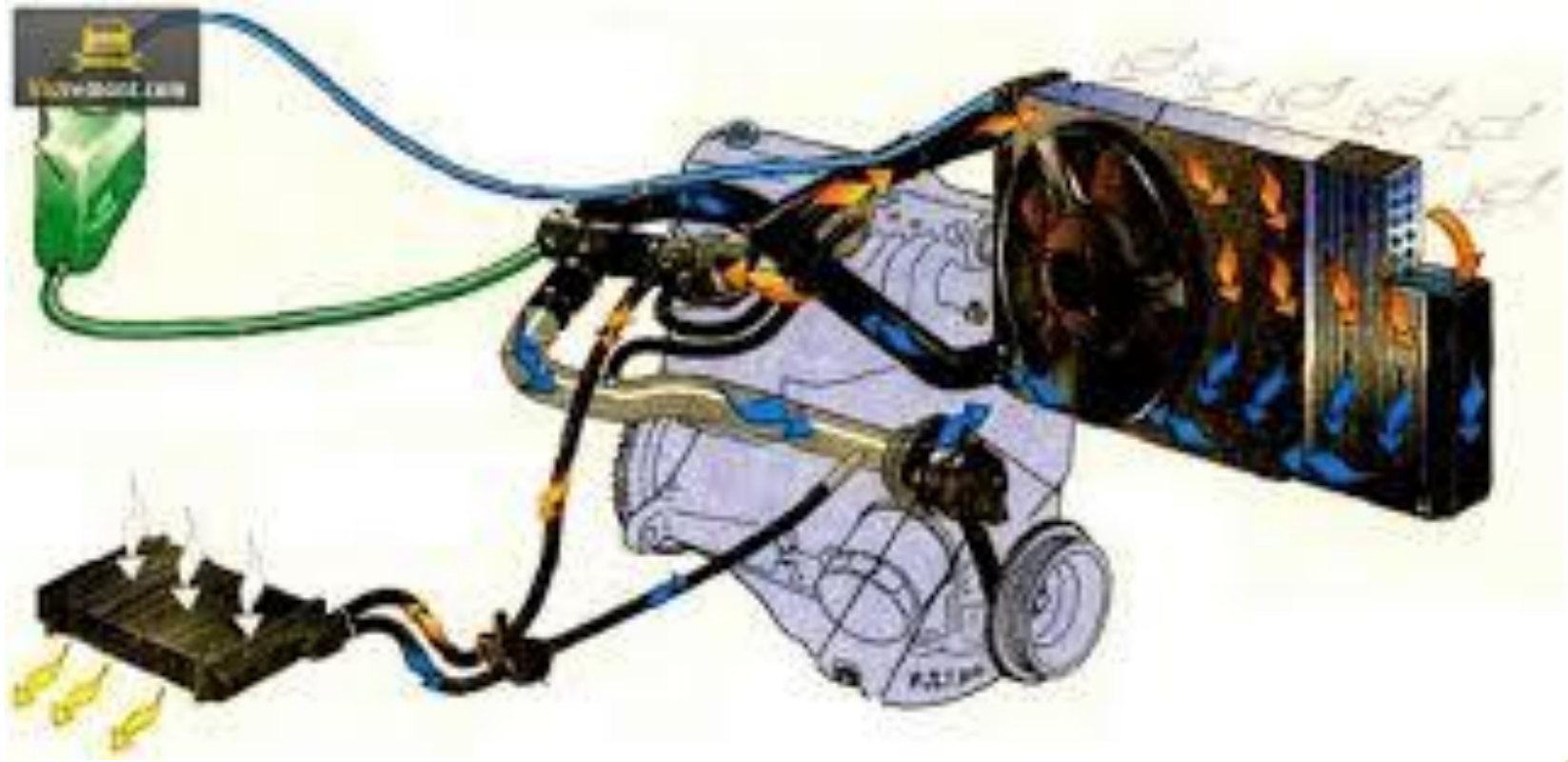


# Система охлаждения

Выполнил студент

Группы №13

БКСМ и ПП



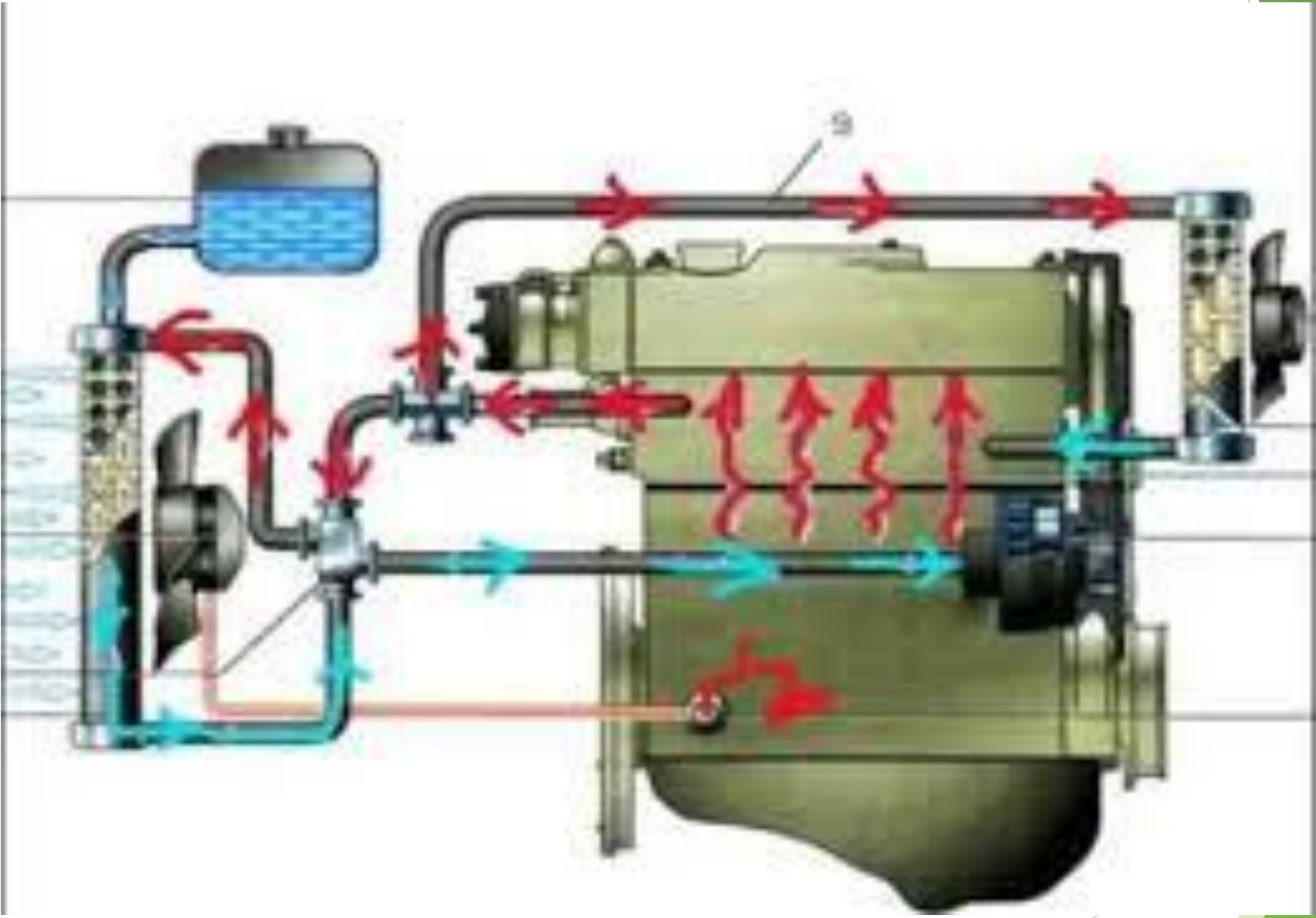
## Устройство Системы охлаждения

Система охлаждения двигателя ВАЗ 2114 состоит из: Электродвигателя; Насоса; Левого и правого бочков радиатора; Горловины; Заливных и сливных пробок; Сливной патрубков. Конечно же, радиатора, расширительного бачка, трубок и шлангов по которым циркулирует охлаждающая жидкость, термостат, электровентилятор и датчик его включения, патрубки для радиатора отопителя, блок подогрева карбюратора.

## Назначение

Система охлаждения двигателя ВАЗ 2114 представляет интерес для многих владельцев данного автомобиля. К сожалению, отечественные автомобили не отличаются хорошим качеством сборки и надежностью работы различных их систем, включая и систему охлаждения двигателя ВАЗ 2114. Но прежде чем найти и устранить неисправность в системе охлаждения двигателя ВАЗ 2114 необходимо знать ее устройство и принцип работы. Про это мы и поговорим дальше.

Принцип работы системы охлаждения двигателя ВАЗ 2114 :Основан на внутреннем теплообмене, который происходит с помощью жидкости. Тут ничего нового я вам не открою, так как на этом принципе основана работа систем охлаждения 99% всех автомобилей в мире. Причиной этому послужило то, что данный принцип на много эффективней и надежней воздушной системы охлаждения. Всем нам знаком легенда отечественного автопрома автомобиль «Запорожец», на котором двигатель стоял сзади и охлаждался с помощью направленных воздушных потоков.



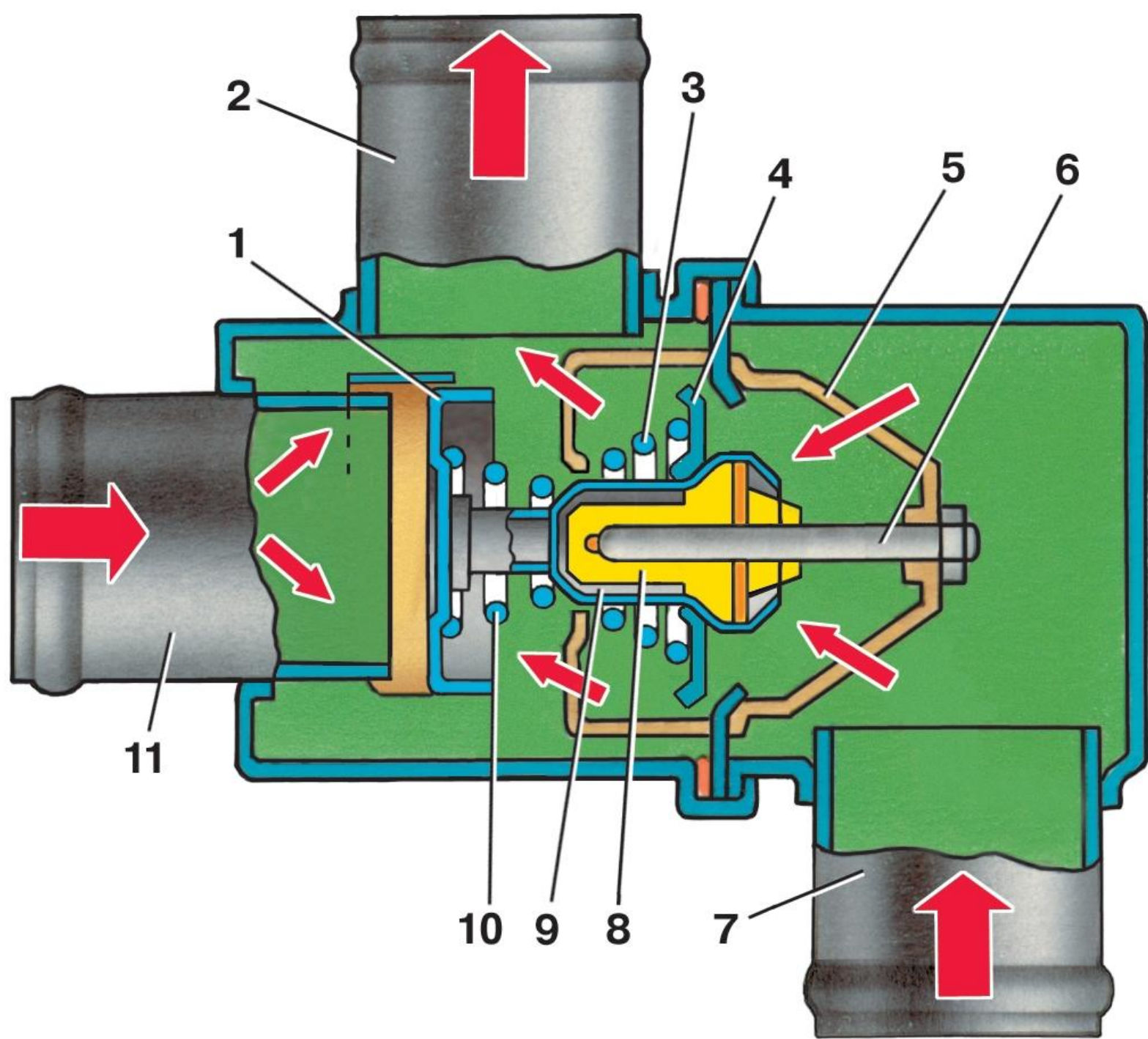
Циркуляция жидкости в системе охлаждения автомобиля происходит принудительно под воздействием центробежного насоса, который, в свою очередь, приводится в действие ремнем привода газораспределительного механизма.

Электровентилятор имеет встроенные четыре пластмассовых лопасти. Он установлен на вал электродвигателя.

Электродвигатель в свою очередь постоянно реагирует на показания специального датчика и в зависимости от его показаний включается и выключается. Как известно система охлаждения двигателя ВАЗ 2114 не является как таковой без клапана термостата, который имеет двумя каналами, основным и дополнительным. Термостат имеет специальный наполнитель, который чувствителен к изменению температуры окружающей среды.

Вообще клапан термостата является одним из самых важных элементов системы охлаждения любого автомобиля. При достижении температуры охлаждающей жидкости приблизительно 87 градусов (плюс, минус 2 градуса), открывается основной клапан и пропускает охлаждающую жидкость по большому контуру. При достижении температуры охлаждающей жидкости 102 градуса, ход основного клапана останавливается на отметке 8 мм (для ВАЗ 2114).





## Принцип работы регулятора охлаждения

Задача термостата - управление движением рабочей жидкости для поддержания температуры двигателя в эксплуатационном диапазоне. В выключенном состоянии охлаждающий реагент движется по малому контуру, отдавая тепло только в систему обогрева салона.

При достижении  $87^{\circ}\text{C}$  в регулировочном механизме снижаются фиксирующие свойства специального термочувствительного элемента, удерживающего подпружиненный поршень. С увеличением нагрева прочность защиты падает, и шток открывает перепускной клапан для прохода охлаждающей жидкости в большой круг с обязательным посещением большого радиатора для усиленной теплоотдачи.

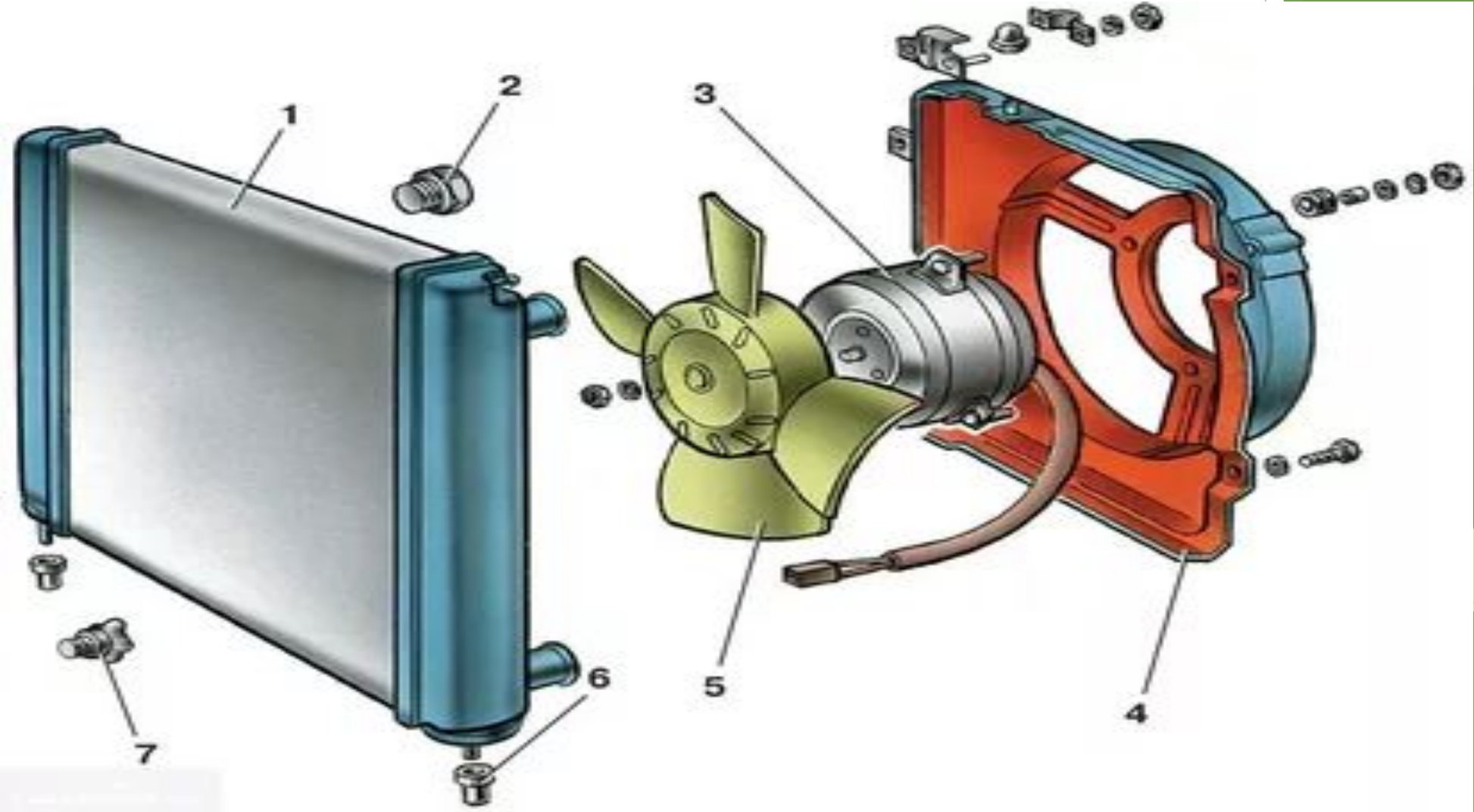
Латунь и медь — вот основные составляющие, из которых изготавливают эти устройства. А основной принцип работы автомобильного термостата скрывает маленький цилиндр, который можно увидеть со стороны двигателя. В цилиндре есть маленький восковой шарик, сделанный, правда, не из настоящего воска, температура плавления материала, из которого он сделан, равняется 82 градусам Цельсия. Воск в качестве материала для этого элемента выбран не случайно, он имеет свойство увеличиваться в объёме под влиянием температуры, то есть совершать переходы из твёрдого состояния в жидкое. Когда воск расплавится и расширится, он создаст давление, под которым из цилиндра выпадет штырь и откроет клапан, через который охлаждающая жидкость попадает в радиатор. А когда температура двигателя приходит в норму, то воск снова затвердевает, принимая прежнюю позицию и форму.

Сегодня есть три основных метода диагностики термостата. Кратко рассмотрим каждый из них: Пускайте мотор и выдерживайте 7-10 минут. После поднимайте капот и касайтесь нижнего патрубка, отходящего от радиатора. При нормальной работе устройства температура шлангов должна быть идентичной. Если же температура разная, то термостат неисправен. Но важно понимать, что возможно наличие воздушных пробок в системе, мешающих циркуляции жидкости. Наличие воздушных пробок может привести к перегреву и неправильной диагностике. Годный термостат может быть признан браком. Заводите мотор и прикасайтесь к трубке, подводящей ОЖ к верхней части радиатора. В случае корректной работы термостата трубка должна быть холодной до момента, пока мотор не прогреется до нужной температуры. Наиболее эффективный и сложный метод - со снятием термостата. В данном случае необходим демонтаж устройства с последующим окунанием его в жидкость. Последняя прогревается в специальной емкости до момента срабатывания клапана. Но температуру открытия и закрытия так не определить. В кастрюле можно проверить только принципиально факт работы

Термостат - один из ключевых узлов, отвечающих за качественный прогрев и охлаждение силового узла. Выход устройства из строя неизбежно влечет к проблемам с мотором и необходимостью дорогостоящего ремонта.

Знание принципа его работы позволяет вовремя диагностировать проблему и устранить ее еще на раннем этапе. При этом сделать это несложно.

Устройство вентилятора на ВАЗ-2114



## Принцип действия и конструктивные особенности

У каждого из видов вентилятора есть свои нюансы конструкции и принцип действия. Рассмотрим каждый из видов более подробно:

1. Вентилятор с вискомуфтой. Такие изделия часто встречаются в моделях с продольной установкой силового узла. При этом монтируются системы, как правило, на внедорожниках, а с появлением электроники стали постепенно выходить из обихода.

С другой стороны электронные устройства боятся влаги, а вискомуфта обладает максимальной герметичностью и продолжает работать даже после «купания».

2. Вентилятор с ЭБУ. Такие системы состоят из нескольких конструктивных элементов - датчика температуры, ЭБУ силового узла и реле включения вентилятора. На современных автомобилях чаще всего устанавливается целых два контролирующих датчика.

Один - монтируется непосредственно в трубе, выходящей из радиатора, а второй - устанавливается на выходе из силового узла. При этом термостат срабатывает на основании разницы показаний этих устройств.

Кроме этого, на новых моделях ВАЗ в системе управления вентилятором могут принимать участие и другие устройства, такие как датчик частоты вращения коленчатого вала и расходомер.



При этом все импульсы подаются к ЭБУ, который после анализа дает команду на срабатывание устройства.

3. Вентилятор с **термовыключателем**. В старых моделях ВАЗ электронного блока управления не было, поэтому задача активации устройства возлагалась на специальный термовыключатель.

Данное устройство смонтировано в корпусе блока цилиндров, что позволяет четко фиксировать температуру двигателя и давать команду на включение вентилятора. Сигнал, в свою очередь, подается благодаря своевременному смыканию контактной группы устройств.

Если температура превышает установленный предел (от 70 до 85 градусов Цельсия), то устройство дает команду на включение. При снижении температуры ниже определенного уровня дается команда на отключение.

## Причины и неисправности вентилятора

В процессе эксплуатации могут возникнуть самые непредсказуемые ситуации. Новички часто теряются, когда не работает вентилятор охлаждения двигателя, включается раньше времени или вращается постоянно. Такие проблемы чреваты перегревом двигателя или, наоборот, сложностями с набором температуры.

Чтобы своевременно устранить неисправность и не допустить более серьезных повреждений, важно знать, как проверить вентилятор радиатора, и в какой последовательности ее устранять.

Как уже упоминалось, температура включения вентилятора на каждом автомобиле может различаться. К примеру, на ВАЗ-2110—2111 оптимальная температура работы силового узла - около 88-89 градусов.

При этом вентилятор срабатывает на уровне 105 градусов Цельсия. Далее температура ОЖ начинается снижаться, и отключение происходит при температуре 97 градусов Цельсия и ниже.

Неисправности вентилятора и особенности их устранения

**1. Когда вентилятор не запускается вовсе**, необходимо проверить работу термостата. Сделать это просто – достаточно на нагретом двигателе прикоснуться к нижней трубке радиатора. Холодная? – Тогда термостат вышел из строя и требует замены.

Снова-таки действуйте очень осторожно, чтобы случайно не обжечь руки. Следующие проверки можно разбить на несколько этапов:

Проверка предохранителя, расположенного в монтажном блоке. Как правило, он отвечает и за звуковой сигнал автомобиля, поэтому определить наличие такой неисправности труда не составит. Все, что требуется – нажать на клаксон. Если он не работает, необходимо установить новый предохранитель.

Если со вставкой плавкой проблем нет, то необходимо осмотреть реле вентилятора радиатора (в дополнительном блоке с предохранителем). В случае когда контакты устройства прикипели или оно не срабатывает даже при наличии напряжения, то потребуются замена.

Проверка двигателя вентилятора. Убедиться в его работоспособности несложно – достаточно подключить вывода к аккумулятору. Если он начинает вращаться, тогда проблему нужно искать в другом месте.

Проверка датчика включения вентилятора. Здесь есть два основных варианта. Если автомобиль – карбюраторный, то необходимо замкнуть контакты датчика (расположен в радиаторе). Если вентилятор сработал, то можно сделать вывод о неисправности датчика.

В ситуации, когда двигатель – инжекторный, необходимо снять разъем с датчика (расположен в непосредственной близости от термостата). В этом случае вентилятор должен сработать в аварийном режиме.

Если не одна из описанных выше проверок себя не проявила, то необходимо искать обрыв во вторичной цепи автомобиля.