

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геофизики

**«Применение глубинной миграции в условиях развития солянокупольной
тектоники»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 403 группы
направление 05.03.01 геология
геологического ф-та
Голубевой Ольги Викторовны

Научный руководитель

К. г.-м.н., доцент

подпись, дата

А.Е. Артемьев

Зав. кафедрой

К. г.- м.н., доцент

подпись, дата

Е.Н. Волкова

Саратов 2019

Введение. Данная тема является актуальной, так как результаты проделанные в этой работе показывают необходимость и эффективность различных этапов и процедур обработки сейсморазведочных данных. Они улучшают качество полевых материалов, что позволяет лучше изучить строение изучаемой территории. Основная цель бакалаврской работы - это изучение технологии глубинной миграции до суммирования и приобретение практических навыков обработки и глубинной миграции данных сейсморазведки. Поставленные задачи для данной работы: изучить особенности геологического строения исследуемой территории; углубить теоретические знания о сейсмической миграции; освоить принципы работ с комплексом программ Geocluster 5.1. (CGG, Франция) и ознакомиться с программным комплексом GeoDepth (разработка компании Paradigm Geophysical).

Территория исследования - Восточно-Узенская и Южно-Узенская площади - расположена в южной части Саратовского Заволжья, в северо-западной части Прикаспийской впадины. Район сейсморазведочных работ МОГТ-2D расположен в пределах южной части лицензионного участка. В административном отношении, основная часть участка находится в Новоузенском и, частично, в Питерском районах Саратовской области РФ.

Основными структурными элементами тектонического строения данной территории являются межкупольные зоны, разделяющие соляные гряды, купола и седловины между ними. К области развития погруженных куполов и приурочена рассматриваемая площадь.

Морфология кровли соленосных отложений отличается значительной изрезанностью, глубина залегания кровли соли изменяется от 500 метров до нескольких километров на расстоянии около 1 км.

Солянокупольный тектогенез сыграл определяющую роль в образовании структурного плана триасовых, юрских и меловых отложений. Локальные структуры по поверхностям подошвы меловых и юрских отложений являются структурами облекания и примыкания к соли. В зонах высокого залегания соляных куполов выделяются разломы различной

ориентировки и амплитудой.

Территория исследования сложена породами мезозойского и кайнозойского возраста. На территории района работ исследуемая надсолевая часть разреза представлена отложениями нижнепермской, триасовой, юрской, меловой, палеоген-неогеновой и четвертичной систем. Это отражено на литолого-стратиграфической колонке, показанной на рисунке 1.

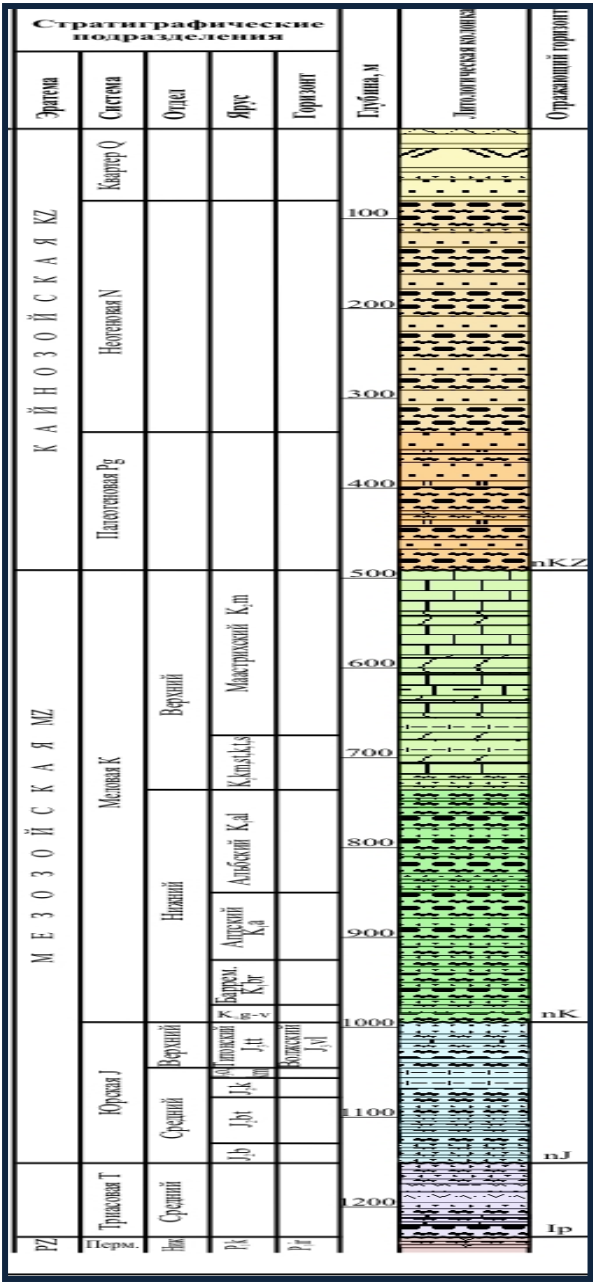


Рисунок 1- Литолого-стратиграфическая характеристика разреза

Площадь работ находится в пределах Прикаспийской нефтегазоносной провинции (Северо-Прикаспийская НГО). На этой территории месторождения связаны со структурами облекания погруженных соляных куполов: газовые – Таловское, Старшиновское, Спортивное и нефтяные – Узеньское и Куриловское.

Структура данной работы состоит из трех разделов: геолого-геофизическая характеристика района работ (состоит из пяти подразделов), обработка материалов сейсморазведки МОГТ-2D (состоит из десяти подразделов) и глубинная миграция до суммирования сейсморазведочных материалов.

Основное содержание работ. Обработка полевых сейсмических материалов выполнялась с использованием комплекса программ Geocluster, разработанного французской компанией CGG .

При обработке использовался граф с восстановлением истинного соотношения амплитуд для материалов сейсморазведки МОГТ-2D, адаптированный к сейсмогеологическим условиям участка проведения работ.

Статическая поправка – это разность действительного времени регистрации волны и расчетного времени ее прихода при условии, что точка возбуждения и приема колебаний находятся на заданной линии приведения. Метод вычисления статических поправок основан на анализе времен задержек первых вступлений головных волн.

Для подавления рассматриваемых волн-помех на сейсмограммах ОПВ применялась двумерная фильтрация в (f-k) области, основанная на различии V^* полезных волн и волн-помех.

Кинематические поправки - это разность времени прихода волны, отраженной от границы по косому и нормальному лучам, когда нормальный луч соответствует центру дистанции косого луча.

Процедура расчета, ввода и коррекции статических поправок занимает важное место в процессе обработки материалов наземной сейсморазведки, т.к. изменение мощности ЗМС, ЗПС, их скоростные характеристики невыдержанные в пределах ВЧР, приводит к значительным искажениям наблюдаемых времен. Для устранения всех этих искажений вводят статические поправки за пункт взрыва и пункт приема.

Окончательные результаты обработки данных сейсморазведки представляют в виде временного разреза, дающего информацию о местонахождении глубинных источников волн в вертикальном сечении, а в отдельных случаях в виде пространственных картин расположения этих источников.

На рисунке 2 изображен подробный граф, использованный при

обработке сейсмического профиля 0388094. Ниже кратко описаны и показаны результаты проделанной работы.

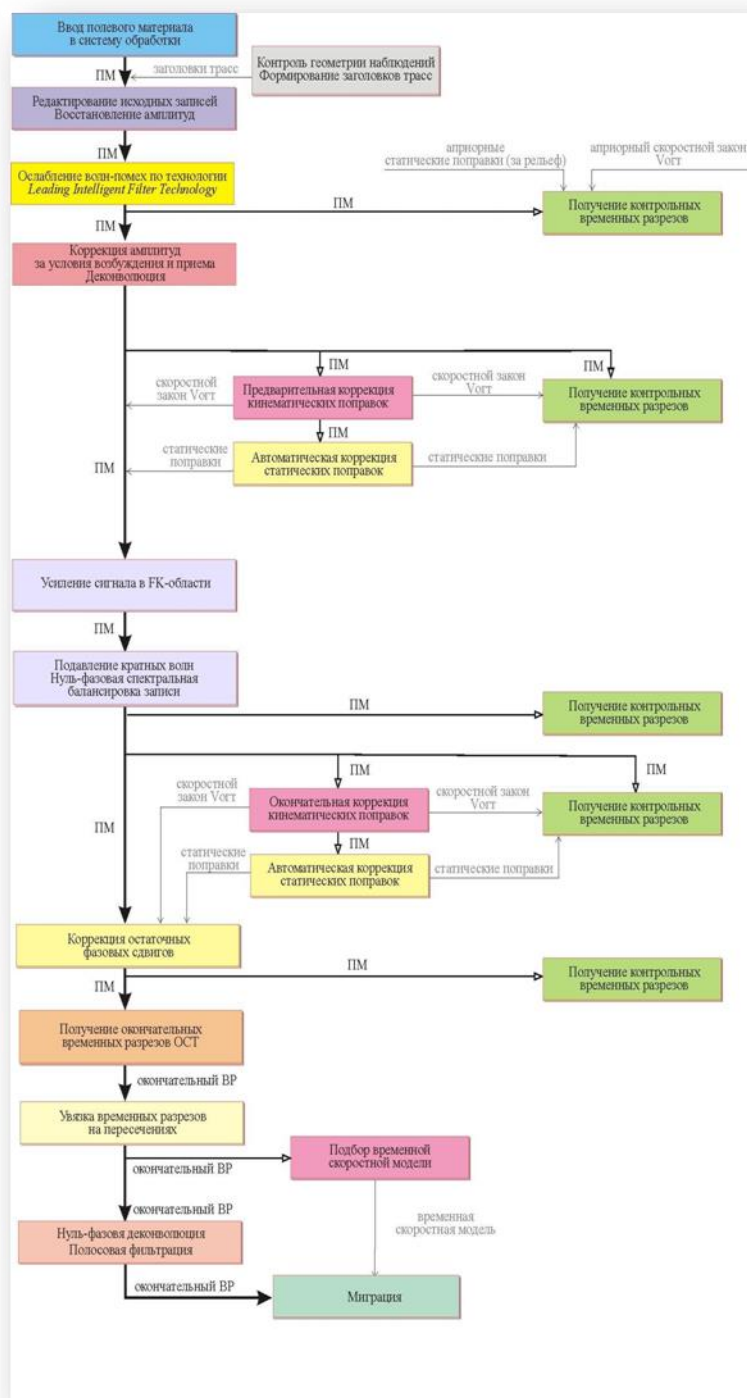


Рисунок 2 – Блок-схема графа обработки

Мною были проделаны следующие процедуры: коррекция кинематических поправок, автоматическая коррекция статических поправок. Для этого были даны исходные материалы, показанные на рисунке 3

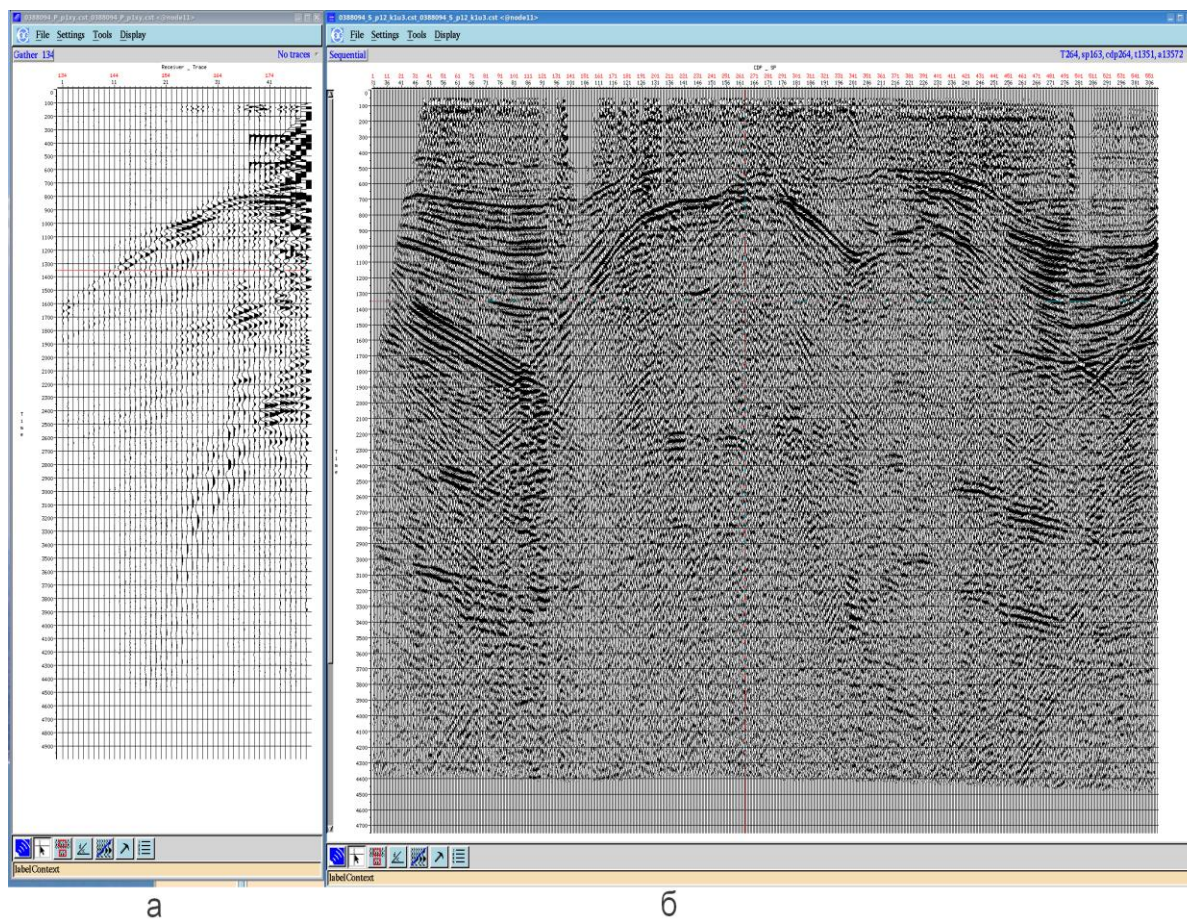


Рисунок 3 - Исходные данные: а- исходная сейсмограмма, б- исходный временной разрез

На рисунке 4 показан итоговый результат проделанной работы, а именно коррекция кинематических поправок, автоматическая коррекция статических поправок.

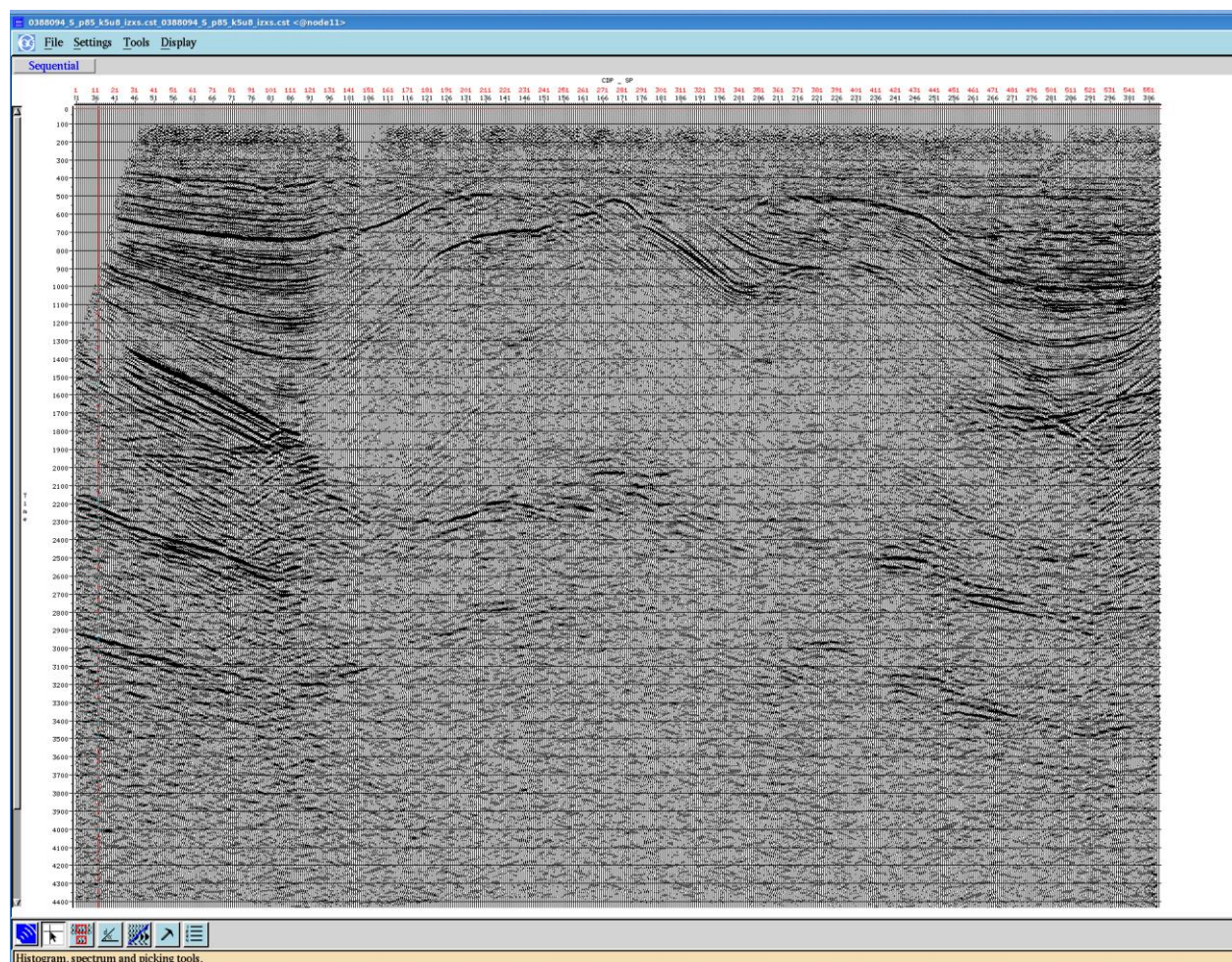


Рисунок 4 –Итоговый временной разрез

Как видим, что после обработки качество сейсмограммы заметно улучшилась. Более четкими и плавными стали надсолевые горизонты и четче стали видны склоны мульд.

Для выполнения глубинной миграции до суммирования сейсморазведочных материалов в пределах надсолевой толщи разреза был использован программный комплекс GeoDepth (разработка компании *Paradigm Geophysical*).

Солянокупольная тектоника привела к образованию погребенных межкупольных поднятий, структур примыкания надсолевых отложений к соляным штокам, системы радиальных, концентрических и продольных

сбросов, тектонически экранированных структур в присводовых частях куполов и других объектов. Эти факторы оказывают сильнейшее искажающее влияние на регистрируемое волновое поле. В таких условиях, для получения правильных представлений о геологическом строении изучаемой части разреза необходимо использовать процедуру миграции сейсмических данных по не суммированным записям (сейсмограммам). Последовательность операций, необходимых для выполнения глубинной миграции, схематично изображена на рисунке 5.



Рисунок 5 - Граф обработки с использованием глубинной миграции до суммирования

После выполнения глубинной миграции до суммирования был получен глубинно-динамический разрез высокого качества.

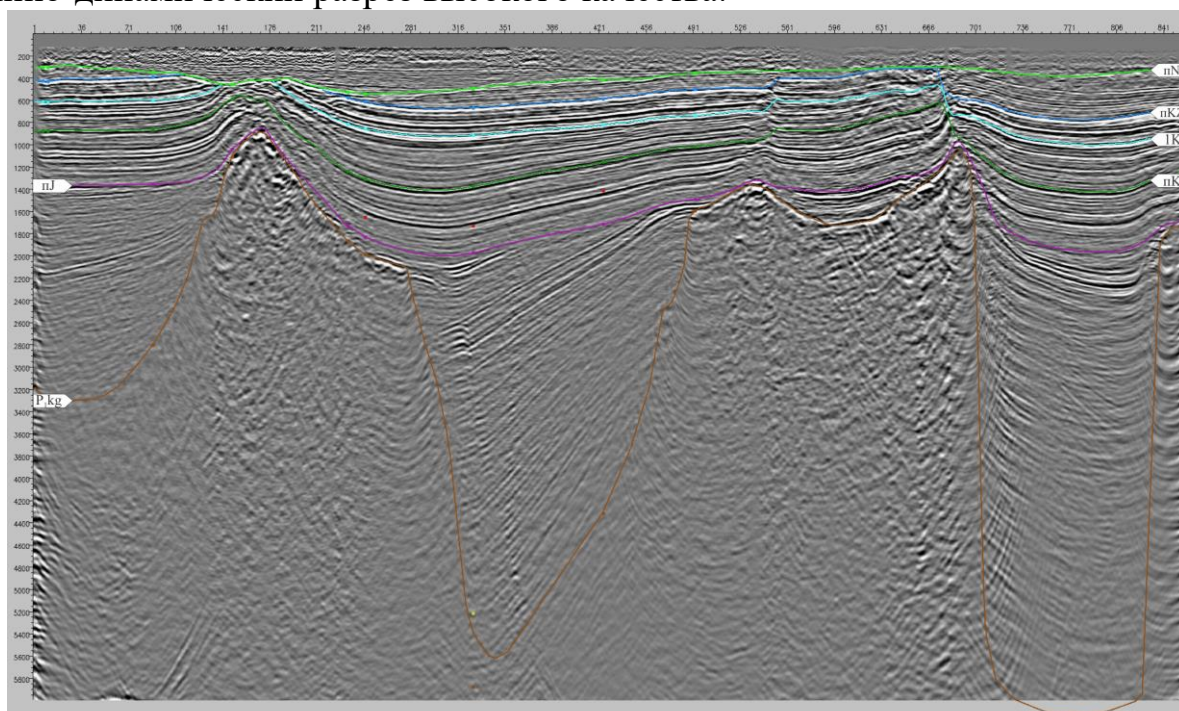


Рисунок 6 - Глубинно-динамический разрез по профилю 5

По всем профилям были построены глубинно-скоростные модели, пример приведен по одному профилю на рисунке 7.

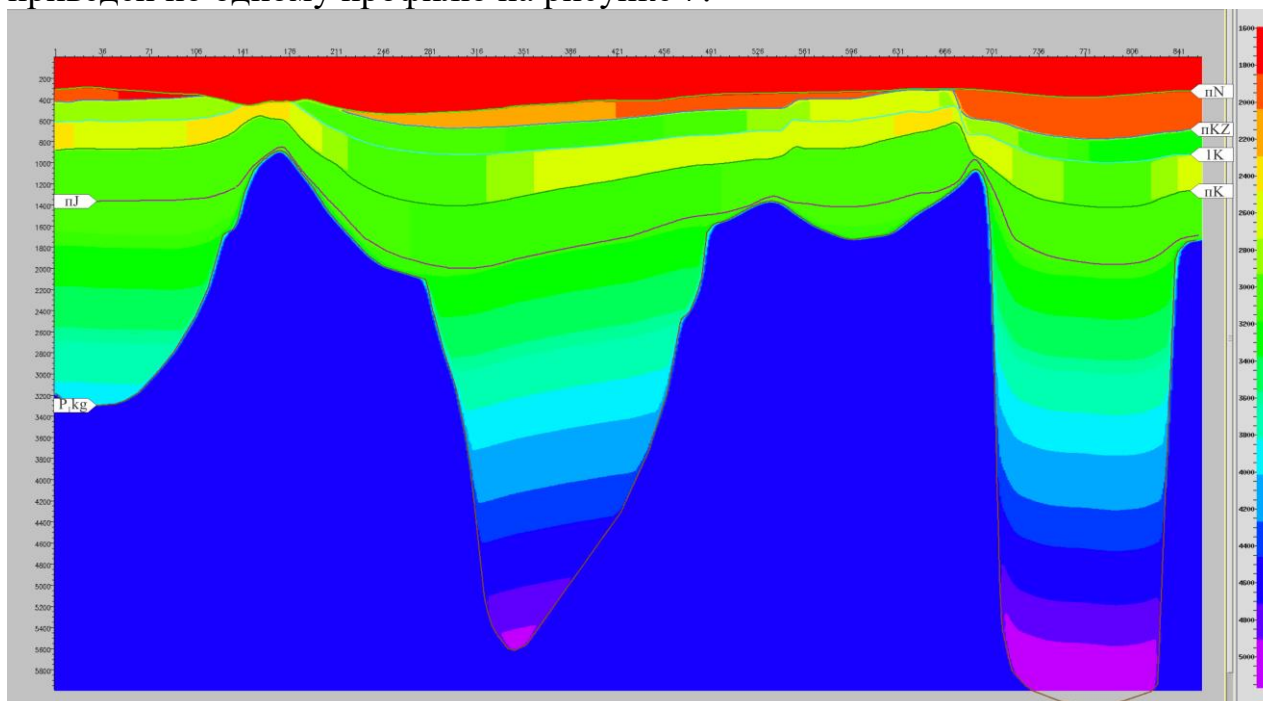


Рисунок 7 - Глубинно-скоростная модель по профилю 5

Так же были приведены сопоставления временного и глубинно-динамического разреза по профилю 72, показано на рисунке 8.

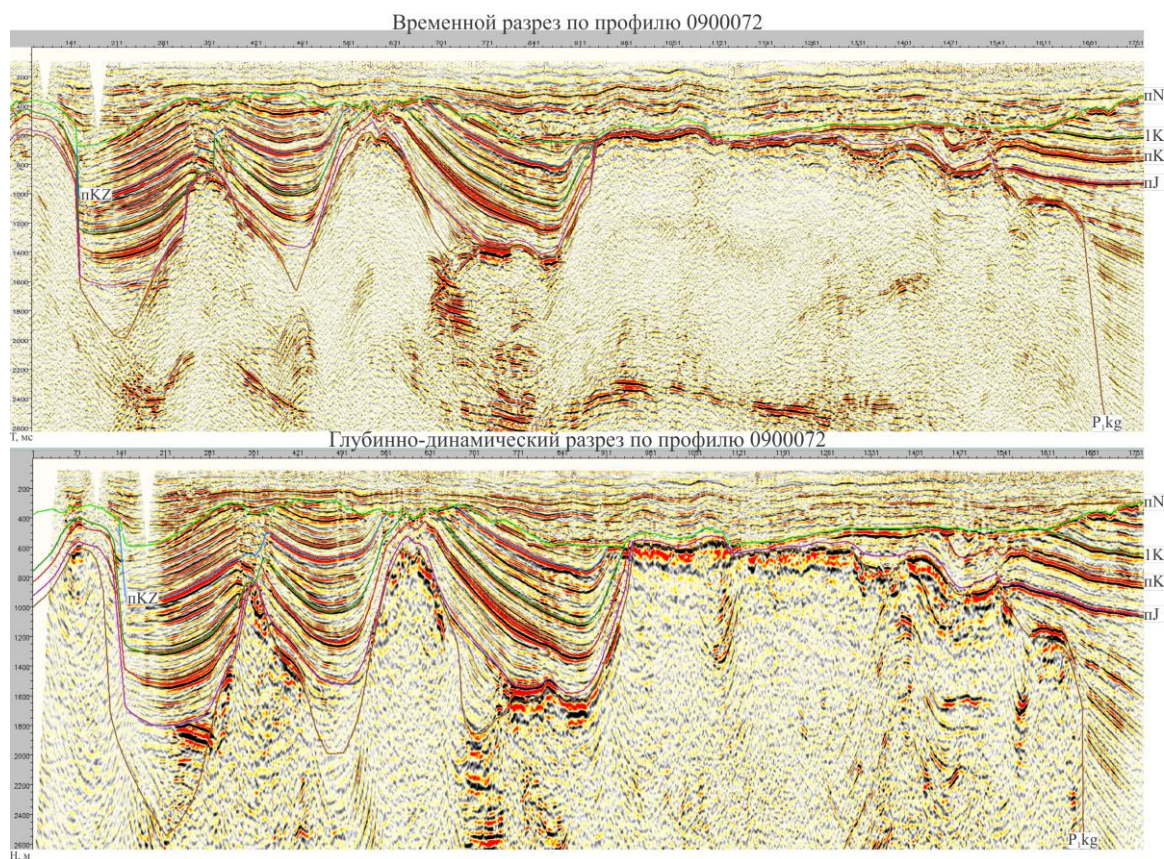


Рисунок 8 - Сопоставление временного и глубинно-динамического разреза по профилю 72

Заключение. Все задачи, что были поставлены в данной работе, были решены. Полученные результативные материалы демонстрируют необходимость и эффективность различных этапов и процедур обработки сейсморазведочных данных. Результаты миграционных преобразований наглядно показывают особенности обработки сейсмических материалов МОГТ-2D, полученных в условиях развития солянокупольной тектоники. При анализе полученных результатов было отмечено, что качество обрабатываемого сейсмического материала улучшилось.