

5. Мирошников Л. В. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортных предприятиях / Л. В. Мирошников, А. П. Болдин, В. И. Пал. — М.: Транспорт, 1977. — 263 с.

6. Барановський В. М. Математична модель діагностування системи уприскування палива «Mono-Jetronic» / В. М. Барановський, А. В. Спирін, В. Й. Зелінський, В. С. Наляжний // Вісник машинобудування та транспорту. – 2018. – Вип. 1 (7). – С. 10-17.

7. Лудченко О.А. *Технічне обслуговування і ремонт автомобілів* / О.А. Лудченко. — К.: Знання, 2003. — 511 с.

Булгаков Микола Петрович, к.т.н., доцент, Херсонська державна морська академія [npbulgakov2@gmail.com](mailto:npbulgakov2@gmail.com)

Сатулов Анатолій Іванович, ст. викладач, Херсонська державна морська академія [satulov.anatolij@ksma.ks.ua](mailto:satulov.anatolij@ksma.ks.ua)

## **ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ФІЛЬТРАЦІЇ МАСЛА ЗАСТОСУВАННЯМ ПОРОВИХ МАТЕРІАЛІВ**

Розвиток двигунобудування й нафтохімії висуває нові вимоги до сучасних маслоочисників у двигунах внутрішнього згорання. Форсування дизелів по наддуву й частоті обертання, використання в підшипниках тонкостінних вкладишів, зниження маслообміну масла з одночасним збільшенням строку його служби, застосування моторних масел з високими диспергуючими властивостями – от ті умови, у яких треба працювати засобом очищення.

Більшість використовуваних на морському флоті швидкохідних та середнеоборотних дизелів має застарілі системи маслоочистки. Так, наприклад, більш 82 % усього парку допоміжних суднових дизелів оснащені тільки фільтрами грубого очищення. На інші ж, крім зазначених, установлені ще фільтри тонкого очищення, в основному, застарілих конструкцій.

Тільки окремі двигуни мають цілком сучасні фільтруючі установки з можливістю самоочистки або зі змінними елементами з волокнистих поверхневих і об'ємних фільтрувальних матеріалів.

Повнопоточна система тонкого очищення масла має наступну особливість: через фільтр, встановлений у нагнітальній магістралі системи мащення перед маслоохолоджувачем, проходить увесь потік масла, що йде на змащення деталей дизеля. Вихідна тонкість відсівання застосовуваних фільтрувальних матеріалів зазвичай становить 15...40 мкм. Це значить, що в пари тертя частки, з розмірами вище зазначених, практично не попадають. За кордоном така система очищення одержала найбільш широке поширення – більш 14 фірм, що випускають тронкові дизелі різного, у тому числі й суднового, призначення, використовують повнопоточні фільтри тонкого очищення масла (ПФТО). Спеціалізоване виробництво елементів таких фільтрів

освоєно багатьма фірмами, у тому числі 6 з них випускає більш 2 млн фільтруючих елементів на рік.

Як видно з рис. 1, найменше зношування основних деталей дизелів спостерігається при використанні тонкого очищення масла. Найбільший вплив даний маслоочисник виявляє на стан вкладишів мотильового підшипника й відповідних шийок колінчастого вала. Представлені дані узагальнені по дев'яти типам дизелів за період наробітку 6...12 тис. моточасів [1].

Циркуляція абразивних часток через підшипникові вузли більш інтенсивна, чим через сполучення «поршневе кільце – циліндрова втулка». Так, швидкість зношування вкладишів і шийок при застосуванні ПФТО в 1,85 рази менше в порівнянні з умовами використання частковопоточної системи тонкого очищення в комбінації з фільтрами грубого очищення різного типу [2]. Якщо ж у дизелі здійснюється тільки грубе очищення, то різниця в зношуванні буде ще помітніше – в 2,44 рази.

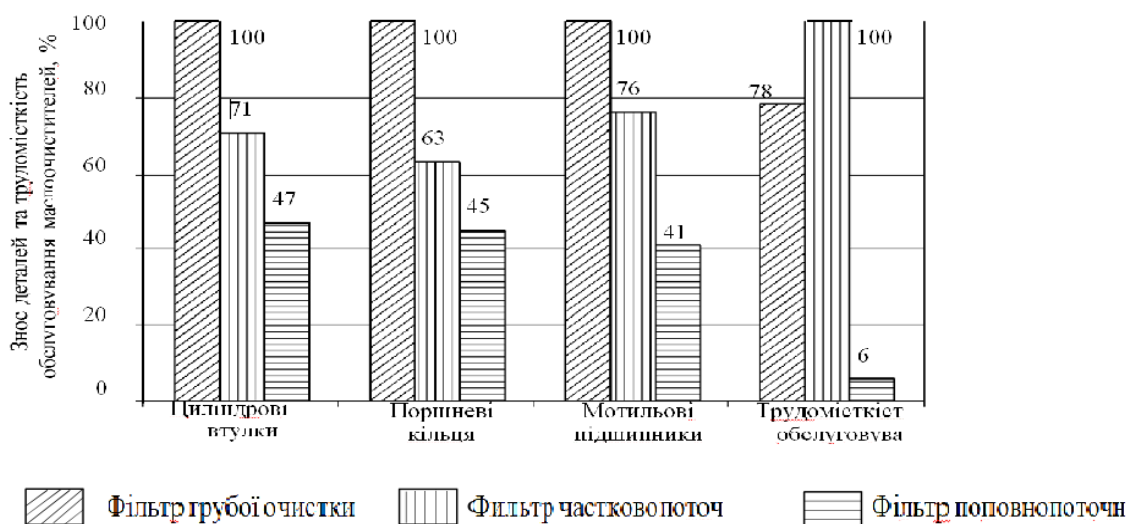


Рисунок 1 – Знос основних деталей дизелів і трудомісткість обслуговування маслоочисників при очищенні масла фільтрами

Ефект від дії повнопоточного фільтра, зафіксований у зниженні зношування поршневих кілець, особливо в порівнянні із частковопоточною системою тонкого очищення, виражений не так сильно – зношування знижується всього лише в 1,4 рази. У порівнянні із грубим очищенням додаткове підключення частковопоточних фільтрів знижує зношування цих деталей на 37 %, а повна модернізація системи маслоочистки із застосуванням ПФТО – на 55 %.

Більшість автомобільних двигунів і транспортних дизелів працюють із фільтрами, у яких навантаження на елементи дуже велика. Швидкість фільтрування в них становить 2...4 м<sup>3</sup>/год. Це приводить до зниження терміну служби елементів в 2...5 раз більше, чим у судових ДВС, у яких особливих обмежень на розміри фільтрів немає. За кордоном повнопоточні фільтри тонкого очищення масла працюють зі швидкістю фільтрації 1...6 м<sup>3</sup>/год.

Таким чином, порові матеріали показали свою високу ефективність на швидкохідних та середньообертових дизелях, але до кожного дизеля повинен бути індивідуальний підхід при виборі типорозміру фільтра з урахуванням ресурсу двигуна, режимів його обслуговування, швидкості забруднення масла, типу й параметрів системи змащення, умов роботи й вимог до якості очищення.

### Література

1. Маницын В. В., Соболенко .А. Н. Анализ поврежденных рамовых подшипников двигателей 8NVD48A-2U на промысловых судах// Вести. Гос. ун-та мор. и реч. флота им. адм. С. О. Макарова. 2016. Вып. 6. С. 150-155.

2. Г. П. Кича, А. В. Надежкин, Л. А. Семенюк Пути повышения эффективности тонкой очистки моторного масла совершенствованием фильтровальных нетканых материалов в маслоочистителях судовых дизелей // Вестник АГГУ Сер.: Морская техника и технология. 2018. № 4, С. 31-41

Володарець Микита Віталійович, к.т.н., доцент, Приазовський державний технічний університет, [volodarets.nikita@gmail.com](mailto:volodarets.nikita@gmail.com)

### **ЩОДО ПИТАННЯ ПОКРАЩЕННЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ УМОВАМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ В ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІЙ СИСТЕМІ V2I**

Інформаційно-аналітична система V2I моніторингу та управління транспортними засобами [1] в умовах експлуатації є органічне поєднання інформаційної та аналітичної складової.

Інформаційна частина системи являє собою з'єднання бортової системи моніторингу транспортного засобу з усіма своїми складовими і інформаційних засобів інфраструктури з приймально-передавальними інформаційними, аналітичними і керуючими елементами і системами.

Аналітична частина являє собою програмні, логічні, апаратні засоби бортової частини транспортного засобу та інфраструктури.

Обов'язковим елементом системи є робоче місце оператора інформаційно-аналітичної системи V2I моніторингу та управління транспортними засобами [1-3] в умовах експлуатації. Детально складові системи, загальне її пристрій, робота і результати обробки інформації в ній описані в [1-4].

Умови експлуатації включають в себе атмосферно-кліматичні, дорожні, транспортні умови і культуру експлуатації транспортних засобів [1].

Інформаційна частина системи V2I забезпечує інформацією її від транспортного засобу та інфраструктури [1-4].

Аналітична частина V2I обробляє інформацію і керує транспортним засобом в умовах експлуатації. Одним з компонентів аналітичної частини є аналіз інформації в частині зміни умов експлуатації, а саме атмосферно-кліматичних, дорожніх, транспортних умов.