

СЕКЦИЯ ГЕО – ГЕОАКУСТИКА

Собисевич Алексей Леонидович, руководитель
Институт физики Земли имени О.Ю. Шмидта РАН
123242, Москва, Б. Грузинская ул., 10, стр. 1; E-mail: alex@ifz.ru

ДОКЛАДЫ

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ИСТОЧНИКА ВОЛНЫ РЭЛЕЯ НА ПОВЕРХНОСТИ

Лебедев А.В.^а, Манаков С.А.^а

^аИнститут прикладной физики РАН, Нижний Новгород,
Тел.: +7 (831) 416-47-23; Факс: +7 (831) 436-59-76; E-mail: swan@ipfran.ru

В докладе показана возможность локализации источника волны Рэлея путем анализа ее дисперсии. Для компенсации искажений, вызванных дисперсией, применяются методы обращения волнового фронта или обращения времени. Особенностью представленной работы является использование измененной дисперсии рэлеевской волны. Эффективность подхода продемонстрирована на примере анализа экспериментальных данных, полученных в реальных условиях. Результаты анализа могут быть использованы в дистанционной диагностике вторичных источников в виде включений в геологической среде.

Ключевые слова: метод обращения времени, дисперсия рэлеевской волны

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ В АРКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Гусева Е.К.^а, Голубев В.И.^{а, б}, Шевченко А.В.^{а, б}

^аКафедра вычислительной физики, Московский физико-технический институт, Долгопрудный

^бИнститут автоматизации проектирования РАН, Москва
Тел.: +7 (985) 164-42-55; E-mail: guseva.ek@phystech.edu

Развитие высокопроизводительных систем позволило эффективно решать прикладные геоинженерные задачи, к которым относится изучение влияния различных особенностей геологического массива с помощью решения прямых задач сейсморазведки. Особенно актуальными являются задачи Арктического региона, развитие которого сопряжено с дорогими и труднодоступными измерениями. В связи с этим в настоящей работе исследуются волновые процессы в неоднородном многолетнемерзлом грунте с ледовым и метановым слоями. Решаются задачи наземной и морской сейсморазведки, для которых были созданы трехмерные постановки с криволинейными границами между слоями, отражающие основные особенности региона. В качестве определяющей системы уравнений применялась модель линейной теории упругости, для решения которой использовался сеточно-характеристический метод, адаптированный к применению параллельных вычислений на кластере с помощью технологии MPI. С помощью анализа полученных волновых картин и сейсмограмм изучалось влияние различных включений на результаты измерений, что может быть использовано для улучшения интерпретации реальных данных, а также решения обратных задач. Предлагаемый подход к моделированию может использоваться для построения цифровых двойников геологических сред.

Ключевые слова: численное моделирование, прямые задачи сейсморазведки, Арктический регион, сеточно-характеристический метод, высокопроизводительные вычисления