

**Методична
розробка уроку**
з предмету
**«Будова і експлуатації
вантажного автомобіля»**



*Розробив викладач
спец. дисциплін ДПТНЗ
«МПАЛ ім. М.Данканича»
Коструб Юрій Петрович*

Тема уроку: «Система охолодження двигуна вантажного автомобіля».

Мета уроку:

- Навчальна – систематизація знань учнів з технічного обслуговування системи охолодження, її будова та принципи роботи її агрегатів та охолоджуючих рідин;
- Виховна – прищеплювання учням поваги до праці, виховання сумлінності, відповідальності;
- Розвивальна – розвиток пізнавальної активності й самостійності учнів, логічного мислення;
- Методична – удосконалення методики проведення уроку з використанням інтерактивних методів навчання.

Матеріально-технічне забезпечення: розрізи двигуна, агрегати системи охолодження, мультимедійне забезпечення, макети, плакати.

Методи проведення уроку: пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемно-повідомлюючі, частково-пошукові.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Форми роботи: бесіда, дискусія, розповідь.

Форма організації навчальної діяльності: групова, індивідуальна.

Хід уроку

I. Організаційний момент

- Перевірка готовності учнів та кабінету до уроку.
- Перевірка учнів на уроці

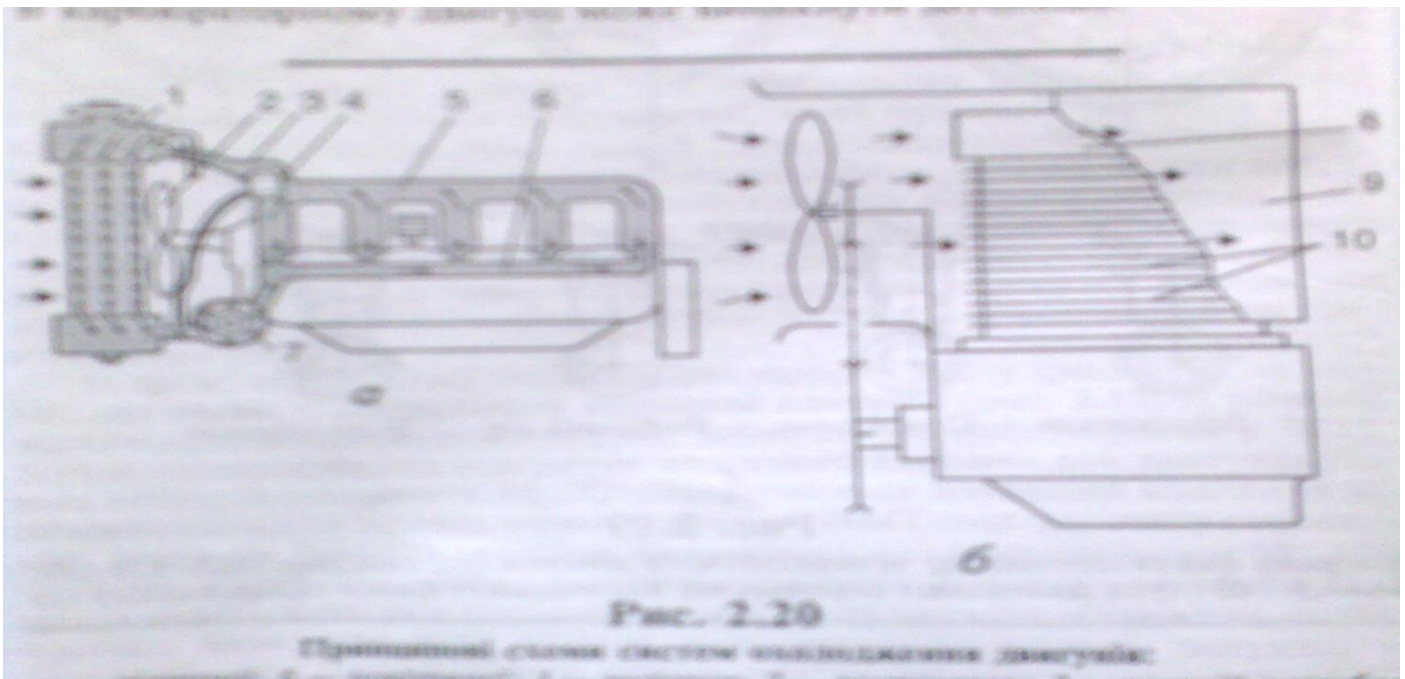
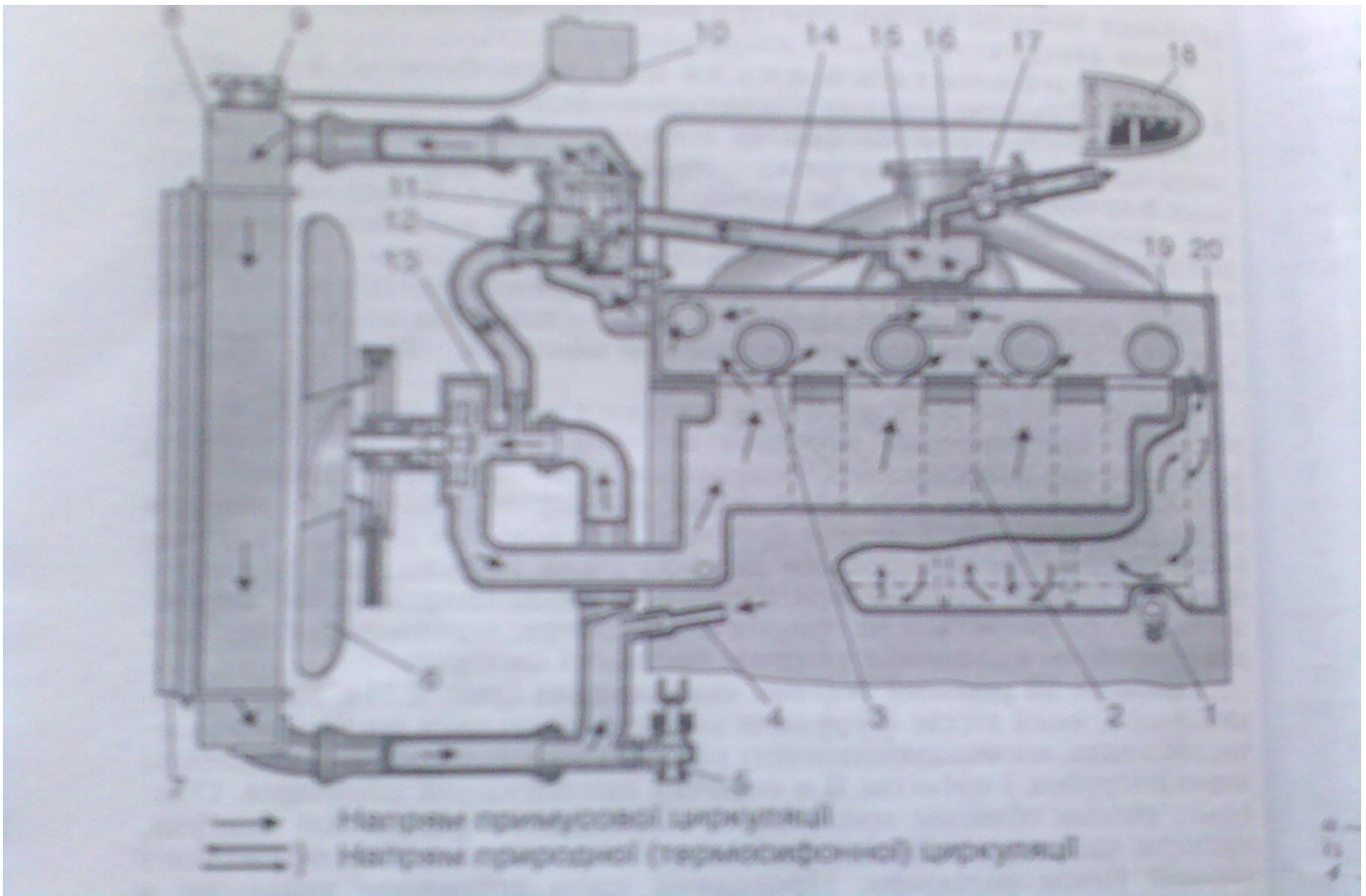
II. Актуалізація опорних знань

- Що називається автомобілем?
- Як класифікуються вантажні автомобілі?
- Яка загальна будова вантажного автомобіля?
- Яке призначення двигуна, шасі, і кузова?
- Яка загальна будова карбюраторного двигуна вантажного автомобіля?
- Яке призначення і будова кривошипно-шатунного механізму двигуна?
- Із яких механізмів і систем складається двигун внутрішнього згорання?

III. Сприйняття й усвідомлення нового матеріалу за планом:

- Загальна будова системи охолодження двигуна вантажного автомобіля;
- Призначення системи охолодження. Температурний режим двигуна;
- Призначення, загальна будова і принцип дії агрегатів системи охолодження;
- Несправності та технічне обслуговування системи охолодження.

1. Загальна будова системи охолодження двигуна вантажного автомобіля



2. Призначення системи охолодження. Температурний режим двигуна

Система охолодження двигуна призначена:

- Підтримання оптимального температурного режиму двигуна;
- Відведення надлишкового тепла від деталей кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів.

Коментарі:

Температура газів у циліндрах двигуна, що працює, досягає 1800-2000°C. Частина теплоти, що виділяється (для карбюраторних двигунів – 21...28%, для дизелів – 29...42%) перетворюється на корисну роботу, частина (12...17% - для карбюраторних двигунів, 15...25% - для дизелів) відводиться з охолоджуючою рідиною.

У разі перегрівання двигуна:

- Зменшується потужність двигуна;
- Збільшується витрата палива;
- Може призвести до заклинювання поршнів, обгоряння головок клапанів, вигорання масла, виплавлення вкладишів підшипників, руйнування поверхні шийок колінчастого вала;
- В карбюраторному двигуні може виникнути детонація.

У разі переохолодження двигуна:

- Частина робочої суміші конденсується, змиваючи мастило зі стінок циліндрів;
- Підвищується корозійне спрацьовування стінок циліндрів внаслідок утворення сірчаних і сірчистих сполук;
- Падає потужність двигуна.

Системи охолодження автомобільних двигунів:

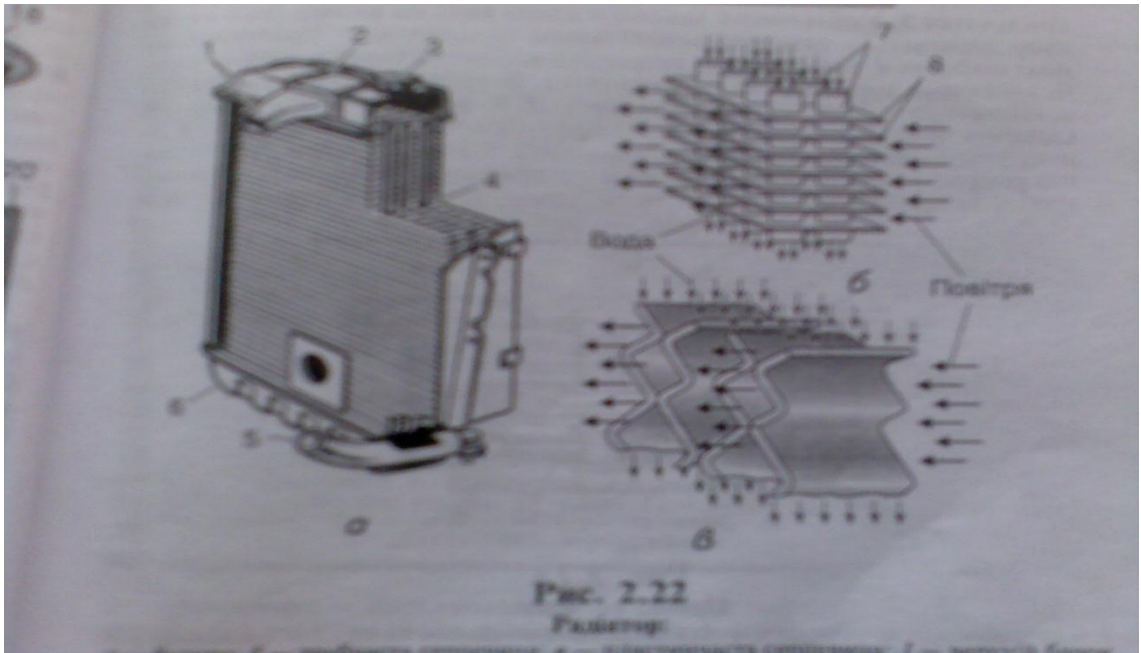
- Рідина (здебільшого);
- Повітряна (рідше).

Оптимальний температурний режим двигуна:

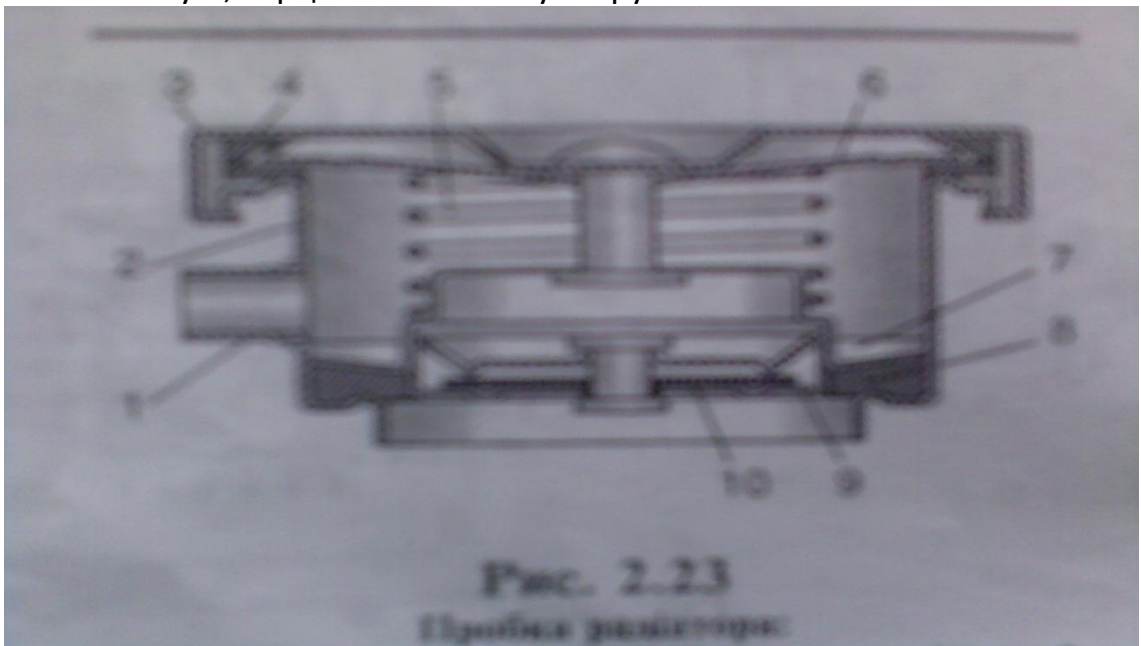
Температура охолоджуючої рідини, що знаходиться в головці блока циліндрів має становити 80 - 85°C . Такий температурний режим найвигідніший, забезпечує нормальну роботу двигуна і не повинен змінюватися від температури навколишнього повітря та навантаження двигуна.

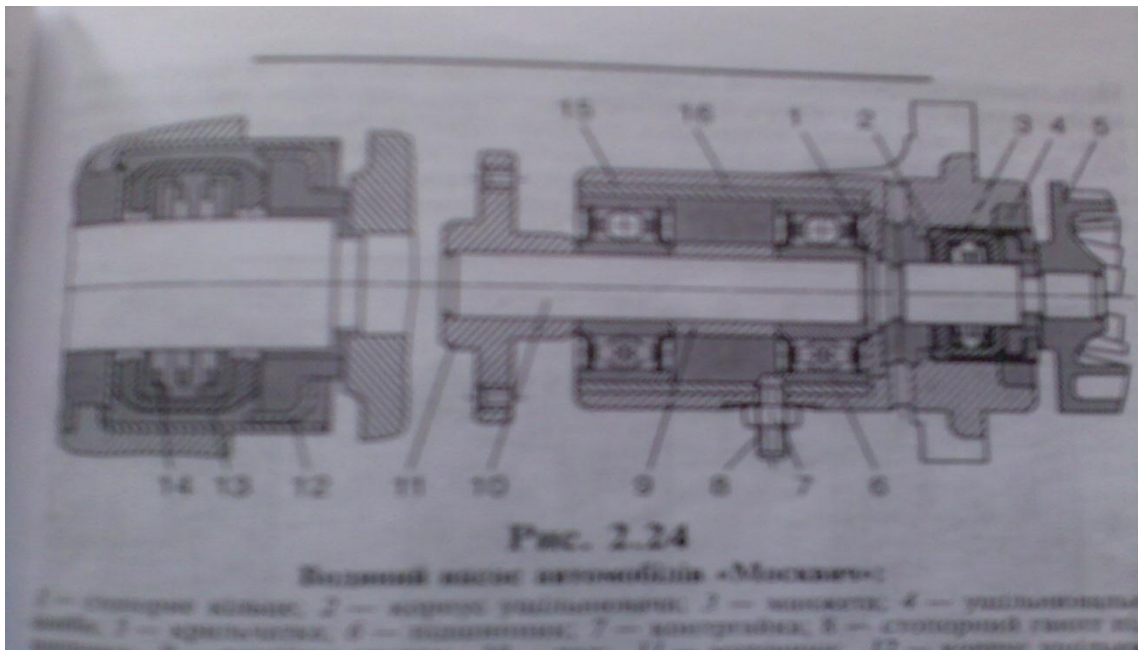
3. Призначення, загальна будова і принцип дії агрегатів системи охолодження

Будову і роботу всіх агрегатів системи рідинного охолодження двигуна вивчаємо по плакатах і з використанням макетів та комплектного двигуна в кабінеті двигунів, а також з використанням схем розрізів агрегатів на великому екрані за допомогою мультимедійного проектора.

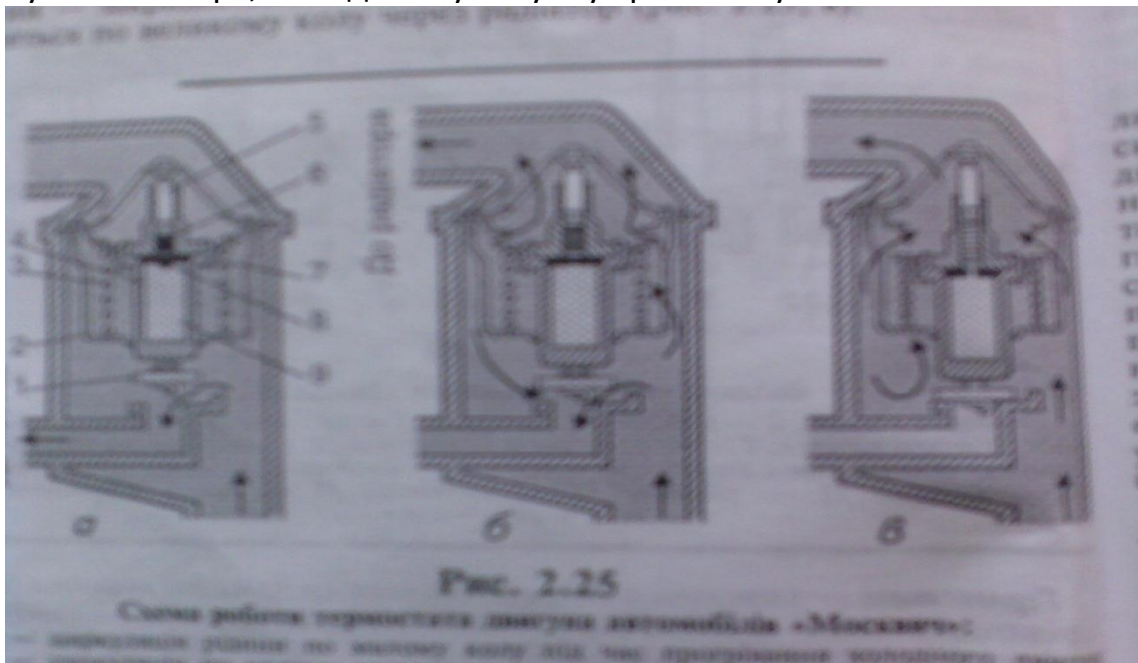


Радіатор – призначений для охолодження рідини, що відводить теплоту від двигуна. Він складається з верхнього на нижнього бичків припаяних до серцевини та заливної горловини з кришкою, яка має паровий і повітряний клапани. Радіатор виготовлений із латуні, серцевина може бути трубчаста або пластинчаста.





Водяний насос – забезпечує примусову циркуляцію рідини в системі охолодження. Він складається з корпусу, в якому запресований сталевий стакан. У стакані розміщено два підшипники з валом. На передньому кінці напресовано маточину вентилятора, на задньому чавунну крильчатку.



Термостат – призначений для прискорення підігрівання двигуна після пуску й автоматичного підтримання найвигіднішого теплового режиму двигуна під час руху автомобіля. Він складається з корпусу в якому розміщено рухоме осердя з основним та перепускними клапанами.

4. Несправності та технічне обслуговування системи охолодження

Основні несправності системи охолодження двигунів:

- Перегрівання двигуна
- Переохолодження двигуна

Ознаки:

У разі перегрівання двигуна:

- Зменшується потужність двигуна;
- Збільшується витрата палива;
- Може призвести до заклинювання поршнів, обгорання головок клапанів, вигорання масла, виплавляння вкладишів підшипників, руйнування поверхні шийок колінчастого вала;
- В карбюраторному двигуні може виникнути детонація.

У разі переохолодження двигуна:

- Частина робочої суміші конденсується, змиваючи мастило зі стінок циліндрів;
- Підвищується корозійне спрацьовування стінок циліндрів внаслідок утворення сірчаних і сірчистих сполук;
- Падає потужність двигуна.

Причини:

У разі перегрівання двигуна:

- Їзда у спеку на знижених передачах, подолання бездоріжжя, зтяжних підйомів;
- Замаслювання, буксування або обрив паса привода водяного насоса та вентилятора;
- Зниження рівня охолоджуючої рідини;
- Заклинювання жалюзі радіатора у закритому положенні;
- Несправність клапана термостату;
- Велике відкладання накипу у сорочці охолодження;
- Порушення встановлення моменту запалювання;
- Їзда при збагаченій або збідненій горючій суміші.

У разі переохолодження двигуна:

- В холодну пору не утеплений радіатор;
- Відкриті жалюзі радіатора (можливе їх заїдання);
- Несправний термостат або зовсім відсутній.

Далі викладач по кожному пункту причин несправностей системи охолодження двигуна чітко вказує на способи ліквідації вказаних несправностей.

Технічне обслуговування викладач пояснює при допомозі технологічної карти по ТО систем охолодження, яка має бути забезпечена заздалегідь на уроці.

IV. Закріплення нових знань

- Яке призначення системи охолодження двигуна?
- Назвіть основні агрегати системи охолодження двигуна.
- Як працює система рідинного охолодження двигуна?
- Які основні несправності системи охолодження двигуна?
- Які основні причини виникнення несправностей системи охолодження двигуна?

- Які роботи необхідно виконати при ТО системи охолодження двигуна: ЩО?, ТО 1?, ТО 2?, сезонне ТО?

V. Підсумок уроку, виставлення оцінок, їх мотивація.

- Викладач оцінює рівень знань учнів попереднього матеріалу та ступінь засвоєння ними нового матеріалу, оголошує оцінки.

VI. Домашнє завдання.

- Опрацювати матеріал підручника;
- Повторити вивчений матеріал з попередньої теми.

Використана література: В.Ф. Кислов, В.В. Лущик, «Будова й експлуатація автомобілів». Підручник. К. Либідь.2006 р.