

# ИЗ ПЕРВЫХ РУК О ТЕРМОСТАТЕ И ЕГО НЕИСПРАВНОСТЯХ

(По страницам технических семинаров г-на Удо Форстера, отдел продукт менеджмента **Gustaw Wahler GmbH u. Co. KG**, резюмировано техническим консультантом представительства ИХР Украина, Николаем Громовым)



## Общие положения:

Двигатель автомобиля работает в широком диапазоне климатических условий и при больших колебаниях нагрузок. Температура охлаждающей жидкости, а следовательно, и самого двигателя, должна регулироваться так, чтобы она оставалась постоянной внутри очень узкого диапазона своих значений. Эффективным способом решения данной задачи является установка в системе охлаждения термостата. Он чувствителен к изменениям температуры независимо от изменений давления в системе охлаждения. При запуске двигателя температура охлаждающей жидкости равна температуре окружающей среды и для сокращения времени прогрева термостат ограничивает циркуляцию малым контуром - рубашка охлаждения блока и головки цилиндров + отопитель. По мере роста рабочей температуры клапан термостат плавно регулирует подачу охлаждающей жидкости из основного радиатора системы в двигатель. И наоборот, при падении температуры срабатывает клапан термостата, увеличивая количество охлаждающей жидкости, перепускаемой в обход радиатора. Этот метод позволяет поддерживать рабочие температуры на требуемом уровне, получать хорошие характеристики работы отопителя салона и снижать токсичность отработавших газов с одновременным увеличением ресурса двигателя.

**Основным элементом конструкции термостата** является заполнен-

ный воском специального состава герметичный термочувствительный элемент, объем которого изменяется с изменением температуры. Открывание и закрывание рабочего клапана термостата происходит строго при определенных значениях температуры.

## Что может натолкнуть автолюбителя на мысль о том, что неисправен именно термостат?

Недостаточный прогрев двигателя, перегрев двигателя очевидны, но вместе с ними может быть еще ряд таких признаков: некомфортная температура в салоне в холодное время года, повышенный расход топлива, снижение динамических показателей автомобиля. Но прежде чем задаваться судьбой термостата и думать о его замене, необходимо вспомнить, что он лишь является одним из элементов системы охлаждения и может быть совершенно "невиновен" в причине её неисправности.

Перед тем, как прийти к заключению, что причиной неисправности в системе охлаждения является термостат, проверьте уровень охлаждающей жидкости (! Внимание - во избежание ожогов проверка производится на холодном двигателе), натяжение приводного ремня насоса охлаждающей жидкости и исправность датчика и указателя (или сигнальной лампы) температуры охлаждающей жидкости.

## Срок службы термостата

В большинстве случаев неисправность термостата вызвана накоплением отложений в системе охлаждения. Накипь на термочувствительном элементе термостата ухудшает его подвижность, и он перестает реагировать на изменения температуры охлаждающей жидкости. Это может быть вызвано несвоевременной заменой охлаждающей жидкости, либо использованием вместо неё воды. Термостат может заклинить в открытом положении - при этом жидкость будет циркулировать по большому контуру, и двигатель будет долго прогреваться до рабочей температуры, а зимой так и не сможет ее достигнуть.

Если же клапан термостата потерял подвижность в закрытом положении - циркуляция жидкости возможна толь-



ко по малому контуру, что повлечет за собой неизбежный перегрев.

## Какие же неисправности могут быть у термостатов и почему они возникают?

Повреждение седла клапана вследствие вибрационных нагрузок:

При закрытом термостате (двигатель холодный) присутствует прохождение охлаждающей жидкости через радиатор.

Двигатель прогревается дольше обычного. Колебания клапана повреждают седло вследствие неустойчивой работы двигателя.

Разрушение термочувствительного элемента вследствие вибрационных нагрузок:

Колебания штифта нарушают герметичность термочувствительного элемента. Вода попадает внутрь рабочего элемента или же воск выходит наружу, что нарушает его нормальное реагирование на изменение температуры.

Раннее открытие клапана термостата:

Попадание охлаждающей жидкости внутрь термочувствительного элемента. Вследствие этого увеличивается рабочий объем термочувствительного наполнителя - воска. Это приводит к тому, что клапан открывается раньше.

Позднее открытие клапана термостата

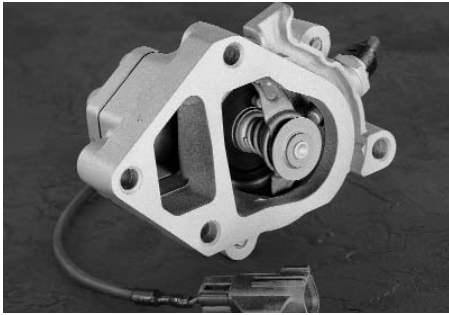
Воск вытекает из корпуса термочувствительного элемента (встречается очень редко). Рабочий объем термочувствительного элемента уменьшается. В изменившихся условиях требуется более высокая температура для компенсации отсутствия первоначального количества воска, поэтому клапан термостата будет открываться позже.

Перегрев двигателя при высоких температурах.

Термостат открывается вовремя, но двигатель все же перегревается при высокой температуре охлаждающей жидкости.

Нагретая охлаждающая жидкость не попадает в основной радиатор, а возвращается по байпасному патрубку обратно в двигатель.

Неполное открытие клапана термостата. Поэтому в радиатор попадает недостаточный для эффективного охлаждения объем жидкости.



Корпусный термостат с датчиком

Клапан термостата не закрывается.  
Охлаждающая жидкость в рабочем элементе. Увеличенный объем рабочего элемента препятствует полному закрытию тарелки клапана.

Неправильное функционирование термостата.

Изменение заводских настроек вследствие значительного перегрева всей системы охлаждения.

Нарушение резинового уплотнения тарелки клапана.

Моторное масло, которое попало в охлаждающую жидкость вследствие неисправности, агрессивно воздействует и растворяет уплотнение тарелки клапана термостата.

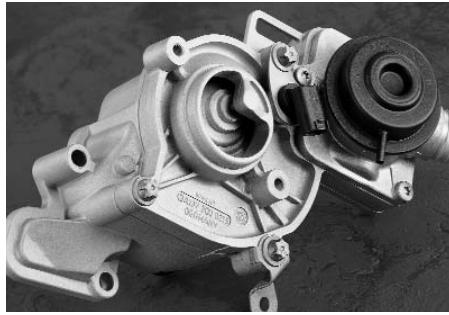
**Практические советы по решению проблем в неудовлетворительной работе системы охлаждения:**

Слишком высокая температура охлаждающей жидкости. (Условие, что термостат был подобран к двигателю правильно.)

Рекомендуется применение термостата той же модели, но с более поздним началом открытия клапана, т.е. при более высокой температуре. Например, в ассортименте Wahler для автомобилей VW предлагается два типа термостатов: 4264.87D - температура открытия 87С и 4264.84D - температура открытия 84С.

Данный автомобиль используется как тягач или же часто эксплуатируется на горных дорогах.

Автомобиль используется в теплых регионах с высокими температурами воздуха, и более низкая температура



Модульное решение

открытия термостата не обеспечивает достаточного охлаждения.

**Термостат открывается слишком поздно.**

Система охлаждения должна быть полностью заполнена жидкостью и удалены воздушные пробки.

Причиной может быть недостаточный поток охлаждающей жидкости около термостата, например возникновение области пониженной температуры (паровоздушная пробка, застывание охлаждающей жидкости). термостатом. В этом случае маленькое отверстие (около 2 мм.) в тарелке, которое будет играть роль воздушного клапана, может помочь обеспечить постоянный поток жидкости около термостата. Однако, в такой ситуации увеличится период прогрева двигателя.

**Термостат открывается слишком рано.**

Тарелка клапана открывается вследствие повышенного давления внутри системы охлаждения. Возникновение зон различного давления до и после термостата. Открытие тарелки происходит под воздействием на неё избыточного давления.

Причиной возникновения этой неисправности могут быть:

- насос охлаждающей жидкости
- недостаточная упругость пружины термостата
- слишком высокие обороты двигателя в режиме прогрева

**Двигатель слишком долго прогревается.**

Слишком большой поток еще не нагретой охлаждающей жидкости попадает



Электр. регулируемый термостат

в двигатель в режиме прогрева.

- Клапан термостата не полностью закрыт.

- Через термостата проходит слишком большой поток охлаждающей жидкости из за повреждения (образования щели) тарелки клапана, или из за воздушного клапана.

- Неправильное монтажное положение термостата (в частности его воздушного клапана).

**Двигатель перегревается при открытом термостате.**

В таком случае необходимо проверить:

Система охлаждения должна быть полностью заполнена жидкостью и удалены воздушные пробки.

Радиатор должен быть исправен, т.е. обладает хорошей пропускной способностью и теплоотдачей.

Вентилятор системы охлаждения должен быть исправен.

Насос охлаждающей жидкости.

Возможно, требуется промывка системы охлаждения от грязи и отложений, накопившихся на стенках каналов.

**Важно!** При подборе термостата следовать рекомендациям и предписаниям автопроизводителя или поставщика на конвейер. Подбор следует производить строго по каталогу TecDoc или каталогу WAHLER.

[www.wahler.com.ua](http://www.wahler.com.ua)



Грузовой термостат



Корпусной термостат



Традиционный термостат