

# Wahler: термостат у системі охолодження двигуна

## Практичні рекомендації



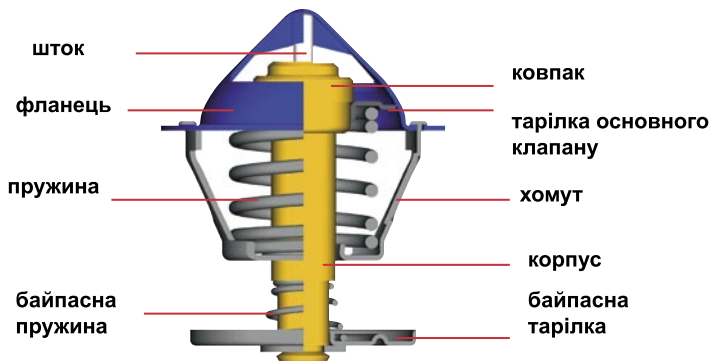
Двигун автомобіля працює в широкому діапазоні кліматичних умов та при великому коливанні навантажень. Температура охолоджуючої рідини, як і самого двигуна, має регулюватися таким

чином, щоб залишатись постійною в рамках дуже вузького діапазону своїх значень. Встановлення в систему охолодження термостату є ефективним способом вирішення цього завдання.

**Т**ермостат реагує на зміну температури незалежно від зміни тиску в системі охолодження. При запуску двигуна температура охолоджуючої рідини така ж, як і температура зовнішнього середовища, тому для зменшення часу прогріву двигуна термостат обмежує циркуляцію малим контуром: сорочка охолодження блоку та головки блоку циліндрів + обігрівач. Залежно від підвищення робочої температури, термостат плавно регулює подачу охолоджуючої рідини у двигун з основного радіатора системи. І навпаки, при зниженні температури спрацьовує клапан термостата і збільшується кількість охолоджуючої рідини, яка спрямовується в обхід радіатора. Таким чином підтримується робоча температура на потрібному рівні, забезпечується необхідна якість роботи обігрівача салону, відбувається зниження токсичності відпрацьованих газів та збільшення ресурсу двигуна.

### Загальна інформація

Основним елементом конструкції термостата є герметичний термочутливий елемент з наповнювачем із воску особливого складу, об'єм якого змінюється при зміні температури. Відкриття та закриття робочого клапана термостата відбувається тільки у випадку, коли температура досягає чітко визначених для цього значень.



Що може наштотхнути автомобіліста на думку, що щось не гаразд саме з термостатом?

Недостатній прогрів двигуна чи перегрів очевидні, однак, разом з цим, може бути ще ряд інших ознак:

- некомфортна температура у салоні в холодну пору року;
- підвищене споживання бензину;
- зниження динамічних показників автомобіля.

Але перед тим, як перейнятися долею термостата, слід згадати, що він лише один із елементів системи охолодження, отож може бути й неприємним до її несправності в цьому випадку. Передусім треба перевірити рівень охолоджуючої рідини (Увага! Перевіряйте тільки на холодному двигуні, щоб не обпектиса), натяг приводного паска, стан помпи охолоджуючої рідини та справність датчика і вказівника (чи сигнальної лампи) температури охолоджуючої рідини.

### Строк служби термостата

У більшості випадків до несправності термостата призводить накопичення відкладень (осаду) в системі охолодження. Накип на термочутливому елементі термостата погіршує його рухомість і він перестає реагувати на зміни температури охолоджуючої рідини. Такі ознаки можуть спричинити або не своєчасна заміна охолоджуючої рідини, або використання замість неї води. Термостат може заклинити у відкритому стані – **при цьому рідина буде циркулювати по великому контуру, і двигун буде довго прогріватись до необхідної робочої температури, а взимку так і не зможе її досягти.**

Якщо ж клапан термостата втратив рухомість у закритому стані – циркуляція рідини можлива тільки по малому контуру, що призведе до перегріву двигуна.

### Які несправності й чому можуть трапитись із термостатом?

#### Пошкодження сідла клапану внаслідок вібрацій

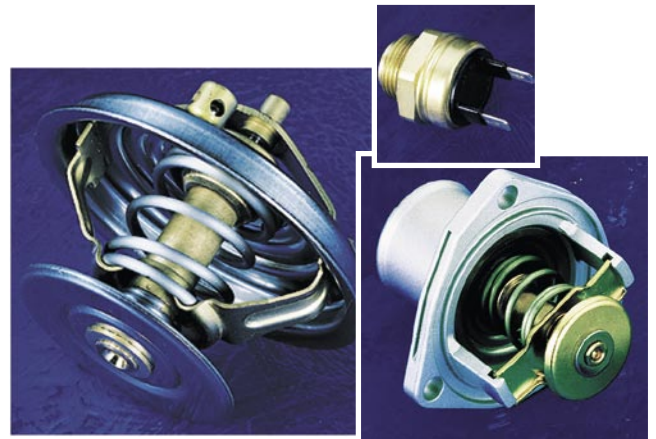
- При закритому термостаті (двигун холодний) охолоджуюча рідина проходить через радіатор.
- Двигун занадто довго прогривається. Вібрації клапану пошкоджують сідло внаслідок нестійкої роботи двигуна.

#### Руйнування термочутливості елемента внаслідок вібрацій

- Коливання штифта порушують герметичність термочутливого елемента. Вода потрапляє всередину робочого елемента, або ж віск виходить назовні, що порушує його нормальну реакцію на зміну температури.

#### Передчасне відкриття клапану термостата

- Попадання охолоджуючої рідини в середину термочутливого елемента. Як наслідок, збільшується робочий об'єм



термочутливого наповнювача – воску. Це призводить до передчасного відкриття клапана.

#### Запізниле відкриття клапана

- Віск витікає з корпусу термочутливого елемента (трапляється дуже рідко). Робочий об'єм термочутливого елемента зменшується. В змінених умовах необхідна вища температура для компенсації відсутності належного об'єму воску, тому клапан термостата буде відкриватися із запізненням.

#### Перегрів двигуна при високій температурі

Термостат відкривається вчасно, але двигун усе ж перегрівается при високій температурі охолоджуючої рідини.

- Нагріта охолоджуюча рідина не потрапляє в основний радіатор, а повертається назад у двигун по байпасному патрубку.
- Клапан термостата відкривається не повністю. Тому в радіатор не потрапляє достатній об'єм охолоджуючої рідини для ефективного охолодження.

#### Клапан термостата не закривається

- У робочому елементі знаходиться охолоджуюча рідина. Збільшений об'єм робочого елемента перешкоджає повному закриттю тарілки клапана.

#### Неправильне функціонування термостата

- Зміна заводського налаштування внаслідок значного перегріву всієї системи охолодження.

#### Руйнування гумового ущільнення тарілки клапана

- Олива двигуна, що потрапила в охолоджуючу рідину внаслідок несправності, агресивно діє та розчиняє ущільнення тарілки клапана термостата.

## Практичні рекомендації для вирішення проблем незадовільної роботи системи охолодження

**Занадто висока температура охолоджуючої рідини (за умови, що термостат було підбрано до двигуна вірно)**

- Рекомендується застосування термостата тієї ж моделі, але з більш пізнім початком відкриття клапана, тобто при більш високій температурі. Наприклад, в асортименті Wahler для автомобілів VW пропонується два типи термостатів: **4264.87D – температура відкриття 87°C, і 4264.84D – температура відкриття 84°C.**

- Можливо автомобіль застосовують як тягач, або часто на гірських дорогах.

- Автомобіль застосовують у спекотних регіонах з високою температурою повітря, і більш низька температура відкриття термостата не забезпечує достатнього охолодження.

#### Термостат відкривається занадто пізно

- Система охолодження має бути повністю заповнена рідиною, щоб уникнути утворення «повітряних корків».

- Причиною може бути недостатньо наповнений потік охолоджуючої рідини біля термостата, наприклад – виникнення зони більш низької температури (пароповітряний корок, застій охолоджуючої рідини). У цьому випадку маленький отвір у тарілці (приблизно 2 мм) спрацює як повітряний клапан, і це може забезпечити постійний потік рідини біля термостата. Але в такому разі збільшиться час прогріву двигуна.

#### Термостат відкривається передчасно

- Тарілка клапана відкривається внаслідок підвищеного тиску в системі охолодження. Виникають зони різного тиску до та після термостата. Тарілка відкривається під дією на неї надлишкового тиску.

- Причинами виникнення таких несправностей можуть бути:

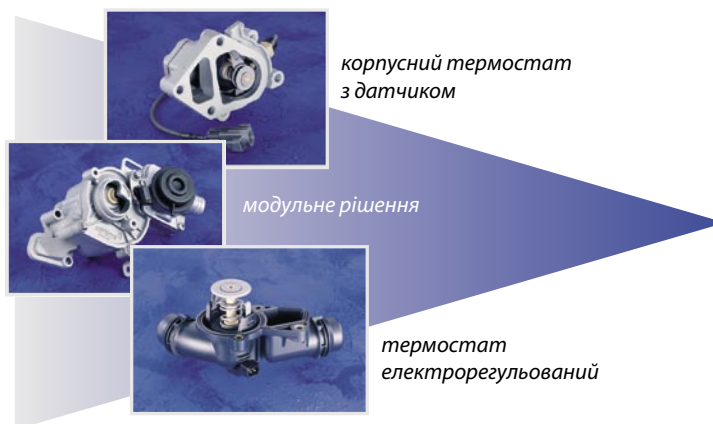
- помпа охолоджуючої рідини;
- недостатня пружність пружини термостату;
- занадто високі оберти двигуна в режимі прогріву.

#### Двигун занадто довго прогривається

- Причинами, що створюють занадто великий потік (ще не нагрітої) охолоджуючої рідини, що потрапляє в двигун під час прогріву, можуть бути:

- клапан термостата закритий не повністю;
- через термостат проходить занадто великий потік охолоджуючої рідини внаслідок пошкодження (утворення щілини) тарілки клапана, або через повітряний клапан;
- неправильне положення клапана після монтажу (саме його повітряного клапана).

#### Wahler: технології майбутнього



#### Двигун перегрівается при відкритому термостаті

- У такому випадку слід перевірити:
  - систему охолодження, яка має бути повністю заповнена рідиною без утворення повітряних корків;
  - радіатор, чи справний, тобто повинен мати гарну пропускну здатність та тепловіддачу;
  - вентилятор системи охолодження, чи справний;
  - помпу охолоджуючої рідини, чи справна;
  - систему охолодження, яку, можливо, необхідно промити від бруду та відкладень, що нашарувались на стінках каналів.

**УВАГА!** Під час вибору термостата обов'язково слід враховувати рекомендації автовиробника. Вибирати термостат доцільно за каталогом TecDoc чи, наприклад, за каталогом WAHLER.

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

У статті використана інформація з технічних семінарів пана Удо Форстера, відділ продукт-менеджменту Gustaw Wahler GmbH u. Co. KG. Інформацію відредагував Микола Громов – технічний консультант представництва «ІХР Україна».