

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Емельяновой Ксении Львовны «Технология кинематической обработки сейсмических данных в сложных сейсмогеологических условиях Восточной Сибири», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 «Геофизика» (технические науки)

Работа К.Л. Емельяновой посвящена поиску новых подходов к решению вечной и всегда актуальной задачи учёта неоднородностей верхней части разреза (ВЧР). Постепенное смещение геологоразведочных работ в Восточную Сибирь, происходящее вследствие истощения запасов углеводородов в традиционных районах добычи, ставит качественно задачи, поскольку строение как целевых интервалов, так и ВЧР здесь отличается высокой неоднородностью. В разрезе присутствуют магматические тела, тектонические нарушения, многолетнемёрзлые породы. Классические методы ввода статических поправок, успешные в условиях Западной Сибири, здесь оказываются недостаточно эффективны. Поэтому актуальность и практическая значимость работы не вызывают сомнений.

Из текста автореферата ясно, что работа основана на большом производственном опыте автора. Подробно описаны особенности строения региона исследований, включая особенности строения ВЧР. Систематизированы подходы к изучению строения ВЧР. При этом все скоростные неоднородности классифицированы в зависимости от их горизонтальной протяжённости на коротко, средне и длиннопериодные, соответственно даются и различные рекомендации к учёту их влияния.

Очевидно, что автором был лично проведён очень большой объём работы, направленной на определение оптимальных подходов к решению поставленных задач. Для этого сопоставляются результаты ввода статических поправок на основе различных способов создания модели ВЧР: по преломлённо-рефрагированным волнам (в том числе – методом лучевой сейсмической томографии), по поверхностным волнам, по томографии на отражённых волнах, при помощи полноволновой сейсмической инверсии. Дополнительно к этому рассмотрены подходы к созданию модели ВЧР по комплексу несейсмических геофизических данных, прежде всего – в приложении к ситуациям, когда строение ВЧР осложнено наличием магматических тел.

Результаты работы вызывают живой интерес. По-видимому, впервые проведено систематическое ранжирование методов изучения ВЧР. Так, показано, что хотя наилучшие результаты получаются с использованием модели построенной на основе полноволновой инверсии, результаты с моделью, построенной методом лучевой сейсмической томографии, отличаются не слишком сильно. Также показано, что метод поверхностных волн явно проигрывает в данном случае, во всяком случае методу полноволновой инверсии. Убедительными выглядят результаты успешного применения комплекса геофизических данных к изучению конкретного разреза. Очевидно, что результаты работы будут востребованы в производстве.

В качестве замечания следует указать недостаточное внимание к деталям. Так, например, практически ничего не сказано о том какие подходы к комплексной интерпретации (и какого именно комплекса данных) наиболее выгодно применять к решению поставленной задачи. Аналогично, ничего не говорится о том с какими параметрами проводились лучевая и полноволновая инверсии и так далее. Возможно, эта информация приводится в тексте диссертации, но в автореферате об этом не упоминается.

Один из выводов, который можно сделать по прочтении автореферата, состоит в том, что ввод статических поправок остаётся, в значительной степени, искусством. Требуется интеллектуальный итеративный подход. Качество результата при этом оценивается субъективно: по степени корреляции и спрямления горизонтов, «геологичности» результата обработки. Это, по-видимому, отражает реальность. Однако, в качестве рекомендации автору по направлениям дальнейших исследований можно указать выработку количественных критериев качества ввода

статических поправок, которые позволили бы снизить субъективность и дали возможности большей автоматизации процесса.

В целом, работа производит очень благоприятное впечатление, обладает необходимой научной новизной, практической значимостью и актуальностью. Защищаемые положения подтверждаются результатами исследований. Сделанные замечания и рекомендации не снижают ценности диссертационного исследования. Считаю, что работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 «Геофизика», а её автор К.Л. Емельянова заслуживает присуждения учёной степени.

Директор ИФЗ РАН,
чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н.

Тихоцкий С.А.

29.05.2023 г.

Адрес места работы: 123557, г. Москва, Б. Грузинская ул., д. 10, стр. 1

Рабочий e-mail, рабочий телефон: sat@ifz.ru, +7 (499) 766-26-56