

Возможности совместной фациально-импедансной инверсии для уточнения строения коллекторов дагинской свиты на одном из месторождений шельфа Сахалина

Научный руководитель – Пирогова Анастасия Сергеевна

Симонова Анастасия Константиновна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра сейсмометрии и геоакустики, Москва, Россия

E-mail: mega251@mail.ru

Сейсмическая амплитудная инверсия является одним из основных инструментов для прогноза и восстановления упругих свойств среды для всей площади исследований. Данная работа призвана продемонстрировать возможности совместной фациально-импедансной инверсии или Joint Impedance & Facies Inversion (JiFi) для изучения газонасыщенных коллекторов дагинской свиты. Особенностью алгоритма JiFi - инверсии является его ориентированность на литолого-петрофизический состав среды, что позволяет получить более достоверные модели упругих свойств [1].

В ходе подготовки к процедуре инверсии была выполнена петрофизическая оценка по единственной скважине основных продуктивных пластов дагинской свиты. Для этого были построены гистограммы распределений каротажных данных скорости продольной (V_p), поперечной (V_s) волн, объемной плотности, акустического импеданса (AI), сдвигового импеданса (SI), параметра V_p/V_s . Также выполнен анализ двумерных распределений параметров и рассчитаны их зависимости от пористости. По результатам, выделены диапазоны значений упругих свойств для разделения коллектор/неколлектор и газонасыщенный/водонасыщенный коллектор. Следующим этапом произведена кластеризация дагинской свиты по упругим фациям.

Исходя из особенности алгоритма JiFi-инверсии, низкочастотные фоновые модели нужны для оптимизации расчета упругих моделей, формируются из трендов глубины V_p , V_s и плотности. Они имеют решающее значение для точной инверсии и должны как можно лучше соответствовать данным скважины. Для этого был произведен анализ и корректировка трендов глубины упругих свойств для каждой упругой фации.

Заключительным этапом работы являлось проведение самой JiFi - инверсии. В результате были получены модели акустического, сдвигового импедансов и плотности, а также модель распределения упругих фаций по всей области исследования. По полученным данным можно прогнозировать распределение коллекторов, их насыщение и объем углеводородов.

Источники и литература

- 1) Kemper M., Gunning J. Joint Impedance and Facies Inversion –Seismic inversion redefined // First Break, 2014. Vol.32 №9. Pp.89-95.