

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Азарова Антона Витальевича на тему «Моделирование поверхностных волн и многоканальная фильтрация сейсмических данных на основе частотно-временных представлений и проекционных методов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертация Азарова А.В. посвящена решению проблемы выделения и подавления шума в сейсмических данных, которая по сегодняшний день остается актуальной.

В работе предложен новый подход к моделированию поверхностных волн и метод их подавления. На синтетических примерах, а также на примерах с полевыми данными продемонстрированы преимущества разработанного метода в сравнении с классическими способами (полосовая, $f-k$, $\tau-p$ фильтрации). Вторым основным результатом диссертации является метод фильтрации данных микросейсмического мониторинга, позволяющий выделять сигналы от источников, расположенных в выделенной области геологической среды. Показано, что использование этого метода позволяет производить обработку данных с высокой зашумленностью. И третьим результатом являются два программных комплекса, которые содержат численные реализации разработанных диссертантом методов подавления шума. В работе приведены результаты тестирования этих комплексов на полевых данных.

Научная новизна полученных результатов исследований состоит в разработанных методах подавления шума и усиления полезного сигнала в данных наземной сейсморазведки и микросейсмического мониторинга, а также в созданных комплексах программ.

Достоверность результатов, приведенных в диссертации, обеспечивается использованием в моделировании фундаментальных законов динамической теории упругости, выбором теоретически обоснованных численных алгоритмов преобразования сейсмических данных, корректностью принятых допущений, достаточным количеством численных экспериментов, использованием большого объема синтетических данных и примеров для сравнения разработанных методов с известными методами полосовой и $f-k$ фильтраций, работоспособностью созданного комплекса программ на примере натуральных данных микросейсмического мониторинга гидроразрыва нефтяного пласта.

Теоретическая значимость работы состоит в обосновании применимости новых эффективных методов моделирования поверхностных волн в данных наземной сейсморазведки и многоканальной фильтрации микросейсмических данных.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения полученных результатов для повышения эффективности подавления поверхностных волн в данных наземной сейсморазведки, выделения полезных сигналов микросейсмического мониторинга геодинамических процессов различной природы и локации микросейсмических событий в условиях развитой инженерной инфраструктуры района проведения работ (населенные пункты, транспортные пути, горнодобывающие предприятия и др.) и связанных с ней интенсивных техногенных помех.

Считаю, что диссертация Азарова Антона Витальевича на тему «Моделирование поверхностных волн и многоканальная фильтрация сейсмических данных на основе

частотно-временных представлений и проекционных методов» отвечает требованиям положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Ведущий научный сотрудник,
д.ф.-м.н., профессор,
Институт математики им. С.Л.
Соболева Сибирского отделения
РАН, лаборатория дифференциальных уравнений
Новосибирск, пр. ак. Коптюга, 4,
Тел.: (383)329-7654, +7-913-941-
5711

Белоносов Владимир Сергеевич
Дата: 08.04.2024

В.В.

подпись

e-mail: bvs@math.nsc.ru

специальность 01.01.02 Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальные уравнения

Подпись Белоносова В.С. заверяю

Уч. секретарь ИМ СО РАН,
к.ф.-м.н.

Даурцева

Даурцева Н.А.

