

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

напряжение, которое записывается в аналитическом виде и представляет собой бесконечный ряд по соответствующим цилиндрическим функциям. На основе построенного аналитического алгоритма получены численные результаты, представленные в виде зависимостей амплитудно-частотных характеристик модуля относительного окружного напряжения от относительного волнового числа  $\gamma_1 R$  при различных геометрических и физических параметрах задачи.

#### Литература

1. Фильштинский Л.А., Бондар О.В. Зв'язані термопружні поля в шарі при зосереджених збудженнях (кососиметричний розв'язок). // *Машинознавство* – 2004, № 6. – с. 30 – 38.

### **СВЯЗАННАЯ ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ЗАДАЧА ТЕРМОУПРУГОСТИ ДЛЯ СЛОЯ С ТУННЕЛЬНЫМ ОТВЕРСТИЕМ**

Н.А. Молдаванова

В работе рассмотрена пространственная динамическая задача связанной термоупругости для упругого слоя с цилиндрической круговой полостью с учетом конечной скорости распространения тепла. На базе ранее построенной полной системы однородных решений связанной задачи термоупругости для слоя при смешанных граничных условиях на его основаниях (симметричный случай) решения граничной задачи найдены в виде рядов по полным системам соответствующих метагармонических функций от специальных аргументов. Таким образом, исходная граничная задача сведена к бесконечной системе линейных алгебраических уравнений. Получено точное решение задачи связанной термоупругости для кругового цилиндра и слоя с полостью. Исследована зависимость величин амплитуд напряжений  $S_{ij}$  от физико-механических свойств материала. Изучено влияние связанности механических и тепловых полей на напряжения, возникающие в теле.

### **СПЕКТР ПОЛОГО ТОЛСТОСТЕННОГО ЦИЛИНДРА В СЛУЧАЕ СИММЕТРИЧНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ**

Д.В. Кушнир

Рассматривается конечный толстостенный цилиндр из изотропного материала, совершающий упругие колебания под действием приложенных к его боковым поверхностям гармонически изменяющихся во времени сил. На торцах цилиндра приняты однородные граничные условия смешанного типа. С использованием Ф-решений соответствующая граничная задача теории