Some features of the method of continuous magnetic survey

L. Tkachov, *(Taras Shevchenko National University of Kyiv)*

SUMMARY

Continuous mode of recording the results of measurements of the magnetic field has been actively used in air- and marine magnetometry. During ground walking magnetometry works as a rule, the measurement mode is used in concrete, as if tied to ground monitoring stations. The latter technique is used during the detailed magnetic surveys.

Деякі особливості методу неперервної магнітної зйомки

***Л.А. Ткачов**, *(Київський національний університет ім. Тараса Шевченка)*

РЕЗЮМЕ

Некоторые особенности метода непрерывной магнитной съёмки

***Л.А. Ткачов**, *(Киевский национальный университет им. Тараса Шевченка)*

РЕЗЮМЕ

Непрерывный режим регистрации результатов измерений магнитного поля давно и активно применяется в аэро- и морской магнитометрии. При наземных пешеходных магниторазведочных работах, как правило, применяется режим измерений в конкретных, точно привязанных к местности пунктах наблюдений. Последняя методика применяется при проведении детальных магнитных съемок.

Введение

Непрерывный режим регистрации результатов измерений магнитного поля давно и активно применяется в аэро- и морской магнитометрии. При наземных пешеходных магниторазведочных работах, как правило, применяется режим измерений в конкретных, точно привязанных к местности пунктах наблюдений. Последняя методика применяется при проведении детальных магнитных съемок.

Теория

Современные магнитометры могут принимать до 200000 отсчетов, причем, каждый отсчет привязывается к местности с помощью системы GPS. Данные хранятся в энергонезависимой памяти и могут быть перенесены на ЭВМ для дальнейшей обработки и интерпретации. Данные записываются через дискретные промежутки времени непосредственно в движении. Точность топопривязки зависит от видимости приемником спутников и составляет несколько метров.

Процесс измерений величины магнитного поля датчиком не является мгновенным, а продолжается в течение некоторого интервала времени. За это время датчик перемещается из одной точки в другую и фактически происходит осреднение значения поля между этими точками. Алгоритм осреднения зависит от типа датчика. Особенно это важно при проведении аэромагнитометрии.

При наличии интенсивных аномалий (сотни и тысячи нТл) не является необходимым высокоточная съемка, в свою очередь, снижает требования к топопривязке.

Для оценки качества магнитометрической съемки проводятся контрольные замеры. Как правило, это повторное прохождение одного и того же участка маршрута съемки. Таким образом, оценивается сразу общая погрешность съемки, в которую входит погрешность измерений магнитного поля и погрешность определения координат.

Для морской магнитной съемки может использоваться аппаратура, предназначенная для пешеходной съемки. Так, в 2007-2008 годах на станции «Академик Вернадский» [1] на Антарктиде, проводился целый ряд работ с учетом всех особенностей для данной территории. Проводились как наземные площадные и профильные измерения, так и регистрация полного вектора МПЗ морскими галсами. Во время измерений использовался цифровой протонный магнитометр РМР-8. Измерялись абсолютные значения модуля полного вектора напряженности МПЗ. Точность определения модуля вектора $T = 0.1$ нТл. Магнитометр использовался для определения напряженности модуля магнитного поля T в точках измерений и оценки его неоднородности в пределах района работ путем точечных и профильных наблюдений. Точность определения координат: 5-10 м. [3]

Методика полевых измерений заключалась в синхронных наблюдениях вариаций модуля T на станции АВ (магнитовариационной станции LEMI-008) и точках измерений (РМР-8). Данная методика позволяет исключить вариационные составляющие магнитного поля ΔT и получить для точек наблюдений абсолютные значения модуля T на момент измерения $T = T_{изм.} - \Delta T$. [4]

Морская магнитная съемка проводилась с применением немагнитного судна типа «Зодиак» со специально установленной штангой для протонного датчика магнитометра.

Анализ полученной информации свидетельствует о достаточно малой изученности территории Антарктиды и Антарктического полуострова магнитными методами. Для этой территории были построены цифровые магнитные карты [2] модуля T и аномалий модуля ΔT , которые позволяют четко определять аномальные зоны и делать выводы о характере и структуре геомагнитного поля.

Выводы

Выделенные аномалии с интенсивностью в первые тысячи нанотесл свидетельствуют о достаточно большой неоднородности поля в районе архипелага и наличие пород с резко выраженными магнитными свойствами.

Ссылки

1. Мельник Г.В. СТАНЦИЯ «АКАДЕМИК ВЕРНАДСКИЙ» В СЕТИ УКРАИНСКИХ МАГНИТНЫХ ОБСЕРВАТОРИЙ INTERMAGNET / Г.В. Мельник, В.Г. Бахмутов // УКРАЇНСЬКИЙ АНТАРКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ; № 6-7. Київ, 2007/2008. – с. 66-73.
2. Требования к проведению полевых аэрогеофизических работ и технологии первичной обработки данных / М.: ГНПП «Аэрогеофизика». 2007.
3. Городницкий А.М. Морская магнитная градиентная съемка / А.М. Городницкий, А.М. Филин, Ю.Д. Малютин. – М.: Наука, 2004. – 140 с.
4. Муравьев Л.А. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕПРЕРЫВНОГО РЕЖИМА НАЗЕМНОЙ МАГНИТНОЙ СЪЕМКИ / Л.А. Муравьев // Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей: Материалы XXXVI сессии Международного семинара. Казань: КГУ. 2009. – С. 240-242.