

## СЕКЦИЯ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ I МЕХАНИКИ

Из решения интегральных уравнений соответствующих граничных задач электроупругости вычисляются функционалы, ответственные за физико-механические свойства композита. Эти функционалы входят в выражения для приведенных параметров макромодели.

Полученные алгоритмы реализованы численно. Приводятся результаты расчетов.

### **ОБ ОДНОЙ КОСОСИММЕТРИЧНОЙ ЗАДАЧЕ ЭЛЕКТРОУПРУГОСТИ ДЛЯ НЕОДНОРОДНОГО ЦИЛИНДРА КОНЕЧНОЙ ДЛИНЫ ПРИ СКОЛЬЗЯЩЕЙ ЗАДЕЛКЕ ЕГО ТОРЦОВ**

*Ковалев Ю. Д. Сумский государственный университет*

В работе исследуется электроупругое состояние неоднородного пьезокерамического цилиндра конечной длины при скользящей заделке его торцов в случае изгиба. Граничная задача сведена к системе состоящей из  $12k$  ( $k = 1, 2, \dots$ ) интегродифференциальных уравнений. Получены выражения для напряжений, характеризующих напряженное состояние неоднородного цилиндра. Приводятся результаты расчетов характеристических напряжений.

### **ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ ЭЛЕКТРОУПРУГОСТИ ДЛЯ СЛОЯ, ОСЛАБЛЕННОГО ПОЛОСТЯМИ**

*Шрамко Л.В., Фильштинский Л.А. Сумский государственный университет*

Предлагается метод решения пространственной граничной задачи электроупругости, основанный на методе однородных решений. С этой целью построены однородные решения уравнений электроупругости для слоя при различных граничных условиях на его основаниях. Для вариантов смешанных граничных условий построены Ф-решения, с использованием

которых записываются интегральные представления механических и электрических полевых величин. В качестве примера рассматривается граничная задача для слоя, основания которого покрыты тонкой, жесткой в своей плоскости пленкой. Обсуждаются результаты параметрических исследований концентрации напряжений на контуре полости в зависимости от геометрических и жесткостных данных задачи.

## ЗАДАЧА ЗВ'ЯЗАНОЇ ТЕРМОПРУЖНОСТІ ДЛЯ ПІВШАРУ З ТУНЕЛЬНОЮ ПОРОЖНИНОЮ (КОСОСИМЕТРИЧНИЙ ВИПАДОК)

*Бондар А. В., Фильштинський Л. А. Сумський державний  
університет*

В сучасному світі широко застосовуються матеріали, в яких ефект зв'язаності термопружних полів є досить суттєвим. Оскільки більшість конструкцій та приладів працюють в умовах великих перепадів температур при дії інтенсивних динамічних навантажень, то при їх проектуванні виникає необхідність у створенні таких методик розрахунку, що дозволять оцінити зв'язані термопружні поля.

В загальному вигляді зв'язана задача термопружності є складною задачею математичної фізики. В літературі існують розв'язки окремих задач для тонкостінних пластин та оболонок, просторів та півпросторів з отворами і т.д. Тому розробка аналітичних і чисельних процедур розв'язування просторових задач зв'язаної термопружності в теперішній час є досить актуальною проблемою механіки деформівного твердого тіла.

В роботі розв'язана крайова задача зв'язаної термопружності для півшару, послабленого тунельною порожниною, при змішаних крайових умовах. За допомогою отриманих раніше  $\Phi$ -розв'язків для шару побудована система  $\Phi$ -розв'язків для півшару, з використанням яких крайова задача зведена до системи з  $4n, n = 0, 1, 2, \dots$  сингулярних інтегральних рівнянь, котра розв'язувалася чисельно за допомогою методу