

УДК 621.431:533.6.08

Назаренко О.М.¹

Кубіч В.І.²

¹ студ. гр. Т-119 НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ КАРТЕРНИХ ГАЗІВ, ЩО НАВАНТАЖУЮТЬ МОТОРНУ ОЛИВУ

Питання кількісного корегування періодичності заміни моторних олив у ДВЗ, які піддаються прискореному старінню під впливом газів, що прориваються у картер з урахуванням зносу трибоз'єднань «кільце – циліндр», на цей час є відкритим. Крім того є необхідним враховувати як основу, так і склад різноманітних моторних олив, так як попередньо встановлені особливості закономірностей зміни їх експлуатаційних властивостей при прояву мастильної дії.

Для експериментального визначення змін у кількості газів, що прориваються через зазор у ЦПГ двигунів ВАЗ-21011 за його значенням, та при цьому взаємодіють з об'ємами моторних олив у картері, проведені лабораторні дослідження з використанням приладу «Ротаметр РС-3». Цей прилад за допомогою шлангу приєднувався до вихідного патрубку системи вентиляції картера двигуна (рис. 1).



a



б

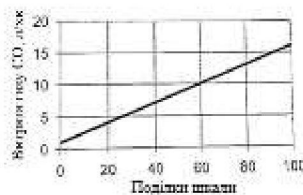
Рисунок 1 – Двигуни VAZ-21011 з обладнанням для виміру витрати картерних газів:
a – двигун з компресією $p = 9,5$ кгс/см² автомобіля

VAZ-2106 з пробігом 140000 км; *б* – двигун з компресією $p = 10,2$ кгс/см² динамометричного стенда кафедри «Автомобілі»; 1 – прилад Ротаметр РС-3; 2 – корпус вихідного патрубку системи вентиляції картера; 3 – приєднувальний шланг

Досліди проводили на двигунах, прогрітих до робочої температури при частоті обертання колінчастого валу $n = 950 \pm 30$ хв⁻¹, що відповідало умовам примусового зістарення мірних об'ємів моторних олів. При кожному вимірюванні фіксувалось положення поплавка-конуса 1 у скляні трубки приладу 2 (рис. 2 *a*). Умовні фіксовані значення у відповідності з графіком (рис. 2 *б*) переводились у дійсні значення витрати газів.



a



б

Рисунок 2 – Поточні показники приладу «Ротаметр РС-3» (*a*), графік переводу умовних одиниць приладу у витрату газу (*б*):

1 – конус-поплавок (сталь 10X18H10T); 2 – скляна трубка; 3 – корпус приладу

За результатами проведених дослідів отримано наступні результати:

– витрата газів для двигуна з компресією $p = 10,2 \text{ кгс/см}^2$ середньо статистично склала $Q = 4 \pm 0,5 \text{ л/хв}$;

– витрата газів для двигуна з компресією $p = 9,5 \text{ кгс/см}^2$ середньо статистично склала $Q = 7,5 \pm 0,5 \text{ л/хв}$. При наборі частоти обертання до $1800\text{--}2100 \text{ хв}^{-1}$ витрата складала $16 \pm 0,5 \text{ л/хв}$.

Отримані значенні витрати картерних газів дадуть можливість провести аналітичну оцінку навантаженості моторних оливі їх впливом у реальному картерному просторі. Для цього необхідно здійснити перехід від навантаження мірних об'ємів моторних оливі до реального об'єму моторної оливі з урахуванням підходів для аналітичних розрахунків запропонованого критерію навантаженості моторної оливі, якому дано назву «інтенсивність навантаження моторної оливі картерними газами» $I_T^{21} [\text{см}^3 \cdot \text{хв}^{-1}]$ [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кубіч В. І., Мимоход Д. Ю. Об'єм газів, що прориваються через зазори у ЦПГ ДВЗ, та навантаженість моторної оливі. / Сучасні енергетичні установки на транспорті і технології та обладнання для їх обслуговування : 13-а Міжнар. наук.-практ. конф., 07–09 вересня 2022 р. Херсон : Херсонська державна морська академія, 2022. С. 132–135.