

СЕКЦІЯ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ І МЕХАНІКИ
**МОДЕЛИРОВАНИЕ СВЯЗАННЫХ ВОЛНОВЫХ ПОЛЕЙ В
СОСТАВНОМ ПЬЕЗОКЕРАМИЧЕСКОМ
ПРОСТРАНСТВЕ**

*Батрак А.С., Сушко Т.С. Сумский государственный
университет*

Рассматривается составное пьезокерамическое пространство с вектором предварительной поляризации, коллинеарным оси Ox_3 , ослабленное действием двух равномерно распределенных вдоль оси Ox_3 источников гармонических по времени сдвиговых усилий или электрических зарядов постоянных интенсивностей, расположенных в одном из полупространств. Предполагается, что на плоскости раздела материалов имеют место условия идеального механического и электрического сопряжения физических полей. В указанной постановке в составной среде возникают связанные волновые электроупругие поля, соответствующие состоянию антиплоской деформации в плоскости x_1Ox_2 .

В такой постановке задача сводится к интегрированию системы дифференциальных уравнений в частных производных относительно функций $U^{(r)}(x_1, x_2)$ и $\Phi^{(r)}(x_1, x_2)$, модули которых совпадает с амплитудами перемещения u_3 и потенциала электрического поля φ соответственно. Единственность решения которой обеспечивается условиями сопряжения физических полей на границе раздела материалов. С использованием одномерного преобразования Фурье по координате x_1 , построено фундаментальное решение динамических уравнений электроупругости.

Проводятся параметрические исследования фундаментального решения. Полученные результаты могут иметь применения при исследовании сопряженных волновых

СЕКЦІЯ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ І МЕХАНІКИ
полей в кусочно-однородних телах, ослаблених туннельними
концентраторами напружень типу трещин или отверстий.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРОУПРУГИХ ВОЛН В СОСТАВНОМ ПЬЕЗОКЕРАМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

*Проценко Е.А., Сушко Т.С. Сумский государственный
университет*

Граничные задачи электроупругости приводят к сложным системам дифференциальных уравнений в частных производных эллиптического или гиперболического типа. Для однородных тел эти задачи хорошо разработаны. Однако наиболее ярко проявляется пьезоэлектрический эффект в окрестности различного рода неоднородностей и при динамических возбуждениях пьезокерамических тел.

В реальных системах (акустоэлектрические преобразователи) источники колебаний во многих случаях можно считать линейными. Если в пьезоэлектрической среде гексагональной сингонии вдоль оси симметрии расположен линейный источник, то в ней будут возбуждаться связанные электрические и акустические колебания соответствующие антиплоской деформации. В данной работе построено решение задачи о распространении электроупругих волн в составном пьезокерамическом пространстве от двух линейных (коллинеарных направлению поляризации пьезокерамик) источников, расположенных в разных полупространствах составной среды. Рассматривается стационарный волновой процесс, т.е. сдвиговые усилия и электрические заряды гармонические по времени.

Решение соответствующих динамических уравнений построено аналитически с применением одномерного преобразования Фурье.

Проводятся численные и аналитические исследования полученных решений.