

Проблема представления трансформант гравитационного поля для различного программного обеспечения.

Б.В. Стерлигов (bsterligov@mail.ru)

АНО «Российско-французская металлогеническая лаборатория»

В процессе обработки гравиметрических данных в различных программах часто возникает проблема несовместимости форматов исходных и входных данных для используемого программного обеспечения. Вместе с тем появляются новые методики обработки, которые позволяют использовать ранее полученные гравиметрические данные и их трансформанты для решения конкретных геолого-геофизических задач. При этом важно следить за тем, чтобы при конвертировании файлов из одного формата в другой, не происходило искажение информации, что, в свою очередь, может привести к неверным результатам обработки и интерпретации данных.

Рассматривается пример повторной обработки гравиметрических данных – Государственные Карты силы тяжести М 1:1000000. Формат данных – текстовые файлы DAT, система координат – проекция Гаусса-Крюгера. При работе используется программное обеспечение TRANSF (BRGM), формат входных данных GRD, в кодировке ASCII. Препроцессорная обработка данных включает следующие этапы:

1. Перевод из исходной системы координат (широта-долгота) в проекцию Меркатор.
2. Пересчет в километровую сеть наблюдения.
3. Пересчет в формат GRD, с применением Surfer(Golden Software).

Поскольку исходные данные представляли набор файлов для смежных участков, существует два пути препроцессорной подготовки данных:

1. Обработка каждого из участков отдельно, затем построение общей карты, путем совмещения результатов.
2. Сбор всех участков в общую площадь.

Одним из недостатков первого варианта является длительность подготовки данных, связанная с многократным выполнением одних и тех же операций для различных участков, что в свою очередь приводит к увеличению вероятности ошибок. Также, при трансформации поля, в граничных областях проявляются нежелательные эффекты (например эффект Гиббса), которые приводят к потере данных.

Используя второй вариант, удастся избежать недостатков первого, сократив время выполнения поставленной задачи, и уменьшить вычислительную погрешность.

Исходные данные представляют собой гравиметрические карты: листы O49, O50, O51, O52, O53, P49, P50, P51, P52, P53, в цифровом виде. Создаем новый текстовый файл, в него записываем информация из всех исходных файлов. Полученный файл обрабатываем с помощью Surfer (Golden Software), на выходе имеем файл формата GRD. Получаем общую карту гравитационного поля (рис. 1).

На следующем этапе с помощью программы CONVFLGK (BRGM) конвертируем данные в новую систему координат:

```
Transverse Mercator
WGS84
FE = 1500000
FN = 0
Central meridian = 123
Scale factor: 1
Latitude origin: 0
```

В итоге получаем новый файл данных. Однако в результате преобразования координат образовались пустые области, значения поля в них записывалось равным $1.70141 \cdot 10^{38}$ («ноль»), что не позволяло использовать программу TRANSF. Вместо «нулей» записываем

значения поля из ближайшей граничной области. В результате получаем прямоугольную область значений не содержащую «нулей».

В системе координат значения по X и Y записываются в метрах, в нашем случае необходимо пересчитать в километровую сеть наблюдений. С помощью программы Surfer вычисляем новый GRD файл.

После выполнения всех перечисленных выше этапов подготовки данных получаем итоговых файл формата GRD - необходимый для дальнейшей обработки данных в используемой ГИС.

После обработки также возможно перевести полученные данные в исходный формат, выполняя описанные действия в обратном порядке.

Описанные выше операции не увеличивают исходную погрешность. Вычислительная погрешность на каждом из этапов значительно меньше общей погрешности σ , что с другой стороны увеличивает размер файлов.

Работа выполнена в рамках исследований по Государственному контракту № АМ-02-43/16 по базовому проекту 7.4-08/06 «Разработать методические рекомендации по прогнозу крупных погребенных рудных объектов в обрамлениях кристаллических щитов»