

**О неоднозначности решения обратной задачи гравиразведки на примере
Мезенского гравитационного максимума**

Научный руководитель – Губайдуллин Марсель Галиуллович

Онякова Алиса Михайловна

Студент (специалист)

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Высшая
школа энергетики, нефти и газа, Архангельск, Россия

E-mail: onyakova.a@edu.narfu.ru

Обратные задачи геофизики заключаются в определении геометрических параметров (форма, глубина залегания, размеры) и плотности аномалеобразующих тел по измеренным параметрам геофизического поля. Для любого реального геологического объекта обратная задача многопараметрическая, с большим количеством неизвестных, одновременное определение которых единственного решения не имеет.

Мезенский гравитационный максимум расположен в пределах северо-восточной части Мезенской синеклизы, являющейся обширной депрессией площадью до 150 000 км² на севере Русской плиты. Интенсивность локальной положительной аномалии достигает более 90 мГал [3]. По сейсмическим данным [2] выявлено локальное поднятие, в пределах которого установлены аномально высокие значения граничных скоростей (6,7-7,2 км/с), характерные для магматических образований мантийного происхождения, а не для пород докембрийского фундамента. При количественной интерпретации локальной аномалии методом характерных точек использовались различные тела простой формы - шар, рекомендуемый для изометрических аномалий [1], как Мезенская; вертикальная полоса с точки зрения геологии района (зона внедрения кимберлитового магматизма). Были получены четыре различных решения, в которых величина избыточной плотности варьировалась в пределах 0,15-0,20 г/см³, с сопоставимой точностью подбора (рис.1), иллюстрирующих неоднозначность решения обратной задачи гравиразведки.

Для снижения неоднозначности интерпретации необходимо привлечь максимальное количество априорной информации, использовать независимые сведения других геофизических методов, подбирать тела с учетом имеющихся представлений о геологическом строении региона. Совпадение наблюдаемого поля с расчетным свидетельствует только о том, что полученный результат интерпретации не противоречит измеренному полю силы тяжести. В условиях неоднозначности решение принимается в пользу геологически содержательной модели с учетом всей имеющейся дополнительной информации по комплексу других методов.

Источники и литература

- 1) Журавлев В.А., Шаров Н.В. Строение земной коры Белого моря и прилегающих территорий// Арктика: экология и экономика. 2019. №3(35). С. 62-72.
- 2) Хмелевской В.К., Костицын В.И. Основы геофизических методов. Пермь, 2010.
- 3) Гравиметрическая карта Архангельской области. ВСЕГЕИ: https://vsegei.ru/ru/info/gisatlas/szfo/arhangelskaya_obl/grav.jpg.

Иллюстрации

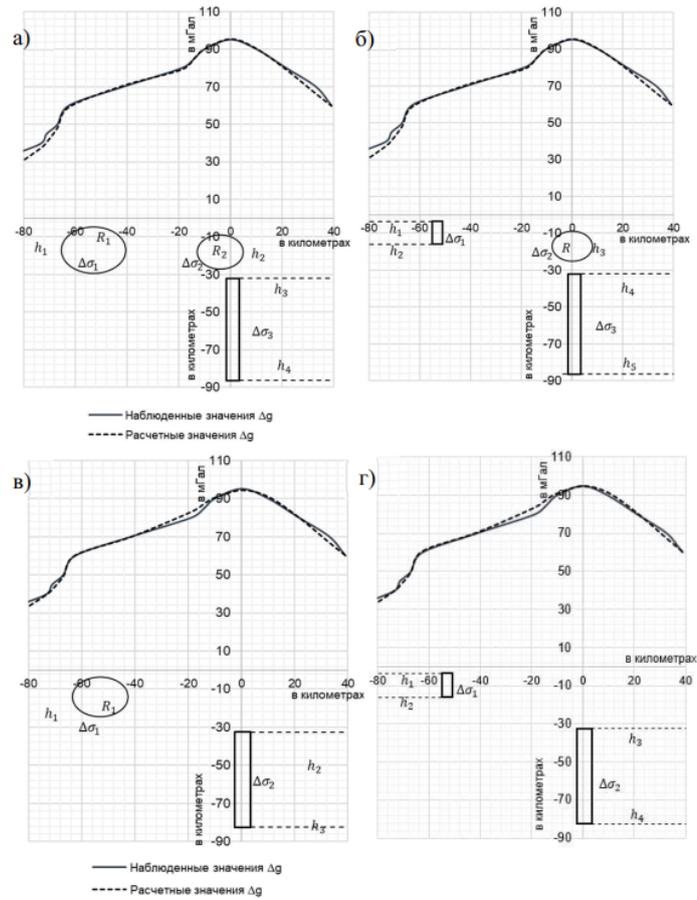


Рис. 1. Расчётные кривые для: а) двух шаров и вертикальной полосы; б) двух вертикальных полос и шара; в) шара и вертикальной полосы; г) двух вертикальных полос