

**Міжнародна науково-практична конференція
«ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ»
(ESAES – 2025)
11-12 березня 2025 року**

Секція: Наукові дослідження, діагностика, випробування, експлуатація та надійність енергосистем. Оптимізація результатів дослідження.

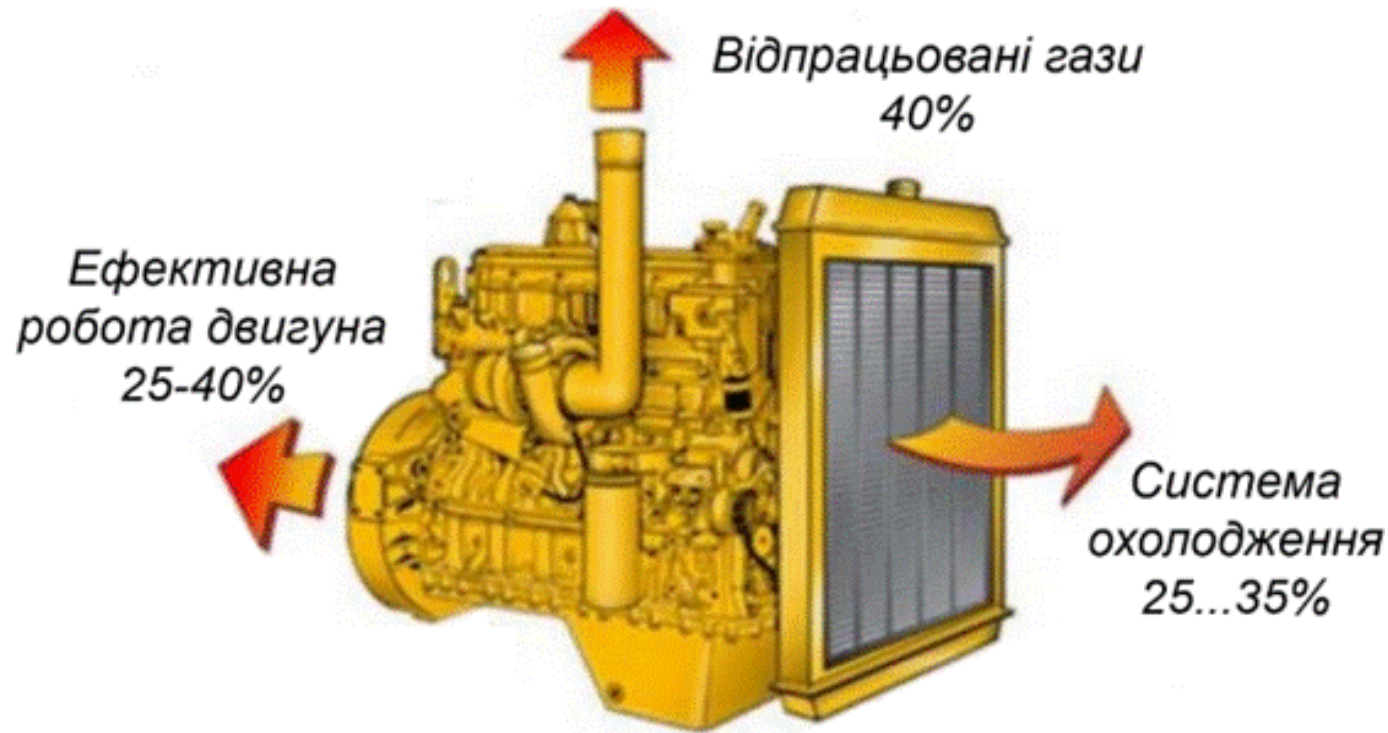
тема доповіді:

**«ВПЛИВ НЕСПРАВНОСТЕЙ РІДИННИХ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ НА
ЕКСПЛУАТАЦІЙНУ НАДІЙНІСТЬ АВТОТРАКТОРНИХ ДВИГУНІВ»**

к.т.н., доцент Куликівський Володимир Леонідович
Поліський національний університет (м. Житомир)

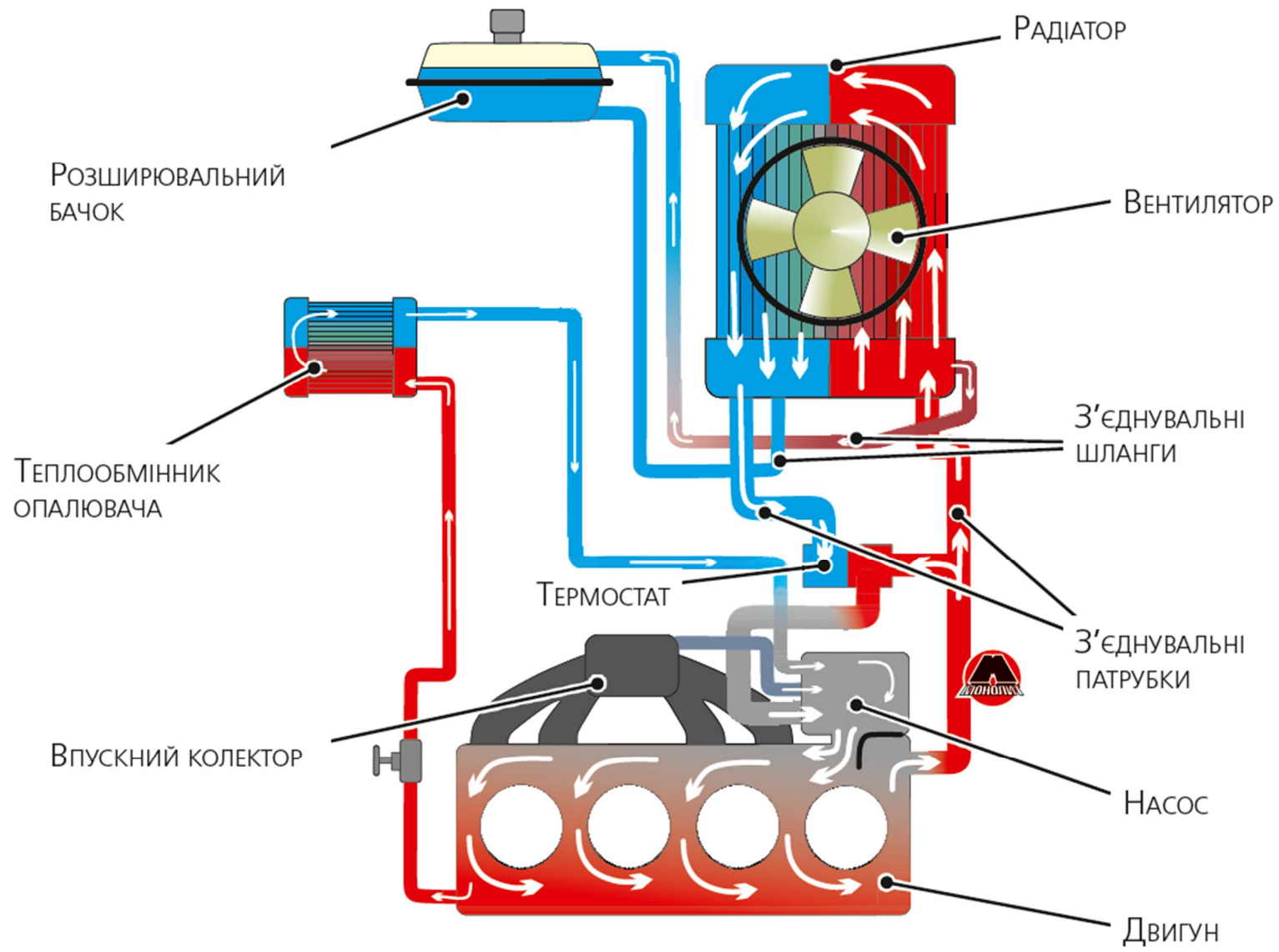
(ХНАДУ)
м. Харків

Витрата тепла під час роботи двигуна

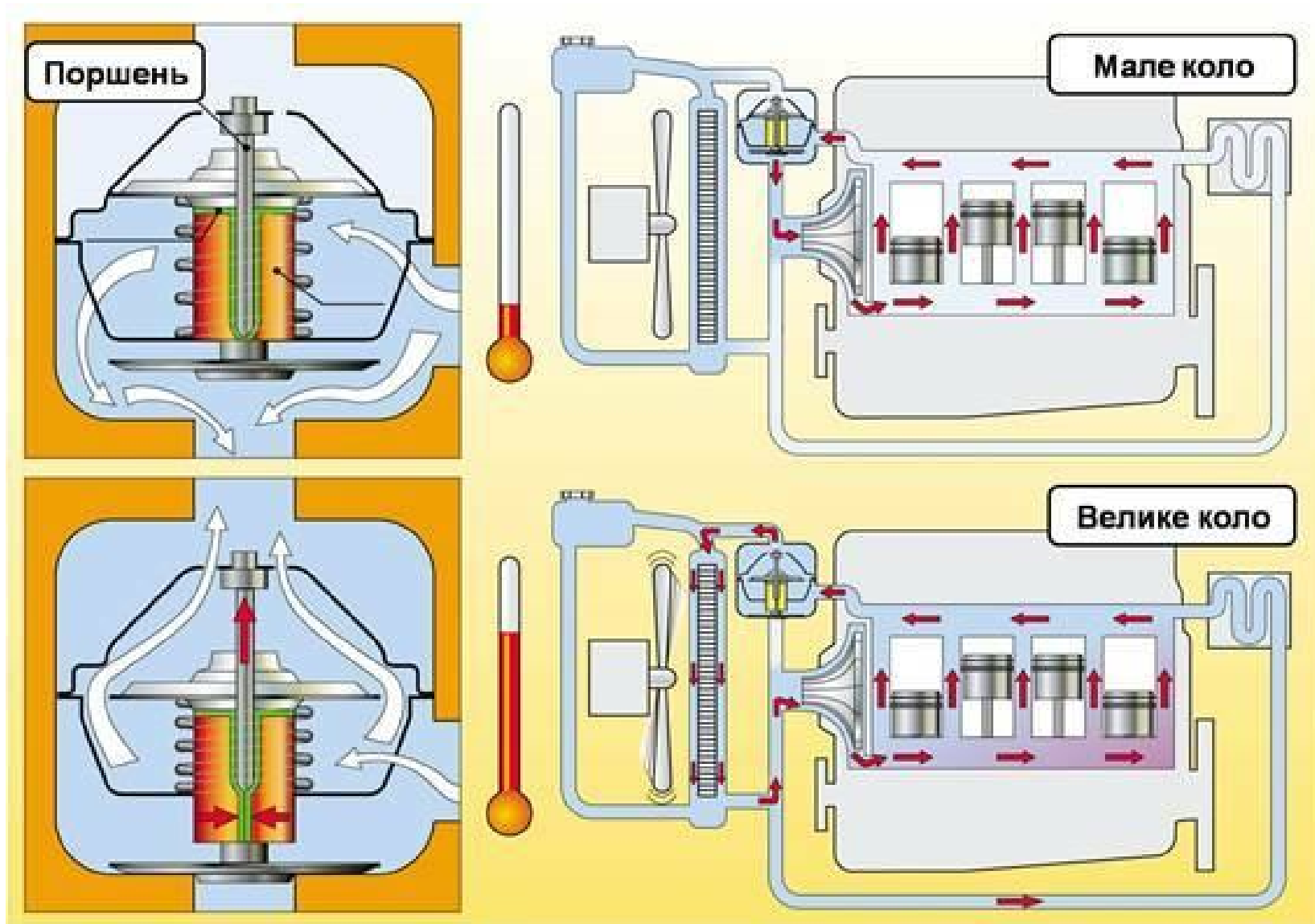


У процесі роботи двигуна 25 – 40% тепла, що виділяється під час згоряння паливної суміші, використовується ефективно. Більша ж частина тепла втрачається з відпрацьованими газами – до 40%, та відводиться системою охолодження – 25 – 35%.

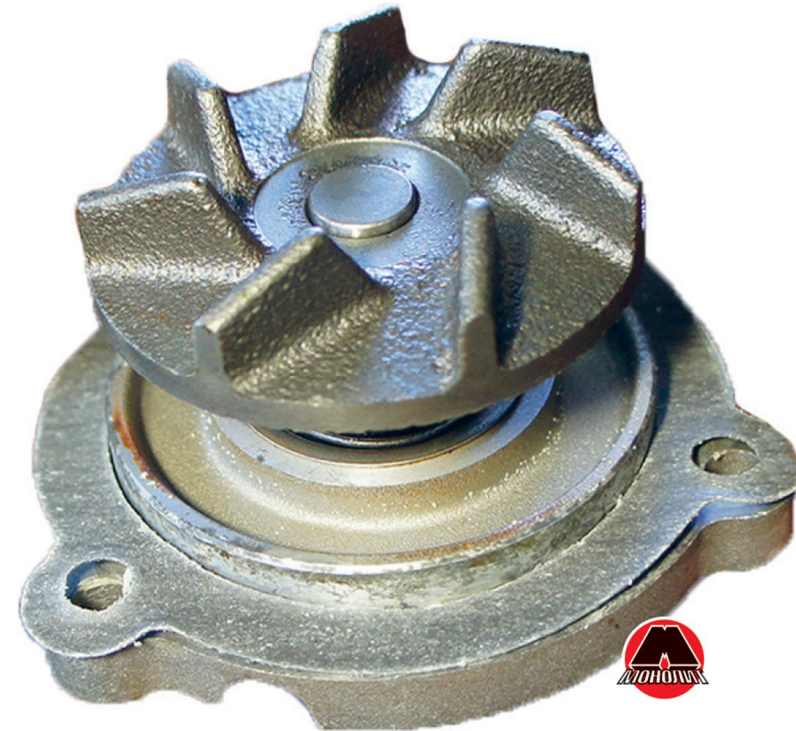
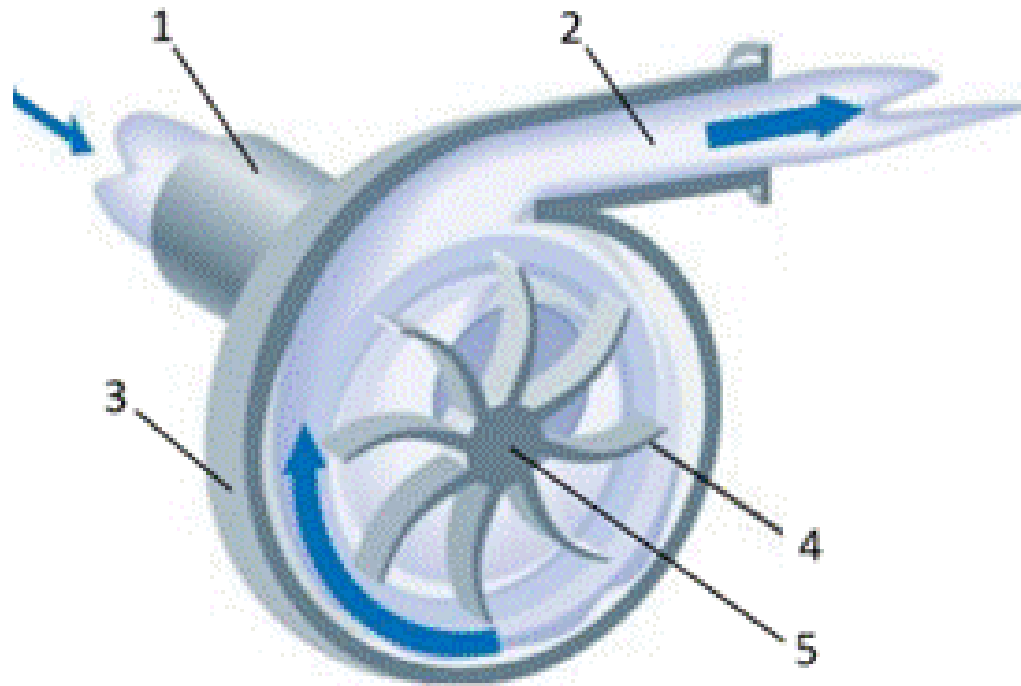
Принципова схема системи охолодження двигуна



Кола циркуляції охолоджувальної рідини

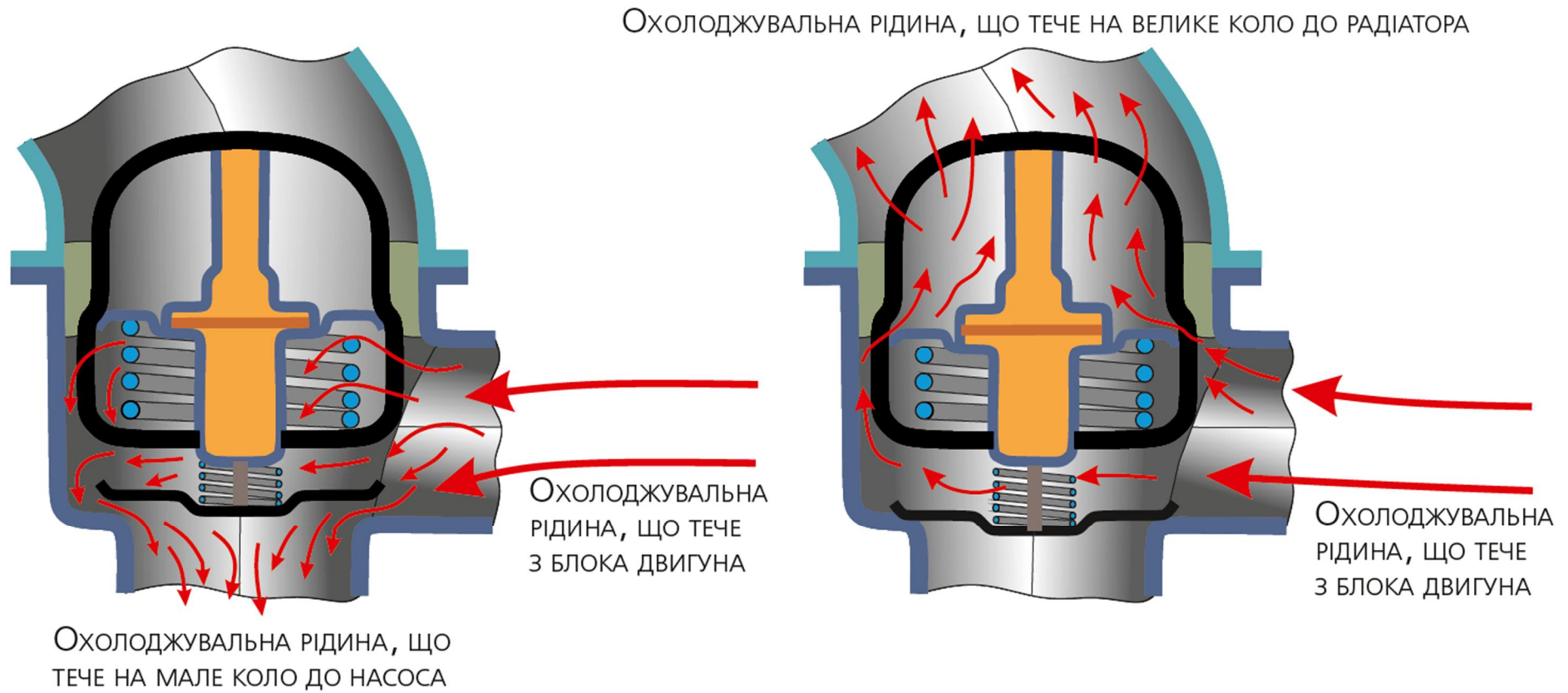


Рідинний відцентровий насос

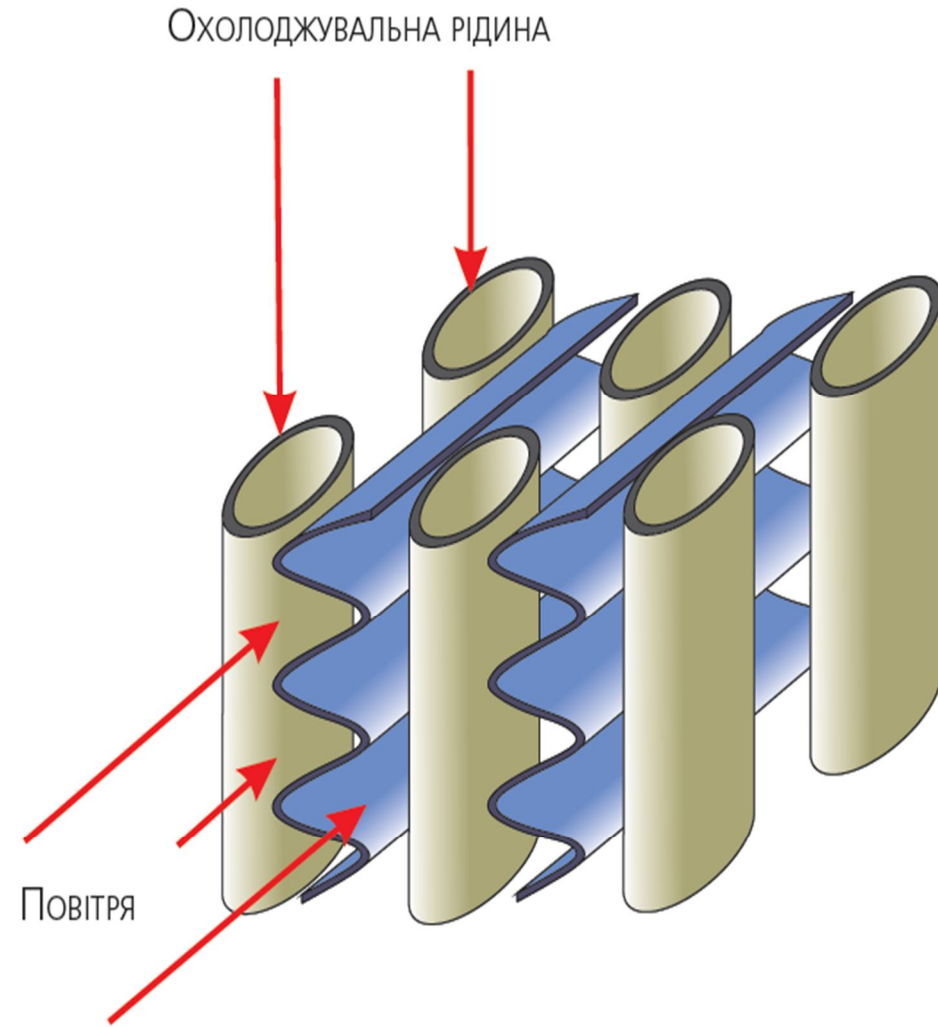
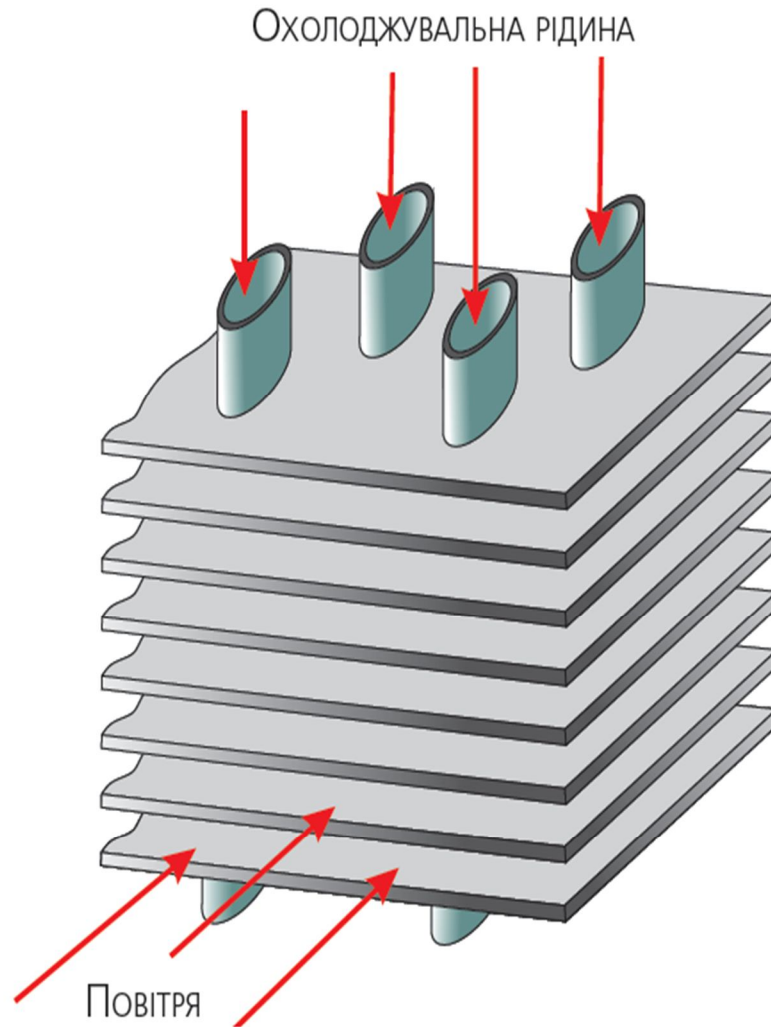


1 – патрубок для підведення рідини; 2 – патрубок для відведення рідини; 3 – корпус; 4 – крильчатка; 5 – вал

Робота термостата



Варіанти виконання радіатора системи охолодження



До основних несправностей рідинних систем охолодження належать:

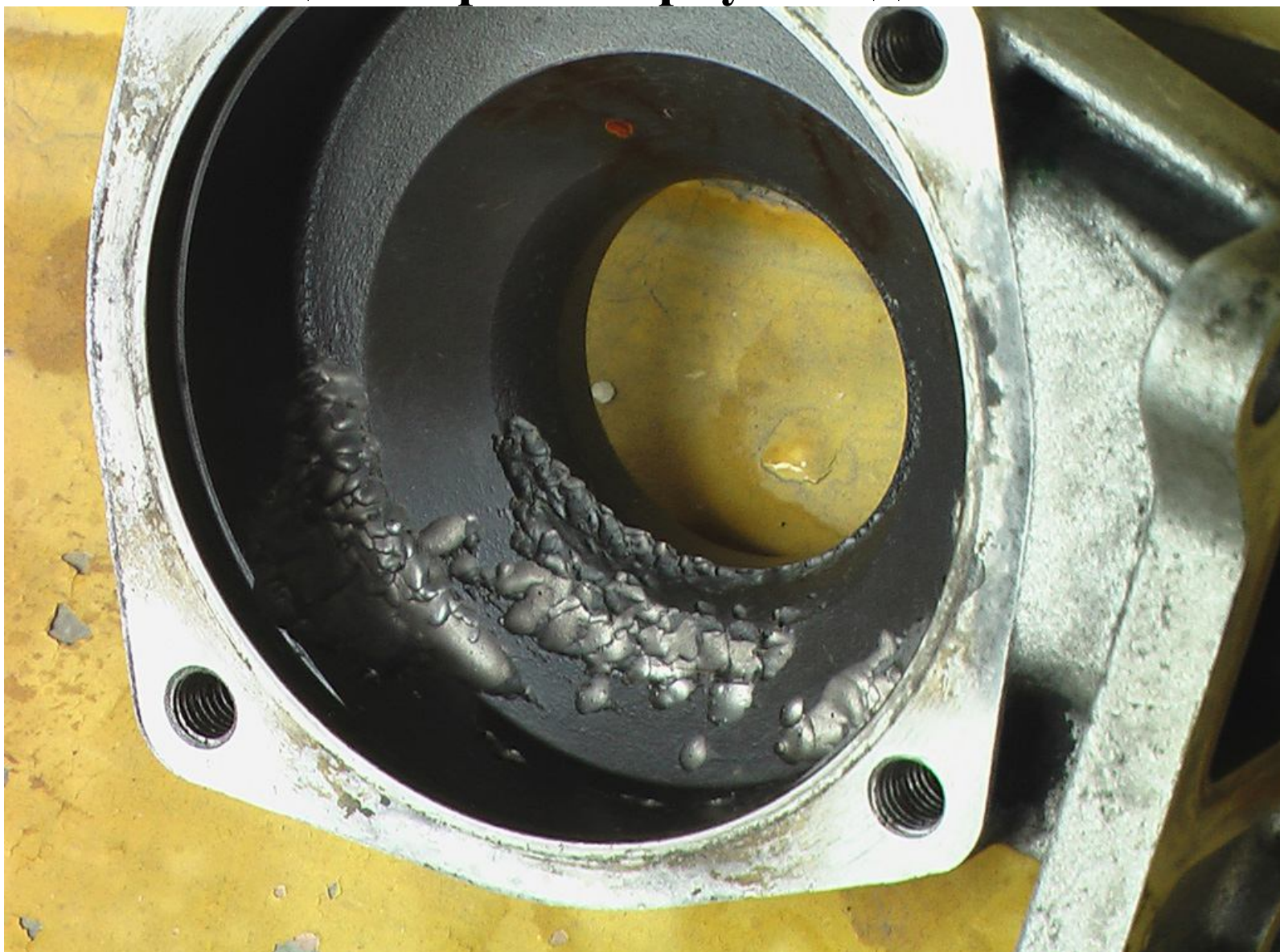
- всілякі підтікання;
- руйнування прокладок і сальників;
- відхилення, помилки у спрацьовуванні термостатів та датчиків;
- забивання проточних каналів (радіаторів, блоків і головок циліндрів).



Кавітаційна ерозія гільзи двигуна



Кавітаційна ерозія корпусу водяної помпи



Кавітаційна ерозія та забруднення лопатей крильчатки рідинного насоса двигуна



Корозійний шар (іржа) на стінках каналів двигуна і радіатора стає ізолятором тепла, оскільки має теплопровідність приблизно у 50 разів меншу, ніж метал





Забивання, засмічення прохідного перерізу трубок радіатора продуктами накипу та корозії призводить до підвищення температури охолоджувальної рідини, що зрештою спричиняє перегрів двигуна із тяжкими наслідками:

- пошкодження компресійних кілець поршнів;
- потрапляння робочих газів у картер двигуна та швидка втрата властивостей присадок (протидія корозії, зношуванню) у моторній оливі;
- втрата потужності двигуна;
- зміна зазорів в циліндро-поршневій групі та кривошипно-шатунному механізмові, зростання витрат моторної оливи, заклинювання і руйнування рухомих деталей ДВЗ.

Висновки

Таким чином, можемо дійти висновку, що всі зазначені несправності, які виникають в рідинних системах охолодження автотракторних двигунів, неминуче призводять до змін у роботі ДВЗ, погіршують їх експлуатаційну надійність та функціональні характеристики.

Значний відсоток відмов і несправностей системи охолодження та її елементів викликаний циркулюючими з антифризом забрудненнями, які згодом перетворюються на відкладення на стінках поверхонь, що передають тепло, а також у проточних каналах.

Очищення водних розчинів є перспективним напрямом удосконалення систем охолодження автомобільних та тракторних двигунів.