

## МЕТОД ФАКТОРИЗАЦИИ В ЗАДАЧАХ ДЛЯ СЛОИСТО-НЕОДНОРОДНЫХ СРЕД С ПОКРЫТИЯМИ

Павлова А.В., Рубцов С.Е.

Кубанский государственный университет, Россия, 350058, г. Краснодар,  
ул. Ставропольская 149, КубГУ, ФКТиПМ, Тел.: (861)219-95-78,  
e-mail: [pavlova@math.kubsu.ru](mailto:pavlova@math.kubsu.ru)

Проблема оценки напряженного состояния горных пород является актуальной в геофизике и сейсмологии при разработке методов раннего прогнозирования землетрясений и мониторинга сейсмоопасных районов. Значительный интерес представляет разработка теоретических основ методов вибрационного воздействия на очаги концентрации напряжений. Это требует совершенствования методов расчета и усложнения применяемых моделей, учитывающих структуру материала (слоистость, неоднородность, наличие покрытий и т.п.) и его физико-механические свойства.

Для исследования состояния литосферных плит как сложных деформируемых объектов дальнейшее развитие получил метод факторизации, использующий топологический подход, разработанный для решения краевых задач механики деформируемого твердого тела [1]. Предлагаемый подход позволяет корректно формулировать краевые задачи для систем дифференциальных уравнений, моделирующих динамическое поведение плит с учетом многофакторности протекающих процессов. В рамках метода исследуются установившиеся колебания многослойной плиты, содержащей разломы в виде трещин и включения и имеющей покрытия. Использование положений теории вирусов вибропрочности позволяет строить матрицы-символы ядер систем интегральных уравнений для подложки при произвольном количестве неоднородностей [2].

В качестве покрытий рассматриваются пластины, движение которых описывается дифференциальными уравнениями в перемещениях [3], последние с помощью метода факторизации сводятся к функциональным уравнениям. Достоинством используемого метода [4], является возможность его применения как в ограниченных, так и в неограниченных областях, в том числе невыпуклых и многосвязных.

Использование метода факторизации и теории вирусов вибропрочности позволяет выявить особенности динамики литосферной плиты в зависимости от ее строения (сочетания и свойств составляющих ее слоев), геометрических параметров и взаимного расположения неоднородностей, а также свойств покрытия.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (06-01-00295, 06-01-96802, 06-01-08017, 06-08-00671, 06-01-96638) и гранта Президента РФ НШ-4839.2006.1

### Литература

1. *Бабешко В.А., Бабешко О.М., Евдокимова О.В.* Об интегральном и дифференциальном методах факторизации // *Доклады АН* том 410, №2, 2006. С.168–172.
2. *Павлова А.В., Рубцов С.Е.* Исследование многослойных материалов при наличии нарушений сплошности соединений // *Экологический вестник научных центров Черноморского Экономического сотрудничества (ЧЭС)* № 3, 2004. С.19–22.
3. *Вольмир А.С.* Нелинейная динамика пластинок и оболочек. – М.: Наука, 1972. 432 с.
4. *Бабешко В.А., Бабешко О.М., Евдокимова О.В.* К проблеме исследования материалов с покрытиями // *Доклады АН.* 2006. Т.410. Вып.1. С.49–52.