

УДК 629.78

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ В СИСТЕМАХ ОРИЕНТАЦИИ НАНОСПУТНИКОВ

Слеповичев С. И., Щербаков М. С.

Молодежная аэрокосмическая школа, г. Самара

Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

В современном мире работа электромагнитов используется в космосе для стабилизации микро- и наноспутников. Наноспутник – (nanosat) космический аппарат массой от 1 до 10 кг [1]. Искусственные спутники Земли (ИСЗ) нанокласса часто проектируются для работы в группе, при этом некоторые группы требуют наличия более крупного спутника для связи с Землёй, что налагает повышенные требования на системы ориентации и стабилизации.

Ориентация ИСЗ в орбитальной системе координат происходит на основании взаимодействия электромагнитных сил магнитных катушек наноспутника и поля Земли [2] (рисунок 1). В данном случае электромагнитные катушки – это исполнительный элемент системы ориентации и стабилизации наноспутника. Для управления угловым положением используются трехосная электромагнитная система стабилизации, состоящая из трех катушек, расположенных на взаимно перпендикулярных гранях корпуса спутника. В качестве датчиков ориентации используются солнечные датчики, датчик угловой скорости и магнитометр.

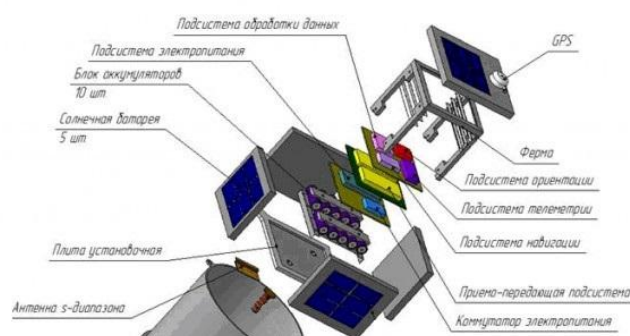


Рис.1. Подсистемы наноспутников

С помощью электромагнитной системы стабилизации становится возможным эффективное управление положением спутника относительно Земли на высотах от 600 до 6 000 км [3]. Электромагнитные устройства ориентации и стабилизации имеют значительные преимущества при их использовании в составе наноспутников: малые габариты, вес и стоимость; доступные материалы и отсутствие расхода топлива во время работы.

### Библиографический список

1. Википедия-свободная энциклопедия, ст. Малые спутники, Наноспутники. [Электронный ресурс].
2. Коваленко, А. П. Магнитные системы управления космическими летательными аппаратами [Текст]/А. П. Коваленко// М. «Машиностроение». - 1975г.
3. Козаков, А. В. Магнитогироскопическая система – достойный соперник гравитационной системы ориентации на малых спутниках [Электронный ресурс]/ Электрон. версия печат. публ.// URL: <http://jurnal.vniiem.ru/text/100/13.pdf>