

МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ НЕОДНОРОДНОЙ АНИЗОТРОПНОЙ СРЕДЫ ПРИ УДАРЕ

МОЖАРОВСКИЙ В. В., РОУБА Ю. Ф., КРУПИЧ Б.

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины (г. Гомель, Беларусь)
Политехнический институт (г. Белосток, Польша)

Находится напряженно-деформированное состояние в неоднородной упругой среде под действием различных силовых ударных нагружений, как нормальных, так и касательных. В частности, рассматривается состояние волокнистой ортотропной среды, моделирующей одно из тел сопряжения.

Учтены следующие трибомодели тел сопряжения:

1. Волокна в теле расположены параллельно поверхности контакта (продольное расположение волокон);
2. Волокна в теле расположены перпендикулярно поверхности контакта (нормальное и поперечное расположение волокон).

Для разработки моделей, учитывающих перечисленные три случая, используется математическая теория упругости анизотропной среды, применяя концепцию макромеханики. При определении параметров контакта используются характеристики материалов - объемное содержание волокна в матрице, модули упругости и сдвига, коэффициент Пуассона в разных направлениях.

Напряжение в композите при ударе определяется с помощью вычислительных программ с использованием метода граничных элементов.

Получены аналитические зависимости, необходимые для инженерных расчетов параметров контакта тел сопряжений при ударном нагружении.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ЩЕРЕК М., ПОТЕХА В.

Институт технологии эксплуатации (г. Радом, Польша)
Гомельский государственный технический университет (г. Гомель, Беларусь)

Созданы теоретические основы для комплексного подхода к экспериментальным трибологическим исследованиям в контексте повышения повторяемости и воспроизводимости результатов, а также ограничения

явлений "testing rush" (неоправданно большого и растущего числа исследований стенов).

Разработана методология исследований, составляющая фундамент системы трибологических экспериментов. На базе комбинаторики предложена математическая модель системы, позволяющая путем морфологического анализа ограничить до 288 количество возможных для реализации исследовательских комбинаций, которых первоначально было более миллиона. Осуществлена классификация исследовательских методов, учитывающая вид и геометрию контакта, кинематику и смазку узла трения.

Проведенные исследования позволили разработать, построить и испытать типоряд компьютеризированных исследовательских устройств (триботестеров) и предложить для их комплектации устройство (трибодилатометр), позволяющее с высокой точностью осуществлять диагностику линейных размеров испытываемых трибосистем.

Развиты методологические основы трибодилатометрии, включая систему терминов и определений, методики исследований, обработки и представления опытных данных и др.

Разработанные методическое обеспечение и оборудование используются в ряде научно-исследовательских и учебных заведений Беларуси, Вьетнама, Польши, Израиля и некоторых других стран.

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ НА ИЗНАШИВАНИЕ

ПАМФИЛОВ Е. А., ГРЯДУНОВ С. С.

Брянская государственная инженерно-технологическая академия (г. Брянск, Россия)

В Брянской государственной инженерно-технологической академии разработаны методы испытаний материалов и инструмента на изнашивание при различных видах фрикционного взаимодействия в широком диапазоне нагрузок, скоростей и температур и испытательное оборудование, их реализующее.

Для оценки износостойкости материалов в условиях климатически низких температур разработаны методы испытаний на изнашивание при трении, ударе и трении с ударом о металлическую или абразивную поверхности.

Охлаждение образцов от 173 до 293 К посредством дозированной подачи жидкого азота и поддержание заданной температуры в процессе испытаний обеспечивается автоматически. В качестве абразивной поверхности для сравнительных испытаний применяется шлифовальная