

1  
2  
3  
4  
5  
6A  
6B  
6C  
6D  
6E  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14A  
14B  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22

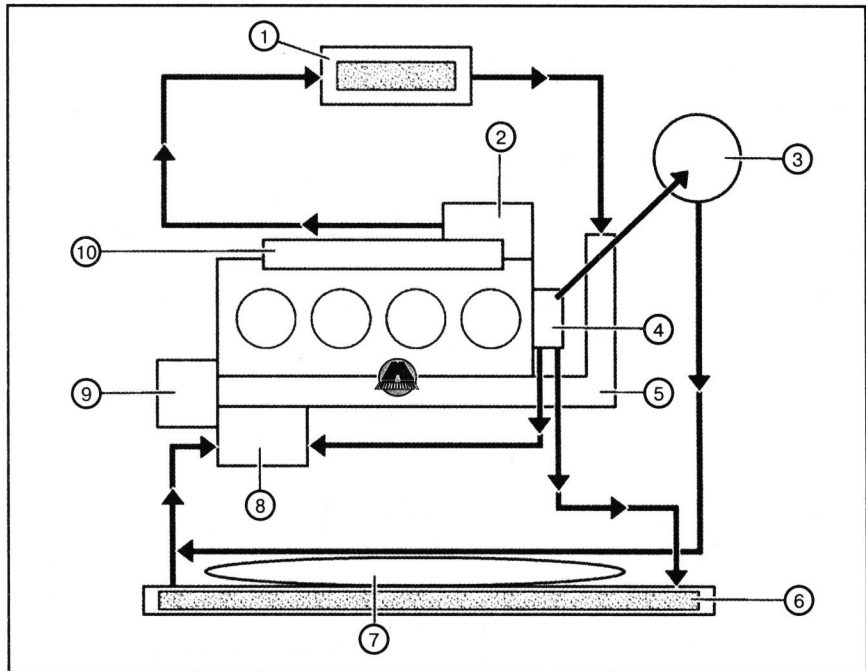
# Глава 7

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Общие сведения .....	167	4. Промывка системы охлаждения .....	169
2. Обслуживание на автомобиле .....	167	5. Сервисные данные и спецификация .....	169
3. Слив и заправка системы охлаждения .....	168		

### 1. Общие сведения

Задачей системы охлаждения является поддержание рабочей температуры двигателя на всех режимах работы и условиях эксплуатации. Система охлаждения отводит примерно треть тепла, образующегося при сгорании топливовоздушной смеси. Пока двигатель холодный, охлаждающая жидкость не поступает в радиатор до открытия термостата. Это позволяет быстрее прогреться двигателю. Схема системы охлаждения приведена на иллюстрации.

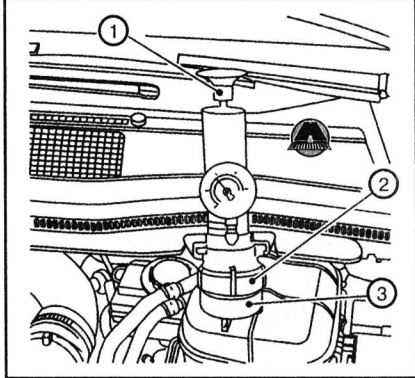


1. Отопитель. 2. Теплообменник системы рециркуляции отработавших газов. 3. Расширительный бачок. 4. Корпус термостата. 5. Водяной патрубков. 6. Радиатор. 7. Вентилятор системы охлаждения. 8. Масляный радиатор двигателя. 9. Водяной насос. 10. Впускной коллектор.

*на горячем двигателе (при высоком давлении), может стать причиной мгновенного закипания жидкости с эффектом взрыва. Охлаждающая смесь выплеснется на двигатель, крылья автомобиля и человека, снявшего крышку радиатора, следствием чего может стать получение серьезных ожогов. Воспламеняемый антифриз, например, спирт, не рекомендуется для использования ни при каких обстоятельствах. Использование воспламеняемого антифриза может стать причиной серьезного пожара.*

*Для предотвращения получения ожогов не снимать крышку радиатора при горячем двигателе и радиаторе системы охлаждения. Если снять крышку слишком рано, горячая жидкость и пар могут выплеснуться под давлением.*

1. Удалить крышку расширительного бачка системы охлаждения.
2. Проверить уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долить до метки «COLD».



3. Снять расширительный бачок системы охлаждения с кронштейна в направлении аккумуляторной батареи.
4. Подсоединить приспособление для проверки герметичности системы охлаждения (1) с переходниками EN-471 (2) и EN-6327-A (3) к расширительному бачку системы охлаждения.

### 2. Обслуживание на автомобиле

#### Проверка герметичности системы охлаждения

**ВНИМАНИЕ**

*Под давлением температура кипения охлаждающей жидкости в радиаторе может быть значительно выше. Удаление крышки радиатора*

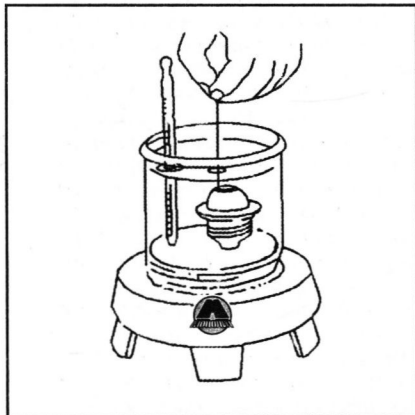


**Примечание**  
Следовать инструкциям производителя.

5. Создать давление в системе охлаждения приблизительно 100 кПа.
6. Проверить герметичность системы охлаждения.
7. Отсоединить приспособление для проверки системы охлаждения:
  - Сбросить давление.
  - Отсоединить приспособление от переходника EN-471.
8. Установить крышку расширительного бачка системы охлаждения.
9. Сдвинуть расширительный бачок системы охлаждения на кронштейн.

## Проверка термостата

Проверить работоспособность термостата, опуская его на проволоке в 33%-ный раствор гликоля.



Для проверки открытия клапана термостата выполнить следующую проверку:

1. Полностью погрузить термостат в раствор гликоля. Температура раствора должна быть на 11°C выше значения, указанного на клапане термостата.
2. Тщательно перемешать раствор. При таких условиях клапан термостата должен открыться.

Для проверки закрытия клапана термостата выполнить следующую проверку:

1. Полностью погрузить термостат в раствор гликоля. Температура раствора должна быть на 6°C ниже значения, указанного на клапане термостата.
2. Тщательно перемешать раствор. При таких условиях клапан термостата должен быть полностью закрыт.

## 3. Слив и заправка системы охлаждения

### ВНИМАНИЕ

Под давлением температура кипения охлаждающей жидкости в радиаторе может быть значительно выше, чем при обычном атмосферном давлении. Удаление крышки радиатора на горячем двигателе (при высоком давлении), может стать причиной мгновенного закипания жидкости с эффектом взрыва. Охлаждающая смесь выплеснется на двигатель, крылья автомобиля и человека, следствием чего может стать получение серьезных ожогов.

лени), может стать причиной мгновенного закипания жидкости с эффектом взрыва. Охлаждающая смесь выплеснется на двигатель, крылья автомобиля и человека, следствием чего может стать получение серьезных ожогов.



**Примечание**  
Использовать только охлаждающую жидкость GM с составом 50% воды и 50% антифриза. Антифриз не только предотвращает замерзание системы охлаждения, но и защищает все компоненты, контактирующие с охлаждающей жидкостью от ржавчины и накипи. В связи с этим антифриз необходимо добавлять в охлаждающую жидкость даже при эксплуатации автомобиля в странах с тропическим климатом.

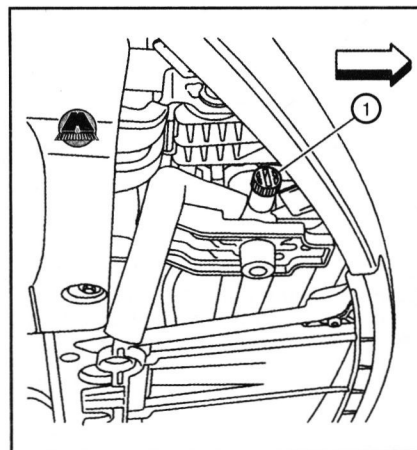
Также в растворе охлаждающей жидкости важную роль играет качество воды. Питьевая вода из крана, как правило, достаточно соответствует требованиям. Качество регенерированной морской воды не удовлетворяет необходимым условиям.

При использовании несоответствующего типа антифриза двигателю может быть нанесен непоправимый ущерб.

Если радиатор, головка блока цилиндров или уплотнение головки блока цилиндров заменяются, использование старой охлаждающей жидкости не допускается – необходимо заменить её свежей.

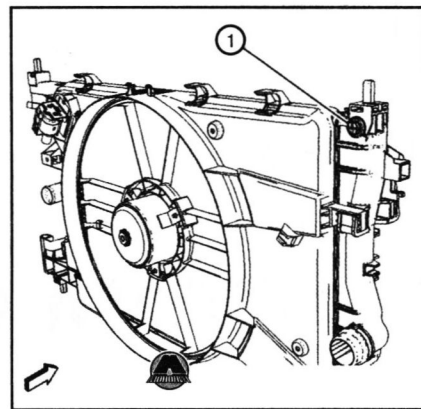
## Слив

1. Удалить крышку расширительного бачка системы охлаждения.
2. Для слива системы охлаждения открыть сливной вентиль (1) на радиаторе.



## Заправка системы охлаждения

1. На автомобилях, оборудованных кондиционером, выключить кондиционер.
2. После слива системы, закрыть сливной вентиль на радиаторе.

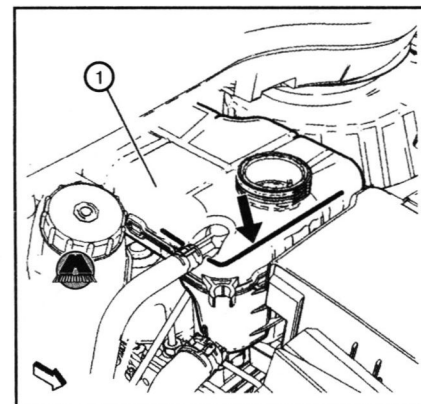


3. Вывинтить вентиль (1) радиатора и снова вкрутить на один виток резьбы.



**Примечание**  
Закрыть отверстие вентиля, если через него вытекает охлаждающая жидкость.

4. Заправить охлаждающую жидкость до линии, соответствующей выводу переливного шланга (стрелка) для прокладки на расширительном бачке системы охлаждения (1).



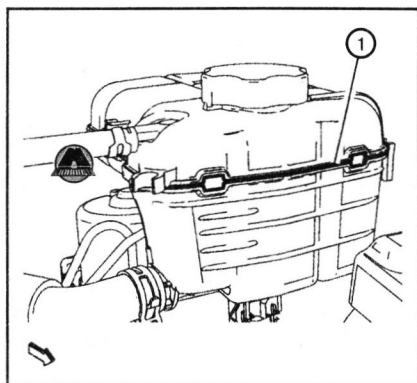
5. Запустить и прогреть двигатель на холостых оборотах до рабочей температуры, чтобы включился вентилятор радиатора.



**Примечание**  
После запуска двигателя последовательно долить охлаждающую жидкость до линии, соответствующей выводу переливного шланга (стрелка).

После снятия сердечника отопителя (расположенного в салоне автомобиля), необходимо три раза подряд нажать педаль акселератора для повышения частоты вращения двигателя до 2500 об/мин. Дать поработать двигателю на частоте 2000-2500 об/мин для обеспечения циркуляции охлаждающей жидкости по всей системе.

6. Трижды нажать на педаль акселератора для повышения частоты вращения двигателя до 2500 об/мин.
7. Выключить двигатель и дать ему остыть.
8. Проверить уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долить до уровня шва (1) расширительного бачка. Издательство "Монолит"



9. После выполнения пробной поездки дать двигателю остыть и снова проверить уровень охлаждающей жидкости. При необходимости долить до уровня шва (1) расширительного бачка.

#### 4. Промывка системы охлаждения



##### Примечание

Не использовать для промывки системы охлаждения химические реагенты.

Хранить использованную охлаждающую жидкость в надлежащей таре, например, в старом расширительном бачке от какого-нибудь автомобиля.

Не сливать использованную охлаждающую жидкость на землю. Антифриз на основе этилен гликоля очень токсичен. Не сливать охлаждающую жидкость в систему городской канализации или грунтовые воды. Это незаконно и наносит вред экологии.

Для промывки системы охлаждения можно использовать различные методы и оборудование. Если используется специальное оборудование, необходимо следовать инструкциям производителя. Тем не менее, необходимо всег-

да снимать термостат перед промывкой системы.

1. Затянуть стояночный тормоз.
2. Слить охлаждающую жидкость.
3. Заправить систему охлаждения чистой питьевой водой.
4. Запустить двигатель и дать ему поработать на частоте 2 000 об/мин до открытия термостата.
5. Выключить двигатель.
6. Слить воду из системы охлаждения.
7. Повторять описанную выше процедуру, пока вода, вытекающая из системы охлаждения, не станет бесцветной.
8. Слить воду из системы охлаждения.
9. Залить 3.8 л концентрата антифриза, поскольку в системе охлаждения остается некоторое количество воды.
10. Залить 50/50 раствор антифриза и чистой питьевой воды, пока уровень жидкости не стабилизируется по шву расширительного бачка системы охлаждения. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))

#### 5. Сервисные данные и спецификация

##### Спецификация

##### Бензиновые двигатели 1.4 и 1.6 л

Параметр	Значение	
Конструкция водяного насоса	Ротационный насос	
Емкость системы охлаждения	5.9 л	
Температура открытия термостата	Электрический	90°C
	Термический	105°C

##### Дизельный двигатель 1.7 л

Параметр	Значение
Конструкция водяного насоса	Ротационный насос
Емкость системы охлаждения	7.1 л
Температура открытия термостата	88°C

##### Дизельный двигатель 2.0 л

Параметр	Значение
Конструкция водяного насоса	Ротационный насос
Емкость системы охлаждения	6.9 л
Температура открытия термостата	88°C

#### Специальный инструмент и приспособления

Иллюстрация	Номер инструмента / Назначение
	EN-471 KM-471 Переходник
	EN-6327-A KM-6327-A Переходник проверочного устройства системы охлаждения
	VO-42220 J-42220 Универсальная лампа для обнаружения утечек

#### Моменты затяжки резьбовых соединений

##### Бензиновые двигатели

Резьбовое соединение	Момент затяжки
Хомут отводящего воздушного шланга промежуточного охладителя	7 Н·м
Болт вентилятора системы охлаждения	4 Н·м
Болт резистора вентилятора системы охлаждения	4 Н·м
Болт термостата системы охлаждения	8 Н·м
Болт перепускного патрубка термостата системы охлаждения	8 Н·м
Гайка держателя корпуса термостата системы охлаждения	9 Н·м
Болт масляного радиатора двигателя	8 Н·м
Болт корпуса масляного радиатора двигателя	25 Н·м
Болт патрубка масляного радиатора	8 Н·м
Болт кронштейна стойки капота	22 Н·м
Болт кронштейна радиатора	25 Н·м
Сливной вентиль радиатора	2 Н·м
Болт опорного кронштейна радиатора	22 Н·м
Вентиляционный клапан радиатора	2 Н·м
Кронштейн крепления возвратного патрубка охлаждения турбокомпрессора	10 Н·м
Крепление возвратного патрубка охлаждения турбокомпрессора	35 Н·м
Болт корпуса водяного насоса	8 Н·м
Болт шкива водяного насоса*	20 Н·м

**Примечание**

\*: восстановить резьбу перед нанесением состава для фиксации резьбы. Время установки, включая проверку момента затяжки, не должно превышать десяти минут.

**Дизельные двигатели 1.3 л**

Резьбовое соединение	Момент затяжки
Болты корпуса термостата	25 Н·м
Болты кронштейна впускного водяного патрубка	9 Н·м
Гайки водяного насоса	9 Н·м
Болты нижнего кронштейна радиатора	22 Н·м
Болты кронштейна отводящего воздушного шланга промежуточного охладителя	9 Н·м
Гайки шланга компрессора кондиционера	19 Н·м
Болты фланца перепускного патрубка термостата	9 Н·м
Болты кронштейна перепускного патрубка термостата	9 Н·м
Болты патрубка датчика давления выхлопных газов	9 Н·м
Болты вентилятора системы охлаждения	4 Н·м

**Дизельные двигатели 1.7 л**

Резьбовое соединение	Момент затяжки
Гайка шланга компрессора кондиционера	19 Н·м
Болты вентилятора системы охлаждения	4 Н·м
Болты впускного патрубка системы охлаждения	24 Н·м
Болты патрубка системы охлаждения	51 Н·м
Гайки патрубка системы охлаждения	24 Н·м
Болты впускного порта системы охлаждения	24 Н·м
Болты выпускного порта системы охлаждения	24 Н·м
Болты водяного патрубка	24 Н·м
Болт водяного патрубка к блоку цилиндров	95 Н·м
Болты верхнего кронштейна радиатора	22 Н·м
Болт водяного насоса	24 Н·м
Болты шкива водяного насоса	14 Н·м

**Дизельные двигатели 2.0 л**

Резьбовое соединение	Момент затяжки
Гайка шланга компрессора кондиционера	19 Н·м
Болты вентилятора системы охлаждения	4 Н·м
Болты корпуса термостата системы охлаждения	8 Н·м
Болты кронштейна скобы патрубка охладителя рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления	9 Н·м
Болты выпускного патрубка радиатора	9 Н·м
Болты верхнего кронштейна радиатора	22 Н·м
Болты водяного насоса	25 Н·м