

АНАЛІЗ РЕЖИМІВ ТЕРТЯ ЮБКИ ПОРШНЯ

Манойло В.М., д.т.н., доцент, Влащенко Р.С., магістрант
(*Державний біотехнологічний університет*)

Основними особливостями кінематики циліндро-поршневої групи (ЦПГ) є реверсивний характер і змінні швидкості руху поршня відносно циліндра (з досягненням максимуму приблизно в середині ходу поршня і нуля в мертвих точках КШМ). Це обумовлює існування кількох, що змінюють один одного режимів мащення в сполученні «поршень – циліндр». Згідно численних джерел, частка режимів тертя юбки поршня по відношенню до часу робочого циклу в двигуні становить: гідродинамічний – 52 %, граничний – 9 %, змішаний (на деяких ділянках – гідродинамічний, на деяких ділянках – граничний) – 39% [1]. При цьому гідродинамічний режим тертя присутній на основних режимах роботи двигуна. З цієї причини більшість дослідників вважає режим тертя в сполученні юбка поршня – гільза циліндра гідродинамічним [2; 3]. Натирання на юбках поршнів, свідчить про порушення суцільності масляного шару, можна розцінювати як виняток, що свідчить про невдалу конструкцію юбки поршня [4; 5]. У підходах до форми і розмірів юбки поршня можна простежити кілька етапів. І якщо в першій половині ХХ століття тертя в юбці поршня перевищувало тертя в кільцях, то тепер воно нижче, навіть з огляду на значне зменшення тертя від поршневих кілець.

На першому етапі форма юбки була циліндричною або конічною (для компенсації теплових розширень). Для забезпечення гідродинамічного режиму змащення було необхідно додаткове маслос'ємне кільце внизу юбки, що запобігає витікання масла з-під нижньої кромки.

Список використаних джерел

1. Путинцев С.В. Механические потери в поршневых двигателях: специальные главы конструирования, расчета и испытаний. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – С. 41–42.
2. Шабашевич Б.Э., Адамович А.В. Исследование потерь на трение в поршневой группе дизеля Д-50 // Тракторы и сельхозмашины. – 1970. – №8. – С.13–15.
3. Рык Г.М., Рогов Ф.М. Метод расчета и исследования условий смазки поршня // Двигатели внутреннего сгорания: Респ. междувед. науч.-техн. сб. (Харьков). – 1978. – Вып.27 – С. 109–116.
4. Гинзбург Б.Я. Профилирование юбок поршней. – М.: Машиностроение, 1973. – С. 89.
5. Никитин Ю.Н., Арустамов Л.Х., Измайлов С.П. и др. Оценка жидкостного трения в сопряжении цилиндр-поршневое кольцо-поршень. // Двигателестроение. – 1983. – №7. – С.51–53.