

УДК 629.783:523.3

ИССЛЕДОВАНИЕ УГЛОВОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ МАЛОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА «АИСТ»

© Спирина Н.А.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

Научный руководитель: Седельников А.В., д-р техн. наук, профессор
*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

Ключевые слова: малый космический аппарат, вектор магнитной индукции, угловая скорость.

В данной работе исследуется оценка угловой скорости малого космического аппарата «Аист» двумя методами, используя данные измерений компонентов вектора индукции магнитного поля Земли.

Проведена оценка угловой скорости с помощью формулы Бура [1] (первый метод). Результаты представлены на рисунке 1.

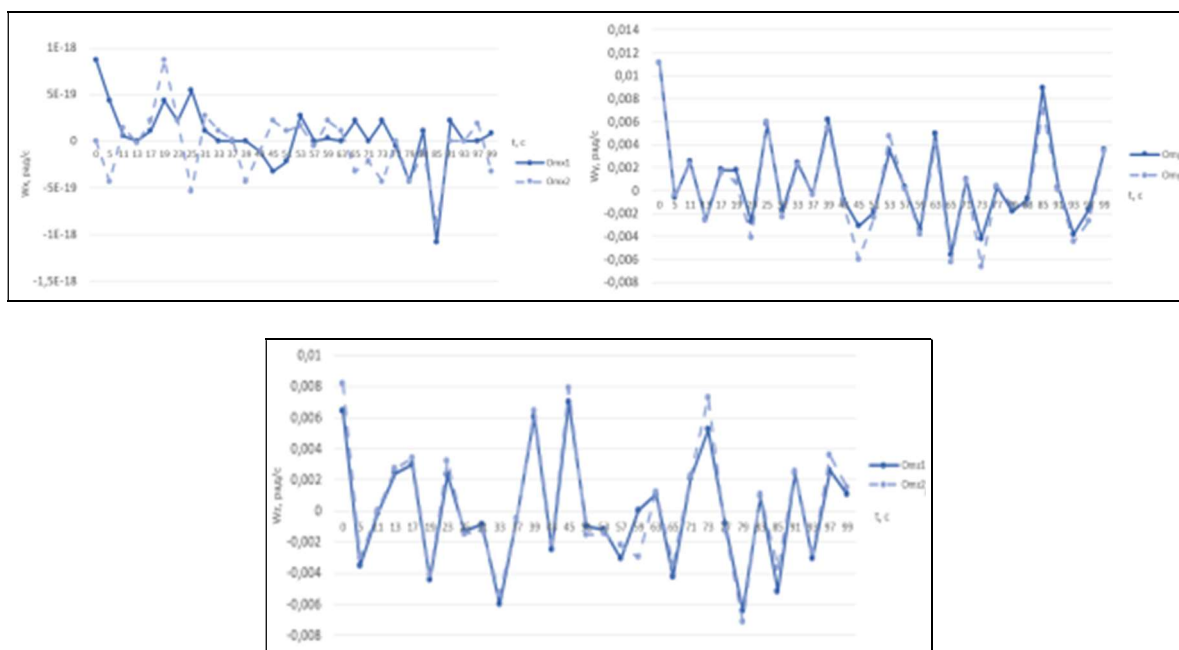


Рисунок 1 – Графики угловых скоростей, полученные первым методом (для результатов измерений первым и вторым магнитометрами)

Проведена оценка угловой скорости с помощью производных вектора магнитной индукции [2] (второй метод). Результаты представлены на рисунке 2.

На основе полученных вычислений проводится анализ применения каждого метода для более точной оценки компонентов вектора угловой скорости вращательного движения малого космического аппарата [3].

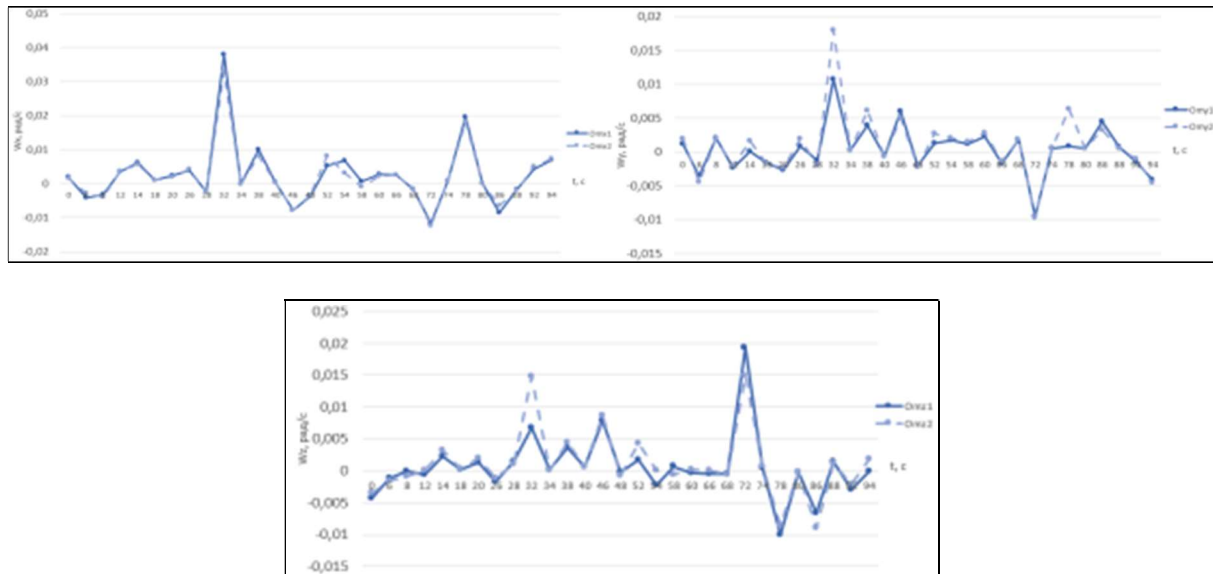


Рисунок 2 – Графики угловых скоростей, полученные вторым методом (для результатов измерений первым и вторым магнитометрами)

Библиографический список

1. Sedelnikov, A.V. Accuracy assessment of microaccelerations simulation on the spacecraft «Foton-M» no. 2 according to magnetic measuring instruments data / A.V. Sedelnikov // Microgravity Science and Technology. – 2020. – Vol. 32, № 3. – P. 259–264.
2. Hajiyeve, C. Review on gyroless attitude determination methods for small satellites / C.Hajiyeve and D.C. Guler // Progress in Aerospace Sciences. –2017. – Vol. 90. – P. 54–66.
3. Abrashkin, V.I. A simplified technique for determining the rotational motion of a satellite based on the onboard measurements of the angular velocity and magnetic field / V.I. Abrashkin, Y.Y. Puzin, K.E. Voronov, I.V. Piyakov, V.V. Sazonov, N.D. Syomkin, S.Y. Chebukov // Earth. Cosmic Research. – 2016. – Vol. 54, № 5. – P. 375–387.