

ИМИТАЦИОННАЯ АППАРАТУРА ДЛЯ ОТРАБОТКИ ИНФРАКРАСНЫХ ГОЛОВОК САМОНАВЕДЕНИЯ РАКЕТ КЛАССА «ВОЗДУХ-ВОЗДУХ»

Шведов Е. В., Григорьев Д. В.
ФГУП «ГосНИИАС», г. Москва, Россия

Современные ракеты класса «воздух-воздух» с инфракрасными головками самонаведения (ИГС) являются сложными устройствами, состоящими из множества электронных блоков, каждый из которых реализует определенную логику работы. Современные требования к разрабатываемым ракетам обусловлены появлением новых целей с улучшенными характеристиками маневренности и заметности, а также появлением новых оптических помех. Для обнаружения, захвата и устойчивого автосопровождения цели в условиях информационного противодействия требуется разработка все более сложных алгоритмов функционирования ИГС.

В процессе разработки и отладки алгоритмического и программного обеспечения электронных блоков ракеты и комплексной отработки взаимодействия между ними, должны использоваться программное обеспечение, реализующее специальный математический аппарат, а также контрольная и имитационная аппаратура.

Применение имитационной аппаратуры начинается с этапа появления опытных образцов конкретных блоков ракеты. Имитационная аппаратура предназначена для проведения полунатурного моделирования опытного образца разрабатываемого блока. В процессе полунатурного моделирования выполняется автономная и комплексная отработка реальных блоков ракеты.

Полунатурное моделирование ИГС с использованием имитационной аппаратуры является необходимым этапом создания ракеты и позволяет производить отработку реальных образцов ИГС.

Целью работы является создание имитационной аппаратуры для отработки ИГС ракет класса «воздух-воздух».

В качестве имитационной аппаратуры в данной работе рассматривается разрабатываемый ФГУП «ГосНИИАС» многофункциональный оптический имитатор сложной фоно-целевой обстановки (далее по тексту - оптический имитатор), предназначенный для полунатурного моделирования ИГС ракет класса «воздух-воздух».

Оптический имитатор должен обладать следующими возможностями:

1. Имитация движения по заданному закону в пределах широкого поля:
 - группы точечных воздушных целей (3 объекта, расстояние между которыми не изменяется);
 - одиночной точечной оптической помехи типа «ложная тепловая цель»;
 - одиночной точечной воздушной цели с изменяющимся угловым размером по заданному закону.
2. Имитация независимых траекторий движения двух точечных воздушных объектов в пределах поля зрения ИГС.
3. Программное управление интенсивностью инфракрасного (ИК) излучения по заданному закону независимо для каждого источника.
4. Имитация структурированного фона с регулировкой интенсивности его излучения.
5. Имитация лазерных помех.

В данной работе приводится состав оптического имитатора и функциональное назначение его составных элементов; также приводятся оптические схемы элементов и фотографии общего вида.

Представленный в данной работе оптический имитатор обладает оптимальными характеристиками и необходимыми возможностями для проведения полунатурного моделирования ИГС во всех режимах ее работы.

Оптический имитатор позволяет воспроизвести такие условия внешней обстановки для ИГС, которые либо очень сложно, либо невозможно реализовать при натурных испытаниях.

Таким образом, полунатурное моделирование ИГС с использованием оптического имитатора позволит оценить реальные характеристики изделия, произвести отладку алгоритмического и программного обеспечения на реальном образце, что позволит повысить качество и эффективность разработки ИГС и ракеты в целом, а также существенно сократить сроки и стоимость создания новой ракеты класса «воздух-воздух».