

МЕТОД КОРЕКЦІЇ ПАРАМЕТРІВ ОРІЄНТАЦІЇ ВИСОКОДИНАМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Некрасова М.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Розроблено метод корекції за надлишковою інформацією параметрів орієнтації об'єкту, що швидко обертається навколо вздовжної осі. Специфіка об'єкту, що швидко обертається, в тому, що стрімко накопичується похибка визначення орієнтації, пов'язана із похибкою масштабного коефіцієнту для гіроскопу та пропорційна куту повороту відносно його вимірювальної осі. Для вирішення цієї проблеми був розроблений метод корекції, вільний від зазначених недоліків. В основу розробки покладена ідея високочастотної корекції куту крену на підставі використання вимірів вектору уявного прискорення, проєкції якого на осі чутливості акселерометрів внаслідок обертання мають модульований характер.

Для досягнення мети були поставлені та виконані такі завдання: а) у методі, який використовує супутникову інформацію, проведене виділення екстремального значення за сигналами акселерометрів каналів ризикання і тангажу; б) сформовано корегуючий сигнал, який використовується у блоці розв'язаної корекції куту крену для перевизначення поточного значення куту крену, що був отриманий при обчисленні навігаційних параметрів; в) проведено фільтрацію і корегування куту крену замість сигналу, пропорційного куту крену з блоку обчислення навігаційних параметрів.

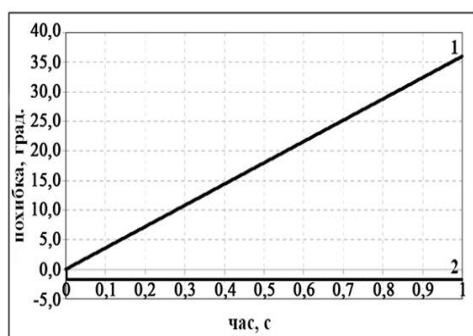


Рис.1. Поведінка похибки визначення куту крену: 1 – без корекції ; 2 – з корекцією.

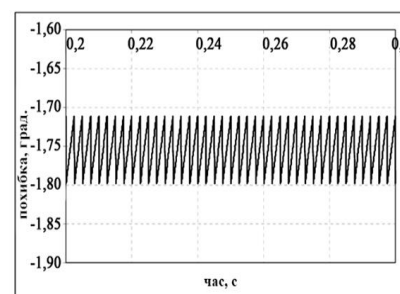


Рис. 2. Фрагмент похибки визначення куту крену за алгоритмом з корекцією

Моделювання (рис.1 та 2) продемонструвало працездатність та ефективність запропонованого методу . Цей метод може бути використаний для побудови високоточних систем керування.

Література:

1. Успенский В.Б. Измерение ускорения и угловой скорости твердого тела с помощью избыточной системы акселерометров / В.Б. Успенский, М.В. Некрасова // Вестник НТУ «ХПИ». – 2011. – Вып. 63. – С. 138-145. 2. Успенский В.Б. Решение задачи инерциальной навигации в БИНС / В.Б.Успенский, И.А.Багмут // Авиационно-космическая техника и технология. – 2009. - №3 (60). – С.39-44.