

Тема “ Основні несправності системи охолодження”

До основних несправностей системи охолодження належать: зниження рівня води в радіаторі, послаблення пасів привода вентилятора й водяного насоса, пошкодження термостата і відкладання накипу на стінках водяних сорочок

Ознаки несправності:

- перегрівання двигуна;
- переохолодження двигуна;
- недостатній рівень охолодної рідини;
- нещільності в з'єднаннях патрубків зі шлангами;
- натяг паса вентилятора;
- заїдання термостата й жалюзі.

Перегрівання двигуна відбувається через несправності не тільки системи охолодження, а й систем живлення, запалювання та мащення.

Недостатнє охолодження двигуна й, як наслідок цього, закипання охолодної рідини в системі можуть зумовлюватися:

- / недостатньою кількістю її в системі охолодження;
- / пробуксовуванням паса вентилятора в разі слабого його натягання або внаслідок замаслювання;
- / забрудненням або відкладенням накипу в системі;
- / неправильною роботою термостата.

Переохолодження двигуна може спричинюватися несправною роботою термостата або заїданням жалюзі у відкритому положенні.

Недостатній рівень охолодної рідини у верхньому бачку радіатора спостерігається в разі витікання її із системи охолодження або википання.

Витікання охолодної води із системи може відбуватися крізь сальники, нещільності в з'єднанні патрубків, зливальні краники та пошкоджені

ділянки радіатора. Течу внаслідок спрацьовування сальників виявляють за підтіканням охолодної рідини крізь контрольний отвір у нижній частині корпусу насоса.

Нещільності в з'єднаннях патрубків зі шлангами усуваються затягуванням хомутиків а краники, що пропускають рідину.

<https://naurok.com.ua/konspekt-uroku-traktori-za-temoyu-osnovni-nespravnosti-sistem-oholodzhennya-ta-maschennya-oznaki-prichini-sposobi-viyavlennya-i-usunennya-172875.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=OePUURv9N1A>

На сучасних автотракторних двигунах застосовують два основних типи систем охолодження, що залежать від теплоносіїв, які відводять тепло від деталей двигуна в атмосферу, що й визначило поділ системи охолодження на рідинні (водяні) й повітряні.

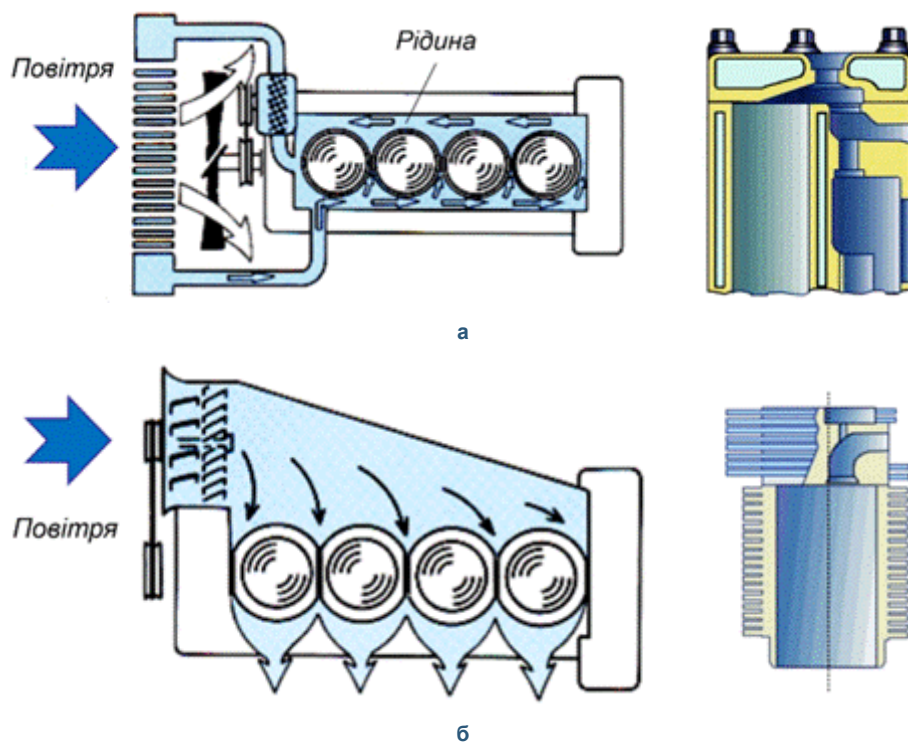


Рис. 3.8.3. Типи систем охолодження: а – рідинна; б – повітряна

Рідина (вода або тосол), маючи в 20 – 25 разів більшу теплопровідність, ніж повітря, забезпечує кращу інтенсивність відведення теплоти і достатньо рівномірне охолодження деталей, тому такі системи забезпечують стабільний тепловий режим за різних швидкісних і навантажувальних режимів роботи двигуна.

Рідинні, в свою чергу, поділяють на термосифонну, в якій охолодження проходить під впливом різниці між густиною холодної і гарячої рідини, а також систему з примусовою циркуляцією рідини, яку застосовують для охолодження чотиритактних карбюраторного та дизельного автотракторних двигунів. Циркуляцію рідини забезпечує насос.

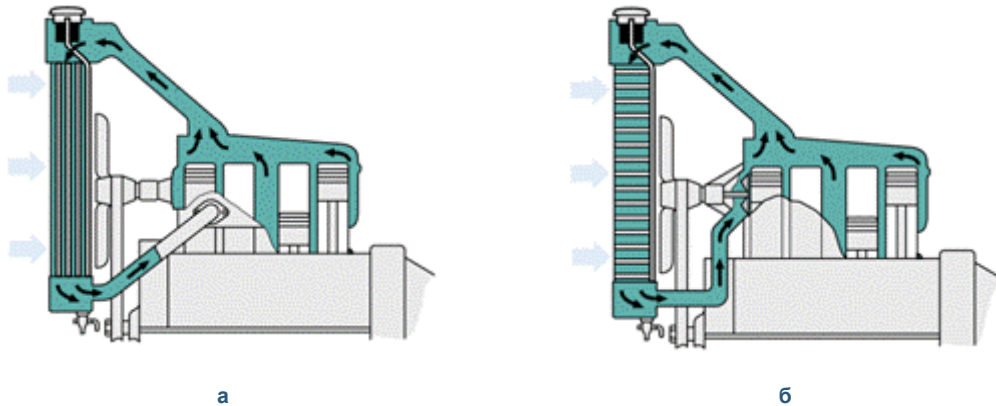


Рис. 3.8.4. Рідинні системи охолодження: а – термосифонна; б – з примусовою циркуляцією рідини

Переваги та недоліки термосифонної системи охолодження:

- занадто повільна циркуляція рідини під час пуску і прогрівання двигуна;
- саморегулювання інтенсивності охолодження залежно від навантаження двигуна (під час підвищення навантаження збільшується нагрівання рідини, а відповідно і її циркуляція);
- повільна циркуляція рідини створює необхідність збільшення об'єму системи.

Термосифонну систему охолодження використовують у двотактних карбюраторних (пускових) двигунах.

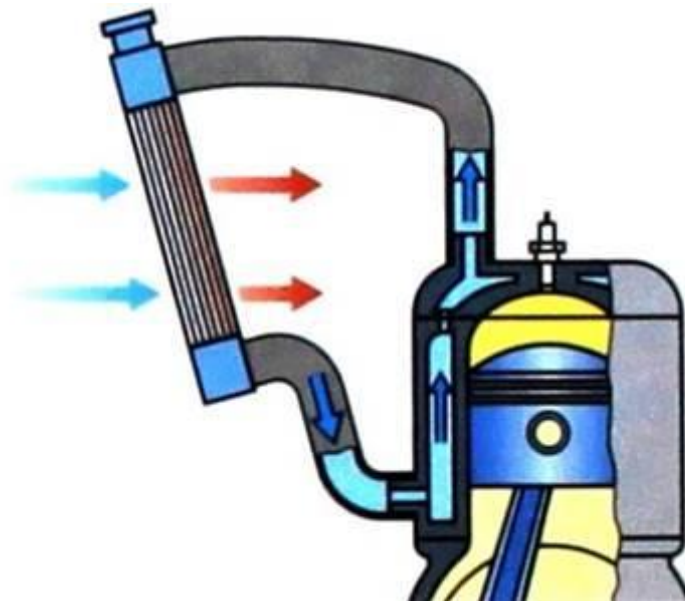


Рис. 3.8.5. Термосифонна система охолодження пускового двигуна

Залежно від способу сполучення водяної сорочки з атмосферою системи охолодження є закриті (сполучені через пароповітряний клапан) і відкриті (мають вільне сполучення).

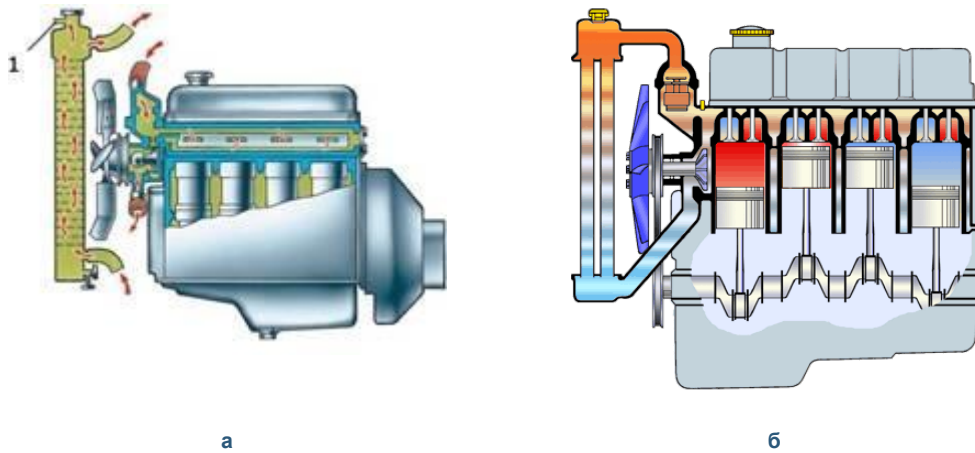


Рис. 3.8.6. Системи охолодження залежно від способу сполучення водяної сорочки із атмосферою:
а – відкрита: 1 – паровідвідна трубка; б – закрыта: 1 – корок з пароповітряним клапаном

Переваги закритої системи:

- працює за тиску, вищого за атмосферний, тому температура кипіння також буде вищою;
- зменшує випаровування рідини, її витрату та утворення накипу.

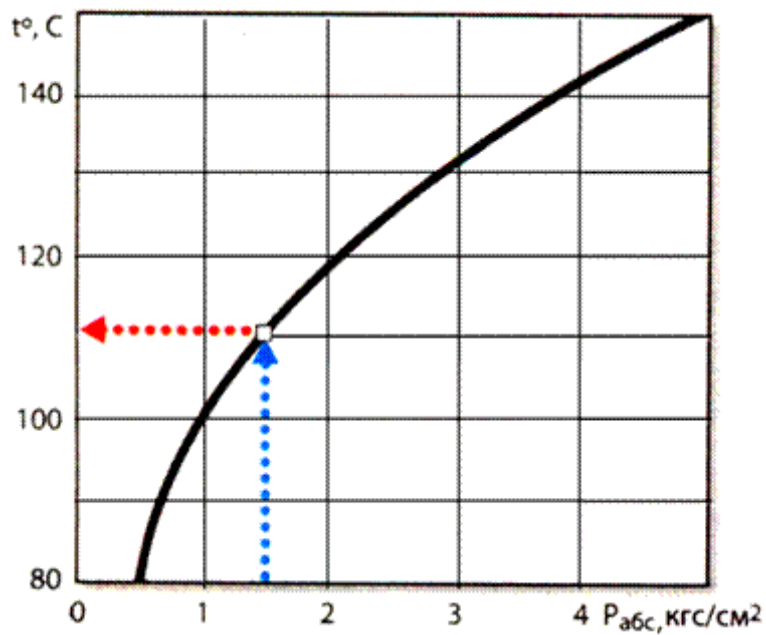
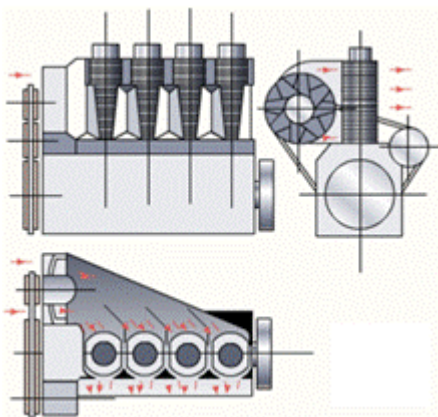


Рис. 3.8.7. Залежність температури кипіння від тиску охолоджувальної рідини:

t^0 – температура рідини; $P_{абс}$ – тиск рідини

Принцип роботи системи повітряного охолодження ґрунтується на відведенні тепла від деталей двигуна як результат обдування циліндрів і головки повітрям.



а



б

Рис. 3.8.8. Система повітряного охолодження рядного двигуна:
а – схема циркуляції повітря; б – загальний вигляд двигуна DEUTZ