

Отзыв

научного руководителя Еманова Александра Федоровича
на диссертационную работу Полянского Павла Олеговича
**«ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ЗЕМНОЙ КОРЫ ПРИ
ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКЕ ПРЕЛОМЛЕННЫХ ВОЛН»**
по специальности 1.6.9 – «геофизика» на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертационная работа Полянского Павла Олеговича посвящена развитию методов цифровой обработки преломленных волн с целью получения информации о преломляющих горизонтах по материалам сейсмических исследований с системами наблюдения с многократными перекрытиями. Особую актуальность эта тема приобрела в связи с исследованиями на **“Государственной сети опорных геолого-геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин”**. В состав таких исследований входят детальные системы наблюдений глубинного ОГТ, данные которых обрабатываются для селекции отражённых волн от глубинных границ, а материалы регистрации преломленных волн на этих данных остаются без внимания.

Павел Олегович выполнил исследования, охватывающие области алгоритмических основ обработки когерентных волн, анализа существенно изменяющихся вдоль профиля волновых полей и создал пакет программ для обработки преломленных волн по плотным системам наблюдений.

В работе с применением данного пакета программ обработаны материалы по опорному профилю 3-ДВ, длиной около трёх тысяч километров и получены временные разрезы головных волн для разных баз наблюдений. Такие временные динамические разрезы являются важным результатом в сопоставлении с геологическим строением региона. Полученные временные разрезы позволили в осадочном чехле Сибирской платформы прослеживать литологические границы, а в некоторых случаях и границу фундамента, когда глубина до неё столь невелика, и длина годографов в системе ОГТ соответствовала глубинности исследования.

Опорные профили охватывают не только осадочные бассейны, но и складчатые системы. Именно в складчатых областях найдены интересные факты, делающие полученные результаты особенно информативными. При работе с редкими системами наблюдений не было возможности изучать преломляющие границы в верхней коре складчатых областей. Распространённым было мнение об отсутствии преломляющих границ, и для других систем наблюдений брались модели с непрерывным изменением скорости в верхней части разреза. Обработка велась по рефрагированным волнам.

На начальном этапе выполнения данной работы точно так и предполагалось. В соответствии с этими представлениями алгоритмы должны были при обработке обнулить все трассы на временных разрезах и никаких волн не оставить. В данном же случае, преломленные волны от границ с глубиной в пределах 1-3 км от дневной поверхности прослеживалась в складчатых областях, пересечённых профилем 3-ДВ. Это стало основанием выполнить цифровую обработку преломленных волн, возникающих в верхней части земной коры складчатых областей, по системам с многократными перекрытиями. Результаты оказались достаточно интересными. Для складчатых областей обоснована модель границы в верхней части коры, на которой сочетается изменение скорости на границе и увеличение градиента скорости в подстилающую среду.

Павлом Олеговичем для большинства структур профиля 3-ДВ выполнено построение скоростных моделей верхней части земной коры для продольных волн. Процедура построения скоростной модели основана на обработке волновых полей после суммирования с целью подавления других типов волн кроме головных. Последовательный цикл обработки от верхней границы к следующей через определение градиентов скорости между ними обеспечил построение моделей с непрерывным изменением скорости.

Для оперативного контроля за градиентом скорости в подстилающую среду соискателем обоснован способ, заключающийся в постоянном контроле за потерей высоких частот в обработанных сигналах относительно исходных записей. Для обработки столь больших объёмов данных на опорных профилях данный способ имеет практическое значение.

Исследования, выполненные Полянским Павлом Олеговичем, охватывают область знания от методов анализа волновых полей и алгоритмов цифровой обработки преломленных волн до построения скоростных моделей земной коры в существенно отличающихся по геологии структурах, прежде всего имеют важное методическое значение.

Павел Олегович разработал основы применения автоматизированной обработки преломленных волн в условиях плотных систем наблюдений и сложных быстроменяющихся сред. Высокая производительность пакета обработки данных делает результаты исследований соискателя практически значимыми.

Полянский Павел Олегович сформировался, как квалифицированный учёный, способный решать реальные задачи геофизических исследований, выполняя методическое руководство полевыми экспериментами, разработками алгоритмов и программ обработки данных и получение моделей сред вдоль профиля.

Диссертация является законченным исследованием, обеспечившим решение поставленных задач и достижение заявленной цели. Работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, и Полянский П.О. заслуживает присуждения учёной степени кандидата геолого–минералогических наук по специальности 1.6.9 - “геофизика”.

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Научный руководитель
д.т.н.

А.Ф. Еманов

Еманов Александр Федорович

доктор технических наук

директор

Алтае-Саянский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Единая геофизическая служба Российской академии наук» (АСФ ФИЦ ЕГС РАН)

630090, Новосибирск, пр. Акад. Коптюга, д. 3

e-mail: Emanov@gs.nsc.ru

тел.: (383)3332708



*Иванов
Иванович
Иванов
22.11.2022.*