

Калибровка бескарданного аэрогравиметра на повторных галсах

Научный руководитель – Вязьмин Вадим Сергеевич

Бобкова Екатерина Сергеевна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Физический факультет, Москва, Россия

E-mail: kate.bobkova.04@mail.ru

Основной задачей аэрогравиметрии в классическом понимании является определение силы тяжести в какой-либо заданной области на Земле. Однако с прикладной точки зрения, большую информацию несет не сама сила тяжести, а ее отклонение от расчетной, называемое аномалией силы тяжести. Интерес к ней обусловлен, в первую очередь, возможностью выявления залежей полезных ископаемых, таких как нефть, газ и руды.

Измерения аномалии силы тяжести в аэрогравиметрии выполняются с борта самолета или вертолета при помощи аэрогравиметра и приемников спутниковой навигационной системы (СНС). В работе рассматривается бескарданный аэрогравиметр, основу которого составляет блок инерциальных датчиков (высокоточных акселерометров и гироскопов). Особенностью такого аэрогравиметра является наличие инструментальных погрешностей, имеющих сложную структуру, накапливающихся со временем и снижающих точность измерений. Следовательно, для лучшего определения аномалии аэрогравиметр необходимо периодически калибровать.

В данной работе предлагается метод калибровки аэрогравиметра по измерениям на повторных галсах съемки. Предполагается, что систематические составляющие инструментальных погрешностей (сдвиги нулей инерциальных датчиков, угловые ошибки определения вертикали, неточности определения смещения антенны СНС) постоянны в течение полета, а аномалия на повторных галсах одинакова. Тогда, формируя разности измерений аэрогравиметра на повторных галсах, можно свести задачу калибровки к задаче метода наименьших квадратов.

В докладе обсуждаются особенности предложенного метода калибровки и некоторые результаты расчетов.

Источники и литература

- 1) Н.Б. Вавилова, А.А. Голован, Н.А. Парусников. Краткий курс теории инерциальной навигации. М.: ИПУ РАН, 2022.
- 2) А.А. Голован, В.С. Вязьмин. Методика проведения аэрогравиметрических съемок и обработки первичных данных бескарданного аэрогравиметра. Гироскопия и навигация, том 31, № 1, с. 58-75.