

## СПОСІБ ОРІЄНТАЦІЇ ШТУЧНОГО СУПУТНИКА ЗЕМЛІ З ПРОГНОЗНИМИ МОДЕЛЯМИ ЗБУРЕНЬ І МАГНІТНОГО МОМЕНТУ СИЛОВИХ КОТУШОК

У зв'язку з тим, що сьогодні існують певні труднощі, викликані переходом суспільства до ринкових відносин, в Україні продовжують розробляти космічні технології і ті традиції, що були накопичені в космічному приладо- та ракетобудуванні за останні десятиріччя розвивають і далі. Прикладом є наносупутник «PolyTAN-1», розроблений колективом учених, інженерів, аспірантів і студентів НТУУ «КПІ» під керівництвом досвідченого вченого, кандидата технічних наук Бориса Рассамакіна. Це наносупутник типу «Cubesat», який складається з чотирьох модулів: модуля енергозабезпечення, модуля радіолінії, модуля управління і модуля корисного навантаження. Супутник має масу приблизно 1 кг і розміри 10x10x10 см і в червні місяці 2014р. був запуснений на орбіту за допомогою ракетоносія «Дніпро».

У магістерській роботі запропоновано метод корекції руху штучного супутника Землі (ШСЗ) за допомогою ступеневих керуючих сигналів.

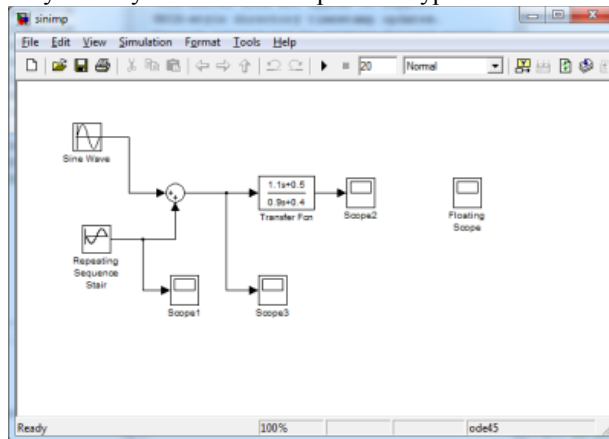
У програмному середовищі MatLAB (пакет інструментів Simulink) було змодельовано роботу системи корекції впливу збурюючого сигналу, в якій в якості коректуючого пристрою використано імпульсне джерело енергії. Схема даної системи зображена на рис. 1.

За модель супутника прийнято об'єкт з передатною функцією

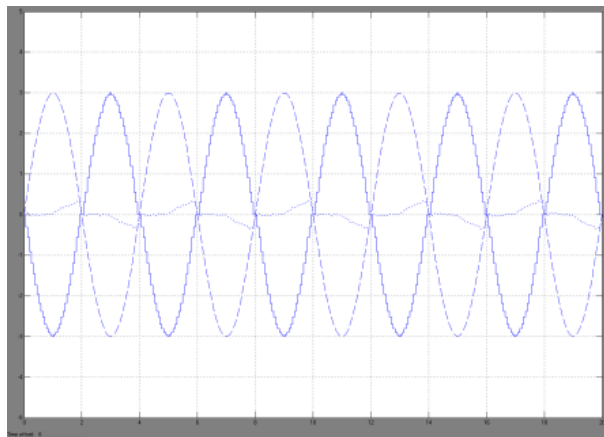
$$W(s) = \frac{1.1s + 0.5}{0.9s + 0.4}$$

Використовуючи можливості пакету інструментів Simulink маємо змогу вивести вхідний (крупнопунктирна лінія), коректуючий (суцільна лінія) і вихідний сигнали (дрібнопунктирна лінія) на один графік, що зображено на рис. 2.

Як видно з графіку, зображеного на рис. 2, кінець кожного півперіода характеризується накопиченою похибкою, яка на наступному півперіоді нівелюється у зв'язку зі зміною полярності збурень.



*Рис. 1. Схема системи корегування сигналу*



*Рис. 2. Зображення вхідного, коректуючого і вихідного сигналів системи корекції руху ШСЗ*