



**Грузовые автомобили**

**Системы охлаждения  
и смазки**

**Илья Валерьевич Мельников**  
**Грузовые автомобили.**  
**Системы охлаждения и смазки**  
**Серия «Грузовые автомобили»**

*Текст предоставлен Ильей Мельниковым*  
*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=4942638](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=4942638)*

**Аннотация**

Книга подробно расскажет о назначении и устройстве системы охлаждения двигателя, об охлаждающих жидкостях и основных требованиях к ним, последовательности действий при замене охлаждающей жидкости, предпусковом двигателе, а также основных неисправностях системы охлаждения и уходе за ней. Отдельной главой в книге представлена информация о системе смазки, ее назначении и устройстве, автомобильных маслах и правилах правильного их выбора, промывке двигателя, минеральных и синтетических маслах, а также об основных неисправностях системы смазки и уходе за ней.

# Содержание

Система охлаждения	4
Назначение и устройство системы охлаждения двигателя	4
Конец ознакомительного фрагмента.	11

# **Грузовые автомобили Системы охлаждения и смазки**

## **Система охлаждения**

### **Назначение и устройство системы охлаждения двигателя**

Система охлаждения предназначенная для охлаждения деталей двигателя, в процессе его работы и поддержания нормального температурного, наиболее выгодного теплового режима работы двигателя. Существуют жидкостное охлаждение, воздушное охлаждение и комбинированное охлаждение.

Перегрев двигателя ухудшает количественное наполнение цилиндра горючей смесью, вызывает разжижение и выгорание масла, в результате чего, могут заклинить поршни в цилиндрах и выплавиться вкладыши подшипников.

Переохлаждение двигателя вызывает уменьшение мощности и экономичности двигателя, на холодных деталях кон-

денсируются пары бензина и в виде капель стекают по зеркалу цилиндра, смывая смазку, увеличиваются потери на трения, возрастает износ деталей и возникает необходимость в частой замене масла. А также происходит неполное сгорание топлива, отчего на стенках камеры сгорания образуется большой слой нагара – возможно зависание клапанов.

Для нормальной работы двигателя температура охлаждающей жидкости должна быть 80-95 градусов.

Тепловой баланс может быть представлен в виде диаграммы.

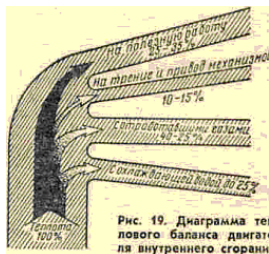


Рис. Диаграмма теплового баланса двигателя внутреннего сгорания.

На двигателях отечественного производства применяют закрытую принудительную жидкостную систему охлаждения, осуществляемую водяным насосом. Она непосредственно не сообщается с атмосферой, поэтому называется закрытой. В результате давление в системе увеличивается,

температура кипения охлаждающей жидкости повышается до 108 – 119 градусов и снижается расход на ее испарение.

Данные системы охлаждения обеспечивают равномерное и эффективное охлаждение, а также производят меньше шума.

Рассмотрим систему охлаждения на примере двигателя марки ЗИЛ

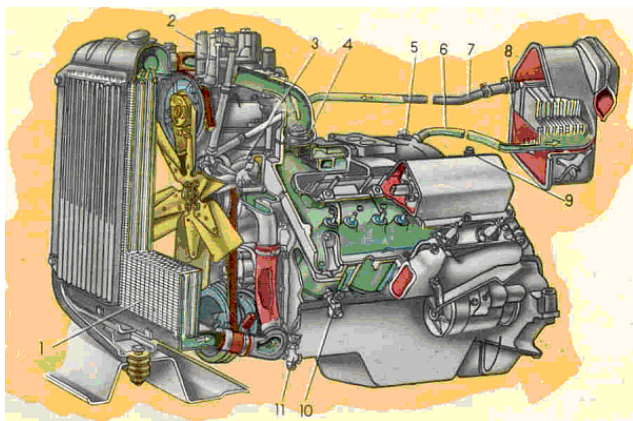


Рис. Схема системы охлаждения двигателя типа ЗИЛ. 1 – радиатор, 2 – компрессор, 3 – водяной насос, 4 – термостат, 5 – кран отопителя, 6 – подводящая трубка, 7 – отводящая трубка, 8 – радиатор отопителя, 9 – датчик указателя температуры воды в системе охлаждения двигателя, 10 – сливной кран рубашки блока цилиндров (в положении «открыто»), 11 – сливной краник радиатора.

Жидкость в рубашке охлаждения двигателя нагревается за счет отвода теплоты от цилиндров, поступает через термостат в радиатор, охлаждается в нем и под действием *центробежного насоса* (обеспечивает циркуляцию охлаждающей жидкости в системе) возвращается в рубашку двигателя. В народе центробежный насос называют «помпой». Охлаждению жидкости способствует интенсивный обдув радиатора и двигателя потоком воздуха от вентилятора. *Вентилятор* усиливает поток воздуха через сердцевину радиатора, служит для улучшения охлаждения жидкости в радиаторе. Вентилятор может иметь различный привод.

– *механический* – постоянное соединение с коленчатым валом двигателя,

– *гидравлический* – гидромуфта. Гидромуфта включает в себя герметический кожух В, заполненный жидкостью.

В кожухе помещаются два сферических сосуда Д и Г, жестко соединенные с ведущим А и ведомым Б валами соответственно.

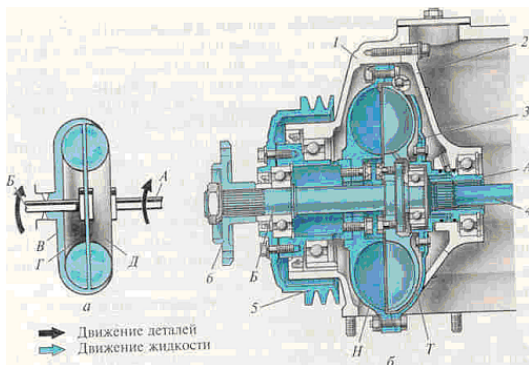


Рис. Гидромуфта, а – принцип действия; б – устройство, 1 – крышка блока цилиндров, 2 – корпус, 3 – кожух, 4 – валик привода, 5 – шкив, 6 – ступица вентилятора, А – ведущий вал, Б – ведомый вал, В – кожух, Г, Д – сосуды, Т – турбинное колесо, Н – насосное колесо.

Принцип работы гидравлического вентилятора основан на действии центробежной силы жидкости. Если сферический сосуд Д, заполненный жидкостью, вращается с большой скоростью, жидкость попадает во второй сосуд Г, заставляя его вращаться. Потеряв энергию при ударе, жидкость возвращается в сосуд Д, разгоняется в нем, попадает в сосуд Г и процесс повторяется.

– *электрический* – управляемый электродвигатель. Когда температура охлаждающей жидкости достигает 90-95 градусов, клапан датчика открывает масляный канал в корпусе включателя и моторное масло поступает в рабочую полость гидромуфты из главной смазочной системы двигателя.



Вентилятор заключен в установленный на рамке радиатора кожух, что способствует увеличению скорости потока воздуха, проходящего через радиатор.

*Радиатор* служит для охлаждения воды, поступающей из водяной рубашки двигателя.

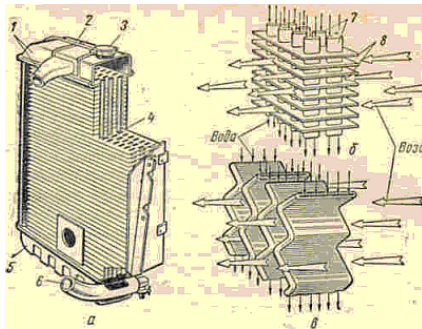


Рис. Радиатор а – устройство, б – трубчатая середина, в – пластинчатая середина, 1 – верхний бачок с патрубком, 2 – пароотводная трубка, 3 – заливная горловина с пробкой, 4 – сердцевина, 5 – нижний бачок, 6 – патрубок со сливным краником, 7 – трубки, 8 – поперечные пластины.

Состоит из верхнего 1 и нижнего 5 баков и сердцевины 4 и деталей крепления. Баки и сердцевина изготовлены из латуни (для улучшения теплопроводности).

Наиболее распространены трубчатые и пластинчатые радиаторы. У трубчатых радиаторов, изображенных на рисун-

ке «б» – сердцевина образована из ряда тонких горизонтальных пластин 8, сквозь которые проходит множество вертикальных латунных трубок, благодаря чему вода, проходя через сердцевину радиатора разбивается на множество мелких струек. Горизонтальные пластины служат дополнительными ребрами жесткости и увеличивают поверхность охлаждения.

Пластинчатые радиаторы состоят из одного ряда плоских латунных трубок, каждая из которых изготовлена из спаянных между собой по краям гофрированных пластин.

*Термостат* служит для ускорения прогрева холодного двигателя и обеспечения оптимального температурного режима. Термостат представляет собой клапан, регулирующий количество жидкости проходящей через радиатор.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.