

Численное решение задачи Стокса в пакете CAE Fidesys

Научный руководитель – Буркин Игорь Михайлович

Филатова А.В.¹, Козлов В.В.²

1 - Тульский государственный университет, Тула, Россия, *E-mail: filatova@saldlab.com*; 2 -
Тульский государственный университет, Тула, Россия, *E-mail: v.kozlov@saldlab.com*

Особое место в геофизических исследованиях занимает анализ распространения упругих волн в Земле. Такие волны, распространяющиеся в земной коре, называются сейсмическими [1]. Их систематическое изучение имеет большое значения для обеспечения безопасности населения, а также для научного исследования строения и эволюции Земли. Данное направление является актуальным, поэтому было осуществлено большое количество исследований, связанных с сейсмологией. В этом классе задач можно выделить задачу Стокса, для которой в 1849 году было получено точное аналитическое решение [2]. Постановка задачи представляет собой бесконечное пространство, заполненное однородной изотропной упругой средой, в котором действует сосредоточенная сила, приложенная в точке и действующая по закону Берлаге.

В данной работе предлагается смоделировать задачу Стокса в пакете CAE Fidesys [3,4] и решить ее методом конечных элементов. При этом само бесконечное пространство моделируется неотражающими граничными условиями. Сила, действующая на пространство, моделируется как точечная, поскольку предполагается, что соответствующий источник мал по сравнению с расстоянием до приемника и также мал по сравнению с характерными размерами пространства. Затем предлагается сравнить полученные результаты для поля перемещений с решением, которое соответствует точной аналитической формуле [2].

Источники и литература

- 1) Седов Л.И. Механика сплошной среды: В 2 т. Том 2. 6-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2004. – 560 с.
- 2) Аки К., Ричардс П. Количественная сейсмология. Том 1 – М.: Мир, 1983. – 880 с
- 3) Морозов Е.М. Прочностной анализ: Фидесис в руках инженера / Е.М. Морозов, В.А. Левин, А.В. Вершинин. Предисл. А.И. Боровкова. – М.: ЛЕНАНД, 2015. – 408 с
- 4) Левин В.А., Вершинин А.В., Мишин И.А., Сбойчаков А.М., Петровский К.А. Распространение линейных волн в нелинейно-упругих средах с начальными деформациями. Компьютерное моделирование с использованием программного комплекса прочностного инженерного анализа Fidesys // Технологии сейсморазведки. – 2012. – N 4. – С. 29-32.