

Отзыв

на автореферат диссертации Полянского Павла Олеговича "ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ЗЕМНОЙ КОРЫ ПРИ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКЕ ПРЕЛОМЛЕННЫХ ВОЛН", представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9, Геофизика.

Сейсмические исследования на опорных профилях выполняются с использованием комплекса систем наблюдения: ГСЗ (глубинное сейсмическое зондирование), МОВ-ОГТ (метод отраженных волн в модификации общей глубинной точки) и КМПВ (корреляционной метод преломленных волн). Данные, полученные системами наблюдений МОВ-ОГТ и ГСЗ, широко используются для определения глубинного строения земной коры и верхней части мантии по отраженным и преломленным волнам. Для обработки данных, зарегистрированных на криволинейном протяженном профиле, требуется развитие программно алгоритмической составляющей метода динамического пересчета с учетом изменений волнового поля, фиксируемых при пересечении профилем границ разных геологических структур. Поэтому, актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки новых алгоритмов цифровой автоматизированной обработки данных преломленных волн на основе метода динамического пересчета для определения скоростного строения верхней части земной коры на опорных профилях.

В рамках диссертационной работы П.О.Полянского развит программно-алгоритмический составляющий метод динамического пересчета преломленных волн для получения новой информации о скоростном строении верхней части земной коры на опорных профилях.

В диссертационной работе П.О.Полянского

- Дана оценка применимости метода динамического пересчета преломленных волн для обработки данных систем наблюдения с многократными перекрытиями в условиях криволинейного профиля.
- Разработан и программно реализован алгоритм определения областей прослеживания преломленных волн и алгоритм контроля величины рефракции волн вдоль опорного профиля при переходе от временных разрезов к скоростным моделям.
- С использованием разработанных алгоритмов, по результатам динамического пересчета преломленных волн, зарегистрированных системой наблюдения ОГТ, определить динамические и кинематические характеристики волнового поля, соответствующего верхней части земной коры осадочных бассейнов и складчатых областей на профиле 3-ДВ.

В работе получены следующие важные результаты.

- Дифференцированием функции разности нагоняющих годографов преломленных волн получено выражение для вычисления амплитудно-частотных характеристик фильтров пересчета с учетом параметров кривизны профиля. С использованием полученного выражения доказано, что кривизна профиля влияет на сигналы преломленных волн при динамическом пересчете как низкочастотный фильтр.
- Разработан и программно реализован алгоритм контроля рефракции волн в подстилающей толще, основанный на вычислении частотных спектров трасс временных разрезов $L = \text{const}$. По результатам сравнения значений частот в спектрах исходных трасс и в спектрах трасс результирующих временных разрезов оценена величина рефракции волн в верхней части коры структур вдоль профиля 3-ДВ.
- С использованием разработанных алгоритмов обработки данных преломленных волн определены особенности сейсмического строения верхней части земной коры (до глубин 3 км) в геологических структурах (Сибирская платформа, Предверхооянский краевой прогиб, СеттеДабанцкая складчатая область), пересекаемых профилем 3-ДВ. По изменению значений отношения скоростей продольных и поперечных волн выявлена блочная структура верхней коры в Яно-Колымской складчатой системе.

В рамках диссертационной работы П.О.Полянского разработанные алгоритмы дали возможность автоматически определить области прослеживания преломленных волн в

разный тектонических блоках, пересекаемых профилем и вычислять величину коэффициентов рефракции преломленных волн в подстилающей толще. С использованием этих алгоритмов построены скоростные разрезы и определено сейсмическое строение верхней части земной коры на участках профиля 3-ДВ. Полученные в диссертации результаты подтверждают мнение ряда исследователей о надвиговой структуре зоны сочленения Сибирской платформы и Верхояно-Колымской складчатой области. Построена скоростная модель верхней коры вдоль Северо-Восточного участка профиля 3-ДВ по данным продольных и поперечных волн.

Автореферат диссертации написан ясным, четким и понятным даже для не специалиста языком. Результаты диссертационного исследования опубликованы в ведущих профильных изданиях, рекомендуемых ВАК-ом.

Диссертационная работа Полянского Павла Олеговича "ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ЗЕМНОЙ КОРЫ ПРИ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКЕ ПРЕЛОМЛЕННЫХ ВОЛН", представленная на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 "Геофизика" выполнена на высоком научном уровне, является законченной научной работой, удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а его автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Мы, Карапетян Джон Костикович, Оганесян Севада Мкртичевич, Геодакян Эдуард Григорьевич, даем согласие на включение своих персональных данных в документе связанные с работой Диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

09 марта 2023 года

Карапетян Джон Костикович

почтовый адрес: 3115, Республика Армения, г. Гюмри, ул. В. Саргсяна, 5.

e-mail: iges@sci.am.

телефон: (+374) 312 3 12 61, (+374) 94 798 580.

Институт геофизики и инженерной сейсмологии им. А. Назарова Национальной академии наук Республики Армения, государственная некоммерческая организация.

Директор, заведующий лабораторией инженерной сейсмологии, анализа сейсмических воздействий и оценки сейсмической опасности, кандидат геологических наук.

Оганесян Севада Мкртичевич

почтовый адрес: 3115, Республика Армения, г. Гюмри, ул. В. Саргсяна, 5.

e-mail: iges@mail.ru.

телефон: (+374) 93 420 443.

Институт геофизики и инженерной сейсмологии им. А. Назарова Национальной академии наук Республики Армения, государственная некоммерческая организация.

Член-корреспондент Национальной академии наук Республики Армения, доктор физико-математических наук, профессор, советник директора, заведующий лабораторией сейсмостойкого строительства и инженерной сейсмологии.

Геодакян Эдуард Григорьевич

почтовый адрес: 3115, Республика Армения, г. Гюмри, ул. В. Саргсяна, 5.

e-mail: geodakyan.e@mail.ru.

телефон: (+374) 93 513 123.

Институт геофизики и инженерной сейсмологии им. А. Назарова Национальной академии наук Республики Армения, государственная некоммерческая организация.

Кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией сейсмологии и прогнозирования землетрясений.

Подписи Дж. К. Карапетяна, С. М. Оганесяна и Э. Г. Геодакяна заверяю.

Ученый секретарь Института геофизики и инженерной сейсмологии им. А. Назарова Национальной академии наук Республики Армения,
кандидат физико-математических наук

В.Г. Григорян

