

УДК 629.783+629.7.062.2

СИСТЕМА ПОЧАТКОВОЇ КУТОВОЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ СУПУТНИКА

Андрій Попович

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Лев Рижков, д.т.н

Ключові слова: Система, стабілізація, супутник, кутова швидкість.

Вступ:

Система початкової куткової стабілізації супутника є ключовою після відокремлення від ракети носія. Хочу навести ключові проблеми з якими стикаються при розробці таких систем:

1. Складність визначення орієнтації супутника та відсутність точних даних про початковий стан ускладнює розрахунки.
2. Великі кутові швидкості обертання супутника навколо центра мас, що виникає внаслідок неточностей відділення.
3. Короткі терміни для виконання стабілізації до досягнення супутником робочої орбіти, після чого корекція неможлива.
4. Обмежені потужності та масо-габаритні характеристики, що зменшують можливості стабілізації.

Актуальність цієї теми полягає в розробці ефективної, легкої в інтеграції системи, через великий попит у космічній сфері.

Мета дослідження – провести дослідження уже існуючих методів, звернути увагу на їх недоліки та переваги. На основі цих даних розробити найбільш ефективну систему.

Результат:

Проаналізували існуючі методи стабілізації:

- ✓ Система з магнітними котушками та датчиками
- ✓ Гіроскопічна система
- ✓ З реактивними двигунами малої тяги
- ✓ Гравітаційна-градієнтна система

Розробили модель супутника в системі Simulink для можливості проведення експериментів.

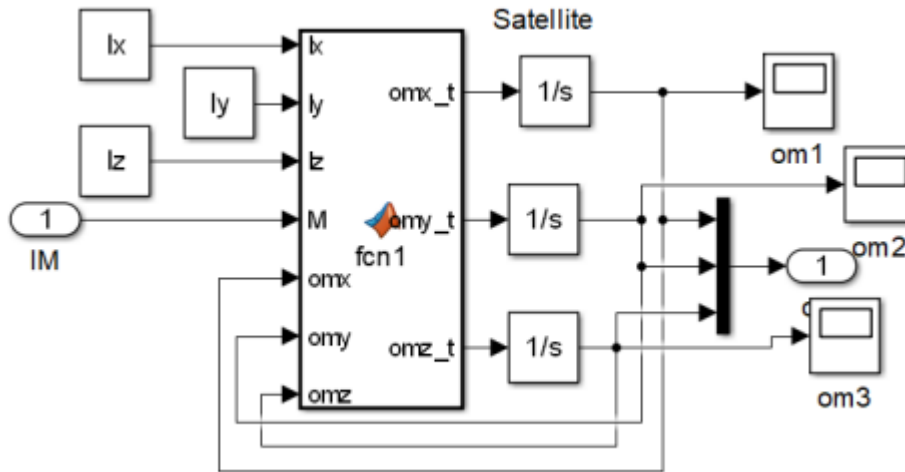


Рисунок 1 Модель супутника в системі Simulink

Проведення експериментів з різними системами та зовнішніми факторами. Створення своєї унікальної системи з урахуванням недоліків та переваг інших систем.

Висновок

Завдяки розробленій комп'ютерній моделі, ми можемо оцінити ефективність системи з різними факторами та проаналізувати доречність у створенні системи та її використання

Список використаних джерел:

1. Pavlovsky M. A. Theoretical mechanics. – Kyiv: Technika, 2002 – 510p
2. Popov V.I. Systems of orientation and stabilization of spacecraft. – M., Mashinostroenie, 1986.- 184p
3. Alekseev K.B., Bebenin H.G. Management of spacecraft. – M., Mashinostroenie, 1974. – 344p.
4. Kristian Svartveit “Attitude determination of NCUBE satellite”, Department of Engineering Cybernetics, June, 2003.-140p.
5. Razigrayev A.P. Fundamentals of spacecraft flight control. – M., Mashinostroenie, 1990. – 480p
6. Wisniewski R. Satellite attitude control using only electromagnetic actuation // Ph.D. thesis, Aalborg University: Department of Control Engineering, December. – 1996. –150 p.
7. Kovalenko A.P. Magnetic control systems for spaceflight apparatuses. – M., Mashinostroenie, 1975. –248p