

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
V МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОГО СЕМІНАРУ**

**«НАДІЙНІСТЬ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ
В СИСТЕМІ ІННОВАЦІЙНИХ
ПРОЦЕСІВ»**

25 червня 2020 р.

Київ

УДК 629.014.63

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ МАЩЕННЯ ДВИГУНІВ ЯМЗ-236 ТА ЯМЗ-238

Д. Ю. ЛІНКЕВИЧ, *студенти магістратури МТФ*

Л. С. ЛІНКЕВИЧ, *студенти магістратури МТФ*

В. А. СИВОЛАНОВ, *старший викладач*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Удосконалення елементів системи захисту третьових пар від абразивного зносу частинок займає значне місце в дослідженнях щодо підвищення ресурсу дизельних двигунів. Ці роботи охоплюють як вдосконалення існуючих конструкцій, так і розробку нових фільтруючих елементів, а також засобів контролю за їх станом в експлуатації.

Сітчасті фільтруючі елементи. Як відомо, на дизельних двигунах ЯМЗ-236 і ЯМЗ-238 ранніх випусків для попереднього очищення оливи застосовуються повнопотокові сітчасті фільтри.

Вихідна конструкція складалася з двох паралельних секцій елементів. В умовах експлуатації спостерігалось швидке забруднення елементів, причому після промивання працездатність різко скорочувалася. Змінена конструкція фільтруючого елемента має перфорований каркас, відносна площа отворів якого становить понад 60% поверхні, що фільтрує. Конструкція елемента дозволяє майже повністю відновлювати його пропускну здатність після промивання і здійснювати візуальний контроль за якістю промивання.

Інший спосіб вдосконалення фільтруючого елемента - підбір сіток. Було встановлено, що при фільтрації оливи на дизельних двигунах достатню міцність при задовільній відновлюваності пропускну здатності шляхом промивання мають тільки сітки з відкритими квадратними або прямокутними комірками.

Пропускна здатність сіток з нержавіючої сталі з впритул притиснутими дротиками дуже швидко і невідмовно знижується в результаті їх забруднення.

Міцність сіток з квадратними комірками знаходиться в прямій залежності від їх величини. Дослідження дизельних двигунів, на яких були встановлені фільтри з фільтруючими елементами, виготовленими з сіток з різними розмірами комірок від 0,1 до 0,18 мм, дозволили встановити, що проникаючі через фільтри абразивні частинки викликають утворення неглибоких рисок на вкладишах підшипників. Ширина рисок не перевищує розміру комірки, а глибина - товщини припрацьованого шару. Глибокі риски на вкладишах підшипників утворюються в процесі експлуатації абразивними частинками, що обминули фільтр; такі частинки присутні в забрудненнях технологічного походження, що залишилися в картерній порожнині і каналах системи змащення під час виготовлення двигунів.

В результаті проведених досліджень була прийнята сітка з нитки підвищеної міцності з комірками розміром 0,14x0,16 мм. Захист тертьових пар від абразивного зносу може бути поліпшений вдосконаленням організації пото-

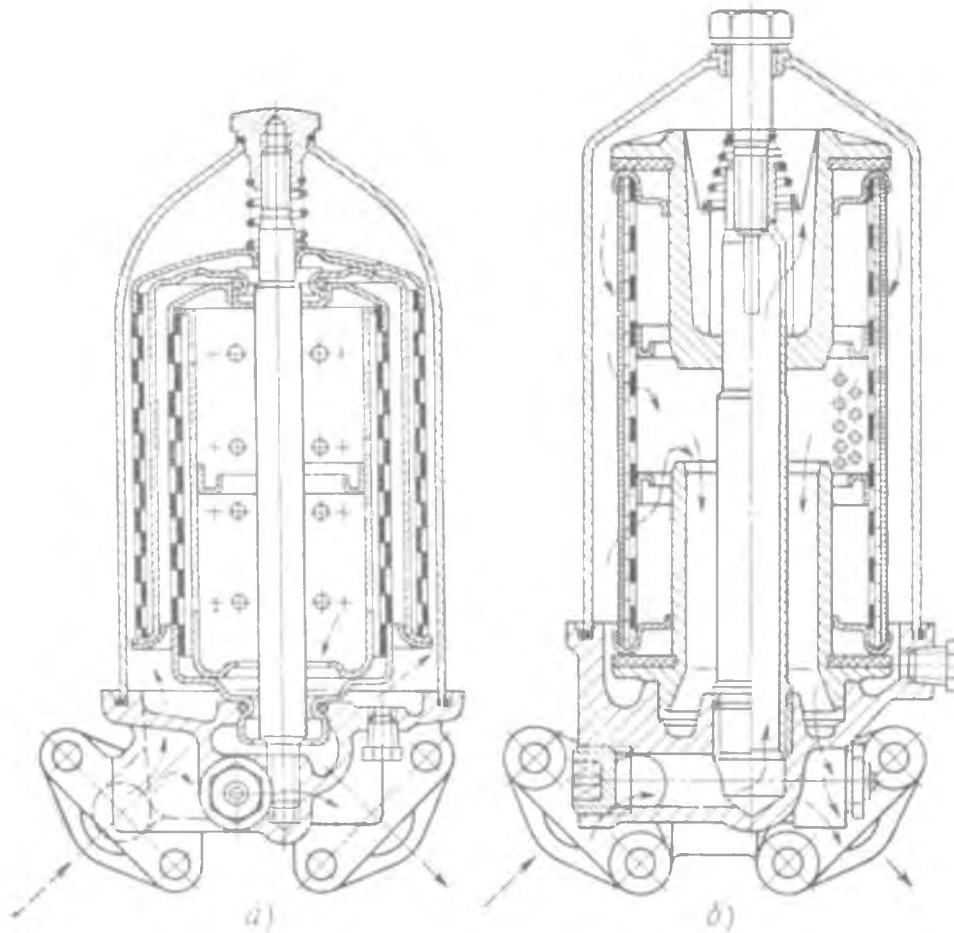


Рис. 1.

Масляний фільтр: а - вихідна конструкція; б - нова конструкція.

ків оливи в масляному фільтрі. При великих швидкостях потоку оливи в фільтрах можлива турбулізація потоку, захоплення їм осілих раніше грязьових

частинок і повторна подача їх на сітку, що підвищує інтенсивність її забруднення. Ще більш небезпечним наслідком цього є можливість попадання захоплених потоком частинок в головну магістраль дизеля при відкритті перепускного клапана.

За результатами дослідження потоків оливи в фільтрах дизелів ЯМЗ була обрана схема циркуляції із застосуванням полого стрижня. При цьому олива виходить у верхній частині фільтру, не торкаючись відстійної зони, що виключає можливість проникнення осаджених в фільтрі часток в головну магістраль при відкритті перепускного клапана. Схема потоків оливи при реалізації даної конструкції показана на рис. 1, б.

Поліпшення фільтрації. Прагнення до підвищення ефективності очищення оливи, що подається до третьових пар, стимулювало пошук нових видів фільтруючих елементів.

Основна увага була приділена дослідженню елементів об'ємного типу. Елементи з фільтрацією на поверхні (типу паперу) в системах дизельних двигунів, для яких характерний високий тиск оливи, не мали достатніх міцності і терміну служби. Тому були продовжені роботи по застосуванню об'ємних елементів, виготовлених з деревної муки. Велика частка осадів при фільтрації накопичується в шарах з величиною зерен 0,6... 1,25 мм, що забезпечує тонкість фільтрації 30...35 мкм при відносно невеликому початковому гідравлічному опорі. Зони поблизу торців мають підвищену щільність.

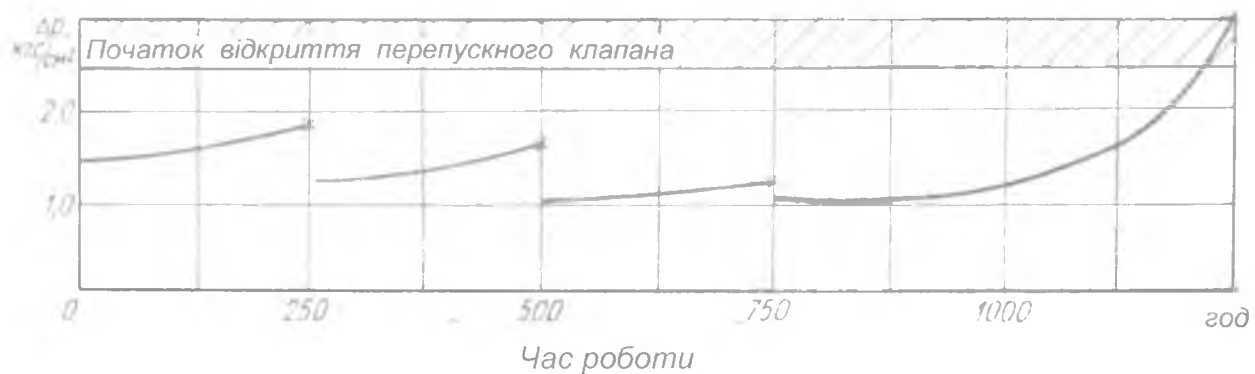


Рис. 2. Зміна гідравлічного опору p повнопоточного масляного фільтра дизеля ЯМЗ-238НБ з двома паралельно працюючими елементами з деревної муки: * - зміна фільтруючих елементів.

На рис. 2 показані результати досліджень об'ємних елементів, у яких термін зміни фільтруючого елемента суміщений з терміном заміни масла в двигуні. В окремих випадках, наприклад при попаданні води в оливу, термін роботи фільтруючого елемента може різко скоротитися. Щоб уникнути тривалої роботи фільтра з відкритим перепускним клапаном, був встановлений

сигналізатор для визначення початку відкриття клапана в фільтрі. Датчик сигналізатора (рис. 3) безпосередньо пов'язаний з рухомими елементами клапана.

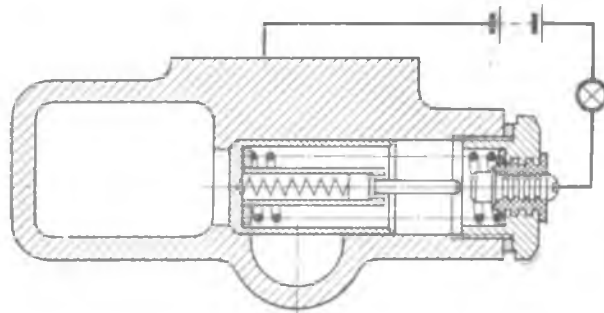


Рис. 3. Сигналізатор забрудненості фільтруючого елемента.

Фільтри з об'ємними фільтруючими елементами і сигналізатором забрудненості елемента застосовуються на дизелях ЯМЗ-240 і його модифікації.

Список використаних джерел

1. Дизели тракторные и комбайновые. Руководство по текущему ремонту. М., ГОСНИТИ, 1982. – 104с.
2. Гаркунов Д.Н. Триботехника. – М.: Машиностроение, 1985.– 424 С.