

УДК 550.831

ГЕОФИЗИКА

В. А. КУЗИВАНОВ, И. А. МАСЛОВ, И. И. НАУМЕНКО-БОНДАРЕНКО,
О. А. ПОТАПОВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПТИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ МАРШРУТНЫХ ГРАВИМЕТРИЧЕСКИХ СЪЕМОК НА МОРЕ

(Представлено академиком М. А. Садовским 15 VI 1970)

На основании представлений теории Фурье запись гравиметра можно рассматривать как суперпозицию бесконечного числа волн. Если микрокопию этой записи по способу переменной площади или переменной плотности осветить пучком когерентного света, то в фокальной плоскости оптической системы образуется дифракционная картина (¹) и распределение освещенности дает спектр записи гравиметра. Имея спектр, можно проводить фильтрации, закрывая определенные его части заслонками, поставленными в фокальную плоскость оптической системы, снимая тем самым изображения определенных частот.

При обработке гравиметрических записей, выполненных на движущемся корабле, весьма трудоемкой операцией является освобождение показаний гравиметра от влияния инерциальных ускорений, которые на несколько порядков превосходят величину полезного гравитационного сигнала. Представляется весьма перспективным использование в этих случаях оптической фильтрации, которая отличается от других способов простотой, экономичностью и быстродействием. Применение оптической фильтрации позволит также выполнить разделение регионального поля силы тяжести и локального.

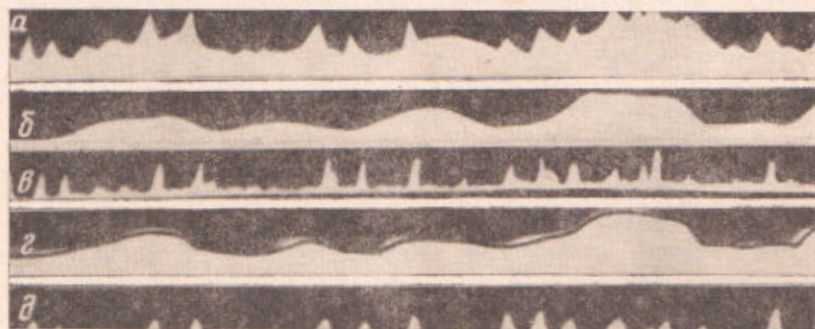


Рис. 1

Ниже приводится пример, иллюстрирующий результаты применения оптического фильтра для сглаживания записи с целью снятия высоких частот, например, обусловленных инерциальными ускорениями, либо для разделения локальных аномалий от региональных.

На рис. 1а изображено искусственно созданное поле, иллюстрирующее результаты сложения регионального поля (рис. 1б) и локального поля (рис. 1в). На рис. 1г и 1д приводятся результаты выделения при помощи оптической фильтрации из суммарного поля 1а соответственно регионального и локального полей. Сравнение рис. 1г с 1б и рис. 1д с 1в говорит о

хорошем соответствии получения искомым регионального и локального полей.

Необходимо отметить, что вопросы сглаживания и осреднения записей гравиметров можно сопоставить с аналогом пересчета измеренного поля на различные высоты. Для этого требуется выполнить эталонирование оптического фильтра с целью установления соотношения между степенью сглаживания влияния факторов, имеющих различные частоты, и высотой пересчета, выполненного оптическим фильтром.

Институт физики Земли им. О. Ю. Шмидта
Академии наук СССР
Москва

Поступило
3 VI 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Дж. Струок, Введение в когерентную оптику и голографию, М., 1967.