

Тема: Ремонт системи мащення

План:

1. Призначення системи мащення.
2. Принцип роботи системи мащення.
3. Технічне обслуговування системи мащення.
4. Заміна масла.
5. Несправності та ремонт системи мащення.

1.

http://192.162.132.48:555/elektr%20pidr/mehanizacia/T%20iA%201/3/3_7.htm
<https://www.youtube.com/watch?v=epsQz8aPTdA>

У двигуні, що працює, багато деталей, які передають різні зусилля, стикаються й переміщуються одна відносно одної. На подолання сил, що виникають при цьому, витрачається частина потужності двигуна. Крім того тертя призводить до нагрівання й спрацювання деталей. Аби створити найкращі умови для роботи тертьових деталей двигуна, треба максимально зменшити сили тертя. Головний і найефективніший спосіб зменшення сил тертя – введення шару мастила між тертьовими поверхнями. В цьому разі безпосереднє тертя робочих поверхонь деталей замінюється тертям шарів мастила між собою. Крім того, мастило охолоджує деталі, що змащуються, й забирає тверді частинки, які утворюються внаслідок спрацювання тертьових поверхонь, запобігає корозії деталей, зменшує зазори, отже система мащення

призначена – для змащування деталей під час тертя, а також для відводу теплоти, що виникає під час цих зусиль під тиском або розбризкуванням.

Будова системи мащення Система мащення автомобіля складається з: Масляного насосу; Масляного фільтра; Масляного радіатора; Масляної лінійки; Контрольних приладів – датчик та показчик тиску мастила; Пристрої для вентиляції картера. Масляний насос – слугує для створення тиску оливи й забезпечення її циркуляції в системі мащення. Шестерінчастий масляний насос автомобіля складається з корпусу в якому встановленні дві шестерні - ведуча та ведена. Ведена шестерня вільно обертається на осі, а ведучу жорстко закріплено на валу. На іншому кінці цього вала розміщено шестерню вала привода, яка входить у зчеплення з гвинтовою шестернею додаткового вала, що дістає обертання від колінчастого вала двигуна. Масляний фільтр – призначений для очищення мастила від частинок металу, нагару, смол. На легкових автомобілях зазвичай застосовують один фільтр – повнопоточковий. Він складається з: корпусу в якому вмонтовано фільтруючий елемент, перепускний та дренажний клапан. Протидренажний клапан становить манжету з оливи стійкої гуми, що вільно перепускає оливу в корпус фільтр, але не дає змоги їй витікати з корпусу в піддон картера. Вентиляція картера потрібна для підтримання в ньому нормального тиску й видалення парів бензину та газів, що прориваються крізь нещільності поршневих кілець і спричиняють корозію деталей, забруднення й розрідження оливи.

<https://www.youtube.com/watch?v=ktU8y9ydchs>

Принцип роботи системи мащення

Під час роботи двигуна насос засмоктує оливу крізь сітчастий фільтр оливоприймача й подає її під тиском у вихідний отвір, далі каналом – в оливний фільтр. У разі підвищення тиску в системі, відкривається редукційний клапан масляного насоса, і частина оливи пропускається назад в оливоприймач. Редукційний клапан відрегульовано на заводі на тиск 0,45 МПа за допомогою пружини певної жорсткості, тому регулювати клапан під час експлуатації не потрібно. Далі мастило по каналах подається до тертьових деталей (колінчастого вала та розподільчого, ін..) та розбризкується по стінкам циліндра та механізму приводу клапанів. Мастило стікає по каналу в піддон картера автомобіля і вся операція починається спочатку.

Технічне обслуговування системи мащення ЩО. (Щоденне обслуговування)

1. Перевірити зовнішнім оглядом герметичність з'єднань системи мащення. 2. Перевірити рівень масла і при необхідності долити його. ТО-1. 1. Перевірити зовнішнім оглядом герметичність приладів системи мащення і маслопроводів. Підтягнути усі кріплення приладів. Усунути помічені несправності. 2. Перевірити рівень масла в картері двигуна і при необхідності долити його. ТО-2. 1. Перевірити зовнішнім оглядом герметичність з'єднань системи мащення двигуна і кріплення приладів. Усунути помічені несправності. 2. Замінити масло. Одночасно з заміною масла замінюють фільтр тонкої очистки.

Заміна мастила: В двигуні мастило міняють через 10-15 тис. км. Операцію по заміні оливи та фільтра потрібно виконувати в гаражі на оглядовій ямі або на естакаді, для того щоб забезпечити вільний доступ до зливної пробки піддона. Якщо все готово, автомобіль розташований на оглядовій ямі або естакаді, застрахований противідкатним упором і стоянковим гальмом, можна розпочинати операцію. Потрібно відкрити капот зняти кришку масляної горловини, для того щоб створити нормальний атмосферний тиск в середині двигуна. Відкривши пробку в піддоні картера потрібно злити мастило, не забуваючи підставити відро або іншу ємність. Зливати мастило необхідно з прогрітого двигуна. Після того як мастило стече, потрібно закрутити пробку і відкрити масляний фільтр. Перед установкою нового фільтра потрібно перевірити розташування гумової кільцевої прокладки, яка повинна знаходитись в канавці торця фільтра. Новий фільтр потрібно закручувати за допомогою рук. За допомогою воронки залити масло, відповідно до сезону експлуатації. Через декілька хвилин коли мастило стече потрібно перевірити його рівень за допомогою щупа. Перед запуском двигуна не забути закрутити пробку масла заливної горловини.

Несправності та ремонт системи мащення

Зовнішніми ознаками несправності системи мащення є зниження або підвищення тиску в системі, а також погіршення якості масла внаслідок забруднення. Зниження тиску в системі можливе в результаті недостатнього рівня масла в картері, його зрідження, витікання через нещільності у з'єднаннях маслопроводів або тріщини, спрацювання деталей масляного насоса, порушення регулювання або заїдання редукційного клапана у відкритому положенні і внаслідок спрацювання підшипників колінчастого і розподільного валів. Низький рівень масла у піддоні картера може бути внаслідок вигорання і

витікання його через нещільності прокладок і сальників колінчастого вала. Рівень масла необхідно перевіряти щодня перед виїздом на лінію, а при тривалих рейсах — на зупинках в дорозі. Перевірку слід провадити не зразу після зупинки двигуна, а через 3—5 хв, щоб масло встигло стекти у піддон. Щоб запобігти зрідженню масла, необхідно використовувати лише ті його сорти, які рекомендуються заводськими інструкціями для даного типу двигунів. Підтікання масла через нещільності у з'єднаннях маслопроводів усувають підтягуванням цих з'єднань. Маслопровід з тріщиною замінюють. Якщо тріщину виявлено в дорозі, то в місці підтікання розрізають маслопровід полотном ножівки і обидва кінці трубок з'єднують гумовим шлангом, розрахованим на великий тиск. Кінці шланга закріплюють на маслопроводах хомутиками або м'яким дротом. Несправності масляного насоса, редукційного клапана і підшипників усувають у ремонтній майстерні. Підвищення тиску в системі мащення можливе внаслідок застосування масла з підвищеною в'язкістю, заїдання редукційного клапана у закритому положенні і засмічення маслопроводів.

Дуже ефективно промивання і очищення забруднених фільтрів в ультразвукових ваннах. 3 Після промивання і ремонту секції грубого очищення перевіряють на пропускну здатність. Для цього пробкою закривають центральний отвір у зовнішній кришці фільтруючого елемента і занурюють його у ванну з дизельним паливом так (рис. 166), щоб кромка елемента була вища за рівень палива на 2...3 мм, і визначають час, протягом якого паливо заповнить внутрішню порожнину елемента до рівня, віддаленого від верхньої кромки на 30 мм. Цей час при температурі дизельного палива 20 °С не повинен перевищувати 15...20 с для нових фільтрів і 40...50 с для фільтрів, які були в експлуатації і встановлені на двигун під час ремонту. Секції фільтра грубої очистки, в яких запаєна площа перевищує 3 % загальної площі пропускної поверхні секції, а також секції з обривом витків, що не підлягають відновленню, вибраковують. Масляні фільтри грубої очистки пластинчастого типу автомобільних двигунів під час ремонту розбирають, очищають і промивають у гасі. Пластини з заусеницями, шорсткістю та іншими дефектами замінюють новими. У складеному елементі фільтра валик повинен прокручуватися від прикладення моменту в 1...2 Нм; зусилля прокручування валика регулюють зміною кількості встановлюваних пластин. Фільтруючі елементи тонкої очистки масла при забрудненні замінюють. Якщо у двигуні для тонкої очистки масла застосовується реактивна масляна центрифуга, то при погіршенні її роботи центрифугу ремонтують. При забрудненні сопел ротора, а також при нагромадженні відкладів у самому роторі зменшується швидкість його обертання. Ротор розбирають, видаляють забруднення і промивають. Соплові отвори ротора прочищають мідним дротом і промивають. Перед розбиранням на корпус і кришку наносять мітки для того, щоб при наступному складанні не порушувати співвісність отворів втулок та балансування ротора. При спрацюванні втулок і шийок осі ротора може зменшуватись тиск масла, а значить і частота обертання ротора. Спрацьовані на 0,1 мм і більше шийки осі ротора шліфують на круглошліфувальному верстаті під зменшений по внутрішньому діаметру ремонтний розмір втулок, забезпечуючи при цьому нормальний зазор у спраженнях (0,02...0,05 мм). Шийки осі ротора доцільно

відновлювати до нормального і навіть збільшеного (під спрацьовані втулки) ремонтного розміру електролітичним хромуванням. При спрацьованні поверхні отворів втулок корпусу і кришки ротора до зазора 0,15 мм і більше втулки розвертають під збільшений ремонтний розмір шийок осі або замінюють новими. Після того, як втулки запресували і розвальцювали, їх розвертають спільно в корпусі і кришці (в лінію), забезпечуючи нормальний зазор у спряженні з віссю. Ремонт різбових отворів здійснюють, як правило, розсвердлюванням і нарізанням ремонтної різьби при збереженні початкового кроку. Корпус і кришку ротора, у яких спрацьовані поверхні спряжених установочних поясів до зазора 0,3 мм і більше, а також при наявності тріщин будь-якого розміру, вибраковують. Тріщини в корпусі масляного фільтра засвердлюють по кінцях і заварюють стальними або біметалевими електродами з попередньою обробкою кромки тріщини. Такі тріщини заварюють також газовим полум'ям чавунними прутками з попереднім підігріванням корпусу до температури 650 °С і наступним повільним охолодженням. 4 Обломи корпусу приварюють електродуговим або газовим зварюванням. Спрацьовані фаски гнізд корпусу фільтра під кулькові клапани обробляють до відповідного розміру свердлом з кутом заточування 120 ° та обсаджують кулькою потрібного діаметра. Схема перевірки роботи клапанів фільтра з центрифугою на стенді: 1 — масляний насос; 2 — фланець перехідний (установочний); 3 і 7 — манометри; 4 — ковпак фільтра; 5 — перепускний клапан; 6 і 13 — пружини; 8, 9, 10 і 11 - канали; 12 — зливний клапан; 14 — кран розвантажувальний.. Прилад КИ-1308В для вимірювання швидкості обертання ротора масляної центрифуги: 1 — корпус, 2 — кришка; 3 — індекс; 4 — язичок, що регулює амплітуду коливань; 5 — шкала. Складені фільтри обкатують, випробовують і регулюють на стендах типу КИ-1575 або КИ-5278 Масляний насос 1 закріплюють болтами на відповідному перехідному фланці 2, який прикручують до установочного кронштейна стенда. Валик насоса затискають у патроні шпинделя стенда. Масляні насоси рекомендується обкатувати при нормальній частоті обертання ведучого валика за таким режимом: обкатка без тиску в масляній магістралі установки 4 хв; обкатка при нормальному тиску в магістралі 3 хв. Після обкатки насоса регулюють запобіжний клапан. Потім визначають подачу масляного насоса відповідно до режимів, зазначених у технічних умовах. Після ремонту серцевину радіатора випробовують на герметичність під тиском води або повітря. Рис. 171. Вирівнювання пластин радіатора за допомогою гребінки. Серцевини радіаторів, які мають більше 25 % пошкоджених трубок, або трубки, що підлягали ремонту, а також пошкоджені опорні й охолоджуючі пластини, вибраковують. Тріщини на чавунних баках радіаторів усувають заварюванням біметалевими або стальними електродами з накладанням шва способом відпалювальних валиків або газовим заварюванням латунними прутками. Тріщини та інші пошкодження сталих і латунних резервуарів усувають, використовуючи пайку припоєм ПОС-30, включаючи накладання латок або пайку латунними прутками Л-62 (діаметром 1,5...2 мм), 7 використовуючи газовий пальник з наконечником № 3. Вм'ятини і погнутості рихтують. Масляні охолоджувальні радіатори ремонтують так само, як і водяні. Герметичність масляних радіаторів випробовують під тиском 0,2...0,3 МПа. Трубки припаюють до баків твердим мідно-цинковим припоєм ПМЦ газовим

полум'ям. Накип із термостатів системи охолодження видаляють так само, як і з серцевинних радіаторів. Пошкоджені місця коробки запаюють припоєм ПОС-40, застосовуючи як флюс каніфоль. Пружинні коробки заповнюють 15-процентним розчином етилового спирту. При випробовуванні у ванні з гарячою водою початок відкривання клапана термостата повинен відповідати 70 °С, повне відкривання — при 85 °С. Повний підйом клапана має становити 9...9,5 мм. У корпусах водяних насосів і вентиляторів спрацьовуються посадочні циліндричні поверхні шарикопідшипників і опорних втулок, торцеві поверхні у спряженнях з крильчатками, поверхні, спряжені з сальниками і манжетами, різьбові з'єднання. Зазори між внутрішніми кільцями шарикопідшипників і шийками корпусів насосів допускаються до 0,08 мм, між зовнішніми кільцями підшипників і виточками в корпусах — до 0,05 мм; граничні зазори відповідно становлять 0,20 і 0,15 мм. Спрацьовані поверхні корпусів насосів під підшипники кочення доцільно відновлювати електролітичним осталюванням, під втулки — встановленням нових опорних втулок із збільшеним зовнішнім діаметром, додержуючи при цьому нормального характеру спряження по внутрішньому діаметру. Нерівності торцевих поверхонь корпусів зачищають напилком і наждачним папером вручну або проточують і шліфують; осьове биття обробленої поверхні не повинно перевищувати 0,1 мм у крайніх точках. Допустимий зазор між зовнішніми кільцями шарикопідшипників і поверхнями шківів вентиляторів, а також між отвором маточини шківа і валиком становить 0,05 мм, граничний — 0,14 мм. Спрацьовані поверхні шківів під підшипники можна відновлювати розмірним електролітичним покриттям цинково-залізним сплавом. Спрацьовані поверхні отворів маточин шківів розвертають під збільшений (звичайно на 0,5 мм) ремонтний розмір шийки валика. Розмір спрацювання стінок канавки для паса визначають вимірюванням за допомогою шаблона, виготовленого за розмірами канавки нового шківа, і пластинчастого щупа. Якщо бічний зазор з кожного боку канавки перевищує 1 мм, чавунний шків вибраковують. Гранично спрацьований жолоб сталю штампованого шківа зрізують на токарному верстаті і приварюють нову, виготовлену з листової сталі. Лопаті вентилятора повинні бути надійно приклепані до хрестовини; кут нахилу лопатей відносно площини обертання повинен відповідати технічним умовам. Наприклад, для лопатей вентиляторів двигунів тракторів ДТ-75 цей кут дорівнює 30°. Складений вентилятор повинен бути статично збалансований; допустимий дисбаланс 20 г • см.

Контрольні питання:

- вкажіть типові дефекти вузлів та деталей системи мащення?
- назвіть інструменти та обладнання, яке використовується при ремонті?