

## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Шелохова Ивана Антоновича на тему «Комплексирование геофизических методов для прогноза скоростной модели верхней части разреза»

Специальность 25.00.10 – геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Для отзыва автором представлен автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук объемом 16 страницы состоящий из введения, пяти глав и заключения. Автореферат хорошо структурирован. Информация подана последовательно, четко обозначены предмет и объект, выделена цель, определены задачи.

Целью представленной работы является повышение точности построения глубинно-скоростной модели верхней части разреза (ВЧР) путем применения данных нестационарных электромагнитных зондирований.

Автором обозначены следующие основные задачи исследования:

- обоснование петрофизических предпосылок к восстановлению акустических характеристик разреза из геоэлектрических характеристик;
- разработка эффективной технологии восстановления скоростной характеристики в верхней части разреза из геоэлектрической модели, полученной по данным мЗСБ;
- калибровка и апробация разработанной технологии на синтетических и экспериментальных данных.

В данной работе объектом исследования является ВЧР. Предметом исследования при этом выступают упругие и геоэлектрические свойства ВЧР.

Рассмотренная тематика представляет интерес для специалистов в области обработки и интерпретации сейсморазведочных данных МОВ ОГТ.

**Актуальность работы заключается в следующем:**

При интерпретации материалов сейсморазведочных работ на территориях со сложными поверхностными условиями и неоднородной верхней частью разреза необходимо учитывать их влияние.

Источником такого влияния выступают скоростные аномалии, сосредоточенные в относительно тонком, но неоднородном по толщине приповерхностном интервале разреза.

Недоучет влияния данных аномалий на форму отражающих горизонтов может привести к значительным ошибкам в структурных построениях, ухудшению волновой картины во всем временном диапазоне, а также повлечет за собой большие неопределенности при решении обратной кинематической задачи сейсморазведки.

В настоящей работе предлагается подход к восстановлению упругих свойств ВЧР по данным малоглубинных зондирований становлением поля в ближней зоне (мЗСБ).

**Научная новизна и теоретическая значимость работы** отражены в обобщении и систематизации петрофизических зависимостей для скоростей сейсмических продольных волн ( $V_p$ ) и удельного электрического сопротивления ( $УЭС$ ) через петрофизические параметры. Впервые для геологических условий Восточной и Западной Сибири удалось адаптировать уравнение Фауста для применения к данным ЗСБ. Проведена апробация подхода на ряде месторождений Восточной и Западной Сибири.

С точки зрения практической значимости исследования, предложенная методика расчета скоростных моделей на основе информации полученной из данных мЗСБ, позволяет снижать неопределенности сейсмической глубинно-скоростной модели.



Автореферат состоит из пяти глав, каждая из которых отвечает поставленным задачам.

1. В первой главе «Проблемы сейсморазведки МОВ ОГТ в условиях сложнопостроенной ВЧР» обозначена актуальность корректного учета скоростных аномалий ВЧР для построения структурного каркаса геолого-геофизической модели и повышения точности структурных построений в целом.
2. Во второй главе «Петрофизическая модель» обосновываются наличие взаимосвязей между упругими параметрами и удельным электрическим сопротивлением (УЭС), приводятся результаты петрофизического моделирования для различных геологических условий и показывается надежность использования эмпирической зависимости Фауста в обозначенных граничных условиях. Приводится обоснование петрофизических предпосылок к восстановлению акустических характеристик разреза из геоэлектрических характеристик
3. В третьей главе «Основы метода зондирования становлением поля в ближней зоне» приводится теоретическое обоснование метода и представляется характеристика его применения на практике, дается описание метода ЗСБ в малоглубинной модификации и приводится использование его возможностей в различных геологических условиях.
4. В четвертой главе «Прогноз акустических свойств разреза на основе данных МЗСБ» анализируется возможность применения эмпирического уравнения Фауста для восстановления акустических свойств разреза по данным мЗСБ. На основании анализа априорных данных определяются региональные проводящие и высокоомные маркерные горизонты, осуществляется литолого-стратиграфическая привязка слоев. По сети скважин определяется выдержанность по мощности и простиранию опорных горизонтов, осуществляется оценка распределения электрических характеристик разреза участка работ, подбор структуры первоначальной геоэлектрической модели в соответствии с построенным по априорным данным структурным картам и далее выполняется инверсия сигналов становления и построение геоэлектрических разрезов. Для пересчета геоэлектрических моделей в скоростные, выполняется расчет и калибровка эмпирических коэффициентов уравнения Фауста на основании информации полученной из данных АК или ВСП опорной скважины. После всех преобразований получается куб скоростей продольных волн ВЧР с шагом равным шагу точек приема в методе ЗСБ (порядка 100 метров на профиле). Опираясь на результаты моделирования автором декларируется, что скорости продольных волн по данным ЗСБ восстанавливаются со средней погрешностью 14%, что эквивалентно 550 м/с.
5. В пятой главе «Оценка геологической эффективности использования малоглубинных зондирований методом становления поля в ближней зоне для прогноза скоростной модели верхней части разреза» представлена подробная информация по апробации предложенного подхода на ряде месторождений Восточной и Западной Сибири в условиях наличия многолетнемерзлых пород, в сложных тектонических условиях с наличием складчатости и многочисленных разрывных нарушений. По результатам апробации получены временные разрезы со статическими поправками, рассчитанными по данным мЗСБ. Представленные в работе результаты свидетельствуют о повышении качества суммарных разрезов при использовании скоростной модели по данным мЗСБ и улучшении отдельных динамических характеристик волновой записи.



