

Интенсификация технологического процесса получения покрытия обеспечивается постоянным воздействием индукционного нагревателя 4 на зону обработки детали через наружную тонкостенную оболочку заготовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.С. СССР № 387046.

УДК 539.4 (075.8)

Лис И. Н.

МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ТРЕНИИ СКОЛЬЖЕНИЯ

*Гродненский государственный университет им. Я. Купалы,
г. Гродно, Республика Беларусь.*

Научный руководитель доктор техн. наук, доцент Богданович А. В.

Приводится описание дискретного метода измерения износа при трении скольжения. Анализируются результаты экспериментального исследования локальных характеристик износа для фрикционной пары – цилиндрический образец из стали 45 – вкладыш из силумина.

Неравномерный износ характерен, как известно, для многих деталей автомобиля. Однако существующие методы испытаний конструкционных материалов на трение и изнашивание не предусматривают измерение локальных характеристик износа.

В данном докладе представлены результаты экспериментального исследования локальных характеристик износа в соответствии с разработанным дискретным методом [1].

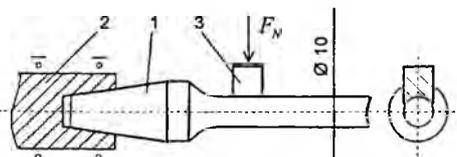


Рисунок 1 – Схема испытаний на трение скольжения.

Схема испытаний представлена на рис. 1. Цилиндрический образец 1 диаметром рабочей части 10 мм консольно закрепляется в шпинделе 2 испытательной машины УКИ-6000-2 и приводится во вращение с частотой 3000 мин⁻¹. К нему при помощи контактной нагрузки F_N прижимается контрообразец – вкладыш 3 шириной 4 мм.

Для проведения испытаний было изготовлено приспособление к усталостной машине УКИ, позволяющее обеспечивать приложение контактной нагрузки и реализовать трение скольжения.

Испытания пары трения образец из стали 45 – вкладыш из подшипникового сплава силумина вели при различной величине контактной нагрузки, кото-

рую поддерживали постоянной для каждой пары образец – вкладыш. В процессе испытаний обеспечивался фитильный подвод смазочного материала – универсального всесезонного моторного масла SuperLukoil SAE 15W-40 и периодически проводилось измерение с помощью индикаторной головки с точностью 2 мкм величины линейного износа фрикционной пары в локальных 8-и точках по периметру опасной зоны образца.

В качестве предельного состояния был принят суммарный износ пары образец – вкладыш, равный 100 мкм, а база испытаний составила 10^7 циклов в соответствии с СТБ 1448 – 2004.

В качестве примера рассмотрим некоторые результаты испытаний фрикционной пары при контактной нагрузке $F_N = 280$ Н. На рис. 2 приведена

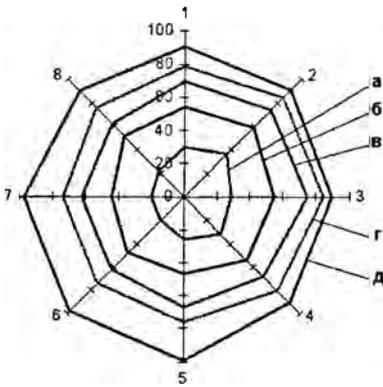


Рисунок 2 – Круговые диаграммы износа при числе циклов: а – 110 тыс.; б – 700 тыс.; в – 2 500 тыс.; г – 3 800 тыс.; д – 6 500 тыс.

круговая диаграмма износа i , мкм, на которой отражено изменение величины i каждой из 8-и точек, равномерно распределенных по опасной зоне образца. Значения i в этих локальных точках при заданном числе циклов N нагружения соединяли ломанными линиями. Видно, что изнашивание происходит неравномерно по периметру образца, причем наибольшая неравномерность наблюдается на стадии приработки (см. диаграмма а на рис. 2). С ростом числа циклов неравномерность снижается. Наибольший износ имел место при $N = 6$ 500 тыс. циклов в области локальных точек 5 – 7 (96 – 99 мкм).

Кинетика изменения износа во 2, 4, 5, 7 и 8 локальных точках представлена на рис. 3. Установлено, что экспериментальные точки удовлетворительно описываются степенной зависимостью вида $i = a \cdot N^b + c$. Значения коэффициентов a, b, c и коэффициента корреляции k , полученные путем математического анализа в системе MathCAD приведены в табл. 1.

Рис. 3 наглядно показывает, что наиболее интенсивное изнашивание происходит при заданной нагрузке в первые 700 – 800 тыс. циклов нагружения.

Таблица 1 – Результаты обработки опытных данных.

Коэффициенты	Номер точки							
	1	2	3	4	5	6	7	8
a	1,366	2,474	1,422	1,229	0,35	0,224	0,161	0,555
b	0,269	0,233	0,269	0,277	0,359	0,387	0,407	0,326
c	-1,05	-1,145	-2,058	-0,352	1,292	0,771	1,286	-0,93
k	0,99	0,988	0,99	0,99	0,982	0,978	0,974	0,986

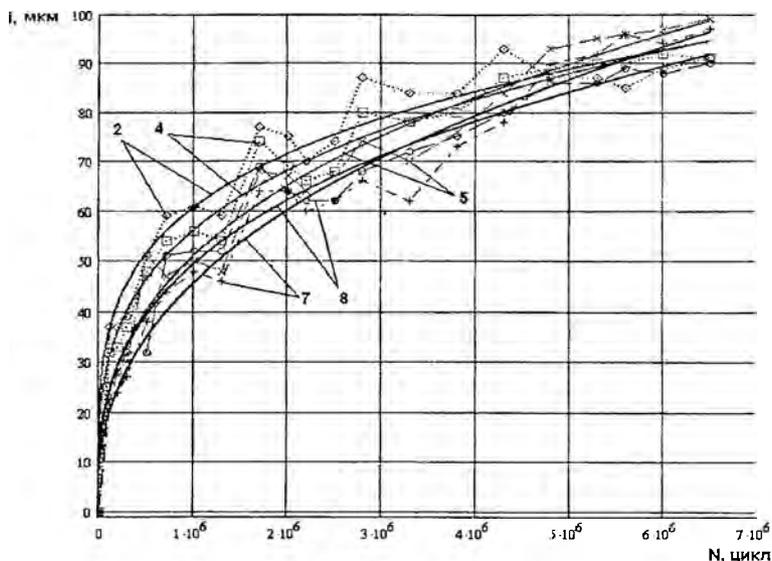


Рисунок 3 – Кинетические кривые износа в локальных точках 2, 4, 5, 7 и 8.

Установлено, что закономерности изнашивания сохраняются и при других значениях контактной нагрузки, но интенсивность изнашивания существенно определяется ее величиной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Yelovoy, O. M., Stukachev, V. N., Zamyatin, V. O. Method of measurement of the parameters of wear-fatigue tests using the SI-series machines // Proc. of the III International Symposium on Tribo-Fatigue (Beijing, China, October 2-26, 2000). – Beijing: Human University Press, 2000. – P.208-212.

УДК 677.494

Милющенко Ю.А., Матвеев К.С., Бровко С.В.

ТЕХНОЛОГИЯ РЕЦИКЛИНГА ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ОТХОДОВ

*УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Научный руководитель доктор техн. наук, профессор Пятов В.В.

В статье рассматриваются проблемы переработки отходов, сопутствующих обуюному производству. Эти проблемы заключаются в широком ас-