

## **НЕКЛАССИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ И ТЕРМОУПРУГОСТИ ИЗОТРОПНЫХ И АНИЗОТРОПНЫХ ТЕЛ.**

Л.А. Фильштинский

Рассматривается гиперболическая модель теплопроводности для изотропного и анизотропного кусочно-однородного слоя. Определяются волновые поля температуры при действии кратковременного теплового импульса высокой интенсивности.

Рассматривается связанная задача термоупругости с учетом конечной скорости распространения тепла для многосвязного цилиндрического тела. С анализом полученных результатов обсуждаются неклассические модели теплопроводности и термоупругости.

## **НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СЛОЯ С ПОЛОСТЬЮ**

Ю.Д. Ковалев

В работе рассматривается кососимметричная задача о напряженном состоянии слоя, ослабленном несколькими концентраторами напряжений при скользящей заделке его торцов. Краевая задача сведена к бесконечной системе сингулярных интегральных уравнений второго рода. Получены выражения для напряжений, характеризующих напряженное состояние слоя, ослабленного концентраторами напряжений. На базе построенного аналитического алгоритма проведен численный эксперимент, результатом которого является обширный графический материал, представляющий новые количественные и качественные знания о концентрации напряжений в зависимости от геометрических параметров концентраторов напряжений и коэффициента Пуассона материала слоя.

## **О МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ ВОЛОКНИСТЫХ КОМПОЗИТОВ**

Ю.В. Шрамко

Решение важнейших задач, стоящих перед наукой и промышленностью по повышению надежности, снижению материалоемкости конструкций и сооружений тесным образом связано с разработкой и использованием композитных материалов (КМ). Поиск новых сочетаний компонентов в композитах, направленный на получение необходимых качеств, приводит к расширению спектра структур материалов и увеличению фазности (количества армирующих матрицу включений). В связи с этим, для разработки эффективного метода проектирования состава и структуры КМ, обеспечивающих заданные макроскопические свойства изделий из этих материалов, необходимы аналитические соотношения, описывающие

зависимость макросвойств КМ от геометрических параметров и физико-механических свойств компонентов.

В данном докладе, для построения модели волокнистых пьезокерамических и ферромагнитных композитов, привлекается метод регулярных структур. Приводятся результаты расчетов.

### **ГРАНИЧНАЯ ЗАДАЧА ЭЛЕКТРОУПРУГОСТИ ДЛЯ ПЬЕЗОКЕРАМИЧЕСКОГО СЛОЯ, ОСЛАБЛЕННОГО ТУННЕЛЬНОЙ НЕОДНОРОДНОСТЬЮ.**

Л.В. Шрамко

Исследовано напряженное состояние пьезокерамического слоя, ослабленного сквозной туннельной неоднородностью, поперечное сечение которой – гладкий замкнутый контур. Торцы слоя покрыты диафрагмой, жесткой в своей плоскости и гибкой в перпендикулярном направлении. На боковой поверхности полости действует вектор напряжения, полость заполнена вакуумом, а на бесконечности действует однородное поле растяжения и сдвига. Рассмотрено кососимметричное относительно срединной плоскости слоя электроупругое состояние. Интегральные представления решений построены на основании соответствующих Ф-ешений [1]. Граничная задача электроупругости сведена к системе сингулярных интегральных уравнений. Произведен расчет относительного тангенциального напряжения на контуре полости кругового поперечного сечения при действии на контуре полости нормальной нагрузки.

#### **Литература**

1. Фильштинский Л.А., Шрамко Л.В. Фундаментальные решения для пьезокерамического слоя в  $R^3$  (кососимметричный случай, смешанные граничные условия) // Теоретическая и прикладная механика, Харьков, 2003, № 38, с. 53-58

### **ТОЧНОЕ РЕШЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ СВЯЗАННОЙ ЗАДАЧИ ТЕРМОУПРУГОСТИ (КОСОСИММЕТРИЧНЫЙ СЛУЧАЙ).**

А.В. Бондарь

В работе построено точное решение динамических осесимметричных задач связанной термоупругости с учетом конечной скорости распространения тепла для изотропного слоя с круговым отверстием (внешняя задача) и кругового цилиндра конечной длины (внутренняя задача) при скользящей заделке их торцов. Точное решение получено с использованием однородных решений, построенных в [1]. В качестве характеристики термоупругого состояния слоя либо цилиндра приводится относительное окружное