

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕНОСТІ ПОВІТРЯНОГО ФІЛЬТРУ НА ПАЛИВНІ ВИТРАТИ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ РОБОЧИМ ОБ'ЄМОМ 1,6 ЛІТРА

Головною метою сучасного автомобіля є підвищення його експлуатаційних якостей. В час інтенсивного впровадження електромобілів, все одно автомобільний транспорт залишається одним з найбільших споживачів світових запасів традиційного нафтового палива. Цим питанням стурбовані як і наші вчені так і закордонні фахівці. Тому паливні витрати ще довгий час будуть одним з найважливіших експлуатаційних якостей автомобіля [1].

Дана праця спрямована на те, щоб показати як змінюються витрати палива на звичайному бензиновому атмосферному двигуні робочим об'ємом 1.6 л (даний тип двигунів найчастіше використовується приватними власниками автотранспорту нашої країни).

Для визначення витрати палива двигуном та отримання математичної залежності, що описує даний процес було виконано експериментальне дослідження за методом планування експерименту з двома факторами, а саме пропускної здатності повітряного фільтрувального елемента системи живлення ДВЗ та безпосередньо частоти обертання цього ж ДВЗ під час холостої роботи [2].

Проводились експериментальні дослідження у лабораторії електрообладнання, діагностики, ремонту автомобілів та і будівельних машин НУПП (рисунок 1).

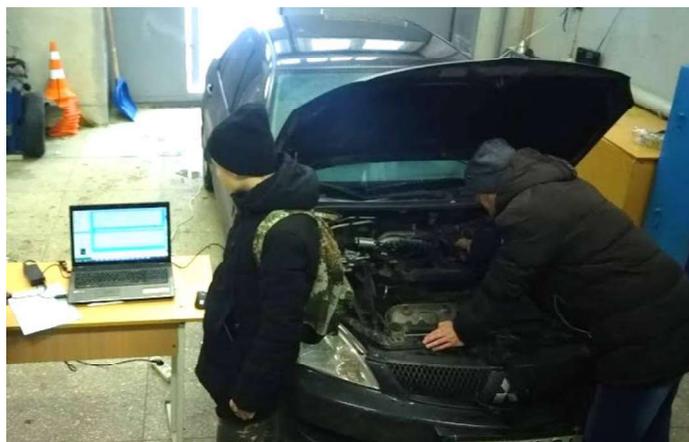


Рис. 1. Процедура зняття характеристик витрати палива на автомобілі з ДВЗ робочим об'ємом 1,6 л.

В результаті проведених досліджень, було отримано алгебраїчну залежність (1) яка описує хвилинні витрати палива прогрітим до робочої

температури двигуном внутрішнього згоряння робочий об'єм якого складав 1,6 л:

$$G = 1,66122 \cdot 10^{-7} \cdot A^2 - 6,62099 \cdot 10^{-8} \cdot A \cdot n - 0,0000862 \cdot A - 1,07705 \cdot 10^{-7} \cdot n^2 + 0,00028 \cdot n + 0,00174, \quad (1)$$

де A – пропускна здатність, у %, повітряного фільтрувального елемента системи живлення ДВЗ;

n – частота обертання колінчастого валу ДВЗ.

Для зручності аналізу рівняння (1) було побудовано графічні залежності хвилинної витрати палива від частоти обертання колінчастого валу ДВЗ (рисунок 2)

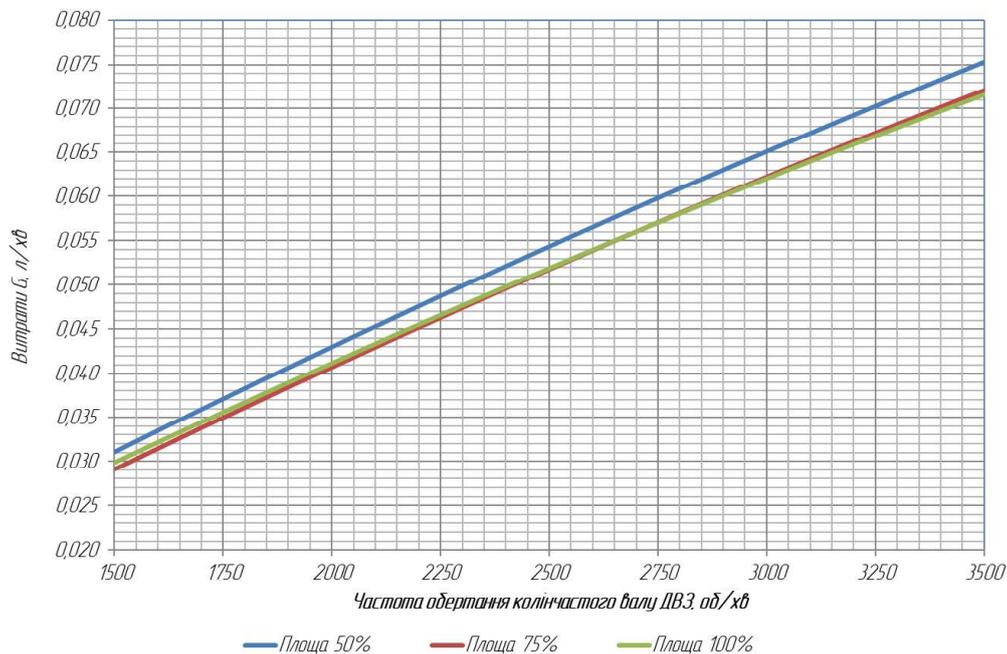


Рис. 2. Графічна залежність хвилинної витрати палива від поступового збільшення частоти обертання колінчастого валу ДВЗ при фіксованій прохідності повітряного фільтруючого елемента.

За графіком видно, що навіть не значна забрудненість повітряного фільтра призводить до підвищення хвилинних витрат палива при частоті обертання колінчастого валу ДВЗ понад 2000 об/хв. При холостих обертах хвилинні витрати майже не відрізняються. Коли повітряний фільтр має прохідність біля 50 %, то хвилинні витрати збільшуються на всьому діапазоні частоти обертання – на 10 %, що ще раз доводить про необхідність постійного моніторингу за технічним станом автомобілів.

Література

1. Автомобілі: Тягово-швидкісні властивості та паливна економічність: навч. посібник / Сахно В. П., Безбородова Г. Б., Маяк М. М., Шарай С. М. Київ: Видавництво «КВІЦ», 2004. 174 с.

2. Блохин В.Г., Глудкин О.П., Гуров А.И., Ханин М.А. Современный эксперимент: подготовка, проведение, анализ результатов / Под ред. О.П. Глудкина. – М.: Радио и связь, 1997. – 232 с.