

0.1. Трубачева О.С. Построение расчетных сеток при решении обратных задач вызванной поляризации

В работе рассматривается автоматическое построение расчетной сетки, используемой при решении прямых трехмерных задач, возникающих в процессе 3D-инверсии данных, полученных методом вызванной поляризации (ВП). Под 3D-инверсией данных подразумевается восстановление границ и параметров поляризации аномальных по поляризуемости трехмерных структур по измеренному на поверхности земли полю ВП. Положение искомым трехмерных объектов в исследуемой области определяется с помощью минимизации суммы квадратов отклонений измеренных значений поля ВП от рассчитанных теоретически. Для теоретического расчета значений поля ВП используется метод, предложенный в работе [1] и используемый в работе [2]. Этот метод позволяет значительно сократить вычислительные затраты, по сравнению с другими существующими методами, но и он требует решения ряда прямых задач большой размерности. Вычислительная схема решения данных прямых задач базируется на использовании метода конечных элементов, поэтому оптимальность и точность их решения напрямую зависит от способа построения расчетной сетки [3]. В данной работе рассматривается разложение решения прямой задачи на двумерную осесимметричную составляющую (используется двумерная сетка со сгущением к источнику) и трехмерную составляющую (используется трехмерная сетка со сгущением к трехмерным аномальным по проводимости структурам).

Научный руководитель — д.т.н. Персова М.Г.

Список литературы

- [1] МОИСЕЕВ В.С., РОЯК М.Э., СОЛОВЕЙЧИК Ю.Г. Математическое моделирование процессов вызванной поляризации в сложных средах для токовой линии с заземленными электродами. // Сибирский журнал индустриальной математики. — 1999. — Т. II, №1, С. 19–94.
- [2] ПЕРСОВА М.Г., СОЛОВЕЙЧИК Ю.Г., ТРИГУБОВИЧ Г.М., ТОКАРЕВА М.Г. Методы и алгоритмы восстановления трехмерной структуры проводимости и поляризуемости среды по данным электромагнитных зондирований на основе конечноэлементного 3D-моделирования. // Физика Земли. — 2013. — №3, С. 30–45.
- [3] СОЛОВЕЙЧИК Ю.Г., РОЯК М.Э., ПЕРСОВА М.Г. Метод конечных элементов для решения скалярных и векторных задач. / Учебное пособие. Новосибирск: НГТУ. — 2007. — 896 с.