

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Королева Дмитрия Александровича на тему
«Параметрические методы определения и компенсации искажений сейсмических
данных», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика (технические науки)**

Рецензируемая диссертационная работа направлена на разработку методов параметрического способа сравнения и коррекции искажений сейсмических сигналов, обусловленных различными или неидеальными условиями возбуждения и регистрации волновых полей.

Актуальность представленных исследований обусловлена тем, что при обработке сейсмических данных важной задачей является корректное применение деконволюции с сохранением частотных и фазовых характеристик сигналов отраженных волн. В современное время все чаще и чаще обработка сейсмических данных включает в себя различные по качеству сейсмические съемки, выполненными разными источниками и с разными системами наблюдения. Для получения корректного результата при входных материалах разной сложности требуется выполнение сравнения и коррекции сейсмических данных.

Диссертация содержит четыре главы, введение и заключение. Во введении обоснована актуальность, научная новизна и практическая значимость работы, сформулированы основные цели и задачи, изложены защищаемые положения.

В первой главе представлены предпосылки использования параметрических подходов при определении и коррекции искажений сейсмической записи, а также сформулированы задачи по разработке корректирующих фильтров. Во второй главе приведены параметрические подходы к сравнению амплитудных и фазовых спектров.

Третья глава посвящена разработке методики параметрических оценок искажения сейсмических сигналов. В главе приведены методические рекомендации по оценке параметров амплитудного и фазовых спектров сейсмических сигналов.

Четвертая глава раскрывает методы параметрического учета и компенсации искажений сигналов при обработке сейсмических данных. Использование параметрической коррекции сигналов применено к стандартной задаче получения оценок параметра поглощения по амплитудным спектрам ВСП. Представлен параметрический подход к описанию возможных искажений сигналов в вибросейсморазведке, используемых при обработке данных. Приведены два практических примера параметрической коррекции и расширения спектра сейсмических данных.

По итогам исследования автором был разработан параметрический способ сравнения формы амплитудных спектров сейсмических сигналов, основанный на применении корректирующих адаптивных фильтров (КАФ), реализующих измерение наклонов логарифмических спектров. Был разработан трехпараметрический метод сравнения фазовых спектров сигнала. Для параметрического сравнения сигналов использован метод оптимизации, базирующийся на метрике NRMS. Доказано преимущество этого подхода по сравнению с традиционными метриками оценки сходства сигналов.

Основным замечанием к автореферату представляется следующее пожелание: более полно раскрыть преимущества предложенных подходов и методических решений с точки зрения их влияния на интерпретацию сейсмических данных. Учитывая, что результаты применения разработанных методов оказывают непосредственное влияние на качество интерпретации, особенно при обработке сейсмических данных различного уровня информативности, было бы целесообразно проиллюстрировать улучшение качества расширения спектра на примере сейсмостратиграфической привязки. Более подробно показать изменения в прослеживаемости отражающих границ, а также наглядно проиллюстрировать прирост информации с точки зрения кинематической и динамической интерпретации. Отдельного внимания заслуживает анализ фазовой изменчивости по площади, особенно в пределах разнородных сейсмических съемок.

Также хочется отметить, что хотя работа успешно апробирована в производственных проектах, в автореферате не указаны возможные ограничения метода. Например, как метод ведет себя при очень низком отношении сигнал/шум или при наличии нелинейных искажений. Небольшое погружение в эту тему могло бы добавить глубины в понимание применимости метода.

По мнению рецензента, исследование Королева Д. А. представляет собой законченный научный труд, а указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к работе данного уровня, а ее автор заслуживает присвоения степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – геофизика (технические науки).

Ахиярова Елена Робертовна
Кандидат технических наук,
Менеджер по интерпретации сейсмичес.
ООО «Атойл Технолоджис»
119334, г. Москва, ул. Вавилова, д.5
elena.akhiyarova@atoil-tech.ru



4
1
04.2025