

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

**Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки**

## **ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ**

навчальної дисципліни  
«Конструкція двигунів внутрішнього згоряння авіаційної наземної  
техніки»  
вибірковий компонент  
освітньо-професійної програми  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

**272 Авіаційний транспорт**  
**(Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів)**

**за темою № 5 - Технічне обслуговування двигуна.**

**Кременчук 2023**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх  
справ

Протокол від 30.08.2022 № 7

**СХВАЛЕНО**

Методичною радою  
Кременчуцького  
льотного коледжу  
Харківського  
національного університету  
внутрішніх справ  
Протокол від 28.08.2023 № 1

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією науково-методичної ради  
ХНУВС з технічних дисциплін  
Протокол від 29.08.2023 № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічного обслуговування  
авіаційної техніки, протокол від 18.08.2023 № 1

**Розробник:** викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної  
техніки Олександр ХАРЬКОВ

**Рецензенти:**

1. викладач циклової комісії аеронавігації Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Володимир ТЯГНІЙ;
2. технічний директор ПрАТ «АвтоКрАЗ» кандидат технічних наук Сергій ДУНЬ

### **План лекції:**

1. Види ТО. Особливості сезонної експлуатації та сезонні обслуговування. Експлуатація двигуна в період обкатки. Особливості експлуатації в різних кліматичних умовах.

### **Література:**

#### **Основна література:**

1. Сирота В. І. Основи конструкції автомобілів: Навчальний посібник. – К.: Арістей, 2005. – 280 с.
2. Кисликов В. Ф., Луцик В. В. Будова й експлуатація автомобілів: Підручник. – 6-те вид. – К.: Либідь, 2006. – 400 с

#### **Допоміжна література:**

1. Дяченко В. Г. Двигуни внутрішнього згоряння. За ред. Марченка А. П. – Харків: НТУ «ХПІ», 2008. – 488 с.
2. Шапко В. Ф. Основи теорії та динаміки автомобільних двигунів: підручник / В. Ф. Шапко, С. В. Шапко. – Харків: Точка, 2016. – 232 с.
3. Аеродроми. Харченко В.П., Миронченко Ю.І. Навчальний посібник, К.:НАУ, 2008-88с.
4. Вертодроми. Першаков В.М., Белятинський А.О., Близнюк Т.В., Семироз Н.Г. Навчальний посібник, К.: НАУ, 2014-370 с.
5. Аеродромно-технічне забезпечення польотів. Конспект лекцій./ Білякович О.М. - К.: «НАУ-друк», 2009. - 80с.

**1. Види ТО. Особливості сезонної експлуатації та сезонні обслуговування. Експлуатація двигуна в період обкатки. Особливості експлуатації в різних кліматичних умовах.**

Технічне обслуговування двигуна. Справний двигун розвиває повну потужність, працює без перебоїв при повних навантаженнях і на холостому ході, не перегрівається, не димить і не пропускає оливи та охолодну рідину крізь ущільнення. Несправність можна визначити діагностуванням за зовнішніми ознаками без розбирання двигуна.

Ознаки несправності кривошипно-шатунного механізму: • сторонні стуки та шуми; • зниження потужності двигуна; • підвищена витрата оливи; • перевитрата палива; • поява диму у відпрацьованих газах тощо.

Стуки та шуми у двигуні виникають унаслідок:

- / підвищеного спрацьовування основних деталей;
- / збільшення зазорів між спряженими деталями.

Через спрацьовування поршня й циліндра, а також збільшення зазору між ними виникає дзвінкий металічний стук, який добре прослуховується під час роботи холодного двигуна. Різкий металічний стук на всіх режимах роботи двигуна свідчить про збільшення зазору між поршневим пальцем та втулкою головки шатуна. Посилення стуку в разі різкого збільшення частоти обертання колінчастого вала свідчить про спрацьовування вкладишів корінних або

шатунних підшипників (якщо спрацювалися вкладиші корінних підшипників, тон стуку глухіший). Різкий стук у двигуні, що не припиняється й супроводжується зниженням тиску оливи, свідчить про виправлення підшипників. Шуми й стуки прослуховують за допомогою стетоскопа.

Зниження потужності двигуна спричинюється зменшенням компресії (тиску робочої суміші наприкінці такту стискання в циліндрі) внаслідок:

/ порушення ущільнення прокладкою головки циліндрів у разі слабкого або нерівномірного затягування гайок кріплення або пошкодження прокладки;

/ пригоряння кілець у канавках поршня через відкладення смолистих речовин і нагар;

/ спрацювання, поломки або втрати пружності кілець;

/ спрацювання стінок циліндрів.

Компресію в циліндрах двигуна перевіряють від руки за допомогою компресометра.

Для перевірки компресії від руки треба:

- викрутити свічки запалювання, за винятком свічки циліндра, що перевіряється;

- обертаючи колінчастий вал пусковою рукояткою, за опором прокручуванню визначити компресію;

- так само перевірити компресію в решті циліндрів.

Щоб перевірити компресію за допомогою компресометра, слід:

- прогріти двигун;

- викрутити свічки;

- повністю відкрити дросельну й повітряну заслінки;

- встановити гумовий наконечник компресометра в отвір свічки;

- повернути колінчастий вал на 8... 10 обертів, стежачи за показами компресометра; після прокручування колінчастого вала у справному циліндрі компресія має становити 0,70...0,78 МПа;

- так само послідовно перевірити компресію в кожному циліндрі. Про технічний стан циліндропоршневої групи та клапанів можна судити за відносним витіканням повітря (контролюється спеціальним манометром), яке за допомогою приладу К-69 подається під тиском у кожний циліндр двигуна крізь отвори для свічок запалювання.

Підвищена витрата оливи, перевитрата палива та димний випуск відпрацьованих газів сірого кольору (при нормальному рівні оливи в картері) з'являються внаслідок:

/ залягання поршневих кілець;

/ їхнього спрацювання.

Залягання кільця можна усунути без розбирання двигуна, для чого в кожний циліндр гарячого двигуна треба залити на ніч крізь отвір для свічки запалювання по 20 г суміші денатурованого спирту та гасу в однакових пропорціях. Уранці двигун слід пустити, дати попрацювати 10...15 хв, зупинити й замінити оливу.

Відкладання нагару на днищах поршнів та камери згоряння знижує теплопровідність, що спричинює перегрівання двигуна, зниження його потужності й підвищення витрати палива.

Для видалення нагару треба:

- злити рідину із системи охолодження;
- зняти прилади, закріплені на головці циліндрів;
- викрутивши гайки, обережно відокремити головку циліндра, не пошкодивши прокладку;
- якщо прокладка приклеїлася до блока або головки циліндрів, зняти її тупим ножом або широкою тонкою металевою штабкою.

Перш ніж знімати головки циліндрів V-подібних двигунів, треба зняти також усі прилади з випускного трубопроводу, сам трубопровід, а вже потім головки.

Нагар видаляють дерев'яними скребками або скребками з м'якого металу (щоб не пошкодити днища поршнів або стінки камери згоряння), накривши чистою ганчіркою сусідні циліндри. Нагар знімається легше, якщо його заздалегідь розм'якшити, поклавши на нього ганчірку, змочену гасом.

Установлюючи прокладку головки циліндрів, її треба натерти порошкоподібним графітом.

Тріщини в стінках порожнини охолодження блока та головки циліндрів можуть виникнути в разі:

с замерзання охолодної рідини; S заповнення сорочки охолодження гарячого двигуна холодною рідиною.

Характерні несправності механізму газорозподілу. • нещільне прилягання клапанів до гнізд; • неповне відкривання клапанів; - спрацьовування шестерень розподільного вата, штовханів, напрямних втулок; \* збільшення поздовжнього зміщення розподільного вала; • спрацьовування втулок і осей коромисел; • порушення роботи механізму повертання випускного клапана внаслідок заїдання кульок і пружин механізму повороту (у двигуні автомобіля ЗІЛ-130).

Нещільне прилягання клапанів до гнізд виявляють за такими ознаками: зменшенням компресії; періодичними ударами у впускному або випускному трубопроводі; зниженням потужності двигуна. Причинами нещільного закриття клапанів можуть бути;

- / відкладення нагару на клапанах і гніздах;
- / утворення раковин на робочих поверхнях (фасках) та короблення головки клапана;
- / поломка клапанних пружин;
- / заїдання клапанів у напрямних втулках;
- / відсутність зазору між стержнем клапана та носком коромисла.

Нагар видаляють за допомогою шабера. Клапани, що мають невеликі раковини на робочій поверхні, слід притерти, зламану пружину — замінити. Порушений зазор відновлюється регулюванням,

Неповне відкривання клапанів характеризується стуками у двигуні, а також зменшенням потужності. Ця несправність виникає внаслідок великого зазору між стержнем клапана та носком коромисла.

Для притирання клапанів треба:

- зняти клапанну пружину;
- під головку підкласти слабку пружину;
- на робочу поверхню нанести шар пасти, що складається з абразивного порошку й оливи;
- за допомогою коловорота або притирального пристрою надати клапану зворотно-обертального руху;
- змінюючи напрям обертання, клапан слід трохи підняти;
- притирання завершити, якщо на поверхні гнізда та робочій поверхні клапана утворилися суцільні матові смуги завширшки 2...3 мм.

Герметичність посадки клапана після притирання перевіряють за допомогою спеціального приладу або гасу. В останньому випадку клапан треба встановити в сідлі, надіти пружину й закріпити її на стержні, перевернути головку циліндрів, а в камери згоряння залити гас. Поява гасу на стержні та напрямній втулці свідчить про погане притирання.

Для регулювання зазору між стержнем клапана та носком коромисла треба:

- зняти клапанну кришку;
- встановити поршень наприкінці такту стискання (щоб клапани були закриті);
- перевірити зазор і в разі потреби відрегулювати його, для чого викрутити контргайку регулювального гвинта на коромислі й, обертаючи регулювальний гвинт, установити потрібний зазор;
- затягнути контргайку й знову перевірити зазор.

Потрібне обмеження зміщення розподільного вала досягається добиранням товщини розп'ярного кільця.

В разі великого спрацювання деталей механізму газорозподілу двигун підлягає ремонту.

**ЩТО** Очистити двигун від бруду та перевірити його стан. Двигун очищають від бруду скребками, миють пензлем, змоченим у розчині соди або прального порошку, а потім витирають насухо. Стан двигуна перевіряють зовнішнім оглядом і прослуховуванням його роботи на різних режимах.

**ТО-1** Перевірити кріплення опор двигуна, а також герметичність з'єднання головки циліндрів, піддона картера, сальника колінчастого вала. Про нещільність прилягання головки можна судити за підмоклими місцями на стінках блока циліндрів. Нещільності прилягання піддона картера й сальника колінчастого вала виявляють за патьоками оливи. Перевіряючи кріплення опор двигуна, гайки треба розшпінтувати, підтягнути до упору й знову зашпінтувати.

**ТО-2** Підтягнути гайки кріплення головки циліндрів (на холодному двигуні за допомогою динамометричного або звичайного ключа з комплекту інструменту водія). Зусилля під час затягування має становити 73...78 Н. Підтягувати різьбові з'єднання слід рівномірно, без ривків, у точно визначеному порядку для кожного типу двигуна. Затягувати гайки кріплення головки блока треба від центра, поступово переміщуючись до країв. На V-подібних двигунах,

перш ніж підтягувати кріплення головок циліндрів, слід злити воду із системи охолодження й послабити гайки кріплення впускного трубопроводу. Після підтягування гайок головки циліндрів треба знову затягнути гайки впускного трубопроводу й відрегулювати зазори між клапанами та коромислами.

Кріплення піддона картера виконують на оглядовій канаві. При цьому автомобіль треба загальмувати стоянковим гальмом, увімкнути найнижчу передачу, вимкнути запалювання, а під колеса підкласти колодки. Перевірити зазор між стержнем клапана та носком коромисла і, якщо треба, відрегулювати його.

Для підтягування гайок кріплення слід користуватися справними інструментами й добирати ключі точно за розмірами гайок. Не дозволяється працювати гайковими ключами з непаралельними, спрацьованими губками. Забороняється відкручувати й закручувати гайки ключами завеликих розмірів з підкладанням металевих пластинок між гранями гайки та ключа, подовжувати рукоятки ключа, приєднуючи інший ключ або трубу.

(ТО перевіряти стан циліндропоршневої групи двигуна.

Технічне обслуговування системи охолодження. Ознаки несправності'. • перегрівання двигуна; • переохолодження двигуна; • недостатній рівень охолодної рідини; - нещільності в з'єднаннях патрубків зі шлангами; • натяг паса вентилятора; • заїдання термостата й жалюзі.

Ознаки несправності'відбувається через несправності не тільки системи охолодження, а й систем живлення, запалювання та мащення. Недостатнє охолодження (ознаки несправності) двигуна й, як наслідок цього, закипання охолодної рідини в системі можуть зумовлюватися:

- / недостатньою кількістю її в системі охолодження;
- / пробуксовуванням паса вентилятора в разі слабкого 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. Взимку, в разі низької температури повітря, якщо не вжити запобіжних заходів (прикрити жалюзі, надіти утеплювальний чохол), також можливе переохолодження двигуна й навіть замерзання води в системі.

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.

У разі появи зазначеної несправності треба:

- злити охолодну рідину;
- послабити пас вентилятора й зняти його;
- послабити хомутик;

- від'єднати гумовий шланг й обережно, аби не пошкодити прокладку, зняти водяний насос;
- викрутивши болт кріплення крильчатки, зняти її.

В сальнику може бути пошкоджена або гумова манжета, або само підтискна шайба. Пошкоджені деталі треба замінити, насос скласти й установити. В разі потреби слід замінити також пошкоджену

Прокладку головки циліндрів і крильчатку водяного насоса (якщо вона зірвалася).

Нещільності в з'єднаннях патрубків зі шлангами усуваються затягуванням хомутиків а краники, що пропускають рідину, притираються. Для цього їх слід зняти з двигуна, розібрати, на робочу поверхню нанести притиральну пасту й обертальними рухами притерти до утворення матової поверхні на всіх робочих частинах краника.

Пошкоджений радіатор треба зняти й здати в ремонт.

Натяг паса вентилятора вважається правильним, якщо він прогинається на 8...10 мм при натисканні рукою із силою 29,4...39,2 Н. Пас може пробуксовувати також у разі потрапляння на нього й шквіви мастила.

У двигуні автомобіля ЗИЛ-130 шків вентилятора приводиться в дію двома пасами. Натяг одного з них регулюється переміщенням генератора, а іншого — переміщенням насоса гідро підсилювача рульового керування. У двигуні ЗМЗ-53-12 натяг паса вентилятора змінюють натяжним роликом.

Унаслідок заїдання термостата в закритому положенні припиняється циркуляція рідини крізь радіатор. У цьому разі двигун перегрівається, а радіатор залишається холодним. Через заїдання термостата у відкритому положенні двигун переохолоджується. В обох випадках слід, випустивши рідину із системи охолодження, обережно зняти патрубок і термостат. Термостат перевіряють, занурюючи його у воду. Нагріваючи воду, стежать за клапаном термостата та термометром. Клапан має почати відкриватися за температури 70 °С і повністю відкритися за температури 83...90 °С. Оглядаючи термостат, треба переконатися у відсутності накипу й чистоті отвору в клапані, призначеному для пропускання повітря.

Жалюзі заїдає через недостатнє мащення або несправність привода. Трос разом з оболонкою треба зняти, промити в гасі й, змастивши, закріпити на місці.

Під час експлуатації автомобіля на стінках порожнини охолодження відкладається накип, унаслідок чого погіршується відведення теплоти від деталей. Канати приладів системи охолодження засмічуються накипом і продуктами корозії, що призводить до перегрівання двигуна. Накип видаляють промиванням приладів системи охолодження. Слід знати, що розчини, які застосовуються для промивання радіатора, не можна використовувати для промивання порожнини охолодження блока й головки циліндрів, виготовлених з алюмінієвого сплаву.

Перед промиванням радіатор треба зняти з автомобіля й заповнити його 10 %-м розчином їдкого натру (каустична сода), нагрітого до температури 90 °С.



Цей розчин витримати в радіаторі протягом 30 хв, потім злити й до патрубку нижнього бачка приєднати змішувач, до якого підвести гарячу воду та стиснене повітря. Для контролю тиску стисненого повітря до патрубку, що йде від нижнього бачка радіатора до опалювача, приєднати манометр.

Радіатор треба промивати водночас гарячою водою й стисненим повітрям так, щоб вода витікала через патрубок верхнього бачка, а тиск у нижньому бачку не перевищував 0,1 МПа.

Із розчином їдкого натру слід поводитися дуже обережно, щоб уникнути опіків шкіри та роз'їдання тканини одягу.

Якщо накип на стінках порожнини охолодження в трубах радіатора невеликий, його видаляють за допомогою розчину хромпіку, не знімаючи радіатор з автомобіля. Цей розчин приготують із розрахунку 4...5 г хромпіку на 1 л води й заливають його в систему. Розчин із вмістом хромпіку менше ніж 3 г на 1 л води застосовувати не можна, оскільки він спричинює підсилену корозію деталей системи охолодження.

Коли систему охолодження заправлена таким розчином, автомобіль експлуатується протягом місяця (в разі википання води з розчину доливають воду, а якщо витікання відбувається через нещільності з'єднань — додають розчин). Зливши розчин, систему треба добре промити чистою водою в напрямі, зворотному циркуляції, пропустивши 10...15-кратний об'єм води.

Перевірити рівень рідини в радіаторі або в розширювальному бачку (автомобіль КамАЗ). Рівень рідини в радіаторі має бути на 15...20 мм нижчий від заливальної головки.

Заповнюючи систему охолодження антифризом, треба заливати його на 6...7 % менше (за об'ємом), ніж води, оскільки під час нагрівання він розширюється більше, ніж вода. В разі випаровування антифризу доливають воду, а в разі витікання — антифриз.

Перевірити, чи немає підтікання рідини в системі охолодження.

ТО- 1 Перевірити, чи не підтікає рідина в усіх з'єднаннях і системи охолодження, й, якщо треба, усунути підтікання. Змастити підшипники водяного насоса (за графіком мащення). Мاستило нагнітають шприцом через оливицю до появи його в контрольному отворі насоса. Подальше нагнітання мастила може призвести до видавлювання сальників.

ТО-2 Перевірити герметичність системи охолодження; в I разі потреби усунути витікання рідини. Перевірити й, якщо треба, закріпити радіатор, його облицювання та жалюзі. Перевірити кріплення водяного насоса й натяг паса привода вентилятора; в разі потреби відрегулювати натяг паса й підтягнути кріплення. Перевірити кріплення вентилятора. Змастити підшипник водяного насоса (за графіком). Перевірити дію та герметичність системи опалення, дію жалюзі. У крайньому передньому положенні рукоятки пластини жалюзі мають бути повністю відкриті; поступово закривати їх, переміщуючи рукоятку на себе. Перевірити дію пароповітряного клапана пробки радіатора.

Двічі на рік промивати систему охолодження. Перевірити стан утеплювального чохла (взимку) й надійність його кріплення. Готуючи автомобіль до зимової експлуатації, перевірити стан і дію пускового

підігрівника та інших допоміжних засобів полегшення пуску двигуна, встановлених на автомобілі, й, якщо треба, усунути несправність. У разі безгаражного зберігання автомобілів у холодну пору року після закінчення роботи треба злити воду із системи охолодження, відкривши краники на блоці та нижньому патрубку радіатора, пробку горловини радіатора та краник системи опалення кузова.

Технічне обслуговування системи мащення. Ознаки несправності — зниження або підвищення тиску оливи.

Мащення може погіршуватися внаслідок потрапляння сконденсованого палива, частинок нагару, обсмолення тощо. Діагностують технічний стан системи мащення за допомогою контрольного манометра й за кольором оливи.

Зниження тиску оливи може бути наслідком:

/ підтікання оливи в оливній лінії;

S спрацьовування оливного насоса й підшипників колінчастого та розподільного валів;

/ малого рівня оливи в піддоні картера;

/ недостатньої її в'язкості; заїдання редукційного клапана у відкритому положенні.

Підтікання оливи виникає в місці нещільного затягування штуцерів і пробок або відбувається через тріщини в оливопроводах. Для усунення підтікання штуцера й пробки їх треба підтягнути, а трубки з тріщинами — замінити. Несправності насоса, редукційного клапана та підшипників усувають у ремонтних майстернях.

Малий рівень оливи в піддонах може бути наслідком вигорання оливи, витікання її крізь нещільності сальників колінчастого вала й місця пошкодження прокладки.

Забруднену оливу або оливу недостатньої в'язкості слід замінити.

Підвищення тиску оливи в системі відбувається внаслідок:

засмічення оливопроводів;

застосування оливи підвищеної в'язкості;

заїдання редукційного клапана в закритому положенні.

Засмічені оливопроводи прочищають (у розібраному двигуні) дротом, промивають гасом і продувають стисненим повітрям. Щоб перевірити справність показчика тиску оливи, замість однієї з пробок центральної лінії треба вкрутити штуцер контрольного манометра й, запустивши двигун, зіставити покази контрольного манометра та показчика тиску оливи.

ЩТО Перевірити рівень оливи оливомірною лінійкою перед пуском двигуна та в дорозі під час тривалих рейсів і в разі потреби долити її. Взимку, якщо автомобіль зберігається на відкритій площадці, при низьких температурах, після завершення робіт злити оливу з картера прогрітого двигуна, а перед його пуском — залити в картер підігріту до температури 90 °C оливу (крім випадків, коли користуються пусковим підігрівником). Перевірити, чи немає течі оливи.

ТО- 1 Зовнішнім оглядом перевірити герметичність приладів системи мащення та оливопроводів і в разі потреби усунути несправності. Злити осадок

з оливного фільтра, прогрівши перед цим двигун і очистивши від пилу та бруду корпус фільтра. Осадок слід злити в посудину, відкрутивши різьбову пробку так, щоб не забруднити двигун. Перевірити рівень оливи в картері двигуна й, якщо треба, долити її. Змінити за графіком оливу в картері двигуна, замінивши також фільтрувальні елементи (двигуни автомобілів КамАЗ і ГАЗ-53-12). Видалити осадки з фільтра відцентрового очищення.

ТО-2 Зовнішнім оглядом перевірити герметичність з'єднань системи мащення двигуна та кріплення приладів і в разі потреби усунути несправності. Злити осадок з оливного фільтра.

Замінити оливу в картері двигуна (за графіком); за середніх умов експлуатації автомобіля — згідно із заводською інструкцією (після пробігу 2000...3000 км). Як правило, цю операцію суміщають з одним із технічних обслуговувань. Водночас слід замінити фільтрувальні елементи (двигуни автомобілів КамАЗ і ГАЗ-53-12) та очистити фільтр відцентрового очищення оливи. Для повного зливання оливи двигун слід спочатку прогріти.

Якщо під час зливання оливи виявиться, що система мащення забруднена (сильне потемніння оливи й багато механічних домішок), то слід промити її. Для цього треба в піддон картера залити промивальну оливу (індустріальну) до нижньої позначки оливомірної лінійки, запустити двигун на малій частоті обертання колінчастого вала (2...3 хв), а потім, відкривши всі пробки, злити промивальну оливу. Корпус фільтра промивають пензлем, знявши кришку й відкрутивши пробку злиального отвору. Промивши корпус, треба встановити нові фільтрувальні елементи (двигуни автомобілів КамАЗ і ГАЗ-53-12).

Промивши фільтр, закрутити на місце пробки й у піддон картера. Крізь оливоналивальний патрубок залити свіжу оливу в кількості, зазначеній у заводській інструкції. Двигун пустити, прогріти до нормальної температури, потім зупинити й через 3...5 хв перевірити рівень оливи.

Щоб видалити осадок із фільтра відцентрового очищення двигуна автомобіля КамАЗ, треба:

- відкрутити гайку ковпака фільтра й зняти його; і
- повернути ротор навколо осі так, щоб стопорні пальці ввійшли в утвори ротора;
- відкрутити гайку кріплення ковпака ротора й зняти ковпак; і
- видалити осадок із ковпака ротора й промити його в дизельному паливі;
- скласти фільтр у зворотній послідовності, перевіривши стан ущільнювальної прокладки; в разі появи течі прокладку замінити.

Перевіряючи дію фільтра відцентрового очищення, треба спочатку збільшити частоту обертання колінчастого вала двигуна, а потім зупинити двигун. Якщо фільтр справний, то після зупинки двигуна "протягом 2...3 хв буде чутно характерне гудіння ротора, що обертається. Виявивши, що фільтр працює погано, його слід розібрати й почистити.

Після подолання автомобілем водяних перешкод необхідно перевірити його агрегати. Якщо в них виявиться вода, треба стару оливу злити й заправити агрегат новою оливою. Якщо автомобіль часто працює у воді, то слід частіше додавати мастило в шарнірні з'єднання.

Зливу оливу слід збирати для наступного перероблення й повторного застосування, що дає велику економію. Відпрацьовані оливи зберігають окремо за марками, не змішуючи.

Двічі на рік промити систему мащення двигуна й замінити сорт оливи залежно від пори року, Готуючись до зимової експлуатації, від'єднати оливний радіатор.