

ПРОЦЕСИ ЗНОШУВАННЯ КРИВОШИПНО-ШАТУННОГО МЕХАНІЗМУ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ.

Хоменко О. С.

Науковий керівник – проф., д.т.н. Савуляк В. І.

Під час експлуатації ДВЗ ряд факторів сприяють зношуванню елементів КШМ, що призводить до зміни форми та розмірів корінних і шатунних шийок колінчастого валу, поршнів і циліндрів, поршневих пальців та поршневих кілець. Проте у загальному про стан КШМ можуть свідчити показники зносу колінчастого валу (головним чином корінних і шатунних шийок), оскільки даний вузол є прецизійною деталлю. Здебільшого для колінчастих валів характерні такі види зношування: абразивне, втомне та адгезійне.

Метою роботи є розробка на основі дослідних результатів моделі зношування корінних і шатунних шийок колінчастого валу, використовуючи інтерполяційний поліном Лагранжа.

На основі експериментальних даних (значення пробігу t – 20, 100, 140 тис. км і відповідні їм величини зносу шатунних шийок – 0,03, 0,064, 0,085 мм та корінних шийок – 0,025, 0,058, 0,076 мм), було отримано поліноми третього порядку методом Лагранжа:

$$U_1(t) = c_1 t^3 + b_1 t^2 + a_1 t, \text{ де:}$$

$$U_2(t) = c_2 t^3 + b_2 t^2 + a_2 t.$$

$$c_1 = 8,274 \times 10^{-8}, c_2 = 6,205 \times 10^{-8};$$

$$b_1 = -2,068 \times 10^{-5}, b_2 = -1,582 \times 10^{-5};$$

$$a_1 = 1,88 \times 10^{-3}, a_2 = 1,542 \times 10^{-3}.$$

Результат. Для одержаних поліномів побудований графік залежності зносу

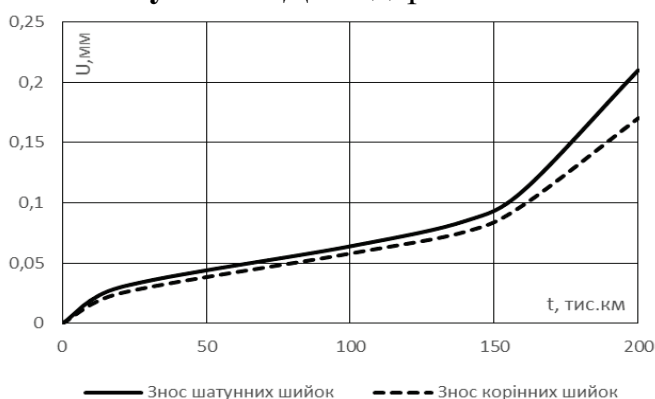


Рисунок 1 – Залежність зносу шийок колінвала від пробігу автомобіля

корінних і шатунних шийок валу від величини пробігу має вигляд:

Висновок. Поліном Лагранжа можна використовувати як математичну модель у ході дослідження залежності зносу шийок колінчастого валу від пробігу та для прогнозування значень зносу (не враховуючи середньоквадратичного відхилення).

При цьому відповідні ділянки на цьому графіку для кожного поліному характеризують інтенсивність процесу зношування (прямолинійна ділянка відповідає рівномірному зносу приблизно у межах 20...150, а криволінійні ділянки відповідають прискореному зносу шийок).