

Применение высокоточной гравиметрии для поиска подземных сооружений

Фадеев Александр Александрович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический

факультет, Москва, Россия

E-mail: allexfadeev@mail.ru

С появлением высокоточной гравиметрической и геодезической аппаратуры стало возможно решение принципиально новых геологических задач, связанных с выделением и интерпретацией малоинтенсивных аномалий. Повышение точности съемки гравитационного поля потребовало пересмотра традиционной методики полевых работ и способов обработки гравиметрических данных.

Применение высокоточной гравиразведки в инженерной геофизике позволяет эффективно решать задачи поиска подземных сооружений (коммуникации, коллектора, помещения, фундамент здания и др.). Как правило, такие объекты имеют правильную геометрическую форму, залегают на небольших глубинах и имеют плотность, отличающуюся от вмещающих пород. Совместное использование измерений силы тяжести и ее вертикального градиента позволяет эффективнее интерпретировать гравиметрические данные.

В качестве примеров рассмотрены объекты, расположенные на территории университета – это подземные сооружения, коллектора, трубопровод, и на геофизическом полигоне в деревне Александровка Калужской области – это фундамент магнитовариационной обсерватории и колодец.

При съемке использовались два автоматизированных гравиметра Scintrex CG-5. Геодезическое сопровождение гравиметрических работ осуществлялось при помощи дифференциального GPS Trimble R8 GNSS и тахеометра. В зависимости от размеров объектов и поставленной задачи, шаг съемки составил от 0.5 м до 2 м, точности гравиметрической съемки $\pm 2 - 5$ мкГал, точность геодезической привязки точек наблюдения по высоте $\pm 2 - 8$ мм.

Геометрические параметры большинства рассматриваемых тел известны. Сравнивая результат решения обратной задачи с априорными данными, можно говорить об эффективности применения высокоточной гравиразведки при поиске подземных сооружений.