

## ВПЛИВ ТЕПЛООВОГО ЗАЗОРУ НА РОБОТУ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Ольшанський М.С.

Науковий керівник – О.В. Блезнюк к.т.н., доцент

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 61050, Харків, Московський проспект, 45,  
кафедра експлуатації, надійності, міцності та будівництва імені В.Я. Аніловича  
тел. (057) 732-98-16, E-mail: nadezhnost@ukr.net

У процесі експлуатації двигунів внутрішнього згоряння відбуваються незворотні процеси. Одним із них є зміна теплового зазору в газорозподільному механізмі. Крім механічного руйнування поверхонь, тепловий зазор впливає на наповнення циліндрів і фази відкриття клапанів.

Зміна теплового зазору приводу клапанів різниться для впускного і випускного клапана. Так для впускного клапана притаманне збільшення теплового зазору у наслідок зносу спряжених поверхонь приводу клапанів (кулачок розподільного валу, штовхач, бойок коромисла, регулювальна шайба), а для випускного клапана навпаки спостерігається зменшення теплового зазору. Це пояснюється тим, що робоча фаска клапана і його сідло знаходяться під впливом вихлопних газів, що призводить до вигорання цих поверхонь, і весь клапан намагається зміститися у напрямку розподільного валу, тим самим зменшуючи тепловий зазор. Даний процес можна охарактеризувати як лавиноподібний, у наслідок якого регулювання не дає бажаного ефекту і вимагає відновлення робочої поверхні клапана його сідла чи їх заміну.

Проаналізуємо вплив теплового зазору механізму приводу клапанів на роботу двигуна. Прийmemo умову, за технологічним (нормальним) тепловим зазором клапан почне відкриватися на кут повороту розподільного валу  $113^\circ$ . Таким чином фаза відкриття цього клапана буде дорівнювати  $134^\circ$ , ( $360^\circ - 113^\circ - 113^\circ = 134^\circ$ ). За час міжсервісного інтервалу обслуговування зазор, як правило, збільшується на половину номінального значення. Для впускного клапана фаза зміщується у напрямку запізнення і клапан починає відкриватися вже не на  $113^\circ$ , а на  $119^\circ$ . Таким чином фаза відкриття клапана становитиме вже не нормативні  $134^\circ$ , а лише  $122^\circ$  – зменшиться на 10 %. Тобто збільшений тепловий зазор впускного клапана зменшив його фазу відкриття на 10%, відповідно, погіршилося наповнення циліндра свіжим зарядом паливно-повітряної суміші. Логічними наслідками такої несправності будуть знижена тяга двигуна і, відповідно, підвищена витрата палива. Для випускного клапана фаза зміщується у напрямку випередження і клапан починає відкриватися вже на  $107^\circ$ , а фаза відкритого стану складатиме цілих  $146^\circ$ . Відкриваючись раніше клапан отримує величезне термічне навантаження, від вихлопних газів. Через те, що клапан менший час знаходиться притиснутим до сідла, погіршується теплообмін клапана з головкою блоку циліндрів. Тобто він починає ще більше перегріватися. Процес триває з наростаючою швидкістю і, врешті-решт, призводить до прогару клапана. Крім того, прорив палаючої паливно-повітряної суміші у випускний тракт підвищує навантаження на каталізатор.