

АНАЛИЗ МЕТОДОВ НАВЕДЕНИЯ ВЫСОКОТОЧНЫХ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ И РАКЕТНЫХ БОЕПРИПАСОВ

к.в.н. И.В. Науменко, В.Ю. Косухин
(представил проф. А.М. Сотников)

Представлен анализ основных видов головок самонаведения высокоточных артиллерийских и ракетных боеприпасов и перспективы их развития.

Постановка проблемы. Процесс развития высокоточных артиллерийских и ракетных боеприпасов – это, прежде всего, развитие их систем наведения. Одним из принципиальных требований к системе наведения высокоточных боеприпасов – обеспечение возможности их успешного функционирования в любое время суток в сложных метеорологических условиях. Эта проблема может быть решена путем создания высокоточных боеприпасов с многофункциональными (комбинированными) головками самонаведения, которые основываются на разных технических принципах разработки построения оптимальных алгоритмов сравнения изображений.

Для решения этой проблемы, в первую очередь, необходимо рассмотреть недостатки и преимущества существующих типов головок самонаведения, которые основаны на разных принципах действия.

Анализ литературы. Анализ литературы показывает, что проблема точности наведения управляемого оружия стоит очень остро. В [1, 2] приведены сравнительные характеристики видов высокоточных боеприпасов. В других источниках [3 – 4] исследованы конкретные методы наведения боеприпасов. Вопросы сравнительной оценки возможностей различных типов головок самонаведения артиллерийского и ракетного вооружения, их относительных преимуществ и недостатков рассматривались недостаточно полно.

Цель статьи. Проанализировать основные типы головок самонаведения артиллерийских и ракетных высокоточных боеприпасов, определить преимущества и недостатки различных типов головок самонаведения для дальнейшей разработки перспективных высокоточных боеприпасов.

При разработке новых образцов высокоточных артиллерийских и

ракетных боеприпасов главную роль играет выбор головок самонаведения, которые должны работать в любых условиях обстановки. Дадим характеристику основным типам головок самонаведения управляемых артиллерийских и ракетных высокоточных боеприпасов:

1. Лазерные головки самонаведения являются полуактивными, то есть требуют подсвечивания цели лучом лазера с длиной волны 0,4 – 1 мкм, что обеспечивает, в соответствующих условиях, относительно стойкое увеличение отраженного от цели лазерного луча, обрабатываются команды на аэродинамические рули, которые обеспечивают наведение снаряда (ракеты) на цель.

К боеприпасам данного типа относятся: 155-мм управляемый снаряд Copperhead (США), 203,2-мм самонаводящийся активно-реактивный снаряд ХМ 837 (США), 152-мм управляемые снаряды «Краснополь» и «Сантиметр» (Россия), 240-мм управляемая мина «Смельчак» (Россия), 152-мм управляемый снаряд «Квітник» (Украина).

Особенностью применения боеприпасов с лазерной головкой самонаведения является необходимость применения лазерных приборов-целеуказателей, средств управления и синхронизации и согласование их работы по времени [3].

Недостатками высокоточных боеприпасов с лазерными головками самонаведения являются зависимость от облачности и прозрачности воздуха и возможность активной борьбы путем постановки дымовых (аэрозольных) помех. Как преимущество можно отметить возможность использования управляемых боеприпасов этого типа штатными артиллерийскими и ракетными подразделениями без привлечения дополнительных средств.

2. Инфракрасные головки самонаведения пассивного типа имеют относительно узкий спектр боевого применения. Для их применения необходимо наличие контрастных целей, которые являются излучателями энергии инфракрасного спектра (работающие двигатели техники).

Также недостатками управляемых боеприпасов с инфракрасными головками самонаведения являются возможность снижения их эффективности путем установления инфракрасных ловушек и оснащение техники поглощающими покрытиями. Преимуществом является возможность массированного применения и независимость от времени суток и года [2].

В настоящее время используются следующие образцы ракетно-реактивного и артиллерийского оружия с инфракрасными головками самонаведения: управляемая ракета «Мейверик» AGM-65D класса «воздух-поверхность» (США), управляемая ракета «Хеллфайр» класса «воз-

дух-поверхность» (США), 105-мм противотанковый снаряд (США), 155-мм кассетный снаряд SADARM (США), реактивный снаряд для РСЗО MLRS (США), 120-мм управляемая мина «Stix» (Швеция).

3. Радиолокационные головки самонаведения активного типа на данное время являются наиболее распространенными. Такие головки самонаведения применяются на боеприпасах типа: баллистическая ракета средней дальности Pershing-2 («Герар»), 203,2-мм активно-реактивный снаряд «А» (США), 155-мм самонаводящийся снаряд для поражения РЛС (США), 129-мм управляемая противотанковая мина «Буссард» (ФРГ).

Среди преимуществ головок самонаведения, которые работают в миллиметровом диапазоне длин волн, в сравнении с другими, следует отметить меньшую зависимость эффективности действия от состояния атмосферы, ее задымленности, возможность непосредственного измерения угловых координат, дальности, скорости движения целей, простоты и надежность селекции целей, которые перемещаются на фоне местных предметов. Основной сложностью высокоточных боеприпасов этого типа является изготовление головок самонаведения с бортовой РЛС с соответствующими массогабаритными характеристиками, которые определяются калибром управляемых снарядов (ракет) и возможностью применения противником активных и пассивных помех [1, 2].

4. Управляемые высокоточные боеприпасы, оборудованные радиолокационными головками самонаведения по принципу пассивного действия являются наиболее перспективными. Наведение высокоточных боеприпасов на цель осуществляется на основе сравнения эталонного и текущего изображений источника радиотеплового излучения [1, 4].

Пассивные головки самонаведения применяются на ракетно-реактивных и артиллерийских боеприпасах типа: крылатая ракета «Томахок» («Томагавк») (США), оперативно-тактическая ракета ATACMS (США), 203,2-мм кассетный снаряд XM 836 SADARM (США), 155-мм кассетный снаряд SADARM (США), 155-мм самонаводящийся снаряд «Стафер» (США), 110-мм управляемый противотанковый снаряд (ФРГ).

Эффективность их применения не зависит от состояния метеоусловий, прозрачности воздуха, времени суток и года [1].

Выводы. Радиолокационные головки самонаведения полуактивного и пассивного типов являются наиболее часто применяемыми. Разработка управляемых артиллерийских и ракетных боеприпасов с головками самонаведения этого типа проводится в двух направлениях. Первое – управляемые артиллерийские боеприпасы к реактивным системам залпового огня (РСЗО). Наведение на цель радиокомандным способом первого и каждого третьего (четвертого) снаряда, который является актив-

ным излучателем электромагнитных волн миллиметрового диапазона. Другие снаряды залпа снаряжаются головками самонаведения, которые являются пассивными приемниками. Таким образом, часть снарядов залпа является активными излучателями, остальные – пассивными приемниками. Второй вариант – это создание высокоточных боеприпасов с головками самонаведения, которые работают в режиме селекции движущихся целей (массированное применение техники противником). При этом наземная или воздушная РЛС осуществляет излучение электромагнитных волн миллиметрового диапазона в район цели (целей), что позволяет осуществлять наведение высокоточного боеприпаса с головкой самонаведения, которая работает в режиме приемника с выделением доплеровского сигнала от подвижной цели и контролировать результаты поражения. В меру выхода большинства целей из района действия высокоточных боеприпасов, который определяется точкой прицеливания, изменяются установки для стрельбы и, при необходимости, изменяется облучаемый район.

Высокоточные боеприпасы с головками самонаведения такого типа позволяют осуществлять их массированное применение, а независимость от метеословий еще больше повышает их эффективность.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Дмитренко С. Тенденції розвитку високоточних артилерійських боеприпасів // Військо України. – 2003. – № 7 – 8. – С. 28 – 29.*
2. *Савенков А. Разработка высокоточных всепогодных систем наведения малоразмерных средств поражения объектов ВВТ // Оборонная техника. – М.: ЦНИИИ и ТЭИ. – 1990. – № 9. – С. 18 – 19.*
3. *Бабичев В. и др. Опыт применения комплекса высокоточного оружия с лазерным подсветом цели в войсковых условиях // Оборонная техника. – М.: ЦНИИИ и ТЭИ. – 1990. – № 5. – С. 63 – 67.*
4. *Теоретические и экспериментальные исследования систем наведения летательных аппаратов по картам местности // Военная авиация, ракетная и космическая техника. – 1976. – № 11. – С. 46 – 48.*

Поступила 31.10.2003

НАУМЕНКО Игорь Викторович, канд. воен. наук, начальник научно-исследовательского управления Научного центра (РВиА) ВИРВИА СумДУ. В 1996 году окончил НАВС. Область научных интересов – боевое применение ВТБ.

КОСУХИН Валерий Юрьевич, научный сотрудник Научного центра (РВиА) ВИРВИА СумДУ. В 1992 году окончил Харьковское ВВКИУ РВ. Область научных интересов – радиометрия.