

М. Ю. Бокий, В. В. Можаровский
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ РАСЧЕТА ТРИБОЛОГОЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНТАКТА СО СЛОИСТЫМ ПОКРЫТИЕМ

Актуальной является проблема создания новых эффективных алгоритмов и на их основе современного прикладного программного обеспечения для решения контактных задач вычислительной механики.

Для покрытий с чередующимися однородными слоями из материалов с изотропными свойствами важен подбор оптимального сочетания материалов. Целью является создание поверхностей с низким трением и минимизации износа. Анализ методов расчета таких покрытий показывает, что для оценки напряженно-деформированного состояния используются в основном численные методы. Используемый чаще всего метод конечных элементов дает существенную погрешность, когда размеры ячеек сетки разбиения выбраны таким образом, что переменные в пределах каждого элемента изменяются не непрерывно. Поэтому требуется развитие аналитических методов расчета с дальнейшей реализацией на ЭВМ.

Успешное применение волокнистых и слоистых покрытий из композиционных материалов требует создания новых методов расчета, основанных на неклассических задачах теории упругости. Здесь важно учитывать влияние твердых слоев при скольжении со смазкой и без нее на коэффициент трения, а также на форму деформирования. Для расчета покрытий из армированных материалов, в которых свойства дисперсной и матричной фаз значительно различаются, вводятся постоянные, характеризующие материал в зависимости от основных направлений композита.

Материалы XX Республиканской научной конференции студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», Гомель, 20–22 марта 2017 г.

Часто слоистый материал можно описать физическими уравнениями плоской теории анизотропной упругости. Модули упругости рассчитываются с позиции макроподхода или, если свойства дисперсной и матричной фаз композита в значительной степени различны, по одному из правил определения механических свойств [1].

Литература

1 Можаровский, В. В. Влияние трения между цилиндрическим индентором и покрытием из композита на параметры контакта // Трение и износ. – № 6, 1990. – С. 1014–1034.