

Тема: ТО та ремонт системи охолодження двигуна

<https://www.youtube.com/watch?v=U7vzy2m1NhE>

https://www.youtube.com/watch?v=ubFAvBBAI_Q

<https://www.youtube.com/watch?v=BY46TxGCUsA>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=PSC0ag-Ae2c>

Зміст

Вступ

- 1. Загальні відомості**
- 2. Охолодні рідини**
- 3. Будова системи охолодження**
- 4. Технічне обслуговування системи охолодження**
 - 4.1 Перевірка рівня і щільності рідини в системі охолодження**
 - 4.2 Заправлення системи охолодження рідиною**
 - 4.3 Регулювання натягу пасу приводу насоса**
 - 4.4 Насос охолодної рідини**
 - 4.5 Контроль**
- 5. Ремонт системи охолодження**
- 6. Вимоги до інструменту для виконання технічного обслуговування та ремонту**

Список використаної літератури

Вступ

Двигун працює нормально тільки при певному тепловому режимі. Якщо циліндри та поршні від зіткнення з гарячими газами перегріваються, то підвищується їх зношуваність через вигорання мастильного матеріалу. Відбувається коксування масла з відкладенням нагару. Зменшення зазорів внаслідок теплового розширення поршнів у циліндрах. Одночасно знижується потужність через погіршення наповнення циліндрів.

Таких негативних наслідків можна уникнути, якщо охолоджувати гарячі деталі двигуна. Проте надмірне охолодження теж неприпустиме. Якщо двигун переохолоджений, то збільшуються втрати тепла в процесі перетворення її в механічну енергію. Крім того, паливо погано випаровується, важко займається і не повністю згоряє, що знижує потужність і економічність двигуна, а значне утворення нагару при неповному згорянні палива може призвести до залягання поршневих кілець і зависання клапанів. Зношуваність у переохолодженому двигуні теж збільшується, оскільки відбувається конденсація продуктів згоряння, які, перебуваючи в рідкому стані, викликають сильну корозію гільз циліндрів, поршнів і поршневих кілець. Через збільшення затримки самозаймання палива підвищується жорсткість роботи. Найвигідніший тепловий стан двигуна в межах 85-95°C підтримує система охолодження, яка відводить зайве тепло від деталей і передає її навколишньому повітрю. Для відведення тепла від нагрітих частин двигуна використовують рідинну примусову систему охолодження. Циркуляція охолодної рідини в такій системі відбувається під дією відцентрового насоса, що подає охолоджену воду з радіатора в сорочку охолодження блока циліндрів.

У сучасних двигунах застосовується замкнута система охолодження, ізольована від атмосфери і з'єднується з нею тільки при відкритті повітряного або парового клапанів, розташованих у пробці радіатора.

1. Загальні відомості

Температура газів у циліндрах двигуна, що працює, досягає 1800... 2000 °С. Частина теплоти, що виділяється (для карбюраторних - 21...28%, для дизелів - 29...42%), перетворюється на корисну роботу, частина (12...27% - для карбюраторних двигунів, 15...25% - для дизелів) - відводиться з охолодною рідиною.

У разі перегрівання двигуна внаслідок недостатнього відведення теплоти його потужність зменшується, а витрата палива збільшується. Крім того, це може призвести до заклинювання поршнів, обгоряння головок клапанів, вигорання мастила, виплавляння вкладишів підшипників, руйнування поверхні шийок колінчастого вала. В карбюраторному двигуні може виникнути детонація.

У разі переохолодження двигуна внаслідок втрати теплоти його потужність знижується, збільшуються втрати на тертя через густе мастило; частина робочої суміші конденсується, змиваючи мастило зі стінок циліндра, підвищується корозійне спрацьовування стінок циліндрів унаслідок утворення сірчаних і сірчистих сполук.

В автомобільних двигунах застосовують такі системи охолодження (рис.1.1): рідинну (здебільшого); повітряну (рідше).

Температура охолодної рідини, що міститься в головці блока циліндрів, має становити 80...95 °С. Такий температурний режим найвигідніший, забезпечує нормальну роботу двигуна й не повинен змінюватися залежно від температури навколишнього повітря та навантаження двигуна.

Рідинні системи охолодження бувають: відкриті; закриті. Відкрита система охолодження безпосередньо сполучається з навколишньою атмосферою, а закрыта (рис.1.1 а), що застосовується в сучасних двигунах, - періодично, через спеціальні клапани в кришці радіатора або розподільного бачка. В закритих системах охолодження підвищується температура кипіння охолодної рідини, й вона менше випаровується. Крім того, циркуляція рідини примусова.

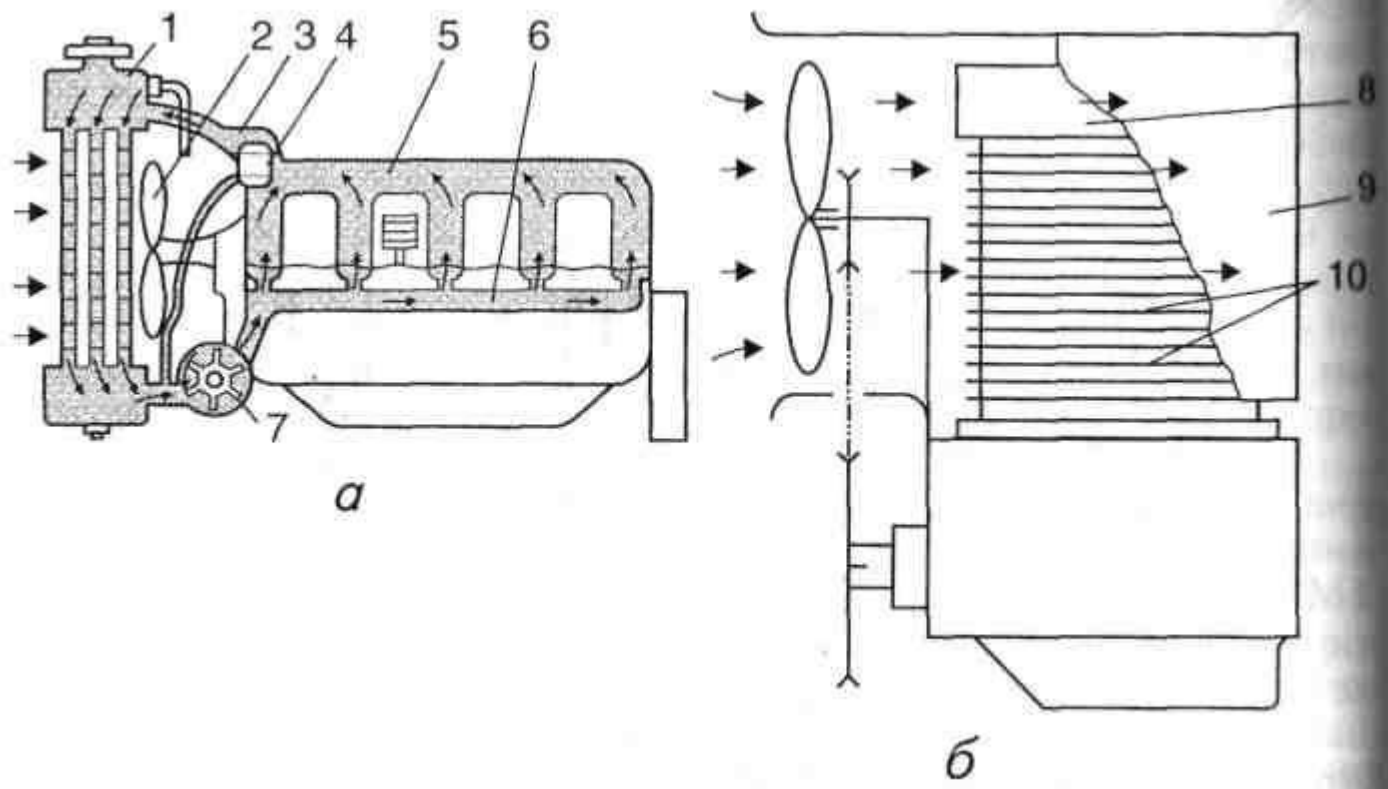


Рис.1.1 Принципові схеми систем охолодження двигунів:

а - рідинної; б - повітряної; 1 - радіатор; 2 - вентилятор;

3 - верхній патрубок; 4 - термостат; 5 - водяна сорочка;

6 - розподільна труба; 7 - насос; 8 - головка циліндрів;

9 - рефлектор; 10 - охолодні ребра

Для повітряних систем охолодження (рис.1.1 б) характерна безпосередня передача теплоти в атмосферу. Потрібна інтенсивність охолодження досягається за допомогою охолодних ребер 10, вентилятора 2 та рефлектора 9. Витрата охолодного повітря може регулюватися. Система проста за будовою та в експлуатації, забезпечує швидке прогрівання двигуна після запуску, має невелику масу. Недоліки системи повітряного охолодження: велика потужність, що витрачається на привод вентилятора; шумність роботи; нерівномірність відведення теплоти по висоті циліндра.

Принцип дії рідинної системи охолодження (рис.1.2). Відцентровий насос, який дістає обертання за допомогою паса від шківів колінчастого вала, засмоктує охолодну рідину з нижньої частини радіатора через патрубок і нагнітає її в сорочку охолодження циліндрів. Охолодна рідина обмиває насамперед найбільш нагріті деталі двигуна. Підбирає частину теплоти, а потім через верхній патрубок подається у верхній бачок радіатора. Проходячи крізь серцевину радіатора в нижній бачок, нагріта рідина охолоджується й знову спрямовується до відцентрового насоса.

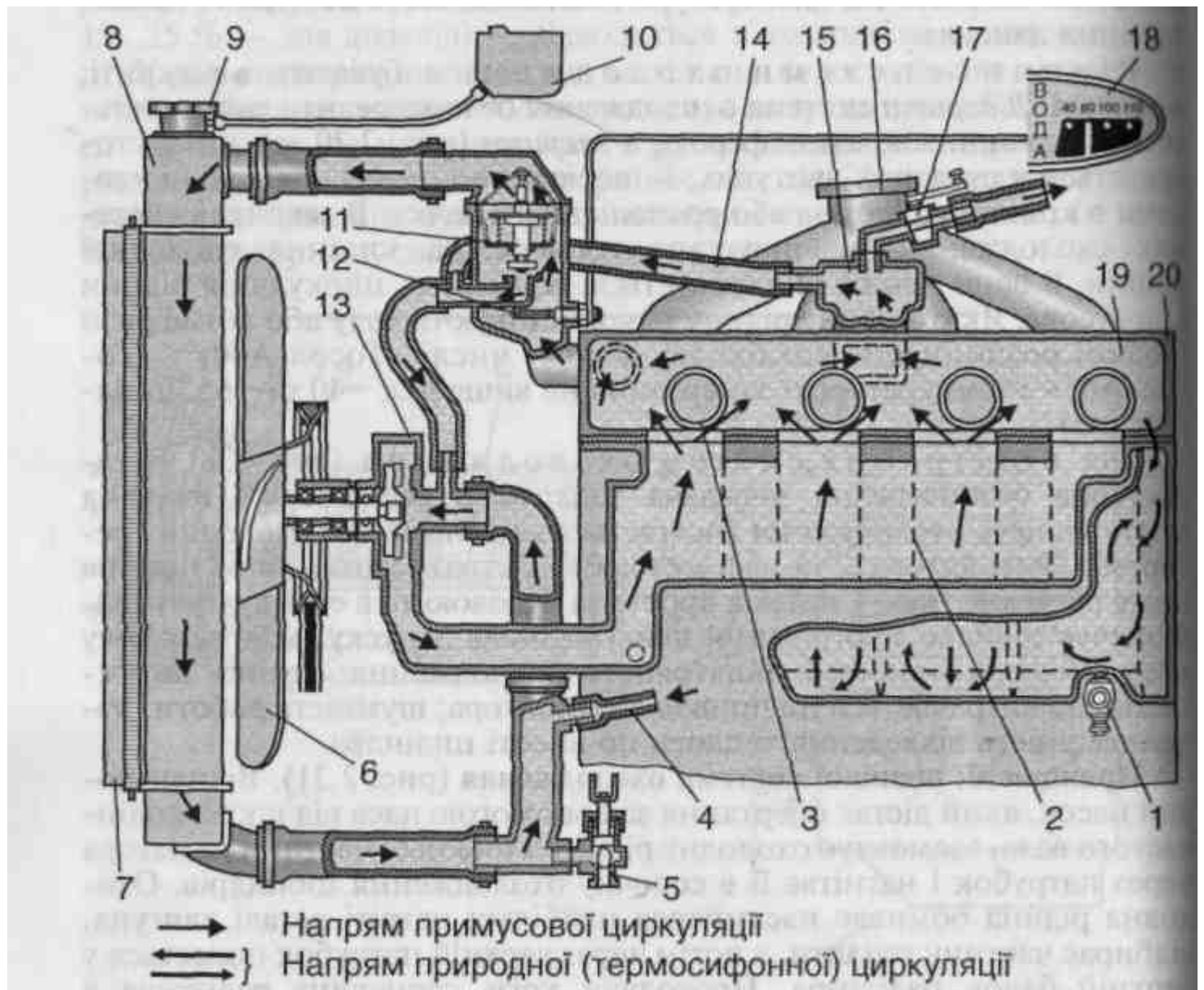


Рис.1.2 Схема системи охолодження двигуна автомобілів: 1, 5-зливальні краники; 2-гільза циліндра; 3 - випускний трубопровід; 4 - відвідний шланг до опалювача; 6-вентилятор; 7-жалюзі радіатора; 8-радіатор; 9 - кришка заливної горловини; 10 - розширювальний бачок; 11-термостат; 12 - датчик показника температури охолодної рідини; 13-відцентровий насос; 14 - відвідний шланг камери підігрівання впускного трубопроводу; 15-камера підігрівання впускного трубопроводу; 16-впускний трубопровід; 17 - кран відбирання рідини в опалювач; 18 - показник температури охолодної рідини; 19 - сорочка головки блока циліндрів; 20 - сорочка блока циліндрів

Водночас частина нагрітої рідини надходить у сорочку впускного трубопроводу для підігрівання пальної суміші, а також у разі потреби відводиться через спеціальний кран в опалювач салону кузова.

Радіатор призначається для охолодження рідини, що відводить теплоту від двигуна. Він складається з нижнього та верхнього латунних бачків, припаяних до серцевини, патрубків і заливної горловини і пробкою (рис.1.3).

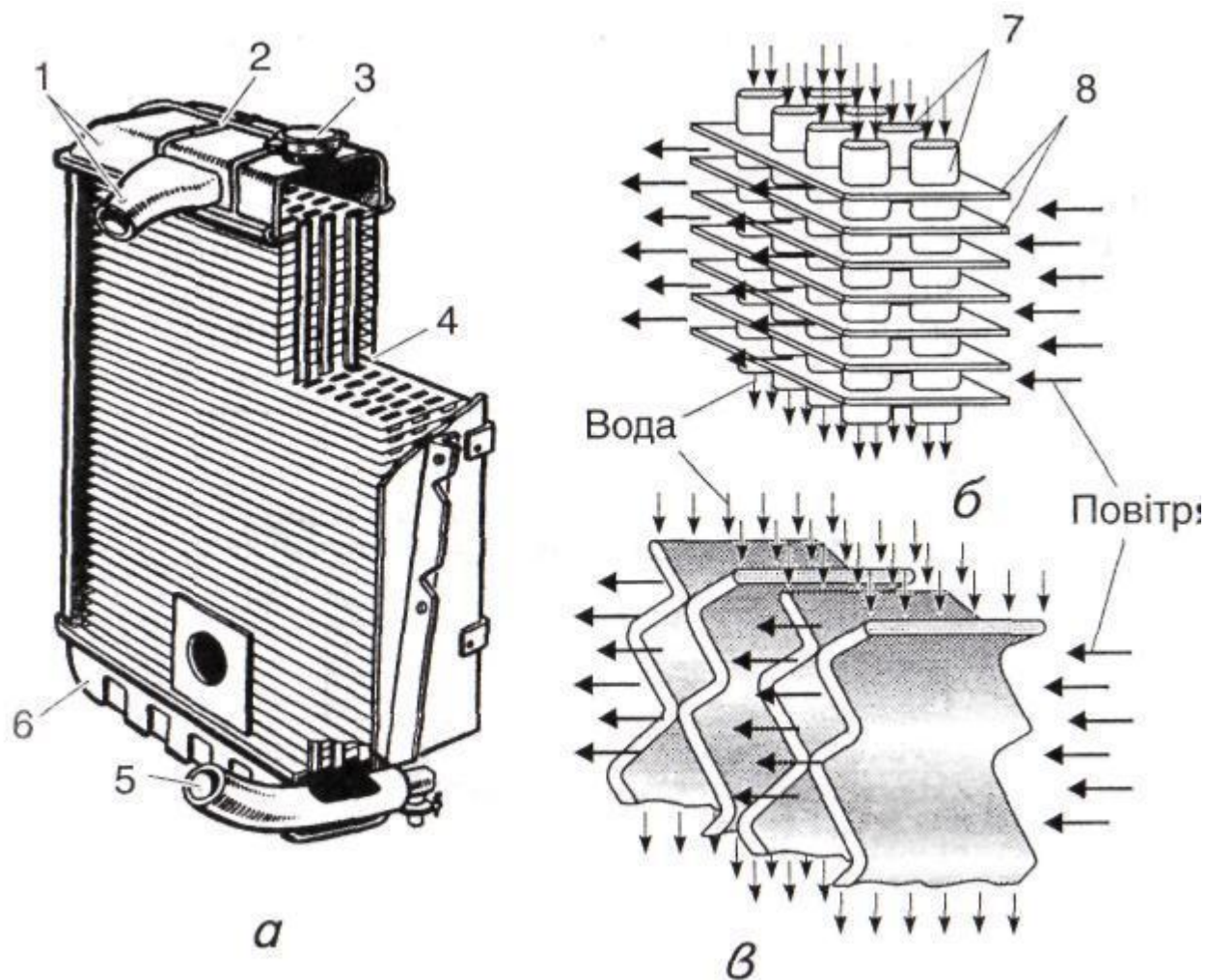


Рис.1.3 Радіатор:

а - будова; б - трубчаста серцевина; в - пластинчаста серцевина;

1 - верхній бачок з патрубком; 2 - паровідвідна трубка; 3 - заливна горловина з пробкою; 4 - серцевина; 5 - патрубок із зливальним краником; 6 - нижній бачок; 7 - трубки; 8 - поперечні пластини

Патрубки бачків через прогумовані шланги сполучають радіатор 11 з сорочкою охолодження блока циліндрів. Заливна горловина радіатора герметично закривається пробкою (рис.1.4), в яку встановлено випускний (паровий) 7 і перепускний (повітряний) 9 клапани.

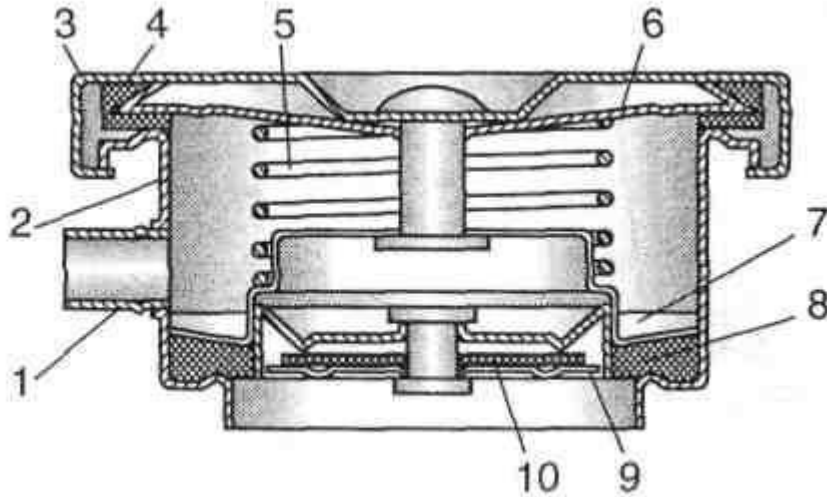


Рис.1.4 Пробка радіатора:

1 - патрубок для приєднання трубки до розширювального бачка; 2 - горловина радіатора; 3 - кришка пробки; 4 - прокладка кришки; 5, 6 - пружини відповідно випускного клапана та кришки; 7, 9 - відповідно випускний і перепускний клапани; 8, 10 - прокладки відповідно випускного й перепускного клапанів

Випускний клапан 7 відкривається, коли тиск у системі охолодження підвищується до 0,15 МПа.

При цьому вода, що застосовується як охолодна рідина, закипає за температури 109 °С. Якщо клапан стерильний, рідина, яка закипає, або пара відводиться у розширювальний бачок, що запобігає руйнуванню радіатора й патрубків.

Перепускний клапан 9 відкривається, коли тиск у системі знижується до 0,01 МПа внаслідок зменшення об'єму охолодної рідини або конденсації парів рідини під час остигання двигуна.

При цьому в радіатор надходить рідина з розширювального бачка, що запобігає сплющуванню трубок серцевини радіатора атмосферним тиском.

Розширювальний бачок 10 (див. рис.1.2), який виготовляється із пластмаси, містить певний об'єм охолодної рідини й слугує для компенсації зміни об'єму охолодної рідини в системі охолодження під час роботи двигуна.

Відцентровий водяний насос установлюється в передній частині блока циліндрів і забезпечує примусову циркуляцію рідини в системі охолодження. Він складається з алюмінієвого корпусу 16 (рис.1.5), в якому запресовано сталевий стакан.

У стакані розміщено два підшипники, на яких встановлено вал 10. Підшипники заповнюються мастилом (змащувати їх не треба до ремонту). На передньому кінці вала напресовано маточину 11 вентилятора, а на задньому - чавунну крильчатку 5.

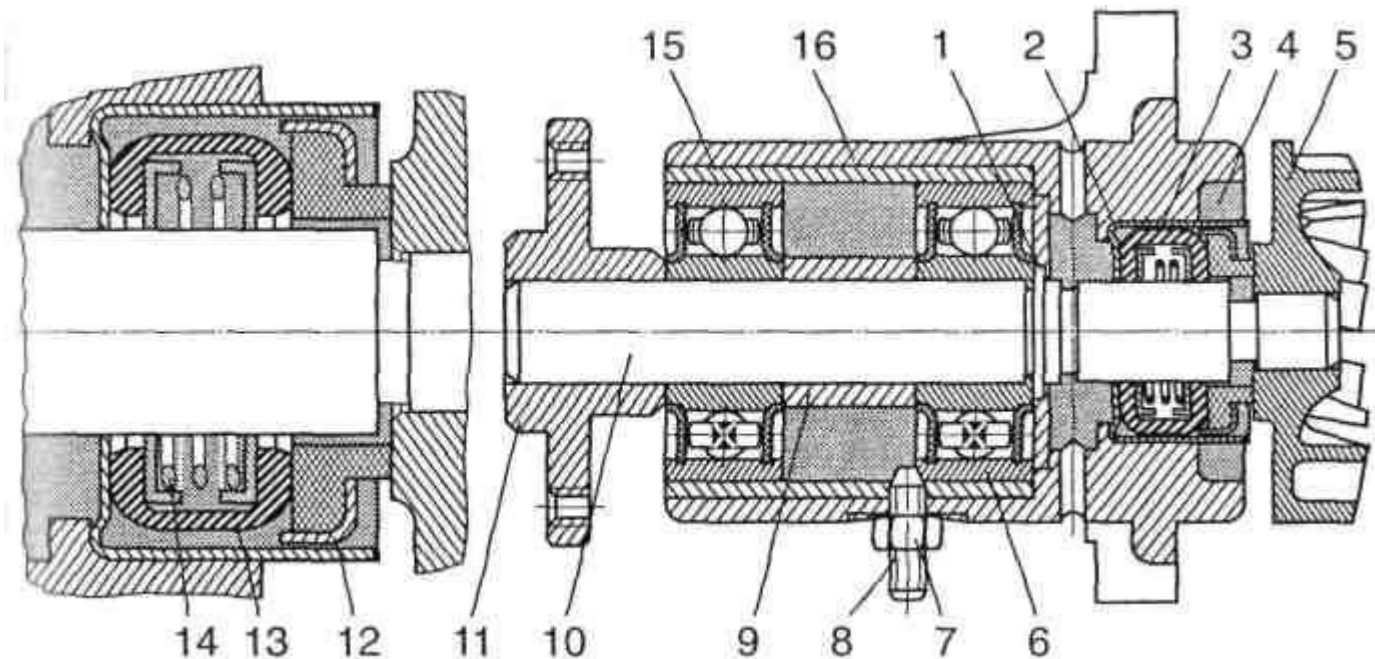


Рис.1.5 Водяний насос: 1 - стопорне кільце; 2 - корпус ущільнювача; 3 - манжета; 4 - ущільнювальна шайба; 5 - крильчатка; 6 - підшипник; 7 - контргайка; 8 - стопорний гвинт підшипника; 9 - розпірна втулка; 10 - вал; 11 - маточина; 12 - корпус ущільнювальної шайби; 13 - обойма; 14 - пружина; 15 - стакан підшипників; 16 - корпус насоса

Ущільнення заднього кінця вала на виході його з корпусу досягається самоущільнювальним сальником з ущільнювальною шайбою 4, розміщеною всередині корпусу сальника, по поверхні якої своїм торцем ковзає крильчатка. Всередині корпусу сальники встановлено також гумову манжету 3 й розтисну пружину 14. Остання через латунні обойми 13 притискає торці манжети до корпусу ущільнювальної шайби 12 сальника. Щоб запобігти прониканню рідини в корпус насоса (в разі несправності сальника), в ньому зроблено дренажний (контрольний) отвір, крізь який рідина витікає назовні. Це запобігає також вимиванню мастила з підшипника. До маточини 11 вентилятора болтами прикріплюється шків привода відцентрового насоса та вентилятора.

Привод здійснюється трапецієподібним пасом від шківа колінчастого вала. Цим самим пасом приводиться в обертання генератор під час роботи двигуна крильчатка насоса своїми лопатями захоплює охолодну рідину, що надходить з нижнього бачка радіатора, під дією відцентрової сили відкидає її до стінок корпусу й нагнітає в сорочку блока й головки циліндрів.

Термостат - двоклапанний, призначається для прискорення підігрівання двигуна після пуску й автоматичного підтримання найвигіднішого теплового режиму двигуна під час руху автомобіля. Його встановлюють у корпусі відповідного патрубку головки циліндрів. Термостат двигуна складається з корпусу 2 (рис.1.6), в якому розміщено рухоме осердя 4 з двома клапанами: перепускним 1 та основним 7.

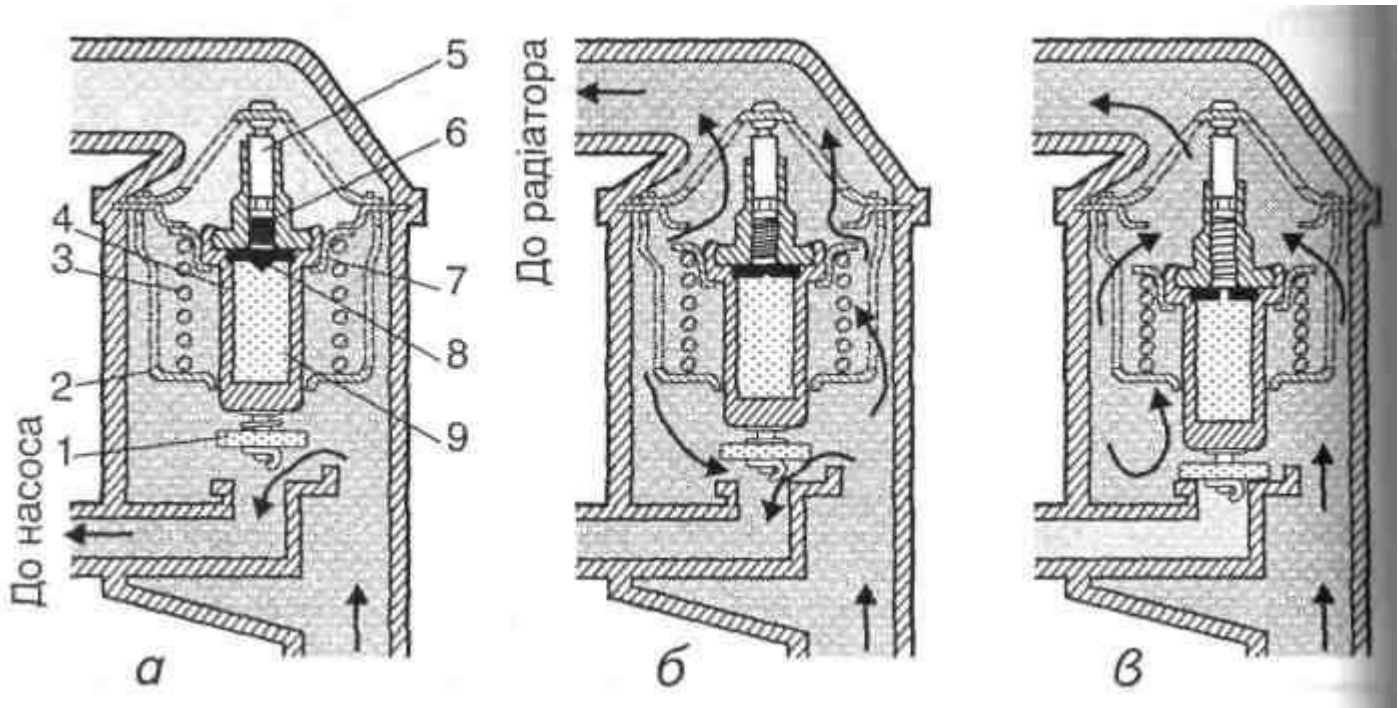


Рис.1.6 Схема роботи термостата:

а - циркуляція рідини по малому колу під час прогрівання холодного двигуна;

б - циркуляція по малому та великому колам (початкове відкривання клапана);

в - циркуляція по великому колу (повне відкриття клапана, двигун прогріто до нормальної температури)

У початковому (верхньому) положенні осердя втримується поворотною пружиною 3. Всередині осердя розміщено реактивний штифт 5, гумовий буфер 6, гумову діафрагму 8 і тверду термочутливу речовину - церезин (кристалічний віск) 9, що має великий коефіцієнт об'ємного розширення. Під час прогрівання двигуна після пуску (рис.1.6 а) основний клапан 7 закритий, а перепускний 1 - відкритий, і охолодна рідина циркулює по малому колу, минаючи радіатор: від відцентрового насоса в сорочку охолодження й через перепускний клапан 1 термостата назад до насоса. Таким чином охолодна рідина, циркулюючи тільки сорочкою охолодження, швидко нагрівається й прогріває двигун. У міру нагрівання охолодної рідини церезин в осерді термостата починає плавитися й, розширюючись, вибиває діафрагму 8, передаючи через буфер 6 зусилля на штифт 5. Останній, упираючись у корпус, переміщує осердя 4 з клапанами вниз, відкриваючи основний клапан і прикриваючи перепускний.

При цьому нагріта рідина починає частково надходити через основний клапан 7 у радіатор, а частково - через перепускний до насосу (рис.1.6 б). Коли охолодна рідина прогріється до температури 90...94 °С, основний клапан повністю відкривається, а перепускний - закривається. В цей час циркуляція всієї рідини відбуватиметься по великому колу через радіатор (рис.1.6 в).

Вентилятор - чотирилопатевий, пластмасовий, слугує для створення сильного потоку повітря, що просмоктується через серцевину радіатора, для швидшого охолодження в ньому рідини. Лопаті вентилятора разом із приводним шківом кріпляться болтами до маточини вала відцентрового насоса.

Жалюзі регулюють інтенсивність обдування радіатора зустрічним потоком повітря. Складаються з вертикальних пластин, шарнірно закріплених угорі та внизу перед радіатором. Повертання пластин для зміни кількості повітря, що проходить крізь серцевину радіатора, а отже, регулювання температури охолодної рідини здійснюються рукояткою з місця водія. Коли рукоятка всунута до кінця, жалюзі відкриті, й повітря вільно проходить крізь серцевину радіатора. Прикриваються жалюзі витягуванням рукоятки. Це потрібно для прискорення прогрівання двигуна й під час руху за низьких температур навколишнього повітря.

Для зливання охолодної рідини із системи є два зливальних краники. Один із них, установлений з лівого боку на підвідному патрубку відцентрового насоса, закривається повертанням управо спеціальної тяги, шарнірно з'єднаної зі стержнем краника. Другий краник, розташований з правого боку в нижній частині сорочки блока циліндрів, закривається переміщенням тяги вниз. Для відкривання краника тягу переміщують угору.

2. Охолодні рідини

Система охолодження розрахована на всесезонне використання антифризів марок Тосол-А40М і Тосол-А65М. Застосування антифризів запобігає руйнуванню двигуна і радіатора від розморожування, в системі не утворюється накип і зменшується корозія деталей. Антифриз отримують розбавленням технічного етиленгліколю дистильованою водою. Щоб зменшити шкідливу дію етиленгліколю на метали, до складу антифризу додають антикорозійні присадки.

Тосоли - складні рідини. Вони мають високі експлуатаційні показники і випускаються промисловістю трьох видів: концентрат Тосол-АМ і два його водні розчини, готові до вживання, - Тосол-А40М і Тосол-А65М.

Позитивною властивістю етиленгліколевих розчинів є те, що при замерзанні вони утворюють рихлу масу, не порушуючи герметичності системи охолодження, і не призводять до пошкодження деталей. Так, наприклад, у Тосола-А40М при температурі - 40°C на поверхні рідини утворюються перші кристали льоду. При подальшому зниженні температури кристалізація води продовжується, а етиленгліколь залишається рідким. До температури - 70°C антифриз є рухомою кашоподібною масою, яка не здатна розірвати ні радіатор, ні стінки сорочки охолодження блока циліндрів. Річ у тому, що зі зниженням температури об'єм етиленгліколю зменшується і створюється можливість нарощування крижаних кристалів без шкоди для двигуна.

Тільки при температурі нижче - 70°C антифриз загусне настільки, що перетвориться на щільну масу, яка вже може вивести з ладу двигун. Все сказане стосується тільки свіжого тосола. Дослідним шляхом встановлено, що антифриз тосол у системі охолодження надійно працює лише протягом 60000 км пробігу автомобіля, тому рекомендується щорічно перед зимовою експлуатацією проводити зміну антифризу в системі охолодження.

Характерною ознакою антифризу, що визначає температуру кристалізації, є його густина. Замірюють густину ареометром-гідрометром. Слід пам'ятати, що не тільки низька, але й висока густина охолодної рідини підвищує температуру її кристалізації.

У процесі роботи рівень антифризу в системі може знижуватися через випаровування води. Концентрат Тосол-АМ не випаровується, оскільки температура його кипіння не нижче +170°C. Тому при зниженні рівня, якщо не було витоків антифризу, в систему додають дистильовану або пом'якшену (наприклад, переварену) воду.

Додавати звичайну жорстку воду в Тосол не варто, бо кожний грам солей, що містяться в ній, "вбиває" таку ж кількість присадок, які перешкоджають корозії металів.

Тосол має ще одну якість - він розчиняє накип. Це дуже важливо для експлуатації автомобілів, оскільки відкладення накипу на внутрішніх поверхнях системи охолодження двигуна помітно знижує її ефективність.

Трапляється, що в систему охолодження двигуна, який тривалий час працював із застосуванням води як охолодної рідини, заливають антифриз. Герметичність системи охолодження після цього порушується. Пояснюється це тим, що прокладки, манжети та інші ущільнювачі системи охолодження з часом втрачають свою еластичність, на них з'являються тріщини. Вони поступово розширюються і заглиблюються, але одночасно заповнюються накипом, який запобігає можливому протіканню рідини. Герметичність такого ущільнення порушиться, як тільки тосол розчинить накип.

Запобігання відкладенню накипу у сорочках охолодження і трубках радіатора має особливо важливе значення. Накип погано проводить тепло і тому різко погіршує дію системи охолодження. Утворюється накип унаслідок випадання в осад мінеральних солей. Вода, що містить багато солей, називається жорсткою. Це визначається за такою ознакою як погане піноутворення в ній мила.

У системах охолодження рекомендується застосовувати дощову або снігову воду (в ній немає солей). Якщо ж все-таки доводиться використовувати жорстку воду, її потрібно заздалегідь пом'якшити. Найпростіший спосіб - кип'ятіння протягом 30-40 хв. За цей час велика частина солей випадає в осад. Воді дають відстоятися і заливають у систему. Злита з двигуна вода рівноцінна кип'яченій, тому її збирають для повторного використання. Пом'якшують воду і різними хімічними препаратами, наприклад тринатрійфосфатом. Якщо його розчинити у воді, він не тільки пом'якшить її, але й поступово зруйнує старий накип і утворить на стінках міцну плівку, що оберігатиме метал від корозії. Для приготування розчину 3 кг тринатрійфосфату розчиняють у 10 л води, залишають на 3-5 год, а потім на відро води додають 100-600 мл розчину залежно від її жорсткості.

Також можна рекомендувати зменшити концентрацію етиленгліколю в антифризі для автомобілів, що експлуатуються в умовах з м'яким кліматом. Це сприяє зниженню вартості і дефіциту антифризу. Крім того, антифриз стає менш агресивним щодо металів і гуми. Важливим в експлуатації є таке: чим менше етиленгліколю в розчині, тим кращі теплофізичні властивості антифризу і менше його розширення при нагріванні.

3. Будова системи охолодження двигуна

Система охолодження - рідинна, закритого типу, із примусовою циркуляцією рідини, з розширювальним бачком.

Насос охолодної рідини відцентрового типу, приводиться в дію від шківів колінчатого вала клиноподібним пасом 14 (**Рис.3.1**).

Вентилятор 11 має чотирьохлопатеву крильчатку, що кріпиться болтами до маточини 5 (**Рис.3.3**) шківів 8, приводиться в дію від пасу приводу насоса.

Термостат із твердим термочутливим наповнювачем має основний 9 (**Рис.3.2**) і перепускний 2 клапани. Початок відкриття основного клапана при температурі охолодної рідини 77-86°C, хід основного клапана не менш 6 мм.

Радіатор - вертикальний, трубчасто-пластинчастий, із двома рядами трубок і сталевих луджених пластин. У пробці 8 (Рис.3.1) заливної горловини маютьсЯ впускний і випускний клапани.

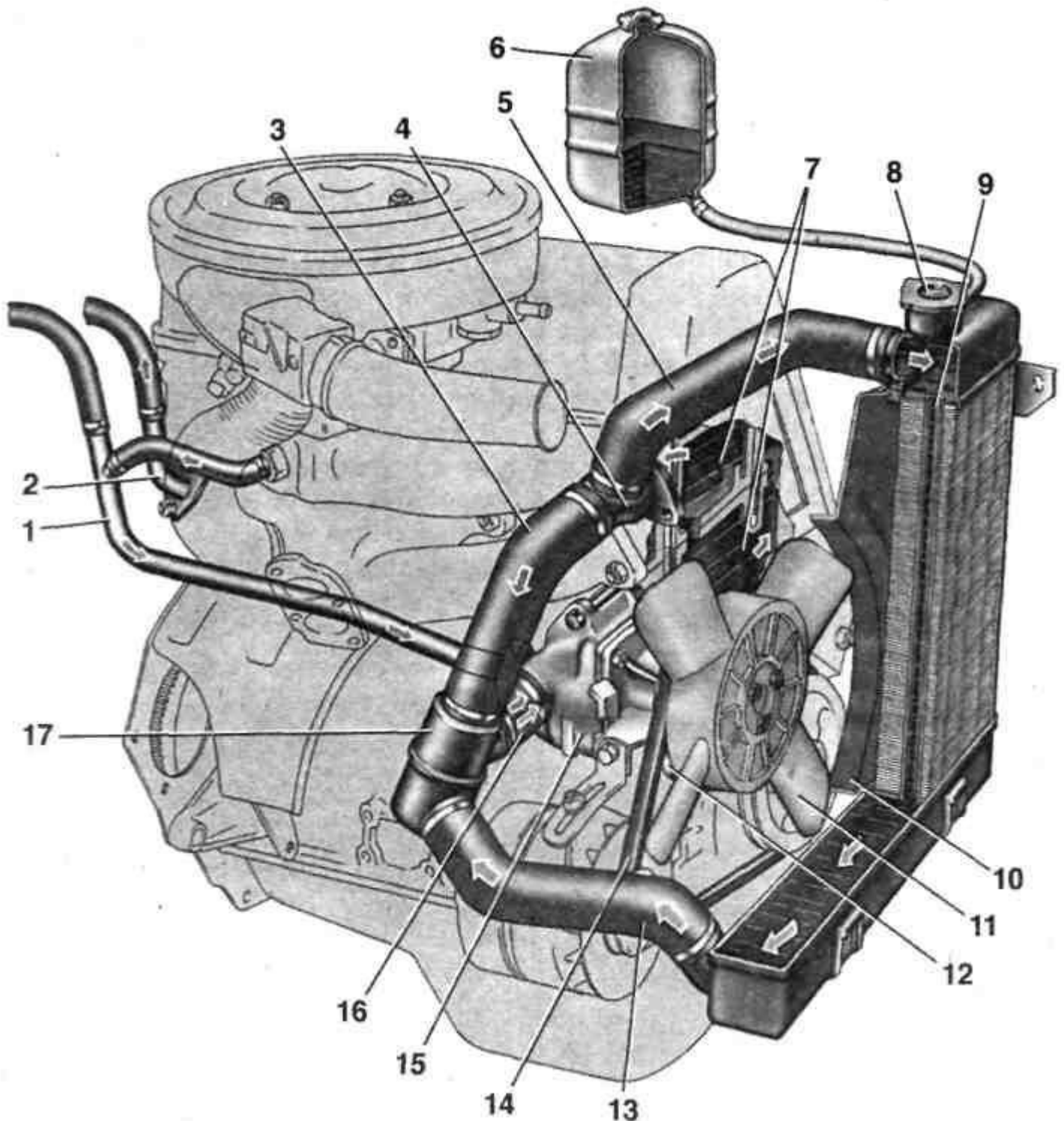


Рис.3.1 БУДОВА СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ ДВИГУНА: 1 - трубка відводу рідини від радіатора нагрівника; 2 - патрубок відводу гарячої рідини з головки циліндрів у радіатор нагрівника; 3 - перепускний шланг термостата; 4 - випускний патрубок сорочки охолодження; 5,13 - шланг радіатора; 6 - розширювальний бачок; 7 - сорочка охолодження; 8 - пробка радіатора; 9 - трубка радіатора; 10-кожух вентилятора; 11 - вентилятор; 12 - шків; 14 - пас вентилятора; 15 - насос охолодної рідини; 16 - шланг подачі охолодної рідини в насос; 17 – термостат

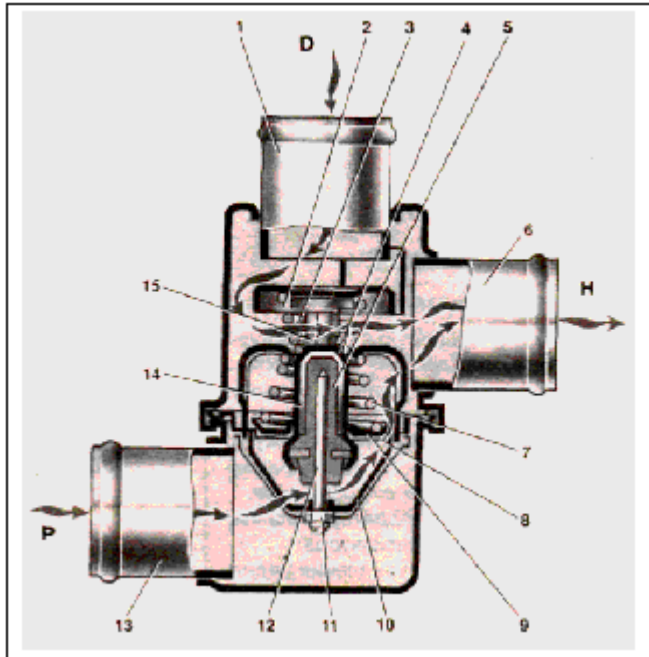


Рис.3.2 Термостат:

1 - вхідний патрубок (від двигуна); 2 - перепускний клапан;

3 - пружина перепускного клапана; 4 - склянка; 5 - гумова вставка;

6 - вихідний патрубок; 7 - пружина основного клапана;

8 - сідло основного клапана;

9 - основний клапан; 10 - тримач;

11 - регулювальна гайка; 12 - поршень; 13 - вхідний патрубок від радіатора;

14 - наповнювач; 15 - обойма.

Д - вхід рідини від двигуна;

Р - вхід рідини від радіатора;

Н - вихід рідини до насоса

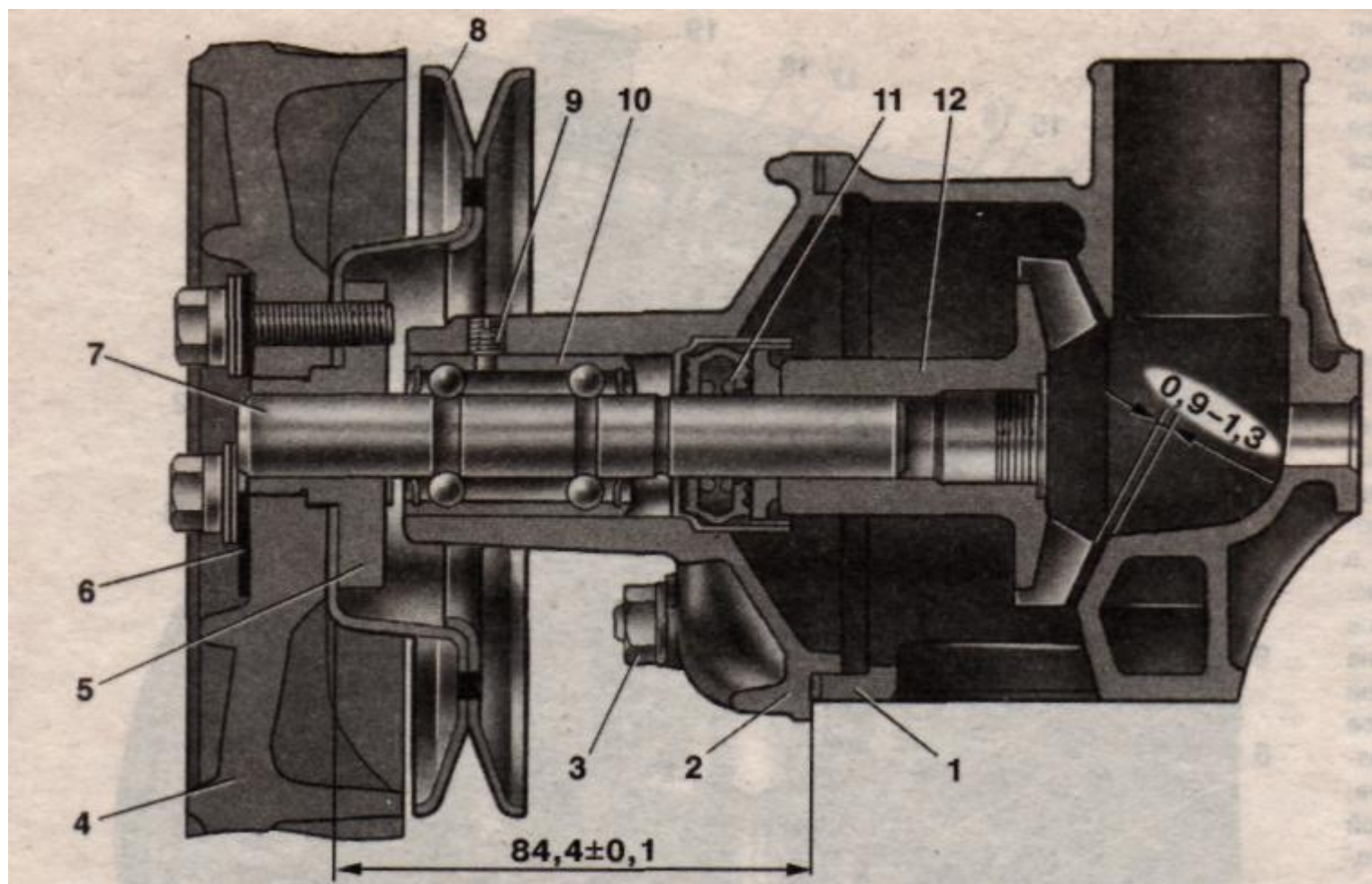


Рис.3.3 Поздовжній розріз насоса охолодної рідини: 1 - корпус; 2 - кришка; 3 - гайка кріплення кришки насоса; 4 - вентилятор; 5 - маточина шківів; 6 - накладка; 7 - валик; 8 - шків; 9 - стопорний гвинт підшипника; 10 - підшипник; 11 - сальник; 12 - крильчатка

4. Технічне обслуговування системи охолодження

4.1 Перевірка рівня і щільності рідини в системі охолодження

Правильність заправлення системи охолодження перевіряється за рівнем рідини в розширювальному бачку, що на холодному двигуні (при 15 - 20°C), повинний знаходитися на 3 - 4 мм вище мітки "MIN", нанесеної на розширювальному бачку.

Рівень охолодної рідини рекомендується перевіряти на холодному двигуні, тому що при нагріванні її об'єм збільшується й у прогрітого, двигуна рівень рідини може значно піднятися.

При необхідності перевіряйте ареометром щільність охолодної рідини, що повинна бути 1,078 - 1,085 г/см³. При низькій щільності і при високій (більше 1,085 - 1,095 г/см³) підвищується температура початку кристалізації рідини, що може привести до її замерзання в холодний час року.

Якщо рівень рідини в бачку нижче норми, а щільність вище норми, то доливайте дистильовану воду. Якщо щільність нормальна, доливайте рідину тієї ж щільності і марки, яка знаходиться в системі охолодження.

Якщо щільність рідини в системі охолодження нижче норми, доведіть її до норми, використовуючи рідину ТОСОЛ - А.

4.2 Заправлення системи охолодження рідиною

Заправлення відбувається при зміні охолодної рідини або після ремонту двигуна. Операції по заправленню виконуйте в наступному порядку:

зняміть пробки з радіатора і з розширювального бачка і відкрийте кран нагрівника;

залийте охолодну рідину в радіатор, а потім і в розширювальний бачок, попередньо поставивши пробку радіатора. Закрийте пробкою розширювальний бачок;

запустіть двигун і дайте йому попрацювати на холостому ході 1 - 2 хв

для видалення повітряних пробок.

Після охолодження двигуна перевірте рівень охолодної рідини. Якщо рівень нижче нормального, а в системі охолодження немає слідів підтікання, то долийте рідину.

4.3 Регулювання натягу пасу приводу насоса

Натяг пасу перевіряється його прогином між шківками генератора і насоса або між шківками насоса і колінчатого вала. При нормальному натягу ремня прогин А

(Рис.4.1) під зусиллям 10 кгс (98 Н) повинний бути в межах 10-15 мм, а прогин В в межах 12-17 мм.

Для збільшення натягу ремня, послабивши гайки кріплення генератора, змістите його від двигуна і затягніть гайки.

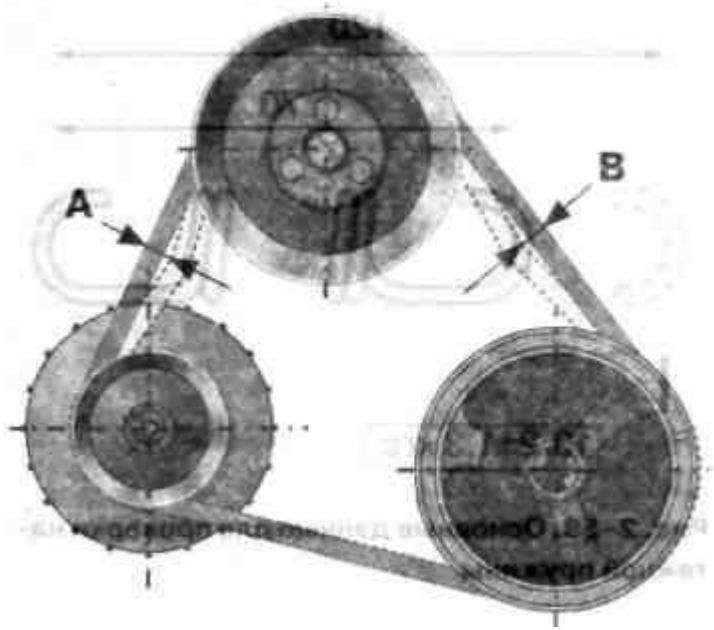


Рис.4.1 Схема перевірки натягу ременя приводу насоса
4.4 Насос охолодної рідини

Розбирання

Для розбирання насоса:

від'єднайте корпус 1 насоса від
кришки 2 (Рис.4.2);

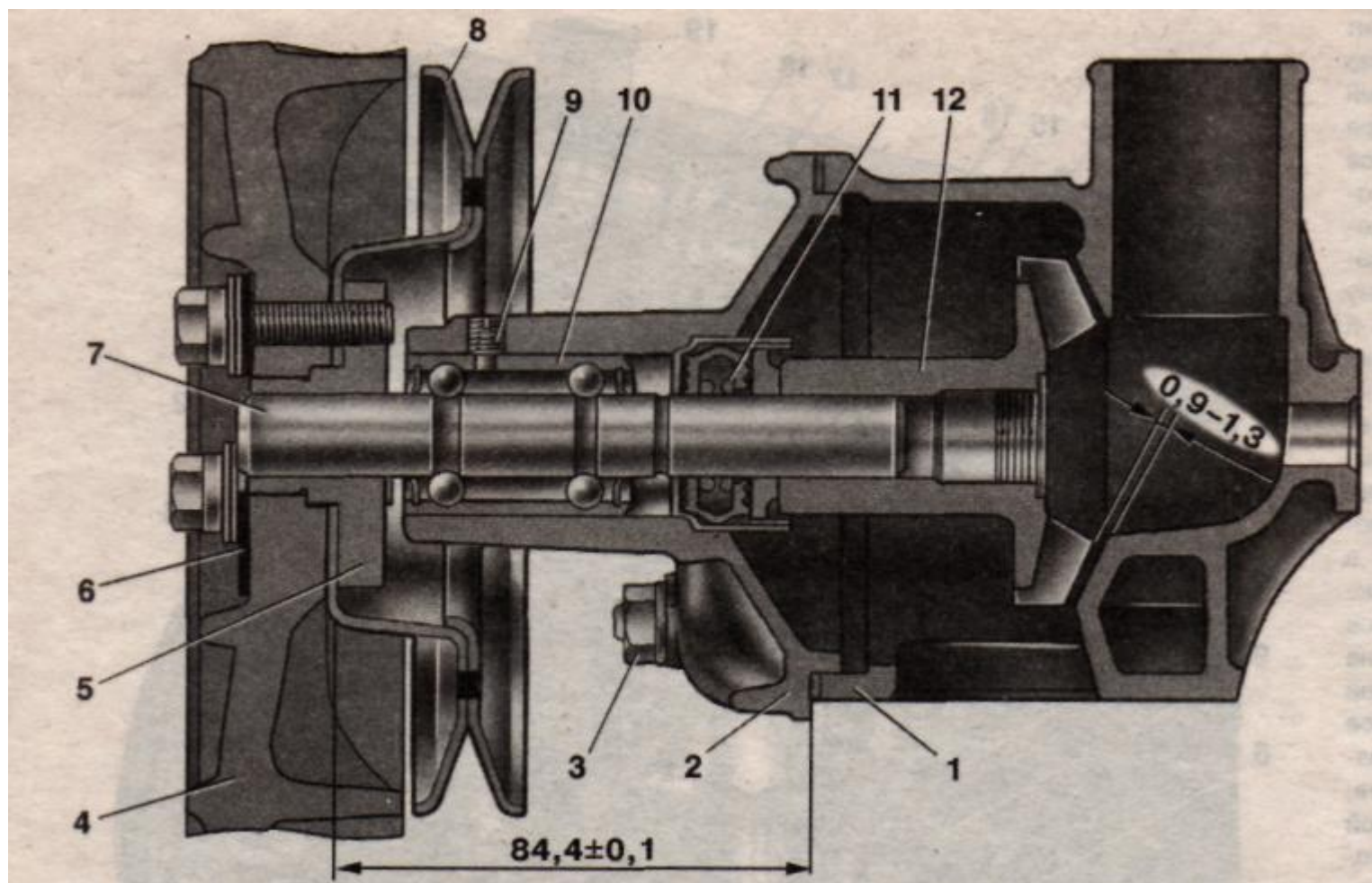


Рис.4.2 Насос охолодної рідини

закріпите кришку у лещатах, використовуючи прокладки, і зніміть крильчатку з валика знімачем А.40026 (Рис.4.3);

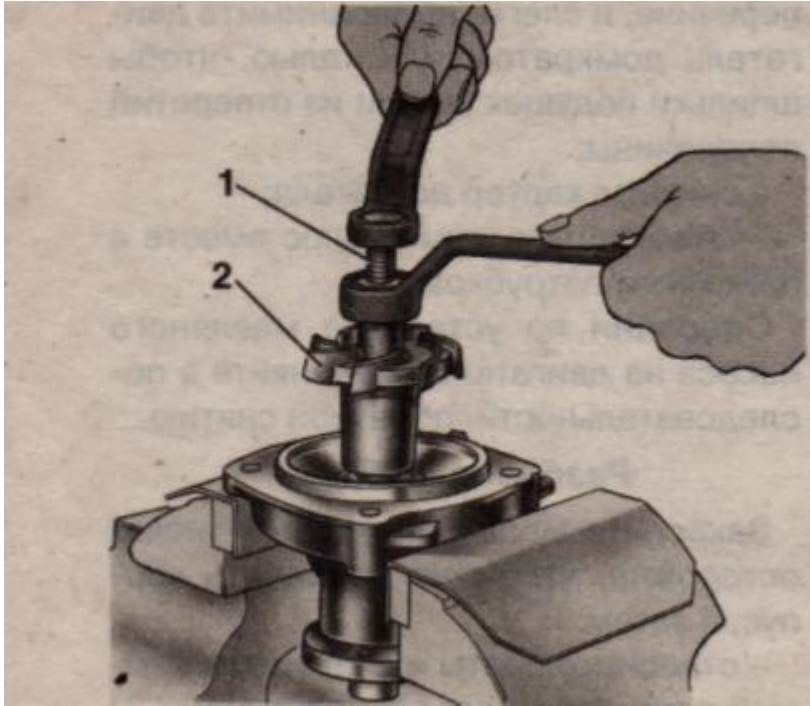


Рис.4.3 Зняття крильчатки насоса: 1 - зйомник; 2 – крильчатка зніміть маточину 2 (Рис.4.4) шків вентилятора з валика за допомогою знімача А.40005/1/5;

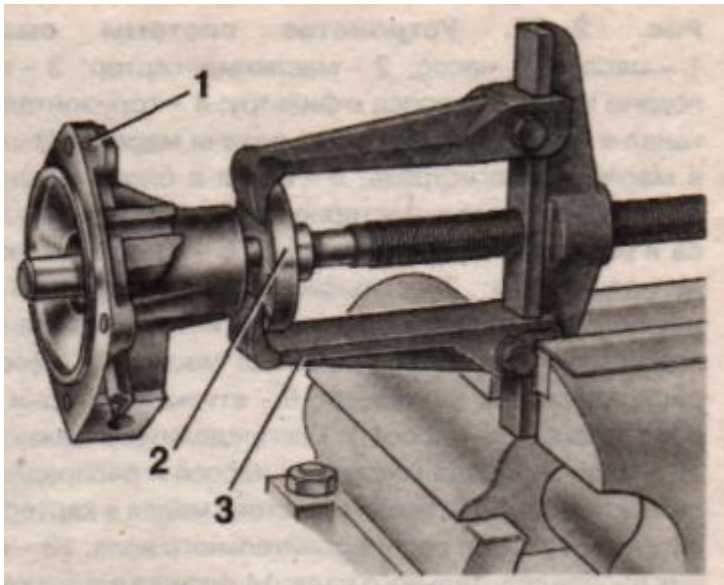


Рис.4.4 Зняття маточини шків: 1 - кришка корпусу насоса; 2 - маточина шків; 3 – знімач виверніть стопорний гвинт 9 (мал.4.2) і вийміть підшипник з валиком насоса; видаліть сальник 11 із кришки 2 корпусу

4.5 Контроль

Перевірте вісьовий зазор у підшипнику (не повинний перевищувати 0,13 мм при навантаженні 49 Н (5 кгс), особливо якщо відзначався значний шум насоса. При необхідності підшипник замінити.

Сальник насоса і прокладку між насосом і блоком циліндрів при ремонті рекомендується замінити.

Огляньте корпус і кришку насоса, деформації або тріщини не допускаються.

Зборка

Зборка насоса відбувається в наступному порядку:

встановіть опрацюванням сальник, не допускаючи перекосу, у кришку корпуса;

запресуйте підшипник з валиком у кришку так, щоб гніздо стопорного гвинта збіглося з отвором у кришці корпуса насоса;

закрутіть стопорний гвинт підшипника і зачеканьте контури гнізда, що

б гвинт не слабшав;

напресуйте за допомогою пристосування А.60430 (Рис.4.5) на валик маточину шківа, витримавши розмір $84,4 \pm 0,1$ мм. Якщо маточина з металокераміки, то після зняття напресовувати тільки нову;

напресуйте крильчатку на валик за допомогою пристосування А.60430, що забезпечує технологічний зазор між лопатками крильчатки і корпусом насоса 0,9 - 1,3 мм;

зберіть корпус насоса з кришкою, установивши між ними прокладку.

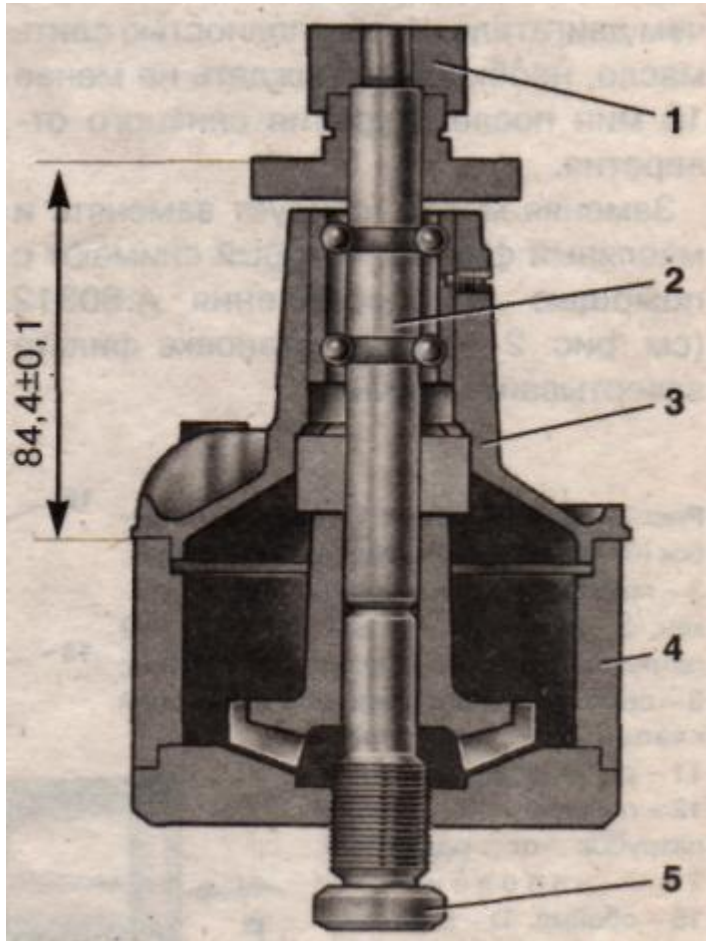


Рис.4.5 Напрессовка крильчатки на валик насоса пристосуванням А.60430: 1 - опора; 2 - валик насоса; 3 - кришка корпусу насоса; 4 - склянка; 5 - становлюючий гвинт

Термостат

У термостата варто перевіряти температуру початку відкриття основного клапана і хід основного клапана.

Для цього термостат встановіть на стенді БС-106-000, опустивши в бак з водою або охолодною рідиною. Знизу в основний клапан 9 (Рис.3.2) упріть кронштейн ніжки індикатора. Початкова температура рідини в баці повинна бути 73 - 75°C.

Температуру рідини поступово збільшуйте приблизно на 1°C в хвилину при поступовому перемішуванні, щоб вона у всьому обсязі рідини була однаковою.

За температуру початку відкриття клапана приймається та, при якій хід основного клапана складе 0,1 мм.

Термостат необхідно замінити, якщо температура початку відкриття основного клапана не знаходиться в межах 81 ± 3 або хід клапана менш 6,0 мм.

Найпростіша перевірка термостата може бути здійснена безпосередньо на автомобілі.

Після пуску холодного двигуна при справному термостаті нижній бачок радіатора повинний нагріватися, коли стрілка показчика температури рідини знаходиться приблизно на відстані 3 - 4 мм від червоної зони шкали, що відповідає 80 - 85°C.

Радіатор

Щоб зняти радіатор з автомобіля потрібно:

злити рідину з радіатора і блоку циліндрів, видаливши зливальні пробки в нижньому бачку радіатора і на блоці циліндрів; кран нагрівника кузова при цьому відкрийте, а пробку радіатора видаліть із заливної горловини;

від'єднайте від радіатора шланги;

зняміть кожух вентилятора;

відверніть болти кріплення радіатора до кузова, вийміть радіатор з відсіку двигуна.

Перевірка герметичності

Герметичність радіатора перевіряється у ванні з водою. Заглушивши патрубки радіатора, підведіть до нього повітря під тиском 0,1 Мпа (1 кгс/см²) і опустіть у ванну з водою не менш ніж на 30 с. При цьому не повинно спостерігатися травлення повітря.

Незначні ушкодження латунного радіатора запаяйте м'яким припоем, а при значних потрібно замінити радіатор новим.

Незалежно від температури довкілля, навантаження і швидкісного режиму автомобіля система охолодження повинна підтримувати температуру охолодної рідини в межах 75-98°C. При цьому двигун розвиває максимальну потужність, має мінімальну витрату пального та працює з найменшим зношенням.

Працездатний стан системи охолодження забезпечується інтенсивною і регульованою циркуляцією достатньої кількості охолодної рідини, доброю теплопровідністю стінок охолодження деталей і трубок радіатора, інтенсивним і регульованим потоком повітря крізь серцевину радіатора.

Для забезпечення нормальної роботи двигуна треба ретельно обслуговувати систему охолодження.

При щоденному технічному обслуговуванні (ЩТО) перевірити рівень охолодної рідини. Для цього на холодному двигуні відкрити контрольний кран на розширювальному бачку. Якщо з крана не потече рідина - рівень недостатній. Відновлювати його доливанням охолодної рідини в наступному порядку:

закрити кран контролю рівня рідини;

зняти пробку заливної горловини розширювального бачка і долити рідину через заливну горловину на 2/3 висоти бачка;

закрити пробку заливної горловини розширювального бачка.

При технічному обслуговуванні № I (ТО-1) змастити підшипники водяного насоса.

При технічному обслуговуванні № II (ТО-2):

перевірити стан і дію жалюзі радіатора;