

Комплексный анализ данных сейсмоакустики и электроразведки при работах на акватории

Миринец Александра Константиновна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геофизических методов исследований земной коры, Москва, Россия

E-mail: alexandra.mirinets@gmail.com

Основная цель настоящей работы - выбор оптимальной методики для проведения комплексной интерпретации данных двух групп методов: сейсморазведки и электроразведки. В докладе будут представлены результаты работ с мелководных акваторий России (глубины до 100 м) и приведены примеры совместной интерпретации данных, полученных акустическим профилированием (Апр), сейсморазведкой сверхвысокого разрешения (ССВР) и донной электротомографией.

Комплексный анализ состоял из двух частей: сравнительного и кластерного анализов. После проведения обработки данных была проведена интерпретация для каждого метода по отдельности. По данным ССВР были построены структурные карты и карты изопахит на исследуемой области, для электротомографии была выполнена 2D инверсия без учета априорных данных и с учетом отражающих горизонтов, выделенных по данным сейсмоакустических исследований [2]. На некоторых томографических раскладках введение горизонтов значительно повлияло на структуру геоэлектрического разреза, что позволило сделать новые выводы о физических свойствах пород.

Другим способом совместного анализа стало использование кластеризации [1]. В массиве данных содержалась информация о 6-ти параметрах: модуль относительного импеданса, интервальная скорость, атрибут «Абсолютная амплитуда», десятичный логарифм УЭС, глубина и удаление от 0-й отметки по горизонтали. Для выполнения кластерного анализа была создана сетка с длиной ячейки 2 м x 1 м, количество узлов сетки составило 5413. Результатом кластерного анализа стали модельный разрез и графики зависимости параметров друг от друга.

Использование данных сейсмоакустики при решении обратной задачи электроразведки значительно улучшает геоэлектрический разрез. По результатам работ методами сейсмоакустики и донной электротомографии была проведена совместная интерпретация данных и получена новая информация о физических свойствах пород.

Источники и литература

- 1) Di Giuseppe M. G., Troiano A., Troise C., De Natale G. k-Means clustering as tool for multivariate geophysical data analysis. An application to shallow fault zone imaging. / In "Journal of Applied Geophysics", 2014, T. 101, 108-115.
- 2) Ronczka M., Hellman K., Gunther T., Wisen R., Dahlin T. Electric resistivity and seismic refraction tomography: a challenging joint underwater survey at Aspo Hard Rock Laboratory. / In "Solid Earth", 2017, 8(3), 671-682.