

Применение методов электротомографии на постоянном токе для решения задач поиска залежей полезных ископаемых на угольных карьерах

Мариненко А.В., Эпов М.И.

ИНГГ СО РАН, Новосибирск, Россия

arkadiy_cit@bk.ru

При открытом способе добычи полезных ископаемых методы разведки соседствуют со вскрытием горных пород. Первоначальные геологические планы нуждаются в постоянном уточнении. Углы падения пластов редко бывают постоянными. Они изменяются от крыльев к замкам складок, с глубиной залегания в пределах одного и того же крыла складки, вблизи дизъюнктивных нарушений, в местах замыкания антиклинальных и синклиналиных структур. Не исключена ситуация «потери» пласта в ходе процесса добычи, когда видимый пласт был полностью выработан, а наличие и расположение нового пласта под вопросом. В этом случае проводят дополнительные разведывательные работы. В представленном материале предлагается способ поиска залежей на примере угольных пластов, имеющих крутые углы падения (по В.В. Ржевскому [1]). Такие залежи наиболее сложно обнаружить из-за их малой площади в горизонтальной плоскости. В качестве примера рассмотрено месторождение антрацита, а в качестве метода разведки модификация электротомографии на постоянном токе, подходящая для частично разработанного угольного или какого-либо другого карьера. Проведено трехмерное моделирование прямой задачи электротомографии методом конечных элементов [2] с учетом сложных особенностей геометрии карьера и решена обратная задача. Для инверсии использовалась схема Гаусса-Ньютона [3]. Все вычисления выполнялись в авторском программном комплексе DiInSo [4], написанном на языке программирования C++ для операционных систем MS Windows и Linux, с привлечением сторонней программы CIMNE GiD [5] для построения геометрической модели прямой задачи и расчетной тетраэдральной сетки.

Список литературы

1. *Ржевский В.В.* Открытые горные работы. Учебник для вузов. В 2-х частях. Часть 2. Технология и комплексная механизация. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.:Недра, 1985. – 549 с.
2. *Зенкевич О., Морган К.* Конечные элементы и аппроксимация: Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 318 с.
3. *Ruecker C.* Advanced Electrical Resistivity Modelling and Inversion using Unstructured Discretization: Dissertation. – Leipzig, 2011. – 121 pp.
4. *Мариненко А.В.* DiInSo: Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2021662035. – 2021.
5. *Fruitos O., Isanta R., Otin R., Mendez R.* GiD interface for the parametric generation of simplified braided-wire shields geometries // The 5th Conference on Advances and Applications of GiD. – Barcelona, Spain. 2010. – 4 pp.