

СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСТУ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ВІД АВІАЦІЙНИХ ТА ЗЕНІТНО-РАКЕТНИХ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто завдання, склад та призначення систем захисту літальних апаратів від засобів ураження з оптико-електронними системами самонаведення. Здійснено аналіз основних напрямків ведення розробок систем протидії головкам самонаведення.

Ключові слова: системи наведення, головки самонаведення, керовані ракети, бар'єрні радіолокатори.

Abstract

The tasks, composition and purpose of systems of protection of aircraft against defeat means with opto-electronic homing systems are considered. The basic directions of development of systems of counteraction to homing heads are analyzed.

Keywords: guidance systems, homing heads, guided missiles, barrier radars.

Вступ

Системи захисту літака від авіаційних та зенітно-ракетних засобів ураження призначені для забезпечення ефективного захисту літаків від ракет з інфрачервоними головками самонаведення різних типів, а також відведення керованих ракет з траєкторії польоту до цілі, з подальшим зривом супроводу.

Завдання виявлення та визначення координат керованих ракет с тепловою головкою самонаведення (ТГСН) на всіх ділянках польоту існуючими засобами бортового обладнання бойового літального апарату вирішуються не досить ефективно. Відносно надійно фіксується пуск керованих ракет та політ на активній ділянці роботи ракетного двигуна на твердому паливі (РДТТ) за допомогою теплової пеленгації факела РДТТ запущеної ракети. Фіксацію керованої ракети на пасивній ділянці польоту мають забезпечувати оптико-електронні системи, які працюють в інфрачервоному або ультрафіолетовому діапазонах спектра [1].

Результати дослідження

Важливим аспектом у цьому випадку є той факт, що на сьогодні розробка систем блокування або систем впливу на оптико-електронні ГСН керованих ракет не закінчена.

Як показує аналіз, на даний момент розробляються як лазерні системи протидії, так і системи оптико-електронного придушення на основі модуляції інтенсивного світлового потоку променевої енергії, що є найбільш прийнятним варіантом за своїм технічними та фінансовими характеристиками [3].

Моделювання впливу хибних теплових цілей на оптико-електронні ГСН вказує на їх неефективну роботу. Ввімкнення за інформацією від датчиків факту пуску ракет до моменту зустрічі керованої ракети з літальним апаратом може пройти 30 ... 40с, що потребує постійного та безперервного засліплення ТГСН керованої ракети, тобто буде потрібно запуск всього боєкомплекту хибних теплових цілей [2].

У цьому випадку, ефективним практичним інформаційним засобом, що забезпечує фіксацію пусків керованої ракети з ТГСН і визначенням дальності до ракети, можуть стати радіолокаційні системи (РЛС) або бар'єрні радіолокатори (БРЛ). Для керування відстрілом хибних теплових цілей достатньо видачі інформації щодо рубежів (бар'єрів) атакуючої ракети, починаючи з 1,5- 3 км з кроком по 500 метрів.

Аналіз закордонних бар'єрних радіолокаторів показує, що дальність виявлення цілей з ефективною відбиваючою площею 0,01- 0,1 м² знаходиться у межах 500- 800м. Це теоретична межа зазначених бар'єрних радіолокаторів. Тобто і "відволікання" керованих ракет з ТГСН за допомогою хибних теплових цілей, і здійснення протиракетного маневру за інформацією від БРЛС (бар'єрних радіолокаційних систем) на практиці не реалізується.

Для перспективного бар'єрного радіолокатора бойових літальних апаратів повинна бути обрана радіолокаційна система, яка дозволяє організувати захист шляхом "відволікання" керованої ракети з ТГСН, за командою на далекому рубежі 2 км виявлення для серії залпів з 2 - 4 хибних теплових цілей з інтервалом 0,5 с., а на близькому рубежі 500 м – для залпу 20 – 30 хибних теплових цілей [2].

Включення бар'єрного радіолокатора до бортового комплексу оборони помітно підвищить ефективність захисту літального апарату, навіть при існуючому арсеналі хибних інфрачервоних патронів.

Висновки

Таким чином, необхідна ефективність захисту 0,8 - 0,9 може бути досягнута тільки шляхом модернізації системи викиду самих патронів і їх спорядження, що є не складним завданням, що включає:

1. Зменшення швидкості викиду до 20 м. в секунду;
2. Зменшення маси вибивного снаряду, що повинно дозволити знизити масу самого патрону й навантаження на стволи пристрою викидання хибних цілей;
3. Зменшення часу горіння патронів, що дозволить перейти до десятого калібру патронів хибних теплових цілей (20 мм) і до маси патрону близько 60 г.;
4. Забезпечення режиму віяльного відстрілу хибних теплових цілей. Залп чотирьох хибних теплових цілей повинен проводитися вправо-вліво, вправо-вниз, вліво-вниз і вліво-вверх.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тези доповідей. Актуальні проблеми розвитку авіаційної техніки. Коротін С.М., Коростельов О.П., Тараненко В.В. Аналіз можливостей існуючих систем захисту літаків від ракет класу «повітря - повітря», «поверхня - повітря». К.: Державний науково-дослідний інститут авіації. 2011. С. 50.
2. Бельский А.Б., Чобан В.М. Новый подход при построении активных радиолокационных систем предупреждения о ракетной атаке. Авиакосмическая техника и технология, №1, 2014, С.40-46.
3. Згурец С. Оружие Украины. Воздушная сила: авиация фронтовая, транспортная, беспилотная. К.: 2011. 110 с.

Олександр Михайлович Волковський — студент групи 02-19, Кафедри військової підготовки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nedelsku@gmail.com

Сергій Сергійович Петрук — викладач кафедри військової підготовки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Alexander Volkovsky M. — student of group 02-19, Departments of military training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : nedelsku@gmail.com

Sergey Petruk S. — Lecturer at the Department of Military Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia