

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Мосягина Евгения Вячеславовича** «Технология обработки данных речной сейсморазведки в Восточной Сибири», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика

Диссертационная работа посвящена совершенствованию технологии обработки речных профильных сейсмических данных МОГТ-2D на примере материалов, зарегистрированных вдоль русел рек Енисей, Обь, Вах, Лена в Восточной Сибири.

Исходные речные полевые данные 2D отличаются от полевых наземных сейсмических материалов кривизной профиля, нерегулярностью системы наблюдения с высокой плотностью расположения пунктов возбуждения и очень низким соотношением сигнал/помеха.

Непосредственное использование цифровой технологии обработки полевых данных наземной сейсморазведки при обработке полевых материалов речного профилирования не дает качественного временного разреза вдоль криволинейного профиля и не позволяет эффективно решать поставленные геологические задачи в сложных поверхностных и глубинных сейсмогеологических условиях Восточной Сибири.

Поэтому основной целью диссертационной работы является повышение геологической информативности временных сечений речной профильной сейсморазведки 2D за счет применения современных алгоритмов для коррекции траектории криволинейного профиля за счет регуляризации и бинирования сейсмических трасс, согласования амплитуд целевых горизонтов по профилям за счет поверхностно-согласованной коррекции амплитуд и коррекции кривизны профилей, фазово-частотного согласования сейсмических сигналов за счет использования обратной фильтрации. Предложенный автором граф обработки речных сейсмических данных по криволинейным профилям является актуальной для поиска и разведки нефтегазовых объектов в сейсмогеологических условиях Восточной Сибири.

В главе «Анализ известных современных методик обработки и ограниченность их применения к данным речных сейсморазведочных работ в

Восточной Сибири» автор анализирует особенностям технологии проведения полевых работ и обработки данных и ограниченность их использования для речного профилирования. Автор, совместно с А. Ефимовым определил для сейсмогеологических особенностей Сибирской платформы этапы обработки наземных материалов, для которых требуются адаптация, развитие и совершенствование процедур с целью использования их в речных сейсморазведочных исследованиях в Восточной Сибири для повышения качества конечного результата.

Замечание. Автору стоило бы конкретизировать набор процедур предложенного графа обработки, или последовательность их применения, которые необходимо усовершенствовать для данных речной сейсморазведки.

Автор во **второй главе** «Обработка цифровых материалов речных профильных сейсмических исследований» рассматривает главные особенности речных данных, которые необходимо учитывать при их обработке более эффективными процедурами.

К ним автор относит кривизну профиля, которая средние точки значительно отклоняться от линии наблюдения на 3-5 км от линии возбуждения/приема. Для учета смещения точек отражения на изгибах речных профилей автор предлагает криволинейное бинирование, при котором возможно построение двумерной сети бинов, по аналогии с материалами 3D-сейсморазведки.

Последующая обработка автором предлагается выполнять с построением аналога сейсмического куба данных.

Автор ссылается на работу В.Милашина и М. Старобинца, которые первыми предложили обрабатывать сейсмические данные, полученные на криволинейных речных профилях по технологии 3D. В работе они сравнивали результаты обработки 2D с полученными разрезами 3D. Волновое поле на сечении после обработки по технологии 3D на тот период был низкочастотным, и в той работе не было объяснения этому факту.

При подавлении регулярных и нерегулярных помех в условиях крайне низкого соотношения сигнал/помеха на сейсмограммах речного профилирования автор рекомендует использовать технологию интеллектуальной фильтрации LIFT, которая, позволяет выделить часть полезного сигнала, потерянного в результате фильтрации, и вернуть его обратно в данные.

Также в главе предлагается последовательность применения оператора деконволюции, которая разделена на несколько этапов. На первом этапе по исходным сейсмограммам выполняется шумоподавление с последующим расчетом оператора деконволюции. На втором – оператор фильтра применяется к исходным сейсмограммам, а шумоподавление выполняется заново, уже существенно эффективнее за счет более высокого соотношения сигнал/помеха на сейсмограммах после деконволюции

Важным, как считает автор, этапом обработки считается компенсация динамических искажений, связанных со сложным, резко неоднородным строением верхней части разреза (ВЧР) и рекомендуется использовать для оценки полезного сигнала разрезы общего пункта возбуждения (ОПВ) и приема (ОПП) вместо сейсмограмм. На рис.1 автореферата показано сопоставление полученного положительного результата ослабления волн помех и деконволюции с традиционным способом.

Также приведено сравнение временных разрезов до и после использования процедуры ослабления донно кратных волн (SRME).

В принципе на рис. 3 приведено сравнение результатов обработки по типовой методике и предложенной автором по реке Витим. Можно сказать, что временной разрез после усовершенствованной технологии автора более детально описывает поведение отражающий границ геологическое строение результат на разных временах. Но также, видно, что на временах в районе 200 мс сигнал более низкочастотный, чем на нижнем временном разрезе.

Замечание. Автору стоило бы отметить в работе, временной разрез (или псевдокуб) получен как сумма, или после миграции по сумме, или после временной миграции до суммирования (PSTM), или после глубинной миграции по сейсмограммам (PSDM). Также привести схему профиля по р. Витим, по которому приводится сравнение. Это также является результатом диссертационной работы.

Разработанная диссертантом Е.В. Мосягиным технология обработки данных 2D речной сейсморазведки использована при работах по профилям вдоль русел рек Нижняя Тунгуска и ее притокам (1800 пог. км), Лена (1050 пог. км) и Витим (170 пог. км). Результаты геологической интерпретации вновь обработанных речных сейсмических данных 2D позволили уточнить геологическое строение территории недр с целью поисках нефтегазовых объектов, что является важной задачей для данной территории.

По теме диссертации автором опубликовано 16 работах, 8 из которых - в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК РФ и доложено на 7-ми научно-технических конференциях.

По структуре и оформлению автореферат диссертации полностью отвечает существующим требованиям

Принципиальных замечаний к выполненной автором работе нет.

Судя по автореферату, представленная диссертация «Технология обработки данных речной сейсморазведки в Восточной Сибири» является научно-квалификационной работой, соответствующей Положению о присуждении ученых степеней (пп9-14), а ее автор, Мосягин Евгений Вячеславович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика.

Советник

АО «Центральная геофизическая экспедиция»

д.т.н., к.ф.-м.н., доцент, член корр. РАЕН.

Почетный нефтяник РФ,

Почетный разведчик недр.

«25» марта 2024 г.

С.А. Кириллов

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Сведения о рецензенте:

Кириллов Сергей Александрович

Доктор технических наук по специальности

25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Советник АО «Центральная Геофизическая Экспедиция».

Почтовый адрес: 123298, г. Москва, ул. Народного Ополчения, 38/3

Моб. тел.: +7 (903) 796-00-83

E-mail: kirillov_50@mail.ru

Подпись С.А. Кириллова заверяю:

Административный помощник

С.А. Черепанина



печать