

## МЕТОДЫ АНАЛИЗА И СИНТЕЗА ДВИЖЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ И ОРБИТАЛЬНЫХ ТРОСОВЫХ СИСТЕМ

Руководитель работ д.т.н. Заболотнов Ю.М.

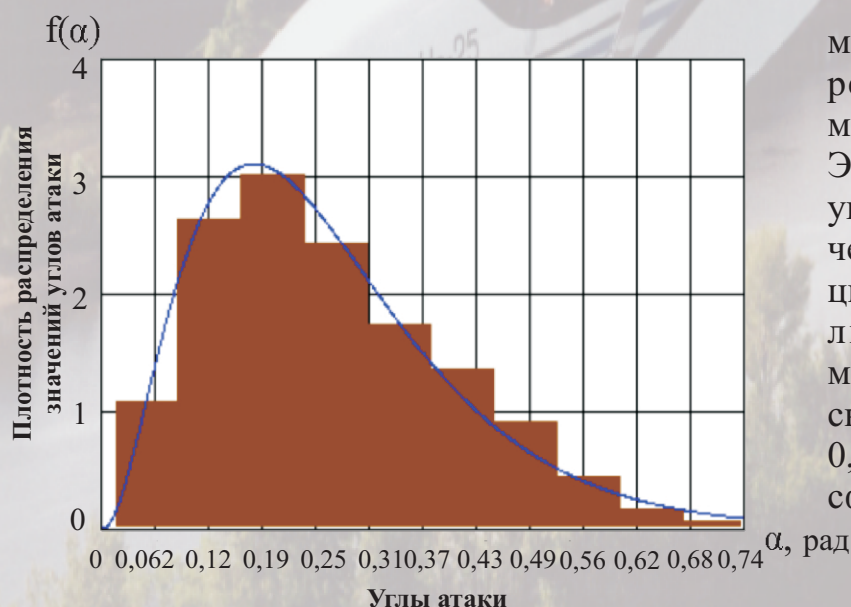
Разработанные методы позволяют осуществлять детальный параметрический анализ и синтез движения космических аппаратов (КА) и орбитальных тросовых систем (ОТС) различных типов и назначения.

Для решения задач анализа и синтеза движения используются оригинальные и классические методы:

- методы численного и асимптотического анализа;
- методы нелинейного программирования и статистического моделирования;
- методы современной теории управления.

Основные направления использования разработанных методов:

- моделирование и статистический анализ движения КА в атмосфере ;
- определение допустимых значений массово-инерционной и аэродинамической асимметрии КА, позволяющих обеспечить безопасное возвращение на Землю полезного груза;
- моделирование и анализ движения ОТС на этапах их развертывания и свободного движения до входа в плотные слои атмосферы;
- анализ и синтез алгоритмов управления движением ОТС при их развертывании на орбите;
- предварительное проектирование и экспертиза планируемых орбитальных тросовых экспериментов.



Моделирование углов атаки спускаемого  
космического аппарата

На рисунке приведён пример графического описания результатов статистического моделирования распределением Эрланга четвертого порядка углов атаки спускаемого космического аппарата для минимизации тепловых нагрузок. Моделирование выполнено для малых начальных угловых скоростей вращения КА (менее 0,1 рад/с), близкого по форме к сфере.