

ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ЗАЗОРА ПОРШНЕВОЙ ПАРЫ ОТ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СМАЗОЧНОЙ ПЛЕНКИ РЖ

Пирогов М.В., студент

Косолапов В.Б., канд.тех.наук, доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

Анализ результатов испытаний гидравлического масла МГЕ-46В [1] показал, что функция износа от наработки РЖ носит нелинейный характер и с увеличением наработки скорость износа сопряжения увеличивается. Четырехшариковая машина трения МАСТ – 1 моделирует контакт высших кинематических пар, к которым относится контакт поршневой пары аксиальнопоршневого насоса в условиях граничной смазки. Таким образом, можно принять условие адекватности изменения износа шариков и зазора поршневой пары аксиальнопоршневого насоса в виде

$$\frac{d_i}{d_0} = \frac{\delta_i}{\delta_0}, \quad (1)$$

где d_i – диаметр пятна износа при i -той наработке РЖ, м; d_0 – диаметр пятна износа при использовании РЖ в состоянии поставки, м; δ_i – зазор поршневой пары при i -той наработке РЖ, м; δ_0 – зазор поршневой пары при использовании РЖ в состоянии поставки, м.

Для адекватной оценки экспериментальных данных [1] значения величин приводим в относительных единицах. Данные приводим при температуре РЖ 323 К. Относительная несущая способность смазочной пленки выразится как

$$\psi = \frac{N_i}{N_0} \quad (2)$$

где N_i – несущая способность смазочной пленки при i -той наработке РЖ, Н;
 N_0 – несущая способность смазочной пленки РЖ в состоянии поставки, Н.

Относительный диаметр пятна износа

$$\varpi = \frac{d_i}{d_0} \quad (3)$$

Результаты проведенных исследований зависимости относительного диаметра пятна износа от относительной несущей способности смазочной пленки РЖ приведены на графике (рис. 1).

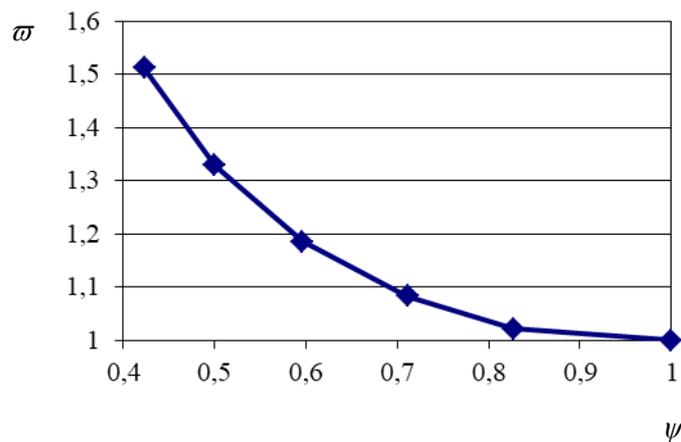


Рис 1. График зависимости относительного зазора поршневой пары от относительной несущей способности смазочной пленки РЖ

По данным, приведенным на рисунке 1, была получена зависимость, описывающая закономерность изменения относительного зазора поршневой пары от относительной несущей способности смазочной пленки РЖ

$$\frac{\delta_i}{\delta_0} \left(\frac{N_i}{N_0} \right) = 2,1094 \cdot \left(\frac{N_i}{N_0} \right)^2 - 3,8447 \cdot \frac{N_i}{N_0} + 2,7432, (4)$$

величина достоверности аппроксимации $R^2 = 0,9936$.

Литература:

1. Косолапов В.Б. Результаты экспериментальных исследований несущей способности смазочной пленки рабочей жидкости/ В.Б.Косолапов,

Н.В.Фоменко, матеріали конференції «Комп'ютерно-інтегровані технології автоматизації технологічних процесів на транспорті та у виробництві», 2020