

ПРИМЕНЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО КОНДЕНСАТОРА ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОЙ ДИАГНОСТИКИ УСТАЛОСТНОГО РАЗРУШЕНИЯ ТРУЩЕЙСЯ ПОВЕРХНОСТИ

Аспирант Пантелеев К.В.

Д-р техн. наук, профессор Жарин А.Л.

Белорусский национальный технический университет

Целью настоящей работы является изучение процессов, протекающих в поверхностном слое материала в процессе трения методом непрерывного неразрушающего контроля работы выхода электрона трущейся поверхности динамическим конденсатором (метод Кельвина-Зисмана).

Испытания материалов проводили на трехпальчиковой машине торцевого трения типа АЕ-5, оснащенной динамическим конденсатором. Структурная схема установки показана на рисунке 1.

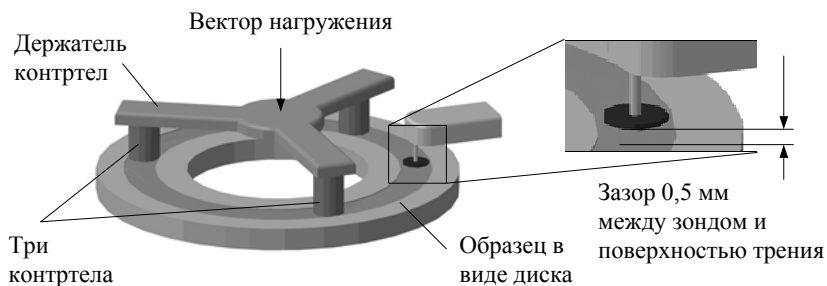


Рисунок 1 – Схематическое представление узла трения (три пальца – диск), оснащенного динамическим зондом Кельвина

Исследование кинетики установившегося режима трения показало, что для широкого круга материалов наблюдается периодическое изменение работы выхода электрона (РВЭ) трущейся поверхности со временем испытаний. Период изменения РВЭ был на несколько порядков больше периода вращения образца, поэтому можно считать, что периодические изменения РВЭ обусловлены не систематической погрешностью, возникающей из-за вращения контролируемого образца, а являются следствием физико-химических процессов, протекающих в поверхностных слоях исследуемого материала при трении.

Исследование поверхностных и подповерхностных слоев комплексом независимых методов показало, что гармонический состав, амплитуда и длительность периода изменения РВЭ соответствует периодическим изменениям концентрации дефектов, разрушению и залечиванию поверхностного слоя, что характерно для усталостных процессов.