

КВАЗИАПРИОРНЫЙ СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ОРИЕНТАЦИИ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ПО ЗВЕЗДАМ

Лабазов О.А., Кузнецов Ю.А.

*Научно-производственное предприятие Харитрон-Аркас,
г. Харьков*

В работе рассмотрены вопросы построения базовой ориентации космического аппарата (КА). Под построением базовой ориентации понимается определение углового положения (трехосной ориентации) связанной с КА системы координат (ССК) относительно неподвижной – инерциальной системы координат (ИСК) или подвижной – орбитальной системы координат. В качестве ИСК, как правило, используют вторую экваториальную систему координат.

Традиционно в системах управления КА для построения базовой ориентации используют следующие оптико-электронные приборы: приборы ориентации на Землю, приборы ориентации на Солнце, звездные приборы. Для привязки ССК к ИСК применяют два опорных астроориентира (Солнце-Земля, Солнце-звезда, Земля-звезда). Построенная по такому принципу ориентация КА отличается невысокой точностью, требует априорной информации о положении астроориентиров, а также времени на переориентацию КА для захвата астроориентиров.

Применение звездных приборов при построении базовой ориентации связано со следующими проблемами:

- вероятность засветки поля зрения прибора светилами (Солнце, освещенная Солнцем Земля или Луна, освещенные Солнцем элементы конструкции КА);

- жесткие требования к динамическим условиям функционирования КА (ограничения по угловым скоростям вращения КА).

В работе предлагается способ построения высокоточной трехосной базовой ориентации с использованием измерительной информации современной астроизмерительной системы и привлечением минимального объема априорной навигационной информации.

Приведены прогнозируемые характеристики предлагаемого способа построения ориентации.