

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***X Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
116-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***23-24 лютого 2023 року
м. Київ***

- повертають вісь колодок мітками (на зовнішньому торці або осі) одна до другої;

- розтискають колодки регулювальним важелем до впирання накладок у гальмівний барабан;

- центрують колодки за допомогою ексцентриків осей так, щоб вони щільно прилягали до барабана. Щуп 0,1 мм не повинен проходити між барабаном і накладкою по всій ширині на відстані 20...30 мм від зовнішніх кінців накладок.

Після регулювання гайки осей колодок надійно затягують. У розгальмованому стані барабани повинні вільно обертатись, не торкаючись колодок. При цьому зазор між барабаном і колодками мусить бути з боку розтискних кулаків не менше як 0,4 мм, а з боку осей колодок — 0,2...0,6 мм.

Список використаних джерел

1. Воловик Е.Л. Справочник по восстановлению деталей. – М.: "Колос", 1981. – 351 С.

2. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: Підручник / [Сідашенко О.І. та ін.]; За ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – К.: Агроосвіта, 2014. – 665 С.

УДК 631.358:62

ОСНОВНІ ДЕФЕКТИ БЛОК-КАРТЕРА ДВИГУНА ЯМЗ-238

М. Ф. ПРИЛУЦЬКИЙ студент магістратури
В. А. СИВОЛАПОВ, старший викладач

Блок двигуна. Основними дефектами блок-картера є тріщини, жолоблення поверхонь прилягання головок циліндрів, верхньої кришки, передньої кришки і щита, порушення герметичності водяної оболонки, масляної системи, пошкодження різьби, спрацювання поверхонь.

Після огляду та випробування на герметичність (під тиском 0,2...0,4 МПа протягом 5 хв) вимірюють і оцінюють точність геометричних форм поверхонь блок-картера. Герметичність систем перевіряють на спеціальних стендах, а відповідність розмірів та форми елементів — універсальними вимірювальними засобами. Особливістю дефектування блок-картера двигунів є необхідність посиленого контролю взаємного розміщення їх робочих (несучих) поверхонь. Технічними умовами передбачається контроль стану виточок під бурти гільз у блок-картері, співвісність отворів під корінні підшипники колінчастого та розподільного валів, жолоблення верхньої площини, паралельність опорних поверхонь під гільзи циліндрів до осі колінчастого вала.

Спосіб ремонту та відновлення блок-картера залежить від конкретних умов ремонтного підприємства і величини пошкодження.

Картер маховика. Величина жолоблення поверхонь прилягання до щита та корпусу муфти зчеплення не повинна перевищувати 0,08 мм.

Спрацювання отворів під стакан, корпус редуктора та втулку підшипника редуктора допускається до діаметрів відповідно 90,06; 162,13 і 100,11 мм.

Жолоблення поверхні прилягання кришки до блок-картера усувають шліфуванням. Величина допустимого жолоблення не повина перевищувати 0,2 мм. Спрацювання отворів під установочні штифти кришки допускається до діаметра 14,07 мм.

Під час роботи двигуна при наявності зносу гнізд або деформації блоку колінчастий вал відчуває додаткову пружну деформацію, яка може привести до заклинювання його в підшипниках або до поломки. Тому необхідно в усіх блоків перевіряти знос гнізд і їх соосне розташування. При зносі або порушенні співвісності гнізд на величину більше 0,03 мм (тракторні двигуни) або 0,02 мм (автомобільні) блоки піддаються відновленню.

Зношені поверхні гнізд та їх співвісність відновлюють розточенням в лінію зі зміщенням осі, попередньо обробивши площини роз'єму кришок корінних підшипників.

Відновлюють співвісність і шляхом розточування гнізд на збільшені ремонтні розміри (через 0,25 мм) з постановкою вкладишів збільшеного зовнішнього діаметра.

Можна відновити зношені поверхні отворів під вкладиші, наносючи на них склади на основі епоксидних смол. Як наповнювач застосовують порошки, що добре проводять тепло (сталі, алюмінієві). Після затвердіння складу гнізда розточують під нормальний розмір.

Після відновлення гнізд слід обов'язково перевірити правильність положення деталей, які кріпляться на задній і передній площинах блоку (задня балка, кожух маховика, картер зчеплення, кожух шестерень розподілу), щодо нової осі гнізд і при необхідності провести центрування цих деталей на блоці.

Тріщини у водяній сорочці і картері залежно від їх місцеположення можуть бути заварені електрозварюванням сталевими електродами з дроту Св-08 або електродами ЦЧ-4 способом відпалюючих валиків з попередньою постановкою штифтів або електродами монелевими, біметалічними ОЗЧ-1 діаметром 4 мм і ін..

Пробойні на стінках водяної сорочки або бічний стінці картера, що не проходять через оброблені площині, відновлюють постановкою латки товщиною 3 мм на болтах М6 з картонною прокладкою, змащеній суриком або білилами, або приварюванням латки з листової сталі товщиною 2,6...3 мм з відбортовкою її по краях на 4... 5 мм.

Для забезпечення герметичності латку замазують епоксидною смолою. При зламі фланців їх приварюють, попередньо закріплюючи відламану частина болтами або струбциною на сопрягаємій деталі.

Тріщини в перемичках між отворами під гільзи відновлюють приваркою накладки на перемичку. Перемичку попередньо обробляють, а потім заварюють тріщину на ребрах жорсткості з встановленням зміцнюючих штифтів. (Рис. 1.)

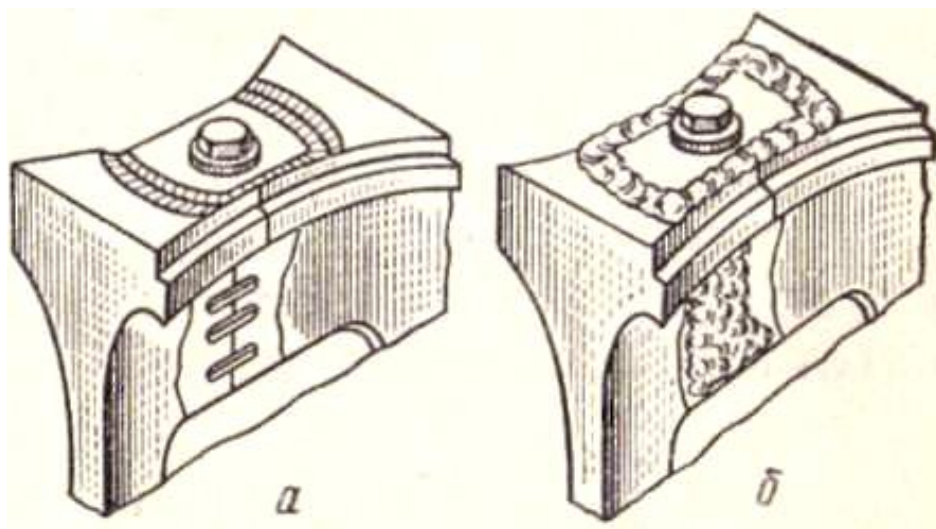


Рис. 1. Підготовка тріщини в перемичці між циліндрами до заварки (а) і перемичка після заварки (б).

При зносі і зриві різьби в отворах цей дефект усувають постановкою різьбових перехідних втулок, дротяних вставок або східчастих шпильок з різьбою збільшеного розміру.

Шпильки, поставлені в блок, повинні бути вкручені до відмови й не мати люфту, розташовуватися перпендикулярно площині і мати нормальну величину виступання.

Неперпендикулярність шпильок кріплення головки блоку повинна бути не більше 0,5 мм (на довжині шпильки).

Виступання поверхні блоку близько шпильок (витягування різьблення) або викривлення поверхні, що сполучається з головкою блоку, перевіряють лінійкою зі щупом як у поздовжньому, так і в поперечному напрямку. Допускається викривлення не більше 0,15 мм. При більшому коробленні шпильки вивертають і шабрують площини або проводять механічну обробку (фрезерування або площинне шліфування). Після шабрування або обробки поверхні блоку величина виступання гільз повинна бути для всіх марок двигунів дорівнює 0,04...0,20 мм при різниці між ними для одного блоку не більше 0,05 мм. При меншій виступання можливі прогорання прокладок і просочування води. У разі виступання гільзи менше 0,04 мм під її поясок підкладають кільце з листової латуні.

Опорна поверхня паска у блоці під гільзу з плином часу стає непаралельною площині роз'єму блоку, і гільза при установці перекошується. Визначають цю непаралельність виміром висоти виточки під гільзу в блоці, і якщо ця непаралельність більше 0,05 мм, то проточують поверхню на розточувальних або свердлильних верстатах, застосовуючи багаторізцові

оправки або просто різець. Збільшення висоти виточки компенсують при складанні постановкою під гільзу кільця, виготовленого штампуванням з мідного дроту.

Список використаних джерел

1. Воловик Е.Л. Справочник по восстановлению деталей. – М.: "Колос", 1981. – 351 С.
2. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: Підручник / [Сідашенко О.І. та ін.]; За ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – К.: Агроосвіта, 2014. – 665 С.

УДК 621.432.3

ЗАХИСТ БЛОКУ ЦИЛІНДРІВ ДВИГУНІВ ВІД КАВІТАЦІЇ

В. О. СПИС студент магістратури

В. А. СИВОЛАПОВ, старший викладач

Національний університет біоресурсів і природокористування України

При тривалій експлуатації дизелів ЯМЗ раніше спостерігалися значні кавітаційні руйнування поверхонь гільз і блоку циліндрів з утворенням виїмок глибиною до 3 мм. В результаті цього рідина з системи охолодження потрапляла в картер двигуна. Однією з причин кавітаційних руйнувань гільз і блоків циліндрів є коливання гільз, порушені циклічним навантаженням, що діє на поршні, і особливо динамічним імпульсом при «перекладанні» поршня в гільзі. Коливання гільз призводять до порушення нестационарних течій охолоджуючої рідини в зоні сполучення гільзи і блоку циліндрів з розвитком кавітаційних процесів, в результаті яких блок і гільзи циліндрів руйнуються.

Для відпрацювання конструкції вузла з антикавітаційним захистом блоку циліндрів в зоні нижнього посадочного пояса і визначення ефективності цієї конструкції була потрібна розробка спеціальної методики форсованих випробувань. За результатами цих випробувань був обраний спосіб антикавітаційного захисту блоку циліндрів в нижньому посадковому поясі - установка антикавітаційних гумових кілець. При оцінці варіантів кавітаційного захисту враховувалися такі фактори, як ефективність захисту від кавітації, технологічність конструкції, простота складання та розбирання, взаємозамінність гільз циліндрів на раніше випущених дизелях. Були проведені порівняльні дослідження трьох варіантів антикавітаційних кілець.

Перший варіант - в якості антикавітаційного кільця застосовувалося серійне кільце ущільнювача круглого перетину. Для установки цього кільця на гільзу і гільзи з кільцем в блок потрібна додаткова обробка гільзи і блоку (рис. 1, а). В результаті форсованих випробувань антикавітаційні кільця даного виду