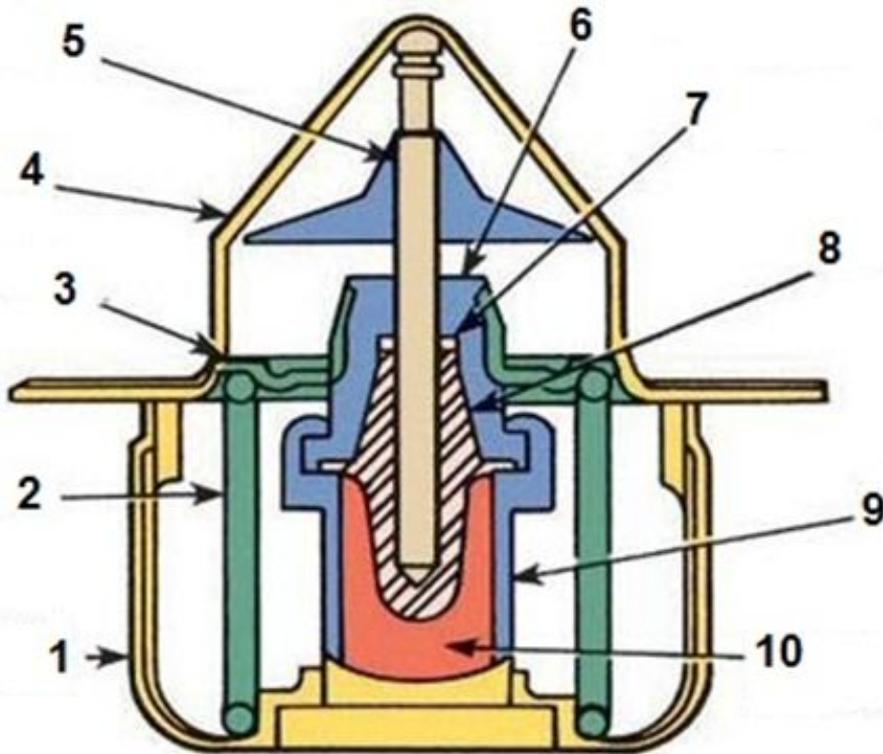
1. расширительный бачок;
2. обратный клапан;
3. теплообменник отопителя;
4. первый термостат;
5. второй термостат;
6. насос охлаждающей жидкости;
7. масляный радиатор;
8. радиатор системы охлаждения двигателя.

# Второй контур – система охлаждения наддувочного воздуха

1. расширительный бачок;
2. насос циркуляции охлаждающей жидкости;
3. охладитель наддувочного воздуха;
4. турбокомпрессор;
5. радиатор систем; охлаждения наддувочного воздуха;
6. дроссель;
7. обратный клапан.



*Термостат* предназначен для регулировки количества охлаждающей жидкости, проходящей через радиатор, чем обеспечивается оптимальный температурный режим в системе.



1. нижняя рамка;
2. возвратная пружина;
3. тарелка клапана;
4. верхняя рамка;
5. шток;
6. направляющее устройство;
7. уплотнительное кольцо;
8. резиновая полость;
9. корпус клапана;
10. термоэлемент.

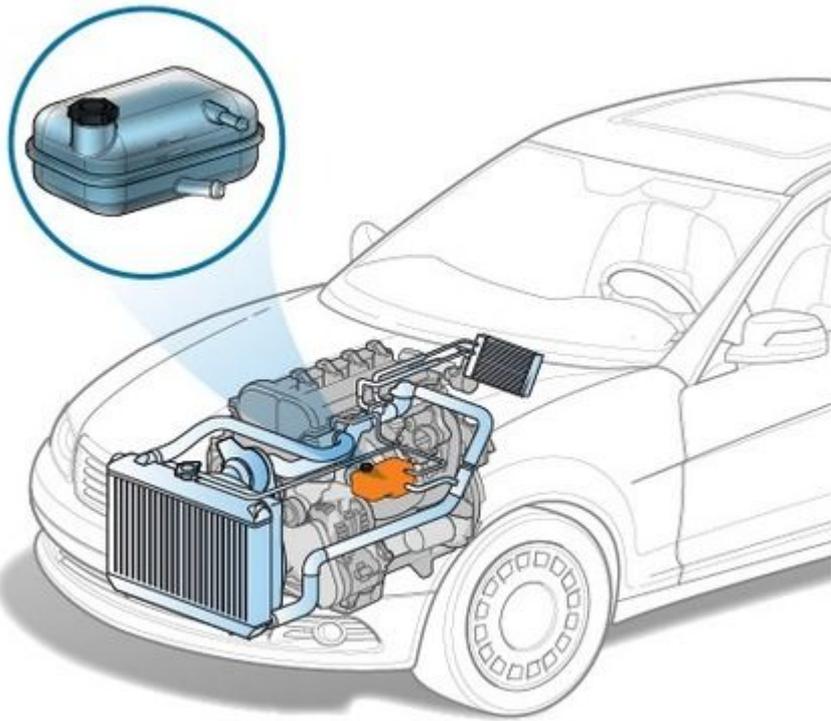
*Радиатор* предназначен для охлаждения нагретой охлаждающей жидкости потоком воздуха. Масляный радиатор служит для охлаждения масла в системе смазки. Радиатор системы рециркуляции отработавших газов охлаждает отработавшие газы, чем достигается снижение температуры сгорания топливно-воздушной смеси и образования оксидов азота.



*Теплообменник отопителя* выполняет функцию, противоположную радиатору системы охлаждения. Теплообменник нагревает, проходящий через него, воздух.



Для компенсации изменения объема охлаждающей жидкости вследствие температуры в системе устанавливается *расширительный бачок*.



Циркуляция охлаждающей жидкости в системе обеспечивается *центробежным насосом*. В обиходе центробежный насос называют *помпой*.



*Вентилятор* радиатора служит повышения интенсивности охлаждения жидкости в радиаторе.

*Датчик температуры* охлаждающей жидкости фиксирует значение контролируемого параметра и преобразует его в электрический сигнал.

Сигналы от датчика принимает *электронный блок управления* и преобразует их в управляющие воздействия на исполнительные устройства.

В работе системы управления могут использоваться следующие *исполнительные устройства*: нагреватель термостата, реле дополнительного насоса охлаждающей жидкости, блок управления вентилятором радиатора, реле охлаждения двигателя после остановки.



# Неисправности системы охлаждения ДВС

Различают следующие неисправности системы охлаждения:

- неисправности радиатора (засорение сердцевины, загрязнение наружной поверхности, нарушение герметичности);
- неисправности центробежного насоса (ослабление привода, нарушение герметичности, износ);
- неисправности термостата;
- неисправности привода вентилятора (в зависимости от типа привода - ослабление механического привода, неисправность термореле или электродвигателя в электрическом приводе, низкое давление масла в гидравлическом приводе);
- трещины в рубашке охлаждения головки блока или блоке цилиндров;
- прогорание прокладки и коробление головки блока цилиндров; неисправности патрубков (нарушение герметичности крепления, механические повреждения, засорение);
- неисправность датчика температуры;
- неисправность указателя температуры;
- низкий уровень охлаждающей жидкости.

# Внешние признаки и соответствующие им неисправности системы охлаждения

Признаки	Неисправности
перегрев двигателя	<ul style="list-style-type: none"><li>• низкий уровень охлаждающей жидкости;</li><li>• ослабление привода водяного насоса;</li><li>• нарушение герметичности водяного насоса;</li><li>• неисправности привода вентилятора;</li><li>• неисправности термостата;</li><li>• засорение сердцевины радиатора;</li><li>• загрязнение наружной поверхности радиатора;</li><li>• засорение патрубков</li></ul>
переохлаждения двигателя	<ul style="list-style-type: none"><li>• неисправность термостата;</li><li>• неисправность привода вентилятора;</li><li>• неисправность указателя температуры;</li><li>• неисправность датчика температуры</li></ul>
наружная утечка охлаждающей жидкости	<ul style="list-style-type: none"><li>• нарушение герметичности крепления патрубков;</li><li>• повреждение патрубков;</li><li>• нарушение герметичности центробежного насоса;</li><li>• нарушение герметичности радиатора;</li><li>• трещины в рубашке охлаждения;</li><li>• прогорание прокладки головки блока цилиндров</li></ul>
внутренняя утечка охлаждающей жидкости	<ul style="list-style-type: none"><li>• трещины в рубашке охлаждения;</li><li>• прогорание прокладки головки блока цилиндров</li></ul>

*Антифризы* — охлаждающие жидкости для системы охлаждения автомобиля, не замерзающие при низкой температуре. Состоят из двухатомного спирта - этиленгликоля (65%), воды (35%) и антикоррозионных присадок.

Изготовители дают им собственные имена ("Тосол", "Лена") или указывают температуру их замерзания (ОЖ-40).

Признаки, когда охлаждающая жидкость стареет раньше:

- образуется желеобразная масса на внутренней стороне горловины расширительного бачка, при незначительных отрицательных температурах (минус 10-15°C) в нем заметно помутнение (иногда как легкое облачко), выпадает осадок, а также чаще прежнего срабатывает электровентилятор радиатора;
- антифриз становится рыже-бурым. Значит, детали системы уже корродируют.

