

Борисюк Д.В., доцент кафедри автомобілів
та транспортного менеджменту, к.т.н., доцент
Фросталь В.Є., магістрант кафедри автомобілів
та транспортного менеджменту
Вінницький національний технічний університет

АНАЛІЗ НЕСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМ ЖИВЛЕННЯ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Відмови систем та механізмів двигуна внутрішнього згоряння стоять в ряду перших із загального числа відмов автотракторної техніки.

Представлено аналіз несправностей систем живлення дизельних двигунів та ймовірність їх виникнення.

Ключові слова: автомобіль, двигун, система живлення, агрегати системи, несправність, ймовірність виникнення.

Основу парку мобільних енергетичних засобів становлять мобільні машини, оснащені дизельним двигуном внутрішнього згоряння. Однією з обов'язкових систем такого двигуна є система живлення.

Система живлення дизельного двигуна включає кілька самостійних агрегатів та елементів, об'єднаних паливопроводами.

Основним агрегатом системи живлення паливом дизельного двигуна є паливний насос високого тиску з всережимним регулятором [1]. Паливний бак – ємність із необхідним запасом палива. Фільтри грубої та тонкої очистки призначені для відділення і фільтрації механічних частинок, та відділення колоїдної води, що надходять з паливом. Фільтри грубої та тонкої очистки дозволяють забезпечити тонкість відсіву домішок дисперсності фракцій від 3 до 15 мкм з повнотою 92...98 %. Паливний насос призначений для своєчасної та необхідної подачі порції палива в циліндри двигуна.

У конструкції паливних насосів високого тиску для створення необхідного тиску використовують принцип золотникового нагнітального елемента (плунжера) з перекриттям внутрішніх порожнин на ділянках ходу плунжера.

З досвіду багаторічної експлуатації тракторів і автомобілів [2-4] розподіл відмов систем живлення дизельних двигунів за міжремонтний період наведено на рис. 1.

Аналіз даних діаграми свідчить, що більшість відмов припадає на плунжерну пару і становить 32%.



Рисунок 1 – Розподіл відмов елементів системи живлення дизельних двигунів
Можливість появи відмов паливної апаратури дизельних двигунів $P(T)$ розраховується за формулою:

$$P(T) = P_1(t) + P_2(t) + P_3(t) \quad (1)$$

де $P_1(t)$ – дослідна ймовірність появи відмов паливної апаратури;

$P_2(t)$ – дослідна ймовірність проведення технічного обслуговування паливної апаратури;

$P_3(t)$ – дослідна ймовірність проведення ремонту паливної апаратури.

У дослідженнях [5, 6] наведено дані, що характеризують розподіл ймовірності відмов паливної апаратури дизельних двигунів (рис. 2).

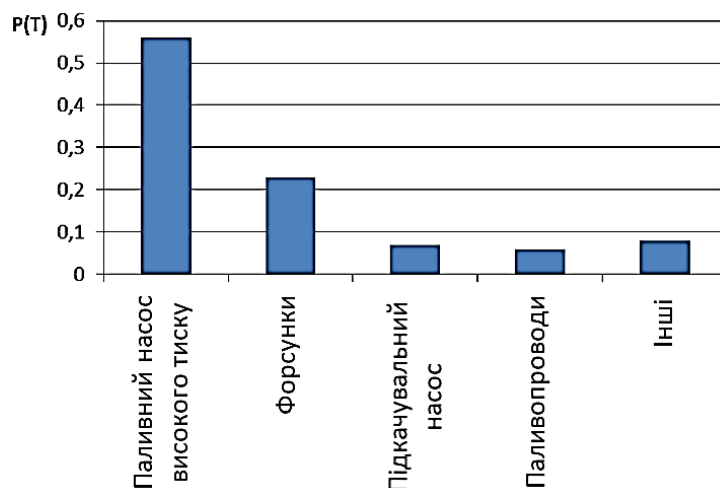


Рисунок 2 – Діаграма ймовірності відмов паливної апаратурдизельних двигунів

Висновок. З досвіду багаторічної експлуатації тракторів і автомобілів встановлено, що більшість відмов валивної апаратури дизельних двигунів припадає на плунжерну пару і становить 32%.

Література

1. Кисликов В.Ф., Лущик В.В. Будова й експлуатація автомобілів. Київ : Либідь, 2018. 400 с.
2. Ремонт автомобілів / упор. В.Я. Чабанний. Кіровоград : Кіровоградська районна друкарня, 2007. 720 с.
3. Коваленко В.М., Щуріхін В.К. Діагностика і технологія ремонту автомобілів. Київ : Літера ЛТД, 2017. 224 с.
4. Борисюк Д.В., Яцковський В.І. Методи та засоби діагностування тракторів. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки.* 2015. № 1 (89). т. 2. С. 16-20.
5. Кукурудзяк Ю.Ю., Біліченко В.В. Технічна експлуатація автомобілів. Організація технологічних процесів ТО і ПР. Вінниця : ВНТУ, 2010. 198 с.
6. Канарчук В.Є., Курніков І.П. Виробничі системи на транспорті. Київ : Вища школа, 1997. 359 с.