

ОРГАНІЗАЦІЯ АВІАЦІЙНИХ ГРАВІМЕТРИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ

Назаренко Н.М.

асистент

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут

ім. І. Сікорського»

У літературі [1-3] відсутні будь-які експериментальні дослідження авіаційної гравіметричної системи з двоканальним п'єзоелектричним гравіметром (ДПГ) в якості чутливого елементу на борту літального апарату (літака). Тому метою даної роботи є розробка дослідження авіаційної гравіметричної системи на борту літального апарату.

Під час експериментальних досліджень авіаційної гравіметричної системи з ДПГ на літаку ІЛ-18 (полігон "Анапа") можуть використовуватись такі компоненти авіаційної гравіметричної системи.

1. Чутливий елемент АГС (гравіметр) – модифікований ДПГ.

2. Бортова цифрова обчислювальна машина "Орбіта 20701" (розробка – НПО "Електроавтоматика", Санкт-Петербург; виготовлення – м. Уфа).

3. Запис усіх реєстраційних параметрів — записуючий пристрій "БАКСИ" (виготовлення – ІРЕ, Санкт-Петербург).

4. Вимірювання навігаційних параметрів — комплексне використання інерціальної навігаційної системи "І-11" (розробка МІЕІА, Москва) і доплерівської системи РДС-2.

Вимірювання висоти – комплексне використання барометричного висотоміра УВІД-30 і радіовисотоміра РВ-20. Використовувати вимірювальний комплекс висотно-швидкісних параметрів ІКВСП 1-7 зі складу бортового аеронавігаційного обладнання літака ІЛ-18, який, за експериментальними дослідженнями, задовольняє всі точнісні вимоги авіаційної гравіметричної системи. До складу ІКВСП 1-7 входить система автономної навігації А-826 Н-101.

5. Організація авіаційних гравіметричних вимірювань: проведення над квадратами поверхонь 2,5'x2,5' і 5'x5'. Маршрути польотів мають пролягати здебільшого вздовж паралелей заданої широти і меридіанів заданої довготи. Середня довжина лінії польоту становить 450...650 км; відстань між лініями польоту – близько 30 кут. хв. по широті і довготі.

Всі польоти виконуються з використанням автопілота, на однакових курсах, висоті.

Випробувальна програма складається з таких основних етапів: передльотна перевірка і калібрування приладів; калібрування висотоміра під час польоту; виведення літака в режим прямолінійного рівномірного польоту за допомогою автопілота; реєстрація аномалій прискорення сили ваги; повороти; післяльотна перевірка приладів і калібрування. Середній час випробувальних польотів становить приблизно 5 год.

Під час передльотної перевірки і калібрування протягом двох годин ДПГ має бути відкалібровано, контрольні годинники включено, стабілізовану платформу перевірено й виставлено, астронавігаційну систему виставлено у вихідне положення, відкалібровано всі акселерометри, перевірено всю взаємодію.

Після польоту перевірку і калібрування приладів необхідно здійснити в зворотній послідовності, реєстратор запису повернути у вихідне положення і відмаркувати, все обладнання виставити у неробоче положення, відімкнути джерела живлення.

Система ДПГ перебуває у робочому стані від зльоту до посадки. Коли літак набуває положення прямолінійного рівномірного польоту, вмикається решта обладнання.

Треба, щоб під час підйому літака кут тангажу не перевищував 15°, під час поворотів кут крену не перевищував 20°.

Під час польоту реєструються показання вертикального і горизонтального акселерометрів. Під час поворотів і вирівнювання літака для проведення вимірювань на наступній лінії вимірювань реєстратор перфораторного типу і фотокамера відключалися.

Результатом дослідження є опис організації авіаційних гравіметричних вимірювань за допомогою АГС із новим двоканальним п'єзоелектричним гравіметром.

Список літератури:

1. Системи керування навігаційних систем рухомих об'єктів: монографія / О. М. Безвесільна, Ю. В. Киричук, С. С. Ткаченко - Житомир: ЖДТУ, 2010. – 153 с.
2. Безвесільна О.М. Перетворюючі пристрої приладів та комп'ютеризованих систем (Технологічні вимірювання та прилади): навчальний посібник для студентів приладобудівних спец. ВНЗ / Безвесільна О.М., Киричук Ю.В.; Житомир. держ. технол. ун-т.– Житомир: ЖДТУ, 2008.– 172с.
3. Безвесільна, О. М. Авіаційні гравіметричні системи та гравіметри: Монографія / О.М. Безвесільна. –Житомир: ЖДТУ, 2007. – 604 с.2.