



МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

А.В. Бирюков

СИНТЕЗ МНОГОЦЕЛЕВЫХ ОРБИТАЛЬНЫХ СТРУКТУР КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ДЗЗ

(Самарский государственный аэрокосмический университет)

В современной теории движения ИСЗ становится актуальным вопрос о взаимодействии и эффективной работе группировок, состоящих из нескольких систем, которые в свою очередь состоят из спутников ДЗЗ с разной аппаратурой на борту.

В работе рассматриваются различные варианты состава орбитальных систем из КА с разными типами аппаратуры наблюдения. Она существует трёх видов: оптико-электронная, инфракрасная, радиолокационная. У каждого вида аппаратуры имеются свои недостатки и преимущества.

Оптико-электронная аппаратура дает возможность непосредственно получать изображение земной поверхности в разных оптических диапазонах, но не может эффективно работать в области тени. Инфракрасная аппаратура может получать изображение не только в области светового пятна, но и в области тени, но для нее существуют температурные ограничения, связанные с контрастностью при съемке и охлаждением самой аппаратуры. Радиолокационная система наблюдения также не имеет ограничений по освещенности, однако недостатком является раздвоенность полосы обзора КА, это обусловлено особенностью работы радиолокатора.

В выборе варианта построения орбитальной группировки важным является периодичность и кратность наблюдения земной поверхности.

Проведен подробный анализ всех возможных построений орбитальных группировок из нескольких систем и отдельных аппаратов.

Из рассмотренных вариантов построения были выявлены те, которые отвечают требованиям в рамках современных задач ДЗЗ.

Построение орбитальных систем из аппаратов с оптико-электронной аппаратурой зависит от величины межвиткового интервала и количества самих аппаратов n . Такая зависимость обусловлена тем, что в этом случае достигается равномерность покрытия.

где ε – некоторый коэффициент пропорциональности, который может быть равен как целым, так и рациональным числам; $L_{МВ}$ – межвитковый интервал.

Такая же зависимость будет актуальна и для аппаратов с инфракрасной аппаратурой, но в картине покрытия будет присутствовать и теневой участок.



Для радиолокационных аппаратов наилучшим является их расположение в одной или двух орбитальных плоскостях, таким образом, чтобы часть раздвоенной полосы одного аппарата перекрывала не наблюдаемые подспутниковые области другого.

В продолжении работы могут рассматривать все возможные варианты для смешанных систем. Так как общей методики формирования таких систем из различных по характеристикам аппаратов еще не существует, то данное исследование представляется актуальным

И.В. Дидрих

О НАДЕЖНОСТИ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

(Тамбовский государственный технический университет)

В настоящее время идет бурное развитие программных и технических средств, поэтому актуальной является проблема оценки их надёжности.

Для решения задач управления (в самых разнообразных предметных областях) широко применяются информационные и информационно-управляющие системы (ИС), которые выполняют множество различных функций по сбору, обработке, передаче и отображению информации в режиме реального времени.

Основной базой таких систем является программно-технический комплекс (ПТК). Каждый ПТК является отработанным комплексом решений, формализованных для конкретного направления деятельности, и позволяет строить на своей базе автоматизированные системы.

ПТК представляет собой сложную вычислительную систему, являющуюся объединением комплекса технических средств (КТС) и программного обеспечения (ПО), реализующих все функции ИС.

Как правило различают два вида ПО: системное и прикладное. Системное программное обеспечение необходимо для функционирования компьютера, работы с файлами, защиты программ и данных, а также для разработки прикладного программного обеспечения. К системному ПО относятся операционные системы, СУБД, драйверы и др. Прикладное ПО - это множество программ, решающих функциональные задачи системы. В докладе рассматривается только прикладное ПО, так как вероятность ошибки прикладного ПО значительно выше, чем вероятность ошибки системного ПО.

КТС состоит из множества технических устройств (ТУ), обычно, объединенных общей локальной вычислительной сетью, обеспечивающих решение функциональных задач системы. Элементами КТС являются компьютеры различного назначения (серверы, рабочие станции), хранилища информации, источники бесперебойного питания, принтеры, плоттеры, сканеры, информационные доски, модемы, маршрутизаторы, коммутаторы, кабельные соединения и т.п.