

Военная техника

Р. Ангельский

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ

*Иллюстрированный
справочник*



УДК 623.4
ББК 68.8
А64

Подписано в печать 15.09.2001. Формат 84 X 108 'Д,
Усл. печ. л. 6,7. Тираж 10 000 экз. Заказ № 1814.

Общероссийский классификатор продукции
ОК-005-93, том 2; 953000 — книги, брошюры

Гигиеническое заключение № 77.99.14.953.П.12850.7.00

Отпечатано с готовых диапозитивов издательства.
АООТ «Тверской полиграфический комбинат»



Ангельский Р.Д.

А64 Отечественные противотанковые комплексы: Иллюстрированный справочник / Р.Д. Ангельский. — М: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2002. — 192 с.: ил. — (Военная техника).

ISBN 5-17-011744-2 (ООО «Издательство АСТ»)
ISBN 5-271-02639-6 (ООО «Издательство Астрель»)

В данном издании широкому кругу читателей впервые представлена полная история отечественного противотанкового ракетного оружия за период с конца 40-х годов и до наших дней.

Книга богато иллюстрирована уникальными фотографиями и оригинальными схемами, ранее не публиковавшимися в печати. Материал подготовлен на основе открытых публикаций и архивных данных, собранных автором.

УДК 623-4
ББК 68.8

ISBN 5-17-011744-2
(ООО «Издательство АСТ»)
ISBN 5-271-02639-6
(ООО «Издательство Астрель») © ООО «Издательство Астрель», 2002



ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ



В завершившемся двадцатом столетии танки по праву стали основной ударной силой сухопутных войск. Более того, неоднократно они претендовали и на роль своего рода «абсолютного оружия», не знающего адекватных мер противодействия, кроме аналогичных боевых машин противника. Когда в последний период Первой мировой войны танки смогли вывести боевые действия из тупика позиционной войны, стрелковое оружие пехоты оказалось бессильным против их брони. Полевая артиллерия не обладала способностью осуществлять своевременный маневр «огнем и колесами» и могла успешно бороться с танками лишь



при благоприятном стечении определяющих тактическую обстановку обстоятельств.

Специализированная противотанковая артиллерия, успешно заявившая о себе в боях гражданской войны в Испании, с ростом защищенности танков трансформировалась из легких малозаметных орудий в громоздких и тяжелых «зверобоев», для буксировки которых требовались мощные тягачи. Пушки такой размерности более соответствовали самоходным артиллерийским установкам, которые, в свою очередь, зачастую рассматривались как «ущербные танки».

Правда, к концу Второй мировой создание и совершенствование кумулятивных зарядов дало пехотинцам эффективное носимое средство борьбы с танками - противотанковый гранатомет, единый по принципу сокрушения брони при всем разнообразии национальных форм воплощения в виде «базук» и «фаустпатронов». Однако эффективная дальность применения этих средств отвечала только довольно специфическим условиям боевых действий - в городской застройке, в лесных и горных дефиле, а также на завершающей стадии атаки танков противника непосредственно на позициях обороняющихся войск. Увеличению дальности препятствовала недостаточная точность медленно летящих боеприпасов.

В несколько меньшей степени тем же пороком низкой точности страдали и кумулятивные боеприпасы ствольной артиллерии - для эффективного срабатывания боевой части пришлось ограничить скорость снаряда.

Только спустя десятилетие пехота вновь обрела возможность противостоять танкам практически на всех дистанциях боя. На вооружение зарубежных армий поступили первые образцы противотанковых ракет, или, по терминологии тех лет, управляемых противотанковых снарядов - французские SS-10, швейцарско-западногерманские «Кобры». В отличие от разрабатывавшихся немцами в годы Второй мировой войны противотанковых ракет «Рот Кофкен» это было настоящее оружие, уже вполне пригодное для использования в бою. Считается, что впервые управляемые противотанковые ракеты применили в ходе вооруженного конфликта из-за Суэцкого канала осенью 1956г.

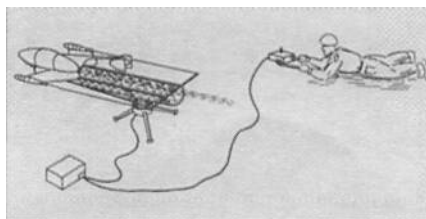
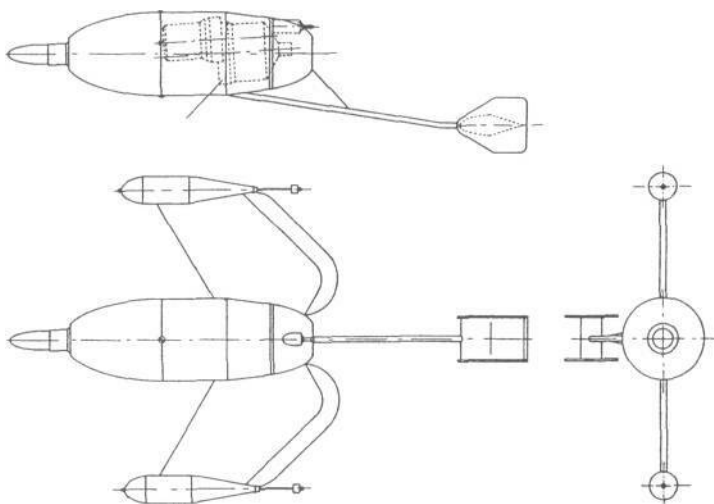


Схема применения ПТУР X-7 (Германия)

Однако Советская Армия в то время еще не имела аналогичного оружия. Разработка первых управляемых противотанковых ракет была доведена только до экспериментальных пусков опытных образцов.

Относительно слабое внимание, уделявшееся отечественным армейским руководством созданию управляемого противотанкового вооружения, вполне объяснимо. В девятнадцатом веке наиболее развитая промышленная страна мира - «ладычица морей» - по возможности игнорировала зарождающееся подводное кораблестроение. По-



ПТУР X-7 «Rotkapchen» (Германия, 1944 г.)

явление подводных лодок создавало угрозу достигнутому многовековыми усилиями неоспоримому превосходству английского надводного флота. К середине XX века ценой огромных жертв Советский Союз достиг подобного исключительного положения в сухопутных вооружениях. Наше танкостроение утвердило свое мировое первенство созданием Т-34 и КВ, а после войны - Т-54 и Т-10. По численности танков наша страна к середине пятидесятых годов уже превосходила любую иностранную державу.

Первым на сообщения о зарубежных успехах в создании управляемых противотанковых ракет еще в начале 1956 г. активно отозвался заместитель председателя Совета Министров В.А. Малышев [6].



В результате в принятом 8 мая 1957 г. правительственным постановлении «О создании новых танков, самоходных установок - истребителей танков и управляемого реактивного вооружения для них» основное внимание уделялось развитию танкового вооружения. Из заданных правительственным директивным документом девяти систем управляемого вооружения семь предназначались для танков и только две - в качестве оружия пехоты.

Предполагалось, что «управляемые реактивные снаряды» позволят советским танкам поражать цели противника с первого-второго выстрела. Однако заданное правительством использование таких снарядов с движущегося носителя существенно усложняло задачу их разработки. Нельзя было воспользоваться принятыми в первых зарубежных образцах относительно простыми систе-



Боевая машина 2П26 с ракетами 3М6 комплекса «Шмель» в боевом положении



Боевая машина 2Т26 комплекса «Шмель» в походном положении

нами ручного наведения. Для стрельбы с хода требовалось разработать системы автоматического или полуавтоматического наведения. Достаточных предпосылок для их создания в пятидесятые годы еще не имелось, в особенности в нашем Отечестве, только что преодолевшем отвращение к кибернетике как к «блудливой девке империализма».

В результате из множества намеченных к разработке систем управляемого реактивного танкового вооружения удалось создать только одну - «Дракон», да и она поступила на вооружение с без малого десятилетним опозданием по сравнению с заданными сроками и не нашла широкого применения в войсках. Наряду с объективными факторами в столь удручающем итоге сказались и субъективные. Ряд организаций, привлеченных к

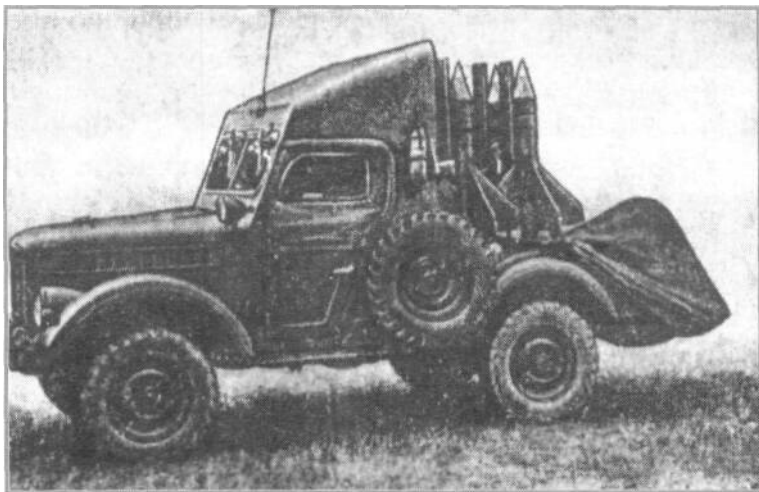


работам, либо ликвидировали, либо переключили на другую тематику.

Иначе сложилась судьба работ по «пехотным управляемым снарядам». Несмотря на то что в пятидесятые годы не удалось создать переносные противотанковые комплексы, первые образцы противотанковых ракет - «Шмель» и «Фаланга» - в составе самоходных комплексов позволили отработать принципы применения нового оружия, освоить его производство промышленностью и эксплуатацию в войсках, а также создали необходимый научно-технический задел для разработки более совершенных систем. Уже в начале шестидесятых годов был создан и первый отечественный переносной противотанковый комплекс «Малютка». При этом «Малютке» и «Фаланге» предстояла долгая жизнь с многочисленными модернизациями, позволившими этим комплексам войти в двадцать первый век

«Шмель»

Важнейшим постановлением от 27 мая 1957 г. разработка комплекса противотанкового управляемого вооружения по теме № 7, в дальнейшем получившего наименование «Шмель», была поручена коломенскому Специальному конструкторскому бюро (СКВ) во главе с Б.И. Шавыриным, ранее на протяжении двух десятилетий занимавшимся разработкой минометного вооружения во всем его многообразии - от ротного миномета до гигантской самоходной установки «Ока», предназначенной для стрельбы 420-мм минами

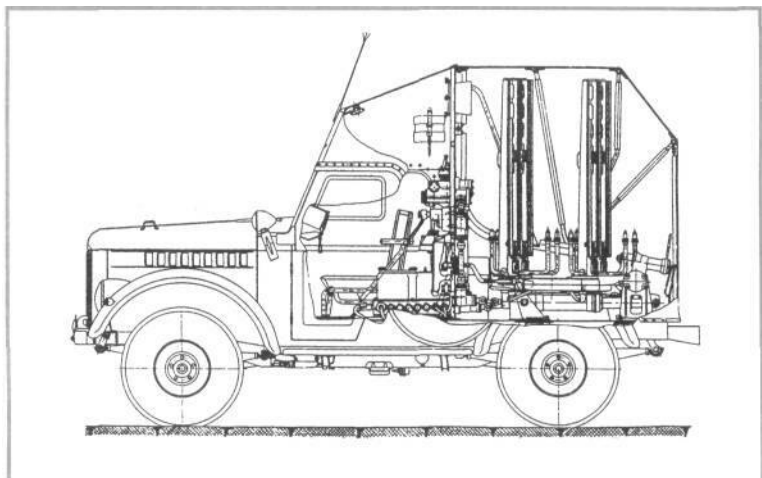


Боевая машина 2П26 комплекса «Шмель» в походном положении (тент опущен)

со специальным зарядом. Создание системы управления для комплекса доверили московскому ЦНИИ-173, имевшему большой опыт разработки рулевых приводов и систем дистанционного управления различного назначения. В этой организации работы по противотанковому комплексу возглавил З.М. Персиц.

План работ предписывал провести испытания и представить отчет по ним к концу 1958 г.

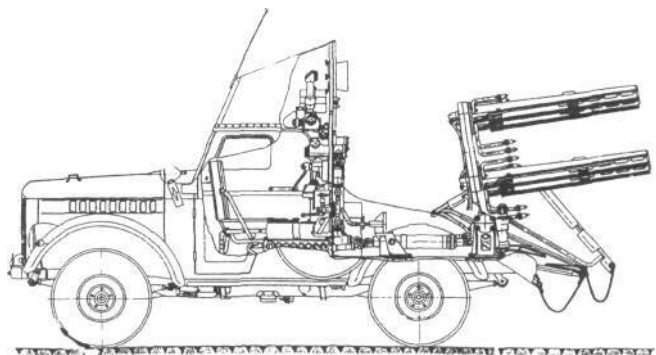
Среди заданных постановлением 1957 г. противотанковых комплексов «Шмель» рассматривался как наиболее простой. В качестве основного варианта для него предусматривалась система ручного наведения с передачей команд по проводам. Достаточно умеренными представлялись и характеристики по максимальной дальности (1,5 км) и



БМ 2/726 комплекса «Шмель» в походном положении

бронепробиваемости (150 мм брони под углом 60°) - эти показатели устанавливались на уровне, вдвое меньшем по сравнению с заданными для большинства других образцов. Такое «ослабление» было допущено ради снижения веса ракеты. Управляемый снаряд и наземная система наведения предназначались для стрельбы с легкой пехотной ПУ и должны были допускать перевозку в кузове автомашины. Исходя из возможности длительной переноски ракеты одним бойцом он не должен был превышать 15 кг. Вес пусковой установки также ограничивался величиной 25-30 кг.

Однако необходимых предпосылок для того, чтобы выполнить важнейшее требование по стартовому весу в период разработки первой отечественной противотанковой ракеты, еще не имелось. Разработчики своевременно осознали это и



БМ 2П26 комплекса «Шмель» в походном положении

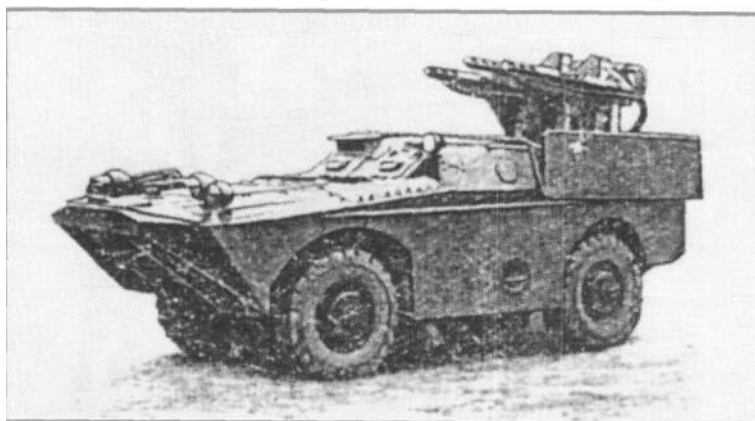
представили на испытания пусть довольно тяжелый и громоздкий, но работоспособный образец.

После этапа поисковых работ, в ходе которых рассматривалось множество вариантов конструктивно-компоновочных и функциональных схем, к дальнейшей разработке приняли следующий технический облик снаряда, в значительной мере преемственный по отношению к французской ракете SS-10. Использование зарубежного опыта должно было снизить технический риск при создании первых образцов принципиально нового оружия [1, 7].

Ракета выполнена по аэродинамической схеме «бесхвостка» с Х-образным расположением четырех консолей крыльев. Кумулятивная боевая часть крепилась легкоъемным соединением к переднему аппаратурному отсеку корпуса. В нем размещались последовательно расположенные бортовая батарея, две катушки с проводами связи с наземной аппаратурой наведения и блок управления. В

блок управления входили приемная аппаратура, состоящая из двух усилителей, и гироскопический блок, обеспечивавший управление и стабилизацию по крену. Гироскоп раскручивался до старта ракеты от наземного источника тока, а в полете работал на «выбеге», то есть вращался по инерции. Катушка представляла собой бобину с биметаллическим (сталь и медь) кабелем, длина которого на полкилометра превышала величину максимальной дальности.

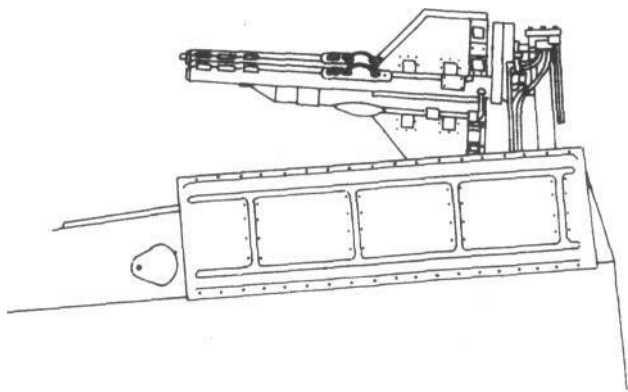
Крыльевой отсек включал собственно крылья и часть корпуса с двигательной установкой. Для быстрого набора скорости и обеспечения старта под относительно небольшим углом наклона к горизонту тяга двигателя должна была в десятки раз превышать стартовый вес ракеты. После окончания разгона для поддержания примерно постоянной скорости на маршевом участке вполне хватало тяги почти в сто раз меньшей, чем стартовая.



Боевая машина 9П27



Совместить столь противоречивые требования в одном двигателе в те годы не представлялось возможным, поэтому двигательная установка «Шмеля» включала стартовый и маршевый двигатели. Впереди располагалась цилиндрическая камера сгорания маршевого двигателя с моноблочным зарядом твердого топлива, горевшего только по заднему торцу, - остальные его поверхности были забронированы негорючим составом. Вокруг удлиненного газохода сопла маршевого двигателя размещалась кольцевая камера сгорания стартового двигателя, в которой находилось шесть пороховых шашек трехлепестковой формы. Продукты сгорания топлива стартового двигателя истекали через 12 периферийных косонаправленных сопел. Первоначально предусматривалась сезонная смена соплового блока в соответствии с ожидаемым диапазоном температур заряда, но в дальнейшем эту операцию удалось исключить.



Размещение ПТУР 3М6 на машине 2П27



БМ2П26 в готовности к стрельбе

Крылья треугольной формы с углом стреловидности по передней кромке 45° были выполнены в виде плоских пластин, заостренных по передней и задней кромкам. На задней кромке каждой из плоскостей располагались интерцепторы, обеспечившие управление по каналам тангажа и курса. Интерцепторы, представлявшие собой небольшие расположенные поперек потока пластины, могли совершать колебательные движения с частотой 10 Гц. При этом, выдвигаясь в поток, они оказывали на него возмущающее воздействие, приводящее к росту давления на поверхность крыла в зоне впереди интерцептора. Возникающий аэродинамический момент разворачивал ось ракеты в нужном

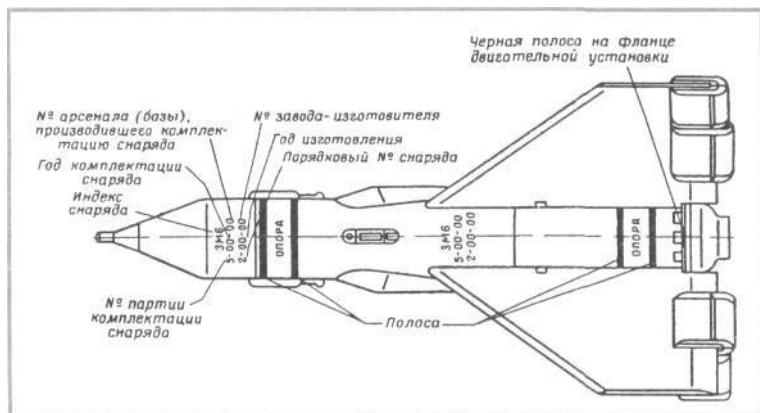


направлении. Выбор интерцепторов для управления ракетой позволил использовать в качестве привода легкие и относительно простые электромагниты, что обеспечило большую надежность в сравнении с более мощными пневматическими или гидравлическими рулевыми машинами. Интерцепторы были непосредственно связаны с якорями электромагнитов.

В одной из плоскостей, ближе к законцовке, размещались дополнительные интерцепторы для управления по крену. В принципе, имелась возможность использовать для управления по крену интерцепторы каналов тангажа и рысканья, но это усложнило бы бортовую аппаратуру и грозило возможными трудностями при отработке. В плоскости, свободной от интерцепторов крена, устанавливалась пара трассеров с различными уровнями светимости. Один из них, выбранный в зависимости от условий освещенности местности, задействовался для слежения за ракетой.

Наземная аппаратура включала пульт оператора, следившего за целью и снарядом через бинокулярный прицел и выдававшего команды управления - «вверх», «вниз», «влево», «вправо» - посредством отклонения рукоятки на пульте на угол до 40° в любую сторону.

Во избежание столкновения с землей в течение первых 2...3 с после старта ракета управлялась по командам оператора только в горизонтальной плоскости, а в вертикальной отработывала программную траекторию с выходом на линию визирования «оператор - цель».



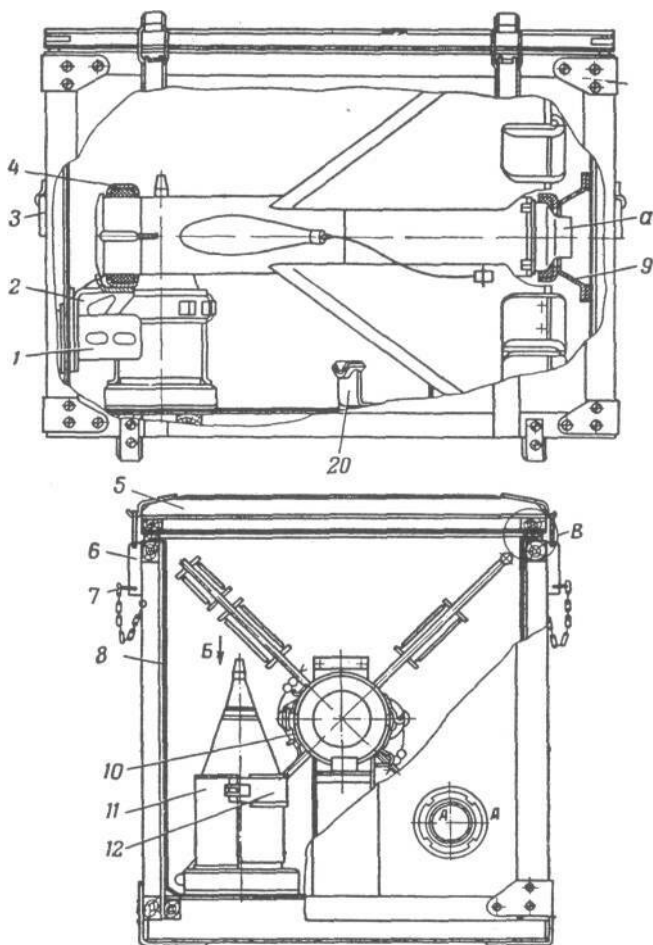
Ракета ЗМ6 комплекса «Шмель»

Летная отработка началась в апреле 1958 г. бросковыми испытаниями с пусками неуправляемых макетов снаряда для подтверждения работоспособности проводной линии, изучения процесса схода с направляющей и движения на первых секундах полета. На этом этапе удалось устранить имевшие место при первых пусках обрывы провода, обеспечив его успешное сматывание с катушки со скоростью более 1000 витков в секунду.

Первые управляемые пуски, выполненные в июне - июле 1958 г., прошли без особого блеска - впервые испытывалась принципиально новая техника. Половина из них закончилась неудачей из-за отказов двигателей. В остальных ракета управлялась очень вяло, а то и вообще не реагировала на команды управления. Из-за проблем с двигателями разработчику топлива -- подмосковному НИИ-125 потребовалось повысить прочность топливных шашек.



ПЕРВЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ



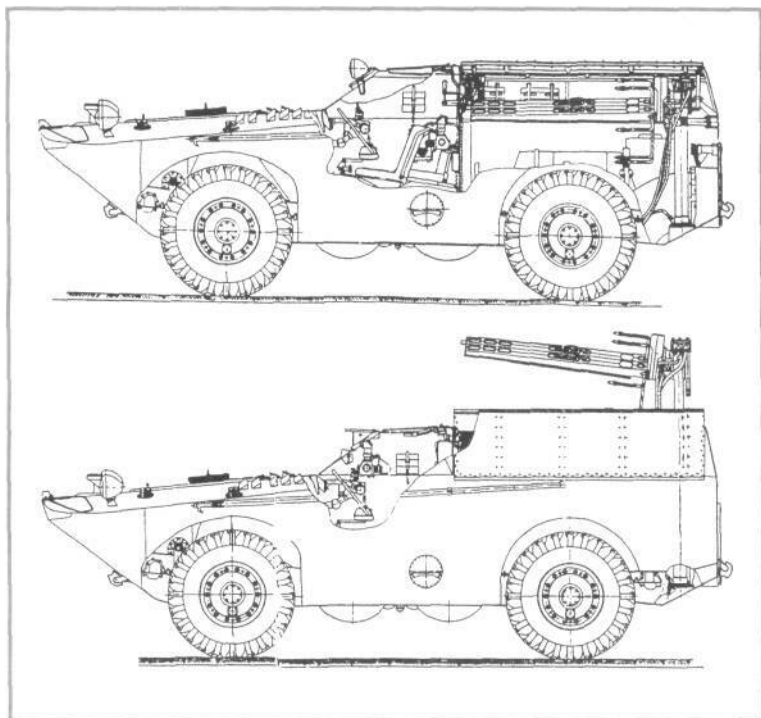
Укупорка и укладка ракеты 3М6

В целом выявленные недоработки оперативно устранялись. Оставался основной недостаток - превышение заданного веса. Комплекс «Шмель» с



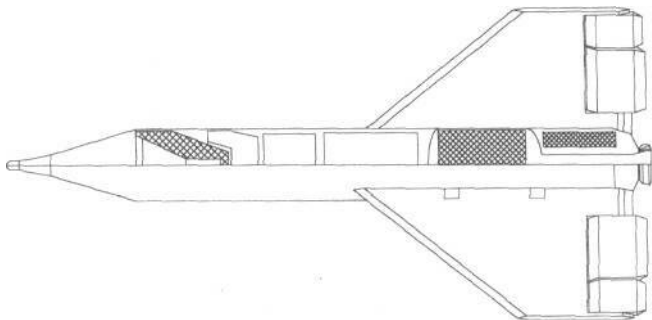
шестью снарядами, их пусковыми установками и аппаратурой наведения весил 470 кг, и его переноска требовала задействования расчета из 20...22 человек.

С другой стороны, выявилась возможность увеличения дальности пуска до 2 км. Пришлось увеличить длину кабельной линии управления до 2,3 км, что удалось обеспечить без изменения габаритов катушки за счет уменьшения толщины провода на 10%.



Боевая машина 2П27 комплекса «Шмель»

ПЕРВЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ



Компоновка ракеты ЗМ6 комплекса «Шмель»

По рекомендации Артиллерийского научно-технического комитета перешли к разработке самоходного комплекса с размещением на ГАЗ-69 и БРДМ. Официально это направление работ было утверждено постановлением от 4 июля 1959 г., хотя фактически соответствующие работы велись еще с мая.

Боевая машина 2П26 на базе ГАЗ-69 (УАЗ-69) комплектовалась пусковой установкой с четырьмя направляющими, в боевом положении ориентированными к заднему борту машины, а в транспортном - направленными вверх. Для вписываемости в кузов машины приняли размещение ракет на направляющих боевой машины по схеме «+» с переходом в полете на схему «Х». В результате бугели оказались в плоскости, наклоненной под углом 45° к горизонту, что увеличило послестартовые возмущения ракеты.

Боевая машина 2П27 на базе бронированной разведывательно-дозорной машины БРДМ (ГАЗ-



40П) комплектовалась поднимающейся в боевом положении пусковой установкой всего с тремя ориентированными по ходу машины направляющими, но несла в корпусе дополнительно еще три ракеты. Эти ракеты размещались головными частями в корму боевой машины. При перезарядке пусковой установки требовалось развернуть их на 180 градусов, что увеличивало продолжительность этой операции до 20 минут.

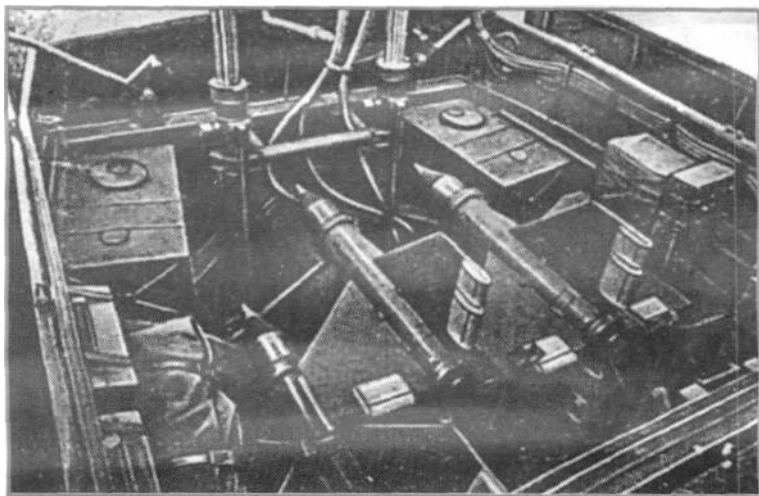
Помимо основного пульта оператора на обоих типах боевых машин находился выносной пульт, обеспечивающий пуск и наведение ракет с позиции, расположенной на удалении до 30 м от машины. Кроме того, на машине размещались блок автоматики, пульт проверок, две аккумуляторные батареи.



Боевая машина 2П26 комплекса «Шмель»

С 14 августа по 12 октября 1959г. проводились заводские испытания с применением ракет с ГАЗ-69, при этом только около половины пусков завершилось попаданиями в цель. Основными причинами отказов стали обрывы проводной линии, короткие замыкания в цепях, неисправности бортовой аппаратуры. Сказывались недостаточный объем наземной отработки, а также непростые взаимоотношения главных конструкторов комплекса и системы управления.

Ускорению работ способствовал показ новой боевой техники командованию Вооруженных Сил, проведенный 28 августа 1959г. на Научно-исследовательском полигоне Сухопутных войск ГАУ и Луховицком аэродроме. По его результатам приняли решение заказать на 1960 г. изготовление 1000 ПТУР, 25 боевых машин на БРДМ и 15 - на ГАЗ-69.



Боевое отделение машины 2П27 комплекса «Шмель»



Совместные испытания фактически начались в ноябре, после поставки необходимых для их проведения снарядов и двух боевых машин. Государственную комиссию по испытаниям возглавил генерал-майор артиллерии С.Н. Капустин.

Результаты испытаний подтвердили обеспечение диапазона дальности пусков от 600 до 2000 м. Масса ракеты составляла 26 кг, длина - 1,17м при калибре 170 мм и размахе крыльев 690 мм. Масса боевой машины 2П26 составила 2370кг, 2П27 - 5850кг.

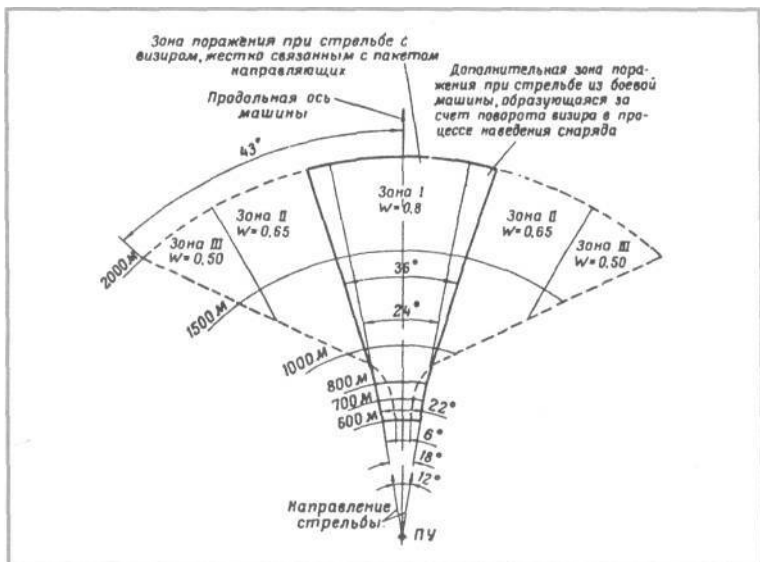
Время перехода из походного положения в боевое составило 1 мин 40 с для 2П26 и 2 мин 10с для 2П27.

Превышение массы боевых машин по сравнению с базовыми шасси, которое составило 146 кг для 2П26 и 250 кг для 2П27, потребовало ввести некоторые ограничения по режимам движения. Предполагалось устранить опасность поломки машин применением рессор от ГАЗ-67. Прорабатывалась и возможность движения с пусковыми установками, выдвинутыми в боевое положение, хотя бы с ограничениями по скорости и дальности.

В ходе испытаний была внедрена развязка перемещений визира от поворота пусковой установки. В результате оператор смог искать цель и следить за ней как до ее входа, так и после выхода из сектора наведения пусковой установки. Комплекс с боевой машиной 2П27 на базе БРДМ признали лучшим по пулезацищенности, возможности преодоления окопов, совершенству механизма



ПЕРВЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ



Зона поражения при стрельбе ПТУР «Шмель»

наведения пусковой установки, величине возимого боекомплекта. В то же время и более легкий 2П26 оказался предпочтительнее в качестве противотанкового вооружения воздушно-десантных войск, а также как упрощенный вариант для массового производства в условиях военного времени.

Постановлением от 1 августа 1960 г. комплексы 2К15 с ПУ на базе ГАЗ-29 и 2К16 на базе БРДМ с ракетой 3Мб были приняты на вооружение. В конце того же месяца по постановлению правительства началось развертывание выпуска оборудования комплекса. Серийное производство продолжалось с 1961 по 1966 г.



В начале шестидесятых годов были предприняты попытки расширения области применения комплекса. Однако к этому времени уже развернулись работы по созданию по настоящему «пехотных» переносных ПТРК. Уже в 1963 г. такой комплекс • - «Малютка» - поступил на вооружение. Создали и самоходный вариант «Малютки», по большинству параметров превосходивший «Шмель». Поэтому «Шмель» не модернизировался, хотя еще несколько лет выпускался (в основном для пополнения боезапаса уже развернутых подразделений и на экспорт).

На судьбе комплекса «Шмель» сказалась и трудность управления ракетой. Еще в ходе испытаний выявилась четкая зависимость успешности его применения от уровня тренированности операторов. Блестяще освоив мастерство оператора, специалисты ЦНИИ-173 и полигона под конец испытаний работали почти без промаха. Но после трехнедельного перерыва те же люди попадали в цель только в каждом четвертом пуске.

В опубликованных источниках отсутствуют сведения о сколько-нибудь успешном боевом применении комплекса «Шмель», хотя и известно, что он состоял на вооружении египетской армии во время «шестидневной» войны с Израилем в 1967 г.

За рубежом комплекс получил кодовое наименование AT-1 SNAPPER.

В дальнейшем снятые с вооружения ракеты использовались в качестве средства развертывания детонирующих удлиненных зарядов в установлен-

ных на танках системах дистанционного разминирования.

Несмотря на относительно непродолжительную эксплуатацию, комплекс «Шмель» вошел в историю как первый отечественный противотанковый ракетный комплекс. Его разработка позволила коллективу коломенских конструкторов приобрести опыт, необходимый для создания комплекса «Малютка» и других выдающихся образцов ракетной техники. В создании комплекса «Шмель» принял активное участие прославленный впоследствии конструктор С.П. Непобедимый. Он сравнительно быстро прошел путь от молодого специалиста до заместителя главного конструктора, а после смерти организатора СКВ Б.И. Шавырина возглавил этот известный коллектив.

«Фаланга»

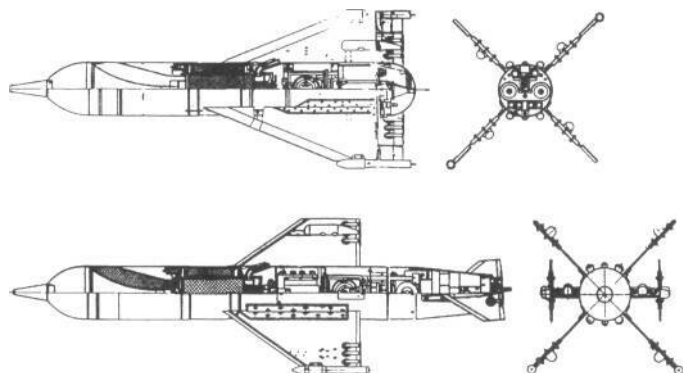


Постановление 1957 г. наряду с работами по будущему комплексу «Шмель» предписывало выпол-



нение темы № 8, так же предусматривавшей разработку пехотного реактивного управляемого противотанкового снаряда с легкой ПУ с аналогичными умеренными характеристиками по дальности и бронепробиваемости, но отличавшегося тем, что наряду с проводной предусматривалась также и радиолиния управления. Поэтому ограничения по массе снаряда были менее жестки - до 15...20КГ.

Работу поручили коллективу А.Д. Надирадзе, трудившемуся в московском Государственном союзном НИИ-642. Еще в 1943 г. работавший в то время в ЦАГИ Надирадзе разработал один из первых отечественных противотанковых гранатометов. С середины пятидесятых годов, уже в *НИИ-642*, он работал над первыми советскими управляемыми



Опытные ПТУР конструкции А.Д. Надирадзе



ПЕРВЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ



Боевые машины 9П32 комплекса «Фаланга» на учениях

противотанковыми снарядами («УПС»), проектировавшимися в двух вариантах - УПС-П с управлением по проводам и УПС-Р, наводимый по радиолинии. При разработке этих ракет широко использовался обширный научно-технический опыт, накопленный коллективом Надирадзе в ходе создания нескольких типов авиационных управляемых бомб, одна из которых, «Чайка», была принята на вооружение и запущена в серийное производство.

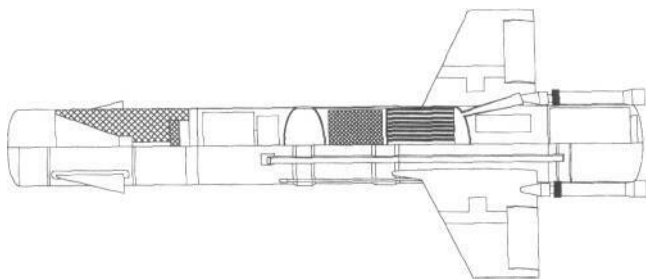
Работы по обоим вариантам УПС довели до стадии агрегатной отработки и начала летных испытаний, что создавало достаточные предпосылки для успешного решения задачи, поставленной майским постановлением 1957 г. Однако уже в том же году НИИ-642 был передан в распоряжение известного конструктора В.Н. Челомея. Постановлением от 26 мая 1958 г. *НИИ-642* окончательно преобразовали в филиал возглавляемого Челомеем



реутовского ОКБ-52, а его тематика была полностью переориентирована на разработку управляемых крылатых ракет для флота. Все материалы по УПС приказали передать в СКВ Б.Н. Шавырину. Надирадзе и ряд его сотрудников перешли в НИИ-1 ГКОТ, где в дальнейшем достигли выдающихся успехов в создании управляемых баллистических ракет на твердом топливе оперативно-тактического и стратегического назначения.

Тем не менее, работы по теме № 8 продолжились, но в качестве головного разработчика противотанкового управляемого снаряда было определено ОКБ-16 во главе с А.Э. Нудельманом, с довоенного времени успешно разрабатывавшее авиационное пушечное вооружение. Ранее, по майскому постановлению 1957 г., ОКБ-16 и было поручено создание управляемых снарядов для истребителя танков завода № 183 по теме № 2 и для легкого плавающего танка с реактивным управляемым вооружением Сталинградского тракторного завода по теме № 5, получившей обозначение «Коралл». Однако вскоре разработку снаряда по теме № 2 «Дракон» передали в ЦКБ-14, а работы по теме № 5 не получили дальнейшего развития из-за перегруженности разработчиков системы радиоуправления - сначала КБ-1, а затем НИИ-2, - другими, более приоритетными темами.

Постановлением от 4 июля 1959 г. работы по теме «Коралл» прекращались, а тема № 8 была официально передана ОКБ-16. Главным разработчиком системы радиоуправления по теме № 8 «Фаланга» остался руководимый Н.И. Беловым



Компоновка ракеты 3М17 комплекса «Фаланга»

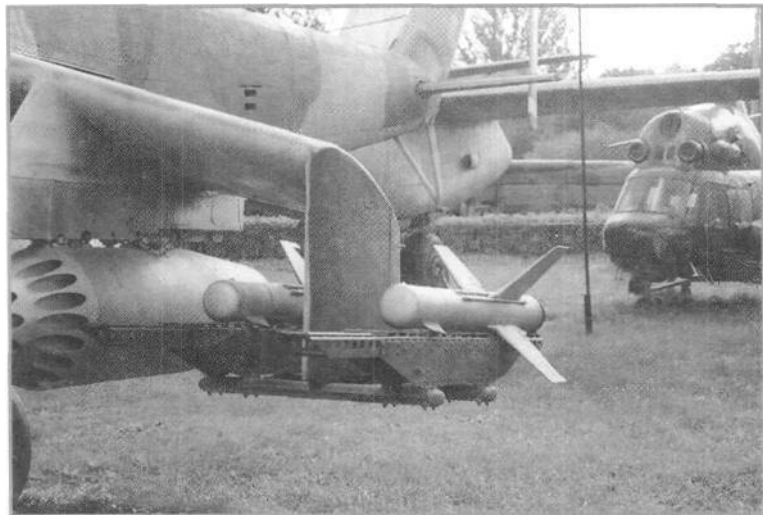
НИИ-648, ранее успешно создавший аналогичные системы для управления авиабомбами конструкции А.Д. Надирадзе и работавший с ним по теме «УПС». Постановление 1959 г. также определило переход от переносного комплекса к самоходному с размещением на БРДМ и допустило возможность увеличения веса управляемого противотанкового снаряда до 30 кг при повышении максимальной дальности до 2,5 км.

Опыт, ранее накопленный ОКБ-16 и НИИ-648, позволил завершить разработку комплекса «Фаланга*» в крайне сжатые сроки.

Общая компоновочная схема ракеты 3М11 комплекса «Фаланга» только отдаленно напоминала «Шмель». С учетом ограничений по длине, связанных с размещением на БРДМ, боевая часть была выполнена с притупленным обтекателем. Применение радиоканала управления ракетой потребовало размещения в хвостовой части ракеты довольно громоздкой, в соответствии с элементной базой тех лет, приемной аппаратуры. Исходя



из этого, двигательная установка была выполнена по схеме с двумя косонаправленными соплами и, как на «Шмеле», включала стартовый и маршевый двигатели. В качестве органов управления по всем каналам были приняты расположенные у задней кромки крыльев элевоны. Для питания пневматических рулевых машин на борту размещался воздушный аккумулятор давления - баллон со сжатым воздухом. Сжатый воздух поступал и на турбогенератор, обеспечивавший электрическое питание. Благодаря этому на ракете не пришлось устанавливать чувствительные к температурным условиям батареи или аккумуляторы на ракете. В отличие от «Шмеля» ракета комплекса «Фаланга» на пусковой установке размещалась по Х-образной схеме, а после старта, разворачиваясь по кре-



ПТУР «Фаланга» на вертолете Ми-24

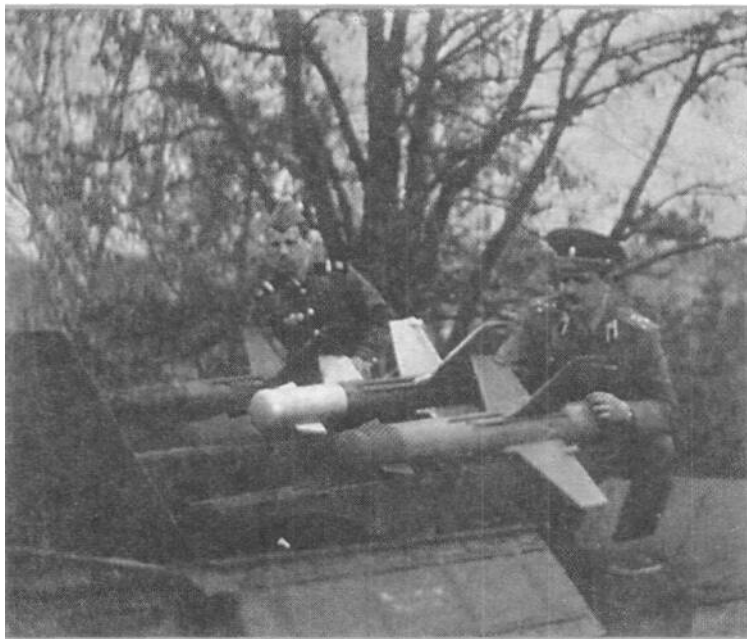


ну на 45° , совершала полет с крестообразным расположением крыльев. При этом для более эффективной компенсации силы тяжести в горизонтальной плоскости располагался небольшой дестабилизатор, так что в канале тангажа аэродинамическая схема ракеты становилась как бы промежуточной между «уткой» и «бесхвосткой». На горизонтальной паре консолей устанавливались трассеры.

За счет складывания консолей крыла поперечные габариты в транспортном положении составляли всего 270x270 мм. Раскрытие консолей при подготовке к боевому применению производилось вручную, после чего размах крыла составлял 680 мм. Диаметр корпуса ракеты равнялся 140 мм при длине 1147 мм.

Фактически работы по «Фаланге» в ОКБ-16 развернулись за год до принятия июльского постановления 1959 г. С августа 1958 г. по июль 1959 г. было проведено более 100 подрывов боевой части, 84 пуска бросковых и программных ракет. Для начала использовалась стационарная пусковая установка, с которой провели 67 баллистических и 20 управляемых пусков. Затем изготовили макетную боевую машину на БРДМ. К августу 1959 г. с нее выполнили два программных и шесть управляемых пусков.

Наряду со «Шмелем» комплекс «Фаланга» 28 августа 1959 г. продемонстрировали руководству Вооруженных Сил, после чего задолго до окончания испытаний решили заказать изготовление в 1960 г. 1000 ПТУР и 25 боевых машин на БРДМ.



Установка ПТУР «Фаланга» на 9П32

Заводские испытания начались 15 октября. Первые пять пусков прошли неудачно - сказались ранее скрытые недостатки наземной системы радиоуправления. Далее отработка шла относительно благополучно, и в 27 пусках 80% ракет попали в цель. Успешно прошли и пять последующих пусков. По мере продвижения работ выявился и ряд недостатков. Как и при отработке «Шмеля», сказала неотреботанность двигателей. Разработавший топливные заряды НИИ-6 пытался объяснить аварии с двигателями дефектами конструкции -- прогаром незащи-



Боевая машина 9/732

щенного теплоизоляцией корпуса, зашлачиванием сопла из-за отсутствия фиксирующей заряд диафрагмы. Как выяснилось в дальнейшем, взрывы происходили из-за пористости зарядов.



Потребовалось изменить технологию их изготовления.

Баллон со сжатым воздухом спустя 10... 12 суток после заправки начинал терять давление, что существенно затрудняло эксплуатацию, хотя формально и не противоречило тактико-техническим требованиям еще не накопившего достаточный опыт заказчика.

Противотанковый комплекс 2К8 «Фаланга» был принят на вооружение согласно постановлению от 30 августа 1960 г. - всего на месяц позже, чем «Шмель». По максимальной дальности - 2500 м - «Фаланга» превосходил «Шмель» на 25/6, по бронепробиваемости - 560 мм - почти вдвое. При этом стартовый вес ракеты составлял 28,5 кг, а вес боевой машины 2Щ2 - 6050 кг - почти на 100 кг, больше, чем у аналогичной машины «Шмеля». Время перехода из походного в боевое положение составляло 30 с, но подготовка аппаратуры к пуску ракет продолжалась 2...3 мин. При том же общем боекомплекте боевая машина «Фаланги» несла больше ракет на направляющих пусковой установки. С другой стороны, комплекс «Фаланга» был значительно сложнее и дороже, чем «Шмель». Тем не менее, что наиболее важно, жизненный путь радиоуправляемой «Фаланги» оказался намного длиннее, чем у ее сверстника.

Спустя 4 года завершились работы по первой модернизации. Ракету 9М17М комплекса «Фаланга-М» оснастили малогабаритным пороховым гироскопом с раскруткой продуктами сгорания порохового заряда, за счет чего удалось сократить

время подготовки к пуску. Взамен двигательной установки в составе стартового и маршевого двигателей применили более легкий однокамерный двухрежимный двигатель с увеличенным почти вдвое топливным зарядом. В результате максимальная дальность была увеличена с 2,5 до 4 км, средняя скорость - со 150 до 230 м/с. Стартовый вес возрос до 31 кг.

Еще через четыре года на вооружение поступил комплекс «Фаланга-П» («Флейта») с полуавтоматическим наведением ракет на цель. Оператору достаточно было удерживать цель в перекрестие прицела, а команды наведения автоматически вырабатывались и выдавались наземной или вертолетной аппаратурой, отслеживающей положение ракеты по ее трассе. Минимальную дальность довели до 450 м. Для полуавтоматической модификации комплекса была разработана новая боевая машина 9П137 на шасси БРДМ-2[28].

С комплексом «Фаланга» связано и становление управляемого противотанкового вооружения советских вертолетов. Уже в июне 1961 г. начались испытания Ми-1МУ с четырьмя 3М11. Однако в то время руководство Вооруженных Сил не смогло должным образом оценить перспективы боевых вертолетов. Спустя три года испытания продолжались применительно к оснащению Ми-1МУ ракетами 9М17. Несмотря на положительные результаты, вертолетный комплекс не поступил на вооружение из-за снятия Ми-1 с производства.

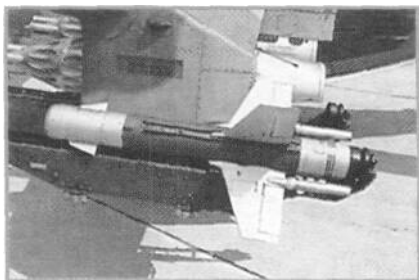
Более удачной оказалась судьба комплекса К-4В на базе вертолета Ми-4АВ с четырьмя ракета-



Боевой вертолет Ми-24Д

ми 9М17М комплекса «Фаланга-М», который был принят на вооружение в 1967 г. Под комплекс вооружения переоборудовали около 185 ранее построенных Ми-4А. В 1973 г. был создан и успешно испытан Ми-8ТВ, оснащенный комплексом 9П153 с четырьмя ракетами 9М17М, но он не нашел широкого распространения, так как вертолет оказался перетяжеленным. Не получило развития и использование мощного вооружения из шести ракет «Фаланга-М» на вертолете Ми-2 - поступивший на испытания в начале семидесятых годов В-2В уступил дорогу вертолетам семейства Ми-24.

В ранних проработках этого вертолета также предусматривалось использование управляемого вооружения на базе «Фаланги». Позднее, при переходе к стадии опытно-конструкторской рабо-



ПТУР «Фаланга» на вертолете Ми-24Д

ты, за основу был взят более перспективный «Штурм». Однако, разработка нового комплекса отставала от процесса создания Ми-24, и первую опытную машину оснастили заимствованным от

Ми-4 комплексом К-4В, разместив четыре 9М17М на ферме впереди крыла. Аналогичный комплекс управляемого вооружения 9П146М несли и серийные Ми-24А (изделие 245), при этом направляющие с ракетами были перемещены на пилоны на законцовках крыла. За пять лет с 1972 г. было выпущено около 240 таких вертолетов. Более совершенными стали оснащенные комплексом 9П145 с полуавтоматической «Фалангой-П» вертолеты Ми-24Д (изделие 246), отличавшиеся от предшественников новой компоновкой с отдельными кабинами пилота и оператора и установкой аппаратуры наведения ракет «Радуга-Ф». Официально комплекс был принят на вооружение в марте 1976 г. С 1972 по 1977г. выпустили около 340 Ми-24Д и его учебных модификаций Ми-24ДУ (изделие 249).

Вертолеты Ми-24Д поставлялись за рубеж в экспортной модификации Ми-25, а Ми-24ДУ • - как Ми-25У. Сообщалось о довольно успешном применении боевых вертолетов иракской авиацией. В частности, в одном из боев восемь вертолетов подбили 17 иранских танков [8, 9].

За рубежом «Фаланга» была известна под наименованием AT-2 SWATTER.

В последние годы на базе снимаемых с вооружения противотанковых ракет «Фаланга» разработана ракета-мишень, предназначенная для обеспечения испытательных и учебно-боевых стрельб средств ПВО.

«Малютка»



Комплекс «Малютка» можно отнести к несомненным удачам отечественного ракетостроения. Помимо «службы» на протяжении нескольких десятилетий в Советской Армии он экспортировался в десятки зарубежных стран и неоднократно использовался в локальных конфликтах, в ходе которых подтвердил свою высокую боевую эффективность и надежность в эксплуатации. Наряду с

ПЕРВЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ



Загрузка боекомплекта в боевую машину 9П122 комплекса «Малютка»

«Калашниковым», истребителем МиГ-21 и зенитным ракетным комплексом С-75 он стал своего рода визитной карточкой присутствия советских военно-политических интересов в зарубежных странах.

Надо отметить, что путь от «Шмеля» к «Малютке» не был прямым. Как уже отмечалось, в пятидесятые годы разработка легких пехотных противотанковых ракет из-за отсутствия опыта и необходимых малогабаритных комплектующих и



элементной базы вынужденно трансформировалась в создание ракет для самоходных комплексов. Тем не менее, армия нуждалась в носимом комплексе, и еще до завершения разработки «Шмеля» коллектив коломенского СКВ во главе с Шавыриным в соответствии с постановлением от 30 мая 1960 г. приступил к проектированию новой противотанковой ракеты «Скорпион» с весовыми показателями и характеристиками бронепробиваемости, соответствующими первоначальным требованиям к «Шмелю» при вдвое большей максимальной дальности - 3 км. Предусматривалось представление на комплексные испытания пехотного комплекса в конце 1960 г., а самоходного комплекса на БРДМ - на полгода позже.

Однако разработка «Скорпиона» не была доведена до конца. После проведения сотен успешных испытательных пусков руководство коломенского СКВ мужественно пошло на нелегкий шаг - отказаться от дальнейших работ по этой теме и переключить все средства и силы на создание принципиально новой, в полтора раза более легкой ракеты СКВ-129, в дальнейшем получившей наименование «Малютка».

Хотя июльским постановлением 1959г. тематика пехотных противотанковых комплексов была закреплена за СКВ, тульское ЦКБ-14 не осталось в стороне и предложило свою ракету под наименованием «Овод», практически не уступающую «Малютке» по уровню массо-габаритных показателей.

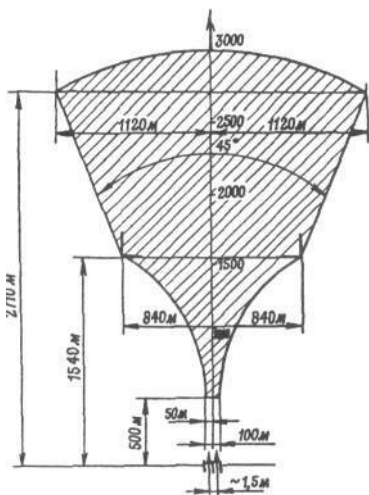
В результате правительственным постановлением от 6 июля 1961 г. была задана конкурсная



ПЕРВЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

разработка комплексов «Овод» и «Малютка», а работы по «Скорпиону» прекратили. Оба новых комплекса должны были создаваться в переносном и самоходном вариантах, иметь максимальную дальность 3 км, бронепробиваемость 180...200 мм при угле встречи 60° . Масса ракет ограничивалась величиной 8...10 кг.

Забегая вперед, отметим, что в конечном счете тулякам не удалось выиграть конкурс, хотя в их разработке было реализовано немало перспективных решений. В частности, пуск ракеты производился непосредственно из коробчатого транспортно-пускового контейнера, в котором она поставлялась промышленностью и эксплуатировалась в войсках. В ракете предусматривалось применение разогреваемой газами стартового двигателя ампульной электрической батареи и гироскопа с пиротехнической раскруткой. Но в целом ракета 9М12 по большинству технических решений представляла собой исправленное и уменьшенное «переиздание» «Шмеля». Проигрыш тульских конструкторов



Зона поражения при стрельбе ПТУР «Малютка»

предопределили отставание от «Малютки» по ходу отработки, не отвечающая заданным требованиям максимальная дальность пуска, а также меньшая бронепробиваемость боевой части.

Создателям «Малютки» потребовалось реализовать немало новшеств для того, чтобы при выполнении заданных боевых характеристик уложиться в приемлемое значение стартового веса.

Прежде всего упростили систему управления ракетой. Если на «Шмеле» было установлено в общей сложности шесть рулевых машин, то на «Малютке» удалось обойтись всего одной, перемещающей насадки (дефлекторы) на двух противоположных косонаправленных соплах маршевого двигателя. При этом попеременно осуществлялось управление по тангажу и курсу, так



Боевая машина 9П122 комплекса «Малютка»



ПЕРВЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

как ракета в полете вращалась относительно продольной оси с постоянной угловой скоростью 8,5 об./с. Первоначальный проворот по крену придавался при работе стартового двигателя с соответствующей ориентацией осей сопл. Далее вращение поддерживалось за счет установки плоскости крыльев под углом к продольной оси ракеты. Для увязки

углового положения ракеты с наземной системой координат использовался трехстепенный гироскоп с механической раскруткой, осуществляемой в процессе старта посредством ленты - по схеме, аналогичной запуску тросом лодочного мотора. На ракете вообще отсутствовали бортовые источники электропитания, а единственная рулевая машина работала от тока, поступающего от наземной аппаратуры по одной из цепей трехжильного провода.

Следует отметить, что «Малютка» стала первой в нашей стране ракетой с одноканальной



Оператор 9С415 комплекса «Малютка» с пультом управления

ПЕРВЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

системой управления, доведенной до принятия на вооружение и постановки в серийное производство.

В целом ракета 9М14 состояла из пристыковываемой перед пуском боевой части 9Н110 и крыльевого отсека. Соединение их производилось очень быстро, с использованием замков. В крыльевом отсеке по оси последовательно располагались маршевый двигатель, рулевая машина и гироскоп. В кольцевом пространстве вокруг маршевого двигателя размещалась камера сгорания стартового двигателя с многошашечным зарядом, а за ней - катушка про-



ПТУР «Малютка» на вертолете Ми-8 (армия ГДР)

водной линии связи. На наружной поверхности корпуса ракеты установлен трассер.

Крылья ракеты 9М14 в транспортном положении складывались навстречу друг другу, так что поперечные габариты не превышали 185х185 мм при размахе разложенного крыла 393 мм. Длина собранной ракеты составляла 860 мм при диаметре 125 мм, масса - 10,9кг. Ракета обеспечивала поражение целей с толщиной брони 200 мм под углом 60° к нормали на дальностях от 500 до 3000 м.

Для переносного комплекса 9К11 была принята переноска ракеты с пусковой направляющей в заплечном чемодане-ранце 9П111. В боевом положении корпус чемодана-ранца служил основанием пусковой установки. Два бойца противотанкового расчета несли выюки № 2 и № 3 - чемоданы-ранцы с ракетами весом 18,1кг и пусковыми установками, а их командир, он же старший оператор (наводчик), нес выюк №1 - пульт управления 9С415 с монокулярным визиром 9Ш16 и аппаратурой наведения, весивший 12,4 кг. Комплекс переводился в боевое положение за 1 мин 40 с.

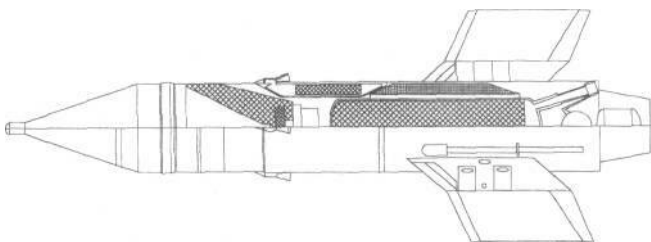
Самоходный вариант комплекса размещался на БРДМ. Боевая машина 9П110 имела боекомплект из 14 ракет, 6 из которых размещались на направляющей пусковой установки. Скорострельность составляла 2 выстр./мин. Боевая машина оснащалась комплектом аппаратуры 9С414, в который входили пульт оператора 9В832 и ряд других блоков. Кроме того, машине придавался выносной пульт оператора 9В833М с визиром 9Ш16. Перевод из походного поло-



Загрузка боекомплекта в БМ комплекса «Малютка»

жения в боевое занимал 20 с, обратные операции 2 мин 30с. Экипаж 9П110 состоял из двух человек, масса составляла 6,1 т.

Разработчики комплекса придавали большое внимание снижению трудоемкости изготовления



Компоновка ПТУР «Малютка»

ракеты и снижению ее стоимости. В корпусе боевой части и крыльевого отсека ракеты широко использовались пластмассы, из стеклопластика изготавливался чемодан-ранец для переноски ракеты.

Переносной вариант комплекса, а также созданный в инициативном порядке макетный образец боевой машины прошли большой объем испытаний с пусками ракет еще в 1961 г. Однако к концу года было принято решение повысить степень унификации переносного и самоходного комплексов, что потребовало внесения ряда доработок и несколько замедлило проведение совместных испытаний. Тем не менее, к 20 декабря следующего года комплексы успешно завершили испытания и 16 сентября 1963 г. были приняты на вооружение.

В дальнейшем ракету модернизировали с присвоением обозначения 9М14М. При этом ее оснастили более совершенной боевой частью, контакты взрывателя перенесли с боевой части на двигатель; был введен дополнительный бугель.

Совершенствовалась и наземная часть комплекса. В 1968 г. была разработана новая боевая ма-



Установка ПТУР 9М14 «Малютка» на направляющую пусковой установки БМП-1

шина 9П122 на шасси БДРМ-2. Еще раньше комплекс «Малютка» вошел в состав вооружения первой в мире боевой машины пехоты БМП-1. Боекомплект составил 4 ПТУР, которые вручную устанавливались на направляющую, закрепленную над стволом 73-мм гладкоствольного орудия. Наведение обеспечивалось аппаратурой 9С420.

Позднее аналогичное вооружение получила и боевая машина десанта БМД-1, но боекомплект включал только три ракеты.

В 1969 г. завершилась разработка полуавтоматического варианта комплекса - «Малютка-П». Вес собственно ракеты, получившей наименование 9М14П, возрос незначительно - до 11,4 кг. Специально для нового комплекса была создана боевая машина 9П133 на шасси БРДМ-2. Новая ракета 9М14П могла применяться и в составе переносно-



ПЕРВЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ



ПТУР «Малютка» на БМП-1

го комплекса, но только в прежнем, ручном, режиме наведения. Наземная аппаратура полуавтоматического комплекса оказалась более громоздкой, что исключило ее применение в переносном комплексе.

Наибольший показатель бронепробиваемости - 520 мм - был достигнут в модификации ракеты 9М14МП1. [27]

Наиболее эффективным оказалось первое массовое применение комплексов типа «Малютка» в ходе «Войны судного дня» на Ближнем Востоке в 1973 г. По оценкам арабской стороны, этими комплексами уничтожили около 800 израильских танков [21].

Помимо использования в переносных и самоходных комплексах в первой половине шестидесятых годов проводились работы по оснащению комплексами «Малютка» танков ПТ-76, Т-62, Т-ЮМ, но до принятия на вооружение эта техника не дошла.



Уже в 1963 г. проводились работы по размещению шести «Малюток» на вертолете Ми-1МУ. В 1974г. был создан и в дальнейшем выпускался для поставок на экспорт вертолет Ми-8ТБ, отличавшийся от Ми-8ТВ применением шести «Малюток» вместо четырех «Фаланг».

Как известно, производство вертолетов Ми-2 было передано в Польшу, где был разработан ряд боевых модификаций Ми-2, в том числе созданный в 1979 г. М1-2URP, вооруженный четырьмя «Малютками».

Собственно ракетный комплекс производился в Болгарии, Иране, Югославии и Китае.

В нашей стране комплексы типа «Малютка» выпускались до 1984 г.

«Малютка» была известна под наименованием AT-3 SAGGER.

«Дракон»

Как уже отмечалось, большая часть разработок, заданных майским постановлением 1957 г., относилась к танковому управляемому вооружению. При этом, за единственным исключением, на бронееобъекте не предусматривалось традиционное пушечное вооружение, так что он, строго говоря, превращался из танка в специализированный истребитель танков с ракетным вооружением. С другой стороны, бронееобъект не был и самоходным противотанковым комплексом по типу созданных в дальнейшем легкобронированных «Шмеля» и «Фаланги», предназначенных в основном для обороны, для действий из засад и укрытий. Истреби-



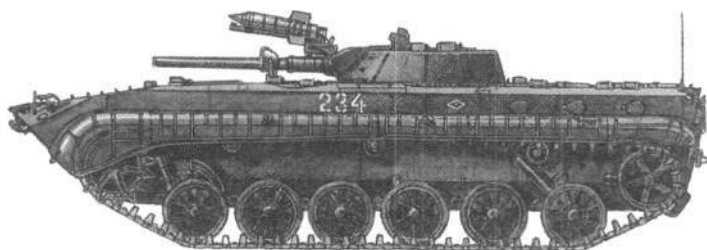
ПЕРВЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

тель танков должен был столь же успешно действовать и в наступательном или встречном бою, а по уровню бронезащиты и маневренности не уступать танкам соответствующей весовой категории.

Из этого вытекало важнейшее требование к управляемому вооружению истребителей танков - обеспечить возможность стрельбы с хода. В свою очередь, это требование исключало возможность использования систем ручного наведения - одновременно следить за целью и ракетой, при этом еще и выдавая команды управления из несущегося по полю боя истребителя танков было невозможно.

Наиболее привлекательным представлялось автоматическое наведение реактивного управляемого снаряда на цель, тем более что необходимые технические решения, казалось бы, уже имелись - первые отечественные самонаводящиеся ракеты класса «воздух-воздух» уже проходили летные испытания. Однако дальнейшие работы в этом направлении выявили практическую непригодность радиолокационных головок самонаведения в наземных условиях. Оказалось также, что и тепловое излучение танка недостаточно для того, чтобы обеспечить захват цели инфракрасной системой самонаведения.

В те годы для практического применения оказались пригодны только полуавтоматические системы наведения, в которых оператор (наводчик) непрерывно отслеживал цель, удерживая ее в перекрестии прицела, а слежение за ракетой и выработка команд управления для передачи на ее борт осуществлялась автоматически.



БМП-1 с ПТУР «Малютка»

Но и полуавтоматическая система наведения оказалась очень крепким орешком для техники середины XX века, так что из множества танковых комплексов, заданных майским постановлением 1957 г., на вооружение удалось сдать только один - «Дракон» (2К4), да и то только спустя десятилетие после начала работ, с отставанием 7...8 лет от первоначальных сроков.

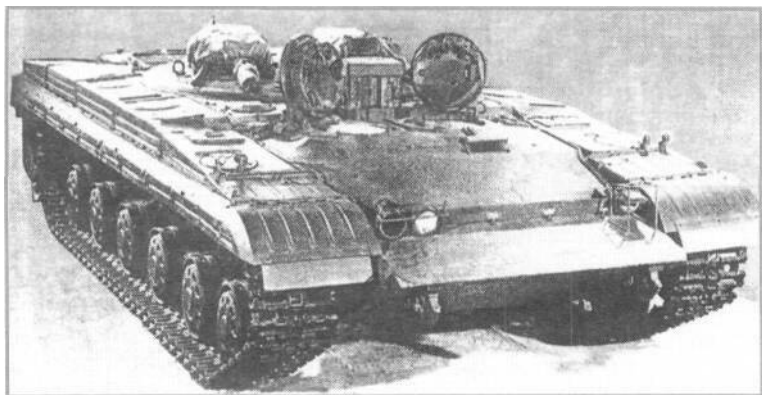
Первоначально предусматривалось, что разработка самоходной установки - истребителя танков будет осуществляться коллективом нижнетагильского завода № 183 («Уралвагонзавод») во главе с Л.Н. Карцевым, реактивного управляемого снаряда ОКБ-16 во главе с А.З. Нудельманом, а системы управления и наведения - коллективом КБ-1, возглавляемым А.А. Колосовым.

В те годы КБ-1 являлось наиболее авторитетной организацией в области управляемого вооружения. В его актив уже было зачислено создание первых авиационных и зенитных ракетных комплексов КС, К-5, С-25, велась разработка авиационных комплексов К-10, Х-20, К-9, зенитных С-75 и



С-125, корабельного П-15 и системы противоракетной обороны «А». Такое разнообразие тематики, с одной стороны, способствовало накоплению и успешному применению уникального опыта, а с другой - не способствовало концентрации сил на работах по управляемому танковому вооружению. Главное бронетанковое управление не могло претендовать на приоритетность по сравнению с другими заказчиками. Не сложилась и работа КБ-1 с «фирмой» Нудельмана. Вскоре КБ-1 совместно с традиционным создателем малокалиберного авиационного и зенитного вооружения - тульским ЦКБ-14 взялось и за разработку управляемого снаряда, оттеснив от этой работы ОКБ-16. Соответствующее правительственное постановление было оформлено 4 июля 1959 г. Впрочем, в дальнейшем, все большая роль в создании не только ракеты, но и системы управляемого вооружения «Дракон» в целом стала отходить к ЦКБ-14, где работы по этой теме велись коллективом под руководством главного инженера Б.И. Худоминского.

Основные требования к управляемому реактивному снаряду предусматривали поражение первым-вторым выстрелом на дальности до 2...3 км целей, защищенных броней толщиной 250 мм, установленной под углом 60° к нормали. Управляемый снаряд должен был весить не более 60 кг. Теснота внутренних объемов бронеекста накладывала и габаритные ограничения - длина не более 1,5 м при калибре до 170 мм. При этом в гусеничной бронированной машине тре-



Опытный ракетный танк об. 287 (проходил испытание в 1964 г.)

бовалось разместить 15...20 управляемых снарядов. Предусматривалось проработать два варианта системы наведения и управления - полуавтоматическую, с выдачей команд по радиоканалу со слежением за ракетой по размещенному на ней тепловому ответчику (факелу) и автономную с применением на конечном участке полета тепловой головки самонаведения. Аналогичные головки самонаведения прорабатывались для конечного участка полета и для варианта ракеты с полуавтоматической системой наведения. Довольно быстро выявилась нереальность применения тепловых головок самонаведения, так что работы велись практически только по полуавтоматической системе.

Основные технические решения по ракете и истребителю танков определились довольно быстро. В ходе согласования тактико-технических требований заказчика уточнились характеристики



ракеты. Предельная длина уменьшилась до 1,25 м, калибр возрос до 180 мм, при этом ракета массой до 50 кг в транспортном положении должна была вписываться в поперечные габариты 235х235мм.

Двенадцать из 15 ракет, составлявших боекомплект танка, должны были размещаться в автоматизированной укладке. Пусковая установка должна была обеспечивать захват ракеты из укладки, вынос из боевого отделения, освобождение сложенных консолей крыла от фиксирующих хомутов и предстартовую проверку.

К концу 1958 г. завод № 183 выпустил эскизный проект истребителя танков. Первоначально новый «объект 150» был достаточно близок к Т-54, отличаясь от него отсутствием пушки, но затем «ракетный танк» стал все больше отличаться от пушечного предшественника. Уже на этой стадии наметилось некоторое перетяжеление объекта: заданное максимальное значение веса - 30 т - обеспечивалось только без аппаратуры комплекса, а после ее установки истребитель танков должен был весить около 32 т. Однако заказчики не стали драматизировать это отступление от заданных характеристик, ведь даже самый легкий из вновь создаваемых пушечных танков - «объект 430» - весил больше.

Определился и технический облик ракеты, выполненной по схеме, средней между «уткой» и «поворотным крылом», с плоскостями, расположенными по Х-образной схеме. При полете ракета должна была вращаться по крену с постоянной скоростью 2 об./с. ЦКБ-14 должно было отрабо-

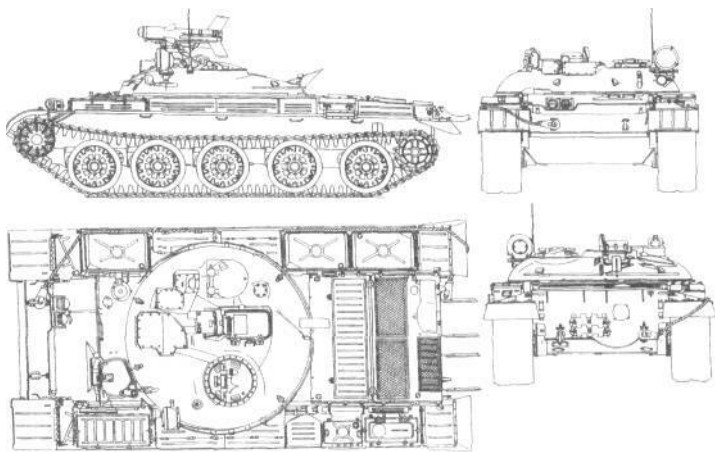


Схема опытного танка ИТ-1

тать закрутку ракеты за счет тяги двигателей, а завод № 183 - за счет соответствующего устройства пусковой установки, с одновременным раскрытием крыльев.

Стартовая масса ракеты, получившей обозначение ЗМ7, составила 45 кг, длина - 1,25 м, размах стабилизатора - 0,85 м при диаметре 0,18 м. Обеспечивалось поражение целей в диапазоне дальностей от 0,3 до 3 км.

Было изготовлено два макетных образца истребителя танков с пусковыми установками, механизмами заряжения и аппаратурой, первый из которых в конце апреля 1959г. направили в Кубинку. Баллистические стрельбы велись с октября 1958 г., но переходу к управляемым пускам мешала недоведенность аппаратуры, в первую очередь - уст-



ройства определения координат ракеты «видикон», разработкой которого занимался НИИ-160. При этом пришлось доработать «видикон» для смещения области чувствительности в более длинноволновую часть спектра, чтобы соответствовать уточненным характеристикам трассера.

Отработка «видикона» и наземной аппаратуры велась по трассерам яркостью до 400 тыс. свечей, установленным на пролетающих над полигоном Ил-28 и на запускаемых с Земли неуправляемых снарядах реактивных систем залпового огня. По результатам испытаний выяснилось, что трассер устойчиво наблюдается только на удалении до 2 км.

С августа 1961 г. на полигоне в Кубинке проводились пуски со стационарной пусковой установки, а с января 1962 г. - и с истребителя танков. Оказалось, что в неблагоприятных метеоусловиях пламя трассера скрывается дымом, образующимся при сгорании его пиротехнического состава. Пришлось отказаться от применения трассера и перейти к установке в хвостовой части ракеты прожектора яркостью 500 тыс. свечей. Кроме того, не оправдавший надежд «видикон» сменили на другой прибор для отслеживания координат - «диссектор».

Дорабатывалась и радиоаппаратура. По уточненным требованиям заказчика для обеспечения помехоустойчивости требовалось за три минуты производить переключение частоты радиопередачи в пределах пяти литеров и двух кодов. Этим исключалось воздействие взаимных помех при одновременном пуске нескольких ра-

ПЕРВЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

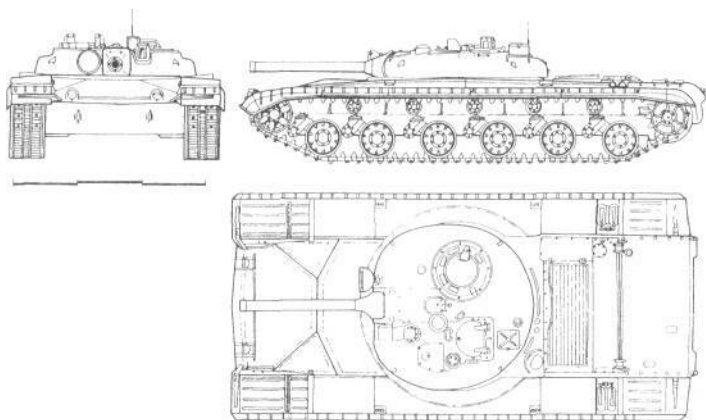


Схема опытного ракетного танка об. 775

кет группой совместно действующих истребителей танков. От варианта пусковой установки со сбрасываемым рельсом перешли к новой, безрельсовой конструкции, которую должны были реализовать на третьей и четвертой машинах.

С апреля 1962 г. по июль 1963 г. продолжались баллистические стрельбы, начались управляемые пуски на дальность до 1,5 км, проводившиеся в ночных условиях, при которых слежение за ракетой гарантированно обеспечивалось и с использованием старых технических средств.

В дальнейшем выявился ряд недостатков установленного на ракете прожектора, так что в конечном счете пришлось вернуться к пиротрассеру.

Совместные испытания начались только в 1964 г.

В целом в результате введения множества доработок испытания комплекса затянулись, и он



был принят на вооружение только 3 сентября 1968 г. как истребитель танков ИТ-1 [23].

Масса ИТ-1 достигла 35 т, при этом уровень подвижности и защищенности в основном соответствовал Т-62. Максимальная дальность пуска достигла 3,3 км.

К этому времени требования к управляемому танковому вооружению изменились. Отошла в прошлое концепция специализированного истребителя танков. Военное руководство постепенно пришло к мнению о том, что управляемое вооружение предназначено для линейных танков, а пуск управляемых ракет должен производиться непосредственно из ствола танкового орудия с высокой баллистикой, обеспечивающего также применение обычных боеприпасов, в том числе высокоскоростных подкалиберных снарядов.

В этих условиях только что принятые на вооружение комплекс «Дракон» и его носитель - «объект 150» - представляли собой уже вчерашний день техники. Поэтому масштаб их производства не шел ни в какое сравнение с выпуском основных танков с чисто пушечным вооружением. По воспоминаниям Л.И. Карцева, по одному танковому батальону в Белорусском и Прикарпатском военных округах оснастили ИТ-1. После снятия с вооружения ИТ-1 переоборудовали в тягачи [6].

Не состоялся и намеченный перевод комплекса на новое шасси на базе Т-64.

Тем не менее в ходе войсковой эксплуатации комплекса «Дракон» был получен ценный опыт, в особенности в части организации повседневного

обслуживания и ремонта сложной техники, ранее не применявшейся в бронетанковых частях. Кроме того, на учениях прошли практическую проверку основы тактики применения бронетехники с управляемым вооружением. Накопленный опыт нашел применение в следующем десятилетии, после начала массового внедрения в войска комплекса «Кобра», достаточно полно отвечавшего новым требованиям к такому оружию.

ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

«Фагот»



Принятый на вооружение в 1963 г. противотанковый комплекс «Малютка» в основном отвечал

ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

требованиям войск и в дальнейшем положительно зарекомендовал себя как эффективное оружие в ходе локальных войн. Тем не менее, и ему были свойственны недостатки, присущие всем противотанковым комплексам первого поколения с ручным управлением, в первую очередь - зависимость эффективности применения от степени тренированности и психофизиологического состояния оператора. Обучение оператора комплекса с ручным наведением представляло собой длительный и трудоемкий процесс, чаще всего завершавшийся как раз ко времени увольнения отслужившего свое «отличника боевой и политичес-



ПТРК «Фагот» на огневой позиции



ПТРК «Фагот» на огневой позиции

кой подготовки» из рядов Советской Армии. По мнению зарубежных специалистов, высокий уровень квалификации операторов проще достигался в зарубежных армиях, всегда отличавшихся широким привлечением унтер-офицеров - профессионалов, в то время как в Советской Армии введенный в семидесятые годы институт прапор-

щиков обеспечил приток в ее ряды не столько мастеров боевого применения, сколько хозяйственников в погонах. Показательно то, что в боевой обстановке арабо-израильской «Войны судного дня» даже непосредственно участвовавшие в боях операторы противотанковых комплексов для поддержания соответствующей формы проводили многочасовые интенсивные тренировки на тренажерах, размещенных вблизи линии фронта.

Наряду со сложностью ручного управления комплекс «Малютка» оставлял желать лучшего и по уровню боеготовности. При всем достигнутом удобстве эксплуатации перед боевым применением ракета требовала извлечения из чемодана-ранца, пристыковки боевой части, раскрытия консолей крыльев, размещения ракеты на направляющей пусковой установке, которую, в свою очередь, также нужно было развернуть при переходе из походного положения в боевое. Для обеспечения безопасности оператора от воздействия газовой струи двигателя ракеты пульт управления относился подальше от пусковой установки. Для выведения стартующей откуда-то сбоку ракеты на линию прицеливания требовалось время. Оно-то в значительной мере и определяло ограничение по минимальной дальности пуска.

Не вполне удовлетворяло и полетное время ракет первого поколения. При средней скорости чуть больше 100 м/с при пуске на максимальную дальность оно приближалось к половине минуты, что позволяло противнику предпринять эффективные меры противодействия.



ПТРК «Фагот» на позиции

Таким образом, практически одновременно с завершением создания первого пехотного противотанкового комплекса наместились и направления дальнейшего совершенствования этого вооружения. Они были реализованы при создании противотанковых комплексов второго поколения, первым из которых стал разработанный в тульском Конструкторском бюро приборостроения (КБП - бывшем ЦКБ-14) «Фагот» [13, 22].



ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

В первую очередь новые комплексы характеризовались внедрением полуавтоматических систем наведения. Оператор наводил перекрестие прицела на цель и удерживал его на ней на протяжении полета ракеты. Слежение за ракетой по установленному на ней световому источнику, выработка команд управления и передача их на ракету наземная аппаратура осуществляла автоматически.

Во-вторых, для сокращения времени перевода комплекса из транспортного положения в боевое пуск ракеты производился непосредственно из контейнера.

В-третьих, для уменьшения минимальной дальности требовалось обеспечить совмещение пульта управления с пусковой установкой. Двигатель ракеты должен был запускаться на безопасном удалении от пусковой установки. Для этого ракета как бы выстреливалась из транспортно-пускового контейнера при помощи вышибной установки, а ее двигатель включался с временной задержкой.

Наконец, для удобства транспортировки нужно было уменьшить габариты транспортно-пускового контейнера, приблизив его диаметр к калибру ракеты. Это требовало применения раскрываемых после старта консолей крыльев.

Работы по созданию нового комплекса начались в ЦКБ-14 в 1963 г., одновременно с прекращением работ по «Оводу» в связи с принятием на вооружение «Малютки». Оставшиеся ракеты «Овод» были доработаны с установкой яркого трассера и использовались для отработки экспе-

риментальных образцов аппаратуры полуавтоматического наведения.

Одновременно началось проектирование новой ракеты. По результатам проектно-конструкторского анализа для дальнейшей разработки приняли схему «утка». Размещение аэродинамических рулей на наибольшем удалении от центра масс позволило уменьшить их размеры, мощность и массо-габаритные характеристики рулевых машинок. Однако при такой компоновке рулевые машины создавали препятствие для прохождения кумулятивной струи при срабатывании боевой части. Тульские конструкторы нашли изящное конструктивное решение, снявшее это противоречие.

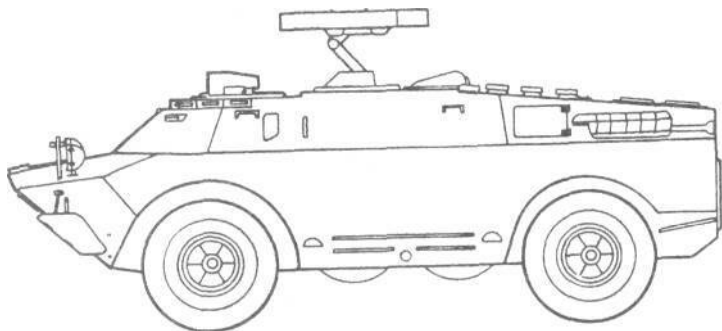
Не менее оригинальным было и конструктивное исполнение раскрываемых при старте консолей крыльев ракеты. В отличие от других ракет, устрой-



Боевая машина 9П148



ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ



Боевая машина 9П148

ство раскрытия как отдельный элемент на «Фагот» отсутствовало - его совместили с силовой конструкцией крыла. Консоли были выполнены из двух разнесенных друг от друга тонких листов обшивки из нержавеющей стали. Гибкость этих листов позволяла свертывать консоли вокруг корпуса ракеты перед загрузкой в транспортно-пусковой контейнер. После выхода из контейнера консоли сами раскрылись под действием сил упругости.

Ракета оснащалась единой разгонно-маршевой двигательной установкой. В состав ракеты также входили гироскопическое устройство, аппаратура приема команд, поступающих по проводной линии связи.

Отработка проводной линии связи вызвала ряд задержек в процессе создания комплекса. Как и при создании «Шмеля», вновь столкнулись с обрывами провода - сказались увеличение в полтора раза скорости полета ракеты и, соответственно, возросшие нагрузки на провод. Кроме того, рабо-



те линии связи мешало функционирование пиротехнического трассера. Пришлось перейти к электрическому источнику света с зеркальным отражателем.

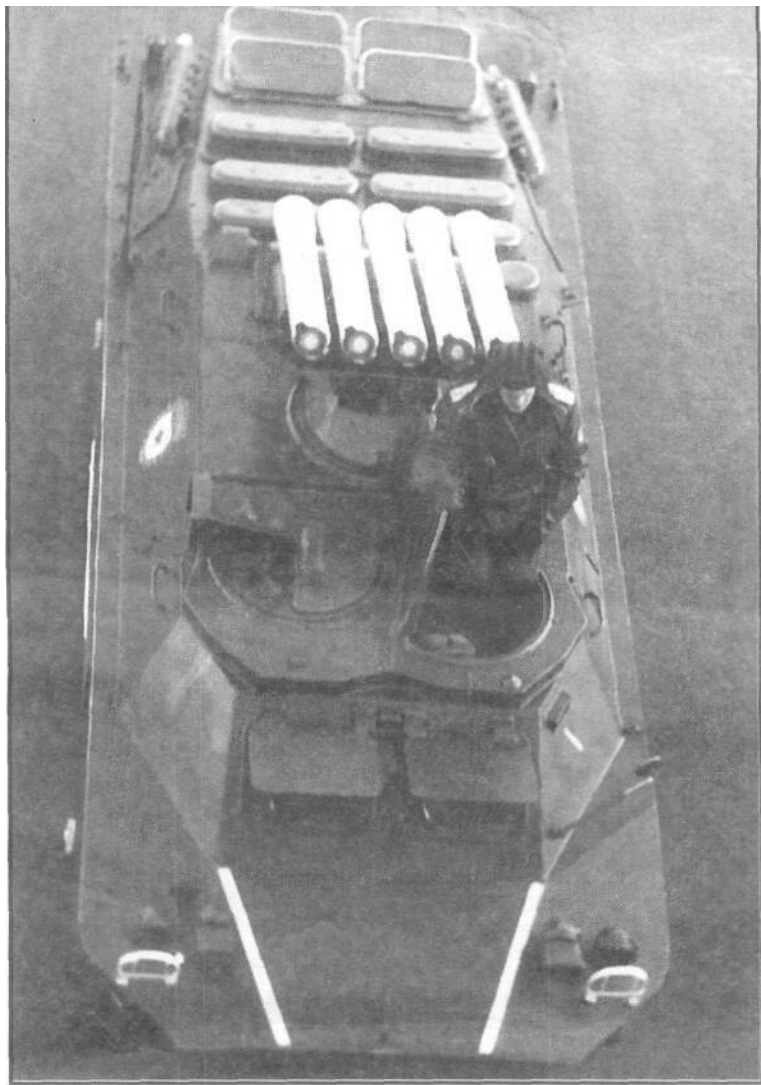
При срабатывании вышибной установки отражатель и лампа защищались створками, раскрываемыми после выхода ракеты из контейнера. В то же время продукты сгорания вышибного заряда прогревали зеркало отражателя, исключая возможность его запотевания. Лампу покрыли лаком, что предотвратило ослепление оператора при низкой освещенности.

В ходе отработки пришлось принципиально изменить и наземную аппаратуру наведения. Взамен системы телевизионного типа применили электромеханическую с двумя каналами - «грубым» с жестким закреплением приемника и «точным», сконструированным по типу тепловых головок самонаведения.

Заводские летные испытания продолжались с 1967 г. по май 1969 г., а совместные испытания закончились в марте 1970 г. Постановлением от 20 сентября 1970 г. комплекс 9К111 «Фагот» с ракетой 9М111 приняли на вооружение [22].

В соответствии с назначением был создан переносной вариант комплекса с пусковой установкой 9П135. В состав модернизированного варианта пусковой установки 9П135М входили станок 9П56М, пусковой механизм 9П155, аппаратный блок 9С474 и прибор 9Ш119М1, используемый при наведении ракеты. Станок состоял из треноги, вертлюга, винтового подъемного и поворотного ме-

ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ



Боевая машина 9/7/48



ханизмов. Пусковая установка обеспечивала наведение по углу месту в пределах $+20^\circ$ при круговом наведении по азимуту. Вес вьюка № 1 командира расчета с пусковой установкой составил 22,5 кг. Другой боец переносил вьюк № 2 весом 26,85 кг с двумя ракетами в транспортно-пусковых контейнерах. Длина контейнера составляла 1098 мм, поперечные габариты не превышали 150x205 мм.

Ракета 9М111 обеспечивала поражение целей на дальностях от 70 до 2000 м, пробивая броню толщиной до 200 мм под углом 60° к нормали. Средняя скорость полета составляла 186 м/с, максимальная — около 240 м/с. Размах крыльев в раскрытом состоянии составлял 369 мм, диаметр ракеты - 120 мм.

Вскоре ракету модернизировали с присвоением индекса 9М111-2.

В дальнейшем был создан модернизированный вариант ракеты 9М11Ш с максимальной дальностью 2500 м, обеспечивающей пробитие брони толщиной до 230 мм под углом 60° к нормали. Рост боевых возможностей был достигнут при незначительном снижении средней скорости (до 180 м/с) и увеличении массы контейнера с ракетой до 13,2 кг и минимальной дальности до 75 м [27].

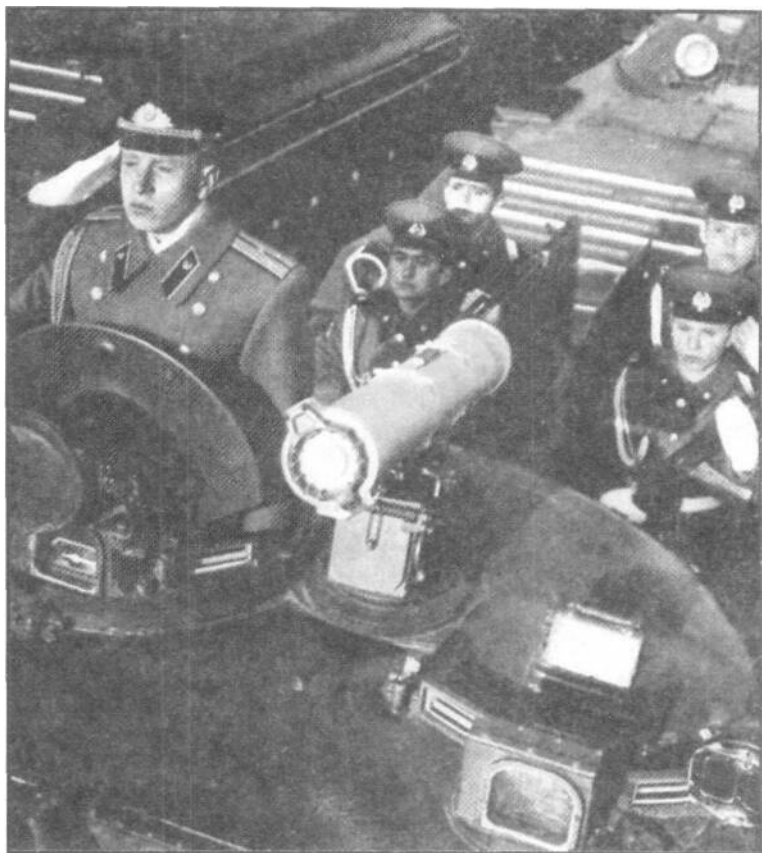
После принятия на вооружение комплекса «Конкурс» ракеты «Фагот» применялись и с боевых машин этого комплекса 9П148.

Комплекс «Фагот» получил кодовое наименование АТ-4 SPIGOT.

Помимо СССР комплекс «Фагот» выпускался в Болгарии.



«Конкурс»

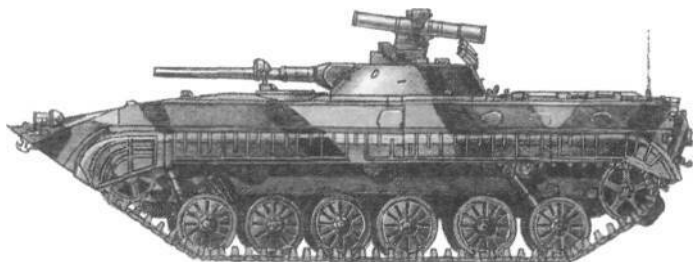


С середины шестидесятых годов определилась необходимость создания нового самоходного противотанкового комплекса с полуавтоматическим наведением ракет взамен состоявших на вооружении комплексов «Шмель» и «Фаланга». Такой комплекс должен был составлять основу проти-



вотанковых средств полкового уровня, исходя из применения во взаимодействии с вооруженными переносными комплексами батальонными противотанковыми подразделениями. В соответствии с поставленными задачами новый комплекс предназначался для поражения современных бронещелей на удалении до 4 км. Исходя из требуемого диапазона дальностей, для обеспечения малого полетного времени тактико-техническими требованиями военных задавалась сверхзвуковая скорость полета - порядка 450 м/с.

В отличие от коллектива коломенского Конструкторского бюро машиностроения, реализовавшего требования заказчика во всей их совокупности в комплексе «Штурм», тульские конструкторы критически подошли к анализу целесообразности предложенных военными характеристик и прежде всего отказались от создания сверхзвуковой ракеты. В результате им удалось создать вдвое более легкую ракету, уменьшить мертвую зону, а также снизить стоимость за счет использования



БМП- 1П с ПТРК «Конкурс»



ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ



ПТРК «Конкурс» на башне БМП-2

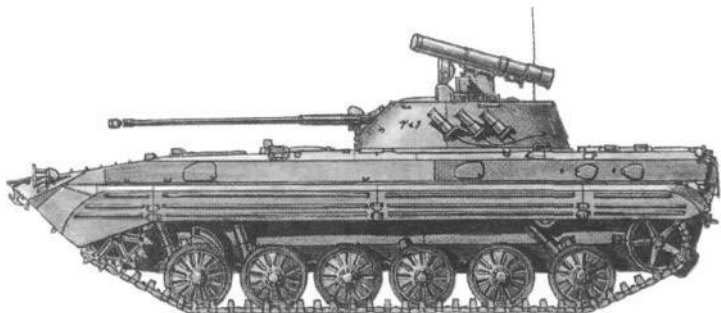
проводной линии передачи команд, неприемлемой для сверхзвуковой ракеты. Таким образом, по сравнению с применением сверхзвуковой ракеты обеспечивался больший боекомплект боевой машины, ракета могла применяться с выносной пусковой установки, достигалась высокая степень боевой и эксплуатационной унификации с комплексом «Фагот» [22].

Конструктивные решения по ракете 9М113 комплекса 9К113 «Конкурс» (первоначальное наименование - «Гобой») в основном соответствовали отработанным в комплексе «Фагот» при существенно больших массо-габаритных характеристиках, обусловленных, в основном, необходимостью обеспечить вдвое большую дальность пуска.



Стартовая масса ракеты составляла 14,5 кг при массе боевой части 2,7 кг, длина (с вышибной установкой) - 1165 мм при калибре 135 мм и размахе крыла 468 мм. Ракета эксплуатировалась в транспортно-пусковом контейнере длиной 1260 мм при поперечных размерах 188 х 230 мм.

Ракета обеспечивала поражение целей, защищенных броней толщиной 250 мм, под углом 60° в диапазоне дальностей от 75 до 4000 м при средней скорости полета на максимальную дальность 208 м/с.



БМП-1П и БМП-1Д с ПТРК «Конкурс»

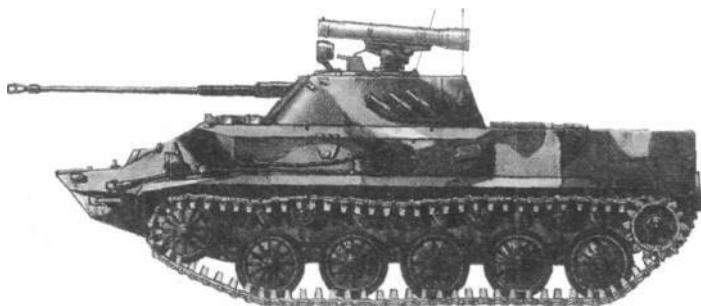


ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

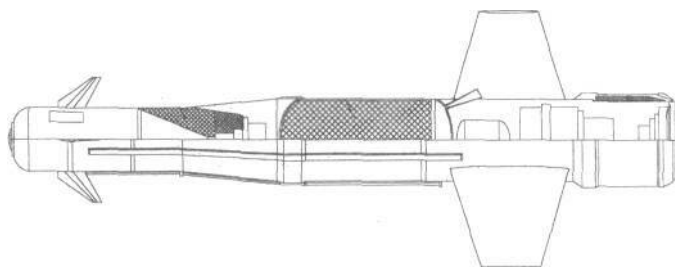


ПТРК "Конкурс" на БМП-2

Существенно новым элементом стало создание боевой машины 9П148 на шасси БДРМ-2 (ГАЗ-41-06). Боевая машина оборудовалась поднимаемой пусковой установкой на пять ракет в транспортно-пусковых контейнерах. После пуска контейнер отстреливался. Масса машины с боекомплектом из 20 ракет и расчетом из двух человек составляла 7 т. Комплекс переходил из транспортного положения в боевое за 25 с. Перезарядка производи-



БМД-3с ПУ9П135



Компоновка ракеты комплекса «Конкурс»

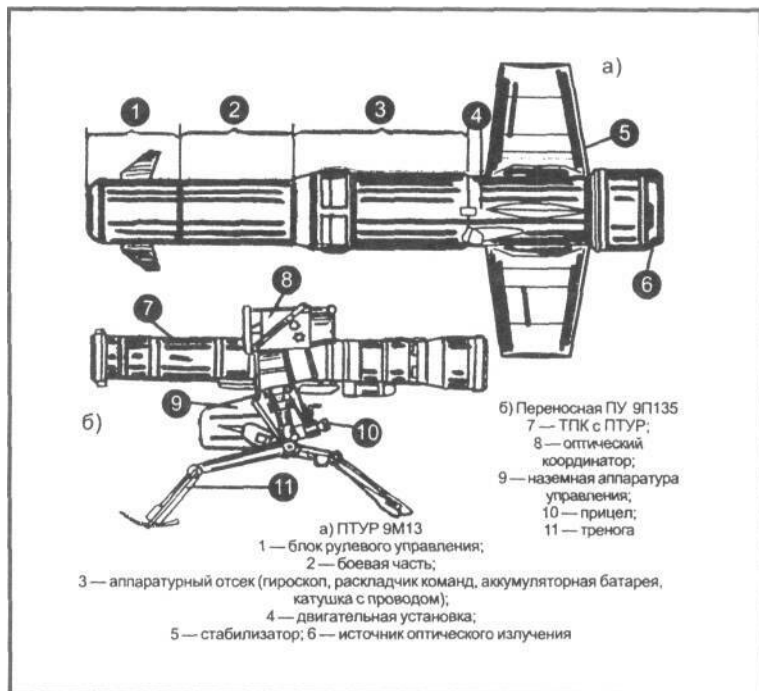
лось за полторы минуты без выхода расчета из боевой машины, скорострельность при применении на максимальную дальность достигала 2...3 выстр./мин.

Кроме того, боевая машина комплектовалась выносной пусковой установкой типа 9П135, аналогичной принятой для комплекса «Фагот». Все средства комплекса «Конкурс» обеспечивали применение также ракет комплекса «Фагот». Боекомплект машины 9П148 составлял 15 ракет «Конкурс», либо 10 таких ракет и 10 ракет «Фагот». Допускались и другие сочетания этих ракет. Загрузка машины полным боекомплектом ракет «Конкурс» продолжалась 15 минут.

Комплекс «Конкурс» приняли на вооружение в январе 1974г. [22]. В дальнейшем провели модернизацию комплекса, в результате которой бронепробиваемость ракеты 9М113М увеличилась до 800 мм [27].

Для комплексов «Фагот» и «Конкурс» обеспечивалось задействование резервного режима ручного наведения, используемого в условиях применения

ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ



Переносной ПТР «Конкурс» с ракетой 9М113

противником оптических помех для срыва автоматического сопровождения ракеты по бортовому источнику света.

Ракеты типа «Конкурс» использовались в составе вооружения боевых машин пехоты БМП-1П и БМП-2, при этом боекомплект составлял четыре ракеты.

На более легких БМД-2 и БМД-3 предусматривалась смешанная комплектация из одного «Конкурса» и двух «Фаготов». Ракеты «Фагот» могли использоваться и с боевых машин пехоты.

ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ





ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

Пуск ракет «Конкурс» и «Фагот» проводился с установок, закрепленных на крыши башни БМП или БМД.

На Западе комплексу «Конкурс» было присвоено наименование АТ-5 SPANDREL

С созданием ракет «Фагот» и «Конкурс» Советская Армия получила противотанковые комплексы, по ряду показателей превосходящие наиболее совершенные зарубежные аналоги тех же лет - МИЛАН и ХОТ, хотя и отличающиеся несколько большими массо-габаритными показателями. Разработка комплексов стала несомненным достижением тульского КБП в области противотанкового вооружения, проложившим ему дорогу к лидирующему положению в данной отрасли.

«Штурм»





Доброе слово «семья» на протяжении многих веков именовало одну из важнейших ценностей человеческой жизни. Тем не менее, и у него появился негативный смысл - на прогнившем Западе так стала называться первичная ячейка преступного сообщества, как правило, лиц апеннинской национальности. Да и в советском обществе понятие «семейственность» попахивало если не криминалом, то чем-то явно несовместимым с моральным кодексом строителя коммунизма.

Так и понятие «семейства» применительно к образцам вооружения и военной техники не всегда несет в себе однозначно положительный смысл. Унификация по системам и агрегатам и даже просто по принципиальным техническим решениям позволяет сократить сроки и стоимость разработки нового образца, упростить производство и эксплуатацию, но зачастую препятствует достижению наивысших показателей технического уровня.

В начале семидесятых годов на вооружение была принята разработанная тульским Конструкторским бюро приборостроения (КБП, незадолго до того - КБ-14) система управляемого противотанкового вооружения, включающая переносной комплекс «Фагот» и самоходный — «Конкурс». По диапазону дальностей новые комплексы вполне могли заменить не только переносной и самоходный варианты противотанкового ракетного комплекса (ПТРК) «Малютка», но и более солидный самоходный ПТРК «Фаланга». Тем не менее, на смену последнему значительно позднее пришел другой



Боевая машина 9/7749 комплекса «Штурм» в походном движении

ПТРК — «Штурм», разработка которого в коломенском Конструкторском бюро машиностроения (КБМ, раннее - СКВ) коллективом конструкторов во главе с С.П. Непобедимым началась практически одновременно с началом работ по комплексу «Конкурс».

Как известно, сжатые сроки создания «Конкурса», высокая технологическая, эксплуатационная и боевая унификация комплексов «Фагот» и «Конкурс» были достигнуты за счет отказа от реализации требовавшейся от ракеты сверхзвуковой скорости полета. В середине шестидесятых годов это требование выдвигалось и натовскими генералами - оно, в частности, осталось в названии широко известного комплекса «Хот» — Haut supersonique a guidage Optique et a Tubes (сверхзвуковая, управление оптическое, выстреливается из трубы). Однако за рубежом реализовать его удалось только в вертолетном комплексе «Хеллфайер», занимающем как бы промежуточное положение между

обычными противотанковыми управляемыми ракетами и ракетами «воздух—земля».

Требование по обеспечению сверхзвуковой скорости для ПТУР большой дальности было обосновано тактическими соображениями. Продолжительность полета дозвуковой ПТУР на дальность 5 км составляла примерно полминуты. За это время при своевременном обнаружении пуска ракеты танкисты противника могли прикрыться дымовой завесой либо, обстреляв позицию ПТРК, физически или морально вывести из строя операторов, благо скорость артиллерийского снаряда многократно превышала соответствующий показатель противотанковой ракеты. При благоприятном стечении обстоятельств танк мог укрыться в складках местности или за какими-нибудь постройками.

Сложнейшая задача создания скоростной противотанковой ракеты была успешно решена специалистами КБМ. Время полета «Штурма» на максимальную дальность составило 14,5 с, на дальность 4000 м -- 10,7 с, — вдвое быстрее, чем у ракет комплекса «Конкурс».

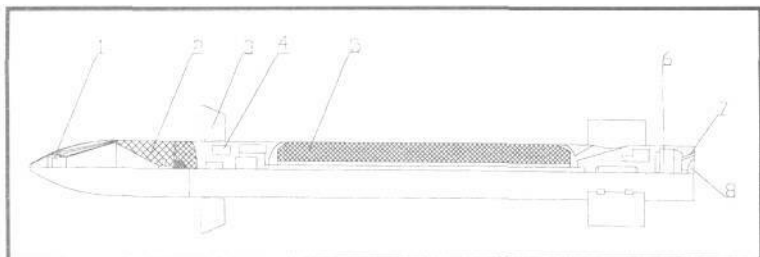
Однако за достижение максимальной скорости 560 м/с пришлось заплатить двукратным увеличением массы ракеты по сравнению с ПТУР «Конкурс». Транспортно-пусковой контейнер с ракетой весил 46 кг и мог переноситься только парой бойцов. Кроме того, большая скорость исключала возможность применения простой и помехоустойчивой проводной системы управления.

Комплекс «Штурм» разрабатывался в двух вариантах - самоходный «Штурм-С» для Сухопутных



войск и вертолетный «Штурм-В» для ВВС. Если в наземном варианте ограничения по пуску ракет только с места или с короткой остановки практически не лимитировали тактические возможности, то боевые условия применения ракет с Ми-24 однозначно требовали обеспечить задействование управляемого ракетного оружия практически во всем диапазоне скоростей полета вертолета. Кроме того, авиационный вариант комплекса налагал достаточно жесткие ограничения и на массу ракет, пусковых установок и вертолетной аппаратуры наведения.

Для снижения потерь на преодоление аэродинамического сопротивления ракету «Штурм» 9М114 спроектировали в малом диаметре. Обводы облагородили, прикрыв обтекателем (1) оживальной формы кумулятивную боевую часть (2). Для уменьшения массы и габаритов ракеты органы управления выполнили по одноканальной схеме, аналогично ранее созданным коллективом коломенского КБМ для противотанковой ракеты «Малютка» и для ракеты переносного зенитного ракетного комплекса «Стрела-2». В полете ракета вращалась относительно продольной оси, а установленные по схеме «утка» выдвигаемые из ниш вперед аэродинамические рули (3) с рулевыми машинами (4) размещались в одной плоскости. Управляющие команды от бортовой системы управления передавались в передние отсеки по кабелям, проложенным в трубе, проходящей по продольной оси ракеты внутри камеры сгорания маршевого твердотопливного двигателя (5). За двухсопловым блоком двигателя в хвостовом отсеке рас-



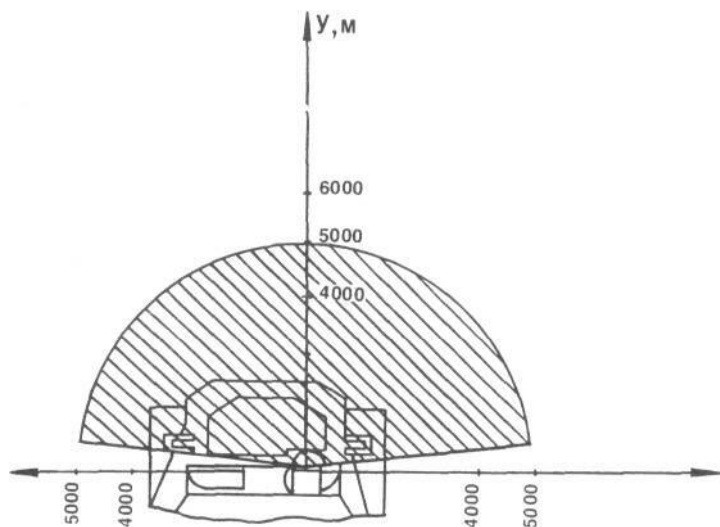
Компоновка ПТУР «Штурм»

полагались основные элементы радиокомандной системы управления (6). На заднем торце маршевой ступени размещались источник инфракрасного излучения (8), фиксируемого наземной или вертолетной аппаратурой полуавтоматического управления, а также радиоантенна (7). В транспортном положении хвостовой отсек охватывается четырьмя консолями крыльев. Крылья - прямоугольные в плане, при виде спереди изогнутые по дуге навстречу друг другу, раскрываются пружинным механизмом. Плоскость аэродинамических рулей сдвинута на 45° по отношению к плоскостям крепления крыльев и под 90° - к плоскости расположения осей сопл.

В кормовой части трубы транспортно-пускового контейнера размещался стартовый ускоритель — разгонный двигатель (8), отделяемый от ракеты по завершении его работы. Как и другие ПТУР второго поколения, ракета «Штурм» поставлялась с завода-изготовителя и эксплуатировалась в войсках в стеклопластиковом транспортно-пусковом контейнере (ТПК). Конструкция ТПК обеспечивает ракете вращения вокруг продольной оси в процессе старта.



ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ



Зона поражения комплекса «Штурм» в горизонтальной плоскости

Поставка ракет осуществлялась в технологической таре - укупорке размером 1,93х0,33х0,73 м.

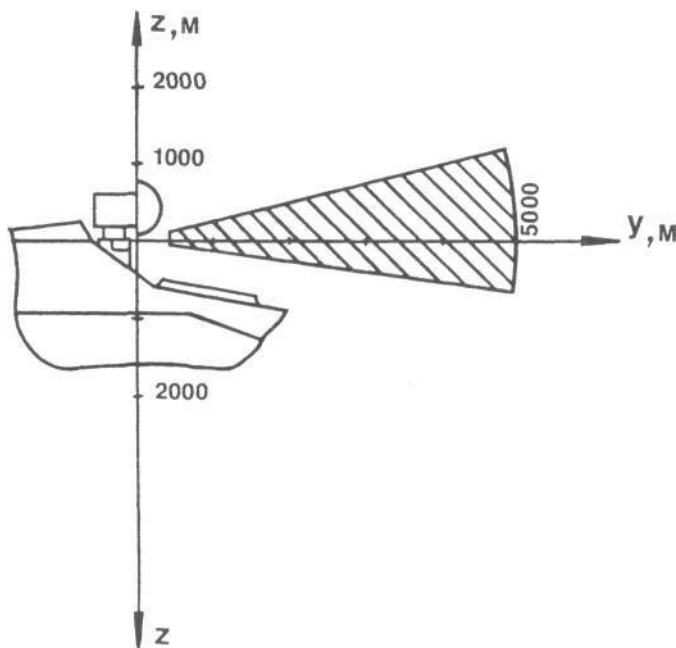
Высокая помехоустойчивость комплекса обеспечивается узкой диаграммой направленности радиоантенн и относительной кратковременностью цикла излучения радиоаппаратуры, а также коммутацией пяти литерных частот и двух дистанционно управляемых кодов сигналов управления. Таким образом, обеспечивается возможность одновременного применения оружия группой до 10 вертолетов в ограниченном воздушном пространстве. Для исключения захвата пеленгатором вертолетной аппаратуры полуавтоматического наведения «чужой» ракеты сигнал инфракрасного излучателя ПТУР формируется в соответствии с ча-



стотой и кодом СВЧ-импульсов команд радиоуправления, поступающими на борт ракеты.

Пеленгаторы для приема сигнала инфракрасного излучателя ПТУР встроены в прицельные устройства вертолетной или наземной аппаратуры наведения. Так, вертолетная система «Радуга-Ш» имеет сектор захвата 9° , слежения - 2° . После пуска ракеты вертолет может совершать маневры в секторе $\pm 60^\circ$.

Работы по вертолетному комплексу шли с опережением по отношению к варианту для Сухопут-



Зона поражения комплекса «Штурм» в вертикальной плоскости



ных войск. Вертолет более отвечал условиям применения нового противотанкового вооружения большой дальности. Как правило, с воздуха можно было обнаружить и опознать цели на предельных дальностях, а сверхзвуковая скорость новой ракеты давала авиаторам большие шансы в дуэльной схватке с наземными средствами ПВО войск противника.

С самого начала опытно-конструкторской работы по вертолету Ми-24 «Штурм» рассматривался как основной вариант его управляемого вооружения. Однако разработка нового вертолетного ПТРК задерживалась, и летные испытания первого образца вертолета Ми-24А (изделия 240) были начаты 19 сентября 1969 г. применительно к оснащению комплексом К-4В с ПТУР «Фаланга-МВ». В серию также вначале пошел вариант Ми-24Д (изделие 246) с полуавтоматическим комплексом «Фаланга-ПВ».

Однако уже в числе первой опытной партии из 10 Ми-24 один из вертолетов был оборудован для применения «Штурма». Летные испытания Ми-24В (изделия 242) с комплексом «Штурм-В» начались в 1972 г. Разработчикам удалось успешно решить ряд проблем, связанных с воздействием вибраций, обеспечением боевого применения ракет при полете вертолета со скоростью до 300 км/ч.

Два варианта Ми-24, отличающихся типом управляемого вооружения -- Ми-24Д с ПТРК семейства «Фаланга» и Ми-24В со «Штурмом», — одновременно были приняты на вооружение -- 29 марта 1976 г.



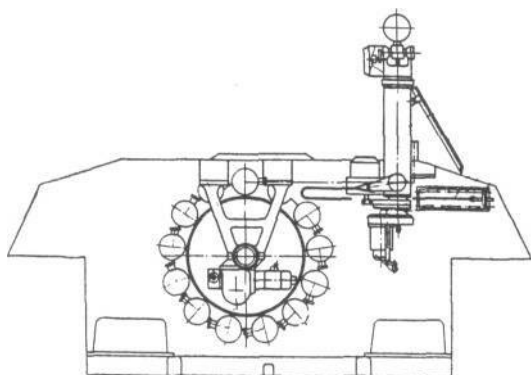
Контрольно-проверочная машина комплекса «Штурм-С» (слева)

При массе аппаратуры «Радуга-Ш» 224 кг вертолетный «Штурм» практически соответствовал «Фаланге» с аппаратурой «Радуга-Ф». Несмотря на полуторакратное увеличение массы транспортно-пускового контейнера с ракетой «Штурм» по сравнению со стартовой массой ракеты «Фаланга», за счет упрощения пусковой установки и компактности ТПК удалось удвоить боекомплект вертолета Ми-24.

Позднее комплексы «Штурм» применялись и в составе вооружения Ми-24П (изделие 243), Ми-24ПВ (изделие 258), а также вертолетов Ка-29 - транспортно-боевой версии противолодочного Ка-27.

За рубежом комплекс получил обозначение АТ-6 SPIRAL.

При разработке наземного варианта комплекса встретились свои сложности. В частности, наведению на цель препятствовала пыль, поднимаемая за летящей ракетой. Это явление почти не



Поперечное сечение корпуса боевого отделения БМ 9/7749

проявлялось при пусках дозвуковых противотанковых ракет. При полете «Штурма» вблизи поверхности земли помимо подсоса пыли струей двигателя сказывалось и воздействие ударной волны на грунт. При пусках с вертолетов эта проблема не возникала - наводимая по методу совмещения («трехточки») ракета постепенно снижалась, но в основном летела на достаточно больших высотах. По результатам исследований специалистов ЦАГИ, пылевой след мог образовываться при полете ПТУР на высоте менее 6 м. Чтобы уменьшить влияние подсоса, тягу двигателя уменьшили до уровня, необходимого на маршевом участке. Разгон ракеты происходил на участке работы стартового двигателя - отделяемого ускорителя, работавшего в основном внутри транспортно-пускового контейнера.

В наземной системе управления ракеты был введен специальный режим «Пыль». При реализации этого режима ракета на большей части траек-



тории летит на высоте в несколько метров и только на удалении 500...700 м от цели выходит на линию визирования.

В качестве базы для боевой машины 9П149 самоходного комплекса «Штурм» выбрали плавающее легкобронированное гусеничное шасси МТ-ЛБ, серийно выпускавшееся на Харьковском тракторном заводе. В сравнении с принятым в комплексе «Конкурс» колесным шасси семейства БДРМ-2 эта машина обладала очень хорошей проходимостью и значительными внутренним объемом, достаточным для размещения выдвижной пусковой установки и автоматизированного устройства заряжания. Боекомплект состоял из 12 довольно крупных ракет - транспортно-пусковой контейнер «Штурма» по длине более чем в полтора раза превышал ТПК комплекса «Конкурс». Характерной особенностью новой боевой машины была наводимая по азимуту (в пределах $\pm 85^\circ$) и по углу места (от -5 до $+15^\circ$) пусковая установка, несущая всего один транспортно-пусковой контейнер с ракетой. Отказ от пусковых устройств несколькими направляющими определялся возможностью обеспечить быстрое перезаряжание относительно легкой установки с малыми моментами инерции, осуществляемое за время, меньшее продолжительности полета ракеты к цели, находящейся, как правило, на большой дальности. В целом для комплекса удалось обеспечить боевую скорострельность 3...4 выстрела в минуту. Размещенное на крыше машины по левому борту оптическое прицельное устройство с встроенным каналом слежения



Контейнер с ПТУР «Штурма» на внешнем пилоне вертолета Ка-29

за инфракрасным излучателем ракеты обеспечивало обстрел целей, движущихся с фланговой скоростью до 60 км/ч при фронтальной скорости до 80 км/ч. Обеспечивается пуск ракеты из положения на плаву при движении боевой машины со скоростью до 5 км/ч. По шоссе боевая машина массой 12,3 т может развивать скорость до 70 км/ч, а запас хода по топливу составляет 500 км.

Время перехода комплекса в боевое положение - 15 с, в походное - 12 с. Экипаж — 2 человека.

В 1979 г. самоходный противотанковый комплекс «Штурм-С» с ракетой 9М114 был принят на вооружение частей армейского и фронтового звена.

Комплекс обеспечивал поражение целей с толщиной брони до 560 мм на дальностях от 400 до 5000 м. Скорость ракеты составляла 350... 400 м/с.



При наличии более массового комплекса «Конкурс» ПТРК «Штурм» рассматривался как средство пресечения прорывов танковых частей противника в глубь обороны наших войск наподобие противотанковой артиллерии Резерва Верховного главного командования периода Великой Отечественной войны.

Спустя несколько лет был создан вариант ракеты 9М114Ф с фугасной, - а точнее, термобарической, т. е. объемно-детонирующей, боевой частью. Эта модификация предназначена в основном для поражения объектов типа ДОТов и ДЗОТов, живой силы противника в зданиях и других помещениях ограниченного объема.

Кроме того, комплекс обеспечивает и поражение воздушных целей типа низколетящих вертолетов в режиме зависания и полета на малых скоростях. Допускается применение ракеты как по наземным, так и по воздушным целям на высотах до 3 км от уровня моря.

Ракеты вертолетных комплексов «Штурм» успешно применялись в ходе войны в Афганистане и вооруженных конфликтов на территории бывшего СССР.

«Кобра»

Как известно, отмеченное еще лесковским Левшой мешчанское пренебрежение англичан к блеску каналов ружейных стволов наряду с внедрением в их поверхность винтовых нарезок позволило королевским стрелкам за компанию со столь же обуржуазившимися воинами Французской импе-



ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ



рии и Сардинского королевства спокойно, как в тире, избирательно перебить русских офицеров с большой дистанции, оставаясь практически недосягаемыми для пуль защитников нашего Отечества. Тем самым была решена судьба сражения при Альме, да и Крымской кампании в целом. Отголоском этого кошмара бессилия перед дальнобойным



оружием противника едва не стала ситуация на фронтах Великой Отечественной войны, когда с появлением «Тигров» гитлеровцы получили возможность с расстояния до 2 км поражать «тридцатьчетверки», оставаясь вне зоны эффективного огня наших 76-мм танковых пушек.

На протяжении всех послевоенных лет советские конструкторы прилагали все силы к обеспечению огневого превосходства отечественных танков над зарубежными. В середине пятидесятых годов открылась новая возможность поражения танков противника на больших дальностях: началась разработка танковых управляемых реактивных снарядов - ТУРС.

Для начала уточним, что ТУРС - это неуправляемые артиллерийские снаряды типа «Коперхид» или «Краснополь», получающие основное приращение скорости непосредственно в стволе орудия. В пятидесятые годы еще не существовало малогабаритной аппаратуры бортовой системы управления, способной выдержать перегрузки в десятки тысяч единиц, действующие на снаряд при выстреле из классического артиллерийского орудия.

На первом этапе в роли танкового управляемого вооружения пытались использовать обычные пехотные ПТУР самоходных и даже носимых комплексов - французские SS-10 и SS-11, наши «Малютки». Однако само боевое назначение танков как в первую очередь наступательного оружия определило специфическое требование, не предъявлявшиеся к первым комплексам ПТУР, — обеспечение возможности ведения точного огня в движе-



Танки Т-64 на марше

нии. В комплексах с ручным управлением этого достигнуть не удавалось.



Т-64

Первый образец специально разработанного отечественного комплекса танкового управляемого вооружения - «Дракон» — отличался от современных ПТРК наличием полуавтоматической системы управления, а его ракета - применением складывающихся консолей крыльев.

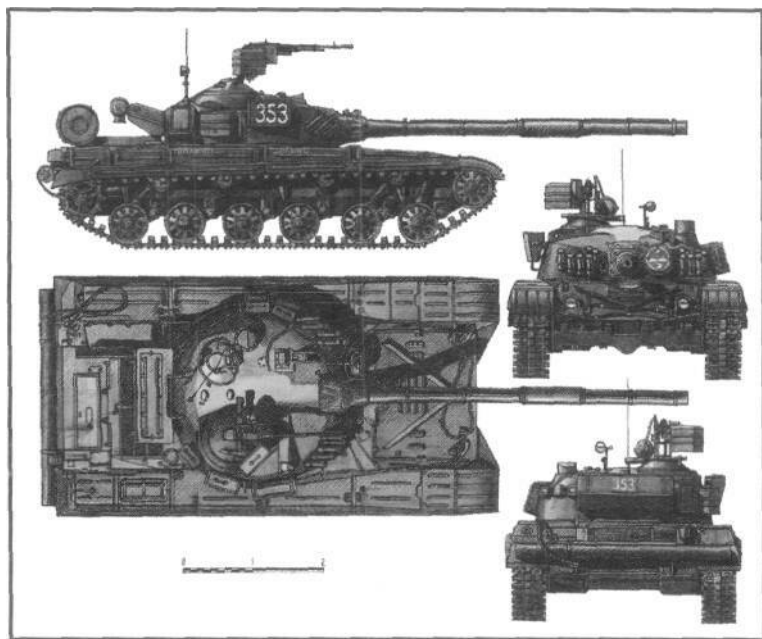
Следующим этапом развития танковых управляемых комплексов стало создание танков со специальными орудиями - пусковыми установками, способными осуществлять пуск как управляемых, так и неуправляемых ракет. Эта идеология была близка к американской системе «Шиллела» со 155-мм орудием - пусковой установкой. В отличие от американских вооруженных сил, принявших на вооружение танки М60А2 и М551 «Шеридан», Советская Армия не ушла по этому тупиковому пути дальше создания экспериментальных образцов.

Наконец, во второй половине шестидесятых годов у советских полководцев сформировалось



ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

представление о том, что танковые управляемые ракеты (ТУР) являются дополнением к обычному неуправляемому вооружению и должны подстраиваться под мощную гладкоствольную 125-мм танковую пушку, ставшую к тому времени основным вооружением отечественных танков четвертого поколения, по возможности соответствуя по массе и габаритам неуправляемым боеприпасам. Положение усложнялось тем, что пушечное вооружение советских танков уже перешло от уни-тарных выстрелов к боеприпасам раздельного за-ряжения. Требовалось также обеспечить совмес-



Т-64А



тимость ТУР с танковыми автоматами заряжения. Большая дальность пусков - основное преимущество перед обычным танковым снарядом - определила сверхзвуковую скорость полета ракеты и, соответственно, применение полуавтоматической системы наведения с радиокомандной линией.

Разработка нового управляемого танкового вооружения с 1968 г. велась на конкурсных началах коллективами коломенского КБМ и московского Конструкторского бюро точного машиностроения (КБТМ, ранее ОКБ-16) возглавляемыми, соответственно, С.П. Непобедимым и А.Э. Нудельманом. С начала семидесятых годов заказчик сделал выбор в пользу разработки КБТМ - комплекса управляемого танкового вооружения 9К112 «Кобра».

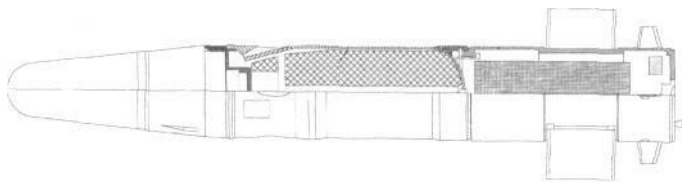
Исходя из требования совместимости с штатным вооружением танка Т-64А, предназначенная для комплекса «Кобра» ракета 9М112 была выполнена в виде двух блоков, размещаемых отдельно в танковом автомате заряжения. Стыковка блоков происходит автоматически в процессе заряжания орудия. При этом для повышения надежности конструкторы стремились по возможности исключить стыковку электрических сетей, для чего сосредоточили в хвостовом блоке все элементы бортовой аппаратуры - приемник радиокомандной линии, блоки системы управления и органы управления. Это определило выбор компоновки ракеты по нормальной аэродинамической схеме. Головной блок 9М43 образовывали кумулятивная БЧ (1) и твердотопливный ракетный двигатель (2). В

хвостовой блок 9Б447 включались аппаратура системы наведения (3) с рулевым приводом (6), а также поддон и метательное устройство 9Д129. Консоли четырех аэродинамических рулей (5) раскрывались после выхода ракеты из ствола орудия. На хвостовом блоке размещены и дугообразные прямоугольные в плане крылья (4), в транспортном положении прижатые к корпусу ракеты и раскрываемые специальным устройством после старта. Плоскости крыльев и аэродинамических рулей сдвинуты друг относительно друга на 45° . На хвостовом торце маршевой ступени размещались источник светового излучения (7) и антенна радиокомандной аппаратуры (8).

Стремление обеспечить требуемую длину головного блока определило размещение четырех косонаправленных сопел твердотопливного двигателя в «утопленном» положении в передней части камеры сгорания. Сопла располагались в тех же плоскостях, что и аэродинамические рули. Жесткие габаритные ограничения по размещению в ранее созданном танковом автомате заряжения не позволили применить оптимальные для сверхзвуковой ракеты заостренные обводы - оживальный контур носовой части ТУР начинается с развитого сферического притупления.

Предусмотрены три режима наведения ракеты.

В основном режиме старт ТУР осуществлялся при угле возвышения танкового орудия 3° , что практически исключало образование пылевого облака, закрывающего цель. После захвата ТУР на автосопровождение на удалении до 100 м от стре-



Компоновка ракеты 9М112 комплекса "Кобра"

ляющего танка начинался ее вывод на линию прицеливания, завершавшийся на расстоянии до 900 м. Маршевый двигатель работал до 9-10 с, после чего управляемый полет ракеты продолжался до 17с, когда излучение танковой аппаратуры автоматически прекращалось.

Второй режим применялся для стрельбы над пыльным грунтом. На основном участке траектории ТУР летела с превышением над линией визирования цели на 3..-5 м. Вывод на линию прицеливания осуществлялся на конечном участке полета за 1,5...2 с до попадания. Этот режим использовался и для ночной стрельбы — засветка от ракеты не мешала наводчику удерживать перекрестие прицела на цели.

Третий, резервный, режим предусматривал старт под малым углом возвышения - менее Γ и применялся для поражения целей, внезапно появляющихся в ближней зоне, на удалении менее 1 км.

Испытания проводились на объекте 447 • - переоборудованном Т-64А (объекте 434) с прицелом 1Г21.



Танк Т-80

В 1976 г. комплекс управляемого вооружения 9К112 «Кобра» с ракетами 9М112 поступил на вооружение танка Т-64Б (объект 447А).

Натовские специалисты обозначили новый советский комплекс как АТ-8 SONGSTER.

Комплекс обеспечивал поражение целей с толщиной брони до 700 мм, на дальностях от 100 до 4000 м, а также мог применяться для стрельбы по вертолетам, летящим со скоростями до



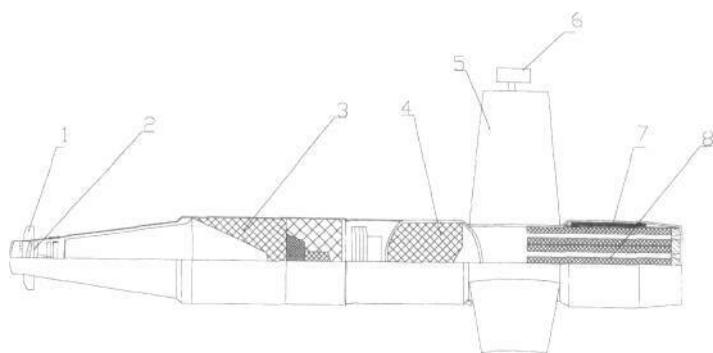
300 км/ч на высоте до 500 м на дальностях до 4000 м.

Применение ракет обеспечивалось устанавливаемой на танках аппаратурой системы управления огнем 1А33 и лазерным прицелом-дальномером 1Г42. В комплекс управляемого вооружения входила также танковая аппаратура управления 9С461.

В дальнейшем комплекс 9К112 «Кобра» поступил также на вооружение танков с газотурбинными двигателями Т-80Б и Т-80БВ (объектов 219Р и 219РВ).

«Метис»

Обеспечение пехотинца эффективными средствами борьбы с танками долгое время было желанной, но недостижимой целью изобретателей и конструкторов многих стран. Связки гранат, бутылки с «коктейлем Молотова», да и противотанковые ружья были скорее средствами отчаянного героического самопожертвования, нежели обычным оружием. Только в середине Второй мировой войны развитие кумулятивных боевых частей позволило пехоте обрести по-настоящему эффективные средства борьбы с танками -- «базуки» и «фаустпатроны». В послевоенные годы это направление обрело в нашем Отечестве должное развитие в виде семейства реактивных противотанковых гранатометов. Однако, как и их зарубежные предшественники, советские РПГ обладали существенным недостатком - небольшой дальностью прицельного выстрела, обусловленной малой скоростью и отсутствием управления.



Компоновка ракеты 9М115 комплекса «Метис»

Появившиеся в пятидесятые - шестидесятые годы противотанковые управляемые ракеты первого поколения обладали достаточной дальностью, но по массо-габаритным характеристикам и стоимости могли использоваться только специальными подразделениями, включенными в состав полкового или батальонного звена армейской структуры, что не всегда обеспечивало требуемую гибкость боевого применения. С появлением ПТУР второго поколения создались предпосылки для создания достаточно простых и малогабаритных комплексов ротного звена. Работа над новым комплексом 9К115 «Метис» с максимальной дальностью порядка одного километра была поручена коллективу тульского Конструкторского бюро приборостроения во главе с А.Г. Шипуновым, который реализовал в новой ракете большинство технических решений, хорошо зарекомендовавших себя в ранее созданных комплексах «Фагот» и «Конкурс».



Как и ее предшественницы, ракета комплекса «Метис» была сконструирована по схеме «утка» с расположением аэродинамических рулей (1) и рулевого привода впереди кумулятивной боевой части (3) и маршевого двигателя (4). На ней были применены трапециевидные крылья (5), выполненные из двух выпуклых пластин, настолько тонких и гибких, что при сборке ракеты они без остаточных деформаций свортывались вокруг корпуса и до старта ПТУР находились в таком положении. После выхода из транспортно-пускового контейнера крылья распрямлялись под действием сил упругости. Правда, в отличие от ранее созданных ракет, на относительно легком «Метисе» были установлены всего три, а не четыре консоли крыла. Как и на ракете комплекса «Штурм», аэродинамические рули располагались в одной плоскости, а пространственное наведение при одноканальном построении системы управления обеспечивалось за счет вращения ракеты относительно продольной оси. Для выбрасывания ракеты из транспортно-пускового контейнера использовался стартовый двигатель с многошашечным зарядом твердого топлива (8), вокруг которого размещалась катушка проводной линии управления (7).

Однако создание нового ПТРК требовало внедрения новаторских технических решений, направленных на миниатюризацию и удешевление комплекса, массовость которого должна была многократно превзойти уровень «Фагота» - как-никак еще с царских времен каждый баталь-



он наших чудо-богатырей состоял из трех...четырех рот!

Разработчики пошли на предельное упрощение и облегчение одноразового элемента комплекса - ракеты, допустив некоторое усложнение и удорожание многократно используемой наземной аппаратуры наведения.

Важным резервом снижения габаритов, массы и стоимости ПТУР стало упрощение бортовой аппаратуры системы управления. Как известно, наземная аппаратура полуавтоматического наведения ПТРК определяет положение ракеты следящими устройствами, связанными с наземной системой координат. Ранее созданные образцы вращающихся ПТУР с одноканальными органами управления оснащались гироскопами, обеспечивающими преобразование управляющих сигналов от наземной *аппаратуры* наведения в выдаваемые на органы управления команды, сформированные с привязкой к вращающейся вместе с ракетой системе координат. Гироскоп представлял собой довольно дорогостоящее изделие точной механики.

«Метис» оснастили трассером (6), установленным на законцовке одной из консолей крыльев. При полете трассер двигался по спирали. Наземная аппаратура получала информацию об угловом положении ПТУР, что позволяло соответствующим образом корректировать команды, выдаваемые по проводной линии связи на органы управления ракетой.

Другим трудоемким и дорогостоящим элементом ранее созданных ракет являлись элементы ру-

левого привода. В конструкцию ракеты комплекса «Метис» было внедрено новое важное изобретение — воздушно-динамический рулевой привод открытого типа, использующих давление воздуха набегающего воздушного потока для перемещения коробчатых аэродинамических рулей. При этом естественным путем достигалось наращивание мощности привода при росте возмущающих моментов — оба фактора увеличивались пропорционально скоростному напору. Отсутствие воздушного или порохового аккумулятора давления, применение для изготовления основных элементов привода пластмассового литья многократно снижали стоимость нового привода по сравнению с ранее применявшимися системами.

Кумулятивная боевая часть, маршевая двигательная установка, катушка проводной связи и стартовый двигатель аналогичны ранее созданным образцам.

В 1978 г. носимый противотанковый ракетный «Метис» 9K115 с ПТУР 9M115 был принят на вооружение. Ракета была выполнена в минимальных для отечественных ПТКР габаритах: диаметр — 93 мм, размах крыла — 187 мм.

Комплекс обеспечивал поражение целей с толщиной брони до 550 мм на дальностях от 40 до 1000 м. Средняя скорость ракеты составляла 180 м/с.

За рубежом комплекс получил обозначение AT-7 SAXHORN.

Масса ракеты в транспортно-пусковом контейнере составляла 6,36 кг, длина контейнера — 768 мм.



ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

Пусковое устройство 9П151 включало станок 9П152 и наземную аппаратуру СУ с визиром 9С816, механизм фиксации и пуска, водостойкую линию управления. Помимо принятого для более ранних комплексов пуска из положения лежа «Метис» допускал пуск стоя, с плеча. Расчет комплекса состоял из двух человек, один из которых переносил выюк № 1 массой 17 кг с пусковой установкой и одним контейнером с ракетой, а другой - - выюк № 2 с тремя контейнерами с ракетами массой 19,4 кг. Время приведения комплекса в боевое положение составляло 12с. Скорострельность достигала 4...5 выстр./мин.

Таким образом, советскими конструкторами был создан достаточно простой и дешевый массовый ПТРК, по своим боевым свойствам не уступающий американскому комплексу «Дракон» с почти вдвое более тяжелой ракетой.

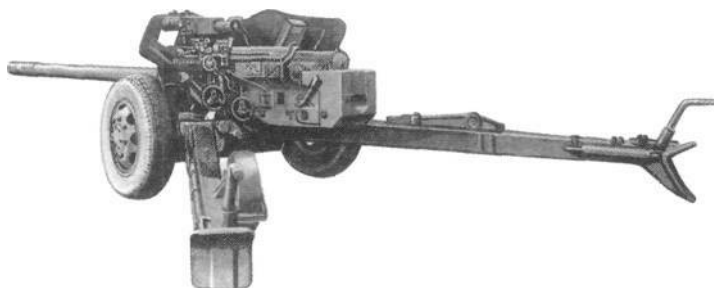
«Кастет»





Может быть, кто-то и сейчас помнит вышедший незадолго до «перестройки» полный прозрачных намеков и по-разному трактуемых аллегорий фильм «Парад планет». Перегруженный философией фильм был привязан к житейской истории - участию проходивших лагерные сборы военно-служащих запаса в армейских маневрах. В одном из первых эпизодов группа уже далеко не юных «партизан», задыхаясь от напряжения, выкатывала на огневую позицию противотанковую пушку семейства Т-12. Реальность эксплуатации и применения буксируемых ствольных систем отличалась особой суровостью от аналогичных условий задействования танковой техники и самоходных противотанковых комплексов.

В семидесятые годы противотанковая артиллерия остро нуждалась в многократном увеличении дальности огня за счет применения управляемых снарядов. В качестве основной схемы боевого применения этого оружия предусматривались действия с позиций, заранее выбранных таким образом, чтобы наступающему противнику пришлось долго преодолевать хорошо простреливаемую местность под огнем противотанковых пушек. В этих условиях открывались благоприятные возможности для реализации преимуществ управляемых снарядов по точности попаданий на больших дальностях. Обычные неуправляемые боеприпасы теряли эффективность на дальностях более 1,5...2 км. Сочетание управляемых и обычных боеприпасов позволило бы создать эшелонированную систему огня.



100-мм противотанковая пушка МТ-12

К середине семидесятых годов на вооружение бронетанковых войск поступил комплекс управляемого вооружения «Кобра» с ракетой, запускаемой из ствола 125-мм танковой пушки. Однако разработка буксируемой противотанковой пушки такого калибра находилась еще на начальной стадии отработки. Предполагалось, что на протяжении ближайших десятилетий основой противотанкового вооружения останутся созданные в конце пятидесятых -- начале шестидесятых годов гладкоствольные 100-мм пушки Т-12 и МТ-12. Принципиально возможная переделка ракеты от «Кобры» под существенно меньший калибр фактически означала разработку новой ракеты. Кроме того - и это не менее важно - худо-бедно компоновка системы полуавтоматического радиокомандного наведения совершенно не вписывалась в условия применения буксируемой артиллерии.

С другой стороны, бурное развитие лазерной техники к середине семидесятых годов обеспечило со-

здание достаточно компактных образцов переносных лазерных дальномеров и целеуказателей.

Исходя из этого, разработку комплекса управляемого вооружения для противотанковой артиллерии решили вести заново, без привязки к ранее созданному оружию бронетанковых войск. Создание комплекса 9К116 «Кастет» с управляемой ракетой, выстреливаемой из ствола 100-мм противотанковой пушки семейства Т-12, поручили коллективу тульского КБП во главе с А.Г. Шипуновым.

При выборе технического облика нового комплекса его создатели учитывали экономические критерии, стремясь в первую очередь снизить стоимость элемента одноразового применения за счет максимального упрощения ракеты. Условия пуска и заданная сверхзвуковая скорость ракеты исключали применение управления по проводам. Аппаратура радиоуправления стоила довольно дорого, была тяжела и громоздка. Лазерная полуактивная система наведения, реализованная в американской противотанковой ракете «Хеллфайер»



100-мм ПТП МТ-12 на огневой позиции



ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

и отечественном авиационном управляемом вооружении для поражения наземных целей, требовала размещения на ракете довольно сложной и дорогой головки самонаведения.

В результате для комплекса «Бастион» была принята система наведения ракеты по лазерному лучу. Схема наведения по лучу радиолокатора была реализована еще в середине пятидесятих годов в первой серийной отечественной ракете «воздух—воздух» К-5. Однако большая расходимость луча радиолокатора при дальности пуска 4...6 км обеспечивала наведение этой ракеты с точностью 5...10 м. Требуемая вероятность поражения самолетов достигалась применением неконтактного взрывателя, что было абсолютно неприемлемо при стрельбе по танкам, при которой необходимо прямое попадание в цель. Для уменьшения расходимости луча требовалось перейти к более коротковолновому диапазону электромагнитного излучения. В конце пятидесятих - начале шестидесятих годов в нашей стране были предприняты попытки создать управляемые ракеты, наводимые на танки по инфракрасному лучу, но эти работы не увенчались сколько-нибудь реальными успехами.

С появлением лазеров появились прекрасные возможности наведения по лучу - расходимость светового пучка была минимальной. Излучение лазера можно было модулировать с использованием дополнительных оптических устройств - этим достигалась разбивка светового луча на зоны, определяющие направление отклонения ракеты от линии прицеливания.



Наводчик пушки МТ-12

Созданная на уровне техники конца семидесятых - начала восьмидесятых годов наземная аппаратура 9С53 представляла собой довольно компактный блок, размещаемый на треноге рядом с противотанковой пушкой. Поблизости от нее непосредственно на грунт устанавливался источник электропитания. Функции наводчика (оператора) сводились к отслеживанию цели с удержанием в перекрестье прицела. В отличие от комплексов с полуавтоматическим командным управлением по проводам или по радиоканалу, при наведении по радиолучу не требовалось информации о координатах ракеты, так что на ней не устанавливался источник излучения. Бортовая аппаратура получилась довольно легкой и компактной.



Выстрел ЗУБК10 выполнили в длине 1098мм при обводах, практически соответствующих штатному неуправляемому унитарному боеприпасу с осколочно-фугасным снарядом ЗУОФ35, использовавшемуся в пушках семейства МТ-12. Масса выстрела составляла 27,5 кг, управляемой ракеты 9М117—18,4 кг. При этом по сравнению с неуправляемым снарядом при примерно одинаковых наружных обводах управляемая ракета 9М117 массой 18,4 кг, калибром 100 мм и длиной 1084 мм занимала почти всю длину гильзы масса метательного заряда пороха была уменьшена, что соответствовало ограничениям по перегрузкам, налагаемым для обеспечения работоспособности аппаратуры ракеты.

Ракета была выполнена по традиционной для ПТУР тульских оружейников схеме «утка» с размещением впереди от кумулятивной боевой части (3) раскрываемых назад по полету ракеты аэродинамических рулей (1) и воздушно-динамического рулевого привода (2) закрытой схемы с лобовым воздухозаборником [14]. Для уменьшения габаритов твердотопливный двигатель (4) выполнили с передним расположением двух косонаправленных сопел. В хвостовой части располагались основные блоки бортовой аппаратуры системы наведения (5) с приемником лазерного излучения. На первой сверхзвуковой противотанковой ракете КБП установлены раскрываемые специальным устройством крылья пятиугольной в плане формы. В основном они были подобны применявшимся на ПТУР «Штурм» и «Кобра», но при виде спере-



ди не сходились навстречу друг другу, а загибались в одном направлении, против часовой стрелки. Отказ от излюбленных специалистами КБП «дутиков» — тонкостенных крыльев из гибких стальных листов, раскрываемых после старта под действием сил упругости, определялся увеличением скоростного напора и, соответственно, действующих на крылья аэродинамических сил.

Комплекс «Кастет» успешно прошел испытания и был принят на вооружение в 1981 г. [6]. Применение управляемого вооружения обеспечивало поражение объектов с толщиной брони до 560...600 мм на дальностях до 4 км. Средняя скорость полета ракеты составляла 300 м/с [6,9].

«Бастион» и «Шексна»



Еще до завершения отработки комплекса «Кастет» было принято решение развернуть разработку унифицированных с ним новых комплексов управляемого вооружения для танков Т-54, Т-55 и



Танки Т-54 на марше

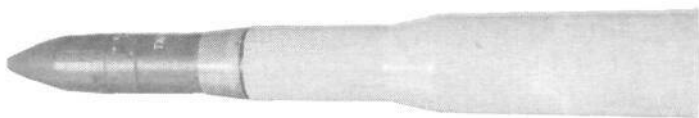
1-62. Эти бронеобъекты третьего поколения составляли большинство танкового парка Советской Армии не только в семидесятые годы, но и вплоть до распада СССР. Уменьшение габаритов «Кобры» для применения на этих танках означало создание нового комплекса. Более целесообразным пред-



ставлялась доработка ракеты комплекса «Кастет» - в данном случае наращивание проще урезания.

Практически одновременно разрабатывались два комплекса - 9К116-1 «Бастион», совместимый со 100-мм нарезными пушками семейства Д-10Т танков типа Т-54/55 и 9К116-2 «Шексна», предназначенный для танков Т-62 с 115-мм гладкоствольными пушками У-5ТС. Изменения коснулись в основном гильзы с метательным зарядом, перепроектированной под каморы этих орудий. По внешним обводам управляемые выстрелы ЗУБК10-1 и ЗУБК10-2 были близки к своим неуправляемым аналогам — осколочно-фугасным ЗУОФ10 и ЗУОФ37. Ракета 9М117 заимствована от комплекса «Кастет» без изменений, при этом в комплексе «Шексна» она оснащалась опорными поясами для обеспечения устойчивого движения по стволу 115-мм калибра.

Масса управляемых выстрелов, разработанных для «Бастиона» и «Шексны», составляла, соответственно, 26,7 кг и 23,9 кг.



115-мм выстрел комплекса «Шексна»



115-мм выстрел комплекса «Бастион»

Танковая аппаратура управления «Волна» также создавалась на базе аппаратуры комплекса «Кастет» с минимальными доработками. Тем самым были обеспечены минимальные масса и объем 47 литров дополнительно устанавливаемых блоков [12], что было немаловажно в условиях довольно плотной населенности танковых башен Т-54/55 и Т-62, вмещавших трех, а не двух членов экипажа, как на Т-64Б. Применение управляемого вооружения обеспечивалось прицелом-прибором наведения 1К13-1, преобразователем напряжения 9С831. Однако путь унификации, как всегда, вел и к некоторой ущербности вновь созданной модификации - в отличие от «Кобры», комплексы «Бастисон» и «Шексна» не обеспечивали применение управляемых ракет при движении танка.

Разработка танковых комплексов с основными боевыми характеристиками, практически соответствующими комплексу «Кастет», была завершена в 1983г. [6].

В результате в сжатые сроки при относительно небольших затратах были созданы условия для модернизации танков третьего поколения, обеспечивающей многократное повышение боевой эффективности и в значительной мере уравнивающей огневые возможности их модернизированных образцов - Т-55М, Т-55МВ, Т-55АМ, Т-55АМВ, Т-55АД, Т-62М, Т-62МВ [1] на больших дистанциях стрельбы с танками четвертого поколения.

Однако разработка была завершена слишком поздно, вместо массовой модернизации началась повальная ликвидация бронетехники в соответствии



Модернизированный Т-62 с комплексом «Шексна»

с Договором об ограничении обычных вооружений в Европе. Затем, с распадом Советского Союза, перед Вооруженными Силами встали новые, специфические задачи, не связанные с поражением вражеских бронеекспонатов.

Тем не менее в перспективе работа по комплексам «Бастион» и «Шексна» не утрачивает актуальности. В армиях многих стран мира продолжается эксплуатация тысяч танков Т-54, Т-55 и Т-62. Применение на них комплексов управляемого вооружения в сочетании с другими модернизационными мероприятиями может заинтересовать иностранных заказчиков как реальный путь многократного повышения эффективности броневых машин при ограниченных возможностях финансирования.

КОМПЛЕКС УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ БМП-3



Как уже отмечалось, основной задачей создания комплексов «Кастет», «Бастион» и «Шексна» было поддержание на достаточном уровне эффективности разработанного в пятидесятые годы артиллерийского и танкового вооружения. Тем не менее, данные комплексы послужили основой для создания управляемого вооружения для наиболее современной отечественной боевой машины пехоты - БМП-3.

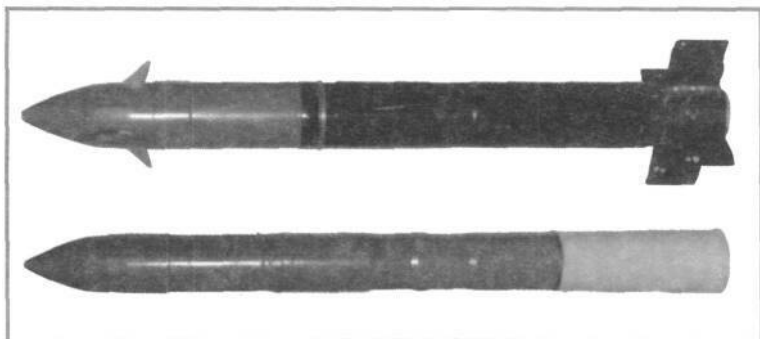
Начиная с первого в мире образца боевой машины пехоты - БМП-1 комплекс вооружения отечественных БМН предусматривал сочетание пушек с неуправляемыми боеприпасами с пехотными ПТУР («Малютка», «Конкурс») для борьбы с танками. С при-



БМП-3 с комплексом вооружения 9К116-3

нятием решения об оснащении БМП-3 100-мм пушкой как достаточно эффективным средством поражения неуправляемыми снарядами живой силы противника, легкобронированных подвижных объектов, а также оборонительных сооружений определилась целесообразность применения взамен обычного ПТРК комплекса управляемого вооружения на базе уже разрабатывавшихся «Кастета» и «Бастиона». Тем самым исключались проблемы, связанные с перезаряджением пусковой установки ПТУР, повышалась устойчивость вооружения к воздействию оптических помех.

Как и при разработке «Кастета» и «Бастиона», при создании комплекса вооружения 9К116-3 для БМП-3 управляемый выстрел ЗУБКЮ-3 отличался от ранее созданных образцов рядом доработок, внесенных для обеспечения совместимости с ус-



Выстрел ЗУБК10-3 комплекса 9К116-3

тановленным на этой машине орудием - 2А70. Применение обеспечивалось задействованием прицела-прибора наведения 1К13-2 и баллистического вычислителя 1В539, лазерного дальнометра 1Д14.

Испытания комплекса прошли успешно, и в 1987 г. БМП-3 была принята на вооружение.

В силу сложившейся военно-экономической обстановки данная модификация большого семейства комплексов управляемого вооружения в последние годы оказалась наиболее массовой в производстве - БМП-3 пользуется большим спросом на мировом рынке, объем зарубежных заказов составляет многие сотни единиц бронетехники. В значительной мере закупкам БМП-3 способствовала успешная демонстрация этого замечательного образца отечественной техники на международных выставках, в ряде случаев сопровождавшаяся эффектными пусками ракет, наглядно подтверждающими боевые возможности управляемого вооружения.



«Свирь», «Рефлекс» и «Разрыв»



Никакими логическими построениями невозможно объяснить длительное одновременное серийное производство в СССР трех типов основных танков, но сам этот факт в какой-то мере объясняет, как любезное Отечество дошло до нынешнего его состояния.



Т-72 с комплексом 9К120 «Свирь»

В семействе танков с весьма близкими характеристиками Т-72 в какой-то мере походил на младшего члена семьи из той самой сказки, где из трех братьев «старший умный был детина...». Так или иначе, Т-72 предназначался для наиболее массового выпуска по принципу -- «числом поболее, ценою подешевле».

Но не только поэтому Т-72, в отличие от других танков четвертого поколения не оснащался комплексом управляемого вооружения. Применению «Кобры» на танках типа Т-72 препятствовали и их технические особенности. Как известно, ракета этого комплекса эксплуатировалась в виде двух блоков, которые автоматически стыковались при зарядании пушки. При этом требовалась определенная ориентация блоков «Кобры», что обес-



печивалось при использовании автоматов заряжения с конвейером типа «корзина», установленных на танках семейств Т-64 и Т-80. На танках типа Т-72 с иным автоматом заряжения - с конвейером типа «карусель» комплекс «Кобра» не применялся.

Кроме того, наряду с танковыми 125-мм пушками в нашей стране разрабатывались и аналогичные противотанковые орудия - буксируемое 2А45 «Спрут-Б» и самоходное 2С25 «Спрут-С». Общая схема этих орудий в принципе допускала применение ракет комплекса «Кобра», однако доработка его наземной аппаратуры под требования эксплуатации в буксируемом варианте представляла собой довольно трудную задачу.

Успех разработки комплекса «Кастет» определил благоприятные перспективы создания унифицированного с ним комплекса управляемого вооружения 125-мм калибра. При этом наиболее целесообразным решением представлялось обеспечить унификацию наземной аппаратуры при создании новой ракеты, а не путь разработки очередной гильзы и опорных поясов для ракеты 9М117. Значительно большая размерность снаряда для 125-мм пушек предоставляла возможность существенно повысить бронепробиваемость, которая у кумулятивных зарядов растет пропорционально калибру. Несмотря на дополнительные сложности и затраты, эту возможность все-таки решили реализовать, так как в это время наметилась тенденция к многократному повышению защищенности танков вероятных противников за счет применения многослойной брони и средств динамической



защиты. Кроме того, ракета 9М117 из-за большой длины не могла применяться в танковых 125-мм орудиях с автоматами заряжания для боеприпасов раздельного заряжения.

Разработка нового комплекса управляемого вооружения 125-мм калибра предусматривала его применение как на основных боевых танках четвертого поколения, так и в противотанковой артиллерии. Правда, новые танки, за исключением Т-72, уже оснащались разработанным московским КБТМ комплексом «Кобра». Этим же коллективом велись работы по созданию модернизированного варианта «Кобры» -- комплекса «Агона».



125-мм ПТУР

Однако разрабатываемые тульским КБП новые комплексы с наведением по лазерному лучу отличались более высокой помехоустойчивостью. Для противодействия противотанковым комплексам второго поколения с полуавтоматическим управлением предусматривалось применение различных средств создания оптических помех - от простой засветки прожектором до использования специально созданных средств типа отечественной системы «Штора». Они должны были ослеплять



или дезинформировать устройства наземной аппаратуры, предназначенные для автоматической пеленгации ракеты по установленному на ней источнику светового или инфракрасного излучения. Системы наведения по лазерному лучу не нуждались в информации о координатах ракеты. Направленный на цель луч лазера поступал на установленный на ракете приемник, ориентированный в сторону, противоположную цели и, соответственно, нечувствительный к помехам со стороны противника. Кроме того, для аппаратуры комплексов с наведением на цель по лазерному лучу удалось достигнуть существенного снижения массо-габаритных характеристик и стоимости аппаратуры.



Танки Т-80У с комплексом 9К119 «Рефлекс»



Исходя из этого, к началу восьмидесятых годов велась разработка предназначенного для основного боевого танка Т-72 комплекса 9К120 «Свирь», а также его более совершенного варианта 9К119 «Рефлекс» для Т-80.

Предназначенный для Т-72 комплекс «Свирь» по своему построению был ближе к ранее созданным «Бастиону» и «Шексне» и не обеспечивал применения оружия с ходу танка, а максимальная дальность была ограничена 4 км. Более совершенный комплекс «Рефлекс» обеспечивал стрельбу с движущегося танка и поражение целей на дальностях до 5 км.



125-мм выстрел комплекса «Рефлекс»

Однако, если наземная аппаратура комплекса обладала определенной степенью преемственности к уже отработанному вооружению, ракета 9М119 и в целом выстрел раздельного снаряжения ЗУБК14 представляли собой совершенно новое и весьма оригинальное изделие.

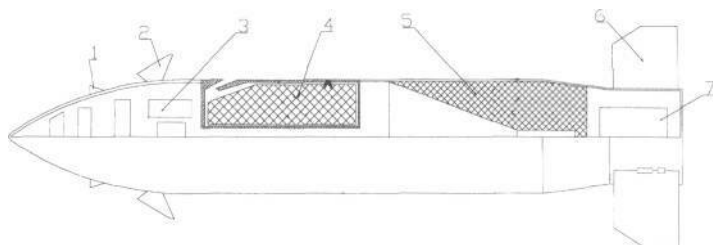
Опираясь на прогресс, достигнутый в электронике и ракетной технике за десятилетие, прошедшее с начала работ по «Кобре», тульские конструкторы сумели существенно снизить массо-габаритные показатели



Танки Т-80У с комплексом 9К119 «Рефлекс»

ракеты, вписав 9М119 в обводы обычного осколочно-фугасного снаряда ЗВОФ26 для 125-мм пушки. Отпала необходимость в эксплуатации ракеты в виде двух блоков, и, соответственно, исчезли проблемы, связанные с их автоматизированной стыковкой. Новый комплекс мог применяться на танках четвертого поколения вне зависимости от схемы автомата заряжания.

Выстрел раздельного заряжания ЗУБК14 в комплексе «Свирь» при эксплуатации делился на ракету 9М119 и метательное устройство 9Х949, по габаритам соответствующее гильзе с зарядом неуправляемого выстрела. Ограничения по перегрузке не позволяли полностью заполнить объем метательного устройства порохом - значитель-



Компоновка ракеты 9М119 «Рефлекс»

ную часть его длины занимал подпружиненный шток с поддоном. Наличие свободного объема благоприятно сказывалось на внутренней баллистике процесса выброса ракеты из ствола, снижая пиковые значения перегрузки.

Центральное размещение твердотопливного двигателя (4) с передним расположением двух косонаправленных сопел наряду с приемлемым уровнем помех устройству приема лазерного излучения обеспечило минимальный сдвиг центра давления и, соответственно, примерное постоянство динамических характеристик ракеты по мере выгорания топлива. При ее подрыве кумулятивная струя проходила через проложенную по оси твердотопливного двигателя трубу, обеспечивающую также прокладку кабелей электрической связи передних отсеков и расположенными в них элементами рулевого привода с хвостовым отсеком, в котором находилась аппаратура (7), принимающая лазерное излучение. Пятиугольные в плане, изогнутые при виде спереди четыре консоли крыльев (6) были выполнены конструктивно анало-



гично ракете 9М117 комплекса «Кастет», но были загнуты в противоположном направлении - по часовой стрелке при виде от носка ракеты.

Оба унифицированных комплекса успешно прошли испытания и к 1985 г. [6] были приняты на вооружение. Танки Т-72АВ и Т-72Б с комплексом 9К120 «Свирь» оснащались прицелом -- прибором наведения 1К13-49, а танки Т-80У, Т-80 УД и Т-90 с комплексом 9К119 «Рефлекс» - информационным блоком 9С516 и блоком автоматики 9С817. Работа обоих комплексов обеспечивалась преобразователем напряжения 9С817 [3].

Разработка комплекса управляемого вооружения для противотанковых пушек велась менее интенсивно - видимо, сказывались сомнения в целесообразности применения в современных усло-



Танк Т-90 с комплексом «Рефлекс»



Танк Т-80У-М1 "Барс"

виях громоздких и тяжелых артиллерийских систем, боевая устойчивость которых в значительной мере определялась уязвимостью ничем не защищенных расчетов. Тем не менее, работа была успешно завершена, и комплекс «Разрыв» был принят на вооружение буксируемых орудий 2А45 «Спрут» в 1990 г. [6] незадолго до распада СССР и практического прекращения серийного выпуска большинства образцов обычных вооружений.

С другой стороны, комплексы управляемого танкового вооружения все-таки были реально внедрены в танковые войска. В настоящее время предусматривается возможность их поставок инозаказчикам, что создает благоприятные перспективы для поддержания производства.

МОДЕРНИЗАЦИЯ РАНЕЕ СОЗДАННЫХ КОМПЛЕКСОВ



Танк Т-80УК

В середине восьмидесятых годов в ряде ангаров Музея бронетанковой техники в Кубинке экспозиция была разделена на две зоны. Фанерные выгородки не доходили до потолка, и с башен выставленных в открытой экспозиции танков просматривалась и зона ограниченного доступа. Среди множества отечественных «объектов» порой самой изумительной конфигурации явным инородцем смотрелся «американец» из семейства «Паттонов», весь утыканный множеством «иголок» металлических кронштейнов наподобие иголок ежика. Имевшаяся к тому времени информация о применении израильской армией блоков навес-



ной «реактивной» брони для повышения защищенности танков позволяла сделать вполне определенные выводы о происхождении данного зарубежного образца и о причинах столь странного его размещения в экспозиции музея.

Несмотря на то что идея «реактивной» брони, т. е. динамической защиты танков, зародилась в нашем отечестве раньше, чем в заморских странах, массовое применение этих средств в Ливане Армией обороны Израиля в 1982 г. произвело на некоторых советских военных советников эффект, сравнимый с впечатлением, полученным офицерами вермахта от первого знакомства с танками КВ. Однако в конечном счете последовала тщательно продуманная реакция — была разработана программа повышения бронепробиваемости



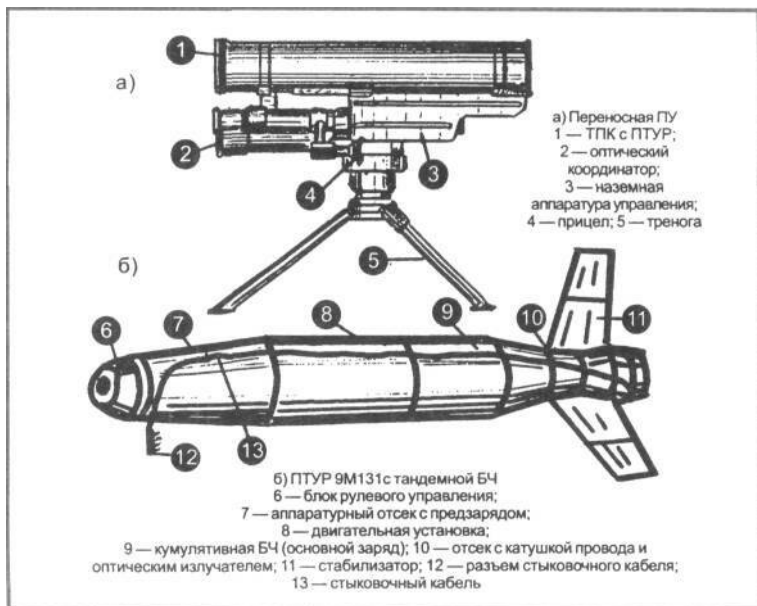
Танк Т-90 с комплексом «Рефлекс»



Танк Т-90

большинства состоящих на вооружении Советской Армии противотанковых средств, в первую очередь оснащенных кумулятивными боевыми частями.

Впрочем, необходимость реализации соответствующих мероприятий стала очевидна и до ливанских событий, исходя из уже давно выявившейся тенденции наращивания стойкости основного бронирования танков, перехода от стальной гомогенной брони к комбинированным преградам. С середины шестидесятых годов в серийное производство поступили танки Т-64 с применением комбинированной брони в виде сочетания слоев стали со стеклопластиком и с алюминием. В Англии была разработана и внедрена в серийные тан-



ПТРК второго поколения «Метис-2»

ки «Челенджер» броня «чобхен» с использованием керамического наполнителя.

Модернизация противотанковых ракет предусматривала не простое увеличение массы боевых частей, а переход к применению тандемных боевых частей, которые наряду с основной -- кумулятивной боевой частью -- включали небольшой кумулятивный предзаряд, предназначенный для преждевременной и, соответственно, безопасной для ракеты инициации динамической защиты. Кроме того, в ряде образцов попутно реализовали и другие мероприятия по совершенствованию ракет в части системы наведения, рулевого



привода, двигательной установки. В результате от исходного образца могло остаться только название, что наиболее явно проявилось в практически заново спроектированной ракете «Метис-М».

В ходе модернизации конца восьмидесятых годов были созданы усовершенствованные ракеты для большинства ПТРК второго поколения, а также для комплексов управляемого танкового вооружения.

«Аркан»

Модернизация управляемых боеприпасов для противотанковых пушек Т-12 и МТ-12, а также пушек танков Т-54, Т-55 и Т-62, вооружения БМП-3, предусматривала применение новых тандемных



Модернизированный танк Т-55А

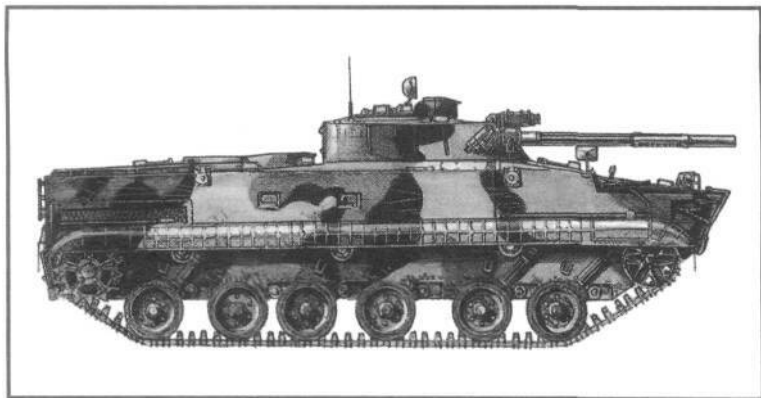


БМП-3 с комплексом вооружения 9К116-3

боевых частей [14]. При уже реализованной в исходном образце ракеты 9М117 высокой плотности компоновки размещение предзаряда тандемной боевой части потребовало увеличения длины усовершенствованного варианта ракеты 9М117М на 22 мм, длины управляемого выстрела -- на 15 мм [9]. Было разработано три варианта унитарного выстрела:

- ЗУБК23-1 - массой 27,5 кг для танков типа Т-55;
- ЗУБК23-2 - массой 28 кг для танков типа Т-62;
- ЗУБК23-3 - массой 24,5 кг для типа БМП-3М.

Бронепробиваемость модернизированного образца ракеты соответствует пробитию 750-мм гомогенной брони за динамической защитой [5], а ее максимальная дальность была увеличена с 4 км до 5,5 км[12].



БМП-3

Наземная аппаратура модернизированных комплексов основывалась на базе варианта, ранее созданного для БМП-3 с ракетой 9М117. Новая модификация системы управляемого вооружения получила наименование «Аркан». Наряду с применением управляемого вооружения модернизация предусматривает совершенствование приборного оснащения танков и, соответственно, улучшение точности стрельбы неуправляемыми снарядами с повышением эффективности огня подкалиберными снарядами танков в 1,6...1,7 раза при стрельбе с места и 1,8... 1,9 раза при стрельбе с ходу [12].

Кроме того, в последние годы была разработана новая боевая машина десанта БМП-3М, на которой впервые для машин данного назначения предусмотрено применение 100-мм пушки и комплекса управляемого вооружения, аналогичного последним вариантам БМП-3 [5].

«Инвар»



Танки Т-72

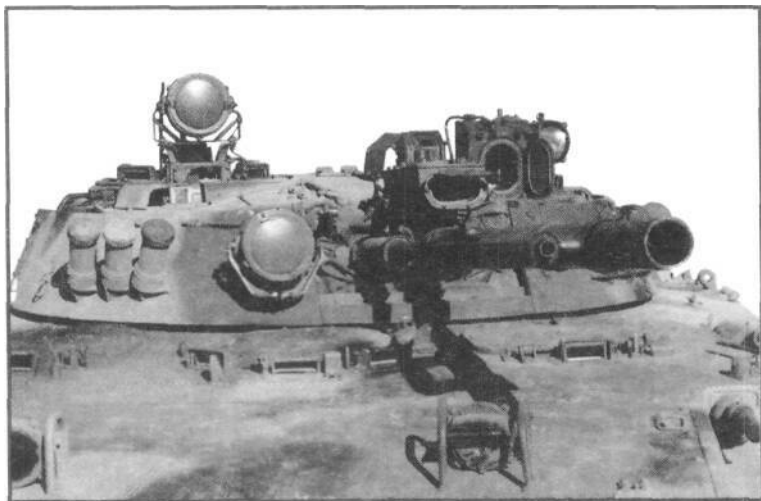
Работы по модернизации управляемого вооружения для 125-мм танковых и противотанковых гладкоствольных пушек начались практически од-



повременно с принятием на вооружение комплексов «Свирь» и «Рефлекс». В результате проведенных работ за счет применения новой тандемной боевой части для модернизированной ракеты 9М119М обеспечивается пробитие 750-мм гомогенной броневой преграды за динамической защитой. Конструкторам удалось повысить боевые возможности ракеты практически без изменения массо-габаритных характеристик нового управляемого выстрела ЗУБК20 по сравнению с ранее созданным ЗУБК14.

«Агона»

Наряду с другими работами по повышению бронепробиваемости созданных в семидесятые



Комплекс вооружения БМП-3

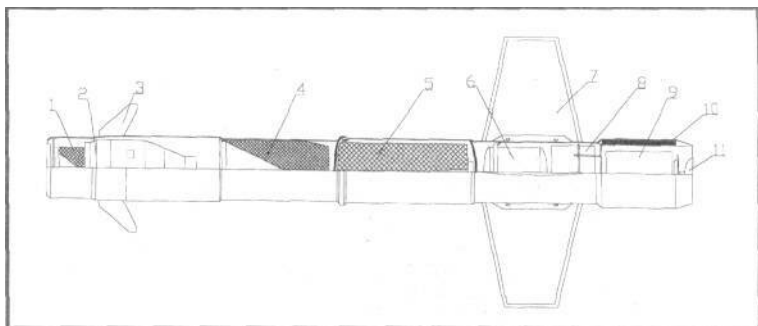
годы противотанковых и танковых ракет была осуществлена и модернизация ТУР комплекса «Кобра» под наименованием «Агона» с применением новой ракеты 9М128 [11]. По результатам проведенных работ была обеспечена возможность пробития гомогенной брони толщиной до 650 мм. При этом масса ракеты увеличилась с 26,3 до 26,7 кг, а средняя скорость ракеты составила 350 м/с[6].

Однако ко времени завершения разработки в 1985 г. уже были приняты на вооружение комплексы «Свирь» и «Рефлекс» с наведением ракет по лазерному лучу. По сравнению с комплексами «Кобра» и «Агона» они обладали рядом эксплуатационных преимуществ и рассматривались как более помехоустойчивые. Поэтому все вновь выпускаемые танки семейства Т-80 оснащались этими комплексами, а не «Агоной».

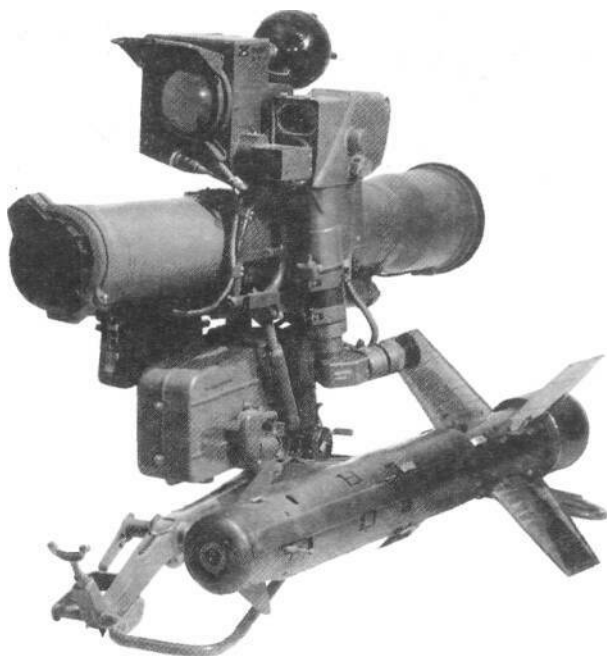
На судьбе «Агоны» не мог не сказаться состоявшийся в 1987 г. уход из московского КБТМ его практически бессменного начальника и главного конструктора А.Э. Нудельмана с последующим фактическим подчинением этой организации руководителю тульского КБП А.Г. Шипунову, занявшему пост генерального конструктора вновь организованного научно-производственного объединения, слившего тульскую и московскую проектно-конструкторские организации. В девяностые годы московское КБТМ вновь обрело самостоятельность, но к этому времени серийное производство новой танковой техники в нашем Отечестве практически прекратилось.

«Конкурс-М»

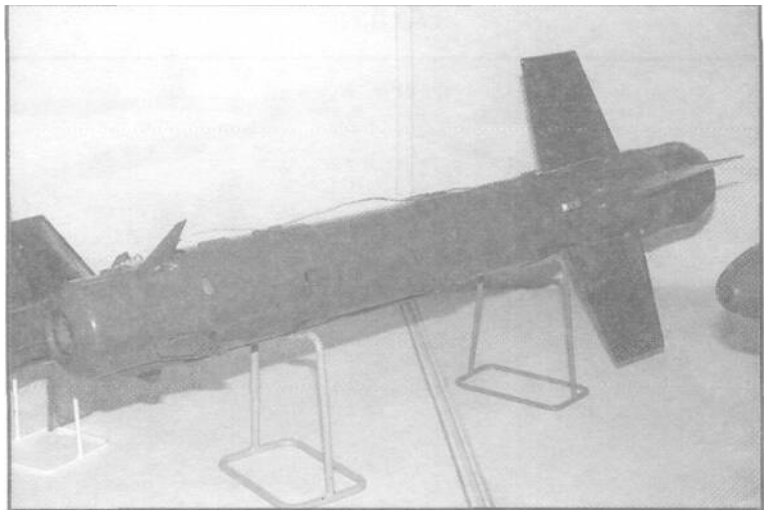
Разработка ракеты 9М113М комплекса «Конкурс-М» предусматривала преобразование исходного образца ПТУР в основном в его передней части [12]. Наряду с размещением в передней части корпуса предзаряда (1) тандемной боевой части и применением более мощной основной боевой части (4) увеличенного калибра на ракете был установлен новый воздушно-динамический привод полуоткрытого типа (2) с лобовым воздухозаборником, обеспечивающий отклонение аэродинами-



Компоновка ракеты 9М113М комплекса «Конкурс-М»



ПТРК 'Конкурс-М.;



ПТРК «Конкурс-М»

ческих рулей (3). Двигательная установка (5), гироскопический блок (6), батарея (8), элементы системы управления (9) с проводной катушкой (10) и источником излучения (11), а также крылья — «дутики» (7) в основном соответствовали штатной ракете. Масса транспортно-пускового контейнера всего на 1,5 кг превысила массу исходного варианта, достигнув величины 26,8 кг.

На пусковой установке модернизированного комплекса 9П135П массой 22 кг дополнительно мог размещаться тепловизор «Мулат» 1ПН86 массой 9 кг с дальностью обнаружения до 3,6 км [7]. Дальность пуска в дневных условиях составляла от 0,07 до 4 км, ночью — до 3,5 км. Ракета, принятая на вооружение в 1991 г. [6], обеспечивала поражение целей с толщиной брони до 800 мм [5].

«Атака»



Работы по повышению боевых возможностей комплекса типа «Штурм» велись в направлении создания новой ракеты, обеспечивающей применение с находящихся в строю вертолетов семейства Ми-24 и боевых машин 9П149 самоходных комплексов.

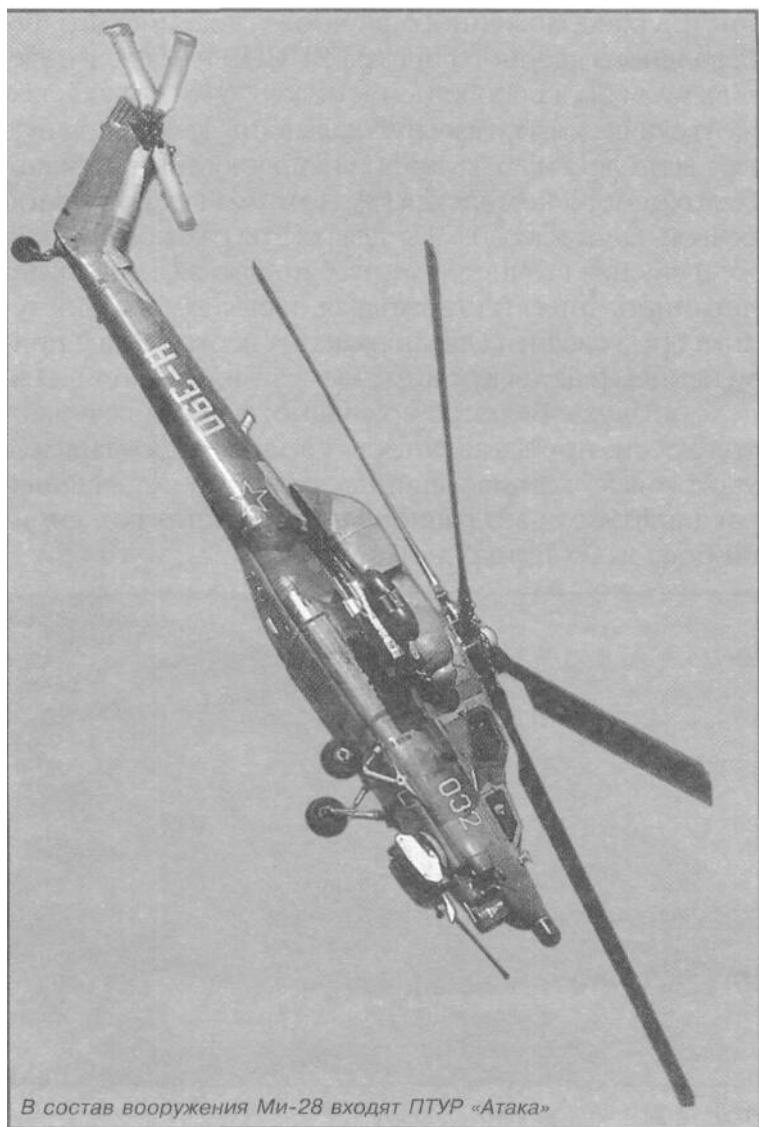
Такая постановка задачи практически исключала возможность увеличения длины новой ракеты 9М120 по сравнению с базовым образцом. Для отнесения предзаряда вперед от основной боевой части его разместили на устройстве телескопического типа. В остальном конструктивно-компоновочные решения аналогичны реализованным в ракете комплекса «Штурм». Разработка кумулятивной боевой части велась с привлечением специа-



листов расположенного в Сарове Российского федерального ядерного центра ВНИИЭФ. Наряду с увеличением бронепробиваемости до 800 мм удалось также увеличить максимальную дальность до 6 км при пуске с вертолета и до 5,5 км при использовании в составе самоходного комплекса [5]. Помимо кумулятивной боевой части массой 7,4 кг для ракеты разработана также фугасная (точнее - термобарическая, объемного детонирования) и стержневая боевые части. Последняя предназначена для поражения вертолетов с применением ракеты в режиме «земля—воздух» или «воздух—воздух». Ведение воздушного боя между вертолетами представлялось вполне вероятным с учетом высокой насыщенности этими летательными аппаратами воздушного пространства над линией боевого соприкосновения.



ПТУР «Атака» на вертолете Ми-28Н





Длина транспортно-пускового контейнера составила 1,83 м, масса - 49,5 кг, стартовая масса собственно ракеты - 42,5 кг.

Ракеты «Атака» приняты в качестве основного противотанкового вооружения и на перспективном боевом вертолете Ми-28.

«Метис-М»



Известная поговорка «Не было бы счастья, да несчастье помогло» применительно к технике зачастую имеет и обратный смысл - выдающиеся достижения инженерно-конструкторской мысли, обеспечивающие достижение рекордных значений критериев качества, порой не имеют должного запаса для последующей модернизации. Так, обладавший исключительно высоким массовым совершенством танк Т-64 еще до распада СССР был снят с



ПТРК «Метис-М»

производства и заменен дизельным вариантом Т-80 по предельно простой причине - его уникально легкая ходовая часть уже не могла нести вес все наращиваемой брони и вновь вводимых систем танка.

Для большинства состоящих на вооружении и в производстве советских ПТУР восьмидесятых годов задача повышения бронепробиваемости могла быть решена путем модернизации, связанной, в основном, с доработкой боевых частей и взаимодействующих с ними элементов ракеты.

Среди достаточно современных по тому времени противотанковых ракет наибольшее беспокойство вызывал «Метис». Конструкторам тульского КБП удалось создать ПТУР второго поколения рекордно малой массы, но в результате этого резервы по дальнейшему повышению бое-



Переноска ПТРК «Метис-М»

вых возможностей оказались минимальными. Поэтому модернизация комплекса «Метис» в части ракеты напоминала разработку Ту-22М как модернизации Ту-22 - кроме наименования, новый образец практически ничего не унаследовал от своего предшественника.

Впрочем, это не означало создания нового комплекса - сама идеология исходного «Метиса» предусматривала предельное упрощение и удешевление ракеты за счет некоторого ус-

ложнения наземных средств многоразового применения. Поэтому концепция модернизации предусматривала максимальную преемственность по наземным средствам, обеспечение возможности применения с пусковой установки как штатной ракеты «Метис» 9М115, так и модернизированной — «Метис-М» 9М131. Впрочем, и в наземном оборудовании учли новые требования времени, предусмотрев применение тепловизионного прицела 1ПН86БВИ «Мулат-115» массой 5,5 кг с дальностью обнаружения бронееквивалентов до 3,2 км, что обеспечило пуск ракет в ночных условиях на максимальную дальность.

Хотя практически все элементы ракеты «Метис-М» конструктивно представляли собой новые изделия, общая конструктивная схема представляла собой увеличенный в размерах исходный образец ракеты [12]. Исключение представляла собой тандемная боевая часть с вновь вводимым предзарядом (1). Как и в ракетах комплекса «Свирь»,



Пусковое устройство комплекса «Метис-М»

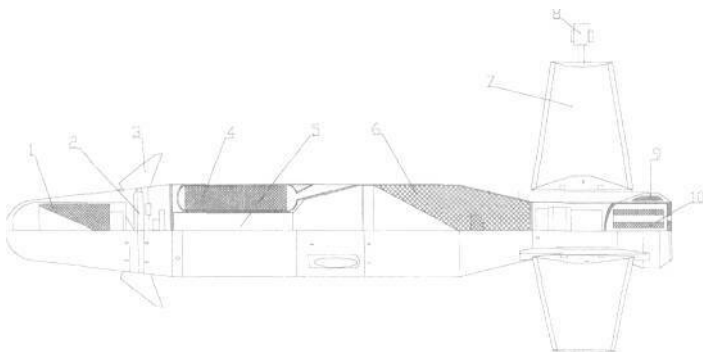
основная боевая часть ракеты 9М131 располагалась позади маршевого двигателя. С учетом перспектив роста защищенности танков конструкторы решительно увеличили размерность основной боевой части (3), перейдя от калибра ракеты 93 мм на 130 мм. Воздушно-динамический привод полуоткрытого типа (2) сменил ранее применявшийся открытый. Увеличение диаметра ракеты позволило заменить коробчатые аэродинамические рули на расположенные в одной плоскости монопланн (3). Основные технические решения по маршевой двигательной установке (4), раскрываемым крыльям гибкой конструк-



ции (7), стартовому двигателю (10), катушке проводов (9) соответствовали прототипу с учетом увеличения размерности. Также, как и в исходном «Метисе», принятые технические решения, в частности размещение трассера (8) на законцовке одной из трех консолей крыла, позволил отказаться от использования giroприборов, бортовых батарей и электронных блоков.

Разработчики комплекса исходили также из того, что в системе вооружения более дальней перспективы «Метис-М» и новый комплекс «Корнет» сменят ранее созданные «Метис», «Фагот» и «Конкурс». Поэтому для ПТРК «Метис-М» было реализовано также и полуторакратное увеличение максимальной дальности с доведением до 1,5 км при величине минимальной дальности 80 м. Однако основным преимуществом ракеты 9М131 над ее предшественницей - 9М115 - стала возможность поражения целей с толщиной брони до 900 мм.

Разумеется, столь существенное улучшение тактико-технических характеристик было достигнуто за счет роста масс и габаритов. Длина контейнера составила 980 мм. Один боец мог переносить только два транспортно-пус-



Компоновка ракеты 9М115 комплекса «Метис-М»



ПТРК «Метис-М» на автомобиле повышенной проходимости

ковых контейнера с новыми ракетами во выюке № 2 массой 28 кг вместо трех с ракетами первоначального образца. Масса выюка № 1 с пусковой установкой и ракетой с ТПК составляла 25,1 кг. При замене ТПК с ракетой на тепловизор масса выюка снижалась до 18,5 кг. Развертывание комплекса в боевое положение осуществлялось за 10...20 с, боевая скорострельность достигала 3 выстр./мин. Эксплуатация комплекса обеспечивалась применением контрольно-проверочной аппаратуры 9В12М и 9В81М.

Наряду с основным назначением - применением в качестве носимого комплекса, «Метис-М» рассматривается и как управляемое оружие для боевых машин десанта, а также в ряде других случаев осуществления модернизационных работ, когда использование комплекса «Корнет» с принципиально новой системой управления по лазерному лучу представляется нецелесообразным.

ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЕВЯНОСТЫХ ГОДОВ



В середине восьмидесятых годов наряду с работами по модернизации ранее созданных противотанковых комплексов, направленными в основном на обеспечение возможности поражения современных целей с повышенной защищенностью за счет применения новых ракет, была также начата разработка ряда новых противотанковых комплексов. В силу известных политико-экономических обстоятельств не удалось обеспечить их разработку в первоначально заданные сроки, так что процесс их создания вышел на стадию завершения только после распада СССР.



Самоходный ПТРК «Хризантема»

«Хризантема»

Более века назад, на масленицу, несколько центральных площадей Санкт-Петербурга заполнялись большими палатками-балаганами для развлечения гуляющей публики. Деньги из карманов не слишком богатых посетителей извлекали по-разному. В одной палатке честно веселили зрителей представлением с участием Петрушки, а в другой, увенчанном изумляющей вывеской «Исакиевский собор в натуральную величину», раскошелившегося простака подводили к окошку, через которое он мог полюбоваться нп стоявший невдалеке от балагана величественный шедевр зодчего Монферана. Точно так же внутри палатки, под вывеской, напоминающей о героической обороне Севастополя, в задымленном помещении просто-



душным питевцам показывали подсвеченный транспарант с надписью «Война в Крыму - ничего не видно в дыму».

Много лет спустя, в ходе маневров «Запад-81» высшие советские военачальники не смогли от души насладиться зрелищем разыгравшегося перед их взорами потешного сражения из-за густых клубов дыма и пыли, поднятых движением десятков боевых машин и разрывами имитирующих боеприпасов. Министр обороны Д.Ф. Устинов задал присутствующим вполне естественный вопрос - как в подобной обстановке в реальном бою будут функционировать состоящие на вооружении Советской Армии полуавтоматические комплексы с оптическими пеленгаторами слежения за летящими ракетами, комплексы с наведением по лазерному лучу.



БМ93/7/57-2 в походном положении



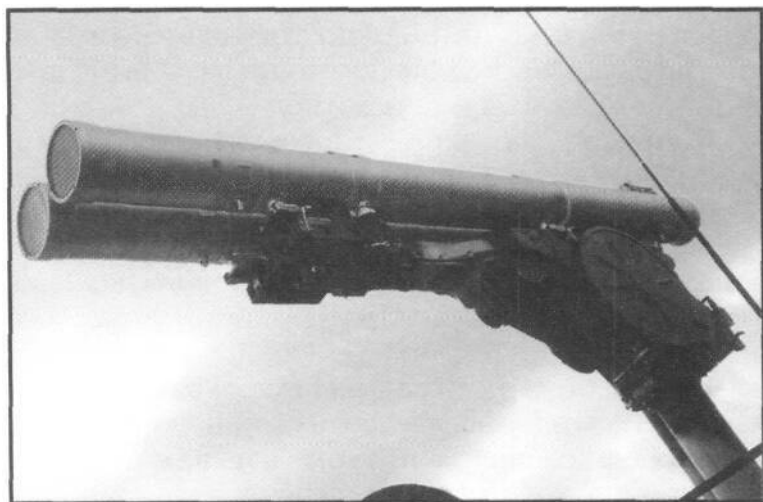
Боевая машина 93/7/57-2 в боевом положении

Генеральный конструктор коломенского КБМ С.П. Непобедимый взялся ответить на вопрос маршала не словом, а делом, разработав новый противотанковый комплекс, обеспечивающий боевое применение в достаточно типичных для реальных боевых действий условиях плохой видимости. После соответствующей организационной подго-

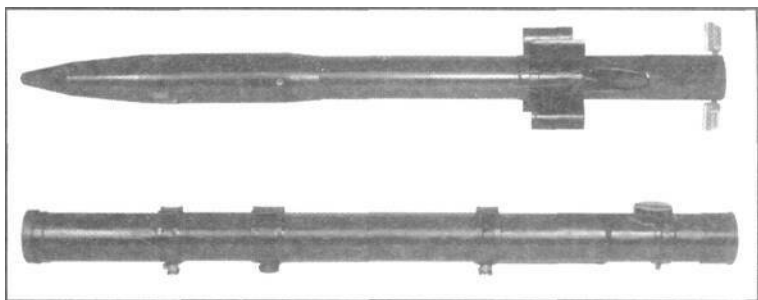


товки в середине восьмидесятых годов были возвращены работы по созданию отвечающего новым требованиям ПТРК «Хризантема».

В качестве основного средства обнаружения и слежения за целью была принята размещаемая на боевой машине самоходного ПТРК радиолокационная станция миллиметрового диапазона. В этой же области электромагнитного спектра функционировал и основной канал передачи команд на ракету. Применение радиолокационных средств слежения за целью открывало благоприятные перспективы для внедрения автоматического сопровождения цели и, соответственно, автоматизации процесса наведения. Оператор решал задачи поиска и опознавания объектов противника. После захвата цели на автосопровождение его роль сво-



ПУ ПТРК «Хризантема»



Ракета 9М123 ПТРК «Хризантема» и ее транспортно-пусковой контейнер

дилась к контролю за процессом пуска и оценке его результатов. Это, в свою очередь, обеспечило возможность достижения многоканальное[™] комплекса по цели в условиях хорошей видимости. После пуска первой ракеты с применением радиоканала в автоматическом режиме оператор мог перейти к отслеживанию другой цели, пустив по ней вторую ракету, наводимую по лазерному лучу в полуавтоматическом режиме.

Разумеется, создание многоканального комплекса, обеспечивающего эффективное применение в столь сложных условиях, представляло очень трудную задачу, особенно в части разработки средств наблюдения миллиметрового диапазона, а также системы аппаратуры автоматического наведения ПТКР.

Вполне понятное стремление сохранить хорошо зарекомендовавшую себя компоновочную схему ракеты комплекса «Штурм» вошло в противоречие с необходимостью обеспечить запас по бронепробиваемости. Коломенским конструкторам



пришлось отказаться от схемы «утка», разместив в передней части ракеты 9М123 мощную надкалиберную тандемную боевую часть диаметром 152 мм (1), которая, по оценкам, способна пробить броню толщиной до 1000 мм [11]. Аэродинамические рули (5), размещенные перпендикулярно плоскости расположения осей сопл двигателя (2), и их привод переместились в хвостовую часть (4) выполненной по нормальной аэродинамической схеме ракеты. Крылья ракеты (3) конструктивно аналогичны примененным на ракете комплекса «Штурм» и размещены перед сопловым блоком. Кроме кумулятивной ракета может оснащаться фугасной (термобарической) боевой частью.

Созданная на базе шасси БМП-3 боевая машина 9П157-2 с экипажем из двух человек несет боекомплект из 15 ракет 9М123-2 или 9М123Ф-2 в ТПК [8]. Наряду с выдвижной пусковой установкой на два ТПК с ракетами ближе к левому борту размещается также радиолокатор диапазона. Предусматривается также возможность размещения комплекса в качестве противокорабельного оружия на катерах.

Максимальная дальность пуска достигает 6 км, бронепробиваемость - 1000 мм гомогенной бро-

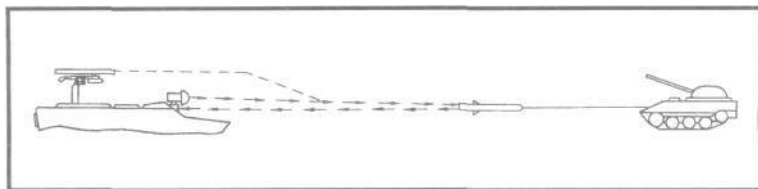


Схема наведения ракеты 9М123



Боевая машина 9РП157-2 комплекса «Хризантема»

ни за динамической защитой. Масса снаряженного транспортно-пускового контейнера составила 54 кг, собственно ракеты—46 кг.

В целом комплекс «Хризантема» может рассматриваться как мощное средство борьбы с бронированными целями в сложной помеховой обстановке, преemствленное по отношению к комплексам типа «Штурм-С».

«Корнет»

Несмотря на неоднократные модернизации, созданный в конце шестидесятых годов комплекс «Конкурс» уже не вполне отвечал современным требованиям как в части бронепробиваемости, так и по устойчивости к организованным оптическим помехам противника.



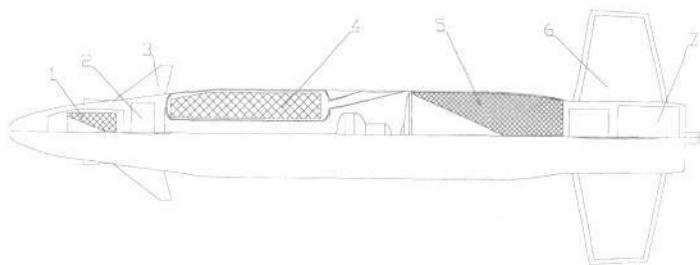
Исходя из этого, в конце восьмидесятых годов в тульском КБП началась разработка нового комплекса «Корнет», в котором нашли применение наиболее перспективные из ранее реализованных технических решений.

За основу была принята хорошо зарекомендовавшая себя, устойчивая к организованным помехам система наведения по лазерному лучу. Исходя из тенденций роста защищенности основных боевых танков, боевая часть была выполнена в «гаубичном» калибре 152 мм - большем, чем у всех отечественных ПТУР второго поколения. Для обеспечения гибкости боевого применения комплекса - придания возможности пуска ракет не только с боевых машин самоходного комплекса, но и с выносных пусковых установок — массу ТПК с раке-



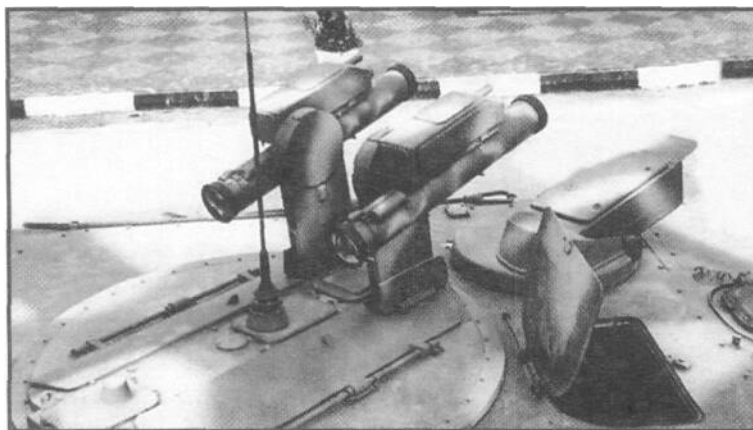
ПТРК «Корнет-Э» на огневой позиции

той ограничили 30 кг. Однако с учетом значительной массы боевой части и требуемого диапазона дальностей это ограничение исключило возможность достижения сверхзвуковой скорости. При большом диаметре и умеренной массе ракета была выполнена в относительно небольшом удлинении -- 8, что соответствовало применению общей компоновочной схемы, близкой к реализованной в ракете комплекса «Свирь».



Компоновка ракеты комплекса «Корнет»

В передней части корпуса ракеты размещены предзаряд тандемной боевой части (1) и элементы воздушно-динамического привода полуоткрытой схемы (3) с лобовым воздухозаборником. Раскрываемые из ниш вперед по полету аэродинамические рули (3) расположены в одной плоскости. Далее размещен РДТТ (4) с хвостовым располо-



ПУ самоходного ПТРК «Корнет»



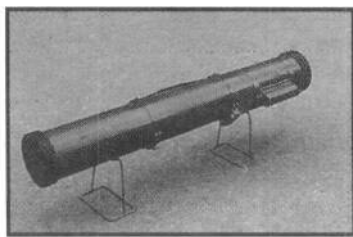
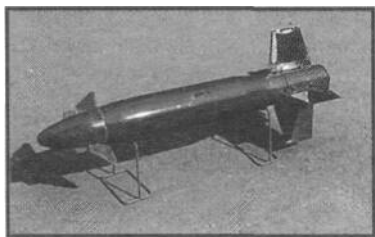
Пусковая установка ПТРК «Корнет-Э»

жением двух косонаправленных сопел, а за ним - основная кумулятивная боевая часть (5). В хвостовой части располагаются элементы системы уп-



равления (7), в том числе приемник лазерного излучения.

Дозвуковая скорость полета позволила применить отработанные КБП на ПТУР второго поколения выполненные из гибких тонких листов стали крылья-«дутики» (6), раскрываемые после старта под действием собственных сил упругости. Пара из четырех консолей крыла располагается в плоскости аэродинамических рулей.



Ракета комплекса «Корнет-Э» и ее ТПК

Ракета обеспечивает поражение целей с толщиной брони до 1000...1200 мм на дальностях от 0,1 до 5,5 км. Масса транспортно-пускового контейнера с ракетой составляет 27 кг, длина—1200 мм. Бронепробиваемость боевой части ракеты оценивается в 1000 мм [11].

Впервые экспортный вариант комплекса— «Корнет-Э» был представлен в 1994г. на выставке в Нижнем Новгороде.

Размещенная на треноге выносная пусковая установка массой 26 кг включает в себя прицельное устройство, выполненное в одном блоке с лазерным излучателем канала наведения. Пусковая установка может комплектоваться тепловизионным



Модуль вооружения «Кливер» на шасси БМП-1

прицелом ШН-79 «Метис-2» массой 11 кг, обеспечивающим обнаружение целей на дальности до 4 км и пуск ракет на дальности до 2,5 км [7]. Пусковая установка обеспечивает наибольшую гибкость применения - она может перевозиться на различных автомобилях, БТР и БМП, а при необходимости - переноситься боевым расчетом.

Помимо данного варианта создана боевая машина самоходного ракетного комплекса на шасси БМП-3. Выдвижная наводимая пусковая установка включает в себя две направляющие для подвески ТПК с ракетами, сверху которых размещены блоки с аппаратурой наведения. Боекомплект самохода включает в себя 16 ракет в ТПК, 12 из которых размещены в автомате заряжения.



Проработана колесная боевая машина на шасси бронетранспортера семейства БТР-80 с боекомплект - 12 ракет в ТПК, 8 из которых находятся в автомате заряжения, а также размещение комплекса на открытом бронетранспортере по типу «Хаммер». В последнем варианте боекомплект составляет 9 ракет в ТПК, в том числе 4 на пусковой установке [12].

В последние годы тульским КБП разработан модуль вооружения «Кливер», представляющий собой башенную установку, пригодную для размещения на боевых машинах БМП-1 и БМП-2 взамен штатного боевого отделения, а также для применения на бронетранспортерах, в долговременных оборонительных сооружениях, на катерах. Помимо пусковой установки комплекса «Корнет»



Модуль вооружения «Кливер» на шасси БМП-1



ПТУР «Корнет» в составе вооружения модуля «Кливер»

модуль «Кливер» включает в себя 30-мм автоматическую пушку, средства наблюдения, прицеливания и наведения ракет.

С учетом того что в настоящее время на вооружении десятков армий мира состоят тысячи единиц БМП-1 с устаревшим комплексом вооружения и значительное число БМП-2, их модернизация с применением модуля «Кливер» представляется весьма перспективным направлением работ по повышению эффективности боевых машин пехоты.

«Корнет-MR»

КБП разрабатывает ПТРК средней дальности «Корнет-MR» с максимальной дальностью 2...2,5 км при бронепробиваемости до 1000мм, который предназначен для замены комплекса «Метис-М»



Модуль вооружения «Кливер» на шасси БТР-80

[11]. Предусматривается транспортировка комплекса расчетом из двух бойцов, один из которых переносит пусковую установку, а второй - две ракеты в ТПК.

«Вихрь»

Применение отдельных видов оружия для решения не свойственных для них задач поражает воображение. Например, вспомним использование в годы Второй мировой войны крупнокалиберных орудий тяжелых кораблей для борьбы с низколетящими самолетами - торпедоносец или топмачтовик мог разбиться при ударе о фонтан воды, поднятый разорвавшимся в воде тяжелым снарядом.



Не меньшее изумление вызывали и демонстрировавшиеся на авиационных выставках кадры испытаний противотанкового комплекса «Вихрь». На экране телевизора запущенная с штурмовика Су-25Т ракета зашла в хвост летящей на большой высоте мишени - беспилотного Ту-16 и успешно сбила ее. Этим демонстрировалась возможность решения комплексом дополнительных задач, расширяющая область его боевого применения. Такая возможность была обеспечена высоким уровнем тактико-технических характеристик комплекса, определенных, исходя из его основного назначения - высокоэффективной борьбы с танками и другими важными малоразмерными наземными и надводными целями.

К началу работ над комплексом «Вихрь» у армейского руководства промышленно развитых



стран уже утвердилось представление о высокой эффективности боевых вертолетов с ПТРК. В качестве меры противодействия этому новому оружию были созданы достаточно мощные средства борьбы с ними, поступившие на вооружение ПВО Сухопутных войск. Зона поражения зенитных комплексов «Ролланд» и «Рапира» превышала дальность пуска отечественных противотанковых ракет. Кроме того, повысилась вероятность встречи с боевыми вертолетами противника.

Для обеспечения возможности выигрыша в дуэльной ситуации борьбы с войсковыми средствами ПВО требовалось создание новых ракетных комплексов с большой дальностью пуска и высокой скоростью полета ракеты. Применение таких ракет могло быть эффективным только при ис-



Вертолет Ка-50 с ПТУР «Вихрь»

пользовании принципиально новой аппаратуры управления огнем, обеспечивающей обнаружение и опознавание цели на дальности до 10 км, а также пуск и наведение противотанковых ракет. При этом большая дальность затрудняла ручное удержание оператором метки прицела на цели при ее сопровождении, необходимое для наведения ракет в комплексе «Штурм-В».

Все эти сложные задачи требовалось решить в процессе создания комплекса «Вихрь», предназначенного для проектировавшегося с конца семидесятых годов нового боевого вертолета В-80, в дальнейшем получившего обозначение Ка-50. Кроме того, с началом разработки Су-25Т - модификации штурмовика Су-25 с расширенными возможностями по поражению бронетехники - «Вихрь» стал рассматриваться и как основное оружие этого самолета.



Штурмовик Су-39 с ПТРК «Вихрь»



Штурмовик Су-39 с ПТРК «Вихрь»

Разработка противотанкового комплекса была поручена коллективу тульского КБП, реализовавшему в нем многие технические решения, уже опробованные в комплексах семейств «Кастет» и «Свирь». Среди них наиболее принципиальным было использование полуавтоматического наведения по лучу лазера. При этом уровень мощности лазерного луча устанавливался ниже порога срабатывания аппаратуры зарубежных систем предупреждения о лазерном облучении [2].



Однако, конструктивное исполнение ПТУР получилось существенно иным, чем у ракет этих комплексов. В отличие от комплекса «Свирь», при выборе размерений ракеты комплекса «Вихрь», получившей наименование 9А4172, определяющим было ограничение не по длине, а по диаметру - на наружной подвеске боевого вертолета предполагалось разместить до 12 ПТУР в транспортно-пусковых контейнерах. Для ракеты было принято рекордно высокое удлинение корпуса, близкое к также исключительному показателю ракет «воздух—воздух» семейства К-13. Это способствовало снижению аэродинамического сопротивления и, соответственно, обеспечению требуемых характеристик по скорости и дальности.

В этих условиях могла быть реализована компоновка ракеты, более соответствующая классической, чем принятая для «Свири». В передней части корпуса располагался отсек с предзарядом тандемной боевой части, воздушно-динамическим рулевым приводом закрытого типа с лобовым воздухозаборником и четырьмя аэродинамическими рулями, выдвигаемыми из ниш назад по ходу ракеты. Для повышения эффективности применения по воздушным целям ракета оснащалась неконтактным взрывателем, обеспечивающим подрыв боевой части при промахе до 5 м. Далее находилась основная кумулятивно-осколочная боевая часть, предназначенная для эффективного поражения как бронеобъектов, так и летательных аппаратов. Общая масса снаряжаемой 4 кг взрывчатого вещества тандемной бо-



Ка-50 с комплексом «Вихрь»

левой части составила 8 кг. Как и на других современных противотанковых ракетах, двигатель имел переднее расположение двух косонаправленных сопел. В хвостовом отсеке ракеты находилась аппаратура управления с приемником лазерного излучения. В транспортном положении к корпусу ХО прилежали 4 раскрываемые специальным механизмом консоли крыла, имеющие в плане пятиугольную форму, а при виде от носка ракеты загнутые по часовой стрелке.

Наряду с уникальной максимальной дальностью, достигающей, в зависимости от условий пуска, от 8 до 10 км, ракета обеспечивает исключительно высокую скорость полета. Время полета на даль-



Штурмовик Су-39

ность 8 км составляло 21 с, на дальность 4 км - 11 с, т. е. ракета летела на треть быстрее ПТУР комплекса «Штурм» [5]. По некоторым оценкам, бронепробиваемость боевой части ракеты составляет не менее 850 мм [11].

Новейшие достижения электроники позволили создать автоматическую прицельную аппаратуру, обеспечивающую эффективное применение противотанковых ракет и 30-мм автоматической пушки. Аппаратура разработанного Красногорским механическим заводом «Зенит» прицельного комплекса И-251В «Шквал-В» в усовершенствованном варианте включала в себя телевизионный и тепловизионный каналы обнаружения и слежения за целью, лазерный дальномер и канал наведения ПТУР, а также систему двухплоскостной



стабилизации [2, 5]. После обнаружения цели пилот в режиме максимального увеличения осуществлял ее опознание, совмещал метку на экране телевизионного индикатора ИТ-23МВ с целью таким образом, что она занимала 3/4 ее площади, а затем переводил аппаратуру в режим автосопровождения. Система обеспечивала автоматическое сопровождение цели и после кратковременного исчезновения ее изображения - например, в тех случаях, когда между вертолетом и танком оказывается другой объект. В том случае, если все-таки имел место сбой автоматического слежения, летчик осуществлял повторный захват цели. Пуск ракеты производится после захвата цели на автосопровождение. При пилотировании вертолета цель должна была оставаться в пределах углов слежения аппаратуры «Шквал-В» - до $\pm 35^\circ$ по азимуту и от $+5^\circ$ до -80° по углу места.

Комплекс обеспечивал возможность одновременного обстрела одной цели двумя ПТУР. В модернизированном образце обеспечивается обстрел до четырех целей в течение полуминуты.

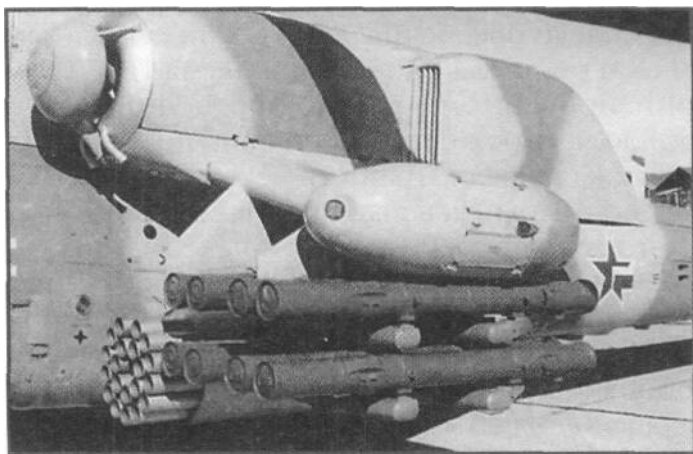
Высокая эффективность вертолетного комплекса подтвердилась в ходе сравнительных испытаний вертолетов В-80 с комплексом «Вихрь» и Ми-28 с ПТРК «Атака», проводившихся с сентября 1986 г. по октябрь 1986 г. на Гороховецком полигоне, по результатам которых Министерством обороны был сделан выбор в пользу В-80. После завершения начатых в 1991 г. государственных испытаний, в августе 1995 г., вертолет был принят на вооружение указом Президента РФ [2].



ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЕВЯНОСТЫХ ГОДОВ

Не менее успешно прошла и отработка комплекса «Вихрь» в составе вооружения самолета Су-25Т (Су-39). В частности, в ходе войсковых учений в Закарпатье Су-25Т успешно действовал против условного противника, оснащенного новейшими образцами зенитных ракетных комплексов ПВО Сухопутных войск.

Основные достоинства ракеты «Вихрь» и автоматической прицельной аппаратуры наиболее полно реализуются в составе обеспечивающего достаточный обзор вертолетного комплекса или вооружения штурмовика. Тем не менее, стремясь расширить область применения комплекса, КБП провело проработку самоходного комплекса с размещением на легкобронированных шасси типа БМП-3 и даже на джипах. С учетом возможности многоцелевого применения - по наземным



ПТУР «Атака» на вертолете Ми-28



и воздушным целям, летящим на скоростях до 800 км, а также упрощающей эксплуатацию унификации с вертолетным комплексом можно достаточно оптимистично оценить перспективы наземных вариантов комплекса, особенно для поставок в страны с ландшафтом и климатическими условиями, способствующими достаточно частой реализации уникальных возможностей комплекса по максимальной дальности стрельбы.

Еще более благоприятными представляются перспективы применения средств комплекса «Вихрь» для вооружения катеров и надводных кораблей. В нашей стране с середины прошлого века развитие противокорабельных ракет пошло по пути создания крупногабаритных ракет, оптимизированных для поражения тяжелых кораблей на больших дальностях. Это обусловило выделение носителей крылатых ракет в отечественном ВМФ в классы специализированных кораблей и катеров-ракетоносцев. В то же время за рубежом сложилась успешная практика вооружения катеров противотанковыми ракетами, в частности французскими SS-12. В ходе локальных военных конфликтов, например на Ближнем Востоке и в Южной Атлантике, подтвердилась достаточная эффективность боевых частей ПТУР для поражения катеров и даже более крупных кораблей и судов.

Корабельный вариант комплекса - «Вихрь-К» предусматривает комплексирование автоматической прицельной системы, собственно ракетного вооружения и 30-мм шестиствольной автоматической пушечной установки ГШ-30Л, также ранее



разработанной тульским КБП. Контейнеры с ПТУР попарно размещаются по обе стороны вращающейся части пушечной установки, а прицельный комплекс может быть вынесен на площадку мачты или размещен на надстройках катера. Применение современных высокоточных прицельных средств существенно расширяет возможности пушечного вооружения, обеспечивая поражение целей на дальности до 4 км [12].

«Гермес»

В последнее время опубликованы сообщения [10] о разработке специалистами тульского КБП нового разведывательно-ударного комплекса «Гермес». Ракета, оснащенная боевой частью с



ПТУР «Атака» на вертолете Ми-28



ПТРК «Корнет-Э»

зарядом взрывчатого вещества массой 33 кг, рассчитана на дальность до 15 км и может комплектоваться системой инерциального управления в сочетании с тремя типами систем наведения (лазерной полуактивной, инфракрасной, радиолокационной). На боевой машине самоходного комплекса, созданной на шасси БМП-3, размещается пусковая установка, несущая 12 ТПК с ракетами.

Подводя итог обзору отечественных противотанковых комплексов, отметим, что за четыре десятилетия было создано и внедрено в серийное производство более полутора десятков базовых образцов ракет и комплексов, а также большое число их модификаций и модернизированных вариантов. Комплексы в массовом порядке поступали в Воору-



ПТРК «Корнет-Э» на автомобилях

женные Силы СССР, широко экспортировались в десятки зарубежных стран, успешно применялись в локальных вооруженных конфликтах.

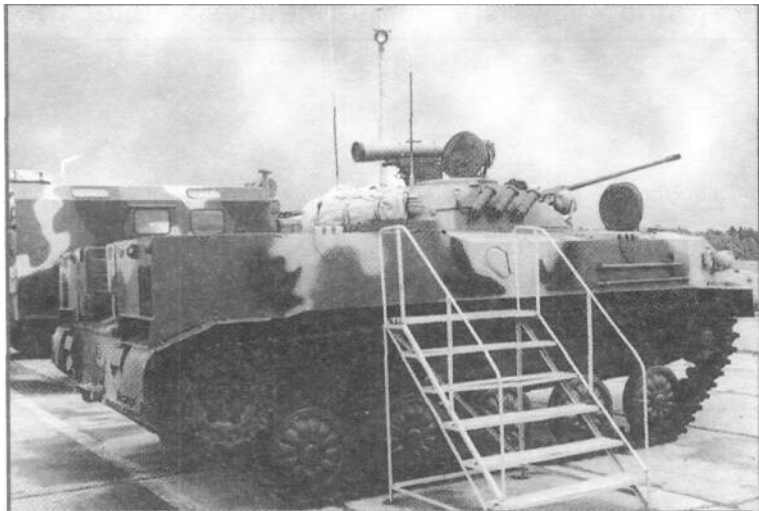
Большим достижением можно считать сам факт продолжения и завершения работ по новым и модернизированным комплексам в сложнейшей обстановке девяностых годов, после распада СССР. В какой-то мере этому способствовал, очевидно, высокий экспортный потенциал вновь создаваемого оружия, в первую очередь - наличие большего числа стран, заинтересованных в его приобретении. Показательно то, что с 1997 г. произведено на экспорт несколько сотен новейших противо-



танковых комплексов «Корнет-Э», и только в 2000 г. отечественные вооруженные силы заказали 5 (пишем прописью - «пять»!) ПТРК «Корнет» для опытной войсковой эксплуатации.

Тем не менее, эти обстоятельства и огромный научно-технический задел, накопленный тульским Конструкторским бюро приборостроения, коломенским Конструкторским бюро машиностроения и московским Конструкторским бюро точного машиностроения, обеспечивают возможность дальнейшего интенсивного развития управляемого противотанкового вооружения и создания образцов, опережающих аналогичные зарубежные разработки.

Выводы



БМП-3 с ПУ9П135

ВЫВОДЫ

Работы по созданию комплексов с противотанковыми и танковыми управляемыми ракетами были развернуты в нашей стране почти на десятилетие позже, чем во Франции и некоторых других зарубежных странах. Тем не менее, уже в начале шестидесятых годов на вооружение были приняты самоходные («Шмель», «Фаланга»), а затем и переносные комплексы («Малютка») первого поколения с ручным наведением на цель. Они длительное время эксплуатировались в войсках, успешно проявили себя в ходе локальных войн и послужили основой для создания их усовершенствованных модификаций и новых образцов.

В результате противотанковые комплексы второго поколения («Фагот», «Конкурс») были созданы практически в те же годы, что их западные аналоги и по ряду характеристик превосходили их,



Пуск ПТУР «Малютка-П



Модернизированный переносной ПТРК «Малютка-2»

уступая по массо-габаритным показателям. Кроме того, комплексы семейств «Фаланга» и «Малютка» были модернизированы с внедрением полуактивного наведения.

В семидесятые годы в нашей стране был также создан единственный в мире наземный комплекс со сверхзвуковой противотанковой ракетой «Штурм».

Наряду с этим в семидесятые - восьмидесятые годы были созданы не имеющие аналогов системы управляемого танкового и противотанкового вооружения («Кобра», «Кастет», «Бастион», «Свирь», «Рефлекс»), обеспечивающие пуск управляемых ракет из орудий с высокой баллистикой, предназначенных и для стрельбы современными подкалиберными снарядами. Уникальным отечественным техническим решением стало применение в управляемых ракетах разработки тульского КБП систем наведения по лазерному лучу, обладающих повышенной устойчивостью в условиях помехового

ВЫВОДЫ

противодействия противника. С использованием аналогичной системы наведения был разработан вертолетный комплекс «Вихрь» со сверх-



«Малютка-2» с осколочно-фугасной боевой частью

звуковой ракетой большой дальности. Таким образом, отечественное противотанковое ракетостроение вышло на передовые позиции на мировом уровне.

В восьмидесятые—девяностые годы, исходя из наметившейся тенденции к многократному повышению уровня защищенности танков за счет применения новых систем бронирования, отечественные конструкторы осуществили модернизацию ранее созданных образцов с соответствующим повышением бронебойности. Применительно к наиболее легким переносным комплексам решение этой задачи потребовало разработки новых ракет «Метис-М» и «Корнет». Была развернута разработка уникального всепогодного комплекса «Хризантема».

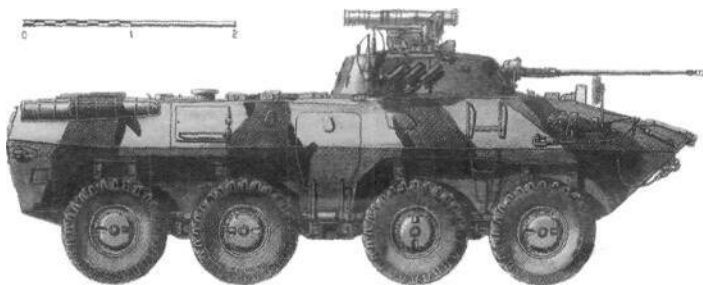
Выдающимся достижением стало создание этой высокосовершенной новой техники в условиях кризисного состояния отечественного военно-промышленного комплекса. Подобные результаты позволяют оптимистически оценивать перспективы дальнейшего совершенствования этого оружия, крайне необходимого для нашей армии вне зависимости от уровня политической угрозы возникновения широкомасштабного конфликта.

Литература

1. «Высокоточные системы управления и приводы для вооружения и военной техники». М., МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998 г.
2. А.В. Карпенко. «Комплекс управляемого вооружения «Кобра», «Невский бастион», № 1, 1996 г.
3. А.В. Карпенко, С.М. Ганин «Отечественные авиационные тактические ракеты», «Бастион» № 1, 2000 г.
4. А.В. Карпенко. «Обозрение отечественной бронетанковой техники». С-Пб., 1996 г.
5. А.В. Карпенко. «Российское ракетное оружие», С-Пб., ПИКА, 1994 г.
6. Л.Н. Карцев. «Уралвагонзавод - моя жизнь». Нижний Тагил, 1994 г.
7. В. Князьков. «Современная военная техника», М, ДОСААФ, 1978 г.
8. В.Р. Михеев. МВЗ им. М.Л. Миля - 50 лет. М., Любимая книга, 1998 г.
9. А. Мазепов и др. «Ка-50». М., Любимая книга, 1997 г.
10. «Оружие России». Том 7, «Высокоточное оружие и боеприпасы». Военный парад, 1996 г.
11. «Оружие России». Том 2, «Вооружение Сухопутных войск». Военный парад, 1996 г.
12. «Оружие России-2000». Военный парад, 2000 г.
13. М. Растопшин, А. Солопов. «Особенности развития отечественных противотанковых комплексов».
14. М. Саенко. «Основной боевой танк Т-64Б и его модификации». «Мир моделей», № 1, 2001 г.
15. «Советская военная мощь — от Сталина до Горбачева». Военный парад, 1999 г.

ЛИТЕРАТУРА

16. «Военный парад» № 6, 1996 г.
17. «Военный парад» № 5, 1996 г.
18. «Военный парад» № 4, 1999 г.
19. «Военный парад» № 1, 1999 г.
20. «Военный парад» № 2, 2001 г.
21. А.Б Широкоград. «ПТУР первого поколения». «Техника и оружие» № 9, 2000 г.
22. А.Б Широкоград. «ПТУР второго поколения». «Техника и оружие» № 10, 2000 г.
23. А.Б Широкоград. «Ракетные танки». «Техника и оружие» № 4, 1996 г.
24. Проспекты по комплексам разработки КБП.
25. KBP Horizons. The digest of the KBP Instrument Design Bureau
26. *Jane defence intelligence* № 7, 1996 г.
27. *Janes infantry weapons*, 2000—2001 гг.
28. Экспозиция Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи (Санкт-Петербург).



БТР-30с ПУ9П135



Содержание

ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ	3
Шмель	9
Фаланга	26
Малютка	39
Дракон	51
ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ	61
Фагот	61
Конкурс	72
Штурм	80
Кобра	93
Метис	103
Кастет	108
Бастион и Шексна	115
КОМПЛЕКС УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ БМП-3	120
Свирь, Рефлекс и Разрыв	123
МОДЕРНИЗАЦИЯ РАНЕЕ СОЗДАНЫХ КОМПЛЕКСОВ	133
Аркан	137
Инвар	140
Агона	141
Конкурс-М	143
Атака	146
Метис-М	149
ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЕВЯНОСТЫХ ГОДОВ	155
Хризантема	156
Корнет	162
Корнет-MR	170
Вихрь	171
Гермес	182
Выводы	185
Литература	189

Научно-популярное издание

Серия «Военная техника»

Ростислав Дмитриевич АНГЕЛЬСКИЙ

**ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ
КОМПЛЕКСЫ**

Иллюстрированный справочник

Ответственный редактор *Н.Н. Сойко*

Художественный редактор *АМ. Евтеев*

Технический редактор *О.Л. Серкина*

Корректор *И.Н. Мокина*

Компьютерная верстка *К.В. Новицкого*

ООО «Издательство Астрель». ЛР № 066647 от 07.06.99
143900, Московская область, г. Балашиха.
проспект Ленина, 81

ООО «Издательство АСТ». ИД № 02694 от 30.08.2000
674460, Читинская обл., Агинский р-н, п. Агинское,
ул. Базара Ринчино, д. 84

Наши электронные адреса: www.ast.ru

E-mail: astpub@aha.ru