

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ІНТЕНСИВНОСТІ ЗНОШУВАННЯ РОЗПОДІЛЬНОГО ВАЛУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ВПУСКНОЇ СИСТЕМИ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Блезнюк О.В., к.т.н., доцент, Дідус С.С., магістр

Державний біотехнологічний університет

В результаті аналізу літературних джерел за темою досліджень визначено вплив інтенсивності зношування розподільного валу на ефективність роботи впускної системи двигуна внутрішнього згорання.

Впускна система двигуна внутрішнього згорання із зовнішнім сумішоутворенням, визначена сукупністю пристроїв, механізмів які призначені для утворення та подачі паливно-повітряної суміші до циліндрів двигуна внутрішнього згорання [1].

В результаті аналізу експериментальних даних отриманих під час діагностування газорозподільного механізму двигуна типу 8VЧ90/82 та даних мікрометричного вимірювання величини зносу кулачків розподільного валу, встановлена експоненціальна закономірність інтенсивності зношування профілю кулачків за висотою від пробігу автотранспортного засобу:

$$Y_i = Y_0 \cdot e^{bL_i},$$

де Y_i – текуче значення величини зносу профілю кулачка; Y_0 – значення величини зносу кулачка після припрацювання 7-10 тис. км.; b – коефіцієнт інтенсивності зношування; L_i – текуче значення пробігу автотранспортного засобу.

Слід зазначити, що представлена на рис. 1 закономірність є кореляційною до фізичного процесу зношування газорозподільного механізму в цілому, і відповідно до функціоналу відкриття і закриття впускних та випускних клапанів, тобто, фаз газорозподілу.

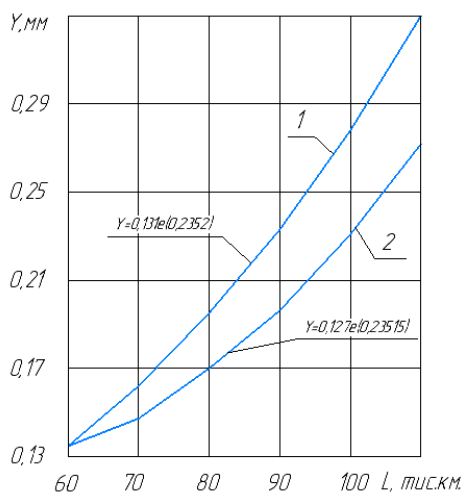


Рис. 1. Закономірність зміни величини зносу кулачків розподільного валу від пробігу автотранс-

Розглянемо дану закономірність більш детально. На першому після етапу припрацювання достатньо тривалому періоді напрацювання, пробігу близько вісімдесяти тисяч кілометрів, інтенсивність зношування кулачків збільшується, при цьому слід зауважити, що закономірність зношування впускних кулачків є більш пологою, ніж випускних. Слід визначити, що в даний період експлуатації спостерігається збільшення нерівномірності зношування як між однойменними кулачками на розподільному валу так і між їх

портного засобу: 1 – впускних сукупністю в групах впускних і клапанів; 2 – впускних клапанів впускних кулачків.

На другому етапі експлуатації відповідно після дев'яноста тисяч кілометрів пробігу збільшення інтенсивності зношування кулачків за пробігом має тенденцію до сповільнення. Встановлена закономірність має реалізацію в прогностиці зміни технічного стану газорозподільного механізму, встановленні раціональної періодичності діагностування та виконання регулювальних робіт з встановлення величини теплового зазору газорозподільного механізму двигуна внутрішнього згоряння відповідно до нормативних параметрів. Адже при збільшенні або зменшенні теплового зазору в газорозподільному механізмі двигуна відбувається порушення фаз газорозподілу, що в свою чергу сприяє зменшенню потужності двигуна, збільшенню витрати палива та погіршення екологічної складової за рахунок зміни процесу горіння паливно-повітряної суміші в циліндрі двигуна.

Зазначимо, що в чотирьохтактному двигуні внутрішнього згоряння з врахуванням кутів перекриття, клапани відповідних циліндрів повністю відкриті лише на двох тактах кожного циліндра – впуску і випуску. На більшій частці кута повороту розподільного валу, що відноситься до періодів здійснення тактів розширення і стиснення вони закриті. При цьому на кожному кутовому інтервалі повороту колінчастого валу, що дорівнює π , здійснюється одночасно такти впуску і випуску в двох різних циліндрах двигуна внутрішнього згоряння, в яких відповідні клапани відкриваються. Відтак, шляхом вимірювання розрідження і надлишкового тиску у впускній і випускній системі двигуна із співставленням значень до інтервалів кутів повороту колінчастого валу або розподільного валу, що формуються потоком від роботи двох відповідних клапанних механізмів, можна визначати їх технічний стан, зокрема величину теплового зазору клапанного механізму і відповідно необхідність виконання регулювальних робіт [2].

Підсумуємо вищенаведене, задля забезпечення ефективної роботи впускної системи двигуна внутрішнього згоряння і двигуна в цілому, доцільним є проведення експериментальних досліджень із встановлення закономірностей зношування елементів газорозподільного механізму двигуна, що є складовими і ті, що структуруванні до системи впуску. Використання сучасних діагностичних засобів дозволяє виконувати безрозбірне діагностування елементів газорозподільного механізму, що дає змогу до отримання інформаційного поля з різних каналів задля прогностики зміни ефективності функціонування двигуна і відповідно часу проведення технологічних операцій з підтримки та відновлення технічного стану системи впуску двигуна внутрішнього згоряння.

Список літератури:

1. Мигель В.Д. Основы технической диагностики автомобилей / В.Д.Мигель. – Харьков: Майдан, 2016 – 372 с.
2. Блезнюк О.В. Аналіз способів визначення технічного стану системи впуску двигуна внутрішнього згоряння / О.В.Блезнюк, А.В.Порох // Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасна інженерія

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ», 2023
агропромислових і харчових виробництв» (25-26 листопада 2021 р.) – Харків:
ДБТУ, 2021. – С. 103-105.