

М. В. З а р е ц к а я (Краснодар, ГОУ ВПО КубГУ). **О моделировании процессов, протекающих в средах, обладающих различными физико-механическими свойствами.**

При решении задач оценки последствий сейсмического удара необходимо учитывать не только процессы, протекающие в литосферной плите, ее строение, наличие разломов или включений, но и различные факторы, оказывающие существенное воздействие на интенсивность сейсмического воздействия: рельеф, наличие застройки, атмосферные процессы, строение подстилающего основания. Математически это означает, что возникает необходимость исследования процессов, описываемых во взаимодействующих областях разными краевыми задачами.

Для решения таких задач разработана теория блочных структур, позволяющая строить общие представления решений в средах блочного строения [1], где каждый блок обладает своими физико-механическими свойствами.

Блочная структура — это совокупность блоков сплошной среды, одной или разных размерностей, занимающих отдельные области, контактирующие между собой. Процессы, протекающие в каждом блоке, можно описать линейной или нелинейной системой дифференциальных уравнений в частных производных произвольного порядка.

Для исследования поставленных краевых задач для систем дифференциальных уравнений, описывающих процессы в средах блочного строения, развиты два метода факторизации, позволяющие получать аналитические представления решений краевых задач внутри области [2]. Дифференциальный метод факторизации применяется для исследования краевых задач в средах блочной структуры одной размерности. Интегральный метод факторизации обобщил подходы к исследованию интегральных уравнений с разностным ядром. Он также позволяет получать представления решений при наличии неоднородностей типа трещин и включений в средах.

Наличие представления общих решений позволяет анализировать в аналитическом виде качественное поведение различных характеристик в блоках или управлять блочной структурой, как интегральными свойствами, так и адресным воздействием на отдельный блок с ее границы.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 08-08-00669, гранта Президента РФ НШ-3765.2010.1.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабешко В. А., Евдокимова О. В., Бабешко О. М., Зарецкая М. В., Павлова А. В., Мухин А. С., Лозовой В. В., Федоренко А. Г. О приложениях теории блочных структур в науках о Земле, сейсмологии, строительстве, материаловедении. — Экологический вестник научных центров ЧЭС, 2008, № 4, с. 27–34.
2. Бабешко В. А., Бабешко О. М., Евдокимова О. В., Зарецкая М. В., Павлова А. В. Дифференциальный метод факторизации для блочной структуры. — ДАН, 2009, т. 424, № 1, с. 36–39.