

Расчеты проведенного эксперимента выполнены с использованием пространственной упругой модели по методу конечных элементов (МКЭ). Нагрузка от натяжения 6 шпилек представлялась двояко: в естественном виде – как сосредоточенная в узлах фактического расположения шпилек и в преобразованном виде с распределением на доли и сохранением суммарной величины и положения равнодействующей нагрузки от каждой шпильки. В случае натяжения 4 шпилек схема отличалась только отсутствием нагрузки от двух шпилек, ближайших к центру плиты. Деревянные прокладки в расчете представлены винклеровским упругим основанием.

В результате испытаний получено, что при натяжении 4 и 6 шпилек характер образования трещин, их раскрытие отличаются незначительно. Хотя нагрузка от 6 шпилек более распределенная, чем от 4. Проведенным теоретическим исследованием установлено, что результаты расчетов при распределенной нагрузке получаются ближе к реальной работе плиты. Таким образом, в расчетной схеме сосредоточенную нагрузку от натяжения шпилек лучше прикладывать как равномерно распределенную.

УДК 621.821

ОЦЕНКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ УЗЛОВ ТРЕНИЯ ПО СТАТИСТИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ

Н. Г. ЕРМАКОВ, О. В. ХОЛОДИЛОВ

Белорусский государственный университет транспорта

Для оценки работоспособности узлов трения широко применяется метод акустической эмиссии (АЭ). При этом в качестве информационного параметра обычно выбирается интенсивность АЭ. Однако при диагностике узлов трения, содержащих специальные покрытия, или при наличии смазочного материала вследствие многофакторности и сложности процессов, протекающих в зоне контакта, этот параметр оказывается недостаточно эффективным.

В этой связи предлагается использовать статистический подход, учитывающий среди прочих и физические аспекты явлений, протекающих в зоне контакта, позволяющий повысить точность оценки состояния покрытия и граничного смазочного слоя (ГСС). Это значительно увеличивает эффективность работы трибосопряжения и предотвращает возможность серьезной аварии.

Предлагаемый подход основан на измерении некоторых специальных статистических параметров (статистик) инициируемого трением акустического излучения. Для корректного применения этих статистик необходимо выполнение требования $\Delta f \cdot t > 1$, где Δf – частотный диапазон регистрируемого акустического излучения; t – время регистрации информационного параметра АЭ.

Проведенный совместный анализ данных акустометрии и фиксированных состояний фрикционного контакта (шероховатость, распределение частиц износа по размерам и т.д.) показал чувствительность этих статистик практически ко всем явлениям, сопровождающим процесс трения. Полученные зависимости изменения этих статистик от внешних факторов позволили сформулировать критерий для оценки работоспособности покрытий и СМ в узлах трения.

УДК 539.3

ПОСТРОЕНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ НЕОДНОРОДНОГО АНИЗОТРОПНОГО ОСНОВАНИЯ

М. А. ЖУРАВКОВ, А. А. КУШУНИН

Белорусский государственный университет

Рассмотрим находящееся в условиях плоской деформации ортотропное упругое тело, состоящее из двух полупространств D_j ($j=1, 2$) с различными упругими постоянными. Границу полупро-