

УДК 623.4

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТАНКОВОГО УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ

М.Н. Тазетдинов, А.И. Хахалев, Г.М. Чернышев

Показан принцип действия управляемого ракетного вооружения. Изложены перспективы развития ракетного вооружения.

Ключевые слова: огневая мощь, комплекс управляемого вооружения, театр военных действий, управляемая ракета.

Сухопутные войска Вооруженных сил Российской Федерации имеют на вооружении танки и БМП, оснащенные мощным и разнообразным вооружением, обеспечивающим возможность поражения любых объектов противника в пределах дальностей прямой видимости. Танки и БМП сочетают в себе такие боевые качества, как огневая мощь, защищенность, подвижность.

Под огневой мощью понимается совокупность боевых и технических характеристик комплекса вооружения, определяющих его возможность поражать огнем объекты противника в различных условиях обстановки. Комплекс вооружения танка включает в себя: оружие; боекомплект; систему автоматического заряжания; систему управления огнем (СУО) и комплекс управляемого ракетного вооружения (КУРВ).

В свою очередь, комплексы управляемого ракетного вооружения предназначены для поражения неподвижных и движущихся бронированных танкоопасных и малоразмерных целей на дальностях до 5 км с высокой вероятностью попадания.

Состав комплекса управляемого ракетного вооружения определяется принципом его действия и состоит: из выстрела (управляемая ракета и метательное устройство) и танковой аппаратуры управляемого вооружения (ТАУВ) [1].

Система наведения ракеты в цель характеризуется тремя признаками: степенью автоматизации; способом передачи команд на ракету при отклонении ее от заданной линии; видом обратной связи.

По степени автоматизации система наведения может быть ручной, полуавтоматической и автоматической. Ручная система управления характеризуется малой маршевой скоростью полета ракеты (не более 150 м/с) и, следовательно, большим временем наведения ракеты в цель. Кроме того, при ручной системе наведения предъявляются повышенные требования к профессиональным навыкам наводчика-оператора для управления ракетой.

В полуавтоматической системе наведения задача наводчика упрощается. Состоит она в удержании прицельной марки на цели, и ракета автома-

тически удерживается на линии визирования. Кроме того, большая маршевая скорость резко снижает или даже сводит к нулю действие активной защиты танков. Все современные КУРВ, установленные на современных танках и БМП, являются полуавтоматическими.

Автоматические системы наведения обеспечивают поражение цели ракетой после наведения прицела в цель и производства выстрела, при этом реализуются принципы: «выстрелил-забыл» и «выстрел-поражение». Траектория ракеты и цели определяется работой аппаратуры без вмешательства человека [2].

По способу передачи команд на ракету системы наведения делятся на следующие виды: по проводам; по радиолучу; по лазерному лучу.

Важной характеристикой системы управления является вид обратной связи. При рассмотрении передачи команд и создания обратной связи, когда применяются провода или радиолуч с одной стороны и лучи трассера или лампы – с другой, сигналы циркулируют от ракеты к стреляющему танку, затем от танка к ракете. При лазерной системе наведения танк со станцией наведения исключаются из контура циркуляции сигнала, так как все замыкается в одной плоскости поля управления. Поэтому при наведении ракеты на цель по лазерному лучу обычно не оговаривают отдельно способ передачи команд и вид обратной связи, а объединяют его понятием «управление по лазерному лучу».

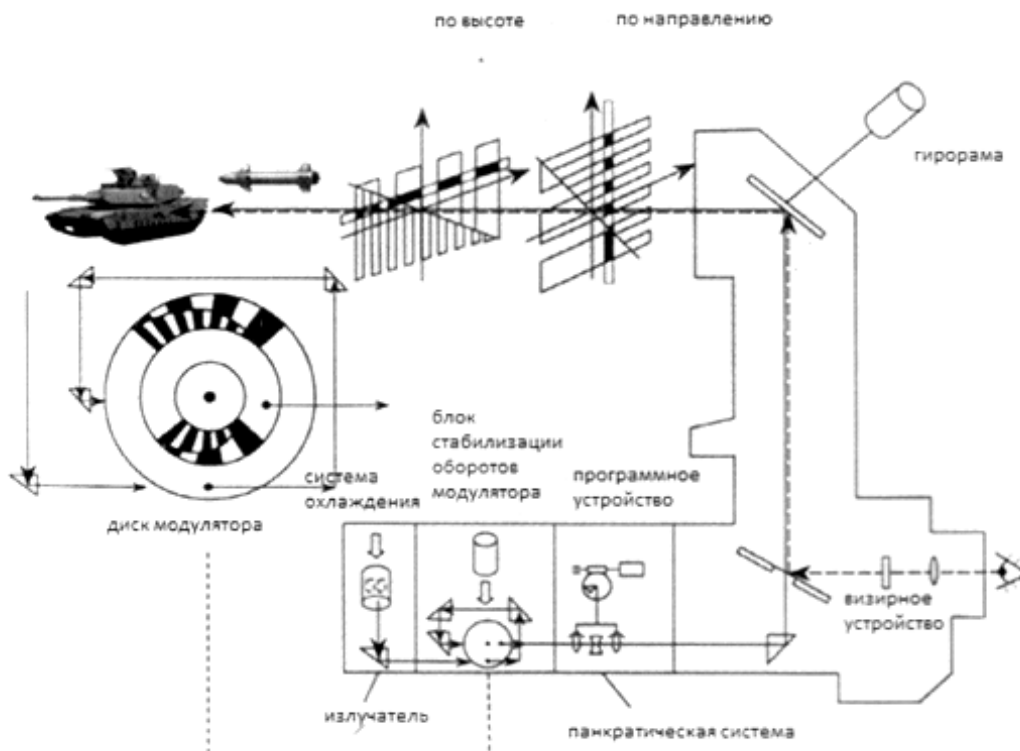


Рис. 1. Схема полуавтоматической системы управления снарядом по лазерному лучу

Создание танкового управляемого оружия (с запуском управляемых ракет через ствол пушки), в особенности после перехода на систему управления по лазерному лучу, дало танкам дополнительную возможность уверенно поражать бронированные цели на больших дальностях до 5000 м. В калибре 125 мм пробивная способность составляет 700 мм.

Для формирования управляющего канала лазерный луч дважды пропускается через вращающийся прозрачный диск-модулятор с нанесенными на нем на разных радиусах двумя растрами непрозрачности: управления по вертикали и управления по горизонтали. Каждый растр формирует пару разных частот непрозрачности, всего четыре различных частоты. Сначала луч проходит через растр управления по вертикали, при этом прерывание его осуществляется слева направо. Затем луч «возвращается» и проходит через растр управления по горизонтали, при этом прерывание его осуществляется снизу вверх (рис. 1).

Таким образом, на выходе из прицела лазерный луч периодически прерывается растрами непрозрачности – управления по вертикали и управления по горизонтали.

Если снаряд летит точно по оси луча, а это и есть линия визирования на цель, то его приемное устройство (рис. 2), расположенное в тыльной части снаряда, никак не реагирует. Если снаряд отклонился от оси луча по вертикали, то нарушается равенство времен действия парных частот в растре управления по вертикали. Если снаряд отклонился по горизонтали – нарушается равенство времени действия парных частот по горизонтали. Если снаряд отклонился по «диагонали» – нарушается равенство времени действия парных частот в обоих растрах. Приемное устройство снаряда регистрирует разницы во времени действия частот в парах и вырабатывает пропорциональные отклонениям команды на рулевое управление снаряда. В результате последний возвращается на ось луча. Панкратическое устройство сохраняет размеры растров непрозрачности на любом удалении снаряда от прицела (до 5000 м).

Эта система, в отличие от первой попытки применения «радио-оптической» схемы, хорошо защищена от помех, достаточно компактна (размещается в корпусе оптического прицела) и не приводит к уменьшению боекомплекта, наконец, имеет существенно меньшую стоимость. Танки с таким оружием не мешают друг другу. Необходимая для «самоуправления» снаряда информация и геометрия сечения лазерного луча формируется с помощью оптико-механического устройства, модулирующего лазерный луч перерывами по свечению.

В развитии подобного оружия следует ожидать повышения быстродействия (полетная скорость до 1000 м), дальнейшего совершенствования системы управления по лазерному лучу и создания головок самонаведения, ориентирующихся на образ целей, а не общий контраст. Это позволит не

реагировать на различные ловушки, реализовывать принцип «выстрелил-забыл», ликвидировать разницу в точности стрельбы с места и с хода. Введение программируемой траектории с самонаведением на конечном участке позволит поражать танки противника в крышу, которая не может быть надежно защищена. При наличии соответствующей (внешней) информации может быть осуществлено и поражение важных целей за пределами прямой видимости [3].

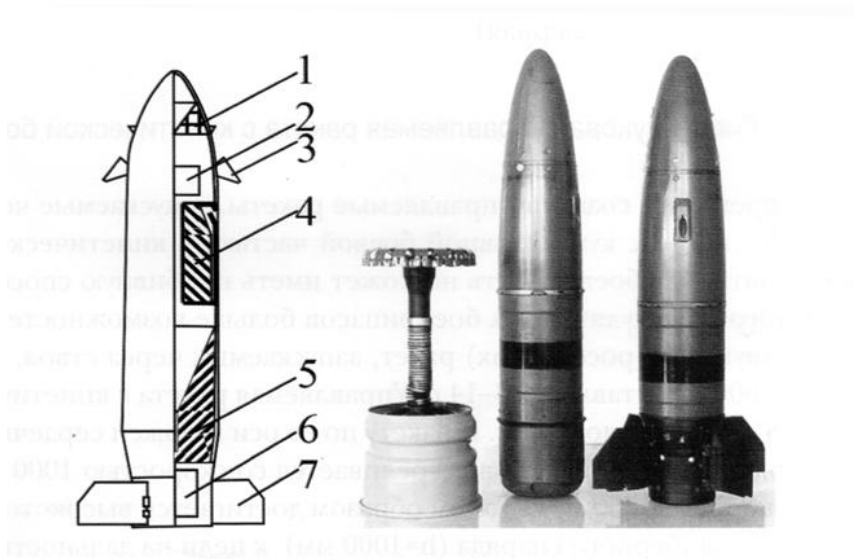


Рис. 2. Танковый управляемый снаряд танка Т-72
1 – предзаряд тандемной боевой части; 2 – воздухозаборник;
3 – аэродинамический руль; 4 – твердотопливный двигатель;
5 – основнойкумулятивный заряд;
6 – аппаратура приема лазерного излучения; 7 – крыло

Одним из перспективных путей развития является разработка выстрелов с управляемыми ракетами в осколочно-фугасном снаряжении, в том числе с готовыми поражающими элементами и высокого могущества. Одна такая ракета 9М119Ф1 по могуществу действия уже превышает действие 155-мм осколочно-фугасного снаряда, но при этом на дальностях до 2,5 км такой ракетой (рис. 3) с первого выстрела без проблем можно попасть в амбразуру долговременной огневой точки (ДОТ).

Перспективным путем развития является обеспечение высокой бронепробиваемости управляемой ракеты за счет улучшения технологии изготовления и конструкции боевой части.

В настоящее время уже созданы управляемые ракеты, запускаемые через ствол (калибр 120–125 мм), но не с кумулятивной боевой частью, а кинетической. В калибре 120–125 мм кумулятивная боевая часть не может иметь пробивную способность более 700 мм. Кроме того, от кумулятивных

боеприпасов больше возможностей защиты. Наконец, для существующих (российских) ракет, запускаемых через ствол, полетное время на дальность 5000 м составляет 13–14 с. Гиперзвуковая управляемая ракета с кинетической боевой частью (рис. 4) устраняет все эти недостатки.



Рис. 3. Ракета 9М119Ф1



Рис. 4. Гиперзвуковая управляемая ракета
с кинетической боевой частью

В ракету по её оси заложен сердечник (длинный стержень), аналогичный сердечнику снаряда М829А4 (США). Ракета выстреливается со скоростью 1000 м/с и быстро разгоняется до скорости 1750 м/с. Таким образом, достигается высокоточная доставка эффективного подкалиберного снаряда к цели на дальности в 5000 м и за достаточно короткое время, порядка 3 с.

Разрабатывается и управляемая запускаемая через ствол противозенитная ракета с головкой самонаведения, захватывающая вертолет как цель по его совокупному контрасту в пределах достаточно большого угла по отношению к оси ракеты. После захвата ракета в автоматическом режиме с большой скоростью следует к цели.

Несмотря на все достоинства, управляемое оружие в обозримом будущем останется лишь весьма эффективным дополнением к танковой пушке, позволяющем уверенно поражать малоразмерные цели с вертикальной проекцией на дальностях 2500–3000 м.

Большая же часть целей (до 60 %) находится в диапазоне до 2500 м, так как это обусловлено рельефом местности на типичных театрах военных действий (ТВД) и построением боевых порядков. И здесь их надежно поражает танковая пушка высокой баллистики.

Заключение. Таким образом, в ближайшей перспективе ожидается:

- увеличение дальности стрельбы управляемой ракетой с 4 до 5 км с сохранением высокой вероятности попадания (не менее 0,7–0,8) в цель;
- обеспечение высокой бронепробиваемости УР за счет улучшения технологии изготовления и конструкции боевой части, а также применение более мощных взрывчатых веществ (ВВ);
- повышение надежности УР в эксплуатации, исключающей необходимость ее проверки с помощью контрольно-проверочных машин перед стрельбой, что уменьшает объем технического обслуживания танка в целом и сокращает время на приведение его в готовность к боевому применению.

Для повышения поражающего действия кинетического снаряда на бронированные цели разрабатываются гиперзвуковые активно-реактивные снаряды, применение которых позволит значительно увеличить бронепробиваемость за счет кинетической энергии снаряда. В результате воздействия мощного ударного импульса при контакте снаряда с броней повысится вероятность поражения бронееквивалентов без пробития брони. Вследствие невысоких начальных скоростей увеличится ресурс живучести стволов танковых пушек.

При дальнейшем совершенствовании управляемого оружия – если оно станет надежным, помехозащищенным, универсальным, достаточно компактным и приемлемым по стоимости – не исключен отказ от пушки высокой баллистики и даже от вращающейся башни за счет вертикального размещения снарядов и запуска через крышу боевого отделения. Это бы дало экономию в массе порядка 12–15 т, которая могла быть направлена на усиление защищенности. Следует, однако, добавить, что в обозримом будущем на основном танке пушка высокой баллистики с броневой подкалиберным снарядом ничем заменена быть не может – только

дополнена. Именно такое вооружение во многом предопределяет технический облик основного танка.

Библиографический список

1. Танк Т-72Б техническое описание. – М.: Военное издательство, 2002. – 187 с.
2. Вооружение и стрельба из танков и БМП / Ю.П. Павлов, И.М. Перцев, Л.Л. Дзюндзяк и др. – М.: Издание академии бронетанковых войск, 1992. – 446 с.
3. Брилёв, О.Н. Танки / О.Н. Брилёв. – М.: Издательство «ПЛАНЕТА», 2015 – 564 с. – ил.

[К содержанию](#)