

## 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», представленную на соискание степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Шум является одной из основных проблем, с которой сталкиваются геофизики при обработке сейсмических данных. Он может скрывать полезные сигналы, что приводит к неточным интерпретациям и неверным выводам. Поэтому исследования, посвященные проблеме шума в сейсмических данных, имеют большое значение.

Один из способов решения упомянутой проблемы заключается в создании методов фильтрации данных, позволяющих поднимать отношение сигнал/шум. По различным причинам (например, шумы могут быть различного типа, иметь различные характеристики, пересекаться по частотному спектру с полезными сигналами и т.д.) эффективность существующих методов подавления шума в данных может быть низкой. Поэтому исследования в данной области являются до сих пор актуальными, как и выбранная тема диссертации.

Научная новизна полученных результатов исследований состоит в предложенном методе моделирования поверхностных волн и их подавления в данных наземной сейсморазведки, в методе фильтрации микросейсмических данных наземными системами наблюдения, в разработанных комплексах программ для ЭВМ.

Представленные в работе результаты показывают эффективность разработанного метода подавления поверхностных волн по сравнению с полосовой,  $f$ - $k$  и  $\tau$ - $p$  фильтрацией. На синтетических и полусинтетических данных соискателем показано, что разработанный метод многоканальной фильтрации данных микросейсмического мониторинга позволяет повысить точность локации микросейсмических событий в пространстве. Причем, отношение сигнал/шум на приемниках может достигать -17.6 дБ. Также в работе продемонстрирована работоспособность созданных программных комплексов на натуральных данных.

Достоверность результатов, приведенных в диссертации, достигается использованием в качестве основы известных подходов моделирования процесса распространения сейсмических волн, выбором теоретически обоснованных численных алгоритмов преобразования сейсмических данных, достаточным количеством численных

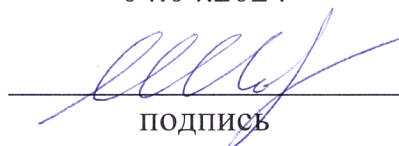
экспериментов, использованием большого объема синтетических примеров, использованием примеров на натуральных данных, публикациями в профильных изданиях, выступлениями на семинарах и конференциях.

Диссертация имеет теоретическую значимость для развития подходов обработки сейсмических данных. Практическая значимость работы выражается в возможности применения результатов в задачах сейсморазведки и микросейсмического мониторинга.

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».

Эксперт отдела разработки  
геологических проектов  
ООО «РН-БашНИПИнефть»  
г. Уфа ул. Ленина 86/1  
Тел.: +7-347-262-43-40  
e-mail:  
SharinSV@bnipi.rosneft.ru

Шарин Сергей Викторович  
04.04.2024

  
подпись

