

Реферат

Магістерської атестаційної роботи

на тему:

“Інерціальні навігаційні системи безпілотних літальних апаратів”

Моховцева Кирила Андрійовича

Робота викладена на 110 сторінках друкованого тексту і містить 25 ілюстрацій, 5 таблиць, 4 додатків і 34 бібліографічні джерела.

Робота присвячена підвищенню точності визначення орієнтації рухомого об'єкта за допомогою інерціального вимірювального модуля (ІВМ) на базі мікромеханічних чутливих елементів з малою вартістю. Підвищення точності досягається шляхом корекції помилок за допомогою розширення ІВМ додатковими датчиками.

Актуальність роботи

пов'язана з низькою точністю мікромеханічних гіроскопів, що обмежує їх застосування у навігаційних системах при наявності багатьох переваг у порівнянні з гіроскопами інших типів.

Метою роботи є розробка моделі ІВМ з урахуванням характеристик реальних датчиків та алгоритму роботи курсовертикалі на його основі.

Для досягнення мети у роботі вирішуються **завдання** розробки моделей окремих датчиків, аналізу способів параметризації представлення орієнтації об'єкту, синтезу алгоритму комплексування результатів вимірювань на базі фільтру Калмана, моделювання кінематики обертального руху об'єкту, розробки макету вимірювальної системи та визначення характеристик датчиків на підставі експериментальних даних; проведення імітаційного моделювання роботи курсовертикалі.

Об'єкт дослідження: ІВМ та курсовертикаль на його основі

Предмет дослідження: Похибки визначення орієнтації рухомого об'єкту.

Аналіз поточного стану проблеми

Зручні для використання в широкому колі завдань мікромеханічні датчики мають порівняно велику похибку, що робить неможливим використання «сирих» значень, отриманих від них, без ретельної обробки різними фільтрами, серед яких – розглянутий у цій роботі фільтр Калмана.

Тенденції вирішення подібних задач

Для підвищення точності роботи інерціальної навігаційної системи іноді використовується надлишкова кількість датчиків

Наукова новизна отриманих результатів

Розроблено моделі, які описують мікромеханічних датчики ІВМ, що дало можливість за допомогою моделювання визначити основні джерела похибок і шляхи підвищення точності оцінювання орієнтації рухомого об'єкта за рахунок датчиків різних типів.

Практичне значення отриманих результатів

Створені моделі можуть бути використані для оцінки характеристик, що засновані на мікромеханічних датчиках засобів навігації на етапі їх проектування; синтезований алгоритм придатний для використання в системах визначення орієнтації; розроблений макет спільно зі створеним програмним забезпеченням може використовуватись для подальших досліджень, а також у навчальному процесі.

Ключові слова:

ІНЕРЦІАЛЬНА НАВІГАЦІЯ, КУРСОВЕРТИКАЛЬ,
МІКРОМЕХАНІЧНИЙ ДАТЧИК, ДИСПЕРСІЯ АЛЛАНА, ФІЛЬТР
КАЛМАНА.