

УДК 629.78

**МЕТОДИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ  
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ НАДЁЖНОСТИ БОРТОВЫХ СИСТЕМ  
КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ДЗЗ НА ЦЕЛЕВУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

Лепилов И. С., Куренков В. И.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика  
С. П. Королёва (национальный исследовательский университет), г. Самара

При проектировании космических аппаратов (КА) дистанционного зондирования Земли основное внимание уделяется выполнению требований по целевым показателям эффективности космической системы наблюдения, в частности, по показателям линейного разрешения на местности и периодичности наблюдения объектов, производительности съёмки, оперативности доставки видеoinформации на Землю.

На показатели целевой эффективности КА ДЗЗ оказывают влияние:

- параметры орбиты;
- динамические характеристики движения относительно центра масс;
- порядок съёмки объектов наблюдения;
- угол Солнца над горизонтом;
- ограничения по мощности системы электропитания и др.

Кроме того, на величину производительности КА ДЗЗ большое влияние оказывают показатели надёжности его бортовых систем и их элементов.

Цель работы: создание методического и программного обеспечения для прогнозирования влияния надёжности КА ДЗЗ на показатели эффективности на основе моделирования целевого функционирования.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- проведён анализ существующего программного обеспечения для моделирования целевого функционирования КА ДЗЗ;
- разработаны алгоритмы для формирования исходных данных по объектам наблюдения с различными законами распределения;
- разработана модель и построен алгоритм для проверки попадания объектов наблюдения в зону обзора космического аппарата;
- разработаны модели и алгоритмы для выбора оптимального маршрута съёмки КА ДЗЗ по критерию максимально отснятых объектов наблюдения;
- разработаны модели и алгоритмы для моделирования влияния надёжности бортовых систем на показатели производительности, периодичности и оперативности;
- разработаны модели и алгоритмы для моделирования энергобаланса на борту КА ДЗЗ в процессе целевого функционирования.

В основу было положено имитационное моделирование, основные положения которого применительно к КА ДЗЗ представлены в работе [1].

Для разработанных моделей и программного обеспечения была проведена проверка адекватности, в том числе и методом визуализации. Приведены результаты моделирования, которые представлены в виде графиков, таблиц и анимационных картин целевого функционирования КА.

Библиографический список

- 1 Куренков, В. И. Основы устройства и моделирования целевого функционирования космических аппаратов наблюдения [Текст]: учебное пособие / В. И. Куренков, В. В. Салмин, Б.А. Абрамов. – Самара: СГАУ, 2006. – 295 с.