Проект РФФИ № 10-05-00233 «От микроструктуры к макромодели трещиноватокавернозных резервуаров: гомогенизация, проявление флюидонасыщенности, описание рассеянных волн»

(Руководитель–– д.ф.м.н. Г.В. Решетова)

2011г.

Для описания напряженно-деформированного состояния упругих сред с разномасштабной флюидонасыщенной кавернозно-трещиноватой структурой разработаны термодинамически согласованные модели и соответствующие им определяющие дифференциальные уравнения. На основе построенных моделей получены системы уравнений для описания сейсмических и сейсмоакустических волновых полей в таких средах. Для численного решения систем, описывающих взаимодействие волновых полей с микроструктурой пласта–коллектора, предложены высокоточные численные методы и алгоритмы, основанные на конечно-разностном методе расчета волновых полей в разномасштабных средах, использующем сетки с локальным пространственно-временным измельчением.

Основные усилия в 2012 г. были сосредоточены на трех направлениях исследований:

1. Развитие методов осреднения для описания волновых процессов в разномасштабной сейсмогеологической среде, содержащей флюидонасыщенный кавернознотрещиноватый коллектор.
2. Проведение серии численных экспериментов с использованием разработанной ранее научно-исследовательской версии программного обеспечения для расчета волновых полей в разномасштабных средах на основе конечно-разностного метода для сеток с локальным пространственно-временным измельчением в целях выяснения границ применимости разработанного метода гомогенизации кавернозно-трещиноватых флюидонасыщенных сред.
3. Систематизация признаков проявления флюидонасыщенных кавернознотрещиноватых коллекторов в регулярных сейсмических полях (отраженные волны) и в рассеянных полях, наблюдаемых на поверхности и в скважинах.