

КОМПЛЕКС МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОНОМНЫХ ВОЗДУШНО – КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Зевин А.В.¹, Генералов В.В.¹, Москвин С.В.¹

Научный руководитель - доктор технических наук Менисов А.Б.¹

¹Военно-космическая академия им. А.Ф.Можайского

vka@mil.ru

Введение

Воздушно-космическое пространство - специфическая физическая среда. Наибольший практический интерес представляет освоение околоземного пространства, используемого сегодня крайне неравномерно. Подавляющее большинство космических аппаратов сосредоточено на низких орбитах, и эта тенденция сохраняется. Усложнение орбитальных группировок и динамическая обстановка требуют новых подходов к управлению.

Для интенсификации освоения этой сферы необходимы не только новые орбитальные группировки, но и совершенствование информационных систем планирования. Ответом на этот вызов служит проект «Цифровое небо» - создание единого цифрового контура для управления и мониторинга воздушно-космической обстановки.

Его актуальность обусловлена необходимостью преодоления информационной разрозненности и обеспечения оперативного принятия решений. Проект представляет собой интегрирующую платформу, обеспечивающую полный цикл - от сбора данных до анализа, моделирования и выдачи управляющих рекомендаций. Разработанное в его рамках программное обеспечение будет являться важным специализированным модулем для планирования использования космических средств

Основная часть

Программа предназначена для определения тактико-технических требований к перспективным средствам связи, ретрансляции и оценки их эффективности по соответствующим показателям. Программа позволяет определить энергетические, массогабаритные характеристики космических систем для заданной средней излучаемой мощности, а также на основе этих характеристик сформировать оптимальный план применения космических средств связи и ретрансляции. Внедрение данного инструментария позволит моделировать ряд процессов на стадии разработки системы «Цифровое небо», что способно стать серьезным фактором, минимизирующим временные и ресурсные затраты на её создание.

Основные задачи:

- 1) Возможность выбора и изменения характеристик космического аппарата, его координат на орбите для передачи информации; земной станции, ее координат; типа антенной системы космического аппарата, земной станции;
- 2) Определение состава антенной системы и ее характеристик для передачи информации с требуемым качеством;
- 3) Расчет массогабаритных и энергетических характеристик антенных систем и системы обеспечения температурного режима для заданной средней излучаемой мощности;
- 4) Расчет отношения сигнал/помеха (помеха/сигнал) на входе приемного устройства космического аппарата (земной станции);

- 5) Визуализация результатов расчетов и предоставление оптимального план-графика применения космических средств связи и ретрансляции и земных станций на основе генетического алгоритма;
- 6) Визуализация результатов расчетов и предоставление оптимального план-графика применения космических средств связи и ретрансляции и земных станций на основе генетического алгоритма.

Вывод

Проект предназначен для улучшения существующей системы поддержки принятия решения по применению космических систем и разработке организационно-технических мероприятий для связи, навигации, сбора, передачи и ретрансляции данных, а также для определения тактико-технических требований к модернизированным и разрабатываемым космическим системам.

Литература

1. Альшевский С.В., Батуев А.Л., Стрельников А.Т. Состояние и перспективы применения военно-космических средств зарубежных государств. - М.; МО, 1991.- 76 с.
2. Дрещинский В.А., Кузьмин В.Н., Чарушников А.В. Инновационный методический подход к моделированию и оцениванию эффективности космических систем. Инновации. - 2015. - № 9. - С. 132-136.