

ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тема выпускной квалификационной работы Использование параметра затухания спектра волнового поля для геологической интерпретации

Автор (ФИО) Смирнова Виктория Олеговна

Основная образовательная программа _____

Уровень магистратура

Руководитель Буторин Александр Васильевич, Институт наук о Земле СПбГУ, кафедра геофизики, доцент, кандидат геол.-мин. наук

(Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, ученая степень)

Рецензент Дучков Антон Альбертович, кафедра геофизики ГГФ НГУ, доцент, к. ф.-м. н.

(Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, ученая степень)

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ АВТОРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Требования к профессиональной подготовке	5	4	3	2	*
Актуальность темы работы	V				
Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи		V			
Уровень и корректность использования в работе методов исследования, математического моделирования, расчетов и. т.п.	V				
Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин	V				
Ясность, четкость, логичность исследования, последовательность и обоснованность изложения		V			
Применение современных информационных технологий	V				
Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество выполнения графического материала, его соответствие тексту)		V			
Оригинальность и новизна полученных результатов, научно-исследовательских или прикладных решений	V				
Степень самостоятельности выполненной работы	V				

* - не оценивается (трудно оценить)

Отмеченные достоинства работы:

Работа посвящена выбору оптимального метода спектрального анализа для устойчивого расчета атрибута параметра затухания сейсмического сигнала и оценки эффективности данного атрибута при решении задач сейсмической интерпретации.

Стоит отметить интересную постановку задачи, которая позволила автору провести комплексное исследование и сформировать знания и навыки геофизика-интерпретатора на современном уровне:

1. Изучена теория спектрального анализа, включая современные методы вейвлет-преобразования и разреженного представления сигналов.
2. Проведена важная методическая работа по сравнению и выбору оптимальной метода спектрального анализа для дальнейшего использования в задаче оценки параметра затухания.
3. На языке Python автором был реализован прототип программы для оценки параметра спектрального затухания сейсмического сигнала.
4. Реализованный прототип был протестирован на реальных сейсмических данных для трёх месторождений.

По результатам работы были получены важные методические результаты, имеющие практическую значимость. Показано, что параметр затухания может быть использован в

качестве атрибута при интерпретации газонасыщенных интервалов. В то же время, не удалось обосновать эффективность данного атрибута для прогноза целевых параметров пласта (эффективные толщины, песчанистость).

Отмеченные недостатки работы:

Неполным является список использованной литературы и обзорная часть работы. Надо было бы привести ссылки на учебники по цифровой обработке сигналов, базовые работы по разреженному представлению сигналов. Нет обзора методов оценки параметров затухания сейсмического сигнала и их использования в сейсмической интерпретации.

Сомнительным форматом является приведение кусков питоновского кода в тексте работы. Они не облегчают понимание излагаемых методов и алгоритмов, т.к. читать код гораздо сложнее, чем нормальное описание с формулами и пошаговым перечислением процедур. А приведение кода, вообще говоря, требует отдельного описания используемых функций, библиотек и т.д. Если автор хочет поделиться кодом, то можно привести его в приложении.

Необходимо аккуратнее оформлять математические формулы. После каждой формулы должна приводиться расшифровка вновь использованных математических символов.

Из описания в разделе 1.3 остался непонятным алгоритм, который используется для получения спектрального представления на основе библиотеки импульсов Риккера. Помогло бы пошаговое описание данного алгоритма.



В разделе 2.1 осталось непонятным, как был выбран диапазон фазовых сдвигов импульсов Риккера, показанный на рис. 8. Какие критерии были использованы для такого выбора? Зачем брать противоположные углы (через 180 градусов) для анализа? Есть утверждение, но нет пояснения, как знание фазы сейсмического сигнала может быть использовано, чтобы улучшить анализ. Если сигнал будет приведен к нуль-фазовому виду, то для анализа нужно брать импульсы Риккера только с нулевой фазой или в диапазоне, выбранном на рис. 8?

Для полноты обоснования применимости атрибута затухания при интерпретации газонасыщенных интервалов на примере Еты-Пуровского месторождения можно было бы оконтурировать целевой интервал на рис. 18.

Заключение рецензента:

Работа заслуживает оценки «отлично», а её автор - присуждения ему степени магистра геологии.

Рецензент  Дучков А.А. «19» мая 2023 г.

Подпись  заверяю
Специалист Управления кадров НГУ

«19» мая 2023 г.

