

ОТЗЫВ рецензента

на автореферат диссертации Чернышова Глеба Станиславовича
«Построение сейсмотомографической модели верхней части разреза по вибросейсмическим
данным с подавлением корреляционного шума»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9
– Геофизика.

Диссертационная работа Глеба Станиславовича посвящена решению актуальной научно-практической задачи – повышению точности построения скоростных моделей верхней части разреза на основе развития методов вибрационной сейсморазведки и модификации алгоритмов сейсмической томографии.

Вибрационный тип источника сейсмических волн в равной степени, как и взрывной, широко используется в современных сейсморазведочных работах. Основным преимуществом использования вибрационного типа источника в сопоставлении со взрывным является производительность, в тоже время вибрационный источник обладает рядом существенных недостатков, что выражается в качестве зарегистрированных данных. Снижение качества обусловлено, главным образом, двумя причинами:

1. Конструктивные особенности источника обуславливают дефицит энергии низких частот, наличие которых критически важно для увеличения разрешающей способности сейсмического метода (повышение динамической выразительности за счет увеличения октавности сигнала) и повышения эффективности/результативности применения современных технологий инверсии (синхронная упругая инверсия, инверсия поверхностных волн, полноволновая инверсия).

2. Наличие характерных вибросейсмическому источнику корреляционных и гармонических помех существенно затрудняет идентификацию и прослеживание преломленных волн в первых вступлениях, времена прихода которых являются фактурой для восстановления глубинно-скоростного строения объекта исследования, в частности, модели верхней части разреза.

Таким образом, развитие методов, направленных на расширение низкочастотного диапазона и подавление специфических шумов вибросейсмике, является ключевой задачей для полноценной замены взрывных источников. Автором выполнен комплекс взаимодополняющих исследований, объединенных в единую методику, включающую: генерацию низкочастотных свип-сигналов с компенсацией заниженного усилия вибрационных установок; подавления корреляционных шумов на коррелограммах на основе детерминистической деконволюции; применение алгоритма лучевой томографии с возможностью подбора параметризации алгоритма, учитывающей глубину целевых аномалий.

Особого внимания заслуживает предложенный подход к параметризации томографической модели, позволяющий гибко управлять чувствительностью метода на разных глубинах. Апробация на синтетических и реальных данных подтвердила, что предложенная новая параметризация

обеспечивает оптимальное разрешение на всех глубинах исследуемой модели, в отличие от стандартных параметризаций скоростью и медленностью.

Эффективность работы разработанного соискателем алгоритма апробирована на широком круге синтетических моделей и реальных полевых данных как в 2Д, так и 3Д вариантах систем сейсмических наблюдений. Работа широко представлена научному сообществу, о чем свидетельствует наличие большого количества публикаций и докладов на ведущих международных конференциях.

Считаю необходимым отметить несколько замечаний и вопросов:

В методике подавления корреляционных шумов не полностью проработан вопрос влияния предложенной обработки на последующие волны (отраженные и поверхностные). Остается неясным, как деконволюция с сигналом Ground Force влияет на волновое поле после первых вступлений, остается ли потенциал для применения аналогичных подходов для разрешения волновой картины в интервале прослеживания целевых отраженных волн. Кроме того, в автореферате не раскрывается, какова эффективность наличия записей сигнала Ground Force, в случае производства работ группой из нескольких виброисточников.

Несмотря на замечания, следует признать, что диссертационная работа Чернышова Глеба Станиславовича представляет собой законченное научное исследование, соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика.

19.11.2025 г.



Подпись

Литвиченко Дмитрий Александрович
Эксперт по обработке данных сейсморазведочных работ
Центр регионального и сейсмического моделирования
ООО «Газпромнефть НТЦ»
625048, Тюмень, ул. 50 лет Октября, 14
Litvichenko.DA@gazpromneft-ntc.ru

Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России

Подпись Литвиченко Дмитрия Александровича удостоверяю.

Должность

Подпись



Главный специалист А.В.Сизикова
Клиентская служба БРД
Доверенность Д-27 от 11.01.2024

