**Курцева Л.Б., Власов А.О.**

**СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОЇ СИСТЕМИ З АСТАТИЗМОМ ДРУГОГО ПОРЯДКУ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ БЕЛЛМАНА-ЛЯПУНОВА**

В даних тезисах розглядається метод динамічного програмування Беллмана-Ляпунова, який застосовується для вирішення задачі синтезу аналогових систем управління, а також при деяких додаткових обмеженнях. Спираючись на рівняння Беллмана, розглядається рішення задачі синтезу оптимального регулятора за квадратичним критерієм якості. Розглянемо задачу стабілізації супутника по напряму. Потрібно стабілізувати напрям головної осі супутника на сонці. Стабілізація виконується за допомогою моменту, що створюється реактивними струменями , де с – швидкість струменя;  - плече реактивної сили;  - різниця між витратами палива через перше і друге сопло. Рівняння руху супутника щодо центру мас, нехтуючи зміною маси і моменту інерції, можна записати у вигляді

 (1)

Якщо позначити , то можна перейти від рівняння (1) до системи рівнянь

 (2)

Ставиться завдання визначення оптимального управління, що доставляє мінімум функціоналу

 (3)

де .

Рівняння Беллмана-Ляпунова, якщо перейти до межі при отримаємо

  (4)

Динаміка оптимальної системи з астатизмом другого порядку має вигляд

  (5)

Таким чином, змінюючи вагові коефіцієнти  у критерії оптимальності (3), можна виконати задані вимоги до якості перехідного процесу. Для моделювання системи рівнянь (5) використовуємо пакет Матлаб у середовищі Simulink.

Література

1. В. А. Иванов, Н. В. Фалдин. Теория оптимальных систем управления. Изд. „Наука”. М., 1981.
2. В.С. Медведев, В.Г. Потемкин Control System Toolboox. МАТЛАВ 5 для студентов. М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999, 287с.