Военный учебно-научный центр Сухопутных войск "Общевойсковая академия Вооруженных сил Российской Федерации"(филиал г. Пенза)

Кафедра "Ракетно-реактивного вооружения"

Доклад

На тему: " Противотанковые ракетные комплексы зарубежных армий. Состояние и основные направления развития"

Выполнил

Мл. с-т 324 учебного отделения

Кирьянов А.В

Руководитель

Доцент кафедры Поляков Н.С

Пенза 2011

Содержание

Введение

1 Представители нового поколения

2. Особенности развития

3. Результаты модернизации

4. Основные направления развития зарубежных ПТРК

Заключение

Список используемой литературы

Введение

Противотанковые ракетные комплексы (ПТРК) играют важную роль в ударных и оборонительных системах вооружений развитых государств. Оценка боевого потенциала зарубежных ПТРК имеет актуальное значение по следующим причинам. Первая - проблема "снаряд-броня" для разработчиков защиты отечественных танков обрела новые очертания: активная борьба с ПТУР начинается уже на траектории полета и продолжается вплоть до локализации их заброневого действия. Сегодня применительно к реализации современной защиты бронетанковой техники необходимо решать задачи по созданию помех головкам самонаведения (ГСН) ПТУР, по уничтожению ракет на траектории и по повышению эффективности динамической защиты (ДЗ). Вторая - результаты оценки позволят российским конструкторам ПТРК еще раз переосмыслить вопросы технической политики при совершенствовании этого класса высокоточного оружия. И, наконец, зарубежные ПТРК участвовали во многих военных конфликтах и пользуются спросом на рынках оружия. Очень хотелось бы, чтобы наши противотанковые ракеты не уступали зарубежным и в этом направлении.

Как правило, в справочных изданиях, статьях боевые характеристики зарубежных и отечественных ПТУР ограничиваются представлением бронебойных возможностей в отрыве от параметров защиты типового объекта поражения. Надо отметить, что характеристики наиболее защищенных фронтальных зон зарубежных танков превышают аналогичные параметры отечественных бронемашин. По этой причине даже в случае одинаковых параметров поражения зарубежной и российской противотанковых ракет результат их воздействия по бронецели другой стороны будет не в нашу пользу. Попытаемся разобраться в этой проблеме.

1. Представители нового поколения

Представителем ПТРК средней дальности является комплекс Javelin ("Дротик"), в состав которого входят:

- ракета, размещенная в транспортно-пусковом контейнере (ТПК) одноразового применения, оснащенная ИК ГСН с матричным приемником излучения;

- прицельное пусковое устройство, которое имеет всесуточный прицел, используемый для наблюдения за полем боя.

Благодаря малому количеству выбрасываемых пороховых газов на старте и "мягкому" пуску ракета Javelin может выстреливаться из помещений ограниченного объема. Ракета имеет два режима атаки цели: режим пикирования (угол пикирования - 45 градусов) и прямой атаки в горизонтальной плоскости. Управление ракетой осуществляется с помощью изменения вектора тяги, что обеспечивает маневренность, необходимую для поражения целей сверху на малых дальностях. Комплекс Javelin отличается устойчивостью к мерам электронного противодействия.

Отметим, что на вооружении Российской армии подобного ПТРК нет.

Нельзя не отметить, что комплекс Javelin приближается к российским границам: в 2004 г. Литве будет поставлено 75 ПТУР Javelin и 18 ПУ, а Минобороны Эстонии планирует закупить эти ракеты на сумму 50 млн. долл.

Представителем ПТРК большой дальности является комплекс HellfireLongbow, установленный на вертолете АН-64 Apach. В состав комплекса входят РЛС обнаружения целей и ракета с радиолокационной ГСН. Бортовая РЛС обнаружения обладает скрытностью действия, что повышает выживаемость вертолета на поле боя. РЛС совместно с бортовой аппаратурой обеспечивает:

- автоматическое обнаружение подвижных и неподвижных целей;

- распознавание и определение степени важности наблюдаемой цели по пяти классам наземных объектов, классифицирует их и определяет приоритетные для поражения в первую очередь;

- сопровождение обнаруженных целей, координаты которых передаются на ракету.

Эффективность вертолета АН-64 Apach, оснащенного комплексом Longbow, возросла за счет возможности применения ракет в плохую погоду, в условиях пыли и дыма, а также за счет сокращения времени нахождения вертолета под огнем противника при наведении ракет и осуществлении залпового пуска. Такого вертолетного ПТРК в Российской армии нет.



Рис. 1 Javelin

2. Развитие ПТУР

Состоящие на вооружении зарубежных армий ПТРК в зависимости от дальности действия подразделяются на:

- малой дальности (500-600 м) - Eryx (Франция), SRAW (США);

- средней дальности (1000-2000 м) - Javelin, Dragon 2 (США), Milan 2T, Milan3 (Франция, ФРГ), RBS- 56 Bill (Швеция);

- большой дальности (3000-5000 м и более) - TOW2A, TOW2B, Hellfire A,B,C; Hellfire RBS17 (США, Швеция); HOT2T (Франция, ФРГ); Swingfire (Великобритания); Brimstone (Великобритания, США), Swift (ЮАР); Red Arrow-8, Хунцзянь-9 (Китай); KAM-9 (Япония); Mapats, Nimrod, "Спайк" (Израиль), "Наг" (Индия).

Главнейшей частью ПТРК является система наведения, уровень развития которой определяет принадлежность комплекса ко второму или третьему поколению. Напомним, что ко второму поколению относятся ПТРК, имеющие полуавтоматическую систему наведения, с помощью которой наводчик через оптический прицел следит только за целью, а слежение за ракетой и выработка команд управления осуществляется автоматически наземной аппаратурой. К этому поколению относятся ПТРК с передачей команд по проводам, Dragon, TOW, Eryx, Milan, HOT, Red Arrow-8, а также ракеты, наводящиеся, по лазерному лучу (Hellfire A, B, C, Nimrod, Swift). Основными недостатками ПТРК второго поколения являются:

- подверженность естественным (пыль, дым от разрывов снарядов) и организованным со стороны противника помехам, особенно это относится к комплексам, использующим лазерную подсветку цели;

- необходимость непрерывного слежения оператором за целью в процессе всего полета ракеты;

- относительно низкая скорость полета ракеты (200-250 м/с), большое полетное время, малая скорострельность (3-4 выстр./мин);

- невысокая живучесть комплекса с расчетом в боевых условиях.

Зарубежные конструкторы, используя тепловые (ИК) и радиолокационные (РЛ) ГСН, создали ПТУР третьего поколения, реализующие принцип "выстрелил-забыл". При пуске такой ракеты оператор прицеливается и, убедившись, что ГСН захватила цель, осуществляет пуск. Дальнейший полет ракеты происходит автономно без связи с пусковой установкой по командам, формируемым ГСН. К этим ПТРК относятся, например, вертолетный вариант Hellfire Longbow, Javelin, Brimstone и др.

К основным преимуществам ПТРК третьего поколения относятся:

- повышение вероятности поражения цели;

- снижение уязвимости комплекса и его расчета (из-за уменьшения времени нахождения под огнем противника), особенно в случае использования вертолета в качестве носителя оружия;

- повышение помехозащищенности (наличие только одного канала "ГСН-цель").

Зарубежное птуростроение имеет почти полувековой стаж развития. Оснащение советских танков навесной и встроенной ДЗ вызвало активизацию работ по следующим направлениям:

- создание ракет третьего поколения с ИК и РЛ ГСН, оснащенных тандемной БЧ с неконтактным взрывательным устройством;

- обеспечение стрельбы в дневных и ночных условиях;

- обеспечение различных режимов атаки цели.

ПТРК третьего поколения с ракетами, оснащенными тандемной БЧ, имеют несомненно более высокую боевую эффективность, чем ракеты второго поколения. Если Россия до сих пор не имеет ПТРК третьего поколения, то такие страны как Индия и Израиль уже преуспели в создании такого оружия (ПТРК "Наг", "Спайк"). Индийская ПТУР Наг ("Змея") характерна тем, что конструкция ракеты на 70% состоит из стекловолокна.

Отечественные конструкторы свои трудности создания ПТРК третьего поколения объясняют более низкой стоимостью ПТУР второго поколения ввиду размещения дорогой аппаратуры управления на пусковой установке и многократного ее использования. Наличие в армиях развитых стран разумного сочетания ПТРК третьего и второго поколения свидетельствует не в пользу этого некорректного обоснования.

В последнее время интересы США распространяются практически на все и особенно на оборонную промышленность разных стран. В эту сферу попала и Испания, которая совместно с США осуществила разработку ПТРК второго поколения Aries. Совместная деятельность этих стран в настоящее время завершается разработкой ПТРК третьего поколения "Макам" с тандемной БЧ.

3. Результаты модернизации

За рубежом постоянно осуществляют продление жизненного цикла вооружений за счет модернизации. Как правило, модернизация осуществляется по специальным программам при сохранении технологического превосходства над потенциальным противником.

Одним из "долгожителей" благодаря модернизации является ракета НОТ. Ракета предназначалась для поражения бронецелей и устанавливалась на легких бронемашинах. На базе ПТРК НОТ (табл.2) разработано два варианта комплекса:

- НОТ2 с ПТУР, оснащенной кумулятивной и многоцелевой БЧ;

- НОТ2Т с ПТУР, оснащенной тандемной БЧ с отстреливаемым предзарядом.

ПТРК НОТ2 отличается от базового варианта наличием тепловизионного прицела и применением более мощной кумулятивной БЧ. Калибр БЧ был увеличен со 136 до 150 мм, в БЧ было применено новое ВВ (октолит) массой 4,1 кг, что позволило значительно повысить бронепробиваемость. Масса ракеты НОТ2 - 23,5 кг, масса ракеты с контейнером - 32 кг. Ракета с многоцелевой БЧ предназначена для борьбы с различными целями и имеет в качестве осколков стальные шарики, расположенные вокруг кумулятивного заряда, а также химические компоненты для обеспечения зажигательного действия. Ракета НОТ2Т с тандемной БЧ имеет отстреливаемый предзаряд, что обеспечивает увеличение временной задержки между подрывами зарядов для преодоления перспективных конструкций ДЗ. Основное достоинство ракеты НОТ2Т – отстреливаемый предзаряд, модернизация которого

К открывает пути по преодолению тандемной ДЗ.

сожалению, проблема отстреливаемого предзаряда (или его предконтактного подрыва) применительно к российским тандемным БЧ до настоящего времени не решена.

Для защиты российских танков созданы комплексы, которые должны обеспечивать:

- предотвращение прицельного попадания ПТУР в бронемашину (комплекс оптоэлектронного подавления "Штора");

- поражение подлетающих противотанковых боеприпасов (комплекс активной защиты "Арена");

- резкое снижение бронепробивного действия кумулятивных боеприпасов и БПС (комплексы навесной и встроенной ДЗ).

И, наконец, лобовые детали отечественных танков выполнены из многослойной брони, противокумулятивная стойкость которой не превышает 650 мм.

На первый взгляд кажется, что осуществлен комплекс мероприятий по созданию надежной защиты танка, но в действительности все обстоит иначе. Комплекс "Штора" предназначен только для воздействия на ракеты второго поколения с обратной связью, использующей трассер. На ракеты третьего поколения этот комплекс не оказывает никакого влияния. В этом случае остается надежда на активную защиту "Арена", если средства РЭБ противника позволят ей нормально функционировать. Поскольку наши танки в большинстве не оснащены комплексами "Арена" и "Штора", то зарубежные ПТУР с тандемными БЧ будут надежно преодолевать навесную и встроенную ДЗ. Заметим, что ДЗ наших танков осталась на уровне 1985 г. и сегодня такая защита уже не обеспечивает выживаемость российских бронемашин на поле боя, во-первых, потому, что все зарубежные ПТУР с тандемными БЧ преодолевают навесную и встроенную ДЗ с вероятностью не менее 0,8. И, во-вторых, бронепробиваемость БЧ большинства зарубежных ПТУР превосходит стойкость защиты наших танков. Так, бронепробиваемость основного заряда тандемных БЧ ракет Hellfire, НОТ2Т, Eryx, Milan2T, Javelin составляет соответственно 1200, 1100, 950, 880, 750 мм. Значительное превышение бронепробиваемости БЧ этих ракет над бронестойкостью защиты танков свидетельствует об их высоком заброневом действии.

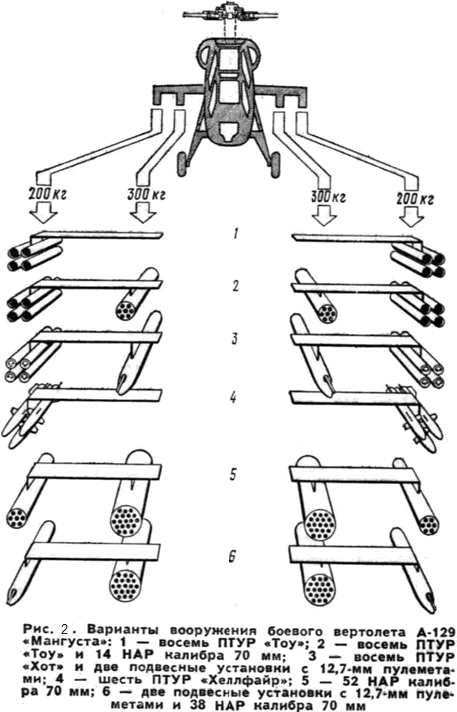


Рис. 2

4.Основные направления развития зарубежных ПТРК

По мнению западных военных специалистов, основу противотанковой обороны частей и подразделений сухопутных войск составляют и будут составлять противотанковые ракетные комплексы (ПТРК). Находящиеся на вооружении современных армий ПТРК являются в большинстве своем комплексами второго поколения с полуавтоматической системой управления по проводам. Они были разработаны и приняты на вооружение в конце 60-х - начале 70-х годов. Ракеты этих комплексов имеют достаточно высокие вероятность попадания в цель при стрельбе в условиях хорошей видимости (0,85-0,95) и бронепробиваемость (500-700 мм).

Вместе с тем после обобщения и анализа опыта боевого применения таких комплексов в локальных войнах, прежде всего на Ближнем Востоке, в западной военной прессе уже в 70-х годах стали отмечаться такие их слабые стороны, как снижение вероятности попадания в цель в реальных условиях боя, ограниченность (или невозможность) применения в плохих погодных условиях и ночью, высокая уязвимость для огневых средств противника, недостаточная надежность. Кроме того, несколько снизилась эффективность ПТРК, так как во второй половине 70-х годов в ведущих странах НАТО наметился значительный прогресс в разработках эффективной броневой защиты для основных боевых танков (особенно от кумулятивных боеприпасов) благодаря созданию многослойных конструкций брони с использованием как броневой стали, так и неметаллических материалов.

Первые успехи в этом направлении были реализованы в танках третьего послевоенного поколения М 1 "Абрамс" (США), "Леопард-2" (ФРГ) и "Челленджер" (Великобритания), поступивших на вооружение в начале 80-х годов. В дальнейшем активные НИОКР в этой области привели к созданию конструкций динамической защиты (броневые конструкции с использованием ВВ), а в 1988 году американские серийные танки М1А1 "Абрамс" начали оснащаться так называемой урановой броней (многослойная броневая конструкция, в которой применяется обедненный уран). Урановая броня, как считают американские специалисты, по своей снарядостойкости в 2,5 раза превосходит гомогенную броневую сталь, а динамическая защита, исходя из опыта ее боевого использования на израильских танках во время последней агрессии в Ливане, почти вдвое уменьшает эффективность кумулятивных боеприпасов малого калибра.

Наметившийся в конце 70-х годов прогресс в развитии броневой защиты основных боевых танков заставил специалистов

НАТО сделать переоценку эффективности состоящих на вооружении ПТРК, "Хот", "Милан" и "Дракон" и наметить меры по преодолению отставания характеристик противотанковых средств от уровня предъявляемых к ним требований. Так, в США и ведущих европейских странах НАТО были начаты работы по качественному совершенствованию состоящих на вооружении ПТРК. В 80-е годы комплексы получили тепловизионные прицелы для стрельбы ночью и в условиях плохой видимости, для них были разработаны и приняты на вооружение модернизированные ПТУР "УсовершенствованныйToy", "Тоу -2", "Тоу -2А", "Хот-2", "Милан-2", бронепробиваемость боевых частей которых была увеличена на 20-40 проц. Была повышена также надежность и защищенность ПТРК. **ракетный противотанковый оружие скорострельный**

Одновременно с проведением мероприятий по модернизации существующих комплексов в ведущих странах НАТО были развернуты широкомасштабные НИОКР по созданию противотанковых комплексов третьего поколения на базе последних научно-технических достижений в области лазерной и ИК техники, а также волоконной оптики. Задачей максимум является реализация в них принципа "выстрелил и забыл" путем оснащения ПТУР головками самонаведения (ГСН), Надежное поражение целей предусматривается обеспечить как повышением бронепробиваемости боевых частей ПТУР, так и реализацией новых способов поражения бронированной цели. Так, предполагается, что основным способом поражения цели у ПТРК 90-х годов будет поражение сверху, то есть в наиболее уязвимое место. Благодаря высокой скорострельности, всепогодности и низкой уязвимости на поле боя значительно увеличится боевая эффективность перспективных ПТРК. Прототипом таких ПТРК считается американский вертолетный комплекс "Хеллфайр", ракета которого имеет полуактивную лазерную ГСН. Этот комплекс, занимающий промежуточное положение между ПТРК второго и третьего поколений, является основным вооружением нового боевого вертолета АН-64А "Апач", который с 1984 года поступает в подразделения армейской авиации США. Завершение разработки и принятие ПТРК третьего поколения на вооружение армий ведущих стран НАТО планируется на вторую половину 90-х годов.

Широкомасштабные НИОКР по созданию ПТРК третьего поколения, проводимые в рамках официальных программ и в ходе инициативных разработок западных фирм, показывают, что усилия специалистов стран НАТО сосредоточены на следующих основных направлениях: повышение вероятности поражения бронированной цели одной ПТУР, увеличение дальности стрельбы, обеспечение высокой живучести ПТРК на поле боя и всепогодности его боевого применения, увеличение скорострельности и достижение высокой боеготовности.

Повышение вероятности поражения бронированной цели одной ПТУР - главное направление работ, ведущихся с конца 70-х годов в США и европейских странах НАТО по совершенствованию состоящих на вооружении и разработке перспективных ПТРК 90-х годов. При этом вероятность поражения цели рассматривается в качестве обобщающего показателя, который характеризует боевую эффективность комплекса. Он, в свою очередь, зависит от ряда параметров. Косновным из них относятся могущество действия кумулятивного боеприпаса у цели, вероятность попадания ПТУР и степень надежности работы всех систем ПТРК в условиях активного противодействия.

Могущество действия боеприпаса у цели в первую очередь зависит от величины бронепробиваемости кумулятивной боевой части (БЧ) ПТУР. Традиционным способом повышения бронепробиваемости является увеличение мощности кумулятивного заряда.

Для решения такой задачи специалисты НАТО увеличивают калибр БЧ, что позволяет повысить массу заряда, либо применяют для изготовления зарядов более мощные ВВ. Оба способа были применены при разработке модернизированных ПТУР "Тоу-2", "Хот-2", "Милан-2" и "Дракон-2". При этом, несмотря на увеличение калибра БЧ ПТУР ("Тоу-2" - со 127 до 150 мм, "Хот-2" - со 136 до 150 мм, "Милан-2" - со 103 до 115 мм), удалось сохранить летные характеристики ракет без изменения общих массогабаритных характеристик ПТУР (в контейнере). Это было достигнуто за счет использования резерва внутреннего объема транспортно-пускового контейнера без изменения его конструкции, в также благодаря облегчению других компонентов ПТУР в результате совершенствования технологии их изготовления. Для создания БЧ модернизированных ракет вместо октола было применено ВВ LX-14, представляющее собой смесь октогена и эстана (оно имеет увеличенные плотность и скорость детонации).

Другими путями повышения бронепробиваемости боевых частей ПТУР являются совершенствование конструкции БЧ и улучшение технологии их изготовления.

Основой для совершенствования конструкции боевой части ПТУР послужили проведенные в 70-х годах в США и европейских странах НАТО исследования по оптимизации расстояния подрыва кумулятивного заряда от броневой преграды. Они показали, что наивысшая бронепробиваемость БЧ обеспечивается при подрыве кумулятивного заряда на расстоянии от брони, равном 4 клб. и более (зависит от применяемой технологии), а не на расстоянии 2-2,5 клб, которое было реализовано у ПТУР , "Хот", "Дракон" и "Милан". Техническое воплощение данных выводов стало одним из главных аспектов при создании модернизированных вариантов этих ракет. Так, одинаковые по конструктивному исполнению боевые части ПТУР "Усовершенствованный Toy" и "Тоу-2" (рис. 1) имеют выдвигающийся после пуска ракеты телескопический шток, обеспечивающий срабатывание взрывателя на более оптимальном для формирования кумулятивной струи расстоянии от брони.

Боевая часть ПТУР "Тоу-2": 1 и 2 - электромеханические замыкатели взрывателей; 3 - облицовка кумулятивной воронки; 4 - формирователь детонационной волны; 5 - детонатор; 6 - предохранительно-исполнительный механизм; 7 - спрессованное ВВ.

Принципиальная конструктивно-компоновочная схема перспективной европейской тяжелой ПТУР третьего поколения: 1 - головка самонаведения; 2 - боевая часть тандемного типа; 3 - двигатель

Конструктивно-компоновочная схема ПТУР с боевой частью бокового боя, разрабатываемая в рамках программы создания легкого европейского ПТРК третьего поколения.

Конструктивно компоновочная схема шведской ПТУР RBS-56 "Билл": 1 - взрыватель; 2 - маршевый двигатель; 3 - кумулятивный заряд; 4 - аккумуляторная батарея; 5 - консоль крыла; 6 - гироскопические датчики; 7 - катушка с проводом; 8 - хвостовое оперение.

Концепция боевого применения перспективного американского многоцелевого ракетного комплекса, разрабатываемого по программе FOG-M.

В поступивших на вооружение в первой половине 80-х годов модернизированных ПТУР были применены также и другие усовершенствования. В частности, изменена геометрическая форма кумулятивного заряда, повышена точность изготовления его компонентов, внедрена новая технология его изготовления (вместо литья применено прессование).

Достижения ведущих стран НАТО в направлениях по повышению бронепробиваемости ПТУР составили основу современной или, как ее называют на страницах зарубежной печати, "улучшенной технологии" кумулятивных боевых частей. В модернизированных ПТУР второго поколения она обеспечила повышение их бронепробиваемости на 20-40 проц. Новая технология явилась также базой для создания ручных противотанковых гранатометов и усовершенствованных боеприпасов для РПГ, находящихся на вооружении.

В ходе НИОКР к началу 80-х годов наметился ряд новых направлений, как по увеличению бронепробиваемости кумулятивных боевых частей, так и по повышению могущества действия боеприпаса в целом. В первую очередь это разработка кумулятивных боевых частей тандемного типа (рис. 2), когда впереди основного заряда располагается дополнительный заряд меньшей мощности. Наиболее эффективно, по оценке западных специалистов, ПТУР с такой конструктивно-компоновочной схемой БЧ работают по многослойным преградам с компонентами динамической брони. Именно для борьбы с танками, оснащенными навесной динамической броней, в США в середине 80-х годов создан новый модернизированный вариант ПТУР , получивший обозначение "Тоу-2А". В выдвигающемся штоке этой ракеты размещен дополнительный кумулятивный заряд. Срабатывая при ударе о броневую преграду, он вызывает преждевременное инициирование компонента навесной динамической защиты. Подобная технология разрабатывается также и европейскими странами НАТО.

На рубеже 80-х годов в развитии управляемого противотанкового оружия наметилось принципиально новое направление. Были разработаны концепции, а также техническая и технологическая база для реализации вперспективных ПТРК нетрадиционных способов поражения бронированных целей. В настоящее время основные усилия в этой области ориентированы на создание технологии, обеспечивающей перспективным ПТРК способность поражать бронированные цели сверху. Рассматриваются два способа такого поражения: с пикирования и при пролете ПТУР над целью. Соответственно создаются новые системы наведения и конструктивные схемы боевых частей.

Впервые такой способ поражения был реализован в новом шведском ПТРК RBS-56 "Билл", состоящем с 1987 года на вооружении шведских сухопутных войск. Специалистам фирмы "Бофорс" удалось создать данный комплекс на базе существующей технологии полуавтоматической командной (по проводам) системы наведения ракеты в сочетании с новой конструктивной схемой боевой части (кумулятивный заряд наклонен на 30° вниз) и использования неконтактного взрывателя (рис. 4).

Как следует из материалов зарубежной военной печати, в ряде случаев к перспективным противотанковым комплексам предъявляется требование по обеспечению возможности вести борьбу с боевыми вертолетами. Наиболее показательна в этом отношении американская программа FOG-M. Планируется, что разрабатываемый по данной программе комплекс (дальность стрельбы 10 км) с системой управления на основе волоконно-оптической технологии будет в состоянии одинаково успешно вести борьбу, как с танками, так и с боевыми вертолетами, даже находящимися за пределами прямой видимости.

Вероятность попадания ПТУР и надежность работы всех систем ПТРК - не менее важные показатели, определяющие вероятность поражения цели одной ракетой. Вероятность попадания является качественной характеристикой системы управления ПТРК и определяет точность доставки боеприпаса к цели. Этот показатель у состоящих на вооружении стран НАТО современных ПТРК достигает 0,85-0,95 при стрельбе днем в условиях хорошей видимости. Главной задачей, которая выдвигается при создании комплексов третьего поколения, является обеспечение высокой вероятности попадания в цель при любых условиях стрельбы как днем, так и ночью.

Особое внимание при совершенствовании существующих и разработке перспективных ПТРК специалисты НАТО уделяют повышению надежности всех систем комплекса при стрельбе, в том числе в условиях активного противодействия со стороны противника. В материалах западной военной прессы выделяются следующие основные направления работ по повышению показателей точности стрельбы и надежности ПТРК:

- Замена при модернизации существующих комплексов аналоговых счетно-решающих устройств цифровыми микропроцессорами, обладающими большим быстродействием при меньших габаритах и массе. Это мероприятие осуществляется в ходе модернизации комплексов , "Хот" и "Милан", а также предусматривается программой совершенствования ПТУР "Хеллфайр".

- Создание за счет использования тепловизионного прицела второго (в дальнем ИК диапазоне) канала сопровождения ПТУР, применяемого при стрельбе ночью и в условиях плохой видимости. Такое техническое решение впервые было реализовано в американском модернизированном ПТРК "Тоу-2". Аналогичное конструктивное мероприятие осуществляется также франко - западногерманскими специалистами для комплексов "Хот-2" и "Милан-2".

- Разработка новых командных и автоматических систем наведения противотанковых ракет, обеспечивающих более высокие точность стрельбы и надежность. В этой области рассматривается лазерная, волоконно-оптическая технология и технология миллиметрового диапазона электромагнитных волн.

- Создание головок самонаведения различных типов для перспективных ПТУР, в том числе комбинированных, обладающих повышенными надежностью и помехозащищенностью. Так, в рамках программы совершенствования ПТУР "Хеллфайр" американские специалисты ведут работы по увеличению помехозащищенности полуактивной лазерной головки самонаведения ракеты.

Вместе с тем в иностранной печати отмечается, что повышение вероятности попадания в цель и увеличение надежности являются чрезвычайно сложными и дорогостоящими задачами.

Увеличение дальности стрельбы ПТРК считается не менее важным направлением в развитии этого оружия. Максимальная дальность стрельбы современных ПТРК дифференцирована в зависимости от их типа. У легких комплексов она достигает 2 км, а у тяжелых - 4 км. Исключение составляет вертолетный противотанковый комплекс "Хеллфайр" (США), принятый на вооружение в 1980 году. Вертолеты с ПТУР "Хеллфайр" могут поражать бронированные цели на дальностях до 5 км.

К главным факторам, определяющим максимальные дальности стрельбы ПТРК, специалисты НАТО относят ограничения по массогабаритным характеристикам ПТУР, возможности прицельного оборудования и аппаратуры системы наведения, а также вероятность реализации этих дальностей на поле боя. Так, по оценке западногерманских экспертов, стрельба прямой наводкой в огневом бою на территории ФРГ в 80 проц. случаев будет осуществляться с дальностей менее 2000 м.

Эти факторы остаются основными и для большинства перспективных разработок. Несмотря на важность такого параметра, как максимальная дальность стрельбы, тактико-техническими требованиями к европейским ПТРК 90-х годов не предусматривается ее существенное увеличение.

Однако в начале 80-х годов с прогрессом в развитии волоконно-оптической техники наметилась, как сообщается в зарубежной прессе, возможность значительного увеличения дальности огневого воздействия противотанкового ракетного оружия. Волоконно-оптическая линия связи между ракетой и пусковой установкой позволяет осуществлять разведку и поражение целей, находящихся за пределами прямой видимости. Работы по созданию экспериментальных образцов таких ПТРК (главным образом в целях отработки компонентов системы управления) с дальностью стрельбы до 10 км (в дальнейшем планируется увеличить до 20-25 км) ведутся в США (программа FOG-M), ФРГ и Франции (ПТУР "Полифем").

Повышению живучести ПТРК на поле боя стало уделяться усиленное внимание со второй половины 70-х годов. В решении этой задачи специалисты НАТО идут в основном по пути снижения уязвимости комплексов (прежде всего их расчетов) от огневых средств противника. В настоящее время эти цели достигаются проведением следующих конструктивных мероприятий:

- Создание бронированных самоходных пусковых установок на базе состоящих на вооружении образцов бронетанковой техники. С 1978 года на вооружение армий ведущих стран НАТО поступило несколько типов таких самоходных ПУ: М901 (США) и "Ягуар-2" (ФРГ) для ПТУР, "Ягуар-1" (ФРГ) и "Мефисто" (Франция) для ПТУР "Хот", БТР "Спартан" с башней МСТ для ПТУР "Милан" (Великобритания).

- Повышение мобильности переносных ПТРК на поле бея за счет создания на базе легких армейских автомобилей съемно-возимых вариантов 'ПУ при возможности ведения стрельбы с машины.

- Обеспечение пуска ПТУР при нахождении ПУ или только расчета в укрытии (вне воздействия огнем прямой наводкой).

В перспективных разработках определенные усилия иностранных специалистов концентрируются на поиске и реализации новых технических возможностей, обеспечивающих пуск ПТУР из-за укрытий. Наибольший интерес представляют следующие варианты.

Прицельно-пусковое оборудование и ПТУР размещаются на поднимающейся на высоту до 12-14 м платформе самоходного ПТРК.

Конструктивно-схемные решения такой ПУ на гусеничной базе прорабатываются западногерманскими специалистами в рамках совместной с Францией и Великобританией программы создания европейских ПТРК третьего поколения. В 1987 году западногерманская фирма "КрауссМаффей" в инициативном порядке разработала и изготовила опытные образцы такой ПУ для существующих ПТРК - "Хот-2" и "Тоу-2". Эта самоходная установка, получившая обозначение EPLA, создана на колесной базе. Считается, что применение поднимающихся платформ не только снизит уязвимость самоходных ПТРК, но и позволит увеличить обзор и дальность поражения целей на сильнопересеченной местности, а также облегчит выбор огневых позиций на поле боя.

Пуск ПТУР осуществляется вертикально с последующим выводом их на линию визирования и захватом цели ГСН. Конструкция такого комплекса с системой управления на базе волоконной оптики отрабатывается в рамках американской программы FOG-M.

Всепогодность боевого применения определяется возможностями оптико-электронной системы ПТРК, служащей для разведки целей (обнаружение и идентификация), сопровождения цели и ракеты, и в целом характеризует способность комплекса вести прицельную стрельбу в неблагоприятных погодных условиях (туман, дождь, снегопад), а также ночью.

Первые конструктивные мероприятия в этой области специалисты НАТО провели в рамках программ модернизации состоящих на вооружении ПТРК второго поколения. Комплексы были оснащены тепловизионными прицелами (рабочий диапазон волн 8-12 мкм), обеспечивающими применение ПТРК ночью и в условиях плохой видимости. Другим конструктивным мероприятием, реализуемым в этих комплексах, является оснащение их вторым (тепловизионным) каналом сопровождения, что повышает надежность работы системы наведения ракеты в условиях, как неблагоприятной погоды, так и задымленности поля боя.

При разработках перспективных противотанковых комплексов всепогодность их боевого применения обеспечивается как путем дальнейшего совершенствования элементной базы ИК техники (сюда же относится и разработка ИК ГСН), так и за счет внедрения новых технологий. Например, перспективным направлением считается использование технологии миллиметрового диапазона электромагнитных волн. Проработка новой системы наведения по радиоканалу миллиметрового диапазона волн была осуществлена американской фирмой "Хьюз" на базе комплекса еще в первой половине 80-х годов. В настоящее время усилия западных специалистов в этой области направлены на создание радиолокационных и радиометрических (или комбинированных) головок самонаведения.

Увеличению скорострельности противотанковых комплексов специалисты НАТО придают большое значение. Скорострельность состоящих на вооружении стран НАТО ПТРК второго поколения достигает двух-трех пусков в минуту и определяется главным образом скоростью полета ПТУР. Максимальная скорость полета современных ракет дозвуковая, находящаяся в пределах от 200 до 300 м/с.

Таким образом, одним из основных способов увеличения скорострельности противотанковых комплексов является существенное увеличение маршевой скорости полета ракет. Однако при этом повышается аэродинамический нагрев головной части ракеты (вследствие чего усложняется разработка ГСН), увеличиваются массогабаритные размеры ПТУР, уменьшается безопасность при боевом применении, возникают также другие технические проблемы.



Для повышения скорострельности ПТРК западные специалисты стремятся также снизить время на перезаряжание ПУ. Это может быть достигнуто за счет применения механизмов автоматического заряжания (например, в западногерманском самоходном ПТРК "Ягуар-1" с ПТУР "Хот") или увеличения количества направляющих с боеготовыми ПТУР. Так, большинство современных самоходных ПТРК имеют две-четыре направляющие. Однако специалисты НАТО считают, что существенное повышение скорострельности может быть достигнуто главным образом благодаря применению автоматических систем управления, в которых реализуется принцип "выстрелил и забыл", поскольку появляется возможность выполнять последовательные (с коротким временным интервалом, необходимым только для захвата новой цели ГСН следующей ракеты) или залповые пуски ПТУР. Впервые такие режимы огня были реализованы в американском вертолетном ПТРК "Хеллфайр". Однако, как отмечают западные специалисты, это сопряжено с большими организационными трудностями.

Заключение

Повышение боеготовности ПТРК обеспечивается проведением многопланового комплекса мероприятий, но в первую очередь повышением технической готовности, улучшением характеристик прицельного оборудования, упрощением процесса боевого применения, повышением уровня подготовки расчетов.

Техническая готовность создается за счет высокой надежности комплекса, его хорошей ремонтопригодности (прежде всего благодаря модульной конструкции), применения встроенной аппаратуры функционального контроля, а также конструктивного обеспечения длительного складского хранения. Прицельное оборудование должно обладать характеристиками, дающими возможность упреждать противника в обнаружении целей. Большое внимание уделяется простоте боевого применения, которая может быть достигнута за счет более полной автоматизации как подготовительных операций к пуску ПТУР, так и самого процесса наведения ракеты на цель. При этом западные специалисты стремятся снизить требования к физической и психологической подготовке членов расчета и упростить программу их подготовки, а для повышения их мастерства шире использовать тренажеры различных типов.

Из всего выше сказанного можно сделать вывод:

Армия США давно уделяет внимание разработке как средств помехозащищенности ГСН своих ПТУР, так и средств, создающих помехи системам наведения ракет противника. В этой ситуации настораживает наше затянувшееся отставание в радиоэлектронике, что не позволяет создавать современные средства защиты отечественных бронемашин. Минобороны РФ следует уделить внимание этой проблеме при создании танка нового поколения.

Список используемой литературы

1. Армия США В.А.Золотарёв – М.: Изд. АН СССР- 1987., с.83/

2. Зарубежное военное обозрение №1 1990 С... М.: Воениздат.-1986. /с 14

3. Зарубежное военное обозрение 02'1985"/. Л.Н.Жарова, И.А.Митина. М.: Тип. "Просвещение"-1992. С 86/

4. Независимое военное приложение, 20.04.01г. / Черкасов П.П., Чернышевский Д.В.-М.: Междунар. Отношения-1994.,с. 448/

5. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ ПТРК "/ А.И.Денисов. М.: Тип. "Наука"- 1991. С 215/

6. Основные направления развития зарубежных ПТРК / Ю.П.Власов. М.: Тип. "Прогресс". с 114/