



ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ СПРАВОЧНИК  
**ОРУЖИЕ**  
СОВРЕМЕННОЙ ПЕХОТЫ





ISBN 5-17-009010-2



9 785170 090105



В книге в популярной форме рассказано о современной системе вооружения пехоты, об истории и путях ее дальнейшего развития, а также об основах устройства оружия.

Для более подробного рассмотрения автором отобраны самые распространенные и технически интересные образцы.

Издание подготовлено для всех интересующихся историей военной техники и современным боевым оружием.



Военная техника

С. Л. Федосеев

# ОРУЖИЕ СОВРЕМЕННОЙ ПЕХОТЫ

*Иллюстрированный справочник*



Часть II

УДК 623  
ББК 68.512  
Ф 34

**Федосеев С.Л.**

Ф 34 Оружие современной пехоты: иллюстрированный справочник. Часть II/С.Л. Федосеев. — М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2001. — 256 с.: ил. — (Военная техника).

ISBN 5-17-009010-2 (ООО «Издательство АСТ»)  
ISBN 5-271-02303-6 (ООО «Издательство Астрель»)

В книге в популярной форме рассказано о современной системе вооружения пехоты, об истории и путях ее дальнейшего развития, а также об основах устройства оружия. Для более подробного рассмотрения автором отобраны самые распространенные и технически интересные образцы.

Издание подготовлено для всех интересующихся историей военной техники и современным боевым оружием.

УДК 623  
ББК 68.512

ISBN 5-17-009010-2 (Ч.2)  
SBN 5-17-008878-7 (ООО «Издательство АСТ»)  
ISBN 5-271-02304-4 (Ч.2)  
ISBN 5-271-02303-6 (ООО «Издательство Астрель»)

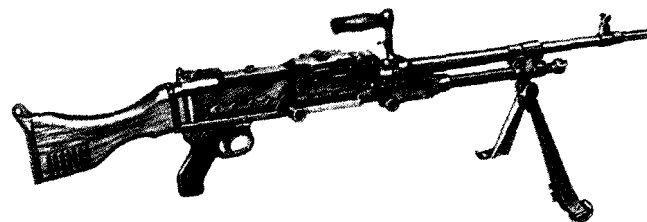
© ООО «Издательство Астрель», 2001

# Пулеметы

## Бельгия. Единый пулемет FN MAG

Разработка единого пулемета с обозначением MAG (Mitrailleuse a Gas — «пулемет газоотводной системы», другой вариант Mitrailleuse d'Appui General — «пулемет общего назначения») развернулась на «Фабрик Насьональ» в начале 1950-х годов под руководством главного конструктора М. Эрнеста Вревые. За основу были взяты системы автоматике и запираения, амортизатор отдачи и крепление сменного ствола ручного пулемета Браунинга, выпускавшегося FN до этого, и система ленточного питания германского MG42. Результатом стал пулемет, признанный одним из лучших в мире и остающийся таковым до сих пор.

Ствол имеет в казенной части резьбу для скрепления с муфтой. На левой стенке ствольной коробки установлен замыкатель для фиксации муфты и предотвращения ее проворачивания. Основание рукоятки для переноски прикрепляется к фланцам муфты ствола, и поворотом рукоятки ствол запирается в ствольной коробке. В этом положении рукоятка не закрывает линию прицеливания. Еще одно важное наследие Второй ми-



Единый пулемет FN MAG в варианте на сошках

ровой войны — широкое применение штамповки, точечной сварки и клепки без снижения надежности работы. Ствольная коробка изготовлена из деталей, отштампованных из стального листа, скрепленных заклепками. Конструкция получилась весьма прочной. В передней части она усилена для установки муфты ствола, а в задней части — для установки приклада и демпфера. Выступы на внутренних стенках ствольной коробки служат направляющими для затвора и затворной рамы. В правой стенке ствольной коробки имеется вырез для движения рукоятки затворной рамы, в нижней части — окно для выбрасывания стреляных гильз.

Канал ствола хромирован. Газоотводный узел расположен под стволом и включает газовый регулятор. Пороховые газы поступают в цилиндрическую муфту регулятора. Внутри нее перемещается газовый поршень, а сама муфта имеет три выпускных отверстия. При стрельбе из вычищенного и холодного оружия большая часть пороховых газов выходит через эти отверстия наружу, и только минимально необходимое их количество расходуется для работы автоматики. Нагрев деталей автоматики, образование нагара, попадание песка и т.п. увеличивают силу трения и вызывают необходимость повысить давление пороховых газов. Для этого необходимо повернуть рычажок газового регулятора, после чего газовая муфта продвинется вдоль газовой камеры и произойдет последовательное закрытие выпускных отверстий. Пороховые газы начинают поступать к газовому поршню в большем объеме. Такое устройство позволяет регулировать темп стрельбы в пределах 600–1000 выстр./мин. На дульном срезе ствола установлены мушка и пламегаситель с прорезями.

Компоновка газоотводной системы и узла запирания представляют собой «перевернутую» схему Браунинга, поскольку его пулемет имел вставлявшийся снизу коробчатый магазин, а у MAG приемник ленты расположен сверху. Газовый поршень соединен со штоком, имеющим окно для выброса стреляной гильзы. Его тыльная часть (затворная рама) представляет собой массивную стойку, соединенную с кулисой рычага запирания, которая, в свою очередь, соединена с самим рычагом запирания. Рычаг запирания на половину своей длины расположен в вырезе по обе стороны остова затвора. Внутри затвора смонтирован ударник, на зеркале — выбрасыватель. Возвратно-боевая пружина устанавливается внутри штока поршня. Для более

надежной и правильной работы и продления срока службы пружин их со временем стали выполнять многорядными. Амортизатор отдачи состоит из втулки, которая принимает удар затворной рамы, двигаясь назад, входит в амортизирующий конус. Вместе со втулкой конус начинает плавно двигаться назад, проходя через 11 тарельчатых прокладок, которые накапливают энергию затворной рамы, а при обратном движении с силой толкают вперед конус и втулку.

Выстрел, как и в большинстве пулеметов, производится с открытого затвора. При прекращении огня затвор остается в заднем положении, а патрон — в звене ленты. После того как произведен последний выстрел и патрона в патроннике быть не может, затвор остается в переднем положении. Спусковой механизм также выполнен на основе MG42. Спусковой крючок крепится на оси так, что при нажатии его тыльная часть поднимается и толкает переднее плечо шептала, заднее плечо шептала опускается, выходя из зацепления с боевым взводом. Затвор освобождается и под действием возвратно-боевой пружины идет вперед. На верхней части спускового крючка расположен разобщитель, встающий на пути движения поршня с затвором. Рычаг разобщителя подпружинен, а на его передней стороне имеется выступ. При нажатии спускового крючка хвост шептала поднимается, а рычаг разобщителя под действием пружины двигается вперед и блокирует шептало. Когда спусковой крючок отпущен, рычаг разобщителя поднимается и удерживает шептало так, что оно не может войти в зацепление с боевым взводом. При этом выступ рычага разобщителя вновь становится на пути затвора. Отходя, газовый поршень надавливает на рычаг, сжимая его пружину. Хвостик шептала идет вниз, а носик — вверх. Шток поршня проходит над шепталом, соприкасаясь со всей площадью верхней поверхности шептала, тем самым исключая появление зазубрин и деформаций. Для предотвращения самопроизвольного выстрела из-за срыва с шептала на пулеметах последних серий ввели шептало с двумя выступами, соответственно сделав двухступенчатым и боевой взвод штока поршня.

Предохранитель представляет собой скошенный стержень. В положении «SAFE» он находится под носиком шептала и не дает ему опускаться, в положении «FIRE» поворачивается к шепталу своим вырезом, позволяя ему опуститься.

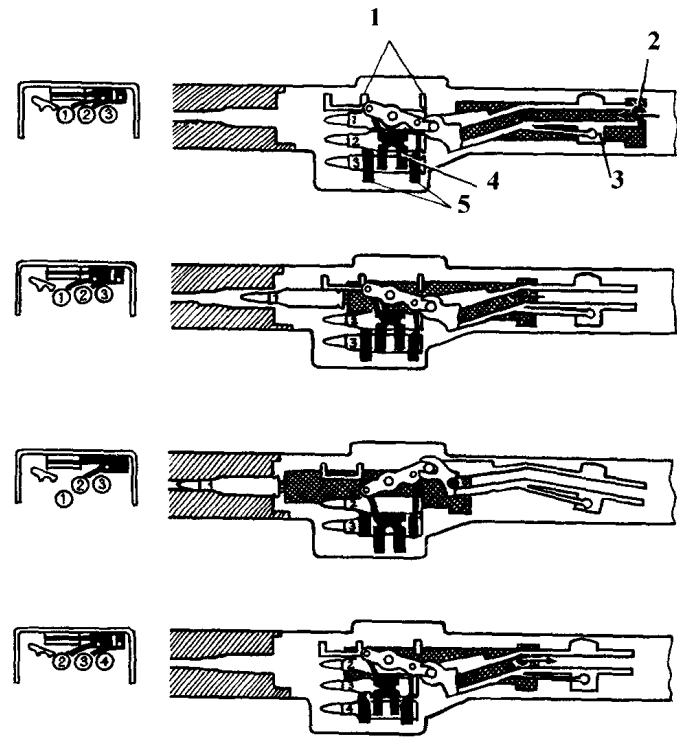
Для ведения огня используется единый 7,62-мм патрон НАТО в звенчатой ленте типа M13 американского производства. Может также использоваться металлическая лента на 50 патронов, но эти два типа не являются взаимозаменяемыми, необходима замена приемника.

Секторный прицел насечен через 100 м. В сложенном положении планки обеспечивается стрельба на дальности от 200 до 800 м, при откинутах (т.е. в варианте стоечного прицела) — от 800 до 1800 м. Диоптр, используемый в сложенном положении, и целик с треугольной прорезью выполнены на подвижном хомутике. Вертикальная регулировка мушки выполняется поднятием ее за предохранительную скобу с последующим многократным круговым вращением. Затем скоба ставится на место. Горизонтальная регулировка заключается в передвижении самой мушки внутри рамки. Для такой регулировки требуется специальный ключ.

Рассыпная звенчатая патронная лента снаряжается только в заводских условиях. Снаряжение 50-зарядной неразборной ленты патронами возможно в полевых условиях. Ленты могут соединяться между собой, что обеспечивает непрерывное ведение огня. Коробка на 50 патронов крепится с левой стороны пулемета, на 250 патронов — устанавливается рядом с ним.

Пулемет взводится передергиванием ручки затворной рамы до упора и последующим возвращением ее в переднее положение. Только после этого предохранитель переводится в положение «SAFE», при этом буква «S» становится видна с правой стороны затвора. Пулеметчик нажимает две защелки в тыльной части верхней крышки приемника и поднимает ее в вертикальное положение. После этого вставляется лента, открытой частью звеньев вниз, поперек лотка приемника. При этом первый патрон располагается напротив фиксатора, справа. Крышка опускается. Рычажок предохранителя переводится в положение «F» (огонь). При нажатии на спусковой крючок носик шептала опускается и, затворная рама под действием возвратно-боевой пружины начинает двигаться вперед вместе с затвором. Расположенный в верхней части системы питания выступ выталкивает первый патрон из ленты.

Рычаг запирания, толкаемый затвором, отходит вниз. Патрон полностью досылается в патронник, выбрасыватель входит в зацепление с проточкой гильзы, а донце гильзы входит в



Работа системы питания пулемета MAG: 1 — направляющие приемника, 2 — ролик затвора, 3 — кулиса, 4 — лента, 5 — внутренние пальцы

выемку зеркала затвора. Выбрасыватель подается назад, сжимая пружину, затвор останавливается. В это время шток газового поршня с затворной рамой продолжают движение. Рычаг запирания опускается перед боевым упором на дне ствольной коробки. Дальнейшее поступательное движение штока заставляет кулису рычага запирания вращаться на оси вперед и запирает затвор. На последней стадии движения выступ на затворной раме бьет по ударнику, происходит выстрел.

Часть пороховых газов поступает в газовый регулятор, а затем заставляет газовый поршень двигаться назад. Кулиса рычага запирания начинает снова вращаться и, по мере движения штока, выводит рычаг из зацепления с боевым упором коробки. Рычаг запирания толкает затвор, выбрасыватель из-

влекает стреляную гильзу. Связь штока поршня с запирающим рычагом через качающуюся кулису смягчает удары при высоком темпе стрельбы и делает работу системы запираения плавнее и надежнее. Выбрасыватель толкает гильзу к отверстию в штоке поршня, откуда она через окно в днище ствольной коробки выбрасывается наружу.

Откатываясь назад, затворная рама сжимает возвратно-боковую пружину, а затем, ударившись об амортизатор, снова начинает двигаться вперед. Если спусковой крючок остается нажатым, то цикл повторяется.

Двухступенчатая система подачи обеспечивает равномерное передвижение ленты при ходе затвора вперед и назад. Сверху на остова затвора расположен подпружиненный ролик, который входит в фигурный паз крышки приемника. В тыльной части он имеет шарнир, а передняя соединяется с коротким рычагом. Этот рычаг качается так, что, когда одно его плечо идет к оси ствола, другое выходит из паза. При этом на одном плече есть внутренний палец подавателя, на другом — два внешних. Таким образом, когда затвор движется вперед, ролик входит в прямой участок паза, а после захвата патрона в ленте проходит в изогнутую часть. Это приводит к смещению ролика вправо, что соответственно отклоняет рычаг влево, и внутренний палец подавателя захватывает ближайший патрон, а два внешних проталкивают его наполовину длины вперед относительно продольной оси пулемета. Когда затвор движется назад, ролик поворачивает по пазу влево. Рычаг идет вправо так, что внутренний палец подтягивает ленту на полшага и первый патрон останавливается у фиксатора, готовый для досылания в патронник. Внешние пальцы зацепляют следующий патрон.

На пулемет в передней части газового цилиндра монтируются сошки, которые могут поворачиваться в поперечной плоскости, позволяя вести стрельбу со склона, не нарушая линию прицеливания. Имеющийся на каждой ноге сошки выступ входит в отверстие по обеим сторонам ствольной коробки и надежно фиксируется.

Станком служит складная тренога с механизмами горизонтального и вертикального наведения. Для уменьшения влияния отдачи на меткость стрельбы и снижения механических нагрузок на пулемет FN разработала т.н. мягкую схему станка, при которой пулемет крепится в люльке станка через амортизи-

рующее устройство. В Дании для MAG разработали ряд облегченных треножных станков DISA.

FN выпускала три основные серии пулеметов MAG: Модель 60-2, единый пулемет, известный в 15 модификациях; авиационные пулеметы Модели 60-30 и танковые Модели 60-40. Модели 60-30 и 60-40 не имеют прикладов, сошек и собственных прицельных приспособлений. Была разработана также Модель 10-10 с укороченными стволом и прикладом (т.н. модель для джунглей), но она не нашла спроса. Для частей специального назначения создана спаренная автомобильная установка с единым или раздельным спуском.

Для замены ствола необходимо рычажок предохранителя повернуть вправо в положении «SAFE», при этом затвор должен находиться в крайнем заднем положении. Если оружие не было заряжено, его необходимо поставить на боевой взвод. Разряжать оружие необязательно. Защелка рукоятки вводится в паз муфты ствола, головка замыкателя ствола, расположенная на левой части ствольной коробки, утапливается, рукоятка для переноски откидывается в вертикальное положение и снимается вперед. Затем ствол отделяется движением вперед. Для установки ствола необходимо, удерживая рукоятку в вертикальном положении, положить ствол на выступающую часть газовой камеры, затем подать назад. Газовый регулятор войдет в газовую камеру, а секторная нарезка ствола войдет в секторные прорези муфты. Затем надо повернуть ручку вправо и ввести ствол в зацепление с муфтой. Замыкатель автоматически зафиксирует ствол.

Хотя для использования в качестве ручного MAG с его массой «тела» 11 кг явно тяжеловат, он заслужил большую популярность надежностью работы и высокой точностью стрельбы и состоит на вооружении в армиях Аргентины, Бельгии, Канады, Кубы, Эквадора, Индии, Индонезии, Израиля, Кувейта, Ливии, Малайзии, Нидерландов, Новой Зеландии, Перу, Катара, Сьерра-Леоне, Сингапура, ЮАР, Швеции, Танзании, Уганды, Великобритании, Ирландии, США, Венесуэлы, Зимбабве и др. Всего более чем 75 странами закуплено более 150 тыс. пулеметов. Для поставок в Швецию производилась 6,5-мм модификация M58. MAG выпускается по лицензии в Индии, Швеции, Великобритании (где состоит на вооружении под обозначением L7A1 и A2), Ирландии, США, а также в Сингапуре («Тип 74» с облегченным ство-

лом) и на Тайване. Пулеметы зарубежного производства имеют ряд отличий — прежде всего, в органах управления. Наибольшее количество пулеметов произведено в США, где под маркой M240 он устанавливается на танки (M240T), БМП (M240C), вертолеты и БТР (M240E1). Устройство M240 соответствует MAG Модели 60-40 последних модификаций с питанием от американской ленты типа M13.

#### Характеристики

Патрон — 7,62x51 НАТО

Масса оружия — 10,85 кг с прикладом и сошкой

Длина оружия — 1260 мм

Длина ствола — 545 мм

Нарезы — 4 нареза, шаг 305 мм

Прицельные приспособления — мушка, секторный прицел

Начальная скорость пули — 840 м/с

Темп стрельбы — 600–1000 выстр./мин

Дальность эффективного огня — 1200 м

## Великобритания. Ручной пулемет «Брен» L4

В 1932 г. в Великобритании прошли сравнительные испытания различных ручных пулеметов с целью выбора системы для перевооружения британской армии. Лучшим оказался чешский ZB-26 «Зброевка Брно» с коробчатым магазином. После некоторой модернизации, осуществленной чешскими конструкторами Вацлавом Холеком и Антоном Марекком (ZGB33 под патрон .303 «бритиш сервис») и технологической доводки пулемет в 1937 г. стали производить в Англии в г. Энфилд. Название пулемета составили по первым двум буквам городов Брно и Энфилд. К июню 1940 года более чем 30 тыс. единиц оружия было произведено и поставлено в войска. Пулеметы этой системы изготавливались только в Энфилде.

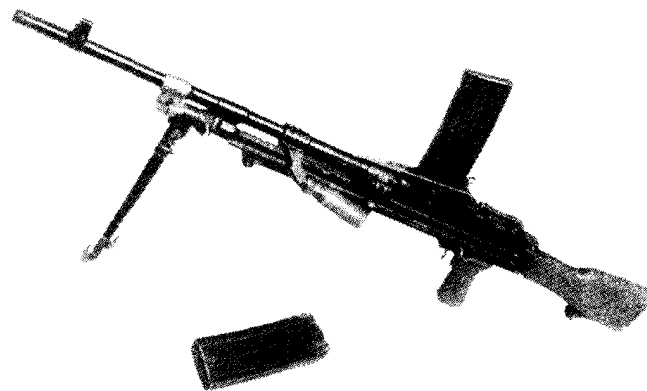
Первый образец получил обозначение Mk 1. Пулемет Mk 2 имел такую же длину ствола, упрощенный прицел и единую сборку «прицел — газовый регулятор — мушка», которая впоследствии выполнялась из трех разных частей (послевоенная переделка Mk 2/1 имела упрощенную рукоятку взведения). Пулемет не имел дополнительной рукоятки под прикладом. Эти изменения, направленные на упрощение производства, увеличи-

чили вес с 10,04 кг до 10,52 кг. Пулеметы Mk 3 имели более короткий ствол, и их вес был снижен до 8,76 кг. Пулеметы Mk 4 обладали еще более коротким стволом, и их вес был снижен до минимума, допустимого при стрельбе сравнительно мощными патронами калибра .303. Примечательно, что пулеметы «Брен» калибра .303 еще встречаются в армиях слаборазвитых государств и периодически всплывают в ходе многочисленных локальных конфликтов.

Пулеметы «Брен» L4 калибра 7,62 мм стали выпускаться после решения 1956 г. о принятии единого 7,62-мм патрона НАТО на снабжение английской армии.

Автоматика пулемета «Брен» действует на основе отвода части пороховых газов из канала ствола. Это сочетается с коротким ходом ствола назад для частичной компенсации действия отдачи на оружие. При выстреле ствол, сошка, затвор и газовая камера откатываются назад по направляющим ствольной коробки приблизительно на 6 мм. Движение гасится поршневым амортизатором с пружиной. Когда энергия поглощена, пружина амортизатора разжимается и возвращает откатившиеся части и механизмы в переднее положение. Часть пороховых газов устремляется через отверстие в стенке канала ствола, проходит через газовый регулятор, давит на газовый поршень и отбрасывает его в заднее положение.

Запирание канала ствола — перекосом затвора. Стойка штока газового поршня входит в затворную раму, и две наклонные



Ручной пулемет «Брен» L4

плоскости прижимают заднюю часть затвора вверх, запирая его на боевые упоры в верхней части ствольной коробки. Во время обратного движения хвостовик штока поршня проходит расстояние около 32 мм, во время которого затвор остается полностью запертым. При дальнейшем движении наклонная поверхность на хвостовике штока опускает заднюю часть затвора, опирая канал ствола. Качающееся движение затвора обеспечивает экстракцию гильзы, которая сначала извлекается из патронника, а затем, во время обратного движения затворной рамы, выбрасывается кулачком выбрасывателя. неподвижный отражатель проходит по пазу затвора, и гильза выталкивается через вырез в хвостовике штока газового поршня.

Во время отката газового поршня возвратно-боевая пружина сжимается, накапливаемая ею энергия совместно с амортизатором посылает поршень вперед. Пружина амортизатора тормоза отката обладает низким коэффициентом восстановления, поэтому скорость движения газового поршня вперед невысока, что и позволяет поддерживать темп стрельбы около 500 выстр./мин. Выступы подавателя в верхней передней части затвора выталкивают патрон из магазина, установленного вертикально сверху ствольной коробки, и далее направляют его вниз. Когда патрон полностью дослан в патронник, движение затвора прекращается. Газовый поршень движется вперед за счет оставшейся энергии возвратно-боевой пружины, две наклонные плоскости поднимают заднюю часть затвора, запирая его. Наклонные плоскости во время выстрела остаются под затвором и удерживают его запертым. Газовый поршень продвигается еще на 32 мм, и выступ затворной рамы бьет по ударнику.

Предохранитель разъединяет спусковой крючок и шептало посредством разобщителя, выступ которого удерживает шток газового поршня за вырез. Считается, что это не очень удачное решение, поскольку при падении или ударе газовый поршень может выйти из зацепления, а ведь он воздействует на ударник.

Газовый регулятор имеет четыре положения, открывающих отверстия разного диаметра. Следует заметить, что энергия газов используется только очень короткое время, а затем газы выходят наружу через отверстия в стенках газовой камеры.

Смена ствола занимает несколько секунд. Надо поднять замыкатель ствола и потянуть ствол за рукоятку переноски впе-

ред. При стрельбе с темпом 120 выстрелов в минуту необходимо менять ствол каждые 2,5 минуты.

Пулемет может вести огонь как в непрерывном, так и в одиночном режимах. Шептало имеет посередине окно, через которое проходит рычаг разобщителя. Когда переводчик установлен в положение одиночного огня, разобщитель поднимается на траекторию движения газового поршня, который нажимает на него, когда движется вперед. Это заставляет разобщитель опускаться в окно шептала, которое освобождается для подъема и удержания поршня во взведенном положении. Нажатие спускового крючка опускает разобщитель. Когда переводчик поставлен на непрерывный огонь, разобщитель опускается вниз через окно шептала, его верхняя часть не мешает движению газового поршня. Стрельба продолжается до тех пор, пока не будет отпущен спусковой крючок или не будут израсходованы патроны.

L4 «Брен» состоит на вооружении в ВС Великобритании, армиях стран Британского содружества, имеет несколько модификаций:

— L4A2: на базе пулемета «Брен» Mk 3 калибра .303. В комплекте два сменных стальных ствола. Легкая сошка. На вооружении в СВ и ВМС. Устарел;

— L4A3: на базе пулемета «Брен» Mk 2 калибра .303. Один хромированный ствол. Устарел;

— L4A4: на базе пулемета «Брен» Mk 3 калибра .303. Один хромированный ствол. Состоит на вооружении всех видов ВС;

— L4A5: на базе пулемета «Брен» Mk 2 калибра .303. Два сменных стальных ствола. На вооружении ВМС.

Хотя L4A2 и A4 официально изымаются с вооружения британской армии, они, видимо, еще продолжают активную службу в инженерных войсках, артиллерии и войсках территориальной обороны.

Характеристики  
 Патрон — 7,62x51 НАТО  
 Масса оружия — 9,53 кг (неснаряженная)  
 Масса магазина — 0,45 кг (неснаряженного); 1,18 кг (снаряженного на 30 патронов)  
 Масса ствола — 2,27 кг  
 Длина оружия — 1133 мм  
 Длина ствола — 536 мм  
 Начальная скорость пули — 823 м/с  
 Темп стрельбы — 500 выстр./мин

## Ручной пулемет L86A1

Ручной пулемет LSW (Light Support Weapon — «легкое оружие поддержки») создан на базе штурмовой винтовки L85 (IW) и входит в семейство оружия SA80, он поступил на вооружение в 1989 г. в качестве оружия пехотного отделения. Главное отличие ручного пулемета — более длинный и тяжелый ствол, дающий большую начальную скорость полета пули и лучшую кучность боя. Повышению кучности способствует стрельба с сошки. Заметим, что в опытных образцах сошки крепились прямо перед цевьем, но в серийном варианте их для большей устойчивости и повышения кучности вынесли вперед, к дульному срезу ствола, а чтобы не нагружать ими сам ствол, укрепили на специальном кронштейне. Для удержания левой рукой при стрельбе с сошки служит рукоятка позади гнезда магазина. Прикладом служит амортизатор позади ствольной коробки, здесь же укреплен откидная плечевая опора. В комплект пулемета входят оптический прицел типа SUSAT (аналогично винтовке L85A1), а также тепловизионные ночные прицелы. Пулемет принят на вооружение в ВС Великобритании и некоторых других странах.



Ручной пулемет L86A1

Характеристики  
 Патрон — 5,56x45 мм  
 Питание — коробчатый магазин емкостью 30 патронов  
 Масса оружия — 5,4 кг (неснаряженная); 6,58 кг (снаряженная)  
 Масса магазина — 0,12 кг (неснаряженного); 0,48 кг (снаряженного)  
 Длина ствола — 646 мм  
 Длина оружия — 900 мм  
 Нарезы — 6 нарезков, шаг 180 мм  
 Начальная скорость пули — 970 м/с  
 Прицельная дальность — 800 м  
 Темп стрельбы — 700–850 выстр./мин

## Единый пулемет L7

Пулемет L7 представляет собой выпускавшийся в Великобритании по лицензии бельгийский MAG и имеет следующие модификации:

- L7A1 — аналогичен базовой модели MAG (T1) с рассыпной лентой на 200 патронов;
- L7A2 — основная британская модель с креплением на пулемете патронной коробки с лентой на 50 патронов;
- L8A1 и A2 — танковые пулеметы;
- L19A1 — редко встречающаяся модификация L7A1 с утяжеленным стволом;
- L20A1, A2 и L44A1 — авиационные пулеметы для армейской и флотской авиации;
- L37A1 и A2 — танковый пристрелочный пулемет, может сниматься и ставиться на тренажный станок;
- L41A1, L45A1, L46A1 — учебные пулеметы;
- L43A1 — пристрелочный пулемет для легкого танка «Скорпион».

Это перечисление показывает, насколько широк диапазон применения единых пулеметов и их модификаций.

Для применения L7A2 разработан ряд установок, основным были полевой тренажный станок L4A1 с пружинным амортизатором узла крепления пулемета. После принятия на вооружение 5,56-мм ручного пулемета L7A2 изъяли из взводов, но сохранили в качестве ротного и батальонного автоматического оружия.

## Израиль. Единый пулемет «Негев»

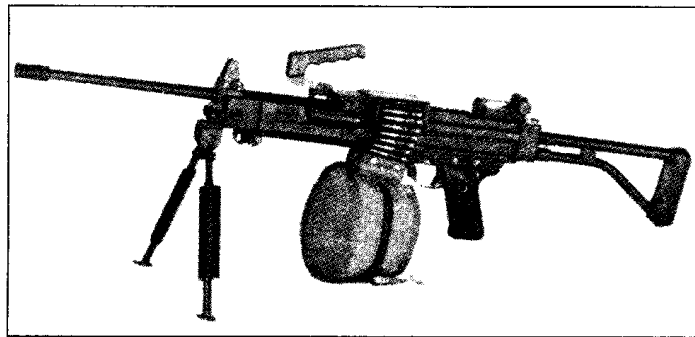
В 1990 г. Армия обороны Израиля приняла на вооружение ручной пулемет «Негев» для вооружения пулеметчиков пехотных взводов, пулемет также устанавливается на боевых машинах и транспортных средствах. Производитель пулемета — IMI (ныне — TAAS-«Израиль Индастриз Лтд.»).

Для стрельбы используются стандартные боеприпасы НАТО типа SS109. Стрельба патронами типа M193 возможна после установки ствола с соответствующей крутизной нарезов.

Автоматика пулемета работает на принципе отвода части пороховых газов через поперечное отверстие в стенке канала ствола. Запирание канала ствола — поворотом затвора, выстрел происходит при запертом затворе. Режим огня — непрерывный. Газовый регулятор имеет три положения, первое используется для отстрела винтовочных гранат (которым в армии Израиля придается немалое значение), второе — для ведения огня с темпом 700–850 выстр./мин, третье — для стрельбы с темпом 850–1000 выстр./мин.

Ствол быстрозаменяемый, снимается вместе с сошками. Прицельные приспособления механические (прицел — секторный), предусмотрено крепление для установки оптических и ночных прицелов.

Характерная особенность пулемета — переменное питание. Оно может осуществляться от рассыпной звеньевой ленты на 200 патронов или стандартных магазинов на 12, 35 и 50 патронов от штурмовых винтовок «Галил». В экспортном варианте ставится переходник для крепления магазинов винтовок M16.



Ручной пулемет «Негев»

При установке приемника под ленту сама лента может укладываться в мягкую сумку, крепящуюся на гнездо магазина, — так уменьшается возможность засорения приемника через ленту, весьма вероятного в условиях применения пулемета.

«Негеву» старались придать наибольшую универсальность. Он может вести огонь с сошек либо со станка. При снятых сошках и ленточном приемнике и замене ствола на легкий он превращается фактически в штурмовую винтовку. Складной приклад облегчает его использование в машинах. «Негев» достаточно прост в обслуживании, при неполной разборке разделяется на шесть крупных частей, включая сошку.

Для парашютно-десантных подразделений выпускается облегченная модель пулемета с укороченным стволом.

Характеристики

Патрон — 5,56x45

Масса оружия — 7,5 кг

Длина оружия — 780 мм (приклад сложен); 1020 мм (приклад откинут)

Длина ствола — 460 мм

Нарезы — 6 нарезом, шаг 178 мм

Начальная скорость пули — 885 м/с

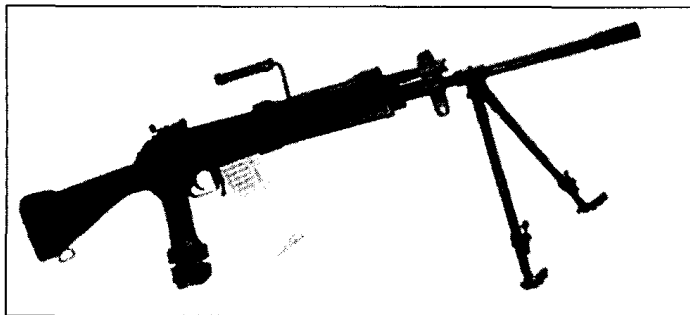
Темп стрельбы — 700–1000 выстр./мин

## Индия. Ручной пулемет INSAS

Аббревиатура расшифровывается как «индийская система малокалиберного оружия» (Indian Small Arms System). Подразумевается, что пулемет создан на базе стандартной штурмовой винтовки и имеет с ней большинство взаимозаменяемых деталей. Питание — рассыпная звеньевая патронная лента с коробкой на 200 патронов, стандартные магазины для винтовок.

Ручной пулемет предназначен для вооружения пехотных отделений индийской армии. Единственными отличиями от винтовки являются более длинный и тяжелый съемный ствол, а также наличие сошек. Прицельные приспособления — механический секторный прицел. Вместо крепления винтовочного штыка предусмотрен переходник для отстрела винтовочных гранат. Приклад пластиковый, складной.

Выпускается вариант с укороченным стволом и металлическим складным прикладом для оснащения сил специальных операций и воздушно-десантных войск.



Ручной пулемет INSAS

#### Характеристики

Патрон — 5,56x45

Масса оружия — 6,7 кг

Длина оружия — 800 мм (приклад сложен); 1050 мм (приклад откинут)

Длина ствола — 535 мм

Нарезы — 6 нарезов, шаг 200 мм

Начальная скорость пули — 954 м/с

Темп стрельбы — 650 выстр./мин

## Испания. Единый пулемет CETME «Амели»

Проект легкого 5,56-мм пулемета испанцы обозначили англоязычной аббревиатурой SPAM («штурмовой пулемет специального назначения») — оружие предназначалось прежде всего для сил специальных операций. Расчет делался на удобство стрельбы с сошки, стоя с ремня либо с легкого треножного станка. Принятый в 1992 г. на вооружение пулемет получил имя «Амели».

Автоматика работает на принципе отдачи полусвободного затвора с применением роликов для замедления отпираания канала ствола. Эта система используется практически во всех разработках стрелкового оружия фирмы CETME. Единство с 5,56-мм винтовкой Модель L подчеркивается взаимозаменяемостью многих деталей.

Питание «Амели» осуществляется от рассыпной звеньевой патронной ленты на 100 или 200 патронов, укладываемой в плас-

тиковой коробке, крепящейся с левой стороны ствольной коробки. Для максимального облегчения оружия ствол не стали утяжелять, зато максимально облегчили и ускорили его замену. Темп стрельбы переменный — 800 либо 1200 выстр./мин. Дюптрический прицел выполнен на рукоятке для переноски и имеет установки на 300, 600, 800 и 1000 м. Форма приклада и кожуха ствола отчасти заимствованы у германского MG3, хотя у «Амели» эти элементы конструкции значительно легче. Комплект пулемета включает запасной ствол, встроенный индикатор наличия патронов, оптический прицел с подсветкой сетки и прибор ночного видения. Ствол обязательно снабжается пламегасителем.

Пулемет заряжается и взводится с выключенным предохранителем, шептало удерживает затвор на боевом взводе. При нажатии на спусковой крючок шептало проворачивается на оси и отпускает затвор, который начинает двигаться вперед под действием возвратно-боевой пружины, по пути подхватывая патрон и досылая его в патронник. Выбрасыватель (который действует как направляющая), захватывает проточку на гильзе. Остов затвора наклонными плоскостями выдавливает ролики через окна в затворе в стороны, и они входят в выемки ствольной коробки. Хвостовик затвора бьет по ударнику, и тот накалывает капсюль, происходит выстрел. Во время отката остов затвора за счет меньшей массы движется быстрее остальных частей и освобождает ролики. Затвор освобождается и при



Легкий единый пулемет CETME «Амели»

движении назад извлекает гильзу, сжимает возвратно-боевую пружину и вновь становится на боевой взвод, если спусковой крючок не нажат. Режим огня — непрерывный.

Кроме сил специальных операций Испании «Амели» приняли на вооружение в Мексике, поступали заказы и от других стран. Разработан еще более легкий вариант.

Характеристики

Патрон — 5,56x45

Принцип работы — отдача полусвободного затвора

Масса оружия — 6,35 кг; 5,20 кг (облегченная модель)

Длина оружия — 970 мм

Длина ствола — 400 мм

Нарезы — 6 нарезов, шаг 178 мм

Начальная скорость пули — 875 м/с

Дульная энергия — 1660 дж

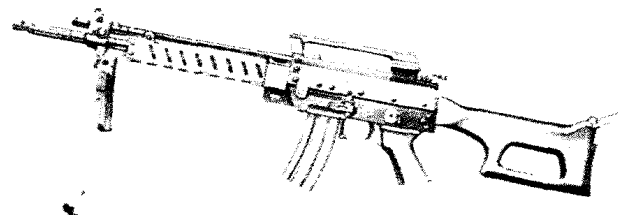
Темп стрельбы — 850–1200 выстр./мин

Прицельная дальность — 1650 м

## Италия. Ручной пулемет AS70/90 «Беретта»

Этот пулемет создан для вооружения пехотного отделения на базе винтовки AR70/90. Использует такой же, как и у винтовки, механизм автоматики с отводом части пороховых газов, скользящий затвор с поворотом, но выстрел происходит при незапертом затворе. Более тяжелый ствол, в отличие от других моделей, не может быстро сменяться в полевых условиях. Питание — от коробчатого магазина на 30 патронов (стандарта M16).

Прицельные приспособления — мушка, двухпозиционный диоптр, с установкой на 300 и 800 м. На оружии установлены металлическая ствольная накладдка и регулируемая сошка. Стрельба винтовочными гранатами может производиться с дульного среза ствола, хотя имеются различные пусковые устройства, подобные применяемым на винтовках. На оружии устанавливается рукоятка для переноски, и так же, как и у винтовок, она может сниматься для установки оптического или ночного электронно-оптического прицела. Приклад довольно необычной конструкции, хотя дает хороший упор для плеча и



Ручной пулемет «Беретта» AS 70/90

надежное удержание свободной левой рукой пулеметчика при стрельбе с сошки.

Характеристики

Патрон — 5,56x45 мм

Масса оружия — 5,43 кг без магазина и сошки

Длина оружия — 1000 мм

Длина ствола — 465 мм

Нарезы — 6 нарезов; шаг 178 мм

Темп стрельбы — 800 выстр./мин

Емкость магазина — 30 патронов

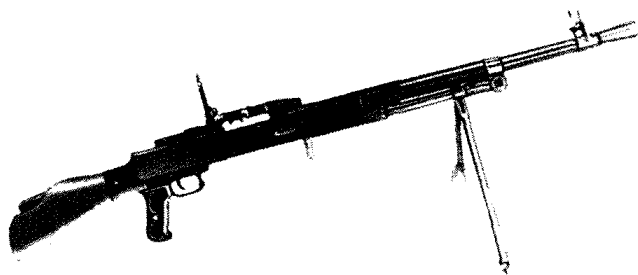
## КНР. Единый пулемет Тип 67

В начале 70-х годов в Китае приступили к выпуску нового пулемета Тип 67, призванного заменить в пехотных подразделениях устаревший Тип 58.

Пулемет имеет автоматику на основе отвода пороховых газов, может вести огонь как со станка (Тип 67-2), так и с сошек.

Типичным для китайских конструкторов решением было почти прямое заимствование основных узлов конструкции у иностранных моделей. Механизм подачи ленты заимствован у пулемета «Максим», затвор с ударным механизмом — у чешского ZB26, спусковой механизм — у советского ДПМ, газовый регулятор взят от РПД, способ крепления ствола в ствольной коробке — у СГ-43. Однако в итоге получилось вполне работоспособное оружие. Пулемет поставлялся в НОАК и во Вьетнам, успев поучаствовать в боях.

Цикл работы пулемета практически не отличается от Тип 58. Конструкция также во многом похожа, только затвор запирается перекосом. В целом пулемет приближается по характеристикам к ПК и даже внешне его напоминает.



Ручной пулемет Тип 67

#### Характеристики

Патрон — 7,62x54

Масса оружия — 10 кг

Длина оружия — 1250 мм

Длина ствола — 606 мм

Нарезы 4 (правосторонние), шаг 240 мм

Начальная скорость пули — 840 м/с

Темп стрельбы — 650 выстр./мин

Прицельная дальность — 1000 м

Дальность действительного огня — 800 м

## Крупнокалиберный пулемет Тип 85

Специалисты NORINCO (Северо-Китайская Индустриальная Корпорация) последовательно разработали несколько моделей 12,7-мм пулеметов для замены Тип 54 (ДШКМ). Наиболее любопытен среди них пулемет, известный под обозначением W-85, прежде всего своей малой массой — с треножным станком пулемет весит 39 кг.

Автоматика пулемета действует за счет отвода пороховых газов. Ствол — сменный, с дульным тормозом активного типа. Питание — от патронной ленты на 60 патронов. Коробка с лентой крепится на пулемет слева. Пулемет оснащается рукояткой управления на затыльнике, оптическим прицелом.

Треножный станок рассчитан на ведение стрельбы по наземным целям из положения сидя или лежа, а также по воздушным целям, имеет раздвижную переднюю ногу, плечевой упор.

О принятии пулемета на вооружение пока не сообщалось. NORINCO активно продвигает его на внешний рынок.

#### Характеристики

Патрон — 12,7x108

Масса «тела» пулемета — 18,5 кг

Масса пулемета на треножном станке — 39 кг

Длина пулемета — 1995 мм

Начальная скорость пули — 800–1150 м/с

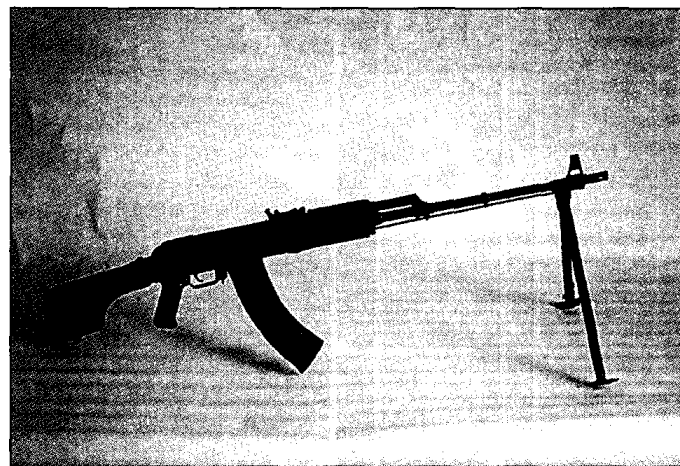
Боевая скорострельность — 80–100 выстр./мин

Емкость ленты — 60 патронов

## СССР/Россия. Ручной пулемет РПК

В 1961 г. на вооружение Советской Армии был принят новый ручной пулемет РПК (ручной пулемет Калашникова, индекс изделия 6П2), разработанный М.Т. Калашниковым на базе его же автомата АКМ под 7,62-мм промежуточный патрон образца 1943 г. РПК заменил ручной пулемет Дегтярева РПД, созданный под тот же патрон в конце 40-х годов.

По устройству РПК почти аналогичен автомату, большая часть их узлов и деталей взаимозаменяемы. Главные отличия — в удлиненном тяжелом стволе и наличии складных сошек. Ствол длиной 590 мм позволил повысить эффективную дальность стрельбы до 800 м. Увеличение толщины его стенок дало возможность вести более интенсивный огонь. Сошки улучшили кучность при стрельбе с упора.



Ручной пулемет РПК

Для удобства удержания левой рукой при стрельбе с упора прикладу придана форма, позволяющая охватывать его ладью. Прицел имеет механизм боковых поправок. Ведение огня преимущественно с упора позволило обойтись без компенсатора. Унаследованная от автомата магазинная система питания заставила разработать более емкие магазины с учетом большей интенсивности стрельбы. К РПК приняты коробчатый секторный магазин на 40 патронов и барабанный магазин на 75 патронов. Магазины РПК взаимозаменяемы с автоматным.

Для воздушно-десантных войск была разработана модель РПКС со складывающимся влево прикладом той же формы, что и у РПК. РПК и РПКС имеют модификации соответственно РПКН и РПКСН, приспособленные для установки ночных прицелов. РПК и РПКС являются оружием мотострелкового (воздушно-десантного) отделения.

Создание и принятие на вооружение РПК явилось воплощением в жизнь идеи унифицированного стрелкового «семейства», предложенной и обоснованной еще в 20-е годы В.Г. Федоровым. Широкая унификация узлов и деталей с уже освоенным АКМ намного упростила производство РПК, его изучение в войсках, обслуживание и ремонт, обусловило высокую надежность работы.

РПК состоит на вооружении армий более 20 стран. В ряде стран производятся копии РПК или собственные его варианты. Так, в Югославии под патрон 7,62x39 выпускались ручные пулеметы системы Калашникова: 72В1, отличающийся введением оребрения на части длины ствола; 72АВ1 со складным металлическим прикладом; 77В1 с рукояткой для переноски и другой формой магазина. Под патрон 5,56x45 (М193) выпускаются ручные пулеметы 82 с постоянным прикладом и 82А со складным, оба имеют рукоятку для переноски. Китайская копия Тип 81 имеет ряд изменений — новый дисковый магазин, складную рукоятку для переноски. Иракская копия именуется «Аль-Кадс».

В Финляндии выпускался ручной пулемет «Валмет 78» под патроны 7,62x39 и 5,56x45; пулемет отличается от РПК конструкцией сошек, наличием пламегасителя, формой магазина, оформлением приклада, пистолетной рукоятки и цевья.

## РПК-74

В семейство стрелкового оружия системы М.Т. Калашникова под патрон 5,45x39, кроме нескольких моделей автоматов,



*Ручной пулемет РПК-74*

вошли ручные пулеметы РПК-74 (6П18) и РПКС-74 со складным прикладом.

Отличия их конструкции по сравнению с АК-74, те же, что и у РПК в сравнении с АКМ. Новыми — кроме калибра ствола — явились лишь дульное устройство и магазин.

На дульной части ствола крепится щелевой пламегаситель. Поскольку в боевых условиях огонь из ручного пулемета, как и из автомата, ведется в основном короткими очередями, к РПК-74 и РПКС-74 принят один коробчатый магазин на 45 патронов.

5,45-мм ручные пулеметы также имеют «ночные» модификации РПКН-74 и РПКСН-74, приспособленные для установки бесподсветочных ночных прицелов НСПУ и НСПУМ.

Принятие на вооружение семейства, включающего автоматы и ручные пулеметы с самой широкой унификацией узлов и деталей, позволило вооружить отделения и взводы однотипным стрелковым оружием, намного упростить обучение, снабжение и техническое обслуживание. Стоит отметить, что в СССР раньше, чем в других странах, была проведена такая унификация стрелкового вооружения как нормального, так и малого калибра. Этому способствовали высокая надежность, техническая гибкость и широкие возможности системы Калашникова.

РПК-74 и его модификации состоят на вооружении в России, бывших республиках СССР и в ряде зарубежных стран. Свои модели 5,45-мм ручных пулеметов системы Калашнико-

ва были созданы и в других странах. Так, в 1989 году модель со складным прикладом и специальным дульным устройством была разработана в Польше.

Характеристики	РПК	РПК-74
Патрон	7,62x39	5,45x39.
Масса оружия без магазина, кг	4,8	4,7
Масса со снаряженным магазином на 40 (45) патронов, кг	5,6	5,46
Длина оружия, мм	1040	1060
Длина ствола, мм	590	590
Нарезы	4	4
Шаг нарезов, мм	240	200
Начальная скорость пули, м/с	745	960
Дульная энергия, дж	2192	1567
Скорострельность, выстр./мин	150	150
Темп стрельбы, выстр./мин	600	600
Прицельная дальность, м	1000	1000
Дальность прямого выстрела по ростовой фигуре 640		

## Единый пулемет ПК/ПКМ

Несмотря на неоднократные попытки ряда советских конструкторов (В.А. Дегтярева, В.И.Силина и др.), создать пулемет под винтовочный патрон, отвечающий современным требованиям, это долго не удавалось. Наконец, в 50-е годы разработкой пулемета под патрон 7,62x54, призванного заменить на вооружении станковые СГМ и оставшиеся ротные РП-46, занялись коллективы под руководством М.Т. Калашникова, «дуэт» Г.И. Никитина и Ю.М. Соколова и др. При этом группа Калашникова включилась в состязание сравнительно поздно, когда образец Никитина и Соколова был уже практически «на выходе». На последнем этапе испытания проходили образцы Калашникова и Никитина — Соколова. В 1961 году на вооружение был принят пулемет ПК/ПКС (пулемет Калашникова/пулемет Калашникова станковый, индекс 6П3). В конструкции применены штампованные детали, технология изготовления которых была к тому времени уже отработана.

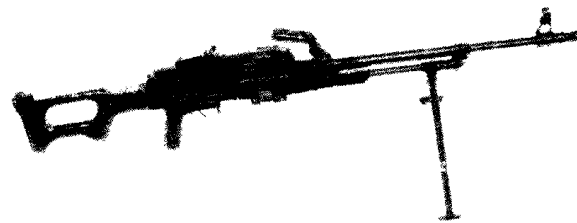
Автоматика пулемета действует на принципе отвода пороховых газов через боковое отверстие в стенке канала ствола.

Газовая камера расположена под стволом и снабжена регулятором с тремя фиксированными положениями. Ствол — быстросъемный, крепится в ствольной коробке сухарным соединением с помощью замыкателя. На нем имеются продольные ребра для повышения жесткости и улучшения теплоотвода. Для переноски пулемета и смены ствола имеется складная рукоятка. На конце ствола крепится конический пламегаситель, впоследствии заменен на щелевой цилиндрический.

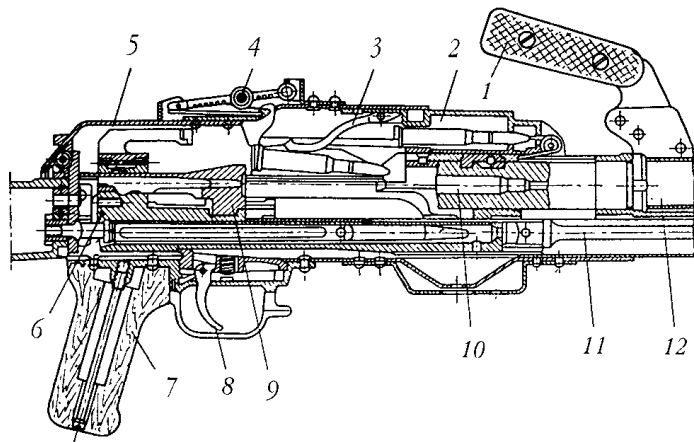
Запирание осуществляется поворотом затвора, при котором два боевых выступа заходят за боевые упоры ствольной коробки. Затвор ПК по устройству и работе во многом схож с затвором АКМ и РПК. Ведущим звеном автоматики является затворная рама, с которой шарнирно соединен шток газового поршня. Возвратно-боевая пружина размещена в канале затворной рамы. В задней части затворной рамы на стойке закреплен извлекатель с защелкой. Рукоятка перезарядки, расположенная справа, не связана жестко с затворной рамой и при стрельбе остается неподвижной.

Спусковой механизм допускает ведение только непрерывного огня. Флажковый предохранитель запирает спусковой рычаг, удерживающий затворную раму в крайнем заднем положении. Спусковой механизм собран в ствольной коробке пулемета. Ударный механизм действует от возвратно-боевой пружины: затворная рама, двигаясь вперед, бьет по выступу ударника, помещенного в канале затвора.

К ствольной коробке присоединены пистолетная рукоятка и приклад со сквозным вырезом. В прикладе высверлены гнезда для пенала с принадлежностями и масленки. На отделяемой газовой трубке крепятся складные сошки, в правой ноге сошки укладываются звенья разборного шомпола.



Единый пулемет ПКМ на сошках



Разрез пулемета ПК: 1 — рукоятка ствола, 2 — приемник, 3 — подаватель патрона, 4 — прицел, 5 — крышка ствольной коробки, 6 — стойка затворной рамы, 7 — пистолетная рукоятка, 8 — спусковой крючок, 9 — затвор, 10 — патронник, 11 — шток поршня, 12 — ствол

ПК имеет ленточное питание с левой подачей ленты. Лента металлическая, звенчатая, с закрытым звеном. Конфигурация отечественного винтовочного патрона с выступающей закраиной гильзы не допускает прямую подачу из ленты в патронник и требует предварительно извлекать патрон. Механизм подачи ленты смонтирован на откидном основании приемника и откидной крышке ствольной коробки, в действие приводится подавателем, смонтированным на правой стенке ствольной коробки и охватывающим затворную раму своим выступом (справа) и роликом (слева). При движении затворной рамы назад она своей левой наклонной гранью воздействует на ролик подавателя. Подаватель поворачивается, и закрепленный на нем палец подачи перемещает ленту на одно звено влево. В это время предыдущий патрон, захваченный зацепами извлекателя затворной рамы, движется с затворной рамой назад и через окно с помощью поворачивающегося рычага подачи подается на линию досылания.

Патрон досылается затвором и захватывается выбрасывателем при движении подвижных частей автоматики вперед. При этом подаватель под действием правой грани затворной рамы смещается вправо, и палец подачи заскакивает за очередное зве-

но ленты. После выстрела стреляная гильза извлекается из ствола затвором и с помощью отрагательного выступа ствольной коробки выбрасывается наружу влево. Окно выброса стреляных гильз ствольной коробки закрыто подпружиненным щитком, при выбросе гильзы щиток открывается толкателем, работающим от движущейся назад затворной рамы. При использовании пулемета на сошке коробка с лентой крепится к нему снизу, на треножном станке Саможенкова — располагается отдельно. Имеются два типа коробок: для лент на 100 или 250 патронов.

Для стрельбы из пулемета используются патроны с обычными (легкая — образца 1908 года, тяжелая — образца 1930 года, со стальным сердечником), бронебойно-зажигательной и трассирующей пулями.

Пулемет имеет открытый секторный прицел, колodka которого установлена на крышке ствольной коробки, а мушка — у дульной части ствола на треугольном основании. Прицел имеет механизм введения боковых поправок. На модификации ПКН могут устанавливаться ночные бесподсветные прицелы ППН-3 или НСПУ.

Пулемет может крепиться на станке 6Т2 конструкции Е.С. Саможенкова. Он устанавливается на раме станка, шарнирно соединенной с вертлюгом. Станок имеет секторный механизм наводки по горизонтали и стержневой — по вертикали. Для зенитной стрельбы и стрельбы по наземным целям с колена на раме закреплена откидная стойка с вращающимся кронштейном. Ноги станка коробчатого сечения оканчиваются сошниками, на передней ноге имеется откидной дополнительный сошник.

ПК может крепиться на вертлюжной установке на БТР и боевых разведывательно-дозорных машинах (вариант ПКБ). На основе ПК разработан специальный танковый пулемет ПКТ.

Единый пулемет ПК/ПКС представляет собой мощное, маневренное и удобное групповое оружие, отличается сравнительно небольшим весом, малыми габаритами, кучностью стрельбы. Сменный ствол и ленточное питание позволяют вести интенсивную стрельбу в напряженные периоды боя. ПК состоит на вооружении армий 15 стран.

## ПКМ

В 1969 году пулемет Калашникова был модернизирован, прежде всего с целью снижения массы и повышения удобства

эксплуатации. Массу пулемета удалось снизить на 1,5 кг. Был внесен ряд изменений: ликвидировано ребрение ствола, применена другая конструкция пламегасителя, рукоятки перезарядки, затыльника приклада, спусковой скобы. Жесткость крышки ствольной коробки повышена продольными ребрами. Модернизированный пулемет получил обозначение ПКМ (6ПБМ). Он имеет «ночную» модификацию ПКМН, приспособленную для установки ночных прицелов НСПУ или НСПУМ.

К ПКМ принят новый треножный станок 6Т5 конструкции Л.В. Степанова. В конструкции широко использован принцип многофункциональности деталей. В качестве стойки для зенитной стрельбы используется остов механизма вертикального наведения. Втулка-основание служит осью крепления задних ног станка. На правой задней ноге станка введена стойка крепления коробки с лентой. Это позволило переносить пулемет в бою одним номером расчета, менять позицию без разрядки пулемета. Станок Степанова на 3,2 кг легче станка Саможенкова, деталей у него меньше на 29 единиц. Отношение массы станка к массе «тела» пулемета уменьшилось с 0,86 до 0,6, а масса пулемета на станке (без ленты) — до 12,0 кг, но кучность стрельбы не уменьшилась.

ПКМ состоит на вооружении во многих странах мира и заслужил репутацию надежного и удобного в обращении пулемета с хорошими боевыми качествами. Эти оценки многократно подтверждены как сравнительными испытаниями, так и опытом боевого применения в локальных войнах и вооружен-

ных конфликтах в различных регионах мира: Вьетнаме, Афганистане, Чечне, на Ближнем Востоке и др.

В Китае выпускается копия ПКМ под обозначением Тип 80, в Югославии — М84 в танковом и пехотном вариантах, последний неплохо зарекомендовал себя в ходе гражданской войны в Югославии в боях с хорватскими, боснийскими и албанскими бандами.

Характеристики ПКМ/ПКМС

Патрон — 7,62x53

Масса тела пулемета — без ленты 7,5 кг; со снаряженной лентой на 100 патронов 11,4 кг; на 200 патронов — 15,5 кг

Длина — 1173 мм

Длина пулемета на станке — 1270 мм

Длина ствола — 658 мм

Нарезы — 4, шаг 240 мм

Начальная скорость пули — 825 м/с

Дульная энергия — 3267 дж

Темп стрельбы — 650 в/мин

Скорострельность — 250 выстр./мин

Прицельная дальность — 1500 м

Дальность прямого выстрела по ростовой фигуре — 650 м

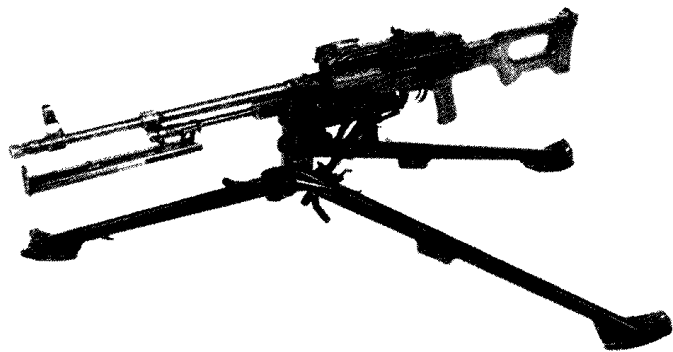
Емкость ленты — 100/200/250 патронов

Расчет — 2 человека

Срединные отклонения попаданий на дальности 1000 м — 19 м по дальности, 0,49 м по вертикали, 0,63 м боковое

## «Печенег»

Необходимость повышения эффективности стрельбы единых пулеметов как со станка, так и с сошек потребовала поиска путей устранения или частичной компенсации факторов, ухудшающих меткость их стрельбы. Среди последних можно назвать: вынужденные и собственные колебания ствола в процессе выстрела; нарушение прямолинейности канала ствола за счет неравномерного нагрева внутренней поверхности ствола и неравномерного охлаждения его наружной поверхности при стрельбе, так называемая термическая поводка ствола; образование на поверхности ствола разогретого потока воздуха, восходящего на линию визирования и образующего эффект «миража» или «плавающей мишени», что мешает прицелива-

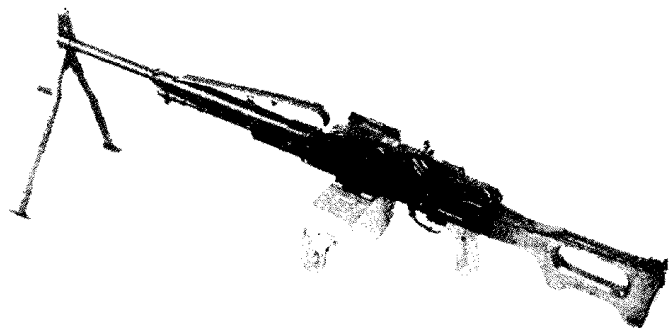


Единый пулемет ПКМ на станке 6Т5

нию. Ряд исследований, проведенных в Центральном научно-исследовательском институте точного машиностроения (ЦНИИТочмаш, г. Климовск Московской области), позволил выявить пути практического решения задачи повышения кучности стрельбы непрерывным огнем, живучести ствола, снижения ошибок наводки оружия. При этом не затрагивались бы конструкция и геометрические размеры канала ствола, конструкция и цикл автоматики базового пулемета.

Группа сотрудников ЦНИИТочмаш (А.А. Дерягин, Н.Н. Денисов, В.И. Суслов, М.В. Чугунов, А.С. Неугодов и др.) реализовали комплекс новых конструктивных решений в едином пулемете 6П41 «Печенег», созданном на основе ПКМ. Причем внесенные изменения носили «многофункциональный» характер, решая сразу несколько задач.

Повышению жесткости ствола и изменению частоты его собственных колебаний способствуют изменение его наружной геометрии и введение дополнительных кожухов и конструктивных элементов. Экранирование наружной поверхности ствола по всей длине исключает непосредственное влияние бокового ветра и атмосферных воздействий. К тому же линия визирования защищается от потоков горячего воздуха и появления «миража». На дульном срезе ствола размещен эжектор, осуществляющий симметричное принудительное охлаждение части его длины. Со стволом сопряжены теплоемкие детали, что способствовало перераспределению идущих от него тепловых потоков. Новая рукоятка для переноски увеличивает продольную жесткость ствола и сохраняет его тепловые поводки при напряженной стрельбе.



Единый пулемет «Печенег» на сошках

Повышение конструктивной жесткости ствола позволило перенести сошку с газовой муфты на дульный срез, что увеличило опорную базу и, как следствие, устойчивость пулемета при стрельбе. Общий комплекс конструкторских решений, внедренных в «Печенег», позволил увеличить кучность стрельбы непрерывным огнем как со станка, так и с сошки в 1,7 и 1,9 раза соответственно по сравнению со штатным ПКМ. Увеличение живучести ствола вдвое позволило отказаться от второго, сменного ствола (т.е. в результате облегчить носимый расчетом комплект), снизить увод средней точки прицеливания при отстреле больших боекомплектов до величины, не превышающей одной тысячной доли дальности.

При всем этом в конструкции пулемета «Печенег» используется до 80% заимствованных деталей и заготовок деталей пулемета ПКМ. Это позволило с минимальными затратами развернуть в 1999 году на Ковровском механическом заводе серийное производство, практически исключить переобучение личного состава. 6П41 «Печенег» прошел боевые испытания в Чечне и заслужил похвальные отзывы.

#### Характеристики

Патрон — 7,62x53

Масса тела пулемета — 8,7 кг

Длина — 1164 мм

Длина ствола — 658 мм

Нарезы — 4, шаг 240 мм

Начальная скорость пули — 825 м/с

Дульная энергия — 3267 дж

Темп стрельбы — 650 выстр./мин

Скорострельность — 250 выстр./мин

Прицельная дальность — 1500 м

Кучность из положения:

лежа с сошки — в 1,4–1,9 лучше ПКМ

лежа со станка — в 1,3–1,7 лучше ПКМ

Емкость ленты — 100, 200 патронов

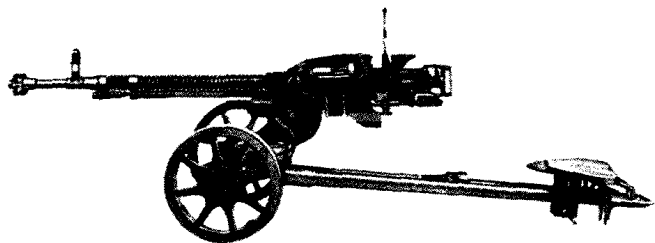
## Крупнокалиберный пулемет ДШКМ

Крупнокалиберный пулемет ДК был разработан В.А. Дегтяревым в начале 30-х годов на основе схемы его же ручного пулемета ДП-27. В дальнейшем конструкция подверглась серье-

езной доработке Г.С. Шпагиным, в частности был изменен механизм питания. В 1938 году пулемет был принят на вооружение Красной Армии под обозначением ДШК («Дегтярев — Шпагин, крупнокалиберный»). Во время Великой Отечественной войны он использовался в основном как зенитное средство, а также в качестве вооружения танков. В конце войны К.И. Соколов и А.К. Коров провели существенную модернизацию ДШК. Был изменен механизм питания, повышена технологичность изготовления, изменено крепление ствола, осуществлен ряд мер по повышению живучести и надежности в работе. Первые 250 модернизированных пулеметов были выпущены в феврале 1945 г. на заводе в Саратове. В 1946 году под маркой ДШКМ пулемет принимается на вооружение.

Автоматика пулемета действует на принципе отвода пороховых газов через поперечное отверстие в стенке ствола. Газовая камера закрытого типа расположена под стволом и снабжена патрубковым регулятором с тремя отверстиями диаметром 3, 4 и 5 мм, которые могут последовательно совмещаться с отверстием газовой камеры. По всей длине ствола имеется ребрение, улучшающее его охлаждение во время стрельбы. На дульной части крепится плоский однокамерный дульный тормоз. Запирание канала ствола производится боевыми упорами затвора.

Ведущим звеном автоматики является плоская затворная рама, жестко скрепленная со штоком газового поршня и закрывающая ствольную коробку снизу. В задней ее части на стойке крепится ударник. При запирании ударник, продвигаясь вперед вместе с затворной рамой, своим утолщением разводит в стороны плоские боевые упоры затвора, которые входят в зацепление с соответствующими гнездами в ствольной ко-



Крупнокалиберный пулемет ДШКМ, станок в положении на колесах

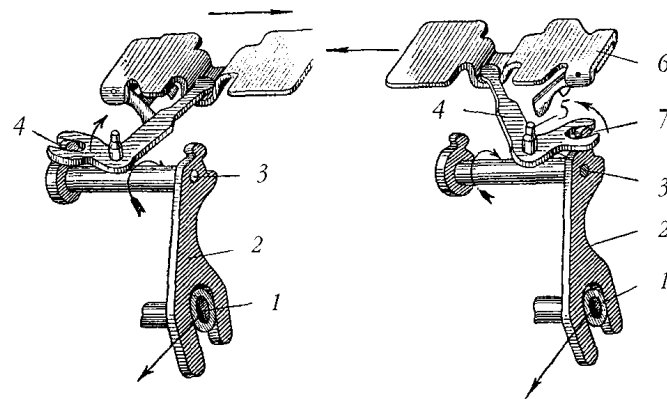


Схема работы подающего механизма пулемета ДШКМ при правой подаче ленты (справа): слева — работа механизма при левой подаче ленты. 1 — рукоятка затворной рамы, 2 — рычаг затворной рамы, 3 — ось рычага рамы, 4 — рычаг ползуна, 5 — ось рычага ползуна, 6 — ползун, 7 — выступ рычага рамы

робке. Сведение боевых упоров при открывании затвора производится скосами фигурного гнезда затворной рамы во время ее движения назад после выстрела.

Извлечение стреляной гильзы обеспечивает выбрасыватель затвора, удаление гильзы происходит вниз, через окно затворной рамы, с помощью отражателя, смонтированного в верхней части затвора. Возвратно-боевая пружина надевается на шток газового поршня и закрывается трубчатым кожухом. В затыльнике расположены два пружинных амортизатора, смягчающих удар затворной рамы и затвора в крайней задней точке. Кроме того, амортизаторы придают раме и затвору начальную скорость возвратного движения, повышая тем самым темп стрельбы. Рукоятка перезарядания, размещенная справа внизу, жестко связана с затворной рамой. Для действия рукояткой в нее можно вставить патрон шляпкой гильзы.

Спусковой механизм допускает ведение только непрерывного огня. Он приводится в действие фигурным рычагом, шарнирно закрепленным на затыльнике. Слица фигурного рычага воздействует на спусковой рычаг, который опускает подпружиненное шептало, удерживающее затворную раму. Флажковый предохранитель запирает спусковой рычаг. Спусковой меха-

низм собран в отдельном корпусе снизу задней части ствольной коробки. Ударный механизм работает от возвратно-боевой пружины. В переднем положении, после запираания ствола, курок (ударник) затворной рамы бьет по бойку, установленному в затворе. Последовательность операций разведения боевых упоров и удара по бойку исключает возможность случайного выстрела при неплотном запираании. Для предотвращения отскока затворной рамы в крайнем переднем положении в ней смонтирован механизм противоотскока, включающий две пружины, гнеток и ролик. После запираания канала ствола ролик входит в гнездо ствольной коробки и стопорит раму.

ДШКМ имеет ленточное питание от рассыпной металлической ленты с открытым звеном. Приемник ползункового типа смонтирован сверху ствольной коробки под ее крышкой. Ползун приводится в движение горизонтальным коленчатым рычагом, который поворачивается качающимся рычагом с вилкой на конце. Последний приводится в движение рукояткой затворной рамы. Перевернув коленчатый рычаг ползуна, можно изменить направление подачи ленты с левого на правое, что облегчило использование ДШКМ в комплексированных установках.

Для стрельбы по наземным целям применяется откидной рамочный прицел, смонтированный на основании в задней части ствольной коробки. Прицел имеет червячные механизмы установки целика и введения боковых поправок, рамка снабжена 35 делениями (до 3500 м через 100) и наклонена влево для компенсации дрифтации пули. Штыревая мушка с предохранителем размещена на высоком основании в дульной части ствола. Длина прицельной линии — 1110 мм. Для стрельбы по воздушным целям используется коллиматорный прицел.

Пулемет устанавливается на универсальный станок образца 1938 года конструкции И.Н. Колесникова. Крепление производится на люльке качающейся части станка, которая установлена на вертлюге, а тот — на столе станка. К столу крепятся ось колесного хода и три складные ноги с сошниками. На качающейся части имеется рукоятка перезарядки, стержневой механизм вертикальной наводки, ось крепления оптического прицела, кронштейн патронной коробки. Для удобства наводки предусмотрен наплечник с регулируемыми плечевыми упо-

рами. Стрельба по наземным целям ведется с колесного хода (ноги сложены). При этом фигурная опора, смонтированная на ногах станка, используется в качестве сиденья или подлокотников. Для зенитной стрельбы колесный ход отделяется и станок раскладывается в виде высокой треноги.

Пулемет ДШКМ в различных модификациях состоит на вооружении более чем 40 армий мира. Кроме СССР производился в Чехословакии (DSK vz.54), Китае (Тип 54 и модернизированный Тип 59), Пакистане (китайский вариант), Иране, Ираке, Таиланде. По распространенности стал вторым крупнокалиберным пулеметом в мире после американского М2НВ «Браунинг», по-прежнему широко используется как оружие пехоты.

В СССР ДШКМ использовался в основном в качестве зенитного пулемета на устаревших моделях танков. Однако война в Афганистане вернула ему «наземные» функции — его устанавливали на блокпостах, в зенитном положении иногда крепили на крыше корпуса БМП или МТ-ЛБ для обстрела на марше склонов ущелий. Несмотря на относительно большое рассеивание, крупнокалиберные пулеметы оказывали в горах немалые услуги. В ущельях и низинах весьма эффективным оказывалось сочетание огня крупнокалиберных пулеметов и автоматических гранатометов.

#### Характеристики

Патрон — 12,7x108

Масса пулемета — 33,5 кг (без ленты)

Масса пулемета с лентой на станке (без щита) — 148 кг

Длина пулемета — 1625 мм

Длина пулемета на станке — 2600 мм

Длина ствола — 1070 мм

Число нарезов — 8

Начальная скорость пули — 850–870 м/с

Дульная энергия пули — 18785–19679 Дж

Темп стрельбы — 600 выстр./мин

Скорострельность — 125 выстр./мин

Прицельная дальность — 3500 м

Досыгаемость по высоте — 2500 м

Толщина пробиваемой брони на дальности 500 м — 16 мм

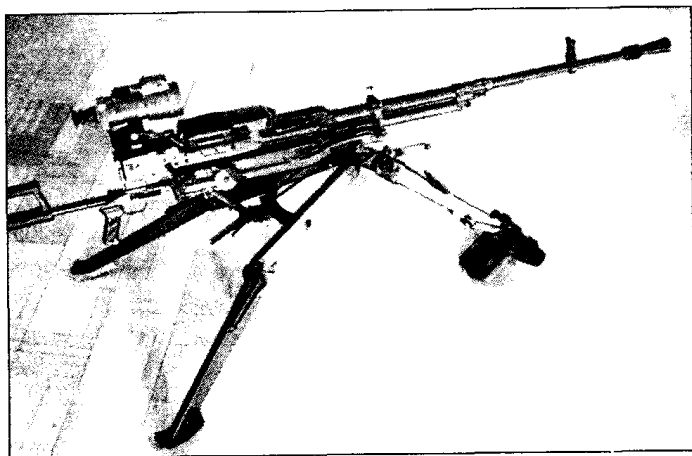
Емкость ленты — 50 патронов

Расчет — 2 человека

## Крупнокалиберный пулемет НСВ

К концу 60-х ДШКМ уже не удовлетворял требованиям тактики по маневренности: масса «тела» пулемета (без станка и ленты) составляла 33,5 кг, а на тренажном станке и с лентой на 50 патронов достигала 148 кг, длина пулемета на станке — 2600 мм. В 1969 г. для замены ДШКМ начали разработку нового пулемета. Задача состояла в создании оружия меньших габаритов и веса под тот же патрон 12,7-мм обр. 1930/38гг. (12,7x108). В 1972 г. на вооружение поступил образец, разработанный Г.И. Никитиным, Ю.М. Соколовым и В.И. Волковым и получивший обозначение НСВ-12,7 («Никитин — Соколов — Волков, 12,7-мм»), известен также под шифром «Утес».

Автоматика пулемета действует за счет отвода части пороховых газов через поперечное отверстие в стенке ствола. Газоотводное устройство расположено под стволом. Газовая камера снабжена регулятором, имеющим два фиксированных положения. Ствол пулемета сменный, крепится в ствольной коробке с помощью клина. На стволе расположена рукоятка для переноса и отделения ствола. Запирание канала ствола осуществляется перекосом всего затвора влево: в переднем положении затвор, соединенный серьгами с ведущим элементом (затворной рамой), смещается влево, его боевые выступы заходят за выступы ствольной коробки. Шток га-



Крупнокалиберный пулемет НСВ-С-12,7 на станке БТ7

зового поршня шарнирно соединен с затворной рамой. Для большей плавности работы автоматики затворная рама имеет направляющие ролики. Возвратно-боевая пружина размещена в канале затворной рамы. В задней части возвратного механизма установлена буферная пружина, смягчающая удар затворной рамы при движении ее назад. Спусковой механизм допускает ведение только автоматического огня. Он расположен в отдельном корпусе сверху задней части ствольной коробки и приводится в действие толкателем, в свою очередь связанным с электроспуском или механическим спуском станка. Флажковый предохранитель запирает шептало, удерживающее затворную раму.

Во время выстрела серьга, связывающая затвор с затворной рамой, бьет по ударнику, и последний накалывает капсюль. Рукоятка перезаряжания расположена справа и во время стрельбы остается неподвижной.

Питание НСВ — ленточное, причем металлическая лента может иметь как правую, так и левую подачу. Перемещение ленты производится подающим механизмом, действующим от специального скоса затворной рамы. Основным прицелом для НСВ является оптический прицел СПП, крепящийся на ствольной коробке в задней части.

В станковом варианте пулемет обозначается НСВ-С-12,7. Повышению маневренных качеств пулемета способствовал отказ от универсального станка, казалось бы, неплохо зарекомендовавшего себя с еще ДШК. Для стрельбы по наземным целям служит тренажный станок БТ7 конструкции Л.В. Степанова и К.А. Барышева. Пулемет крепится в люльке, на которой также смонтированы подпружиненный трубчатый приклад, pistolетная рукоятка, спусковой механизм, механизм перезаряжания, кронштейн прицела. Таким образом, органы управления стали принадлежностью станка, а не «тела» пулемета, что делает сам пулемет более универсальным. Приклад и pistolетная рукоятка намного повышают удобство управления, в то время как большая часть энергии отдачи через станок уходит в грунт. Понятно, что это повышает и меткость стрельбы. Плечевой упор в виде прямоугольной петли удобен для охвата ладонью при стрельбе или переноске. При нажатии на спусковой крючок утапливается толкатель спускового механизма пулемета. Довольно остроумен механизм перезаряжания: стрелок тянет рукоятку тросика, тот вращает барабан со звездочкой,



*Крупнокалиберный пулемет НСВ-12,7 на универсальном станке БУБ*

приводящей в движение планку; планка же сцепляется с рукояткой перезаряжания пулемета. Механизм наведения по горизонтали — секторный, по вертикали — стержневой. Для лучшей устойчивости при стрельбе передняя нога имеет откидной сошник для мягкого грунта и клыки для твердого, амортизирующую пружину. Регулируя положение ног, можно менять высоту линии огня от 310 до 410 мм. Стрельбу можно

вести из положения лежа — весьма полезное качество. В походном положении станок складывается и переносится за спиной вторым номером расчета. В бою расчет может переносить пулемет на станке за рукоятку ствола и приклад станка. Заметим, как изменилось отношение массы «тела» пулемета к массе станка — с 0,33 у ДШКМ до 1,56 у НСВ-С, но меткость стрельбы при этом не ухудшилась. В Афганистане на блокпостах нередко ноги станка для большей устойчивости наполовину зарывали в грунт. Точно так же, кстати, поступали и со станком ДШКМ. Конструкция 6Т7 позволяет крепить пулемет со станком на установках БУ10 и БУ11 в амбразурах ДОТов, при этом их можно так же быстро отделить для использования вне сооружения.

Основным прицелом служит оптический СПП. Его прицельная сетка имеет специальную дальномерную шкалу, а в оптическую схему включен люминесцентный экран для обнаружения источников ИК излучения. Кратность увеличения СПП — 3х или 4х, поле зрения — 12 или 6°. Кроме того, пулемет имеет открытый секторный прицел с механизмом введения боковых поправок. Хорошие результаты в ночном бою дает НСВ с ночным бесподсветочным прицелом НСПУ-3 (1ПН51) с кратностью увеличения 3,46х и полем зрения 9,5°, дальностью видения 300–600 м. Правда, прицел усилительного типа позволяет обнаружить цель и навести пулемет, контроль же результатов затруднен из-за засветки вспышками выстрелов. Одновременно с пулеметом приняли на вооружение и установку БУ6, разработанную под руководством Р.Я. Пурцена, для ведения зенитной стрельбы. Она имеет коллиматорный зенитный прицел ОП80 и оптический наземный ОП81. Большие углы возвышения и склонения позволяют использовать установку для стрельбы по наземным целям; сиденье при этом используется в качестве приклада. Принятие нескольких установок, не требующих какой-либо доработки пулемета, расширило боевые возможности оружия, позволило выбирать тип установки, наиболее соответствующий задачам. Станок 6Т7 явно предпочтителен в условиях противопартизанской войны, когда противник просто не имеет авиации.

В условиях когда подразделения действуют изолированно, на резкопересеченной местности с большим количеством укрытий, весьма перспективным кажется радиолокационный прицел на основе РЛС ближней разведки. В Чечне такие РЛС

используются для обнаружения целей ночью и открытия огня из НСВ или автоматического гранатомета АГС-17 по пристрелянным рубежам. Антенный блок РЛС крепится на специальном кронштейне, не мешающем применению оптического или ночного прицела. РЛС «Фара-1» позволяет обнаруживать отдельного человека на дальности до 2 км, а автомашину — до 4 км.

Для стрельбы применяются боеприпасы с бронебойно-зажигательной пулей Б-32, бронебойно-зажигательной трассирующей пулей БЗТ-44 и зажигательной пулей мгновенного действия МДЗ.

Среди состоящих на вооружении крупнокалиберных пулеметов НСВ-12,7 выгодно отличается сравнительно небольшой массой и хорошей маневренностью. Устройство пулемета и станка обеспечивает точность наводки и хорошую кучность стрельбы. Быстросъемный ствол повышает живучесть пулемета. Широкое использование в конструкции механизмов автоматики, подачи и спусковых роликов, наличие буферных устройств способствует плавной и уравновешенной работе пулемета. Наличие нескольких станков и установок для пулемета расширяет его боевые возможности и позволяет выбирать конструкцию, наиболее полно отвечающую поставленной боевой задаче.

Солдаты в Чечне дали 12,7-мм пулемету НСВ прозвище «Антиснайпер». В самом деле, крупнокалиберный пулемет, превышающий по прицельной дальности и поражающему действию пули оружие обычного «винтовочного» калибра, снабженный соответствующей установкой и прицелом, малозаметный на огневой позиции играет не последнюю роль в антиснайперской борьбе. НСВ используется также в качестве зенитного вооружения танков Т-64, Т-72, Т-80 (НСВ-Т), боевых кораблей. Производство их освоили заводы «Металлист» в г. Уральске и «Молот» в г. Вятские Поляны.

Поскольку главный производитель, «Металлист», в начале 90-х остался в так называемом «суверенном» Казахстане, в СКБ Ковровского завода им. В.А. Дегтярева А.А. Намитулин, Н.М. Обидин, Ю.М. Богданов и В.И. Жирохин провели работы по шифру «Корд» («крупнокалиберное оружие дегтяревцев») по модернизации НСВ для новой постановки на производство. Новый ствол с пламегасителем и несколько модернизированная система запираания обеспечили лучшую кучность на тех же станках. Мас-

са тела «Корд» — 25,5 кг. «Корд» выпускается с 1998 г., прошел боевые испытания и получил похвальные отзывы.

Характеристики

Патрон — 12,7x108

Масса пулемета — 25 кг (без ленты)

Масса пулемета с лентой на станке 6Т7 — 41 кг

Масса пулемета с лентой на универсальной установке БУБ — 92,5 кг

Длина пулемета — 1560 мм

Длина пулемета на станке 6Т7 — 1900 мм

Высота пулемета на станке 6Т7 — 380 мм

Углы наведения — ±10–25° по горизонтали, от — 8 до +10°

по вертикали

Число нарезов — 8

Начальная скорость пули — 845 м/с

Дульная энергия пули — 15815–17672 Дж

Темп стрельбы — 700–800 выстр./мин

Скорострельность — 80–100 выстр./мин

Прицельная дальность — 2000 м

Дальность прямого выстрела по цели высотой 2 м — 850 м

Толщина пробиваемой брони на дальности 500 м — 16 мм

Дальность прямого выстрела — по грудной фигуре (высотой 0,5 м) — 460 м, по бегущей (1,5 м) — 750 м

Емкость ленты — 50 патронов

Масса коробки с лентой на 50 патронов — 11,1 кг

Срединное отклонение по горизонтали и вертикали — 1,45 м на 1000 м

Расчет — 2 человека

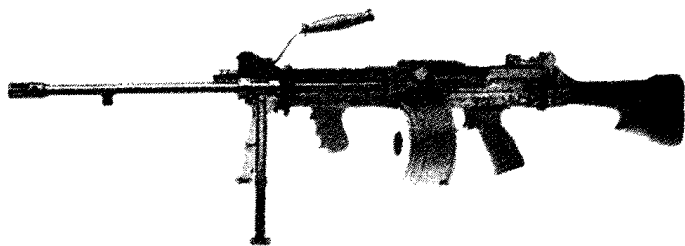
## Сингапур. Ручной пулемет «Ультимакс»-100

Сингапурская фирма «Чартерд Инадстриз оф Сингапур» (CIS) приступила в 1978 году к созданию легкого 5,56-мм пулемета по заказу министерства обороны. Пулемет предназначался для пехотного отделения. Разработка велась под руководством известного американского конструктора Дж. Салливана. В 1979 г. был представлен опытный «Ультимакс»-100 MkI, а в 1982 г. появился MkII с несменяемым стволом, вскоре последовала модель MkIII с легкосменным стволом (внешне ее отличает пере-

несенная вперед, к центру тяжести ствола, рукоятка). В целом получился удачный пулемет, отвечающий требованиям к мобильности, огневой мощи и простоте в обслуживании, обычно предъявляемым к оружию подобного класса.

Ствольная коробка выполнена из двух штампованных половин. Тяжелый быстрозаменяемый ствол длиной 508 мм может выдерживать 500 выстрелов без угрозы перегрева. Ствол быстро заменяется, что позволяет поддерживать темп стрельбы без потери баллистических свойств. Для удешевления хромировать канал ствола не стали. Рукоятка на стволе служит для его замены. Пулемет может выполняться под патрон типа M193 или SS109.

Автоматика работает на принципе отвода части пороховых газов. Т.к. кучность при стрельбе очередями зависит прежде всего от плавности работы автоматики, в модели основное внимание уделено решению этой проблемы. Длинный ход затворной рамы и наличие буфера позволили намного снизить действие отдачи на оружие и стрелка. Газоотводное отверстие расположено ближе к казенной части ствола и снабжено регулятором с шестью фиксированными положениями. Газовый двигатель высокого давления препятствует загрязнению и избавляет от срочной необходимости в чистке газового поршня и регулятора. При нажатии на спусковой крючок происходит спуск затворной рамы с боевого взвода. Двигаясь вперед под действием возвратно-боевой пружины, затвор извлекает патрон из магазина. Когда патрон дослан в патронник, поступательное движение затворной рамы поворачивает затвор, и тот запирает патронник. Затем ударник затвора воспламеняет капсюль патрона. При выстреле, под давлением пороховых газов, затворная рама отходит назад, вращая



Ручной пулемет «Ультимакс»-100

затвор, который зацепляет и выбрасывает стреляную гильзу. Если спусковой крючок не отпускать, то затвор вновь движется вперед, досылает патрон в патронник и производит выстрел. Если крючок отпущен, затворная рама останавливается шепталом в заднем положении. Когда боеприпасы из магазина полностью израсходованы, затворная рама остается в переднем положении. Рукоятка перезарядки расположена с левой стороны ствольной коробки, при стрельбе стопорится в переднем положении.

Система предохранения ударно-спускового механизма препятствует случайному выстрелу при неправильном обращении с оружием или его падении. Предусмотрен только непрерывный режим огня. Флажок предохранителя имеет два положения: «Fire» и «Safe». В положении «Safe» спусковой крючок блокируется и разобщен с шепталом, что исключает случайный выстрел.

Масса снаряженного «Ультимакс»-100 с сошкой — 6,5 кг, для сравнения, бельгийский «Миними» без патронов весит 6,83 кг. Сравнительно небольшое «дрожание» «Ультимакс» при стрельбе и невысокий темп стрельбы в сочетании с передней рукояткой удержания допускают достаточно контролируемую стрельбу очередями в движении или прицельную стрельбу с прикладкой в положении стоя.

Питание осуществляется из барабанного магазина на 60 или 100 патронов, который может быть быстро заменен на ходу. Корпус магазина выполняется из пластмассы с прозрачной задней стенкой. Магазины максимально удешевлены, поскольку их переснаряжение довольно трудоемко. В боевых условиях пустые магазины рекомендуется выбрасывать, а по их израсходованию использовать стандартные коробчатые магазины. Для завершения аналогии со штурмовой винтовкой «Ультимакс», едва ли не единственный из современных пулеметов пулемет снабжен креплением для штыка (видимо, это влияние японских пулеметов во время Второй мировой). Еще один необычный элемент, предлагаемый в комплект к пулемету, — глушитель звука выстрелов.

Складная сошка пулемета регулируется по высоте, может поворачиваться в поперечной плоскости.

В полный комплект поставки входят: 100-зарядные магазины, в упаковке по 4 штуки; стандартные 20–30-зарядные магазины; сошки; приспособление для стрельбы холостыми пат-

ронами; ружейный ремень; комплект для чистки; запасные стволы (для MkIII); кронштейн для установки пулемета на наземной технике и вертолетах.

Рамочный прицел насечен от 100 до 1000 м с шагом 100 м, дальность выставляется хомутиком прицельной планки. Мушка регулируется по вертикали и горизонтали. Прочность и простота спускового и других важнейших механизмов обеспечивают высокую надежность. Благодаря вывешенности затворной рамы на направляющем стержне возвратно-боевой пружины и большим зазорам пулемет может вести огонь даже при попадании грязи внутрь ствольной коробки. Малая отдача позволяет вести стрельбу без использования приклада. Это делает пулемет удобным при действиях в ограниченном пространстве, а также для воздушно-десантных подразделений. Сошки надежно фиксируются как в нижнем положении, так и вдоль ствольной коробки, а также быстро регулируются по длине.

Кроме Сингапура «Ультимакс» используется в Гондурасе, Зимбабве, на Филиппинах, небольшое количество поставлено в Хорватию.

Характеристики

Патрон — 5,56x45

Масса оружия — 4,9 кг (с сошками)

Длина оружия — 1024 мм; 810 мм (без приклада)

Длина ствола — 508 мм

Нарезы — 6 нарезов; шаг 305 или 178 мм

Начальная скорость пули — 970 м/с

Темп стрельбы — 500–540 выстр./мин

## CIS MG50

Разработку собственного 12,7-мм пулемета под патрон .50 «браунинг» фирма CIS начала в 1983 г. с задачей создать образец, легче и проще в обслуживании, чем американский M2HB. При этом в полученной конструкции MG50 видно влияние опытного американского же «Доувер Девил». Еще одна существенная особенность CIS MG50 — стремление сделать его как можно более универсальным средством огневой поддержки подразделений.

Автоматика оружия действует за счет отвода пороховых газов через два отверстия в стенке ствола. Выстрел производит-



Крупнокалиберный пулемет CIS MG50

ся с заднего шептала. Конструкция построена по модульному принципу и состоит из пяти основных сборок, что облегчает приспособление оружия к различным установкам. Ствол крепится в особом модуле и может быстро заменяться, снабжен дульным тормозом и трехпозиционным газовым регулятором. Из 30 кг массы «тела» пулемета 10 кг приходится на ствол. Ствольную коробку заменяют две трубки, вмещающие газовые поршни со штоками и возвратные механизмы. Модуль спускового механизма включает две рукоятки управления, предохранитель, переключатель режимов огня.

Приемник рассчитан на двухстороннюю подачу лент с быстрым переходом с одного типа патронов на другой (например, с бронебойно-зажигательного, на подкалиберный).

Полевым станком может служить американская тренога M3.

Характеристики

Патрон — 12,7x99

Масса «тела» пулемета — 30 кг

Длина оружия — 1778 мм

Длина ствола — 1143 мм

Начальная скорость пули — 890 м/с

Темп стрельбы — 600 выстр./мин

## США. Ручной пулемет M249 SAW

После неоднократных попыток доработать и принять на вооружение 5,56-мм ручной пулемет американской разработ-

ки армия и морская пехота США все же решили принять на вооружение бельгийский FN «Миними».

5,56-мм «Миними», серийно выпускавшийся с 1982 г, стал логическим продолжением разработок фирмы FN. Он состоит на вооружении в Австралии (выпускается по лицензии под обозначением F89), Канаде (где известен под обозначением C9), Заире, Индонезии, Ирландии, Италии, ОАЭ, Швеции, Шри-Ланке, а также в войсках специального назначения Великобритании и Швеции. Хотя армия самой Бельгии закупила незначительное количество «Миними». Для армии и морской пехоты США пулемет M249 SAW («автоматическое оружие отделения») производится отделением FN в Южной Калифорнии под патрон M855 — попытки его переделки под прежний патрон M109 оказались неудачными — давление и запас энергии, создаваемые отводимыми газами, были явно недостаточны для приведения в действие системы ленточного питания.

Пулемет действует на принципе отвода части пороховых газов. Газовый регулятор имеет простую конструкцию, заимствованную у единого пулемета MAG. Предусмотрено два основных положения: для нормальных и для неблагоприятных условий. Регулировка осуществляется вручную. Запирание осуществляется поворотом боевой личинки затвора на боевые упоры. На начальном этапе отката затвор остается запертым.



Ручной пулемет M249 — стрельба с сошек

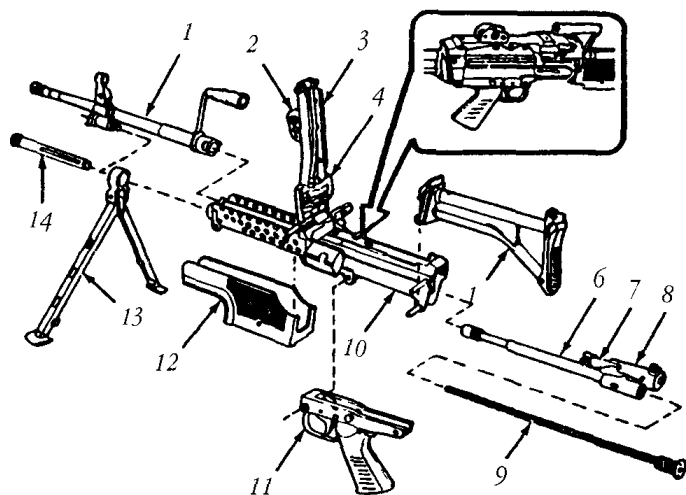
Когда остаточное давление газов в патроннике сильно падает, кулачок затворной рамы поворотом отпирает боевую личинку затвора. При этом боевая личинка затвора вначале проворачивается на месте на небольшой угол, необходимый для расцепления с боевыми упорами. Тем самым гильза, прижатая зацепом выбрасывателей к зеркалу личинки, проворачивается в патроннике. Такая схема позволяет извлекать пригоревшую или загрязненную гильзу. Высокая надежность оружия на этом принципе извлечения (частично заимствованном у оружия системы Калашникова) устраняет общую для калибра 5,56 мм проблему заклинивания деформированных либо пригоревших гильз.

Другой отличительной чертой пулемета является наличие двух направляющих внутри ствольной коробки, по которым движется затвор с затворной рамой. Это несколько смягчает работу пулемета и практически исключает задержки по причине загрязнения.

Система питания включает рассыпную звеньевую ленту, которая размещается в пластмассовой коробке емкостью 200 патронов. Достоинство пулемета состоит в том, что он может использоваться как ленту, так и стандартный коробчатый магазин для винтовок без какой-либо переделки. Коробчатый магазин крепится слева под некоторым наклоном вниз. Правда, во время боев в зоне Персидского залива в 1991 г. именно эта система питания M249 была признана недостаточно надежной и чувствительной к засорению. К тому же выявилась слабость крепления коробки с лентой снизу ствольной коробки пулемета.

Пулемет оснащается сошками, но при необходимости может быть установлен на треножном станке. Сошки в сложенном положении укладываются внутри цевья. M249 был принят со складным прикладом (у «Миними» приклад постоянный или складной). При использовании пулемета в боевой машине пехоты приклад снимается.

Пулемет достаточно легок, чтобы обслуживаться одним человеком. Огонь может вестись с бедра, даже при использовании патронной коробки. Ствол легко заменяется, что позволяет применять разные типы 5,56-мм патронов, не меняя других деталей оружия. В армии США M249 приняли по одному или по два пулемета в отделении. Кроме стандартного варианта, существует десантный («Пара») с откидным прикладом и ук-



Ручной пулемет М249: 1 — ствол, 2 — прицел, 3 — крышка приемника, 4 — приемник, 5 — приклад, 6 — поршень затворной рамы, 7 — затвор, 8 — затворная рама, 9 — возвратно-боевая пружина, 10 — ствольная коробка, 11 — спусковая коробка, 12 — цевье, 13 — сошки, 14 — газоотводная трубка

роченным стволом. Его основным преимуществом являются малые габариты.

Схема «Миними» использована в южнокорейском К9 и тайваньском Тип 75.

Характеристики

Патрон — 5,56х45 (М855)

Масса оружия — 6,875 кг (стандартный вариант); 6,8 кг (десантный)

Длина оружия — 1040 мм (стандартный вариант); 900 мм (десантный, приклад откинут); 725 мм (десантный, приклад убран)

Длина ствола — 460 мм (стандартный вариант); 347 мм (десантный)

Нарезы — 6 нарезов, шаг 304 мм (под патрон М193) или 178 мм (под патрон SS109)

Начальная скорость пули — 915 м/с (М855)

Темп стрельбы — 750–1000 выстр./мин

Емкость ленты — 200 патронов, магазина — 30 патронов

## Единый пулемет М60

Единый пулемет М60 был разработан для замены нескольких систем станковых, «облегченных» станковых и ручных пулеметов, находившихся на вооружении армии США после окончания Второй мировой войны, и поступил на вооружение в конце 50-х годов. За основу были взяты германские образцы — система автоматики и общая компоновка автоматической винтовки FG42 и система ленточного питания пулемета MG42. Конструкторы «Спрингфилд Армори» свели их воедино в опытном ручном пулемете Т44 уже в 1945 г. Позднее он был переделан в Т52. При этом в конструкцию широко вводились штампованные детали и точечная сварка. Наконец появилась серия опытных Т161 под патрон .30-06. После принятия патрона 7,62х51 НАТО под него выполнили Т161Е3, ставший основой серийного М60. Основным изготовителем М60 стала компания «Сако



Единый пулемет М60

Дефенс» (не путать с финской «Сако»), кроме нее пулемет выпускали «Бридж Тул энд Ди Мэнюфэччуринг», «Инлэнд Дивижн Дженерал Моторз».

Автоматика пулемета действует на принципе отвода части пороховых газов. Газоотводное отверстие выполнено снизу ствола на расстоянии 200 мм от дульного среза. После прохождения пулей этого отверстия давление в газовой камере постоянного объема начинает возрастать. До того как пуля покинет ствол, создается достаточное для движения поршня давление. Новинкой конструкции стало устройство полого газового поршня. Газы проходят через отверстие в боковой стенке газового поршня и, расширяясь, заполняют внутреннее пространство газового поршня и переднюю секцию газовой камеры. Возросшее давление толкает поршень назад. Тело поршня при откате разъединяет отверстия в стенке поршня и в стволе, и дальнейшее поступление газа прекращается. Поршень двигается назад, приводит в действие шток, который толкает затвор. Хотя поршень имеет короткий ход (60 мм), резкий импульс пороховых газов, подаваемых на шток, сообщает достаточное количество энергии для полного цикла работы. Газового регулятора нет. Принцип работы заключается в том, что когда накопится энергия, достаточная для преодоления трения и нагара, поршень пойдет назад. Двигаясь, он автоматически отсекает газы и является как бы саморегулирующимся. Подобная конструкция часто называется системой постоянного объема. Поршень приводит в движение шток, и он проходит 22 мм назад до начала отпираания затвора.

Шток в сборе имеет стойку, которая движется в полом пространстве затвора. На стойке закреплен ролик, который катится в фигурном вырезе затвора. При движении подвижных деталей автоматики вперед стойка двигается в криволинейной части фигурного выреза и стремится повернуть затвор, удерживаемый за боевые упоры боевыми уступами в продольных каналах ствольной коробки пулемета. Когда затвор находится в переднем положении, он может поворачиваться по часовой стрелке и запирается боевыми упорами ствольной коробки. Когда поворот затвора завершен, стойка проходит последний участок фигурного выреза, параллельный продольной оси, после чего ударник на стойке газового поршня бьет по бойку и тот накалывает капсюль патрона.

Пулемет М60 предназначен для ведения огня только в непрерывном режиме со сравнительно низким темпом стрельбы 550 выстр./мин. По утверждению американских военных, хороший стрелок способен уверенно контролировать стрельбу из такого оружия. Боевая скорострельность — 200 выстр./мин.

Первоначально М60 выпускался с системой питания, скопированной у МG42, включающим систему внутренних и внешних пальцев приемника, приводимых в движение рычагом подавателя. Пальцы расположены так, чтобы двигаться в противоположных направлениях, и передвигают ленту в два приема при ходе затвора вперед и назад. С усовершенствованием пулемета М60 была изменена и его система питания. Были сохранены фрикционный ролик в задней части затвора и рычаг подавателя сверху крышки приемника. Система внутренних и внешних пальцев была оставлена, а одиночный палец заменен. Ролик, толкаемый движущимся вперед затвором, откидывает рычаг подавателя вправо. Рычаг подавателя поворачивается на вертикальной оси так, что передняя часть с пальцем приемника переходит влево на следующий патрон. Когда затвор идет назад, палец движется вправо и передвигает ленту на один шаг.

Прицел — рамочный, откидной. Приклад поднят на линию оси канала ствола, и в нем частично размещен возвратный механизм для сокращения длины оружия. Большая ствольная накладка удобна для переноски оружия, сошки — складные с «ушками», в сложенном положении предохраняющими руки от ожогов. В качестве вспомогательного инструмента для разборки пулемета может использоваться обычный патрон.

Пулемет ставится на полевой треножный станок М122.

Неудачной деталью первых образцов пулемета был ствол с жестко закрепленными на нем сошкой и газовой камерой. Снятие ствола означало отсоединение этих частей, что вело к увеличению веса запасных стволов. Снятие сошки приводило к тому, что пулемет надо было положить на землю или поддерживать, пока второй номер расчета не вставит новый ствол.

В конце концов был создан модернизированный М60Е1. Его сошка и газовая камера не крепятся к стволу, сошка укреплена на газовой камере и поддерживает пулемет, когда ствол снят. Упрощена газовая камера и ее крепление; модифициро-

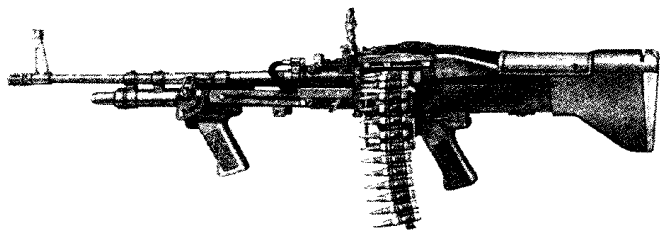
ваны газовый поршень, лоток подавателя, прицел; крышка ствольной коробки литая, с меньшим количеством частей; изменено крепление патронной коробки, ствольная накладка литая, облегчающая смену ствола; антабки для ремня поворотные, перемещаемые; введена большая рукоятка для переноски.

М60Е1 приняли в незначительном количестве, поскольку в это время для вооружения отделений выбрали М249 SAW. Часть М60Е1 «Сако Дефенс» переделала в облегченный на 25% вариант М60Е3. Эту модификацию снабдили упрощенной сошкой и пластиковым цевьем с передней рукояткой удержания, несколько упростили детали газового двигателя и спускового механизма. В 1983 г. корпус морской пехоты и ВМФ США приняли М60Е3 как 7,62-мм ручной пулемет. В этом качестве он использовался в 1991 г. в зоне Персидского залива. Его вариант с утяжеленным стволом получил прозвище «Эхо 3 Хави Бэррел». В 1995 г. на вооружение ВМФ и морской пехоты поступила модификация М60Е4 — развитие Е3 с усиленной сошкой, улучшенным приемником, посадочным местом под кронштейн оптического или ночного прицела, более надежной работой спускового механизма.

Существуют также модели М60С, СА1 и D для вооружения вертолетов и М60Е2 для танков и БМП.

М60 поставлялись также в Австралию, Южную Корею, Тайвань, Египет, Камерун, Сальвадор. В Тайване он с 1968 г. производился на американском оборудовании под обозначением Тип 57.

Несмотря на все модернизации, М60 не избавился от ряда недостатков. Прежде всего, остроумная газоотводная система так и не научилась надежно работать — запас энергии отводимых пороховых газов часто оказывался недостаточен для преодо-



Пулемет М60Е3

ления сопротивления движению штока. Кроме того, при возвращении поршня вперед нередко его отверстие не вставало в требуемое положение, и стрельба прерывалась. Отсутствие рукоятки ствола требует при его смене пользоваться асбестовой перчаткой (пришедшей от старого станкового пулемета М191 «Браунинг»). Нерегулируемое крепление мушки на стволе не позволяет должным образом пристрелять пулемет после замены ствола. В целом пулемет не получил особой популярности и заменяется М240Е и М240G на основе бельгийского MAG.

Характеристики М60 (М60Е3/Е4)

Калибр — 7,62x51

Масса «тела» пулемета — 11,1 кг (8,61/10,5) кг

Длина пулемета — 1105 мм; (1067/1077) мм

Длина ствола — 560 мм

Начальная скорость пули — 853 м/с

Темп стрельбы — 500–650 выстр./мин

Эффективная дальность — 1000 м

## Единый пулемет М240G

Высокая надежность пулемета привела к тому, что армия США выбрала его для замены своего пулемета М60 и приняла на вооружение под маркой М240Е4 (см. «Бельгия. Единый пулемет MAG»). Корпус морской пехоты США принял модификацию М240G, созданную путем переделки в единые М240, снятых с боевых машин. Переделку и производство пулемета взяла на себя расположенная в США «ФН Мэнюфэкчуринг Инк.» с участием самой «ФН Нувель Херстал» в Бельгии. Пулемет рассчитан на применение американской ленты М13 и тренажного станка М122 с амортизированным креплением LTM, снабжается пластиковым постоянным прикладом американской разработки со стальным затылком, подвижными антабками для ремня. Алюминиевые штифты и ролики системы подачи ленты заменены стальными. Лоток подачи ленты также стальной, без хромирования. Ствол снабжен щелевым пламегасителем, рассчитанным на уменьшение засветки ночных прицелов. Масса сменного ствола — 3,0 кг.

Характеристики

Патрон — 7,62x51 НАТО

Масса оружия без ленты — 11,9 кг с прикладом и сошкой

Длина оружия — 1245 мм  
 Длина ствола — 625 мм  
 Нарезы — 4 правосторонних нареза, шаг 305 мм  
 Темп стрельбы — 750–950 выстр./мин  
 Дальность эффективного огня — 1200 м

## Крупнокалиберный пулемет М2НВ «Браунинг»

12,7-мм «Браунинг» — один из наиболее старых и заслуженных пулеметов. В 1921 г. армия приняла пулемет Дж. М. Браунинга калибра .50 (12,7 мм) с водяным охлаждением ствола. Вариант с воздушным охлаждением и подачей ленты слева или справа был принят в 1923 г. первоначально как авиационный. В 1933 году он был модернизирован для наземного использования и переименован в М2. В дальнейшем возникла необходимость утяжелить и удлинить ствол для стрельбы длинными очередями без ухудшения баллистических свойств, а для упрощения конструкции исключить масляный амортизатор. После модернизации пулемет назван М2НВ (Heavy Barrel — «с тяжелым стволом») и в этом качестве используется как пехотное оружие поддержки, а также ставится на боевые машины.

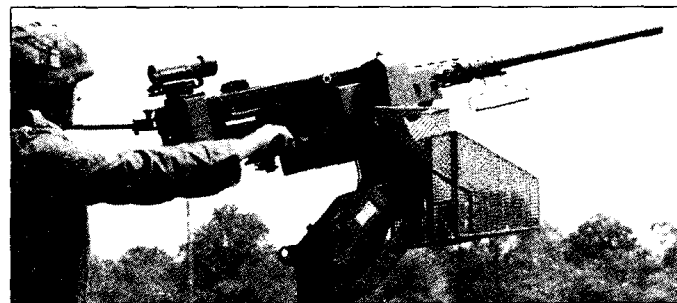
После Второй мировой войны М2НВ сняли с производства, но опыт локальных войн показал, что потребность в таком оружии остается, и выпуск М2НВ восстановили. Он стал одним из наиболее широко распространенных и удачных крупнокалиберных станковых пулеметов, состоя на вооружении в США и



М2НВ «Браунинг» на треножном станке

более чем 30 других странах, и, похоже, останется в войсках еще много лет, хотя его конструкция, по нынешним меркам, выглядит явно устаревшей. В ряде стран бывшего «третьего мира» он используется наряду с советским ДШКМ.

Автоматика пулемета действует по схеме отдачи ствола с коротким ходом. В момент выстрела затвор заперт на боевые упоры через рычаг запирания, который сцепляется с боевыми выступами на муфте ствола. Энергия отката передается на подвижный ствол и ствольную муфту, которые начинают движение назад. Затвор движется вместе с ними. Рычаг запирания проворачивается на оси под действием подвижных частей и расцепляет затвор со стволом. Ствол с муфтой упираются в ствольный буфер, начинают его сжимать и останавливаются. Во время отката ствол нажимает на рычаг ускорителя, который связан с затвором. Так как длинное плечо ускорителя направлено к затвору, большая часть энергии движения ствола передается затвору, и его движение ускоряется. Кроме того, снижается сила удара ствола по буферному амортизатору. Затвор извлекает стреляную гильзу из патронника, которая затем попадает на отражатель и выбрасывается за пределы ствольной коробки. Затвор сжимает возвратную пружину и в конце движения назад ударяет в буферные пластины у затыльника ствольной коробки. Буферные пластины совместно с возвратной пружиной разгоняют затвор в обратном направлении. По пути выбрасыватель захватывает очередной патрон. Выступы на нижней части затвора вновь сцепляются с ускорителем, и затвор догоняет ствол с муфтой, которые только начинают движение вперед. В конце движения вперед рычаг запирания, под действием накатывающегося ствола, воздействуя через клин на



М2НВ «Браунинг» на шкворневой установке

заднюю часть остова затвора, приподнимает ее и тем самым сцепляет боевые упоры затвора с боевыми выступами муфты ствола.

Питание — от рассыпной звенчатой патронной ленты. Во время возвратно-поступательного движения затвора подача очередного патрона и перемещение ленты происходят в два приема. При откате очередной патрон извлекается захватом из ленты и подается на линию досылания, при накате лента пальцами подавателя смещается на один шаг влево. Основным боеприпасом является патрон типа SLAP (или APDS) с подкалиберной пулей с начальной скоростью 1200 м/с и отделяемым поддоном. Развитие таких патронов продолжается — так, пуля норвежского патрона NM140 пробивает 11-мм броню на дальности до 1050 м.

Прицельные приспособления — мушка и рамочный прицел. Основным полевым станком пулемета является тренога МЗ, допускающая стрельбу только по наземным целям. Она относится к т.н. жестким станкам, и стрельба с нее сопровождается значительным расшеиванием. Это вызвало разработку ряда более «мягких» полевых установок с гидравлическими или пружинными амортизаторами — например, норвежский NM152. Для стрельбы по зенитным целям служила крестовина М63 с вертикальной штангой, на которой крепился пулемет. Кроме этого, к М2НВ разработан ряд турельных и шкворневых установок для танков, бронемашин, легких судов.

На основе М2НВ разработан танковый пулемет М85. Попытки заменить М2НВ новым крупнокалиберным пулеметом («Довер Дэвил» или вариант фирмы АА1 программы GPHMG, трехствольный GECAL 50), автоматическим гранатометом или пушкой ASP-30 не увенчались успехом.

В США основными производителями пулемета в США стали «Сако Дефенс» и «Рамо», в Бельгии — FN, в Великобритании фирма «Мэнрой» выпускает ряд установок и принадлежностей к М2НВ.

FN разработала модификацию M2QCHV («быстросменный тяжелый ствол»). Главным его внешним отличием служит рукоятка на стволе. Кроме возможности замены ствола в полевых условиях появилась возможность регулировки зазора между зеркалом затвора и пеньком ствола.

Характеристики

Патрон — .50 (12,7x99)

Масса оружия — 38 кг

Длина оружия — 1651 мм

Длина ствола — 1143 мм

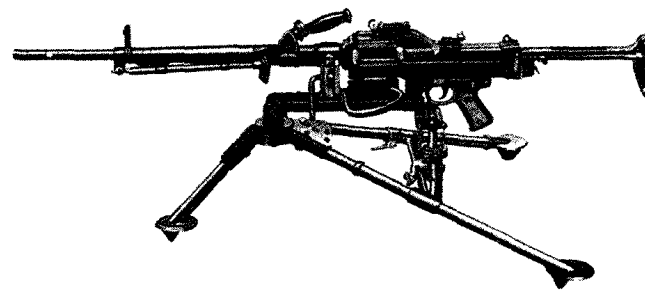
Нарезы — 8 нарезов, шаг 381 мм

Темп стрельбы — 450–600 выстр./мин

Начальная скорость пули — 930 м/с

## Франция. Единый пулемет ААТ mle F1 (NF1)

После Второй мировой войны французы первыми приняли на вооружение единый пулемет (Германия на тот момент своей армии официально не имела). Видимо, поэтому он несет черты старых, довоенных идей, во Франции же и реализованных, — одна модель, которая может использоваться в качестве ручного пулемета с легким стволом и сошками, а также станкового с тяжелым стволом и на станке. Именно так выглядел пулемет AA52 (или ААТ, т.е. Arme Automatique Transformable — «автоматическое оружие изменяемой конфигурации»), разработанный на государственной оружейной фабрике в Шательро. При этом конструкцию постарались максимально удешевить в производстве (скажем, ствольная коробка сварена из двух штампованных деталей). Производство пулемета передали на фабрику в Туле. Первоначально AA52 выпускался под французский патрон 7,5x54 образца 1929 года, затем появилась модель NF1 вариант под патрон 7,62x51 НАТО, выпускавшаяся «GIAT — Индастриз». К настоящему времени ААТ устарел, но он интересен своей системой.

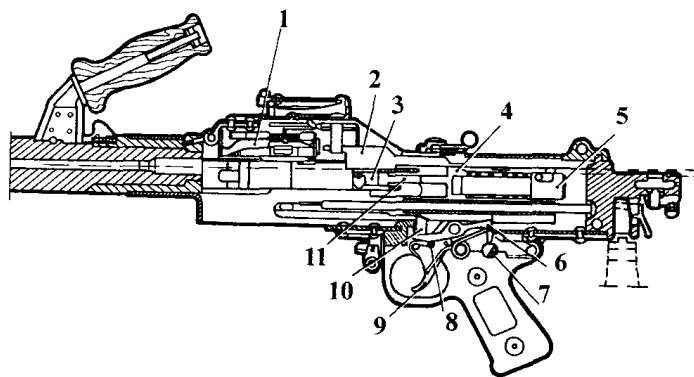


Единый пулемет ААТ

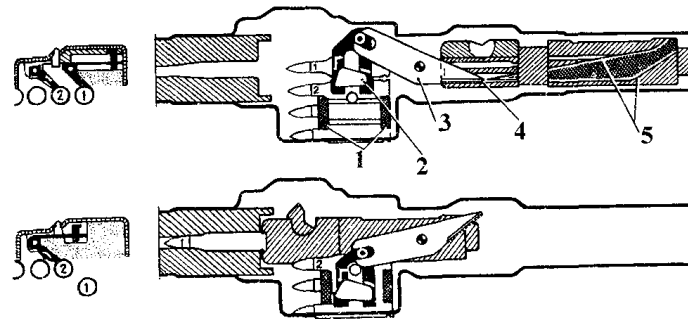
Работа автоматики основана на принципе отдачи полусвободного затвора. Чтобы предотвратить разрывы гильзы при ее извлечении, в патроннике имеется несколько канавок Ревелли на половину его длины. Пороховые газы входят в продольные канавки, и гильза «плавает» в патроннике за счет равного давления газов на ее стенки снаружи и изнутри, следовательно, может двигаться относительно свободно. Тем не менее, «прихват» гильзы в патроннике случался чаще, чем хотелось бы.

Для замедления отпирания канала ствола применяется составной затвор с перераспределением энергии между его частями. Передняя его часть (боевая личинка) соединена с задней (остовом) рычагом. Короткая часть рычага находится в боковом вырезе ствольной коробки, а длинная — против массивной задней части затвора. Давление газов воздействует на зеркало затвора, и рычаг вынужден перемещаться, придавая ускорение остову затвора и задерживая его боевую личинку до тех пор, пока рычаг не выйдет из паза. Затем весь затвор отбрасывается назад за счет остаточного давления. Стреляная гильза удерживается выбрасывателем на зеркале затвора до тех пор, пока она не ударится об отражатели в задней части лотка подавателя и будет выброшена вниз.

Зазор между зеркалом затвора и пеньком ствола требует постоянной регулировки в ходе эксплуатации. При его нару-



Разрез пулемета ААТ: 1 — подаватель, 2 — кулачковый выступ, 3 — боевая личинка затвора, 4 — остов затвора, 5 — амортизатор, 6 — шептало, 7 — предохранитель, 8 — ролик, 9 — спусковой крючок, 10 — разобщитель, 11 — замедлитель



Работа приемника пулемета ААТ: 1 — захваты, 2 — палец ползуна, 3 — рычаг подачи, 4 — кулиса рычага подачи, 5 — фигурный паз остова затвора

шению или производственных дефектах гильзы возможны ее разрывы.

Ударник — свободно плавающий, подается вперед только тогда, когда рычаг, удерживающий части затвора порознь, повернется в пазах ствольной коробки на конечном этапе движения вперед и освободит проход для бойка ударника.

Для питания пулемета применяют французскую звенчатую ленту, разработанную на основе американского образца М13, но более гибкую. По фигурному вырезу сверху затвора движется ролик рычага, приводящего в действие палец подавателя.

Пулемет предназначен для стрельбы с темпом около 900 выстр./мин только в непрерывном режиме. Амортизатор в задней части ствольной коробки обеспечивает плавное возвращение затвора вперед.

Для обеспечения зацепления шептала с боевым взводом затвора используется управляемое шептало с разобщителем, приводящим шептало в нужное положение. Шептало представляет собой рычаг, вращающийся вокруг средней точки. Задний его конец соединяется с боевым взводом затвора и называется носиком шептала. Передняя часть (хвост) находится над спусковым крючком. При нажатии на крючок хвост шептала поднимается, а носик опускается. Затвор освобождается и начинает движение. Присоединенный к спусковому крючку разобщитель в это время движется вниз. Разобщитель имеет пружину, поворачивающую его под хвостик шептала. При возвращении

спускового крючка вперед разобщитель идет вверх и не дает упасть хвосту шептала. При откате затвор возвращается и давит на разобщитель, отводя его назад и сжимая пружину, таким образом освобождается хвостик шептала, который снижается. Носик шептала поднимается, и, как только затвор, пройдя над ним, начинает свое движение вперед, носик шептала готов для встречи с боевым взводом на затворе. Так исключается повреждение шептала.

Прицельные приспособления — мушка; рамочный прицел с градуировкой от 200 до 2000 м.

Пулемет снабжен выдвижным металлическим прикладом. В «легком» варианте на затыльнике ствольной коробки крепится откидная регулируемая задняя опора.

Для смены ствола необходимо нажать на защелку ствола (в ранних образцах защелка оттягивается назад), а затем повернуть деревянную рукоятку для переноски по часовой стрелке и вынуть ствол вперед.

ААТ состоит на вооружении ВС Франции и некоторых ее бывших североафриканских колоний.

Характеристики

Патрон — 7,62x51

Масса оружия — 9,15 кг (с легким стволом); 10,55 кг (с тяжелым стволом)

Масса ствола — 2,85 кг (легкий); 4,25 кг (тяжелый)

Длина пулемета с прикладом — 1145 мм

Длина ствола без пламегасителя — 500 мм (легкий ствол); 600 мм (тяжелый ствол)

Нарезы — 4 нареза (правосторонние), шаг 305 мм

Начальная скорость пули — 830 м/с

Темп стрельбы — 900 выстр./мин

Эффективная дальность стрельбы — 800 м (с легким стволом); 1200 м (с тяжелым стволом)

## ФРГ. Единый пулемет MG3

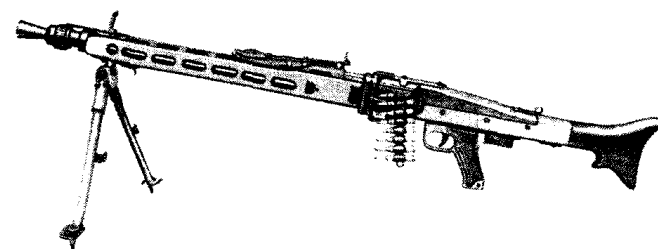
Германская армия вступила во Вторую мировую войну с единым пулеметом MG34. Это было недостаточно эффективное и дорогое в производстве оружие. На основании боевого опыта был разработан пулемет MG42, зарекомендовавший себя мощным и надежным оружием поля боя. За исклю-

чительно высокую для пехотного оружия скорострельность (до 1300 выстр./мин) он получил прозвище «пила Гитлера». После вступления ФРГ в НАТО германские военные специалисты приняли решение модернизировать MG42 и принять его в качестве единого пулемета. Тем более, что при этом можно было модернизировать сохранившиеся пулеметы и быстро развернуть производство — большая часть деталей пулемета изготавливалась штамповкой. В 1959 году фирма «Рейнметалл» в Оберндорфе провела модернизацию, пулемет получил обозначение MG1.

Первоначально в пулемете MG1 использовался патрон 7,92x57 «маузер». Модификация MG1A1 была переделана под патрон 7,62x51 НАТО и имела хромированный канал ствола. MG1A2 использовал немецкую нерассыпную непрерывную ленту на 50 патронов, известную как DM1, или американскую рассыпную звенчатую ленту M13. Модификация MG1A3 имела несколько небольших изменений в спусковом механизме, затворе и сошке для упрощения производства, дульный тормоз и использовала только непрерывную патронную ленту. MG1A4 и A5 предназначались для установки на танки и бронемашину.

Параллельно с этими разработками некоторые пулеметы MG42 переделывались под 7,62-мм патрон и получали обозначение MG2.

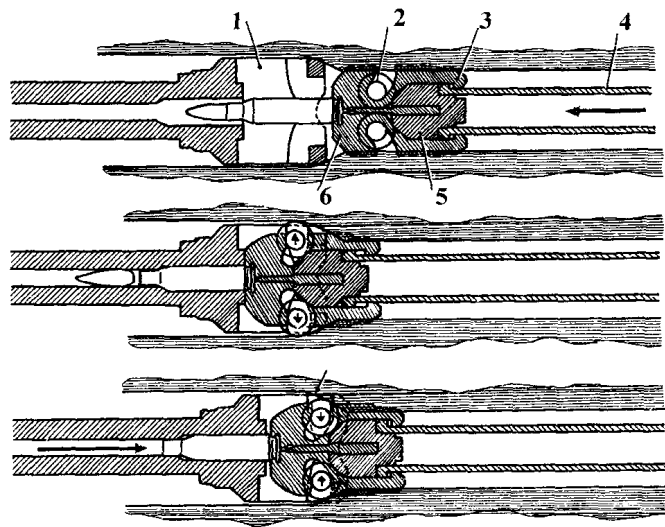
MG3 (Maschinengewehr-3 — «пулемет третьей модели») был создан на основе MG1A2 и поступил на вооружение в 1968 г. Он может использовать как немецкие непрерывные ленты DM1 или DM6, так и нерассыпную германскую DM13 и американскую M13. Введено крепление для патронной коробки — посто-



Единый пулемет MG3 сохранил основные черты MG42

янное положение патронной коробки относительно пулемета лучше позволяет предотвратить заедание при подаче и засорение приемника.

Работа автоматики основана на отдаче ствола с коротким ходом. Цикл стрельбы из пулемета начинается со взведения с помощью Т-образной рукоятки затвора, который становится на боевой взвод. Только после того, как затвор окажется в заднем положении, можно перевести защелку предохранителя, установленную сверху пистолетной рукоятки, влево для блокирования шептала. Патроны в ленте должны подаваться в приемник открытой стороной звеньев вниз так, чтобы лента находилась поверх патронов. Неправильная установка приведет к немедленному отказу пулемета. Если лента установлена правильно, лапка подавателя толкает ее в приемник. Если нет, то необходимо поднять крышку ствольной коробки и установить ленту поперек питающего лотка патронами вниз. При модернизации ввели зенитный прицел и стопорную собачку патронной ленты для удержания ее при поднятой крышке ствольной коробки. Крышка ствольной коробки одновременно



Работа системы автоматики и запирания канала ствола пулемета MG 43 (MG3): 1 — ствольная муфта, 2 — запирающие ролики, 3 — боевая личинка затвора, 4 — остов затвора, 5 — муфта ударника, 6 — зеркало затвора, 7 — отпирающие кулачки

является крышкой приемника, поворачивается на поперечной оси, в задней части имеет защелку. После установки ленты крышку необходимо закрыть. После этого пулемет готов к открытию огня.

При нажатии на спусковой крючок носик шептала опускается, отпуская с боевого взвода затвор, который, двигаясь вперед, извлекает патрон из ленты и досылает его в патронник.

Самым оригинальным механизмом пулемета является его запирающая система. Впервые система запираения с помощью разводимых в стороны роликов запатентована Маузером в 1910 г, затем развита и запатентована Э. Штеке в Польше уже перед Второй мировой войной, наконец, Грюнов использовал ее в пулемете MG42. Боевая личинка затвора с обеих сторон имеет фигурные пазы, идущие вперед и внутрь ее корпуса. В каждом пазу помещается запирающий ролик. Когда затвор движется вперед, втулка ударника, приводимая в движение возвратно-боевой пружиной, толкает ролики в пазы. Боевая личинка упирается в казенник ствола, а ролики входят в фигурные пазы казенника, давление на них усиливается наклонной плоскостью втулки ударника. Ролики заходят в пазы казенника и занимают крайнее выдвинутое положение в своих фигурных вырезах в боевой личинке. Таким образом, ствол и затвор оказываются скрепленными (запертыми). Поначалу ролики мешают ударнику пройти наружу из втулки ударника; как только ролики освобождают проход, боек ударника проходит между ними и накальвает капсюль патрона. Таким образом предотвращается возможность выстрела при неполностью запертом затворе.

После выстрела ствол с затвором движется назад. Для придания стволу дополнительной энергии движения служит усилитель отдачи в наддульнике. Ролики держат боевую личинку в сцеплении с казенником в течение первых 8 мм длины отката. Затем на ролики действуют выступы в ствольной коробке, и они выдавливаются внутрь по пазам в казеннике и боевой личинке. Втулка ударника в это время отходит назад вместе с остовом затвора.

Ускорение отката затвора после расцепления со стволом в MG3 реализовано достаточно просто. Ролики двигаются в пазах казенника и вырезах боевой личинки одновременно. Однако длина пазов в казеннике больше длины вырезов личин-

ки. Поэтому последняя движется быстрее ствола и, следовательно, ускоряется по отношению к нему.

Ствол проходит еще 21 мм, после чего возвратная пружина ствола посылает его в переднее положение. Стреляная гильза зажимается выбрасывателем, расположенном на зеркале затвора. Отражатель представляет собой рычаг из двух частей. Задняя часть работает от пружины амортизатора, в результате передняя часть выходит на уровень казенного среза ствола, поворачивает гильзу и удаляет ее вниз. Возвратно-боевая пружина выполнена очень сильной и подает затвор в переднее положение с большой скоростью.

Движение ленты обеспечивается стойкой в верхней части затвора, движущейся в криволинейном канале рычага подачи. Этот рычаг находится под крышкой ствольной коробки и может вращаться вокруг своей задней части. При работе затвора передок рычага подачи движется по ствольной коробке и приводит в действие рычаг, прикрепленный к ползуну приемника. Ползун приемника имеет два комплекта пружинных пальцев, установленных с каждой стороны центрального шарнира ползуна. Таким образом, когда один комплект пальцев выдвигается и поддерживает патроны в ленте, другой комплект втягивает ленту в пулемет. Каждый комплект пальцев продвигает ленту на полшага. Такое разделение нагрузки приводит к снижению сил, действующих на ленту и механизм подачи, исключает дерганье ленты и обеспечивает плавную подачу боеприпасов к пулемету.

Пулемет обладает высокой скорострельностью. Затвор движется со значительной скоростью, и поэтому связь между шепталом спуска и боевым взводом затвора должна осуществляться всей плоскостью соприкасающихся поверхностей. Чтобы предотвратить повреждение шептала и боевого взвода, ударно-спусковой механизм имеет управляемое шептало, поднимающееся в определенную точку в соответствии с положением движущегося затвора. Это обеспечивает полное соприкосновение рабочих поверхностей двух элементов.

Спусковой крючок соединен с разобщителем, имеющим собственную пружину, которая толкает его вперед. Хвост шептала проходит через разобщитель, а Т-образный стержень на его конце ограничивает вращение разобщителя вперед. Передняя часть разобщителя имеет выступ. Когда стрелок нажимает



*Стрельба из MG3 по воздушным целям с помощью подручных приспособлений*

спусковой крючок, последний вращается на оси и толкает хвост шептала вверх, а другой его конец, носик, опускается вниз, освобождая боевой взвод затвора. Под действием возвратно-боевой пружины затвор идет вперед. Пружина поворачивает разобщитель, выступ разобщителя оказывается под Т-образным стержнем хвоста шептала.

Когда стрелок отпускает спусковой крючок, хвост шептала опускается на выступ разобщителя. Поэтому носик шептала не может подняться, чтобы перехватить боевой взвод затвора. Вращение спускового крючка толкает прикрепленный к нему разобщитель вверх к накатывающемуся над ним затвору. При откате затвор бьет по головке разобщителя и вращает его обрат-

но. Это освобождает боевой взвод из-под хвоста шептала, который затем опускается, а носик шептала поднимается вверх и встает на пути движения затвора. К тому времени, когда затвор снова начинает движение вперед, носик шептала поднят полностью и подставляет всю свою переднюю плоскость боевому взводу. Таким образом предотвращаются поломки, неизбежные при взаимодействии поверхностей неравной площади на высоких скоростях их движения.

Любопытным элементом MG1 было введение двух комплектов затвор — буфер для изменения темпа стрельбы: затвор V550 массой 550 г и буфер N дают темп стрельбы 1150–1350 выстр./мин, тяжелый затвор V950 массой 950 грамм и буфер R — 750–950 выстр./мин.

Мушка пулемета находится на переднем конце кожуха ствола на откидной пластине. U-образный секторный прицел установлен на скользящей по наклонной плоскости каретке. На пулемете MG3 он проградуирован от 200 до 1200 м. Поскольку мушка не крепится на стволе пулемета, его пристрелка должна проводиться с помощью прицела. Приклад с характерной формой рыбьего хвоста находится на продолжении линии оси канала ствола. Ремень крепится на поворотных атнабках снизу.

Смена ствола должна производиться при стрельбе короткими очередями с темпом около 200–250 выстр./мин после отстрела 150 патронов или трех лент по 50 патронов в каждой. Смена ствола производится быстро и весьма проста. Пулемет взводится, а фиксатор ствола, находящийся с правой стороны кожуха ствола, откидывается вперед. Казенник ствола выдвигается наружу, и ствол вынимается движением назад. Новый ствол вставляется дульной частью через фиксатор в кожух, казенник ставится сквозным поперечным отверстием вертикально, фиксатор закрывается.

MG3 устанавливается на складном треножном станке, при этом он может использоваться с перископическим прицелом — прием, также идущий от Второй мировой войны.

Модификации MG3A1 и A3 представляют собой танковые пулеметы и имеют те же отличия, что и MG1A4.

MG42/59 и MG3 состоят на вооружении армий ФРГ, Австрии, Австралии (только танковые), Бирмы, Гвинеи-Бисау, Дании, Ирана, Испании, Италии, Кабо-Верде, Мавритании, Мозамбика, Нигерии, Норвегии, Пакистана, Португалии, Сау-

довской Аравии, Судана. Того, Турции, Чили. MG1A2 с тяжелым затвором выпускались по лицензии в Италии и Австрии (MG74), MG3 — в Греции, Италии, Турции. С начала 50-х годов копии MG42 выпускались в Югославии (под обозначением M53) и в Швейцарии (MG51). Кроме того, немало «родных» MG42 оказалось в странах «третьего мира» — после Второй мировой войны как СССР, так и США со своими союзниками передавали трофейное вооружение «дружественным» режимам и партизанам.

Характеристики

Патрон — 7,62x51 НАТО

Масса оружия с сошками — 11,05 кг

Длина оружия — 1225 мм; без приклада 1097 мм

Длина ствола — 565 мм

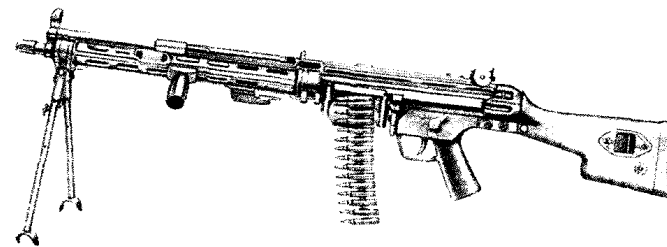
Начальная скорость пули — 820 м/с

Темп стрельбы — 1200–1300 выстр./мин

Прицельная дальность стрельбы — с сошки 800 м; со станка 2200 м

## Единый пулемет «Хеклер унд Кох» HK21 (HK23)

В рамках семейства оружия на основе винтовки G3 фирма «Хеклер унд Кох» создала большую серию пулеметов единой конструкции. Они не нашли себе применения в ФРГ, но имели определенный успех на внешнем рынке. Первой и базовой моделью стал пулемет HK21, созданный для вооружения отделений, уже имеющих винтовки G3. Выпуск его прекращен.



Ручной пулемет HK23 с ленточным питанием

Схема работы пулемета НК21 основана на отдаче полусвободного затвора. Однако пулемет получил сменный ствол с рукояткой для смены ствола и удержания пулемета. Питание — ленточное. Система питания работает следующим образом. Если разборная лента имеет наконечник, то он проходит через лоток подавателя слева направо и втягивается до тех пор, пока первый патрон не достигнет фиксатора. Поскольку затвор проходит над лентой, открытая сторона ее звеньев должна быть обращена вверх. Если лента не имеет наконечника, оружие сначала взводится. Защелка механизма подачи отжимается, и механизм сдвигается влево. Первый патрон помещается в звездочку подавателя, которая поворачивается вправо до запирания. После этого механизм подавателя должен быть поставлен на место. Спуск рукоятки перезаряжания подает первый патрон из ленты в патронник.

При необходимости механизм ленточной подачи может сниматься и заменяться на переходник для магазина, который вставляется в ствольную коробку и удерживается в ней двумя защелками. Приспособление дает возможность использовать магазин на 20 патронов или пластиковый двухбарабанный магазин на 80 патронов, напоминающий старый магазин пулемета MG34.

Пулемет может вести стрельбу в режиме одиночного или непрерывного огня. Переключатель режимов находится над pistolетной рукояткой, а ударно-спусковой механизм подобен используемому в винтовке G3. Введено устройство крепления на треножном станке. Пулемет состоит на вооружении армий Португалии, некоторых стран Африки и Юго-Восточной Азии.

Пулемет НК21А1 создан на базе НК21. Главное отличие заключается в отказе от использования магазинов. Питание этого оружия только ленточное. Подающий механизм модернизирован — он может откидываться вниз для заправки ленты, что упрощает и ускоряет эту операцию. Эти пулеметы состоят на вооружении армий Португалии, Мексики, Греции и других стран.

Пулеметы НК21Е (7,62-мм) и НК23Е (5,56-мм) представляют собой последнюю доработку пулемета НК21А1, созданную на основе опыта эксплуатации этого оружия. Ряд технических усовершенствований, примененных в этих пулеметах, привел к повышению эффективности и долговечности оружия: на

94 мм увеличена длина ствольной коробки; увеличена длина ствола и прицельной линии; уменьшена длина отката подвижных частей автоматики. Установлены приспособления для стрельбы фиксированными очередями по три выстрела, съемный зимний спусковой крючок со спусковой скобой, улучшенная рукоятка быстросъемного ствола. Используется новый прицел с установками от 100 до 1200 м (НК21Е) или 100–1000 м (НК23Е) с возможностью регулировки по дальности и направлению и введения поправок на боковой ветер. Другие новшества включают специальные приспособления, понижающие шум работы затвора, комплект принадлежностей для чистки оружия, помещенный в pistolетную рукоятку; ствол для автоматической стрельбы холостыми патронами, «зимний спуск» для стрельбы в рукавицах.

На пулемете НК21Е ствол удлинен до 560 мм. Система подачи ленты в приемник модифицирована так, что теперь лента подается в два этапа, работа системы питания стала плавнее, с меньшей нагрузкой на приемник и саму ленту. Когда затвор движется вперед, патрон извлекается из ленты. При движении затвора назад, во время второго этапа, завершается подача патрона на линию досылания.

Оба пулемета обеспечиваются сошками с тремя фиксированными установками по высоте и способностью поворачиваться по горизонтали на 30° в каждую сторону. Могут устанавливаться на треножном станке модели 1102 и других станках «Хеклер унд Кох». Среди прочих экспортных был разработан также вариант под советский патрон 7,62x39.

Ствол НК21 утяжелен незначительно и плохо выдерживает интенсивную стрельбу. НК21 производился по лицензии в Португалии, в Италии «Франчи» выпускала на основе НК23Е свой ручной пулемет LF/23Е с полигональной нарезкой ствола.

Характеристики НК21Е (НК23Е)

Патрон — 7,62x51 (5,56x45)

Масса пулемета с сошкой — 9,3 кг (8,75 кг)

Длина оружия — 1140 мм (1030 мм)

Длина ствола — 560 мм (450 мм)

Нарезы 4 (правосторонние), шаг 305 мм (178 мм)

Темп стрельбы — 800 выстр./мин (750 выстр./мин)

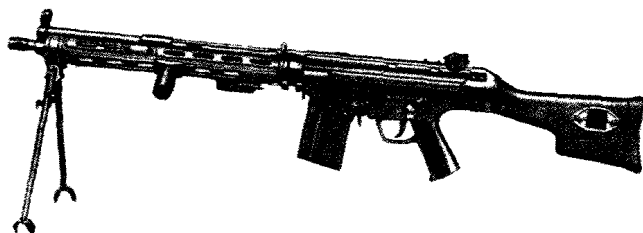
Начальная скорость пули — 840 м/с (950 м/с)

## Ручной пулемет «Хеклер унд Кох» НК11 (НК13)

Ручные пулеметы НК11 и НК11А1 представляют собой версии пулемета НК21А1 с питанием от стандартного коробчатого магазина.

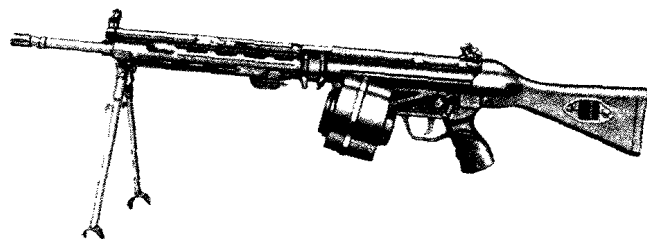
7,62-мм пулемет НК12 имеет питание от коробчатого магазина на 30 патронов, 5,56-мм НК13 практически не отличается от винтовки НК33. Их работа аналогична. Основное различие — в более тяжелом быстросъемном стволе, необходимом для выполнения задач ручного пулемета. Питание осуществляется от магазинов на 25 и 40 патронов от НК33. К НК12 и НК13 разработаны также двухбарабанные магазины на 100 патронов.

На пулемете могут устанавливаться сошки под передней частью ствольной накладки или в центре, непосредственно перед гнездом магазина. Имеется переводчик огня, рычаг кото-



*Ручной пулемет НК11 с магазинным питанием*

*Ручной пулемет НК13 с дисковым магазином*



рого размещается с левой стороны ствольной коробки над pistolетной рукояткой. Действие ударно-спускового механизма аналогично винтовке НК33.

Пулеметы НК11Е и НК13Е сочетают в себе все технические усовершенствования единых пулеметов «Хеклер унд Кох» НК21Е и НК23Е, включая режим стрельбы очередями по три выстрела, прицел барабанного типа, переднюю рукоятку. Оба пулемета используют магазинное питание, однако при замене затвора и переходника магазина на другой затвор с приспособлением для ленточной подачи патронов могут использовать ленточное питание.

Пулемет НК11Е, подобно НК11А1, использует магазин на 20 патронов винтовки G3 и барабанный магазин на 50 патронов. Пулемет НК13Е использует магазины на 20 и 30 патронов винтовки G41.

Пулеметы «Хеклер унд Кох» поставлялись в ряд стран Азии и Южной Америки, став, таким образом, «оружием третьего мира». Правда, небольшое количество закупили также бундесвер ФРГ и армия Швеции. Модель НК11 состоит на вооружении армии Греции, где производится по лицензии (модель ЕНК11А1). В 1980-е годы лицензионное производство пулеметов серии НК поставила британская «Ройал Смолл Армз» в Энфилде для поставок на экспорт: так, 7,62-мм НК21А1 она выпускала для Кении, Нигерии, Судана, Шри-Ланки, 5,56-мм НК23Е — для ОАЭ.

Пулеметы НК13 используются в основном в азиатских странах.

Характеристики НК11Е (НК13Е)

Патрон — 7,62x51 (5,56x45)

Масса пулемета — 8,15 кг (8 кг)

Масса ствола — 1,7 кг (1,6 кг)

Длина оружия — 1030 мм

Длина ствола — 450 мм

Нарезы — 4 нареза, шаг 305 мм (178 мм)

Темп стрельбы — 800 выстр./мин (750 выстр./мин)

Начальная скорость пули — 800 м/с (950 м/с)

## Швейцария. Единый пулемет SIG 710

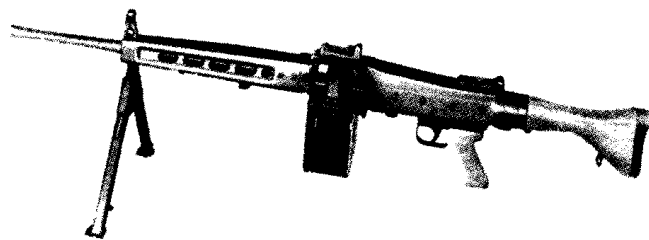
Модель SIG 710 производилась «Швейцарие Индустриал Гезельшафт» из штампованных деталей. И хотя к настоящему

моменту выпуск давно прекращен, этот пулемет числится среди лучших образцов.

Он относится к немногочисленной семье единых пулеметов с полусвободным затвором. При выстреле пороховые газы прижимают гильзу к зеркалу затвора. Газы также прорываются к зеркалу затвора по продольным канавкам патронника. Затвор состоит из трех основных частей: боевой личинки с роликами, остова с втулкой, на который опираются ролики и муфты, охватывающей всю тыльную часть затвора. В момент выстрела ролики в боевой личинке входят под давлением втулки в пазы в корпусе ствольной коробки. Втулка, в свою очередь, толкается муфтой.

После выстрела боевая личинка затвора начинает двигаться назад. Это движение передается на остов через ролики, которые, перемещаясь, воздействуют на наклонную часть втулки затвора и муфту. Инерция остова затвора, включая муфту, и противодействие пружины оказывают сопротивление этому движению. Остов затвора при движении назад проходит большее расстояние, чем боевая личинка, из-за формы втулки и, следовательно, ускоряется относительно него. Когда ролики отходят от корпуса, весь затвор откатывается под действием остаточного давления газов.

При сжатии возвратно-боевой пружины до предела затвор упирается в демпфер и начинает двигаться обратно, находясь в разделенном состоянии, так как ролики удерживаются направляющими втулки. Когда патрон дослан, ролики располагаются напротив пазов в ствольной коробке. Остов затвора продолжает движение под действием возвратно-боевой пружины. Втулка проходит между роликами, заталкивая их в пазы и тем самым обеспечивая себе дальнейшее продвижение до контак-



Единый пулемет SIG 710-3

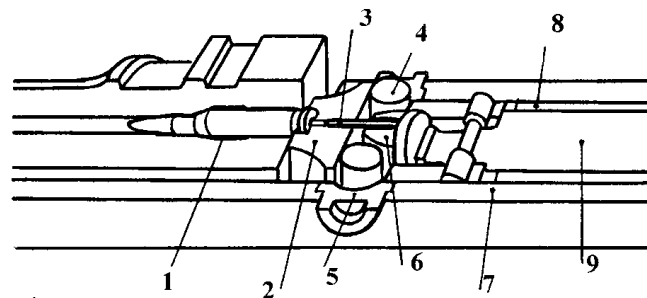
та со свободно плавающим ударником, который накаливает капсюль.

Муфта играет в этом механизме уникальную роль. Когда капсюль накаливается, остов затвора доходит до упора, в то время как муфта имеет еще 5 мм свободного хода. Ее кинетическая энергия при этом расходуется на две цели. Во-первых, необходимо предотвратить отскок затвора от пенька ствола в момент воспламенения порохового заряда и, во-вторых, обеспечить запираение, пока давление газов в патроннике не снизится до безопасного уровня.

Благодаря тому что шептало поднимается только после выстрела, боевой взвод затвора взаимодействует со всей поверхностью шептала. Это препятствует износу взвода и шептала, что присуще другим пулеметам, у которых шептало всегда поднято. Данный механизм успешно предохраняет от повреждения боевой взвод и шептало, но, если пружина разобщителя ослаблена, возникает опасность случайного выстрела, несмотря на то, что переводчик будет стоять в позиции «SAFE».

Предохранитель имеет поперечный стержень, удерживающий шептало. Так как носик шептала находится внизу, пока разобщитель не повернется, оружие необходимо взвести перед постановкой на предохранитель. Для этого надо отвести рукоятку перезарядки немного на себя и отпустить ее, затем включить предохранитель.

Питание — от рассыпной или нерассыпной металлической ленты.



Устройство затвора пулемета SIG 710: 1 — патронник с канавками Ревелли, 2 — боевая личинка затвора, 3 — ударник, 4 — ролики, 5 — боевые упоры, 6 — втулка с наковальней, 7 — ствольная коробка, 8 — муфта затвора, 9 — остов затвора

Ствол просто и быстро заменяется с помощью защелки, расположенной с правой стороны рукоятки, которая предохраняет от ожогов даже при замене раскаленного ствола.

Выпускалось несколько серий пулемета:

- в пулеметах типа 710-1 смена ствола производилась по типу германского MG 42;
- 710-2 имели рукоятку для переноски и смены ствола;
- основная модель 710-3 представляла собой модернизацию 710-1 с небольшими изменениями и более широким использованием пластмасс.

Мушка в виде плоской пластины ставится на крепление типа «ласточкин хвост». Прицел — откидной рамочный, наклонной плоскости, градуирован на 100–2000 м через каждые 100 м. Может ставиться оптический телескопический прицел кратностью 2,5х.

Высокая надежность работы обеспечивается свойственным SIG высоким качеством отделки. SIG 710-3 находится на вооружении сухопутных войск Бельгии и Брунея, поставлялся в Латинскую Америку, в частности жандармерии Чили.

Характеристики

Патрон — 7,62x51

Масса оружия — 9,25 кг

Масса ствола — 2,5 кг (тяжелый ствол); 2,04 кг (стандартный ствол)

Длина оружия — 1143 мм

Длина ствола — 559 мм

Прицельные приспособления — мушка; откидной рамочный прицел

Начальная скорость пули — 790 м/с

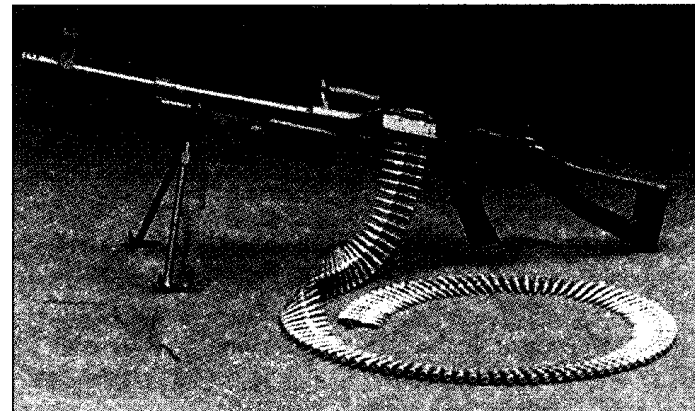
Темп стрельбы — 800–950 выстр./мин

Дальность эффективного огня — 800 м (с сошек), 2200 м (со станка)

Масса станка — 10,3 кг

## ЮАР. Единый пулемет SS-77 (L9)

В период действия международного эмбарго на поставку вооружения и военных материалов режиму апартеида ЮАР вынуждена была развивать собственную военную промышленность (с помощью, кстати, стран, признавших режим эм-



Единый пулемет SS-77 на сошках

барго), что позволило запускать в производство собственные образцы оружия. Одним из результатов такого развития стал пулемет SS-77, который вошел в тройку лучших в мире образцов этого класса наряду с русским ПК и бельгийским FN MAG. Аббревиатура SS обозначает двух основных разработчиков системы — ведущих инженеров компании «Армскор» Смита и Серджи.

Хотя пулемет создавался как ручной, был выбран патрон 7,62x51 для повышения мощности пулеметного огня, играющего особую роль в операциях Сил обороны Южной Африки.

Пулемет поступил на вооружение СВ ЮАР в 1986 г. (имеет также армейское обозначение L9), выпускается «Литтон Инжиниринг Ворк».

Он имеет вполне обычную конструкцию, автоматика действует на принципе отвода части пороховых газов. Ствол быстросъемный, устанавливаются сошки и съемный приклад. Конструкция ствола, система автоматики и запирания ствола выполнены по типу старого советского пулемета СГМ (станковый Горюнова модернизированный). Запирание осуществляется перекосом тыльной части затвора и зацеплением его боевых упоров с опорной поверхностью ствольной коробки. Имеется пламегаситель-компенсатор.

Газовый регулятор, имеющий три положения, увеличивает подачу газа для преодоления загрязнения, а также регулирует темп стрельбы. При выстреле газовый поршень, расположенный под стволом, отводит затворную раму назад. Длинный ход

деталей автоматики и двойная возвратно-боевая пружина позволяют погасить значительную часть энергии отдачи и смягчить как работу самой автоматики, так и действие отдачи и уменьшить ее влияние на меткость стрельбы.

В спусковом механизме использовано двойное шептало для предотвращения самопроизвольного выстрела из-за износа шептала или боевого взвода — обычного для оружия, стреляющего с заднего шептала. Если спусковой крючок нажат, затворная рама с затвором под действием возвратно-боевой пружины движется вперед, по пути захватывая из звена ленты очередную патрон и досылая его в патронник. Стержень на затворной раме движется в фигурном вырезе затвора и поворачивает его заднюю часть, ставя боевые упоры против опорной поверхности ствольной коробки.

Стержень на верхней тыльной стороне затворной рамы сцепляется с рычагом подачи патронной ленты. Благодаря форме рычага он поворачивается вокруг своей оси таким образом, что передняя часть посредством пальцев подавателя перемещает патрон наполовину вперед, а при возвратном движении продвигает его на оставшееся расстояние, после чего затвор досылает патрон в патронник.

Флажок предохранителя расположен перед спусковой скобой, при включении запирает шептало, крючок и затвор в переднем либо заднем положении. Такой способ позволяет маневрировать на поле боя с заряженным оружием, не боясь ударов и падений пулемета.

Питание — от рассыпной звенчатой ленты с левой подачей. Коробка с лентой на 100 патронов крепится на пулемет в варианте ручного, для ведения более интенсивного огня служит лента на 200 патронов. Окна приемника и выброса стреляных гильз прикрыты подпружиненными крышками. Прицел — секторный. Для удобства применения из машин пулемет имеет складной приклад. Складная сошка крепится на газоотводной трубке. Пулемет может ставиться на треножный станок пулемета М1919А4, состоявшего на вооружении в ЮАР. В таком варианте он может снабжаться оптическим прицелом Н-019, допускающим непрямую наводку (хотя от такой наводки пулеметов в большинстве армий отказались еще во Вторую мировую войну). SS-77 используется также в качестве танкового и авиационного. Имеется, кроме того, «специфически местная» спаренная полевая установка со щитом.

Ствол может быть снят нажатием на фиксатор и вращением ствола на 90 градусов до разъединения его резьбовой муфты со ствольной коробкой.

Облегченный вариант пулемета под патрон 5,56x45 получил название «Mini SS» и предназначается для использования в качестве ручного в пехотном отделении. Масса уменьшена до 7,6 кг, длина составляет 1000 мм. Ствол длиной 513 мм сообщает пуле начальную скорость 980 м/с. Газовый регулятор позволяет варьировать темп стрельбы в пределах 700–850 выстр./мин.

Характеристики

Патрон — 7,62x51

Масса оружия — 9,60 кг

Длина оружия — 943 мм (со сложенным прикладом);  
1155 мм (с откинутым прикладом)

Длина ствола — 550 мм

Нарезы — 4 нарез; шаг 305 мм

Темп стрельбы — 600–900 выстр./мин, регулируемый

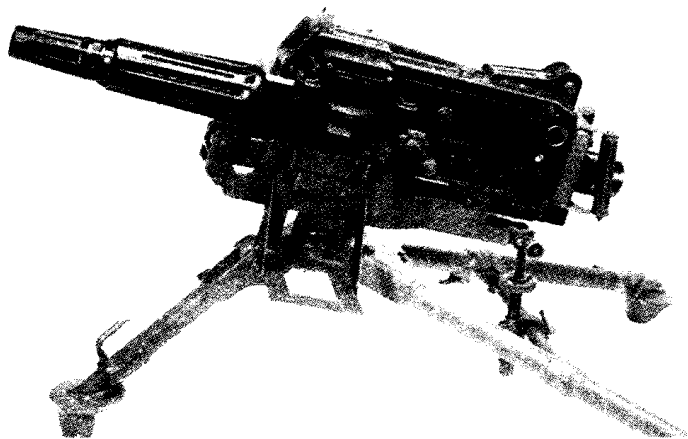
Начальная скорость пули — 840 м/с

# Оружие поддержки

## Испания. Автоматический гранатомет LAG40 SB-M1

Оружие разработано испанской фирмой «Санта-Барбара» по заказу сухопутных войск. Заказчик выдвинул требование снизить темп стрельбы с целью повышения кучности стрельбы и управляемости — а значит, и боевой эффективности — гранатомета.

Автоматика работает за счет отдачи ствола с длинным ходом. Под действием отдачи сцепленные ствол и затвор проходят вместе около 150 мм, после чего происходит отпирание, затвор встает на задержку, а ствол возвращается вперед. Благодаря такому решению отпирание канала ствола происходит достаточно поздно, чтобы граната успела по-



Автоматический гранатомет LAG40 «Санта-Барбара»

кинуть сравнительно короткий ствол и давление в патроннике упало, позволяя свободно извлечь стреляную гильзу. Ствол, придя в крайнее переднее положение, освобождает затворную задержку, затвор движется вперед, подхватывает очередную выстрел, досылает его в патронник. После запираания канала ствола освобождается взведенный ударник, происходит следующий выстрел. В сочетании с буфером в задней части короба система автоматики смягчает действие отдачи, что позволило сравнительно облегчить само оружие. Как только ствол освобождает гильзу, она удаляется за пределы оружия.

Ствол имеет поперечное оребрение и закрыт кожухом. Спиреди кожух переходит в пламегаситель. Рукоятка взведения расположена справа.

Питание гранатомета — ленточное, металлическая лента содержит 24 или 32 выстрела, укладывается в приемник с левой или с правой стороны. Направление подачи ленты изменяется без использования инструментов. Это позволяет крепить оружие на различные установки.

Основной вариант установки — треножный станок. Прицелы — механический секторный и оптический панорамный однократного увеличения — устанавливаются на приливе крышки приемника. В бою один номер расчета переносит гранатомет, второй — станок, оптический прицел и коробку с боеприпасами.

Гранатомет LAG40 состоит на вооружении армий Испании и Португалии.

Характеристики

Калибр — 40 мм

Масса оружия — 34 кг

Масса станка — 22 кг

Масса коробки с лентой на 24 выстрела — 12 кг

Длина оружия — 996 мм

Длина ствола — 415 мм

Нарезы — 18 (правосторонние), шаг 1219 мм

Начальная скорость гранаты — 240 м/с

Эффективная дальность стрельбы — 1500 м

Максимальная дальность стрельбы — 2200 м

Темп стрельбы — 215 выстр./мин

Расчет — 2 человека

## Китай.

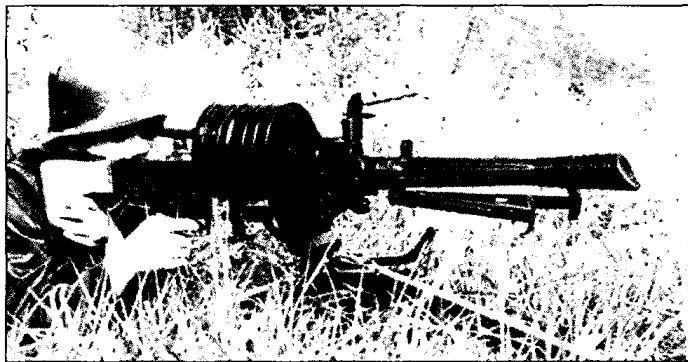
## Автоматический гранатомет W87

Этот автоматический гранатомет оригинальной китайской разработки уникален по ряду показателей. Он создан под уникальный 35-мм боеприпас, который больше нигде в мире не применяется. По дизайну он напоминает единый пулемет (большинство автоматических гранатометов выполнены по типу станковых пулеметов) и получился легче, чем российский 30-мм АГС-17, хотя калибр боеприпасов у него крупнее.

Система автоматики работает за счет отдачи ствола с коротким ходом. Необычно длинный для гранатомета ствол заканчивается компенсатором, препятствующим уходу ствола вверх при стрельбе очередями. Длинный ствол обеспечивает настильную траекторию, поэтому из гранатомета возможна стрельба прямой наводкой по бронированным целям.

Питание осуществляется из барабанного магазина на 12 выстрелов или коробчатого на 6 или 9 выстрелов. Номенклатура выстрелов включает: осколочную гранату, содержащую 400 готовых убойных элементов, с радиусом сплошного поражения 10 м, кумулятивную гранату с бронепробиваемостью 80 мм катаной гомогенной стальной брони.

Наличие деревянного приклада и сошек позволяет использовать гранатомет с закрепленных под стволом складных сошек. Однако основным считается вариант его применения на треножном станке.



Гранатомет поставлялся только Народно-освободительной армии Китая. Под индексом W87 он представлялся на внешний рынок.

Характеристики

Калибр — 35 мм

Масса оружия — 12 кг

Масса станка — 8 кг

Масса гранаты — 270 г

Начальная скорость гранаты — 170 м/с

Дальность стрельбы — 1500 м максимальная, 600 м эффективная

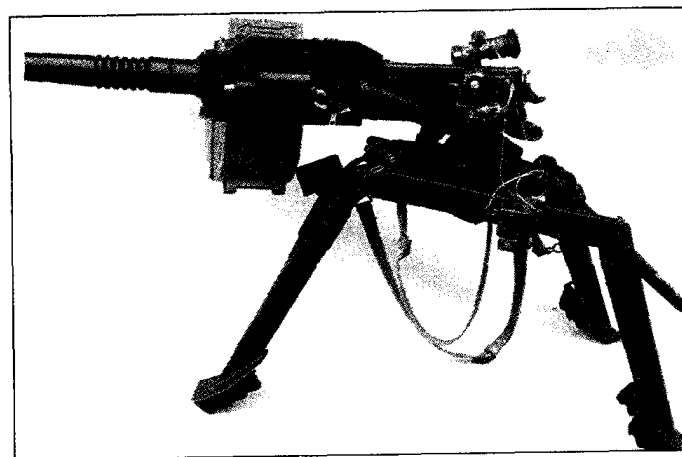
Темп стрельбы — 400 выстр./мин

Емкость магазина — 6,9, 12 выстрелов

Расчет — 2 человека

## СССР/Россия. Автоматический гранатомет АГС-17 «Пламя»

Разработка автоматического 40,8-мм пехотного гранатомета с различными установками велась в СССР еще в 1932–1939 гг. в КБ Я.Г. Таубина, однако большого интереса не вызвала и была окончательно закрыта после того, как Таубин был репрессирован. Принявший руководство ОКБ-16 А.Э. Нудельман не смог тогда продолжить разработку этой темы и вернулся к

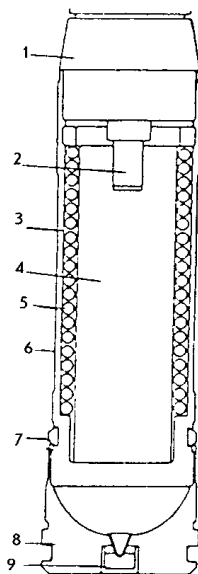


Автоматический станковый гранатомет АГС-17

ней тридцать лет спустя. В 1971 г. созданный в КБТМ Нудельмана 30-мм станковый автоматический гранатомет был принят на вооружение под обозначением АГ-17 (в станковом варианте — АГС-17). Гранатомет создавался как противопехотное оружие, поражающее живую силу противника осколочными боеприпасами настильным и навесным огнем.

Гранатомет рассчитан под выстрел ВОГ-17 или ВОГ-17М (30x20) с осколочной гранатой. Головным разработчиком выстрелов было КБ «Прибор». Граната имеет осколочную рубашку с полуготовыми элементами в виде пружины из насеченной проволоки, разрывной заряд массой 36 г, головной взрыватель ударного действия. Взрыватель взводится на удалении 10–30 м от дульного среза ствола. Радиус сплошного поражения осколками — 7 м. Масса выстрела — 350 г, гранаты — 280 г. Выстрел ВОГ-17М имеет взрыватель с самоликвидатором, выставленным на 25 с, масса выстрела — 348 г, гранаты — 275 г, заряда ВВ — 34 г, приведенная площадь поражения — 70 м<sup>2</sup>. Позднее был разработан выстрел ВОГ-30, дающий при тех же габаритах и массе в 1.5 раза большую, чем у ВОГ-17М, площадь поражения.

Автоматика гранатомета действует за счет отдачи массивного свободного затвора. Применить простую схему автоматики позволили сравнительно невысокое давление газов и малая длина ствола. Быстросъемный нарезной ствол гранатомета крепится в ствольной коробке замыкателем с чекой. Ближе к казенной части ствола выполнено оребрение для увеличения поверхности охлаждения. На более поздней модификации введен утолщенный тяжелый ствол с кольцевыми проточками, играющими ту же роль, что и оребрение.



Разрез выстрела ВОГ-17 (30x20): 1 — выстрел, 2 — детонатор, 3 — парафиновая прослойка, 4 — разрывной заряд, 5 — осколочная рубашка, 6 — корпус, 7 — ведущий пояс, 8 — гильза, 9 — капсюль-воспламенитель

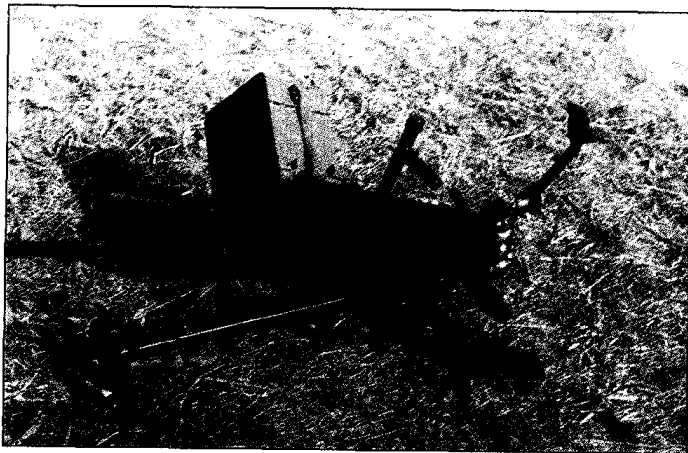
Затвор гранатомета прямоугольной формы. В его передней части смонтированы вертикально перемещающийся досылатель, на верхней плоскости — гребень для приведения в действие механизма извлечения стреляной гильзы, зацеп и криволинейный паз. Внутри затвора находится гидравлический тормоз отката, несколько увеличивающий продолжительность цикла автоматики, что повышает кучность стрельбы.

Гидротормоз состоит из цилиндра, в который заливается керосин, штока с поршнем и фланцем на свободном конце уплотнителя, препятствующего вытеканию рабочей жидкости. Цилиндр имеет четыре окна переменного сечения, поршень — четыре отверстия для перетекания керосина. Гидротормоз приводится в действие с помощью фланца штока: при откате затвора он упирается в затыльник гранатомета, а при движении вперед — в упоры ствольной коробки. Две возвратные пружины симметрично размещены в канале затвора.

Смонтированный в крышке ствольной коробки тросовый механизм перезарядки несет «родовые черты» КБ, специализировавшегося на авиационном вооружении. Механизм включает обойму, цепляющую зацеп затвора и трос с Т-образной рукояткой, перекинутый через ролик обоймы. При вытягивании троса за рукоятку он оттягивает обойму, а вместе с ней и затвор, назад. При стрельбе механизм перезарядки неподвижен.



Автоматический станковый гранатомет АГС-17 на позиции



*Станковый автоматический гранатомет АГС-30*

Ударно-спусковой механизм в сборе крепится на левой стенке ствольной коробки, допускает только непрерывный огонь с переменным темпом. Ударный механизм — курковый. При движении вперед разобщитель затвора взводит цилиндрический, горизонтально перемещающийся курок (иногда называемый ударником). При спуске курок движется назад и своим передним выступом бьет по рычагу бойка, размещенного в затворе. Спуск осуществляется поворотом шептала через спусковую планку спускового рычага, смонтированного в виде широкой клавиши на затыльнике гранатомета. Флажковый предохранитель запирает шептало курка. Внутри курка расположен механизм регулирования темпа стрельбы гидравлического типа (еще один «авиационный» элемент, впрочем, достаточно надежно работающий и в пехотном оружии). Регулируя скорость перетекания керосина из одной части полости курка в другую через наклонные отверстия неподвижного поршня, можно управлять скоростью движения курка. Таким образом изменяется продолжительность цикла автоматики. Ручка регулирования темпа стрельбы имеет флажок, занимающий два фиксированных положения. В верхнем ее положении обеспечивается максимальный темп 350–400 выстр./мин, в нижнем — минимальный (50–100 выстр./мин). Для управления АГС-17 служат две откидные горизонтальные рукоятки. Клавиша спускового рычага расположена между ними.

Питание — от металлической звеньевой ленты с открытым звеном. Коробка с лентой крепится на правой стенке ствольной коробки. Механизм подачи включает рычаг подачи с роликом и подпружиненный подаватель. При откате затвора за счет взаимодействия ролика рычага подачи и криволинейного паза затвора рычаг подачи поворачивается, подаватель подает очередной выстрел к окну ствольной коробки, клинья съёмника ствольной коробки отделяют выстрел от ленты. При движении затвора вперед досылатель поднимается копирами ствольной коробки и захватывает выстрел за шляпку гильзы. Затем, снижаясь, досылает выстрел в патронник. При откате досылатель освобождает гильзу, затвор своим гребнем поворачивает отражатель, установленный на оси в корпусе приемника, и отражатель выбрасывает гильзу из ствольной коробки вниз.

С левой стороны на АГС-17 крепится на кронштейне оптический прицел ПАГ-17. Сетка прицела позволяет вести стрельбу прямой наводкой на дальность до 700 м (на гранатометах ранних выпусков — до 550 м). Для стрельбы на большие дальности используются механизм углов возвышения и боковой уровень. Горизонтальная наводка — с помощью угломера.

Огонь ведется с треножного складного станка САГ-17. Тело гранатомета крепится в люльке станка. Станок имеет секторные механизмы горизонтального и вертикального наведения, гильзоотражатель, механизм точного горизонтирования, на ногах — сошники. В походном положении сложенный станок переносится вторым номером расчета. В бою гранатомет переносится на станке за ноги и ремни. АГ-17 используется также для вооружения бронемашин и вертолетов.

В Афганистане, Чечне, Дагестане и ряде других конфликтов АГС-17 «Пламя» зарекомендовал себя эффективным и надежным оружием поддержки пехоты. Он отличается сравнительно простой конструкцией, достаточной кучностью и точностью стрельбы. Возможность ведения навесного огня позволяет брать на себя функции миномета на резкопересеченной местности. Однако, по мнению военных заказчиков, необходимо увеличить прицельную дальность и в 2–2,5 раза повысить общую эффективность огня. Таким требованиям отвечают, скажем, представленные КБ приборостроения 30-мм станковый ТКБ-722К и АГС-30.

АГС-17 состоит на вооружении армий России, бывших республик СССР КНР, Афганистана и Анголы, Чада, Кубы, Ирана, Мозамбика, Никарагуа, Польши.

Выстрелы типа 30x20 производятся также в Китае, в Болгарии.

Характеристики

Калибр — 30 мм

Выстрел — ВОГ-17 (ВОГ-17М)

Масса гранатомета без ленты — 18 кг

Масса гранатомета с лентой на станке — 44,5 кг

Масса снаряженной ленты на 29 выстрелов — 14,5 кг

Начальная скорость гранаты — 185 м/с

Дульная энергия — 4791 дж

Темп стрельбы — регулируемый, от 50–100 до 400 выстр./мин

Максимальная дальность стрельбы — 1730 м

Минимальная дальность навесной стрельбы — 1000 м

Наибольшая высота траектории — 905 м

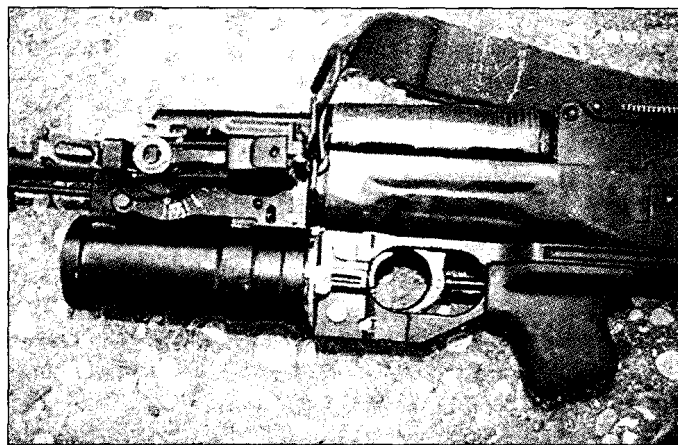
Дальность прямого выстрела по цели высотой 2 м — 250 м

Емкость ленты — 30 выстрелов

Расчет — 2 человека

## Подствольный гранатомет ГП-25 (ГП-30)

После снятия в середине Великой Отечественной войны с вооружения РККА гранатомета («мортирки») Дьяконова в СССР винтовочные гранатометы не использовались на протяжении более тридцати лет. Еще в 1965 г. в Центральном конструкторско-исследовательском бюро спортивного и охотничьего оружия (ЦКИБ СОО, г. Тула) началась разработка подствольного гранатомета ТКБ-048 «Искра» под кумулятивно-осколочный выстрел ОКГ-40, однако эта тема была вскоре прикрыта. Однако после сообщений о применении американского 40-мм XM148 во Вьетнаме началась проработка варианта гранатомета под осколочный выстрел. В 1972 г. было выдано соответствующее задание. В том же ЦКИБ СОО эту работу вел В.Н. Телеш. Результатом стало принятие на вооружение в 1978 г. однозарядного гранатомета ГП-25 «Костер», предназначенного для использования в комплексе с автоматами АКМ, АКМС, АК-74 и АКС-74. Однако массовые поставки гранатометов в войска начались



Подствольный гранатомет ГП-25 «Костер»

только в 1980 г. — этого потребовал опыт первых месяцев боев в Афганистане. Производство гранатомета наладил ТОЗ. ГП-25 (индекс изделия 6Г15) имеет простое и несколько необычное для современного оружия устройство, поскольку относится к дульно-зарядным нарезным системам. Рассмотрим сначала устройство выстрела.

Осколочный выстрел ВОГ-25 (ГНПП «Прибор») объединяет в себе гранату и метательный заряд в гильзе. Калиберная 40-мм граната вставляется в ствол без усилия. В средней части граната имеет пояс с 12 ведущими выступами, которые входят в нарезы и в процессе выстрела придают гранате вращение. Некоторый прорыв пороховых газов, происходящий при таком устройстве, допустим для короткоствольного оружия с небольшой начальной скоростью снаряда, при небольшом метательном заряде и с длиной ствола, почти равной длине выстрела. Остроумно решена в ВОГ-25 и задача удаления стреляной гильзы — гильза жестко соединена с гранатой. При небольшом весе гильзы это не сказывается отрицательно на баллистике гранаты. Для метания использована «двухкамерная» схема. Начальный импульс движения граната получает при попадании газов метательного заряда через 10 отверстий в дне гильзы в заднюю камеру малого объема, а догорание заряда происходит во время движения гранаты вдоль ствола, когда ее хвостовая часть уже открыла заднюю камеру в сторону ствола. Взрыватель мгновенного действия унифицирован с 30-мм вы-

стрелом ВОГ-17. Картонная сетка с внутренней стороны корпуса способствует равномерному дроблению его на осколки. Радиус сплошного поражения осколками при падении гранаты вертикально достигает 10 м. Для безопасности взрыватель взводится только на расстоянии 10–40 м от дульного среза гранатомета. На случай отказа взрывателя, падения в воду или вязкий грунт граната имеет самоликвидатор, срабатывающий через 14 секунд после выстрела.

Выстрел ВОГ-25П («прыгающий») снабжен вышибным зарядом в передней части. При падении на землю осколочный элемент выбрасывается и взрывается на высоте 0,5–1,5 м, чем усиливается поражающее действие. Попытки создания осколочно-кумулятивного выстрела оказались неудачными в плане баллистики. Разрабатываются выстрелы и других типов — кумулятивный, дымовой, картечный.

Конструкция ГП-25 состоит из трех частей: стального ствола с кронштейном и прицелом, казенника и ударно-спускового механизма, собранного в отдельном корпусе. Для переноски в походном положении гранатомет разбирается на две части. Ствол имеет длину около 5 калибров. Выстрел удерживается в стволе подпружиненным фиксатором. При необходимости выстрел можно извлечь, надавив на фиксатор особым стержнем — экстрактором. Кронштейн с ограждением служит для крепления гранатомета на оружии — он устанавливается на цевье автомата, а его защелка фиксирует положение ГП-25 под стволом. Впереди кронштейн имеет пружинный амортизатор.

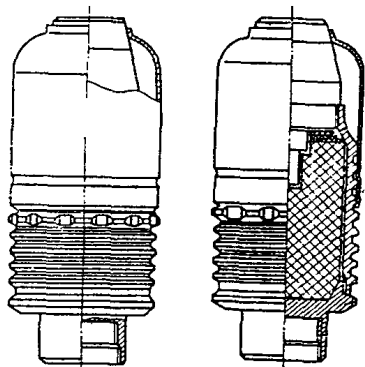


Схема устройства выстрела ВОГ-25

Ударно-спусковой механизм — самовзводный, куркового типа. При нажатии на прямолинейно движущийся спуск тот своим зацепом оттягивает назад курок, сжимая боевую пружину. При дальнейшем нажиме спуска курок срывается с зацепа. Поворачиваясь, он посылает вперед шарнирно связанный с ним ударник, разбивающий капсюль выстрела. С левой стороны корпуса расположен флажок предохранителя. В положении «ПР» предохранитель запирает курок. Есть и автоматический предохранитель: специальная система рычагов блокирует курок при неправильном присоединении ГП-25 к автомату.

К корпусу ударно-спускового механизма крепится пластиковая пустотелая пистолетная рукоятка с отверстием под большой палец. Стрелок-правша стреляет из гранатомета левой рукой. Рукоятка гранатомета может использоваться и как передняя рукоятка удержания при стрельбе из автомата.

Прицельные приспособления рассчитаны на стрельбу прямой или полупрямой наводкой. Они установлены на левой стенке кронштейна, здесь же нанесена дистанционная шкала. Для прямой наводки служат откидной целик и подвижная мушка. При установке прицела на дальность особый кулачок несколько смещает корпус мушки в сторону; таким образом вводится поправка на дериацию гранаты. Полупрямая наводка осуществляется: по направлению — с помощью целика и мушки, по дальности — с помощью дистанционной шкалы и отвеса, подвешенного на оси прицела (метод «квадранта»). Полупрямая наводка производится при навесной стрельбе. О кучности стрельбы можно судить по таким цифрам: на дальности 400 м срединные отклонения точек попадания гранат составляют: по дальности — 6,6 м, по фронту — 3 м. Для сравнения: стрельба из 30-мм автоматического гранатомета АГС-17 «Пламя» на той же дальности дает срединные отклонения: 4,3 м по дальности и 0,2 м по фронту. Поправки на боковой ветер (значительно влияющий на результат стрельбы по крутой траектории) можно внести смещением мушки.

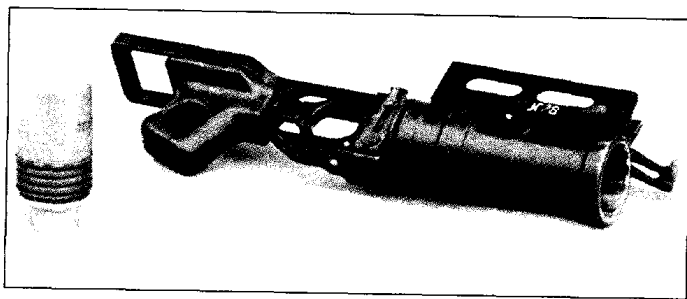
Для смягчения действия отдачи гранатомета на стрелка и автомат на приклад автомата крепится резиновый затыльник (конструкция затыльника позволяет крепить его как на деревянный или пластмассовый приклад АКМ и АК-74, так и на складные приклады АКМС и АКС-74), рамка корпуса ударно-спускового механизма ГП-25 предохраняет от повреждений

цевье автомата, а упругий вкладыш рамки смягчает удар о ствольную коробку при выстреле из гранатомета. При испытаниях ГП-25 в войсках выявилось еще одно неприятное действие отдачи — при выстреле из гранатомета срывалась крышка ствольной коробки автомата, удерживаемая, как известно, головкой стержня возвратной пружины. Пришлось ввести в принадлежность специальный стержень с зацепом, которым заменяют обычный при установке ГП-25. Для автомата АК-74М такой стержень стал стандартным.

По скорострельности, компактности и простоте обращения ГП-25 несколько превосходит американский гранатомет M203. В отличие от M203 он быстро устанавливается и снимается с оружия. Боекомплект в 10 выстрелов переносится стрелком в «сумке», представляющей собой две матерчатые кассеты с гнездами для выстрелов, или в специальных карманах разгрузочного жилета.

Стрельба из ГП-25 прямой наводкой, по настильной траектории ведется, как правило: на дальности до 200 м — с упором приклада в плечо, 200–400 м — «из-под руки», т.е. с прикладом, зажатым под мышкой. Стрельба по крутой траектории — с упором приклада в грунт, борт или крышу БМП (БТР). В отделении ГП-25 вооружены два стрелка, так что «подствольники» делают самостоятельные самые мелкие подразделения. Опыт продолжающейся гражданской войны на территории бывшего СССР показал, что «подствольники» совершенно необходимы пехоте, масштабы их применения возрастают.

Невысокая начальная скорость гранаты способствует стрельбе под большими углами — траектория не поднимается слишком высоко, полетное время сокращается и граната мень-



Подствольный гранатомет ГП-30

ше сносится ветром. Но при встречном ветре снос гранаты становится опасным для гранатометчика. Гранатомет не только увеличивает общую массу оружия (АКМ или АК-74 с ГП-25 весит 5,1 кг), но и смещает центр тяжести вперед-вниз. Соответственно смещается вниз и средняя точка попаданий — оружие начинает «низить». Однако, приноровившись, стрелок-гранатометчик может обнаружить, что стрельба очередями стала кучнее — естественный результат утяжеления оружия и указанного смещения центра тяжести.

ГП-25 попал и на вооружение внутренних войск МВД. Это вызвало изменения в боекомплекте и принадлежности — в частности, разработан выстрел «Гвоздь» с газовой гранатой (рецептура С5), вкладной или сменный 23-мм ствол «Ларри» для отстрела несмертельных боеприпасов.

Уже поставлена на производство модификация ГП-30 (индекс 6Г21) «Обувка». Задачей модернизации было снижение веса, упрощение производства и эксплуатации. Прежде всего упрощен прицел — исключен отвес, устранены прижимные кольца. Сам прицел перенесен на правую сторону, полупрямая наводка производится по принципу «равноудаленной точки». Вес гранатомета снижен на 20%, трудоемкость производства — на 35%. Создано новое снаряжение для ношения боекомплекта. Выстрелы, ствол, ударно-спусковой механизм ГП-25 использованы и в других системах оружия — штурмовом стрелково-гранатометном комплексе ОЦ-14 «Гроза», револьверном гранатомете РГ-6 и однозарядном РГ-1.

ГП-25 распространен за рубежом меньше других образцов советского оружия. Многие бывшие союзники СССР успели разработать собственные образцы.

Характеристики

Калибр — 40 мм

Длина оружия — 323 мм

Длина ствола — 205 мм

Масса оружия — 1,5 кг (неснаряженный)

Нарезы — 12 правосторонних

Масса выстрела ВОГ-25 — 255 г

Начальная скорость — 76 м/с

Максимальная дальность стрельбы — 400 м (настильной или навесной стрельбой)

Минимальная дальность навесной стрельбы — 150–200 м

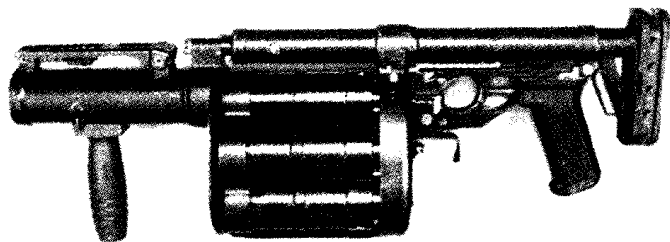
Боевая скорострельность — 4–5 выстр./мин

## Револьверный гранатомет РГ-6 и однозарядный РГ-1

Задание на разработку многозарядного ручного гранатомета под выстрелы ВОГ-24 и ВОГ-25П было выдано ЦКИБ СОО в ноябре 1993 г. Работы вели В.Н. Телеш и Б.А. Борзов. Уже в середине 1994 г. опытные шестизарядные гранатометы прошли проверку боем в Чечне, получив положительные отзывы. Гранатомет получил обозначение РГ-6.

Схема РГ-6 разрабатывалась по типу южноафриканского MGL-40 — с переходом от казnozарядной к дульнозарядной. Конструкция РГ-6 (индекс изделия 6Г30) отличается предельной простотой и технологичностью и состоит из: трубы с рукояткой, прицельными приспособлениями и крышкой; барабанного блока стволов; корпуса с осью и силовой штангой; ударно-спускового механизма с пистолетной рукояткой; выдвижного телескопического приклада. Вся конструкция собрана на корпусе в форме дисковидной коробки с трубчатой осью и трубчатой же штангой. На ось надета винтовая заводная пружина, работающая на кручение. Блок стволов включает шесть 40-мм «мортирок», объединенных спереди втулкой, а сзади — план-шайбой с храповым приспособлением. Канал ствола «мортирки» аналогичен стволу ГП-25 и имеет 12 винтовых нарезов. В отличие от ГП-25 ствол имеет неотделяемое дно с двумя отверстиями: в центральное свободно вставляется ударник, в боковое — стержень выбрасывателя.

Ударник удерживается в заднем положении самим выстрелом. Свободная — без отбойной пружины — установка ударника оправдана его малой массой, исключая случайный



Револьверный гранатомет РГ-6 в походном положении

выстрел даже при резком сотрясении или падении оружия. Выстрел вкладывается в ствол спереди и удерживается подпружиненным фиксатором. Фиксаторы стволов поджимаются неподвижной шайбой на оси корпуса. Вырез в шайбе освобождает фиксатор верхнего ствола. Для разряжения этого ствола без выстрела можно нажать на головку выбрасывателя — последний давит на штырь в дне ствола, и выстрел выталкивается вперед.

Ударно-спусковой механизм практически аналогичен ГП-25 (если не считать установку рукоятки от автомата АК-74) и действует только самовзводом. При нажатии на спусковой крючок взводится, а затем отпускается курок, бьющий по ударнику соответствующего ствола. Спусковой крючок связан также с планкой-разобщителем. С левой стороны корпуса расположен флажок предохранителя на два положения — «ПР» и «ОГ». В положении «ПР» предохранитель запирает курок. Оригинально выполнен автоматический предохранитель, не допускающий выстрела при открытой или не полностью закрытой крышке. Снизу ударно-спускового механизма выступает хвост рычага, блокирующего в верхнем положении курок. Внутри оси корпуса проходит подпружиненный стержень, оканчивающийся позади корпуса скобой с отверстием. При открытой крышке стержень выдвинут вперед и отверстие находится впереди «хвоста». При не полностью закрытой крышке стержень отжат назад и отверстие находится позади «хвоста». При закрытой крышке стержень входит в углубление в ее центре и занимает среднее положение. «Хвост» западает в отверстие, и рычаг освобождает курок.

В процессе заряжания стрелок вручную поворачивает блок стволов, заводя таким образом пружину. Блок стволов удерживается смонтированным в корпусе шепталом с рычагом. При нажатии на спусковой крючок кроме взведения и спуска курка происходит следующее: планка-разобщитель поворачивает рычаг шептала, последнее выходит из выреза план-шайбы, а план-шайба и весь блок стволов перехватываются опустившимся рычагом шептала. После выстрела спусковой крючок под действием своей пружины возвращается вперед, шептало с рычагом поворачиваются обратно, план-шайба освобождается, и блок стволов поворачивается на 1/6 оборота. Новый ствол готов к выстрелу. Работа шептала и его рычага напоминает анкерное устройство часового механизма. В целом револьверные гра-

натометы с заводной пружиной можно отнести к «автоматическому оружию с приводом от внешнего источника». Головка рычага шептала выступает с левой стороны корпуса, и, нажимая на нее, можно повернуть блок стволов без выстрела и подвести под курок нужный ствол. Это может понадобиться, например, когда гранатомет снаряжен выстрелами разных типов. Поворот столь массивной детали, конечно, вызывает заметное сотрясение оружия, но гранатомет не предназначен для скоростной стрельбы.

Вся работа по приданию гранате движения и вращения выполняется нарезным стволом. Труба же служит для установки прицельных приспособлений, передней резиновой рукоятки, а также защиты левой руки от пороховых газов выстрела. Труба вместе с крышкой шарнирно укреплена на переднем конце штанги и может откидываться вправо-вверх для перезаряжания оружия. Чтобы откинутая крышка и прицельные приспособления не мешали перезаряжанию, она фиксируется под углом около 120 градусов к корпусу.

Откидные прицельные приспособления включают регулируемую цилиндрическую мушку с ограждением и рамочный прицел. Деления рамки соответствуют дальностям от 100 до 400 м. Стрельба до 300 м ведется с упором приклада в плечо, на большие — с прикладом, зажатым под мышкой.

Выдвижной приклад состоит из стальной трубы и плечевого упора с резиновым амортизатором. Труба вдвигается внутрь штанги корпуса. В походном и боевом положении приклад фиксируется утапливаемой кнопкой. На плечевом упоре и трубе крепятся антабки для ремня.

РГ-6 сделан грубее и проще зарубежных аналогов (например, южноафриканского MGL), зато технологичен, надежен и живуч, выдерживает сильные удары и сотрясения. Гранатомет довольно просто разбирается для чистки и смазки. Правда, в полевых условиях (а РГ-6 предлагается также и армией) легко могут быть утеряны ударники и стержни выбрасывателей — не случайно в принадлежность входит по три запасных ударника и стержня. Кроме того, шарнир крышки сильно подвержен расшатыванию.

Характеристики РГ-6

Калибр — 40 мм

Количество стволов — 6

Длина оружия — 680 мм в боевом положении, 520 мм в походном положении



*Ручной пулемет M249 SAW на позиции (США)*



*Ручной пулемет «Миними-Пара» (Бельгия, США)*



40-мм противопехотные гранатометы разных схем: ручные М79 (США) и НК69А1 (ФРГ), подствольные М203 (на винтовке М16А1, США) и НК79 (на винтовке Г3, ФРГ)



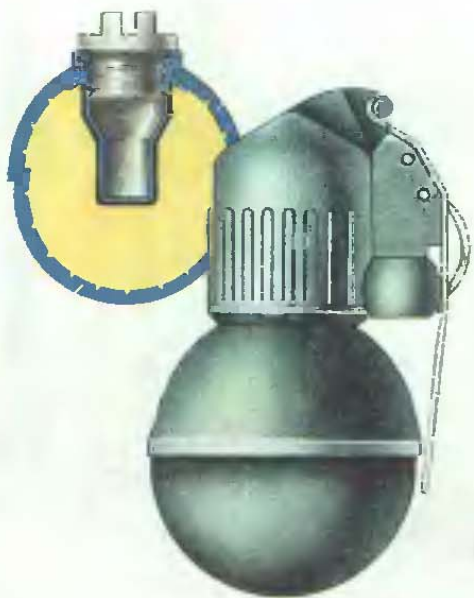
40-мм противопехотные гранатометы в положении для заряжания: М79, НК69А1, М203, НК79



Станковый автоматический гранатомет CIS 40 AGL (Сингапур)



Семейство винтовочных гранат IMI различного назначения для 5,56-мм винтовок (Израиль)



Ручные осколочные гранаты — оборонительная РГО и наступательная РГН (СССР)



Стрельба оперенной винтовочной гранатой из винтовки «Галил» АРМ (Израиль)



ПТРК «Джавелин» на позиции (США)



РПГ «Карл Густав» M2 (Швеция)



Стрельба из РПГ АТ-4 (Швеция)



ПТРК «Корнет» (СССР)



ПТРК «Метис-М» (СССР)



*FNС с ночным бесподсветочным прицелом (Бельгия)*



*Единый пулемет FN MAG на сошках (Бельгия)*



*Пулемет М2НВ (США, Бельгия) в варианте зенитного танкового*

Длина ствола — 205 мм  
Масса оружия — 5,6 кг (неснаряженный)  
Нарезы — 12 правосторонних  
Масса выстрела ВОГ-25 — 255 г  
Начальная скорость — 76 м/с  
Максимальная дальность стрельбы — 400 м  
Боевая скорострельность — 12–15 выстр./мин

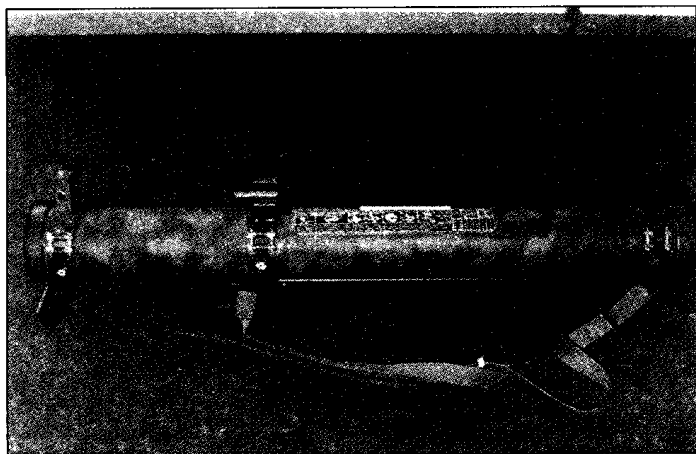
Характеристики РГ-1  
Калибр — 40 мм  
Длина оружия — 615 мм в боевом положении, 360 мм в походном положении  
Длина ствола — 205 мм  
Масса оружия — 2,5 кг (неснаряженный)  
Нарезы — 12 правосторонних  
Масса выстрела ВОГ-25 — 255 г  
Начальная скорость — 76 м/с  
Прицельная дальность стрельбы — 250–300 м  
Боевая скорострельность — 5–8 выстр./мин

## Реактивный пехотный огнемет РПО «Шмель»

В ходе афганской войны в горах с большим числом складок и пещер, в селениях из глинобитных построек проявилась (в который раз) необходимость огнеметного оружия. Но применение имевшихся «струйных» огнеметов осложнялось малой — не выше 70–75 м — дальностью пуска.

Еще ранее в 70-е годы приняли на вооружение реактивный пехотный огнемет «Рысь», но его размеры и массы были слишком велики.

В 1984 году началась разработка нового реактивного пехотного огнемета. На вооружение он поступил в 1988 году под обозначением РПО «Шмель», первоначально поставлялся химическим войскам, традиционно «ведающим» огнеметами, а позже стал и «общевойсковым». Сейчас РПО, созданный в тульском КБ приборостроения, имеется в сухопутных войсках, морской пехоте, внутренних войсках России, в армиях некоторых стран СНГ и — увы — наших бывших союзников по Варшавскому Договору, а ныне членов (или кандидатов в члены)



Реактивный пехотный огнемет РПО-А «Шмель»

НАТО. Надо заметить, что подобные работы велись и за рубежом. В частности, в США пытались выполнить капсульный реактивный огнемет на основе 4-ствольного РПГ М202 А2 многозарядового использования.

Работает РПО по схеме безоткатного («безотдачного») орудия одноразового применения. Внутри пластиковой (стекловолокно на оправе) пусковой трубы-контейнера размещены 93-мм граната-капсула с репером и пороховой двигатель, связанные через опорный стакан. При выстреле пороховые газы разрушают связи, выталкивают гранату и одновременно компенсируют отдачу реактивным действием. Газы в трубе несколько опережают гранату, выравнивая давление на ее оболочку (это позволяет выполнить оболочку тонкостенной), и срывают переднюю крышку. На трубе смонтированы мушка, диоптрический прицел с сеткой, градуированной до 600 м, откидные рукоятки управления и удержания, ударно-спусковой механизм с флажковым предохранителем, ремень для переноски. Граната в полете стабилизируется раскрываемыми лопастями репера. Скорость полета — до 125 м/с. Переносят РПО во вьюках по два, причем можно произвести два выстрела прямо из вьюка. Варианты РПО различаются типом боевой части.

Основным считается «термобарический» или «объемно-детонирующий». Небольшойкумулятивный заряд в головной час-

ти способен пробивать полевые фортификационные сооружения. В образовавшееся отверстие проникает основной заряд (капсула), относящийся к боеприпасам объемного взрыва второго поколения. Подрывом небольшого заряда формируется аэрозольное облако жидкого ВВ, которое инициируется детонатором. Поскольку взрыв происходит в объеме, а жидкая смесь по калорийности превосходит твердые ВВ и способствует рациональному распределению энергии в пространстве, во фронте ударной волны почти мгновенно достигаются большие избыточное давление и температура. Наоборот, в эпицентре облака за счет выгорания большого количества кислорода возникает область низкого давления. Резкое разрежение за фронтом волны дает как бы двукратное действие и вызывает «обратную» волну. Гарантированно поражаемый РПО-А объем составляет 80 м<sup>3</sup>. (избыточное давление во фронте волны в помещении 4–7 кг/см<sup>2</sup>), а на открытой местности площадь поражения достигает 50 м<sup>2</sup> (0,4–0,8 кг/см<sup>2</sup> в радиусе 5 м от точки взрыва). Отклонение попаданий на дальности 200 м не превышает 0,7–1,0 м, что немного при «объемном» поражении. Аэрозольное облако и ударная волна способны «затекать» в щели и негерметичные укрытия, т.е. укрытые цели выводятся из строя даже без пробития преграды — можно поразить дот, строение, легко бронированные цели, живую силу в окопах и щелях. Кроме того, боеприпас можно использовать для расчистки проходов в заграждениях.

Дымовая граната (РПО-Д) несет 2,3 кг смеси, образующей сплошную полосу дыма длиной от 55 до 90 м, в зависимости от погодных условий, а внутри строения — облако непереносимой (для живой силы, не защищенной противогазами) концентрации.

Имеется и действительно огнеметный вариант РПО-3 (зажигательный). Его капсула вмещает 2,3 кг огнесмеси и дает в помещении объем горения 90–100 м<sup>3</sup> в течение 5–7 с, а на местности — до 20 очагов пожара на общей площади до 300 м<sup>2</sup>, т.е., в отличие от струйного огнемета, цель накрывается зоной горения, и заряд к цели доставляется полностью.

При всей своей эффективности «Шмель», как и любое другое оружие, — не панацея. «Объемность» поражения и зависимость аэрозольного облака от атмосферных условий накладывают определенные ограничения на его применение. Длина газовой струи позади трубы при выстреле достигает 20 м. Но

наличие в подразделении «огнеметчиков» со «Шмелями» может заметно снизить собственные потери и повысить эффективность действий, особенно на резкопересеченной местности и в населенных пунктах, которые давно перестали быть «особыми условиями» боя.

По оценке разработчиков, фугасное действие гранаты РПО-А по живой силе аналогично снаряду 122–152-мм гаубицы, по легкобронированной технике — на уровне 125 мм артиллерийских снарядов. Пехотинец со «Шмелем» имеет достаточно высокие шансы на успех, приближаясь к цели под прикрытием бронетехники и производя прицельный выстрел метров с пятисот. РПО технологичен и не дороже, чем указанные артиллерийские снаряды — основная часть его деталей получается холодной штамповкой листового проката, прессованием пластмассы и резины.

Характеристики	РПО-А	РПО-3	РПО-Д
Калибр, мм	93	93	93
Длина оружия, мм	920	920	920
Масса оружия, кг	12	12	12
Масса гранаты, кг	6,5		
Масса боевого снаряжения, кг	2,1	2,3	2,3
Максимальная дальность стрельбы, м	1000	1000	1000
Минимальная дальность стрельбы, м	25	25	25
Прицельная дальность, м	до 600	до 600	до 600
Носимый боекомплект, выстрелов	1–2	1–2	1–2

## США. Автоматический гранатомет Mk19 модель 3

Идея создания автоматического гранатомета активно прорабатывалась в США во время войны во Вьетнаме — сразу после принятия подствольного гранатомета стало очевидно, что требуется оружие такого же калибра, но со значительно большими скорострельностью и дальностью стрельбы. Ряд опробованных на практике станковых вариантов не вышел из стадии опытных. Параллельно департамент вооружений ВМФ

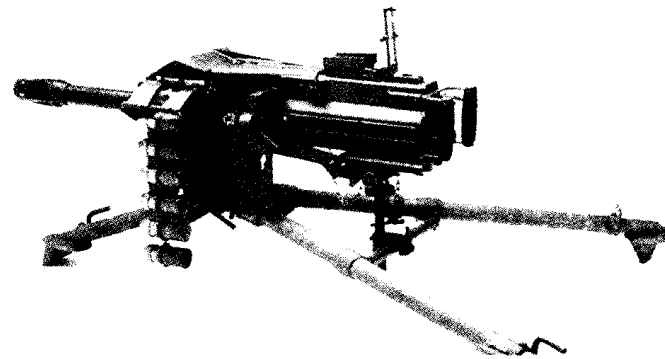
занимался разработкой автоматического гранатомета для вооружения патрульных судов — Mk20 под выстрел, аналогичный M79 и M203, и Mk19 под выстрел с большим импульсом отдачи и высокой начальной скоростью гранаты. Гранатомет Mk19 был принят на вооружение в 1980 г., оказался вполне пригодным и для установки на полевой станок и с 1983 г. поставлялся «Сако Дефенс» в армию, ВВС и корпус морской пехоты.

Модель 3 представляет собой значительно усовершенствованную версию, в которой изменено около 50% деталей исходного образца. В таком варианте выпущено большинство гранатометов.

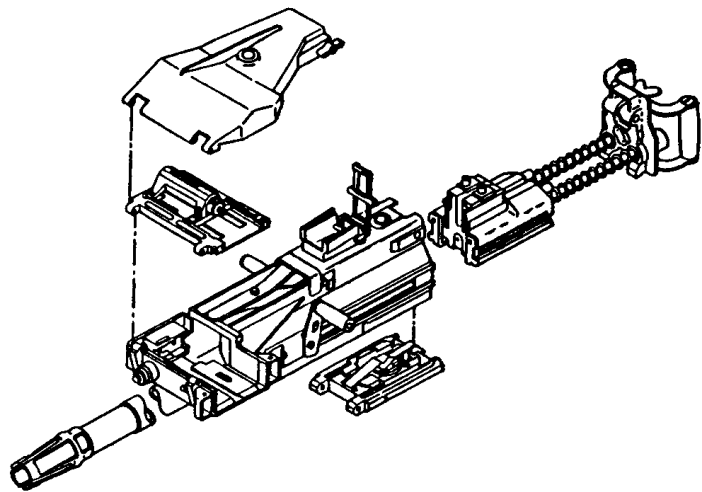
Работа автоматики основана на отдаче массивного свободного затвора. Ударно-спусковой механизм — ударникового типа. Выстрел производится с заднего шептала. Такое решение позволяет улучшить условия охлаждения патронника и затвора и легко, при необходимости, установить механизм стрельбы фиксированными очередями.

Питание гранатомета — от звеньевой металлической ленты на 32 или 50 выстрелов. Продвижение ленты на один шаг производится при движении затвора вперед, извлечение выстрела из ленты — при движении назад. Закраина гильзы заходит в Т-образный паз на зеркале затвора и опускается по нему, пока не встанет напротив патронника ствола.

Выстрел производится с выката, так что затвор удерживает гильзу в патроннике на время, необходимое для вылета гранаты из канала ствола за счет своей массы и накопленной кине-



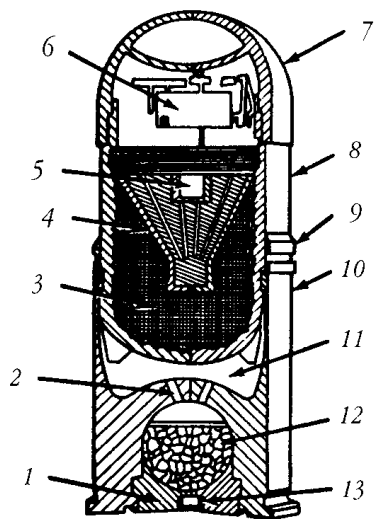
Автоматический гранатомет Mk19 на треножном станке



Неполная разборка гранатомета Mk19

тической энергии, полученной от возвратно-боевой пружины. Затем давление пороховых газов тормозит затвор и отбрасывает его назад, при этом сжимается возвратно-боевая пружина. Стреляная гильза удерживается пазом на зеркале затвора. Затвор своим остовом приводит в действие рычаг подавателя, который толкает вниз из приемника очередной выстрел. Стреляная гильза сдвигается вниз по зеркалу затвора новым выстрелом и выбрасывается наружу через окно в нижней части затворной коробки. Затвор доходит в крайнее заднее положение, где может быть остановлен за боевой взвод поднятым носиком шептала. Если же спусковой рычаг нажат, затвор вместе с выстрелом начинает движение вперед, досылает выстрел в патронник, где капсюль накаливается свободно плавающим ударником. Цикл повторяется.

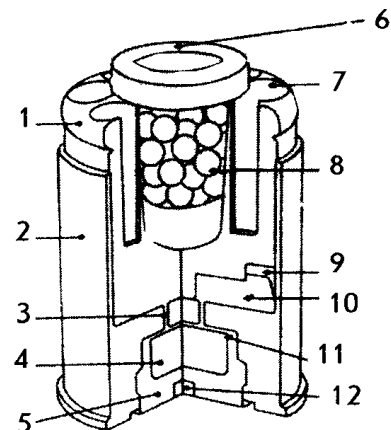
Для стрельбы применяются высокоскоростные выстрелы типа 40x52 различного снаряжения: осколочный М383 или М384, многоцелевой (кумулятивно-осколочный) М430, практический М385 или М385Е4. Длина гильзы превышает на 6,4 мм длину гильзы низкоскоростных выстрелов. Поскольку высокоскоростные боеприпасы используются только в армейском оружии, поэтому их номенклатура уже, чем у низкоскоростных, широко применяемых в «полицейских» целях. Наличие кумулятивного выстрела породило надежду на замену 12,7-мм пулемета



Разрез выстрела М430: 1 — колпачок капсюля, 2 — каналцы, 3 — разрывной заряд, 4 — медная оболочка воронки, 5 — детонатор, 6 — взрыватель, 7 — баллистический колпачок, 8 — корпус гранаты, 9 — ведущие пояски, 10 — гильза, 11 — камера низкого давления, 12 — метательный пороховой заряд, 13 — капсюль

та М2НВ гранатометом Mk19 (гранатомет даже официально называли 40-мм пулеметом), однако кучность стрельбы короткоствольного гранатомета не позволила этого сделать.

Прицелы — механический открытого типа, оптический однократного увеличения или коллиматорный. На гранатомет может ставиться ночной или оптический прицел со встроенным лазерным дальномером — вполне логичное решение для оружия со столь крутой траекторией. Необходимость подобных прицельных систем подтвердила война в Персидском заливе.



Устройство картриджного выстрела типа 40x52: 1 — отделяемый поддон, 2 — гильза, 3 — газовые отверстия, 4 — вышибной заряд, 5 — втулка, 6 — пробка, 7 — отверстие, 8 — картридж, 9 — obturator, 10 — камера низкого давления, 11 — медный диск, 12 — капсюль-воспламенитель

Гранатомет состоит на вооружении в США и еще в 12 странах, по лицензии выпускается в Южной Корее. Выстрелы типа 40x52 производятся как в США, так и в Сингапуре, Индонезии, Южной Корее, ЮАР.

Характеристики

Калибр — 40 мм

Масса оружия — 35,3 кг

Масса станка — 20 кг

Длина оружия — 1095 мм

Длина ствола — 412 мм

Нарезы — 24 (правосторонние), шаг 1220 мм

Начальная скорость гранаты — 241–244 м/с

Эффективная дальность стрельбы — 1500 м

Максимальная дальность стрельбы — 2200 м

Темп стрельбы — 325–385 выстр./мин

Емкость ленты — 20 или 50 выстрелов

## Подствольный гранатомет M203 (M203PI)

Разработка гранатомета была начата фирмой «AAI» в 1967 г. с целью создать легкое однозарядное оружие поддержки, устанавливаемое на винтовки M16 и M16A1/A2 под выстрелы ручного противопехотного гранатомета M79. Ручной гранатомет доказал необходимость такого рода оружия, однако сильно обременял стрелка дополнительным весом. Совмещение гранатомета с винтовкой казалось наиболее удачным и простым решением. Первым прошел боевые испытания во Вьетнаме гранатомет XM148 фирмы «Кольт», но в связи с его недостаточной прочностью выбран был XM203, выпускавшийся «AAI» с 1969 г. Его приняли на вооружение как M203, и по мере его поступления в войска гранатомет M79 снимался с вооружения. В дальнейшем производстве M203 занималась та же фирма «Кольт».

Конструктивно гранатомет M203 состоит из накладки и прицела, ствольной коробки, угломера-квадранта и ствола.

Предохранитель находится перед спусковым крючком внутри спусковой скобы, для стрельбы его необходимо передвинуть в переднее положение. Спусковая скоба закреплена на шарнире и может откидываться вперед для стрельбы в перчатках.



Подствольный гранатомет M203 на карабине M4

Замыкатель ствола расположен слева и служит для сцепления со ствольной коробкой. Для отпирания ствола необходимо нажать на замыкатель и сдвинуть ствол вперед. Граната вкладывается в патронник ствола, ствол сдвигается назад и запирается замыкателем. Курок взводится автоматически при закрытии ствола. После выстрела ствол вновь сдвигается вперед, при этом выбрасывается стреляная гильза.

Угломер-квадрант устанавливается на левой стороне рукоятки для переноски винтовок M16 и M16A1/A2. Он состоит из фиксирующего винта, корпуса, кронштейна со скобой, защел-

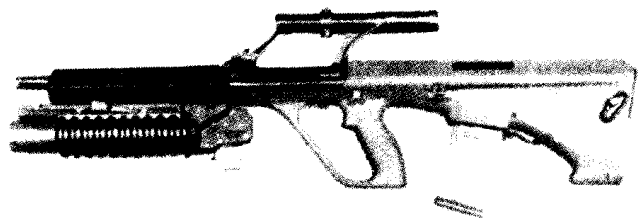
ки, диоптрического прицела и мушки. С помощью рычажков мушки и диоптрического прицела угломер-квадрант выставляется на необходимую дальность стрельбы (от 40 до 400 м с ценой деления 25 м).

Мушка шарнирно крепится на рычаге угломера-квадранта и в походном положении складывается для предотвращения повреждений. Для выверки мушки необходимо повернуть регулировочный винт вправо или влево (соответственно для уменьшения или увеличенияклонения).

Откидной рамочный прицел представляет собой складывающуюся регулируемую открытую ступенчатую планку и обеспечивает быстрое прицеливание с использованием штатной мушки винтовки. Рамка имеет деления от 50 до 250 м через каждые 50 м.

Для стрельбы из M203 используются выстрелы унитарного заряжания типа 40x46 с уровнем давления в патроннике до 200 кг/см<sup>2</sup>. Первый такой выстрел в осколочном варианте был разработан еще в конце 1950-х годов Пикатинским арсеналом. В гильзе выполнены две камеры — высокого давления, в которой происходит сгорание боевого заряда, и низкого, в которой размещается снаряд. Из камеры высокого пороховые газы через расположенные по кругу отверстия поступают в камеру низкого давления, где расширяются и придают движение снаряду. Таким образом снижается действие отдачи.

Выпускаются выстрелы различных типов: осколочно-фугасный M406 с полуготовыми осколками (масса осколка — 0,13 г, взрыватель взводится примерно в 25 м от дульного среза ствола), осколочный выпрыгивающий M397, кумулятивно-осколочный M433 (бронепробиваемость — 50 мм), фугасный бездым-



Подствольный гранатомет M203PI на винтовке Stg-77

ный M463, фугасный объемного взрыва, фугасный беспламенный, фугасный многоцелевой, кассетный, картечный M576 (для ближней самообороны), осветительный с парашютом M583 и осветительный кассетного типа M585, практический учебный M407A1. Не допускается применение 40-мм боеприпаса с высокой начальной скоростью. Низкоскоростные 40-мм выстрелы, соответствующие американскому стандарту, широко используются в мире для подствольных и револьверных противопехотных и «полицейских» гранатометов, гранатометов-пистолетов.

Фирма «Кольт» представила среди прочего вариант гранатомета с пистолетной рукояткой и прикладом от винтовки M16 для использования в качестве самостоятельного оружия. В 1993 г. фирма представила универсальную рамку SQV для крепления под ствол винтовки M16A2 или карабина M4 гранатомета M203 или дробового ствола 12-го калибра. Сочетание нарезного и дробового ствола — еще один род штурмового оружия, вызывавший интерес в 80–90-е годы.

Гранатомет выпускается помимо США в Египте, Израиле, Сингапуре, Южной Корее, состоит на вооружении армий более двух десятков государств.

Усовершенствованный вариант гранатомета, представленный в 1987 г. фирмой R/M-«Икуипмент Компани», получил название M203PI (Product Improved). В нем используется универсальный механизм крепления, размещенный сверху ствольной коробки и обеспечивающий быструю установку и снятие гранатомета с винтовки практически любой модели. При необходимости гранатомет может устанавливаться на легкий кронштейн с прицелом, пистолетной рукояткой с складным прикладом и использоваться как самостоятельное оружие.

Возможно оснащение гранатомета удлиненными направляющими ствола, что позволяет сдвигать ствол вперед для использования боеприпасов увеличенной длины, например осветительных или дымовых. Базовый образец M203 для этого не приспособлен. А между тем опыт войны в Персидском заливе потребовал расширения номенклатуры выстрелов.

Значительное количество последней модели гранатомета заказано некоторыми странами Латинской Америки и Европы.

Характеристики  
Калибр — 40 мм

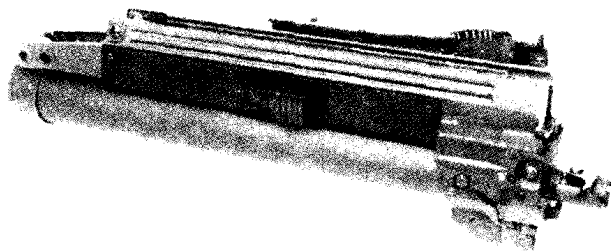
Длина оружия — 394 мм  
 Длина ствола — 305 мм  
 Масса оружия — 1,36 кг (неснаряженный); 1,63 кг (снаряженный)  
 Усилие на спусковом крючке — 2,2 кг  
 Масса боеприпаса — 170–277 г  
 Начальная скорость — 71–76 м/с  
 Максимальная дальность стрельбы — 400 м  
 Эффективная дальность стрельбы — 350 м (площадные цели); 150 м (точечные цели)  
 Минимальная безопасная дальность — 31 м

## ФРГ. Подствольный гранатомет НК79

Разработан для использования с любыми моделями винтовок G3 и G41, кроме модификаций К (укороченные). Он устанавливается на накладку цевья и не ограничивает стрельбу из винтовки. Номенклатура выстрелов подобна американскому M79. НК79 предназначен для ведения огня одиночными выстрелами и обеспечивает поражение цели на дальностях от 50 до 350 м.

Для перезаряжания ствол снимается с защелки и откидывается вниз — такая конструкция обеспечивает размещение боеприпасов различной длины. Ударник взводится вручную, выстрел производится нажатием на спусковой крючок с левой стороны. Защелка предохранителя имеет две цветные метки: красную («Огонь») и белую («Предохранитель»).

НК79 принят на вооружение в Норвегии.



Подствольный гранатомет НК79

Характеристики  
 Калибр — 40 мм  
 Масса оружия — 1,5 кг (неснаряженная)  
 Масса винтовки G41 с НК79 — 5,4 кг  
 Установки прицела — 50–350 м через 50 м  
 Начальная скорость гранаты — 76 м/с

## ЮАР. Автоматический гранатомет «Вектор»

Изначально разрабатывался фирмой ARAM и был известен под заводским обозначением AS88. В дальнейшем разработку продолжила фирма «Денель», которая начала серийное производство гранатомета и его поставки в армию в 1996 году.

Автоматика оружия действует на принципе отдачи полусвободного затвора. Выстрел происходит с выката, а в задней части ствольной коробки установлены буферы для торможения подвижных деталей автоматики — таким образом удалось снизить вредное действие отдачи. Ствол неподвижно закреплен в ствольной коробке и закрыт массивным кожухом по всей длине.

Питание — ленточное, используется американская металлическая звеньевая лента M16. Механизм подачи приемника



Автоматический гранатомет «Вектор»

двухсторонний, поэтому крепление для коробки с лентой выполнено с обеих сторон. Смена направления подачи производится перестановкой рычага в крышке приемника, инструментов при этом не требуется.

Ударно-спусковой механизм ударникового типа, с предохранителем. Спуск механический, с помощью клавиши. Предусмотрен для вариантов, ставящихся на боевой технике, при этом ставится электроспуск с соленоидом.

Оружие монтируется на тренажном станке. Прицел механический, рамочный.

Характеристики

Калибр — 40 мм

Масса оружия — 27 кг

Длина оружия — 861 мм

Длина ствола — 300 мм

Нарезы — 24 (правосторонние), шаг 1219 мм

Начальная скорость — 244 м/с

Темп стрельбы — 350 выстр./мин

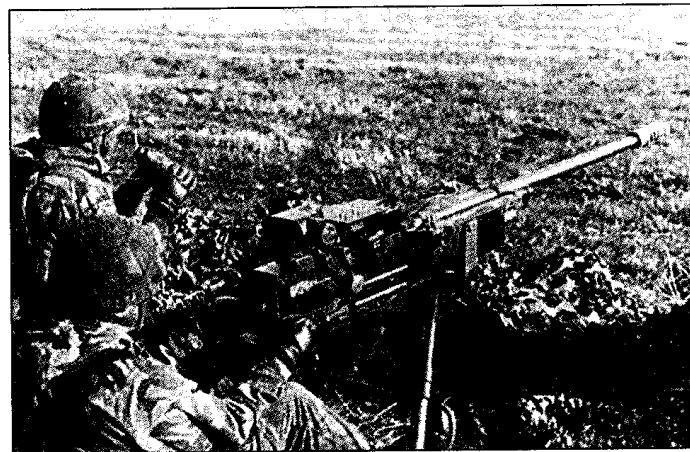
Максимальная дальность стрельбы — 2200 м

Эффективная дальность стрельбы — 1500 м

## Перспективное коллективное оружие поддержки OCSW

В разработке упомянутого ранее перспективного станкового оружия поддержки OCSW принимают участие две группы фирм. Первая, возглавляемая «Олин», включает «Литтон Гуайденс энд Контрол Системз» (система управления огнем), «Мак-Доннел Дуглас Хеликоптерс» (собственно оружие), «Дэйрон» и «Локхид Сандерс» (взрыватель и электронная часть). Вторую команду составляют «Сако» (головная), «Бэтл Инститьют» (боеприпас и взрыватель), «Канадаз Компьютинг» (система управления огнем), «Локхид Миссайл энд Спэйс» (компоненты взрывателя и общее конструирование).

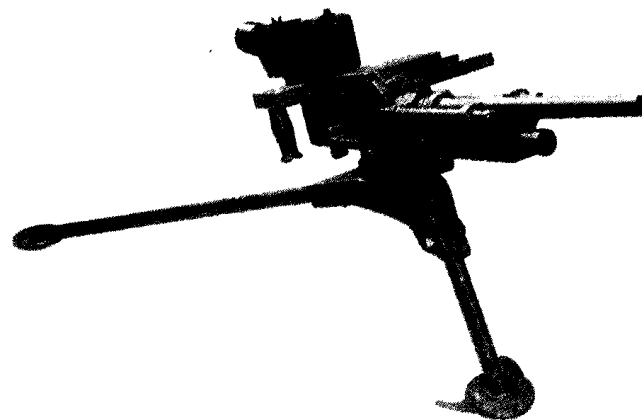
Предполагается, что OCSW будет иметь единый тип 20-мм боеприпаса с OICW (см.), хотя номенклатура выстрелов может быть расширена. Подход к оружию поддержки демонстрирует макет OCSW, представленный «Олин», — длинноствольный автоматический гранатомет с ленточным или кассетным питанием, комплексной системой управления огнем, установлен-



Автоматическая пушка ASP-30 на тренажном пулеметном станке

ный на тренажном станке с компенсаторами отдачи, расчетом 2 человека. Оружие должно сочетать возможность эффективной стрельбы по навесной и настильной траекториям, по живой силе и легким бронемашинам, беря на себя роль современных автоматических гранатометов, станковых и крупнокалиберных пулеметов.

О настойчивых попытках создания универсального станкового оружия поддержки свидетельствуют, скажем, пулемет-

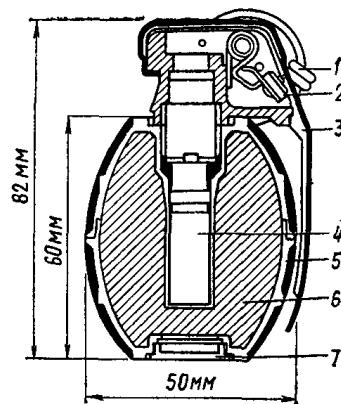


Перспективное коллективное оружие поддержки OCSW — макет

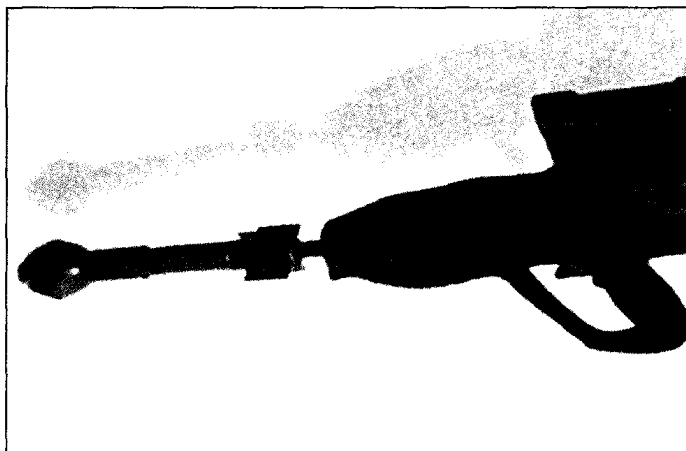
но-гранатометная установка, разработанная в Тульском высшем военном артиллерийском инженерном училище на базе штатных образцов — на универсальной установке БУБ спарены в вертикальной плоскости пулемет НСВ-12,7 и гранатомет АГ-17. Пулеметно-гранатометные установки такого типа разрабатываются и в других странах, чьи армии по опыту локальных войн оценили эффект сочетания огня крупнокалиберных пулеметов и автоматических гранатометов.

## Ручные и винтовочные гранаты

Ручные гранаты применяются на дальностях до 20–35 м и по назначению делятся на: боевые — противопехотные (осколочные и фугасные), противотанковые (кумулятивные и кумулятивно-осколочные); специальные — зажигательные, осветительные, дымовые, сигнальные, шумовые и светошумовые, газовые; учебные — практические и имитационные. Осколочные гранаты в зависимости от дальности убийного действия осколков принято делить на оборонительные (до 200 м) и наступательные (20–50 м), имеется также немало «оборонительно-наступательных» гранат со съемной осколочной рубашкой. Эффективность осколочной гранаты в значительной степени зависит от того, в каком положении она взорвалась, в какой грунт упала и т.п. Поэтому на открытой местности взрыв гранаты имеет скорее «моральный», чем «поражающий» эффект. При использовании в помещениях эффективность гранаты резко возрастает благодаря фугасному действию.



Разрез ручной гранаты PRB NR446 (Бельгия): 1 — предохранительная чека с кольцом, 2 — курок, 3 — предохранительный рычаг, 4 — детонатор, 5 — пластиковый корпус с ребрами жесткости, 6 — разрывной заряд, 7 — пробка



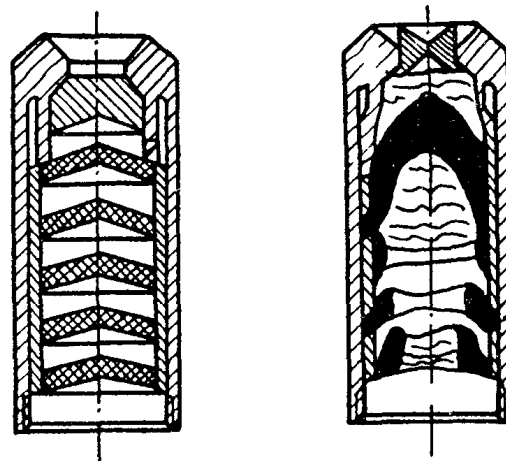
*Винтовочная граната надета на пламегаситель штурмовой винтовки SR21*

Поскольку размеры и масса гранаты ограничиваются требованиями удобства их ношения и метания, повысить эффективность стараются формированием однородного поля осколков — гранатам придают шаро- или яйцевидную форму, заранее задавая количество и форму осколков. За последние 25 лет явное предпочтение отдается гранатам с большим количеством маленьких готовых или полуготовых убойных элементов. Повышается плотность осколков в зоне поражения, и в то же время опасная зона, в которой осколки имеют убойную силу, сводится почти до размеров зоны сплошного поражения. Небольшие и сравнительно легкие стальные шарики (дробь мелких номеров) при взрыве получают значительную скорость разлета, делающую убойным практически каждый «осколок», но быстро теряют энергию. Такие гранаты т.н. контролируемой осколочности получили в последние десятилетия наибольшее признание и равно применимы в обороне и при атаке. По типу взрывателя выделяют гранаты ударного и дистанционного действия. Практика давно утвердила преимущество дистанционных взрывателей, однако нередко были случаи, когда граната, упав около цели, до взрыва успевала откатиться или отскочить в сторону. Отсюда — интерес к ударно-дистанционным взрывателям.

Деление винтовочных гранат по назначению в принципе аналогично ручным (можно добавить, скажем, специальные

гранаты для доставки зарядов разминирования). По способу метания их можно разделить на три группы — метаемые с помощью «хвоста», вставляемого в ствол винтовки (шомпольные); метаемые из дульной мортирки; оперенные, надеваемые на дульное утолщение ствола или пламегаситель. Если первые две группы давно покинули военные арсеналы, то последняя активно развивалась последние 50 лет. Широкое использование таких гранат вызвало определенные стандарты конструкции оружия — в частности, в рамках НАТО установлен стандартный диаметр насадок, компенсаторов и пламегасителей 22 мм, мушки большинства штурмовых винтовок и некоторых ручных пулеметов смещены назад, чтобы освободить место для надевания стабилизатора гранаты. Ряд образцов получил откидной рамочный прицел для стрельбы гранатами, специальную отсекку газоотводного узла. Иногда выполняли специальную «гранатометную» модификацию автомата или штурмовой винтовки. Первоначально метание оперенных гранат производилось традиционно — специальным холостым патроном, прилагавшимся в комплекте к гранате.

Следующим этапом в развитии винтовочных гранат стало введение в начале 70-х годов «пулеулавливателей», или «пульных ловушек», позволивших метать гранаты боевым патроном с обыкновенной пулей. Поскольку именно таки-



*«Пулеулавливатель» до выстрела*

*«Пулеулавливатель» после выстрела. Пуля остановлена последней перегородкой*

ми патронами чаще всего снаряжаются магазины винтовок и автоматов, пехотинец получил возможность не переснаряжать винтовку перед стрельбой гранатой. Кроме того, снизилась опасность «прострелить» гранату пулей, забыв заменить патрон, что порой приводило к гибели самого гранатометчика. Типовой «пулеулавливатель» — это вставляемый в трубку стабилизатора стальной цилиндр с пятью перегородками: пуля пробивает 3–4 перегородки и застревает в последней, передавая через нее свою энергию гранате, а пороховые газы действуют на «пулеулавливатель» как на поршень. «Пулеулавливатель» повышает массу гранаты на 45–50 г, увеличивает энергию отдачи до 200 дж, снижая эффективность применения гранат на 20 %, но заметно повышают скорострельность и оперативность. При этом, правда, нельзя использовать патроны с бронебойными или зажигательными пулями. При выстреле 7,62-мм патроном 35-мм гранаты второго поколения (с «пулеулавливателем»), изготовленной из легких сплавов, энергия отдачи составляла около 100 дж, у тяжелых достигала 200 дж, а при 5,56-мм патроне — 75–100 дж. Поскольку предельная энергия отдачи для выстрела с плеча составляет 40 дж, стрельбу винтовочными гранатами вели в основном из-под руки (приклад прижат к боку) из жесткой стойки или с упором приклада в грунт. К тому времени уже появились основные танки, для надежного поражения которых требовалась бронепробиваемость порядка 500 мм однородной катаной брони. А поскольку дальнейшее повышение бронепробиваемости винтовочных гранат было проблематич-



Современные винтовочные гранаты вроде «Телgren» FN допускают прицельную стрельбу с упором приклада в плечо

ным из-за массо-габаритных ограничений, они стали средством борьбы с более легкими машинами.

Поскольку в настоящее время во всех странах мира применяется и состоит на вооружении чрезвычайно большое количество моделей ручных и винтовочных гранат различного назначения (боевые, специальные, учебные), ограничимся обзором некоторых боевых моделей, чтобы оценить разнообразие конструктивных решений и в то же время выявить общие черты.

## Бельгия. Ручная универсальная граната PRB NR423

«Универсальность» осколочной гранаты NR423 производства PRB подразумевает возможность ее использования как в обороне, так и в атаке за счет того, что при зоне сплошного поражения радиусом 9 м осколки теряют убойную энергию на дальности 20 м от места взрыва. Хотя правильнее было бы отнести NR423 к оборонительным гранатам. Осколочными элементами служат уложенная вдоль внутренней поверхности пластикового корпуса насеченная стальная проволока, а также стальные шарики, уложенные сверху и снизу от разрывного заряда и проволоочной спирали. Состоит — в ВС Бельгии.

Характеристики

Масса гранаты — 235 г

Дальность броска — 30 м

Радиус поражения — 9 м

Статус — в производстве

## Винтовочные гранаты «Мекар»

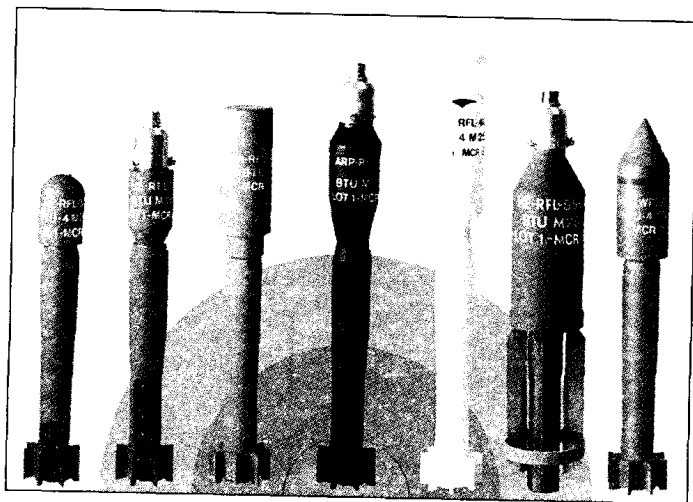
В 50-е годы XX века лидерами в разработке винтовочных гранат стали Франция и Бельгия — гранаты их производства применялись в ряде европейских армий, в странах Ближнего Востока, Африки. Среди первых производителей гранат с «пулеулавливателями» оказалась опять же бельгийская фирма «Мекар», разработавшая в самом конце 1960-х гг. серию 40-мм оперенных гранат. Они получили стандартный стабилизатор с восьмиллопастным оперением и откидным пластиковым рамоч-

ным прицелом. Взрыватель прикрывается колпачком из прозрачной пластмассы, снимаемым перед выстрелом, после выстрела взводится на удалении 8–16 м от дульного среза. Носятся гранаты в герметичных пластиковых контейнерах, крепящихся на ремни снаряжения.

Базовой стала кумулятивная граната APR-RFL (M260). Поскольку против основных боевых танков винтовочная граната переставала быть эффективной, «бронепробиваемость» кумулятивных гранат ограничили 125–140 мм, достаточными для борьбы с бронемашинами и полевыми укрытиями. В зависимости от наличия или отсутствия «пулеулавливателя» и калибра винтовки гранаты получили индекс: ВТ («пулеулавливатель») — 7,62 или — 5,56 и N (холостой патрон). При стрельбе 7,62-мм патроном максимальная дальность составляла 300 м, эффективная — 150 м, 5,56-мм — соответственно 275 и 100 м. Прицел имел метки на 50, 100, 150 и 200 м. На дальности 100 м отклонения попаданий составляют не более 1,25 м.

Осколочная граната HE-RFL-BTU (M261) имеет запал с замедлением 4 с, радиус сплошного поражения осколками — 10 м. С добавлением реактивного ускорителя максимальная дальность стрельбы возрастает с 400 до 650–700 м.

35-мм граната HE-RFL-35 BTU (M262) той же схемы имеет цилиндрический корпус с полусферическим наконечником,



Семейство 40-мм и 55-мм винтовочных гранат «Мекар»

массу 410 г, длину 280 мм, прицел с отметками на 100, 150 и 200 м.

Позже появились 40-мм осколочные FRG-RFL-40 ВТ со сферической головной частью, готовыми осколками и запалом ударного действия. Семейство 40-мм гранат пополнилось также дымовыми SMK-RFL-40 (M258 и M288) и осветительной PFL-RFL-40 (M259). Обе они не имеют прицела и метаются холостым патроном под углом возвышения 40–45 градусов на дальность 300–315 м. В семейство входят также зажигательная граната и гранаты со слезоточивой рецептурой CS или CN. 40-мм оперенные винтовочные гранаты производства «Мекар» приняли на вооружение армии более чем 35 стран, включая страны НАТО.

Характеристики APR-RFL-40N/APR-RFL-40BT 5,56 (7,62)/HE-RFL-BTU

Масса гранаты — 250/290 (350)/317 г

Длина — 257/257 (340)/327 мм

Диаметр корпуса (калибр) — 40 мм

Начальная скорость — 90/63 (70)/80 м/с

Максимальная дальность стрельбы — 500/275 (300)/400 м

Эффективная дальность — 150/100 (150)/ м

Бронепробиваемость — 125-140/125-140/— мм

## «Тяжелые» 55-мм винтовочные гранаты «Мекар»

Осколочная HE-RFL-BTU-LR (M287) повышенной дальности имеет цилиндро-конический корпус с боевым зарядом массой 105 г, головной взрыватель, трубку с реактивным ускорителем. При начальной скорости 39 м/с граната разгоняется в полете до 150 м/с. Взрыватель унифицирован с 40-мм гранатой. Четыре раскрывающихся пера стабилизатора крепятся на нижнем ободе корпуса и удерживаются до выстрела особым кольцом.

Максимальная дальность стрельбы — 700 м, отклонения попаданий на этой дальности не превышают 17 м по дальности и 12 м по направлению. Радиус поражения осколками — до 30 м, что позволяет отчасти компенсировать невысокую кучность стрельбы.

55-мм граната «двойного назначения» DP-BT может применяться как винтовочная или ручная. Другой тип бельгийской гранаты «двойного назначения» — LOT-SAP — представляет собой по сути осколочную ручную гранату, соединяемую с шестиплостным стабилизатором N103. Наступательная граната N7 OF и оборонительная N8 DEF отличаются только наличием у N8 осколочной рубашки в виде навитой в катушку насеченной проволоки, а соответственно массой (310 и 660 г) и дальностью стрельбы (до 350 и до 200 м при угле возвышения 40 градусов). Используется обычный для ручной гранаты запал с поворотным ударником, рычагом и чекой с кольцом. Чтобы запал не сработал при выстреле, рычаг прижат к корпусу гранаты подвижным кольцом на трубке стабилизатора, смещаемым при выстреле.

Характеристики HE-RFL-BTU LRL0T-SAP N7 OF (N 8 DEF)  
 Масса гранаты — 825310 (660) г  
 Длина — 312310 мм  
 Диаметр корпуса (калибр) — 5568 мм  
 Начальная скорость — 39 м/с  
 Максимальная дальность стрельбы — 700350 (200) м  
 Радиус поражения — 2015 (25) м

## Винтовочная граната FN «Телгрэн»

Претензии, предъявляемые к винтовочным гранатам, заставили искать новые пути в их разработке (гранаты «третьего поколения»). И снова среди пионеров оказались бельгийцы — на этот раз принципиально новую схему представила в 1986 г. фирма «Фабрик Насьональ». В основу легли две идеи: заменить «пулеулавливатель» принципом «пропуска пули» сквозь гранату (реализованный в ряде серийных «ружейных» гранат еще в первую мировую войну) и «телескопическое» построение гранаты.

Осколочно-фугасная AP «Телгрэн» FN (TELEscopic GREnade) состоит из двух элементов — трубки с шестиплостным стабилизатором и ударником и головной части. Стальной корпус трубки с наружными кольцевыми проточками представляет собой осколочную рубашку. Головная часть собрана на центральной трубке, внутри которой помещены пробки из поликарбоната. Пробки легко пробиваются пулей и, быстро затя-



Усовершенствованная «телескопическая» винтовочная граната FN под девизом «Bullet Thru» («пропускающая пулю»)

гиваясь, обеспечивают обтюрацию пороховых газов и использование их энергии для метания гранаты. Появилась возможность метать гранату патронами не только с обычной, но и с бронебойной или трассирующей пулей. Кроме того, энергия отдачи снизилась до 45–60 дж, что допускает прицельную стрельбу с упором приклада в плечо. Вспомогательный пороховой заряд, поджигаемый пороховыми газами выстрела, увеличивает начальный импульс запуска гранаты (опять возвращение к старым идеям).

Головная часть вмещает боевой заряд с детонатором. В походном положении стабилизаторная трубка вдвинута в промежуток между боевым зарядом и баллистическим корпусом головной части. При этом длина гранаты не превышает 190 мм, а ударник и детонатор разнесены на 90 градусов в поперечной плоскости гранаты.

Сложенная граната надевается на пламегаситель винтовки, стабилизатор выдвигается назад на полную длину. При этом автоматически поднимается прицельная рамка на стабилизаторной трубке, рассчитанная на максимальную дальность 300–400 м. После выстрела под действием сил инерции освобождается пружина, поворачивающая головную часть вокруг оси гранаты так, чтобы детонатор оказался напротив ударника. Это происходит в 8–10 м от дульного среза. При встрече с преградой стабилизаторная трубка вновь вдвигается в головную часть, осколочная рубашка оказывается вокруг боевого заряда, про-

исходит накол капсуля. Взрыв дает 650–800 осколков с радиусом сплошного поражения до 10 м.

Прицельная дальность стрельбы прямой наводкой (с упором приклада в плечо) — до 150 м. Точность стрельбы достаточно велика — на дальности 100 м гранаты попадают в щит размером 2х2 м. С упором приклада в землю можно вести навесную стрельбу на дальности до 300 (промежуточным патроном) или 400 (винтовочным) м. Граната переносится в закрытом цилиндрическом контейнере на ремнях снаряжения.

В дополнение к осколочной «Телгрен» FN создала по ее типу сигнально-дымовую гранату SMK, осветительную LL-9, учебную AP-X. Первые две, правда, лишены «телескопических» свойств, но сохранили центральную трубку. В 1990 г. была даже представлена кумулятивная телескопическая граната с бронепробиваемостью 120 мм и срабатыванием взрывателя при угле встречи до 20 градусов.

Характеристики (осколочной)

Масса гранаты — 295–320 г

Длина — 290 мм, в сложенном положении — 190 мм

Диаметр корпуса (калибр) — 37 мм

Начальная скорость — 65–80 м/с

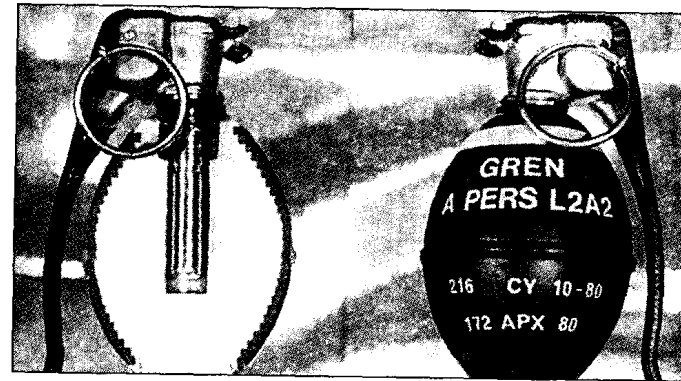
Максимальная дальность стрельбы — 300–400 м

Радиус сплошного поражения — 10 м

## Великобритания. Ручная оборонительная граната L2A2

Эта штатная граната британской армии является фактической копией американской M26. Яйцевидный корпус состоит из двух половин, отштампованных из листовой стали, снизу закрыт пробкой, сверху имеет гнездо с резьбой для установки запала. По внутренней поверхности корпуса уложена спираль из 27 витков стальной проволоки диаметром 2,4 мм с насечкой через 3,2 мм. При взрыве образуется 1200 осколков массой 0,1–0,5 г. Разрывной заряд включает 170 г смеси тротила и гексогена.

Запал L25A6 имеет стандартную среди зарубежных образцов схему с поворотным ударником (курком), пружиной, работающей на кручение, откидываемым предохранительным рычагом и чекой с кольцом. Рычаг зафиксирован чекой, прижат к корпусу и



Ручная граната «контролируемой осколочности» L2A2 — разрез и внешний вид

удерживает во взведенном положении ударник. После броска рычаг отделяется, ударник резко поворачивается под действием пружины и наносит своим жалом удар по капсулю-воспламенителю. Луч огня поджигает замедлительный состав, который после выгорания инициирует капсуль-детонатор.

L2A2 выпускается рядом фирм, включая «Ройал Орднанс». Имеются также модификация L2A3, а также учебные демонстрационная L4A2 и имитационные L28A1 и L56A1, повторяющие L2A2 по форме и весу. Копии L2A2 производятся в разных странах, в частности в Пакистане. Состоят на вооружении британской армии L2A2.

Характеристики

Масса гранаты — 395 г

Длина — 106 мм

Диаметр — 64 мм

Время замедления — 3,9–4,9 с

Радиус сплошного поражения — 10 м

Дальность броска — 30–40 м

## Ручная граната E105

Фирма «Хэлей энд Уиллер» выпускает серию ручных гранат E100 с электромеханическим запалом. Осколочная E105 имеет цилиндрический корпус из легкого сплава и слой готовых осколков в виде 2000 стальных шариков. Запал имеет пре-

дохранительную чеку с кольцом, неотделяемый предохранительный рычаг. После срабатывания ударника воспламенение замедлительного состава производится электрозапалом от миниатюрной батареи.

Характеристики

Масса гранаты — 580 г

Радиус сплошного поражения — 5 м

Радиус убойного действия осколков — не более 20 м

Статус — в производстве

## Греция. Ручные гранаты ЕМ «Элвимек»

Афинская компания по производству боеприпасов «Элвимек» выпускает для греческой армии серию ручных гранат ЕМ различного назначения. Наступательная ЕМ02 является копией австрийской «Аргез» Модели 79, наносит поражение за счет фугасного действия в радиусе 2–3 м от места взрыва, имеет яйцевидный пластиковый корпус с легкой шероховатостью поверхности (для большего удобства метания). Граната снаряжается 37 г пентопластика.

Запал — дистанционный, стандартной схемы с поворотным ударником, но отличается пластмассовым корпусом. Из металла изготовлены ударник, пружина, трубка замедлителя, предохранительный рычаг и чека с кольцом.

Оборонительная ЕМ01 также имеет австрийский прототип — «Аргез» модели 73. От ЕМ02 она внешне отличается продольными и поперечными ребрами жесткости на корпусе. Внутри корпуса находится слой готовых осколков (дробин), количество которых может быть от 2550 до 2650. Радиус смертельного поражения осколками — 15 м. Запал — тот же. Вместо запала может устанавливаться трубка стабилизатора («адаптер»), превращающая гранату в винтовочную ЕМ10.

Выпускаются также учебная граната ЕМ03 и дымовая ЕМ04.

Характеристики ЕМ02

Масса гранаты — 140 г

Масса боевого заряда — 37 г

Длина — 92 мм

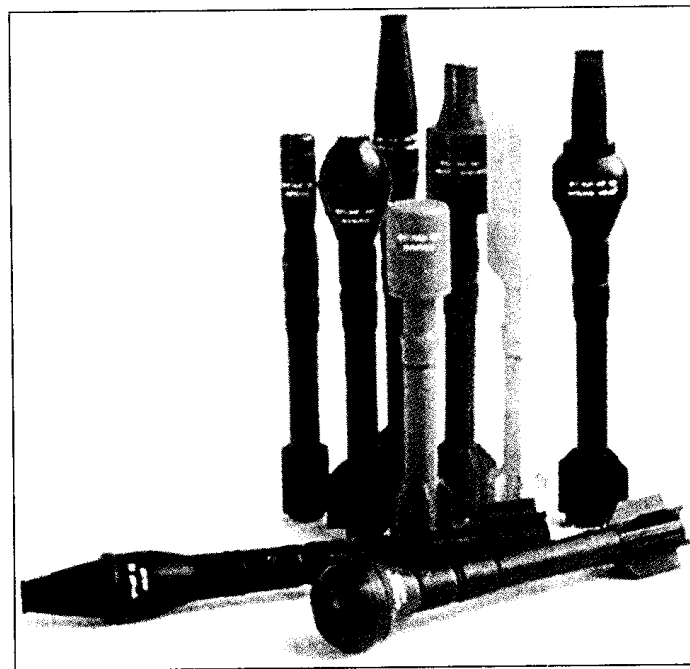
Диаметр — 57 мм

Время замедления — 4 с

## Израиль. Винтовочные гранаты ІМІ

Корпорацией «Израэль Милитари Индастриз» создана серия винтовочных гранат различного назначения, получивших широкое распространение.

Сферическая головная часть осколочной 63,5-мм гранаты ВТ67 (AP67) представляет собой американскую ручную гранату М67 (см), укрепленную на трубке стандартного шестилопастного стабилизатора. Осколочный слой гранаты имеет общую массу 139 г, при взрыве образует до 1000 осколков весом 0,1 г с радиусом сплошного поражения 15 м. Замедленное срабатывание запала позволяет стрелять прямой наводкой внутрь помещений или машин через стекла, перегородки и тонкую обшивку. Это одна из наиболее мощных осколочных винтовочных гранат, но дальность стрельбы ею ограничена (из винтовки «Галил» — 240–250 м). То же относится к винтовочной гранате AP65. За счет фугасного действия



Семейство винтовочных гранат ІМІ

разрывного заряда возможно поражение целей с толщиной брони около 10 мм.

Более легкая граната AP30 имеет дальность стрельбы до 350 м и обеспечивает радиус поражения осколками до 9 м.

Характеристики VT67

Масса гранаты — 635 г

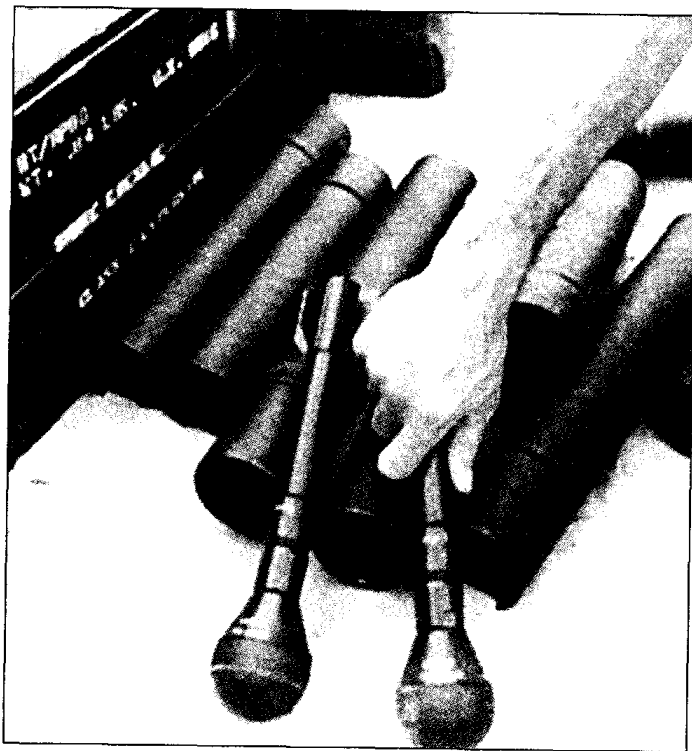
Масса боевого заряда — 180 г

Длина — 310 мм

Диаметр корпуса — 63,5 мм

Максимальная дальность стрельбы — 240 м

Боевая часть кумулятивно-осколочной VT43 (развитие AT39) разработана совместно с американской «МакДоннел Дуглас». Заряд содержит 55 г состава АЗ с кумулятивной вонронкой, вокруг заряда уложено 600 готовых осколков в виде стальных шариков. Дальность стрельбы достигает 320 м (по



Осколочные винтовочные гранаты IMI

американским данным — 220 м), бронепробиваемость — 150–200 мм.

Кумулятивно-осколочная AT68 при практически равных дальностях стрельбы имеет увеличенный до 20 м радиус поражения осколками, но сниженную до 85 мм бронепробиваемость. Таким образом, имеется возможность выбора гранат с преобладанием того или иного качества.

Кумулятивная AT52 также имеет калибр 50 мм и дальность стрельбы 320 м, а бронепробиваемость 150 мм.

Кроме того, «IMI» выпускаются осветительная граната SIG50, световая граната RP80 «ослепляющего» действия (для полицейских и антитеррористических операций), широкая гамма дымовых гранат для постановки завес и подачи сигналов.

Характеристики VT43

Масса гранаты — 520 г

Вес боевого заряда — 55 г

Диаметр корпуса — 50 мм

Максимальная дальность стрельбы — 320 м

Бронепробиваемость — 150–200 мм

## Нидерланды.

### Ручная «универсальная» граната NR20 C1



«Универсальная» ручная граната NR20 C1

Граната имеет яйцевидный пластиковый корпус. Вдоль внутренней поверхности корпуса в один слой уложены 2100 мелких стальных шариков. При взрыве готовые осколки получают начальную скорость разлета около 1600 м/с и дают поле сплошного поражения радиусом 5 м. На дальности до 20 м осколки теряют убойную силу. Малый размер опасной

зоны при высокой плотности осколков заставил признать гранату «универсальной».

Запал — дистанционный стандартной схемы с поворотным ударником и отделяемым предохранительным рычагом.

Характеристики

Масса гранаты — 390 г

Масса боевого заряда — 170 г

Длина — 103 мм

Диаметр — 60 мм

Время замедления — 3–4 с

Радиус сплошного поражения — 5 м

Радиус убойного действия осколков — 15–20 м

## СССР/Россия. Ручная оборонительная граната Ф-1 («лимонка»)

Была разработана на основе французской осколочной гранаты F-1 модели 1915 г. массой 572 г (не путать с современной моделью F1 с пластиковым корпусом и полуготовыми осколками) и английской гранаты системы Лемона, поставлявшихся в Россию в годы Первой мировой войны.

Отсюда — обозначение Ф-1 и прозвище «лимонка» (не связанное с внешней формой, в отличие от американского аналога Mk2A1 «ананаска»). На вооружение РККА принята с дистанционным запалом (взрывателем) Ковешникова. Воспламенение капсюля дистанционного состава — механизмом ударникового действия. В 1939 г. была модернизирована Ф.И. Храмевым. В 1942 г. вместо запала Ковешникова принят более простой в изготовлении и обращении универсальный запал УЗРГ системы Е.М. Вицени.

Параллельно изменился корпус гранаты — он стал сплошным, исчезло нижнее его окно, ранее закрывавшееся чугунной пробкой. В вой-



Оборонительная ручная граната Ф-1

сках граната кроме «лимонки» была прозвана также «фенюшей» или «фенькой».

Применяемая ныне Ф-1 состоит из корпуса, разрывного заряда и запала УЗРГМ (УЗРГМ-2). Корпус с толщиной стенок до 10 мм выполнен из литого чугуна с внешней насечкой. Навинтованное отверстие для запала при хранении гранаты закрывается пластмассовой пробкой. Стержень пробки сохраняет форму гнезда для запала в разрывном заряде. Корпус при разрыве дает 290 крупных тяжелых осколков с начальной скоростью разлета около 730 м/с. При этом на образование убойных осколков идет 38% массы корпуса, остальное попросту распыляется. Приведенная площадь разлета осколков — 75–82 м<sup>2</sup>.

Метание гранаты производится из-за укрытия. Имеется учебно-имитационный вариант УРГ, повторяющий Ф-1 по форме и весу.

Копиями Ф-1 («лимонки») можно считать китайскую гранату Тип 1, польскую F-1, тайваньскую оборонительную гранату, чилийскую Mk2.

Советские осколочные ручные гранаты, подобно американским или французским, широко применялись в военных конфликтах 40-90-х годов в разных частях света.

Характеристики

Масса гранаты — 600 г

Масса боевого заряда — 60 г

Дальность броска — 35–45 м

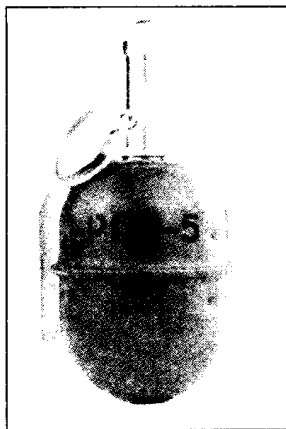
Время замедления — 3,5–4,5 с

Радиус убойного действия осколков — 200 м

## Ручная наступательная граната РГД-5

Осколочная граната РГД-5 была принята для постепенной замены выпускавшейся в годы войны РГ-42, которая отличалась простотой и дешевизной изготовления, однако была не слишком удобна в обращении и тяжеловата. К тому же ее цилиндрический корпус не способствовал формированию равномерного поля поражения осколками.

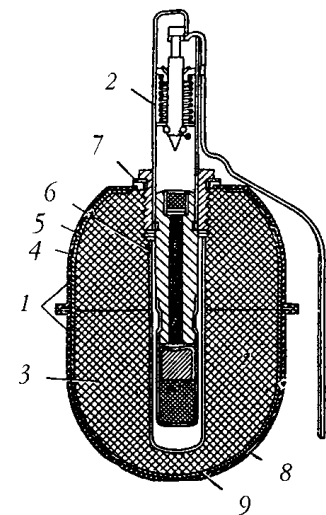
РГД-5 состоит из корпуса с трубкой для запала, разрывного заряда и запала УЗРГМ (УЗРГМ-2). Обтекаемый кор-



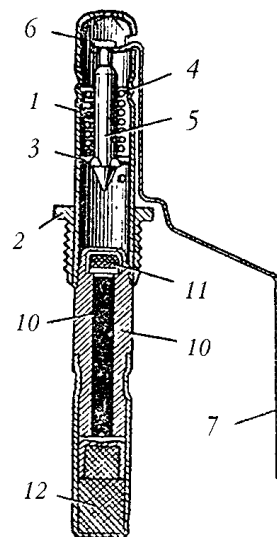
Наступательная ручная граната РГД-5

пус собран из верхней и нижней частей, каждая из которых включает внешнюю оболочку и вкладыш. В верхней части (колпаке) корпуса манжетой крепится трубка, служащая для помещения запала, а также герметизации разрывного заряда.

Приведенная площадь рассеивания осколков — 28–32 м<sup>2</sup>. Яйцевидная форма корпуса и вкладыша улучшила осколочное действие РГД-5, по сравнению, например, с



Устройство ручной гранаты РГД-5: 1 — корпус, 2 — запал, 3 — разрывной заряд, 4 — колпак, 5 — вкладыш колпака, 6 — трубка для запала, 7 — манжета, 8 — поддон, 9 — вкладыш поддона



Устройство запала УЗРГМ: 1 — трубка ударного механизма, 2 — соединительная втулка, 3 — направляющая втулка, 4 — боевая пружина, 5 — ударник, 6 — шайба ударника, 7 — спусковой рычаг (предохранительная чека не показана), 9 — втулка замедлителя, 10 — замедлитель, 11 — капсюль-воспламенитель, 12 — капсюль-детонатор

РГ-41 и РГ-42. Отверстие для запала при хранении закрывается пластмассовой пробкой.

Кроме УЗРГМ и УЗРГМ-2 в боевых условиях могут применяться оставшиеся в войсках старые запалы УЗРГ, но они запрещены к применению при обучении.

Для ношения ручных осколочных гранат служит брезентовая сумка на две гранаты с кармашком для запалов. Однако в последние годы в войсках в боевых условиях предпочитают носить гранаты в карманах жилетов.

Имеется учебно-имитационный вариант УРГ-Н. Из зарубежных копий РГД-5 можно упомянуть китайскую гранату Тип 59.

Характеристики

Масса гранаты — 310 г

Дальность броска — 40–50 м

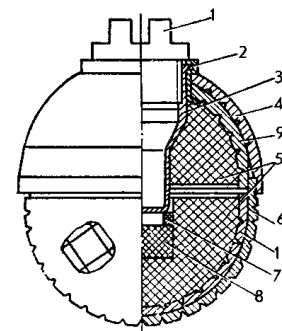
Время замедления — 3,5–4,5 с

Радиус убойного действия осколков — 25 м

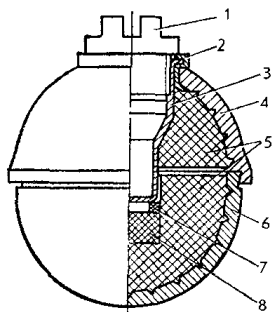
## Ручные осколочные гранаты РГО и РГН

РГД-5, РГ-42 и Ф-1 имели один существенный недостаток, заключающийся в сравнительно большом отрезке времени между броском гранаты и ее подрывом. На резко пересеченной местности, в горах это позволяло противнику, вовремя заметившему брошенную гранату, воспользоваться ближайшим укрытием, а также создавало угрозу самопоражения метателя в случае отскока гранаты от преграды или скатывания со склона.

Эти недостатки в сочетании с недостаточно равномерным осколочным полем требовалось устранить в новых гранатах, каковыми стали РГН (наступательная) и РГО (оборонительная), разработанные



Оборонительная ручная граната РГО: 1 — пробка, 2 — манжета, 3 — стакан, 4 — полусфера, 5 — разрывной заряд, 6 — полусфера, 7 — прокладка, 8 — детонационная шайка, 9, 10 — внутренние полусферы



Наступательная ручная граната РГН: 1 — пробка, 2 — манжета, 3 — стакан, 4 — полусфера, 5 — разрывной заряд, 6 — полусфера, 7 — прокладка, 8 — детонационная шашка

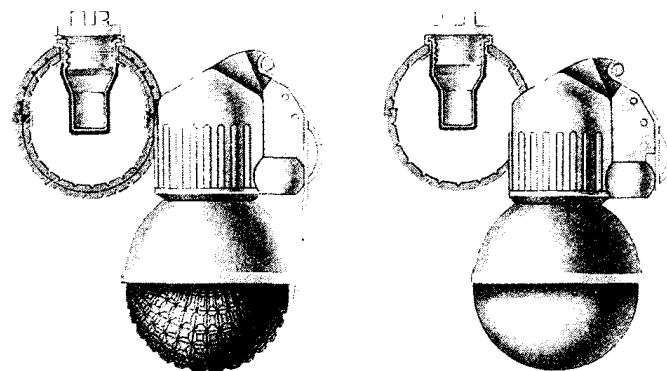
ного отличия гранаты от РГН — имеет наружную насечку, остальные — внутреннюю. В верхней части корпусов манжетой завальцован стакан для запала, при хранении прикрываемый пластмассовой пробкой. Под стаканом, в углублении внутри взрывчатой смеси, помещена детонационная шашка.

Конструкция запала ударно-дистанционного действия стала существенной новинкой. Запал собран в пластмассовом корпусе, состоит из накольно-предохранительного механизма, датчика цели, дистанционного устройства, механизма дальнего взведения и детонирующего узла. Накольно-предохранительный механизм обеспечивает безопасность в обращении и включает ударник с жалом, пружину, шплинт (чеку) с кольцом, заглушку, планку и капсюль. Ударник поворачивается на оси (подобно курку) под действием пружины, работающей на кручение. Датчик цели обеспечивает срабатывание запала при ударе о преграду и состоит из шаровидного груза (инерционного тела), гильзы, жала, пружины и втулки. Дистанционное устройство обеспечивает замедление подрыва после броска на 3,2–4,2 с и включает втулку с замедлительным составом и капсюль-детонатор. Механизм дальнего взведения предназначен для взведения запала на удалении от метящего через 1–1,8 с после броска и включает две втулки с пиротехническими составами, стопоры, движок, капсюль и пружину. Детонирующий узел

в ГНПП «Базальт», оснащенные датчиком цели и срабатывающие при ударе о любую преграду.

Каждая граната состоит из корпуса, заряда взрывчатой смеси, детонационной шашки и запала, унифицированного для обеих моделей.

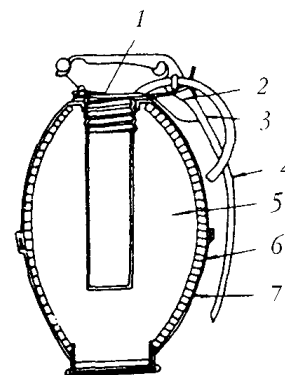
Корпус РГН образован двумя полусферами из алюминиевого сплава с внутренней насечкой. Корпус РГО для увеличения числа осколков кроме двух наружных полусфер имеет две внутренние. Все четыре полусферы изготовлены из стали, нижняя наружная — для внешнего отличия гранаты от РГН — имеет наружную насечку, остальные — внутреннюю.



Ручные гранаты РГО и РГН

состоит из капсюля-детонатора и втулки. В обычном состоянии ударник повернут в верхнее (взведенное) положение и удерживается рычагом, прижатым к корпусу и зафиксированным шплинтом. Стопоры удерживают движок с капсюлем в сдвинутом к краю запала положении, так что капсюль выведен из-под жала, пружина движка сжата. Груз поджат к корпусу гильзы, перемещение которой ограничено движком. Столь сложная конструкция запала обеспечивает сочетание безопасности обращения (6 ступеней предохранения) с гарантированным срабатыванием.

После выдергивания шплинта и броска рычаг под действием пружины отбрасывается от гранаты и освобождает ударник, который поворачивается и накалывает своим жалом капсюль. Луч огня поджигает составы дистанционного узла и механизма дальнего взведения. После выгорания последних (1–1,8 с) стопоры отводятся своими пружинами к краю запала и освобождают движок, который смещается под действием своей пружины к оси запала и ставит капсюль напротив жала датчика цели. При встрече с преградой груз датчика цели



Разрез гранаты М26: 1 — манжета, 2 — запал М217, 3 — взведенный курок, 4 — предохранительный рычаг, 5 — разрывной заряд, 6 — осколочная рубашка, 7 — корпус

под действием инерции перемещается и вызывает смещение гильзы, в результате которого жало накаливает капсулю, а тот инициирует капсулю-детонатор. Последний передает детонацию детонационной шашке, вызывающей подрыв заряда гранаты. Шаровидная форма груза и его крепление позволяют «поймать» составляющую инерции в широком диапазоне углов. В случае несрабатывания датчика цели (падение в грязь, снег, «на бок») капсулю-детонатор будет инициализирован от капсулю-детонатора дистанционного устройства после выгорания дистанционного состава (3,2–4,2 с).

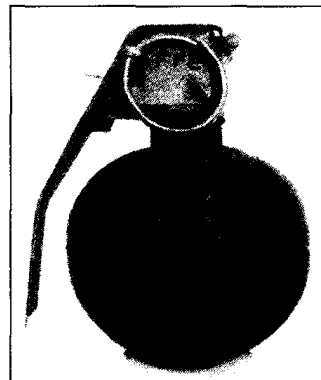
Граната РГН при взрыве образует 220–300 осколков средним весом 0,42 г с начальной скоростью разлета 700 м/с, приведенная площадь разлета осколков — 95–96 кв.м. РГО дает 670–700 осколков весом 0,46 г и скоростью до 1200 м/с. На образование убойных осколков идет 73% массы корпуса гранаты. Энергия осколков РГО вдвое превосходит осколки РГН, приведенная площадь разлета — 213–286 м<sup>2</sup>. «Контролируемая осколочность» РГО обеспечивает большую плотность поля поражения, чем при небольшом количестве тяжелых осколков (как у Ф-1), и в то же время большую безопасность для метящего и его подразделения за счет быстрой потери осколками убойной энергии.

Высокая чувствительность запала и большая площадь разлета осколков требуют дополнительного обучения личного состава обращению с РГО и РГН.

Характеристики	РГН	РГО
Масса гранаты, г	310	530
Масса боевого заряда, г	14	92
Дальность броска, м	25–45	20–40
Время замедления, с	3,2–4,2	3,2–4,2
Радиус поражения, м	8,7	16,5

## США. Ручные наступательные гранаты М67 и М68

М67 была разработана в качестве наступательной гранаты, которая была бы удобна для точного броска. Граната имеет сферический корпус диаметром 63,5 мм (из-за чего иногда именуется «Гольф-бол»), снаряжается 184,6 г ВВ. При взрыве образуется около 400 осколков.



Легкая наступательная ручная граната М67

Граната использовалась с запалом М213, отличавшимся от стандартного наличием двух предохранительных устройств — обычной чеки с кольцом и проволоочной петли, обмотанной вокруг запала и удерживающей рычаг. Благодаря надежному предохранению, позволяющему носить гранату, зацепив рычаг запала за ремень снаряжения, а также небольшим размерам при высокой плотности осколков в зоне поражения гранаты

пользовались популярностью у десантников, морских пехотинцев и войск специального назначения.

Граната М68 — модификация М67 с электромеханическим запалом М217. Иницирование запала производится, как обычно, подпружиненным поворотным ударником. Затем за счет тепла, выделяемого горящим замедлительным составом, срабатывает тепловая батарея, заряжающая миниатюрный конденсатор. При ударе гранаты о препятствие замыкатель электрозапала вызывает подрыв заряда. Если электроцепь детонатора не сработала, через 7 секунд происходит самоликвидация, то есть М217 сочетает ударное и дистанционное действие, хотя время замедления великовато.

Для обучения служит имитационная М69, повторяющая по форме и весу М67. В Южной Корее под обозначением К400 выпускается копия М67 с измененной конструкцией запала.

Характеристики М67	
Масса гранаты	— 390 г
Масса боевого заряда	— 184,6 г
Длина	— 89,7 мм
Диаметр	— 63,5 мм
Дальность броска	— 40 м
Время замедления	— 4–5 с
Радиус поражения	— 15 м

## Винтовочная реактивная кумулятивная граната RAAM

В 1988 г. компания «Олин» представила кумулятивную винтовочную гранату с тянущим пороховым реактивным двигателем в головной части, впереди боевой части, и четырехлопастным стабилизатором в хвостовой. Стрельба гранатой ведется со специальной пластиковой насадки, накрывающей дульную часть ствола. Насадка имеет два наружных винтовых паза: при сходе гранаты с насадки она получает вращение, стабилизирующее ее полет (подобные гранатометные насадки опять же предлагались еще в годы Первой мировой войны).

В 1990 г. армия США объявила требования к «противотанковому снаряду, пускаемому из винтовки» (RAAM). Основными конкурентами выступили «Олин» и «МакДоннел Дуглас». «Олин» представила модифицированный вариант своей гранаты, и в 1995 г. он был признан наиболее соответствующим требованиям RAAM.

В обтекаемом корпусе гранаты помещена тандемная кумулятивная боевая часть (для поражения экранированной брони и объектов с динамической защитой) с голово-донным взрывателем. Замыкатель взрывателя установлен на головном штыре, обеспечивающем оптимальное расстояние для формирования кумулятивной струи. Бронепробиваемость 400 мм явно связана с направлением на усиление защищенности бронемашин. За счет установки в трубке стабилизатора «пулеулавливателя» выстрел может производиться боевым патроном.

При массе гранаты 1,65 кг энергии выстрела хватает для ее движения только на дальность безопасного для стрелка запуска реактивного двигателя. Такой старт позволяет запускать гранату из тесных закрытых помещений, а кроме того, снижает демаскирующие признаки. По массе и размерам RAAM уже выходит из разряда индивидуального оружия пехотинца, оказываясь ближе к средствам поддержки мелких подразделений. В определенном смысле RAAM послужила альтернативой реактивной гранате RAW «Брунsvик», запускаемой из-под ствола винтовки.

Характеристики

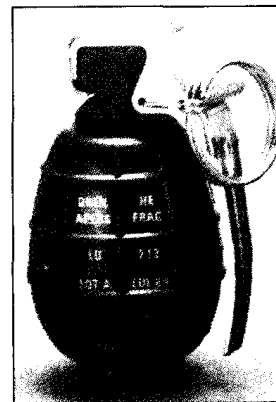
Масса гранаты — 1650 г

Длина — 564 мм

Начальная скорость — 70 м/с  
Дальность стрельбы — от 10 до 250 м  
Бронепробиваемость — 400 мм

## Франция. Ручные гранаты LU213 и LU216

Осколочная оборонительная граната LU213 производства GIAT относится к числу так называемых гранат с контролируемой осколочностью с полуготовыми и готовыми осколками. Граната имеет пластиковый корпус с продольными и поперечными ребрами жесткости. Разрывной заряд (90 г) окружен спиралью из насеченной проволоки массой 100 г, дающей около 1100 осколков, а сверху и снизу от него уложены 230 стальных шариков. Таким образом образуется равномерное поле осколков во всех направлениях, и эффективность действия гранаты мало зависит от ее положения в момент взрыва. Осколки массой 0,085 г теряют убойную силу на дальности 20–22 м.



Оборонительная ручная граната LU213

Запал имеет поворотный ударник, откидываемый предохранительный рычаг, чеку с кольцом. Верхняя часть рычага служит крышкой запала.

Наступательная LU216 фугасного действия отличается отсутствием осколочного элемента, зарядом ВВ в 50 г.

Выпускается также учебно-имитационная LU216 PRA. Она повторяет LU213 по форме и массе, изготовлена из алюминиевого сплава и снаряжается специальным запалом, имитирующим «взрыв» вспышкой, звуком и дымом.

Характеристики LU213/LU216

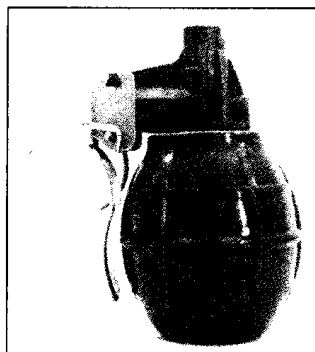
Масса гранаты — 280/140 г

Длина — 94 мм

Диаметр — 52 мм

Радиус поражения — 7/— м

## Ручные гранаты SAE210 и SAE310 «Алсетекс»



Оборонительная ручная граната SAE 310

Фирма «Алсетекс» выпускает ряд гранат различного назначения.

Наступательная SAE210 фугасного действия имеет пластиковый яйцевидный корпус с легкой шероховатостью поверхности для большего удобства охвата. Снаряжается 100 г тринитротолуола. Давление во фронте ударной волны на расстоянии 5 м от места взрыва — 81 атм. На дальности 15 м ударная волна не наносит поражения.

Оборонительная SAE310 имеет пластиковый корпус с продольными и поперечными ребрами жесткости и осколочный элемент с полуготовыми осколками, снаряжается 90 г гексолита. При взрыве образуется 1300 осколков, наносящих смертельное поражение в радиусе 5 м, но теряющих убойную энергию на 20 м.

Гранаты применяются с запалом VALPIC. Запал отличается сочетанием поворотного и прямолинейного движений ударника и наличием пиротехнического «прерывателя» в огневой цепи детонатора.

Характеристики	SAE210	SAE310
Масса гранаты, г	190	300
Длина, мм	76	95
Диаметр, мм	55	57
Дальность броска, м	30	20
Время замедления, с	4	4
Радиус сплошного поражения, м	—	5

## 58-мм винтовочные гранаты «Лушэ»

На вооружении французской армии состоят 58-мм винтовочные гранаты нескольких типов.

Кумулятивная АС (РАВ-F1) выпуска «Лушэ СА» имеет оживальный корпус, шестилопастной стабилизатор. Модель АС снабжена пулеулавливателем и выстреливается боевым 7,5- или 5,56-мм патроном, АС-N — холостым. Начальная скорость гранаты — 65 м/с. Для предотвращения рикошетов здесь служит втулка в носовой части. Отклонение попаданий на дальности 75 м — 160 мм по вертикали и 110 мм по направлению.

В кумулятивно-осколочной AP/AV-N боевой заряд обложен по бокам и сзади стальными шариками. Дальность стрельбы по боевым машинам прямой наводкой — до 80 м, по живой силе (по навесной траектории) — до 300 м.

«Тяжелая» 58-мм кумулятивно-осколочная граната имеет реактивный ускоритель, дальность полета до 1000 м с отклонением на этой дальности до 15 м по дальности и до 10 м по направлению. Бронепробиваемость — 60 мм, при взрыве 1000 стальных шариков образуют зону поражения радиусом до 15 м. Граната может выстреливаться с пламегасителя штатной винтовки или из специальной трехствольной пусковой установки. Подобную установку GLF-90 в начале 1980-х годов выпустила, например, итальянская фирма «Луиджи Франки»: на платформе с двумя откидными опорами укреплено поворотное основание с тремя стволами с поворотным и подъемным механизмами, стволы — гладкие, патронники могут выполняться под патроны 5,56x45 или 7,62x51, каждый ствол имеет свой спусковой рычаг.

Кроме указанных гранат имеется осветительная 58-мм 7LU, для обучения служит имитационная граната, повторяющая по баллистике АС.

Французские винтовочные гранаты широко распространились на традиционных для Франции рынках сбыта оружия — от Ближнего Востока до Индокитая.

Характеристики	АС	AP/AV
Масса гранаты, г	537	557
Диаметр корпуса, мм	58	58
Эффективная дальность, м	80-100	80 и 300
Бронепробиваемость, мм	250	70
Радиус поражения осколками, м	—	15

## 40-мм винтовочные гранаты

### «Лушэ»

В 1985 г. «Лушэ СА» выпустила серию 40-мм гранат четырех типов с восьмилепестным стабилизатором.

Разрывной заряд гранаты типа АС массой 100 г с кумулятивной воронкой пробивает гомогенную катаную броню толщиной до 220 мм.

Кумулятивно-осколочная граната имеет радиус поражения осколками 11 м, бронепробиваемость 100 мм, дальность стрельбы по бронестелям — 150 м, по живой силе — до 400 м с отклонением до 10 м по дальности и до 5 м по направлению. Осколочная граната (длина 330 мм, масса заряда 56 г) при той же максимальной дальности дает при взрыве 450 осколков массой 0,18 г, способных якобы с 15 м пробить 20 слоев ткани кевлар. Точность стрельбы ею довольно высока — на 100 м (дальность стрельбы прямой наводкой) отклонение составляет около 0,3 м.

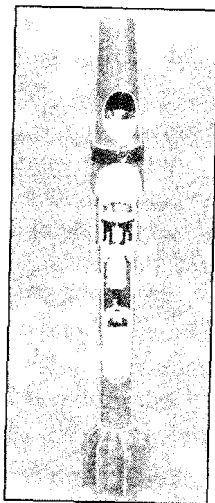
Учебная граната длиной 360 мм имеет инертное снаряжение.

Выстрел производится 5,56- или 7,62-мм патроном, масса гранат с «пулеулавлителем» не превышает 390 г. Позже появилась дымовая граната.

Характеристики	АС	AP/AV
Длина, мм	410	365
Диаметр корпуса, мм	40	40
Максимальная дальность стрельбы, м	400	400
Эффективная дальность, м	150	150

## ФРГ. Ручная наступательно-оборонительная граната DM51

Граната имеет цилиндрический пластиковый корпус в форме шестигранной призмы, снаряженный 60 г тэна. Для пре-



40-мм винтовочная граната «Лушэ»

вращения гранаты в оборонительную служит съёмная пластиковая бочкообразная рубашка, в которую залиты 6500 стальных шариков диаметром 2–2,3 мм (дробь номеров 8–9). При надевании рубашки на корпус ее крышка поворачивается на 90 градусов и фиксирует рубашку.

Граната используется с запалами DM82 и DM82A1B1. Особенностью запала DM82 является возможность хранения гранаты с установленным запалом за счет повышения безопасности от случайного подрыва детонатора. Это обеспечено разнесением детонатора и капсюля-детонатора запала. Капсюль-воспламенитель DM1024A1B1, замедлительный состав и капсюль-детонатор DM1066B1 смонтированы в подвижной трубке, удерживаемой в верхнем положении кольцом и плавкового припоя. При горении замедлительного состава припой плавится, и сборка под действием винтовой пружины опускается до упора капсюля-детонатора в детонатор DM1034. Это, кроме того, обеспечивает взведение запала через 2,5 с после броска на удалении от метящего. После выгорания замедлительного состава луч огня прожигает мембрану и инициирует капсюль-детонатор, который через детонатор инициирует подрыв разрывного заряда гранаты.

Предохранительно-накольный механизм — стандартный с поворотным ударником, пружиной, работающей на кручение, откидываемым рычагом и чекой с кольцом. Ударник находится во взведенном положении и удерживается рычагом и защитной крышкой запала, которые зафиксированы чекой. Кольцо чеки уложено на торце запала и вложено в вильчатый выступ для предотвращения от случайного срыва.

Характеристики

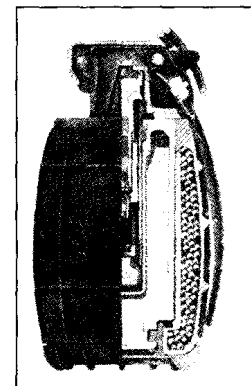
Масса гранаты — 425 г с рубашкой, 145 г без рубашки

Масса боевого заряда — 60 г

Длина (без запала) — 107 мм

Диаметр — 57 мм

Радиус убойного действия осколков — 35 м



Устройство ручной гранаты DM51

## Ручные оборонительные гранаты М-DN

Осколочные оборонительные гранаты М-DN моделей 11, 21, 31 и 61 производства «Диль» составляют единую серию и различаются фактически только количеством готовых осколков. Все гранаты имеют толстостенный пластиковый бочкообразный корпус, продольными и поперечными ребрами жесткости на внешней поверхности. В стенках корпуса залиты стальные шарики: М-DN11 — 3800 шариков диаметром 2,5–3 мм, М-DN21 — 2200 диаметром 2–2,3 мм, М-DN-31 — 3000 и М-DN61 — 4300 таких же шариков по 2–2,3 мм. Радиус зоны поражения достигает 20 м. Разрывной заряд из флегматизированного тэна помещен в корпусе так, что оказывается окружен слоем осколков со всех сторон.



Ручная граната М-DN

Характеристики	М-DN11	DN21	DN31	DN61
Масса гранаты, г	467,5	224	247	350
Масса боевого заряда, г	42,5	45	35	65
Длина (без запала), мм	97	85	85	109
Диаметр, мм	60	50	50	57
Количество осколков	3800	2200	3000	4300
Радиус убойного действия осколков, м	100	45	60	75

## Ручные противотанковые гранатометы

Соединение реактивного или безоткатного принципа метания с кумулятивной боевой частью породило в середине Второй мировой войны новый тип оружия — ручной противотанковый гранатомет (РПГ), быстро завоевавший прочные позиции в системе вооружения пехоты. Появление и развитие переносных противотанковых ракетных комплексов не снизило роль РПГ, поскольку современный гранатомет даже с дорогой прицельной аппаратурой (включающей лазерный дальномер и баллистический вычислитель) оказывается раз в 20 дешевле ПТУР 3-го поколения.

Современные РПГ используют несколько базовых схем метания гранаты — безоткатного орудия (простейшего или с реактивным соплом), реактивную, «пушки Дэвиса», комбинированную. В первом случае часть пороховых газов, образующихся при сгорании метательного заряда, выбрасывается через казенный срез ствола (пусковой трубы) или через сопло, и реакция струи компенсирует отдачу. Реактивная граната имеет собственный твердотопливный двигатель. При этом для защиты гранатометчика от ожогов раскаленными газами либо реактивный двигатель заканчивает работу до выхода гранаты из ствола, либо используется комбинированная активно-реактивная схема, когда граната выбрасывается стартовым зарядом, а ее двигатель включается на безопасном удалении от гранатометчика. Однако во всех этих случаях истекающие пороховые газы образуют позади РПГ опасную зону глубиной до 20–30 м. Это затрудняет стрельбу из закрытых помещений и повышает расход пороха. Тем не менее большинство применяемых ныне

РПГ относится к этим типам. Отметим, что РПГ имеют и минимальную безопасную дальность пуска — около 20 м.

С конца 70-х годов большое внимание уделяется возможности стрельбы РПГ из тесных закрытых помещений и укрытий, что, очевидно, связано с возросшей ролью городских боев. Тут пригодилась разработанная еще в годы Первой мировой войны схема «пушки Дэвиса», при которой через казенный срез ствола выстреливается «противомасса», примерно равная по массе и скорости гранате. Противомасса составляется из множества мелких пластиковых чешуек или пористого материала, которые быстро рассыпаются и теряют скорость в воздухе. Опасная зона остается, но значительно сокращается. По такой схеме построены РПГ «Панцерфауст»-3, «Армбруст», АВ-92 «Матра». Характерной чертой последних десятилетий стало стремление к низкоскоростному старту гранат (как и ракет переносных ракетных комплексов) с последующим разгоном на траектории. Малая начальная скорость не только позволяет производить пуск из закрытых помещений, но и снижает демаскирующие признаки РПГ и акустическую нагрузку на гранатометчика.

С самого начала своего развития РПГ делились на образцы одноразового (весь гранатомет, за исключением, может быть, оптического прицела, после выстрела выбрасывается) и многократного применения. Большая боеготовность, лучшая сохранность РПГ одноразового применения при уменьшении мертвой массы транспортно-пусковых контейнеров (за счет использования армированных пластмасс и резины) обусловили их преобладающую роль. Иногда реактивные образцы одноразового применения называют просто реактивными гранатами, тем более, что большая их часть служит индивидуальным оружием огневой поддержки и применяются против танков и бронемашин, полевых укреплений, для разрушения зданий и т.д. Эффективная дальность их пуска обычно не превышает 300 м. Реактивные (активно-реактивные) гранатометы являются групповым оружием с эффективной дальностью стрельбы до 600 м.

Основными боевыми частями для РПГ оставались кумулятивные, бронепробиваемость которых приходилось увеличивать. Повышению эффективности кумулятивной боевой части способствуют повышение точности ее изготовления и оптимизация времени подрыва и фокусного расстояния, т.е.

расстояния до преграды, на котором происходит формирование кумулятивной струи. Для этого используют контактные голово-донные взрыватели с соответствующим выносом головной части вперед (на расстояние примерно трех калибров от основания кумулятивной воронки) на обтекателе или штыре или неконтактные оптоэлектронные взрыватели. Поражение современных основных боевых танков с комбинированной бронезащитой требует бронепробиваемости, эквивалентной 1000–1200 мм гомогенной стальной брони, а значит, повышения калибра и массы боевых частей. Во время первой чеченской кампании, например, были случаи, когда танки Т-80 возвращались из боя своим ходом, получив 18 попаданий из РПГ типа «Муха». Широкое применение динамической защиты вызвало интерес к танковым боевым частям, а также боеприпасам, поражающим цель сверху («противокрышевым») на пролете или непосредственно атакующим крышу. Идея танковой боевой части заключается в установке впереди основного кумулятивного заряда небольшого предзаряда, вызывающего детонацию элементов навесной или встроенной динамической защиты и расчищающего дорогу основному заряду. 127-мм танковая боевая часть, разработанная «Израиль Милитари Индастриз», имеет бронепробиваемость 1020 мм. Такой сравнительно дешевый метод считают все же «временным». Так, в США в начале 90-х годов большую шумиху вызвали данные о двух- и трехслойной динамической защите, устанавливаемой на российских танках, — ведь такая защита делала танковые боевые части малоэффективными. Все это требует сравнительно тяжелых РПГ, используемых как ручные и станковые. В то же время большую часть бронемашин на поле боя составляют не танки, а более легкие бронемшины. Отсюда часто встречающееся разделение РПГ на «противотанковые» и «противоброневые». По некоторым оценкам, общая потребность в РПГ в мире составляет около 1 млн единиц, причем лишь 20% из них будут предназначены для борьбы с танками. Легкие и портативные «противоброневые» РПГ приобретают особенно важное значение при воздушно-десантных и воздушно-штурмовых операциях.

Любопытной чертой разработки гранатометов в ряде стран стала унификация гранат или их боевых частей, обеспечивающая равную эффективность РПГ разных типов.

Уже в 80-е годы стало очевидно, что характер современных войн не позволяет оставаться на уровне «чисто противотанковых» систем пехотного вооружения. Оказалось, что не только танки относятся к числу «важнейших и наиболее опасных» наземных целей. Особенно очевидно это становится при ведении боя в городе, на резко пересеченной местности, в горах, тем более в «противопартизанских» действиях. Пример тому — широкое использование в Чечне казалось бы устаревшего 73-мм станкового гранатомета СПГ-9 с несколькими типами выстрелов. Чтобы штатные РПГ могли эффективно использоваться и в этих условиях, им стали придавать «многоцелевой» характер за счет введения новых выстрелов. Характерно появление в 90-е годы ряда т.н. штурмовых реактивных гранат. Таким образом, РПГ из «специализированного» оружия превращаются в вид оружия поддержки, и само название «противотанковый гранатомет» становится условным.

## Великобритания. LAW-80

Задание на разработку нового РПГ одноразового применения, способного бороться с современными и перспективными основными боевыми танками на дальностях до 500 м, командование британской армии выдало еще в 1978 г. Необходимость такой разработки подтвердил опыт боев на Фолклендских (Мальвинских) островах, когда имевшиеся у англичан 66-мм американские РПГ-M72 оказались малоэффектив-



Ручной противотанковый гранатомет LAW-80

ны против техники и укрепленных огневых точек аргентинских войск. В конце 1986 — начале 1987 г. испытали прототип фирмы «Хантинг Инжиниринг», и в 1987 г. 94-мм РПГ поступил на вооружение под обозначением LAW-80, став частью новой системы вооружения британской пехоты.

Гранатомет имеет раздвижной ствол телескопической конструкции, во внутренней трубе ствола закреплена реактивная граната. На внешней трубе снизу в обтекаемом пластиковом кожухе смонтированы ударно-спусковой механизм и пристрелочная винтовка. Для большей обтекаемости pistolетную рукоятку управления заменили горизонтальной скобой. В сложенном виде ствол с дульной и казенной части закрывается пенопластовыми крышками. Размеры РПГ в таком виде позволяют солдату переносить его вместе с остальным снаряжением на плечевом ремне или приторочив к рюкзаку. Граната имеет боевойкумулятивный заряд, голово-донный пьезоэлектрический взрыватель с пьезоэлементом на головном обтекателе, стабилизатор, внутри которого размещен пороховой стартовый двигатель с запальной трубкой и соплом.

РПГ снабжен простым откидным коллиматорным прицелом с пятью вертикальными штрихами для стрельбы с упреждением. Для уточнения наводки служит 9-мм самозарядная винтовка с магазином на 5 патронов. Пристрелочная трассирующая пуля имеет примерно ту же траекторию, что и граната, а при встрече с преградой дает облачко дыма.

Для приведения гранатомета в боевое положение гранатометчик сбрасывает крышки и выдвигает назад внутреннюю трубу, при этом взводится ударно-спусковой механизм и откидывается плечевая опора. Гранатометчик сдвигает рычажок предохранителя и делает пристрелочный выстрел. Увидев облачко дыма на фоне цели, он большим пальцем смещает вперед флажок переключателя и с тем же прицелом производит пуск гранаты повторным нажатием на спуск. Использование в процессе наводки отдельного пристрелочного ствола вполне в английских традициях, хотя в бою с учетом времени на выстрел и полет гранаты это может дать противнику шанс уклониться от удара.

Стартовый двигатель инициируется с помощью капсюля. Отказ от электрического инициирования связан с опасением выхода из строя электроспускового механизма из-за погодных условий или воздействий электромагнитного импульса. По-

роховые газы двигателя вышибают фиксатор гранаты в стволе и разгоняют гранату. Двигатель полностью сгорает в пределах длины ствола. После вылета гранаты из ствола разворачиваются четыре лопасти стабилизатора, а на безопасном удалении взводится взрыватель. При встрече с целью пьезоэлемент вырабатывает электрический импульс, инициирующий донный взрыватель. Длина обтекателя гранаты обеспечивает формирование кумулятивной струи на оптимальном расстоянии от брони.

LAW-80 состоит на вооружении в армии Великобритании и Иордании. К его достоинствам можно отнести простоту обращения, сравнительно небольшой вес при достаточной мощности, к недостаткам — высокий уровень звука выстрела (до 180 дБ, порог болевого ощущения составляет 140 дБ) и соответственно большую акустическую нагрузку на гранатометчика. LAW-80 используется также в качестве боевой части автоматической противобортовой противотанковой мины «Эддермайн».

Характеристика

Калибр гранатомета — 94 мм

Калибр гранаты — 94 мм

Длина гранатомета — 1500 мм в боевом положении, 1000 мм в походном положении

Начальная скорость гранаты — 330 м/с

Масса гранатомета в походном положении — 10,0 кг

Масса гранатомета в боевом положении — 8,8 кг

Масса выстрела — 4,6 кг

Масса боевой части гранаты — около 2,0 кг

Дальность стрельбы — 500 м

Бронепробиваемость — 700 мм гомогенной стальной брони

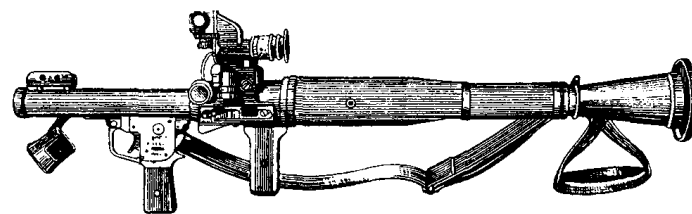
Расчет — 1 человек

## СССР/Россия. РПГ-7

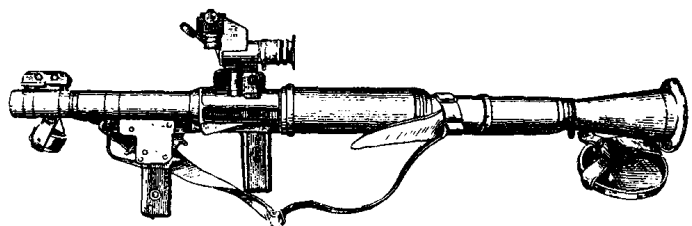
Ручной противотанковый гранатомет РПГ-7 многоцелевого использования с реактивным противотанковым выстрелом РПГ-7 относится к числу «долгожителей» — на вооружение Советской Армии он поступил в 1961 г. для замены РПГ-2, принятого на вооружение вскоре после Великой Отечественной войны. С середины 60-х годов выпускалась модификация РПГ-7В с откорректированными углами прицеливания. Для воздушно-

десантных войск выпускалась разборная модификация РПГ-7Д («десантный»). РПГ-7 — оружие отделения.

Сам гранатомет был разработан под руководством В.В. Десятрева на Ковровском заводе им. В.А. Десятрева. Гранатомет состоит из ствола с механическими прицельными приспособлениями, ударно-спускового механизма с предохранителем, бойкового механизма, оптического прицела. Ствол состоит из гладкой трубы диаметром 40 мм и патрубков. У РПГ-7 ствол и патрубок соединены резьбой, у РПГ-7Д — быстроразъемным сухарным соединением, а для предотвращения прорыва пороховых газов в месте соединения имеется обтюратор. Механизм блокировки предотвращает выстрел при недовернутом патрубке. Уширение в средней части трубы образует зарядную камеру. Патрубок в передней части имеет сопло, в задней — расструб с предохранительной тарелью, защищающей казенную часть ствола от загрязнения при случайном утыкании в грунт, вал и т.п. Ствол имеет спереди вырез для фиксатора гранаты, сверху — складные мушку и прицел на специальных основаниях, снизу крепится ударно-спусковой механизм, в особое основание ввинчивается бойковый механизм, позади них расположена рукоятка ствола, делающая управление РПГ удобнее. На уширении трубы слева имеется планка для установки крепления «ласточкин хвост» кронштейна оптического прицела. Справа имеются антабки для ремня. У РПГ-7Д на патрубке имеется стойка для его крепления по-походному к трубе в единый выюк, при этом на них крепится механизм блокировки. Для предохранения гранатометчика от ожогов на ствол хомутиками крепятся симметричные накладки. В комплект гранатомета входят ЗИП, плечевой ремень, сумки для гранат и пороховых зарядов.



Ручной противотанковый гранатомет РПГ-7



Ручной противотанковый гранатомет РПГ-7Д

Ударно-спусковой механизм куркового типа практически полностью заимствован у РПГ-2 и собран в корпусе — пистолетной рукоятке. Механизм имеет полускрытый курок, винтовую боевую пружину, качающийся спусковой крючок, кнопочный предохранитель. Чтобы поставить гранатомет на предохранитель, кнопку отжимают вправо. Курок взводится за спицу большим пальцем стреляющей руки.

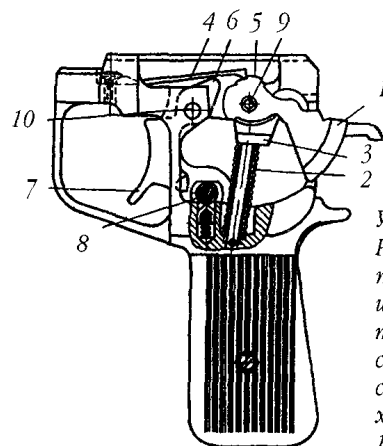
Выстрел ПГ-7В (головной разработчик — НПО «Базальт») с гранатой ПГ-7 состоит из надкалиберной гранаты и порохового (метательного) заряда. Граната включает головную часть с кумулятивным зарядом, обтекателем и токопроводящим конусом, пьезоэлектрический взрыватель ВП-7, головная и донная части которого соединены в единую цепь через обтекатель и конус, пороховой реактивный двигатель с шестью сопловыми отверстиями, стабилизатор с четырьмя складными перьями и турбинкой. Метательный заряд нитроглицеринового пороха заключен в бумажную гильзу, между ним и реактивным двигателем гранаты помещен капсюль-воспламенитель. При зарядании гранаты ее выступ входит в вырез ствола, фиксируя гранату так, чтобы капсюль-воспламенитель пришелся напротив бойка.

Для производства выстрела нужно отжать предохранитель влево (при этом на выступившей слева части кнопки отчетливо видна красная полоса) и нажать спусковой крючок. Курок, сорвавшись с шептала, нанесет энергичный удар по вертикально перемещающемуся бойку, и тот назовет капсюль-воспламенитель, поджигающий пороховой заряд выстрела. Пороховые газы, образовавшиеся при сгорании заряда, выталкивают гранату из ствола, поджигают ее трассеры, а кроме того, воздействуя на турбинку, придают гранате вращение. Истекая через сопло и раструб в казенной части ствола, они компенсируют

отдачу, так что РПГ работает по схеме дульнозарядной безоткатной пусковой установки. Поэтому в телесном угле до 45° позади ствола образуется струя газов, опасная на расстоянии до 30 м. Безопасное для расчета расстояние от казенного среза ствола до преграды — не менее 2 м. После вылета гранаты из канала ствола раскрывается стабилизатор, воспламеняется пирозамедлитель реактивного двигателя. В результате двигатель включается на безопасном удалении от гранатометчика. На расстоянии 2,5–18 м от дульного среза ствола происходит взведение взрывателя — электродетонатор включается в электрическую цепь. Медленное вращение гранаты в полете частично компенсирует отклонения тяги двигателя, повышая кучность стрельбы.

При встрече гранаты с целью пьезоэлемент в головной части сжимается и вырабатывает электроимпульс, взрывающий электродетонатор, который инициирует разрывной заряд. Если граната не попала в цель, через 4–6 с после выстрела сработает самоликвидатор.

Основным прицелом является оптический ПГО-7 (ПГО-7В) призматического типа с кратностью усиления 2,7х, полем зрения 13°. Его прицельная сетка включает шкалы прицела, шкалу боковых поправок, а также дальномерную шкалу для определения расстояния до цели высотой 2,7 м (примерная высота танка). Цена деления шкалы прицела — 100 м, шкалы боковых поправок — 0–10 (10 тысячных). Прицел снабжен выверочными винтами по высоте и направлению, маховичком ввода

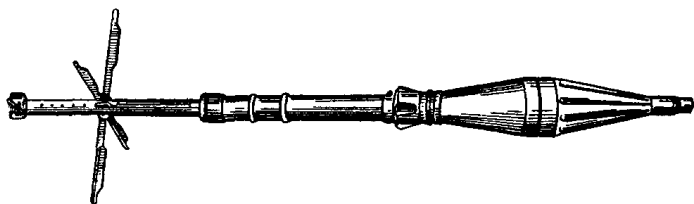


Ударно-спусковой механизм РПГ-7: 1 — курок, 2 — боевая пружина, 3 — стержень, 4 — шептало, 5 — предохранительный выступ курка, 6 — зуб спускового крючка, 7 — хвост спускового крючка, 8 — предохранитель, 9 — ось курка, 10 — ось спускового крючка



Выстрел ПГ-7В в сборе

Граната ПГ-7 на полете



температурной поправки, устройством подсветки сетки, резиновыми налобником и наглазником. Механический прицел используется как вспомогательный. Его планка имеет подвижный хомутик с прорезью и защелкой, деления планки «2», «3», «4», «5» соответствуют дальностям 200, 300, 400 и 500 м. На РПГ-7В кроме основной ставилась откидная дополнительная мушка: основная использовалась при минусовой, а дополнительная при плюсовой температуре воздуха.

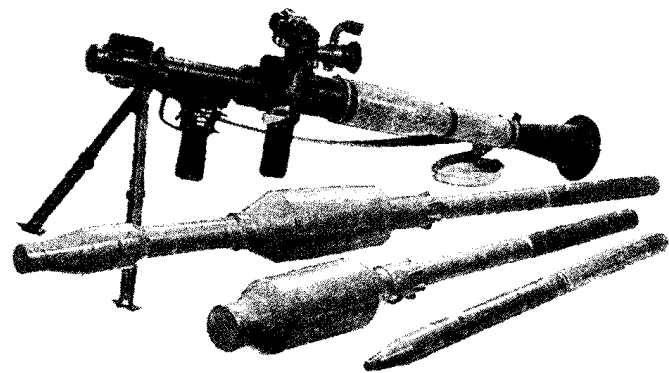
Для обучения гранатометчиков служило устройство ПУС-7, внешне имитировавшее выстрел ПГ-7В, но имевшее внутри ствол, снаряженный патроном обр.1943 г. с трассирующей пулей.

РПГ-7 стал существенным шагом вперед по сравнению с РПГ-2. Реактивная граната обеспечила втрое большую дальность стрельбы, оптический прицел повысил меткость, пьезоэлектрический взрыватель — надежность срабатывания, улучшенный бойковый механизм и самоликвидатор — безопасность, бездымный порох метательного заряда уменьшил демаскирующие признаки. РПГ-7 стал самым распространенным в мире. Он состоит на вооружении армий 41 страны, в Египте, Ираке, Пакистане и ряде других стран поставлен на производство. Выпускавшийся в КНР Тип 69 — копия РПГ-7 — снабжался сошками и рукояткой для переноски. РПГ-7 и его копии применялись во многих войнах и военных конфликтах. Защита от гранаты РПГ-7 стала базовым требованием к бронетанковой технике тяжелого класса.

Кроме ПГ-7В к РПГ-7 были приняты выстрелы ПГ-7ВМ, ПГ-7ВЛ. Качественный рост бронезащиты основных боевых танков, широкое внедрение элементов динамической защиты потребовали создания новых противотанковых гранат. В 1985 г. был создан выстрел ПГ-7ВР с тандемной боевой частью, а для стрельбы им — модернизированный РПГ-7В1 (РПГ-7Д1) с новым стволом с поднутрением, складной сошкой. Модернизированный гранатомет может вести огонь всеми ранее созданными выстрелами.

Двакумулятивных заряда ПГ-7ВР установлены соосно и разносено. Первый, меньший заряд (предзаряд) подрывает элемент динамической защиты, второй, основной, пробивает саму бронепреграду. Для повышения бронепробиваемости калибр боевой части пришлось увеличить до 105 мм, а возросшая масса уменьшила дальность стрельбы до 200 м. В целом это терпимо, учитывая, что мелкие подразделения в современных условиях ведут преимущественно ближний бой.

Уже опыт Афганистана показал необходимость превращения РПГ в многоцелевое средство поддержки мотострелкового (воздушно-десантного) отделения, способное бороться с целями различного типа. Дажекумулятивные гранаты не раз помогали подразделениям в борьбе с укрытыми огневыми точками противника. Для расширения таких возможностей на ГНПП «Базаль» был разработан термобарический реактивный



Ручной противотанковый гранатомет РПГ-7В1 и варианты выстрелов к нему — тандемный ПГ-7ВР, термобарический ТБГ-7В, осколочный ОГ-7В

выстрел ТБГ-7В («Танин») с массой заряда 1,8 кг и прицельной дальностью стрельбы 150 м. По эффективности фугасного действия ТБГ-7В сопоставим с обычной 120-мм артиллерийской миной. К его особенностям можно отнести возможность «проламывать» сравнительно тонкую броню и легкие преграды (образуется отверстие диаметром 150–180 мм или пролом 200 на 500 мм), образование дополнительно поля многочисленных мелких осколков с радиусом гарантированного поражения живой силы около 10 м.

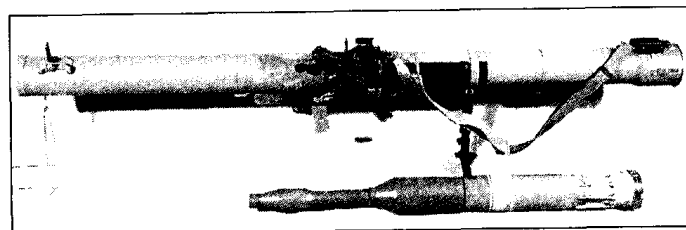
Для борьбы с живой силой создан выстрел ОГ-7В с калиберной осколочной гранатой без реактивного двигателя. Дальность стрельбы ею — до 300 м, заявленная точность достаточна для поражения отдельной огневой точки в помещении, амбразуры огневого сооружения и т.п. В принципе речь идет о средстве непосредственно поддержки в ходе боя в населенном пункте и на резко пересеченной местности. Заметим, что в Китае осколочные выстрелы к РПГ-7 начали выпускать значительно раньше.

## Характеристика

РПГ-7 с выстрелом ПГ-7В:  
 Калибр гранатомета — 40 мм  
 Калибр (наибольший диаметр) гранаты — 85 мм  
 Длина гранатомета РПГ-7 — 950 мм  
 Длина гранатомета РПГ-7Д — 960 мм в боевом положении, 630 мм в десантном положении  
 Длина гранаты без стартового заряда — 640 мм  
 Длина собранного выстрела — 925 мм  
 Начальная скорость гранаты — 120 м/с  
 Максимальная скорость гранаты — 300 м/с  
 Масса гранатомета с оптическим прицелом — 6,3 кг (РПГ-7 и -7В), 6,7 кг (РПГ-7Д)  
 Масса выстрела — 2,2 кг  
 Масса прицела ПГО-7 — 0,5 кг  
 Прицельная дальность — 500 м  
 Дальность прямого выстрела по цели высотой 2 м — 330 м  
 Срединные отклонения при стрельбе ПГ-7В — 0,2 м на 100 м, 0,4–0,5 м на 300 м, 0,7–0,8 м на 500 м  
 Боевая скорострельность — 4–6 выстр./мин  
 Бронепробиваемость — 320 мм гомогенной стальной брони  
 Расчет — 2 человека  
 Носимый боекомплект — 5 выстрелов

## Характеристика

РПГ-7В1 с выстрелом ПГ-7ВР:  
 Калибр гранатомета — 40 мм  
 Калибр (наибольший диаметр) гранаты — 105 мм  
 Длина гранатомета — 950 мм  
 Длина гранаты без стартового заряда — 680 мм  
 Длина собранного выстрела — 1250 мм  
 Масса гранатомета с оптическим прицелом — 7 кг  
 Масса выстрела — 4,5 кг  
 Прицельная дальность — 200 м  
 Расчет — 2 человека  
 Носимый боекомплект — 5 выстрелов.



Ручной противотанковый гранатомет РПГ-29 и выстрел ПГ-29В

## РПГ-29

Вслед за разработкой 105-мм выстрела к РПГ-7В1 был создан новый противотанковый гранатометный комплекс с выстрелом ПГ-29В с такой же тандемной боевой частью и гранатометом многоразового использования РПГ-29 («Вампир»).

Схема РПГ-29 стала возвращением к старым идеям на новом этапе — разъемный гладкий ствол с ударно-спусковым механизмом, муфтой и контактным кольцом в месте соединения, контактной коробкой в казенной части, регулируемой (откидной) сошкой позади пистолетной рукоятки. При этом в конструкции использованы штатный гранатометный оптический или ночной прицел, ударно-спусковой механизм от РПГ-16 с индукционным импульсным генератором. Имеется и механический откидной прицел. В разобранном виде гранатомет укладывается во вьюк, переносимый одним человеком.

Пороховой заряд двигателя сгорает в пределах длины ствола. В задней части гранаты смонтирован стабилизатор с восе-

мью складными перьями. Предполагается, что бронепробиваемость гранаты может быть доведена до 10–12 калибров, обеспечив тем самым гарантированное поражение наиболее современных, а также ожидаемых основных боевых танков. Гранатомет оказался несколько массивнее РПГ-7В1, но при этом дальность стрельбы увеличена более чем в два раза, несколько упростились работа расчета на замаскированной позиции.

## Характеристика

РПГ-29 с выстрелом ПГ-7ВР.

Калибр гранатомета — 105,2 мм

Калибр (наибольший диаметр) гранаты — 105 мм

Длина гранатомета — 1850 мм в боевом положении, 1000 мм

в походном положении

Длина собранного выстрела — 1100 мм

Масса гранатомета с оптическим прицелом — 11,5 кг

Масса выстрела — 4,5 кг

Дальность стрельбы — 500 м

Расчет — 2 человека

## РПГ-16

Кроме РПГ-7Д на вооружение ВДВ поставлялся многозарядный РПГ-16 («Удар») с калиберной гранатой и большей прицельной дальностью. При внешней схожести конструкция РПГ-16 существенно отличается от РПГ-7.

Гранатомет состоит из ствола, стопорно-контактного механизма, ударно-спускового механизма, механического и оптического прицелов. Разъемный ствол состоит из трубы и камеры с патрубком. Ствол и камера в походном положении переносятся единым выюком, в боевом соединяются сухарным соединением, фиксируются подвижной контактной втулкой, прорыв газов в месте стыка предотвращается обтюратором. Сверху на трубе на специальных основаниях крепятся мушка и прицел, слева — планка для установки кронштейна оптического прицела, снизу за проушину и выступ — ударно-спусковой механизм, здесь же находится колодка с контактами. На камере крепятся накладки, трубка с проводом, корпус стопорно-контактного механизма. На передней части ствола крепится складная сошка.

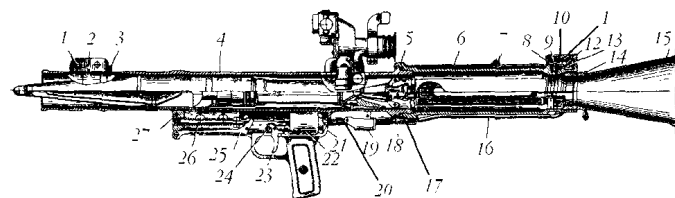


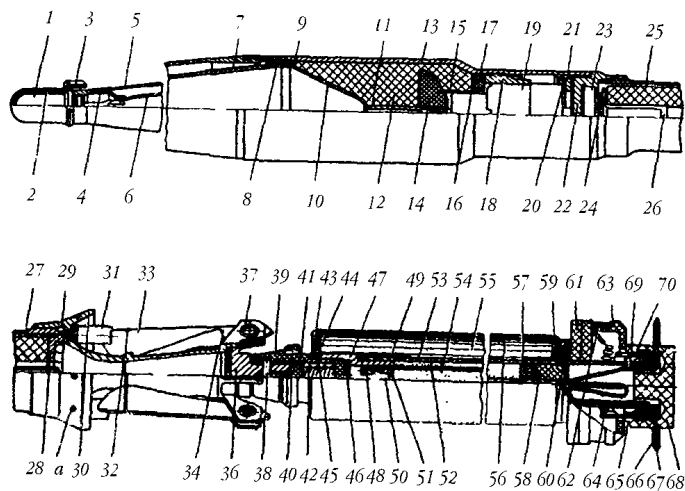
Схема устройства ручного противотанкового гранатомета РПГ-16: 1 — ось, 2 — кожух мушки, 3 — мушка с основанием, 4 — труба, 5 — камера, 6 — накладки, 7 — хомут, 8 — корпус стопорно-контактного механизма, 9 — боек, 10 — пружина бойка, 11 — выключатель, 12 — пружина, 13 — фиксатор, 14 — задняя антабка, 15 — патрубок, 16 — трубка, 17 — контакт, 18 — контактная втулка, 19 — скоба, 20 — кожух, 21 — корпус ударно-спускового механизма, 22 — генератор, 23 — спусковой крючок, 24 — предохранитель, 25 — рычаг, 26 — толкатель, 27 — чека

Ударно-спусковой механизм включает импульсный индукционный генератор, толкатель, взводной рычаг, флажковый предохранитель, спусковой крючок. В положении «ПР» предохранитель запирает спусковой крючок.

Выстрел ПГ-16В состоит из противотанковой реактивной кумулятивной гранаты ПГ-16 с голово-донным пьезоэлектрическим взрывателем ВП-16 и стартового порохового двигателя ПГ-16П. Головная часть ПГ-16 по устройству и принципам действия похожа на ПГ-7, пороховой реактивный двигатель имеет одно сопло и восемь тангенциальных отверстий, имеются стабилизатор с шестью складными перьями и два трассера. Стартовый двигатель содержит заряд нитроглицеринового пороха в сгорающем пенале, и воспламенительное устройство с электрозапалами и зарядом дымного пороха. Перед заряданием гранаты стартовый заряд соединяется с двигателем гранаты стопором, после чего снимается предохранительный колпачок с головной части взрывателя.

Удержание гранаты в стволе и передачу импульса от генератора на электрозапал стартового порохового заряда обеспечивает стопорно-контактный механизм. Гранатометчик, отводя вниз взводной рычаг, взводит толкатель, который после спуска с боевого взвода продвигает якорь генератора назад, что создает электрический импульс, достаточный для срабатывания электрозапалов. Импульс передается на контактную колодку, один провод которой выведен на массу (трубу), а другой

через контактную втулку и боек стопорно-контактного механизма передает импульс контактной шине и электрозапалам. Такая однопроводная схема защищает от произвольного выстрела при неправильно собранном гранатомете. При приходе импульса на электрозапалы воспламеняется заряд дымного пороха, от него — весь стартовый заряд. Пороховые газы выталкивают гранату из ствола, поджигают ее трассеры, проходя через тангенциальные отверстия, придают ей вращение, в пиро-



Выстрел ПГ-16В: 1 — головная часть взрывателя, 2 — предохранительный колпак, 3, 20, 60 — прокладки, 4, 15, 39 — втулки, 5 — обтекатель, 6 — конус, 7 — обертка, 8 — поджимное кольцо, 9, 34, 40 — кольца, 10 — воронка, 11 — проводник, 12 — ВВ, 13 — корпус, 14 — экран, 16 — прокладка, 17 — изолятор, 18 — упорная втулка, 19 — донная часть взрывателя, 21 — упорное кольцо, 22 — переходное дно, 23 — пирозамедлитель, 24 — компенсатор, 25 — маршевый пороховой заряд, 26, 32 — капроновая нить, 27 — камера, 28 — диафрагма, 29 — сопло, 30 — шайба, 31 — трассер, 33 — перо, 36 — заглушка, 37 — ось, 38 — штифт, 41 — стопор, 42 — пружина, 43 — наружная трубка, 44 — шайба, 45 — кольцо, 46, 57 — пыжи, 47 — форсунка, 48 — электрозапал, 49 — трубка, 50 — порох, 51 — колпачок, 52 — внутренняя трубка, 53 — полотно, 54 — порох, 55 — порох НБД, 56 — х/б ткань, 58 — пробка, 59 — дно, 61, 65 — диски, 62 — шина, 63 — корпус, 64, 67 — контакт, 66 — предохранительное кольцо, 68 — заглушка, 69 — провод, 70 — заклепка, а — тангенциальное отверстие.

замедлителя двигателя гранаты происходит накол капсюля. После вылета гранаты из ствола раскрываются перья ее стабилизатора, потом включается реактивный двигатель, а на расстоянии 3–20 м от дульного среза взводится взрыватель. Вращение гранаты способствует раскрытию стабилизатора и компенсирует в полете отклонения вектора тяги двигателя. Расстояние от казенного среза ствола до стенки окопа или сооружения при выстреле — не менее 2 м.

Оптический прицел ПГО-16 призматического типа с кратностью увеличения 2,7х и полем зрения 13° конструктивно аналогичен ПГО-7, но имеет другую прицельную сетку. Цена деления шкалы прицела — 100 м, цифры 3, 5, 7 соответствуют дальностям 300, 500 и 700 м. Цена деления шкалы боковых поправок — 0–05 (5 тысячных). Дальномерная шкала рассчитана на высоту цели 2,7 м. Планка механического прицела насечена от 200 до 800 м через 100 (цифры от 2 до 8). При плюсовой температуре воздуха прицеливание производится по мушке, при минусовой мушка откидывается и используется выступ ее основания.

Гранатомет с боекомплектом десантируется на самих парашютистах в брезентовых сумках и чехлах. Для учебно-практических целей служат гранаты в инертном снаряжении, окрашенные в черный цвет для отличия от защитного цвета боевых.

К настоящему времени РПГ-16 устарел и пригоден для борьбы только с легкими бронемашинами или полевой фортификацией.

## Характеристика

РПГ-16 с выстрелом ПГ-16В:  
 Калибр гранатомета — 58,3 мм  
 Калибр (наибольший диаметр) гранаты — 58,3 мм  
 Длина гранатомета — 1104 мм в боевом положении, 645 мм в десантном положении  
 Длина гранаты без стартового заряда — 685 мм  
 Длина собранного выстрела — 980 мм  
 Начальная скорость гранаты — 250 м/с  
 Максимальная скорость гранаты — 475 м/с  
 Масса гранатомета с оптическим прицелом — 9,6 кг  
 Масса гранаты — 1,65 кг

Масса выстрела — 2,05 кг  
 Масса прицела ПГО-16 — 0,577 кг  
 Прицельная дальность — 800 м  
 Дальность прямого выстрела по цели высотой 2 м — 520 м  
 Срединные отклонения — 0,1 м на 100 м, 0,3 м на 300 м, 0,8 м на 800 м  
 Боевая скорострельность — 5–6 выстр./мин  
 Расчет — 2 человека

## РПГ-18/РПГ-22

Разработка легких гранатометов одноразового применения в качестве внештатного (или «сверхштатного») индивидуального противотанкового оружия ближнего боя, исключительно простого в обращении, началась в СССР в конце 60-х годов. В результате появился гранатомет РПГ-18, получивший также название «Муха».

В целом он являлся аналогом американского 66-мм М72 (1962 г.) с заранее заряженным раздвижным (телескопическим) транспортно-пусковым контейнером (стволом) и электрозапалами стартового двигателя. Граната закреплена во внутренней трубе ствола и состоит из кумулятивной боевой части с взрывателем и порохового двигателя, полностью сгорающего в пределах длины ствола. Наружная труба ствола защищает от ожогов плечо и руки гранатометчика.

Ударный механизм взводится при полностью раздвинутом стволе. Спуском служит кнопка сверху ствола. Откидные прицельные приспособления включают передний визир с четырьмя мушками на разные дальности и задний визир — целик. Вся последовательность обращения с гранатометом проиллюстрирована на этикетке на наружной трубке ствола гранатомета.

## Характеристика

РПГ-18  
 Калибр гранатомета — 64 мм  
 Калибр гранаты — 64 мм  
 Длина гранатомета — 1050 мм в боевом положении, 750 мм в походном положении  
 Масса гранатомета — 2,6 кг

Дальность стрельбы — 200 м  
 Эффективная дальность стрельбы по цели высотой 2 м — 135 м  
 Бронепробиваемость — 300 мм гомогенной стальной брони  
 Расчет — 1 человек

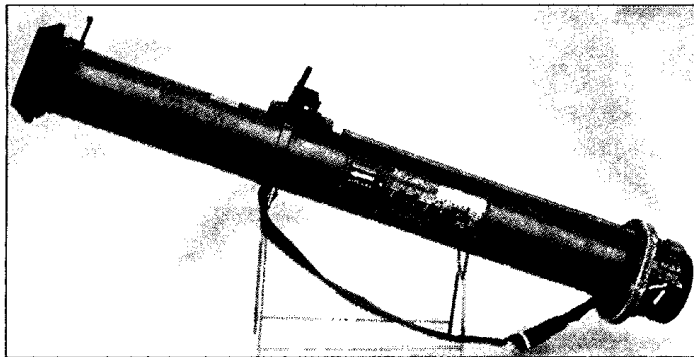
В начале 80-х годов на вооружение поступил 72-мм одноразовый РПГ-22 «Муха», также широко распространившийся, той же схемы с раздвижным транспортно-пусковым контейнером (ТПК).

## Характеристика

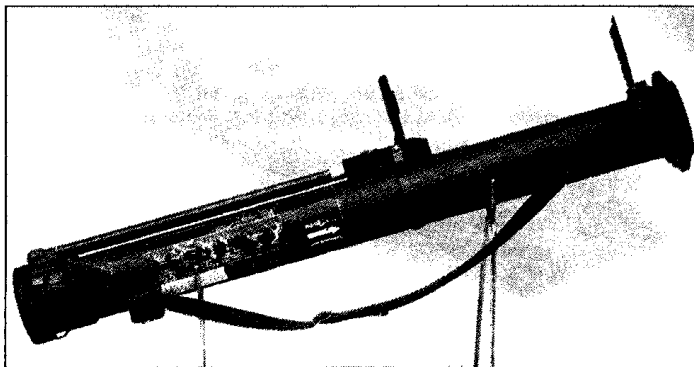
РПГ-22  
 Калибр гранатомета — 72,5 мм  
 Калибр гранаты — 72,5 мм  
 Длина гранатомета — 850 мм в боевом положении, 755 мм в походном положении  
 Масса гранатомета — 2,7 кг  
 Дальность стрельбы — 250 м  
 Эффективная дальность стрельбы по цели высотой 2 м — 160 м  
 Расчет — 1 человек

## РПГ-26

72-мм РПГ-26 представляет собой более современный вариант «Мухи», принятый на вооружение в середине 80-х годов. В настоящее время такие системы предпочитают называть не «гранатометами», а «реактивными гранатами», что подчеркивает «индивидуальный» и «одноразовый» характер такого оружия. На снабжение войск он поступил в середине 80-х. Транспортно-пусковой контейнер (пусковое устройство) выполнен из пластика, с дульной и казенной части прикрыт резиновыми крышками, обеспечивающими длительное хранение. Размеры и шестигранная форма крышек рассчитаны на плотную укладку и защиту от ударов при перевозке, а также защиту гранатометчика от пороховых газов при выстреле. РПГ могут десантироваться как на самих десантниках, так и в стандартной парашютно-десантной таре.



Ручные противотанковые гранатометы РПГ-26 и РПГ-27



При выстреле крышки прорываются пороховыми газами. Также при этом разрушаются узел крепления гранаты в контейнере. На корпусе монтируются ударно-спусковой механизм со спусковой кнопкой и откидные механические прицельные приспособления. Сама граната состоит из кумулятивной боевой части с взрывателем и порохового двигателя, полностью сгорающего в пределах длины контейнера. Срабатывание взрывателя обеспечивается при угле встречи с преградой до 75° от нормали.

Перевод гранатомета (реактивной гранаты) в боевое положение занимает три операции. Вся последовательность обращения с гранатометом проиллюстрирована на этикетке на внешней поверхности контейнера гранатомета. К главным достоинствам гранатометов типа «Муха» как раз относятся простота и скорость освоения.

РПГ-26 нашел широкое применение в конфликтах последнего десятилетия на территории бывшего СССР и заслужил репутацию надежного и достаточно эффективного оружия. По опыту этих локальных конфликтов для борьбы с живой силой и фортификационными сооружениями на основе РПГ-26 создана «штурмовая граната» РШГ-1 с боевой частью многофакторного поражения, прошедшая государственные испытания.

Калибр гранатомета — 72 мм

Калибр гранаты — 72 мм

Длина гранатомета («реактивной гранаты») — 770 мм

Масса гранатомета («реактивной гранаты») — 2,9 кг

Дальность стрельбы — 250 м

Бронепробиваемость — 500 мм гомогенной стальной брони

Толщина пробиваемой железобетонной плиты — 1000 мм

Расчет — 1 человек

## РПГ-27

Качественное повышение защищенности бронеемких объектов потребовало увеличения возможностей и индивидуальных «реактивных гранат». Примером новой их разработки служит российский 105-мм РПГ-27 («Таволга», разработка ГНПП «Базальт»). В пластиковом транспортно-пусковом контейнере размещена граната с тандемной кумулятивной боевой частью, унифицированной с ПГ-7ВР (интересный пример унификации боевой части для нескольких различных систем оружия).

На контейнере собраны ударно-спусковой механизм со спусковой кнопкой, откидные механические прицельные приспособления, антабки для ремня. Прицельные приспособления включают задний визир — целик и передний визир в виде рамки с тремя мушками на разные дальности. Резиновые крышки на дульной и казенной частях прорываются пороховыми газами при выстреле.

Как и в предыдущих образцах одноразовых гранатометов такого типа, двигатель гранаты включается с помощью электророзапалов и сгорает в пределах длины контейнера.

На основе РПГ-27 разработана штурмовая граната РШГ-2, более мощная, чем упомянутая РШГ-1. РПГ-27 и РШГ-2 рассмат-



Универсальная установка РПГ-27

риваются также как вариант опытного оружия поддержки на «универсальном пусковом устройстве» со складной треногой и механизмами вертикальной и горизонтальной наводки. На устройство ставятся РПГ и прибор управления огнем с дневной и ночной прицельными ветвями, лазерным дальномером и баллистическим вычислителем. Это должно приблизить точность стрельбы в пределах 200 м к точности управляемого оружия при значительно меньшей стоимости. При снаряжении ТПК корректируемой гранатой такой комплекс превратится, по сути, в аналог ПТРК малой дальности с полуавтоматическим наведением, только несколько более дешевый.

Калибр гранатомета — 105 мм

Калибр гранаты — 105 мм

Длина гранатомета («реактивной гранаты») — 1155 мм

Масса гранатомета («реактивной гранаты») — 8,0 кг

Дальность стрельбы — 200 м

Расчет — 1 человек

## США. АТ-8 «Банкер Бастер»

После неудачи с опытным РПГ «Вайпер», призванным заменить устаревшие 66-мм РПГ М72 и М72А1 одноразового применения, американцы обратились к зарубежному опыту и в

1990 г. приняли шведский 84-мм АТ-4 (см. «Швеция»). В армии США он получил обозначение М139. Значительная часть РПГ АТ-4, заказанных армией и ВМФ США, выпущено по лицензии американской фирмой «Эллиант Тексистемз». Поэтому неудивительно, что именно эта фирма занялась переработкой АТ-4 в многоцелевое оружие для борьбы с полевыми фортификационными постройками, укрытиями, а также легкими бронемашинами. В результате появилась модификация АТ-8. Общая конструкция АТ-4 сохранена, главные изменения внесены в гранату, которая несет усиленный боевой заряд и взрыватель двойного действия.

При столкновении с броней происходит немедленный подрывкумулятивного заряда, формирующего более тонкий и остронаправленный, чем предыдущие боеприпасы, пест. Это должно обеспечить пробитие брони и сильный заброневой эффект. Однако, как показывает опыт, утончениекумулятивной струи, повышая бронепробиваемость, скорее снижает поражающее действие струи за преградой. При столкновении с менее прочной преградой подрыв гранаты происходит с замедлением в несколько микросекунд. За это время боевая часть проникает внутрь преграды или пробивает ее, и взрыв дает максимальный разрушающий эффект.

Рассматривается вариант установки на АТ-4 и АТ-8 ночного прицела.

Калибр гранатомета — 84 мм

Калибр гранаты — 84 мм

Длина гранатомета — 1000 мм

Масса гранатомета — 7,17 кг

Начальная скорость гранаты — 219 м/с

Максимальная дальность стрельбы — 250 м

Расчет — 1 человек

## Mk153 SMAW

В начале 80-х годов в Центре наземных систем вооружения ВМФ США была выработана идея новой системы «запускаемого с плеча многоцелевого штурмового оружия» (SMAW), Корпус морской пехоты США выдал заказ на разработку оружия SMAW, переданный компании «МакДоннел Дуглас Аустро-



Ручной противотанковый гранатомет SMAW

навтик». Соответственно оружие получило и флотское обозначение Mk153. Первую партию заказали уже в 1984 г.

Гранатомет состоит из ствола, ударно-спускового механизма и прицела. Граната со стартовым двигателем размещается в пластиковом ТПК, скрепляемой с казенной частью ствола байонетным соединением. При правильном соединении замыкается цепь ударно-спускового механизма. Граната выбрасывается из ствола пороховым стартовым двигателем (при этом пороховые газы прорывают заднюю крышку ТПК и своим реактивным действием компенсируют отдачу), ее реактивный двигатель, позаимствованный у израильского 82-мм РПГ В-300 (1981 г.), включается на безопасном удалении от дульного среза ствола. В полете граната стабилизируется раскрывающимся оперением.

Задачей разработки было создание оружия, способного бороться с основными боевыми танками, легкими бронемашинами, живой силой в фортификационных сооружениях и укрытиях. Поэтому используются два типа боевой части гранат — противотанковая и «двойного действия». В последнем случае взрыватель обеспечивает мгновенный подрыв при встрече с броней и замедление в несколько микросекунд при менее «жесткой» преграде (грунт, маскировочное покрытие), так что граната успевает проникнуть в преграду и дать больший разрушающий эффект. Для кумулятивной противотанковой гранаты фирмой «NMI» разработана бое-

вая часть с облицовкой кумулятивной воронки из тяжелых металлов.

Для наводки используется оптический или вспомогательный механический прицел, для управления оружием — пистолетная рукоятка со спусковым механизмом, передняя рукоятка удержания. В казенной части ствола, позади плечевой опоры, крепится легкая складная сошка. Имеется ремень для переноски.

Для обучения и пристрелки используется нарезной ствол, заряжаемый патроном с трассирующей пулей.

Калибр гранатомета — 83 мм

Калибр гранаты — 83 мм

Длина гранатомета — 1375 мм в боевом положении, 825 мм в походном положении

Максимальная скорость гранаты — 220 м/с

Масса гранатомета — 13,9 кг в боевом положении, 7,6 кг в походном положении

Масса выстрела — 6,3 кг

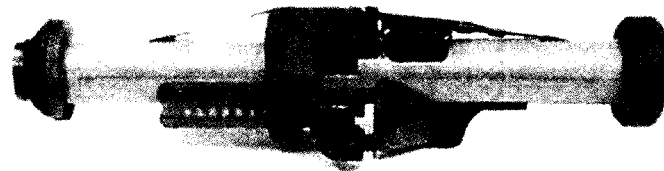
Эффективная дальность стрельбы — 500 м

Бронепробиваемость кумулятивной противотанковой гранаты — 600 мм гомогенной стальной брони

Расчет — 1–2 человека

## Франция. «Апилас»

Французы в 80-е годы едва ли не первыми приняли на вооружение новое поколение РПГ одноразового применения увеличенного калибра, рассчитанных на борьбу с основными боевыми танками второго поколения с качественно усиленным бронированием. В 1983 г. появился 112-мм РПГ «Апилас» (ан-



Ручной противотанковый гранатомет «Апилас»

глюазычная аббревиатура APILAS означает «легкая противотанковая система вооружения пехоты»), разработанный фирмой «Манюфранс», субподрядчиком «GIAT Индастриз».

Гранатомет состоит из ствола (транспортно-пускового контейнера), изготовленного из армированного стекловолокном пластика, съемного оптического прицела, ударно-спускового механизма, плечевого упора, предохранительного щитка. Ствол изготовлен из полиарамидной ткани, снаряжен активно-реактивной кумулятивной гранатой, снабжен защитными кольцами, предохраняющими руки стрелка от ожога пороховыми газами при выстреле, лицо стрелка защищает специальный пластиковый щиток возле оптического прицела (возвращение к старой идее — защитные щитки применялись еще на первых реактивных РПГ). Гранатомету в целом приданы обтекаемые обводы.

Ударно-спусковой механизм приводит в действие электрозапал стартового заряда («газогенератора»), составленного из двухосновного кордита. Образовавшиеся пороховые газы выталкивают гранату из ствола, а часть газов, истекающая через казенный срез, гасит отдачу. После вылета гранаты из ствола раскрывается восьмиллопастной стабилизатор, на удалении около 10 м от дульного среза включается реактивный двигатель, а пьезоэлектрический взрыватель взводится на удалении около 25 м. Наклонные ребра с внутренней стороны раструба за соплом гранаты придают гранате вращение (15 об./с), способствующее стабилизации ее в полете. Подрыв кумулятивного заряда на оптимальном расстоянии от броневой преграды обеспечивает вытянутый головной обтекатель гранаты. Взрыватель срабатывает при угле встречи с преградой до 80°. Боевой заряд может пробивать также железобетонные преграды. Время полета гранаты на дальность 330 м — 1,2 с, 500 м — 1,9 с.

Оптический прицел четырехкратного увеличения снабжен защитным кожухом. Предусмотрены два места его крепления — для пуска с левого или правого плеча. После выстрела оптический прицел снимается и ставится на следующий РПГ. Эффективная дальность стрельбы с плеча не превышает 300–330 м, при использовании легкого станка и оптоэлектронного прицела достигает 500 м.

Учебное приспособление включает вкладной 7,5-мм ствол, снаряженный патроном с трассирующей пулей.

«Апилас» принят на вооружение армией Франции (с 1985 г.), Финляндии, Иордании, Италии и других стран. Американская

фирма «Олин-Винчестер» закупила лицензию на его производство, однако о заказах ею этого РПГ не сообщалось.

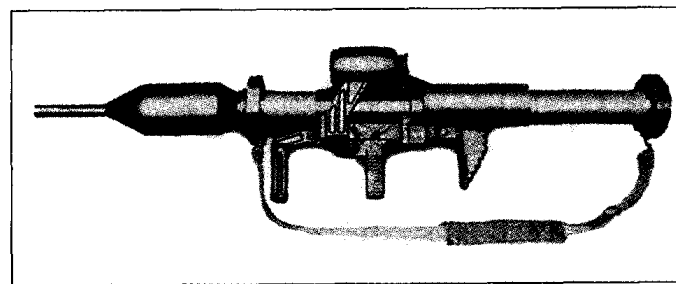
Калибр гранатомета — 112 мм  
 Калибр гранаты — 108 мм  
 Длина гранатомета — 1290 мм  
 Максимальная скорость гранаты — 293 м/с  
 Масса гранатомета в боевом положении — 9 кг  
 Масса гранаты — 4,3 кг  
 Масса боевого заряда гранаты — 1,5 кг  
 Эффективная дальность стрельбы — 330 м  
 Бронепробиваемость — 700 мм гомогенной стальной брони  
 Расчет — 1 человек

## ФРГ. «Панцерфауст»-3

Название «Панцерфауст» закрепилось в Германии за РПГ со времен Второй мировой войны. В конце 70-х годов немцы решили вернуться к идее РПГ одноразового применения с надкалиберной гранатой, но способного вести огонь из замкнутых помещений. Соответствующие работы с 1978 по 1985 г. провела фирма «Динамит-Нобель АГ». Результатом стал РПГ «Панцерфауст»-3 (Pzf.3), принятый на вооружение для замены «Панцерфауст»-44А1 и «Лянце».

РПГ состоит из ствола с кумулятивной активно-реактивной гранатой и «противомассой», съемных ударно-спускового механизма с органами управления и оптического прицела.

Ствол (пусковая труба) представляет собой тонкостенную алюминиевую трубу с кожухом из пластмассы, усиленной стекловолокном.



Ручной противотанковый гранатомет «Панцерфауст»-3



Стрельба из РПГ «Панцерфауст»-3

Ударно-спусковой механизм снабжен флажковым предохранителем на левой стороне корпуса. На корпусе ударно-пускового механизма шарнирно укреплены складные передняя рукоятка удержания, пистолетная рукоятка и плечевой упор (т.е. управление «Панцерфауст»-3 почти не отличается от того же «Лянце»), на тот же корпус с левой стороны крепится и кронштейн оптического прицела. Сетка оптического прицела позволяет определять примерное расстояние до цели и вводить углы упреждения. Имеется устройство подсветки прицельной сетки. Для предохранения гранатометчика от ожогов служит кожух ствола, для переноски ствола во вьюке — рукоятка ствола, для переноски собранного РПГ — плечевой ремень. После выстрела ударно-спусковой механизм и оптический прицел отделяются и ставятся на другой снаряженный ствол.

Главной особенностью «Панцерфауст»-3 является способ выстреливания гранаты. Пороховые газы стартового заряда,

выталкивая гранату в сторону дульной части ствола, одновременно выталкивают в сторону казенной части «противомассу», равную массе гранаты и составленную из множества легких пластиковых чешуек, быстро теряющих скорость в воздухе. Противомасса падает на землю в пределах 10 м от казенного среза ствола. Это значительно уменьшает опасную зону позади РПГ и позволяет вести огонь из закрытых помещений без опасности для гранатометчика и других бойцов подразделения. Стартовый заряд инициируется капсюлем.

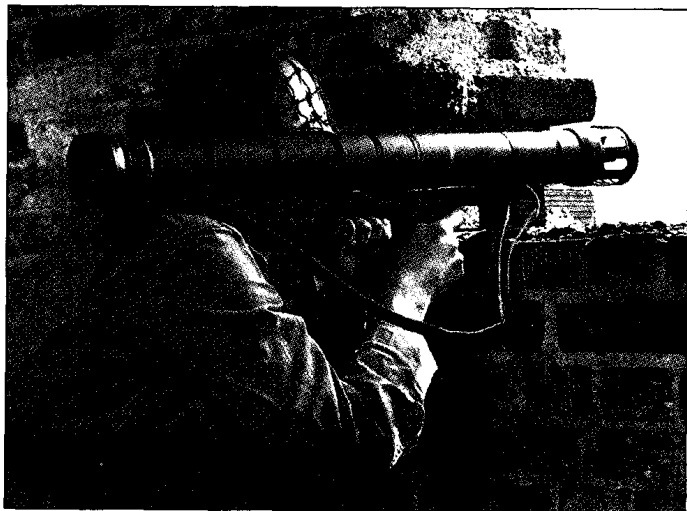
Для уменьшения уровня звука выстрела, а также дыма и пламени разработчики ограничили начальную скорость гранаты 165 м/с, а для доведения прицельной дальности и сокращения времени полета гранаты до требуемых снабдили гранату пороховым реактивным двигателем, включающимся на удалении около 10 м от гранатометчика. Граната имеет пьезоэлектрический взрыватель, стержень головной части обеспечивает подрыв на оптимальном расстоянии от бронепреграды и в некотором плане нейтрализует такой род «противокумулятивной» защиты, как тканевые экраны. Время полета гранаты на дальность 300 м — 1,55 с.

В 1987 г. «Панцерфауст»-3 поступил на вооружение бундесвера, заинтересовал и другие армии. Его эффективность не вызывает сомнения у специалистов, однако к недостаткам РПГ относят сравнительно большой вес. «Панцерфауст»-3 может использоваться также в противобортовых минах.

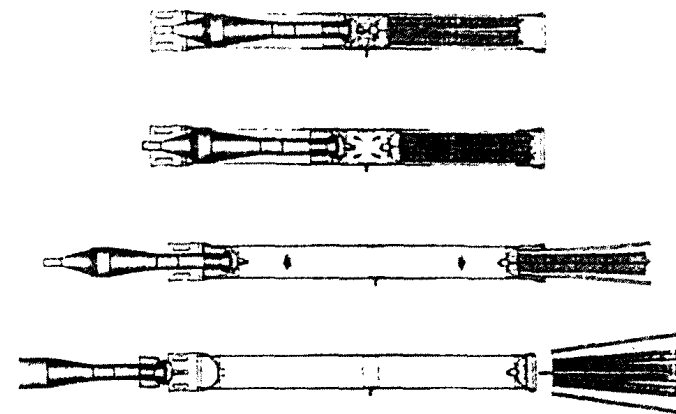
- Калибр гранатомета — 60 мм
- Калибр гранаты — 110 мм
- Длина гранатомета — 1200 мм
- Масса гранатомета в боевом положении — 12 кг
- Масса пускового механизма с оптическим прицелом — 1,75 кг
- Масса гранаты — 3,8 кг
- Начальная скорость гранаты — 165 м/с
- Максимальная скорость гранаты — 250 м/с
- Эффективная дальность стрельбы — 300 м по движущимся целям, до 500 м по неподвижным целям
- Бронепробиваемость — 700 мм гомогенной стальной брони
- Расчет — 1 человек

## «Армбруст»

Оригинальную конструкцию имеет германский РПГ одно-разового действия «Армбруст» («арбалет»), разработанный фирмой «Мессершмит-Бельков-Блом ГмбХ» и принятый на вооружение бундесвера в 1979 г. Его название в известном смысле отражает принцип действия, поскольку стартовый пороховой заряд играет роль «пружины», сжатой между двумя поршнями в центральной части ствола (ТПК), а выстрел не сопровождается звуко- и пламеобразованием. При выстреле капсюль воспламеняет пороховой заряд, образовавшиеся газы с большой скоростью раздвигают поршни, плотно пригнанные к стенкам ствола. Передний поршень выталкивает оперенную кумулятивную гранату, а задний сжимает синтетический наполнитель, поглощающий часть энергии газов. Сжавшись, наполнитель вылетает из ствола с казенной части, но в воздухе быстро теряет скорость и рассыпается позади гранатометчика. Поскольку масса гранаты и наполнителя равны, гранатометчик не испытывает отдачи, то есть здесь также использован принцип «противомассы». Поскольку поршни стопорятся у срезов ствола, выстрел оказывается практически беззвучным и беспламенным. Стрельба возможна из тесных помещений. «Стреляный» РПГ раскален, но, как утверждают, взрывобезопасен.



Стрельба из ручного противотанкового гранатомета «Армбруст»



Принцип метания гранаты РПГ «Армбруст»

Ударно-спусковой механизм смонтирован в корпусе под стволом. Для управления служат пистолетная рукоятка со спусковым крючком и скоба позади нее для удержания оружия левой рукой. Дульная часть ствола имеет ограждение для защиты головной части гранаты. Для переноски во вьюке два РПГ могут сцепляться вместе.

Откидной прицел имеет прорези на три дальности — до 200 м, от 200 до 250 м и от 250 до 300 м. Траектория полета гранаты достаточно полого — при дальности стрельбы 200 м максимальное превышение траектории составляет 1 м, при 300 м — около 3,5 м. Время полета на дальность 300 м — около 1,5 с.

Граната имеет кумулятивную боевую часть с пьезоэлектрическим взрывателем (разрабатывался также вариант с осколочной противопехотной гранатой) и шестиллопастной стабилизатор. Взрыватель срабатывает при угле встречи с преградой до 73°. Ограниченная бронепробиваемость калиберной гранаты позволяет использовать РПГ только против легких бронемашин и укрытий.

«Армбруст» закупила армия Бельгии.

Калибр гранатомета — 67 мм (максимальный диаметр ТПК — 78 мм)

Калибр гранаты — 67 мм

Длина гранатомета — 850 мм

Масса гранатомета — 6,3 кг

Масса гранаты — 0,99 кг  
 Начальная скорость гранаты — 220 м/с  
 Эффективная дальность стрельбы — 300 м  
 Бронепробиваемость — 300 мм гомогенной стальной брони  
 Расчет — 1 человек

## Швеция. М2/М3 «Карл Густав»

84-мм гранатомет М2 «Карл Густав», введенный на вооружение еще в 1957 г., являет пример уменьшения казнозарядного нарезного безоткатного орудия до размеров РПГ средней дальности, действующего в боевых порядках пехотных отделений. В некоторых источниках его до сих пор именуют безоткатным противотанковым ружьем — именно так именовалось оружие, разработанное Абрамсоном еще в 1941 г., схема которого легла в основу РПГ «Карл Густав». Сам «Карл Густав» правильнее было бы назвать многоцелевым, поскольку номенклатура выстрелов позволяет решать достаточно широкий круг задач.

Гранатомет состоит из нарезного ствола с казенником, ударно-спускового механизма, органов удержания и прицела.



Ручной противотанковый гранатомет «Карл Густав» М2

Казенник содержит сопло и раструб, со стволом соединен шарнирно. Для заряжания следует повернуть запирающее кольцо казенника и откинуть его влево-вверх на продольной оси, вложить выстрел и произвести запираение. Расчет из двух человек может довести скорострельность до 6 выстр./мин, помощник гранатометчика (заряжающий) располагается сбоку позади, для ускорения его работы на сопло иногда одевают чехол, предохраняющий руку от ожогов. Пока казенник не будет полностью заперт, ударно-спусковой механизм не действует. Полноту запираения помощник гранатометчика может определить по специальному указателю. При перезаряжании осевшая стреляная гильза легко выбрасывается или выталкивается из ствола следующим выстрелом.

Ударно-спусковой механизм смонтирован в трубке с правой стороны ствола, для его взведения следует подать вперед рычажок, расположенный позади пистолетной рукоятки. На пистолетной рукоятке слева смонтирован флажковый предохранитель. Снизу ствола крепятся кожух, плечевой упор, пистолетная рукоятка, передняя рукоятка удержания. Впереди плечевого упора крепится трубчатая двуногая сошка, используемая при стрельбе с бруствера окопа, борта БТР и т.п. Сошку можно перенести к дульной части ствола. Справа на стволе крепится ремень для переноски.

Унитарные выстрелы разработала фирма FFV («Форнаде Фабрик-Веркен»). Выстрел собирается в гильзе с отверстиями у дна. Отверстия перекрыты пластмассовым диском, что обеспечивает достижение давления форсирования (необходимого для начала движения гранаты по нарезам ствола) в начале выстрела, после чего диск разрушается и пороховые газы, истекая через отверстия и сопло, компенсируют отдачу. Капсюль выстрела разбивается бойком в задней части ударно-спускового механизма. Гранаты гранатомета М2 для обтюрации имели пластмассовый ведущий поясик и в полете стабилизировались вращением.

Кумулятивная граната FFV65 снабжалась голово-донным пьезоэлектрическим взрывателем с пьезоэлементом нанесенном вперед стержне, обеспечивавшем подрыв на оптимальном удалении от преграды. Взрыватель взводился уже в полете. Граната имела трассер. Осколочная граната FFV441 содержит готовые осколки-шарики и дистанционный взрыватель. Осветительная граната FFV545 освещает пространство диаметром



400–500 м в течение до 30 секунд, дымовая FFV469 ставит за весу длиной до 15 м. Граната «двойного назначения» FFV502 предназначается для стрельбы по легким бронемашинам на дальности до 250 м и открытой живой силе до 1000 м. Боевая часть имеет кумулятивную воронку и полуготовые осколки. Граната отличается работой взрывателя — подрыв производится так, чтобы вся энергия боевого заряда тратилась на формирование кумулятивной струи, либо так, чтобы часть ее создала фугасный и осколочный эффект.

Основным был оптический прицел с кратностью увеличения 2х и полем зрения 17°, снабженный устройством введения поправок на боковой ветер и температуру воздуха. Механический прицел был вспомогательным. Для обучения расчетов использовался практический выстрел, содержащий нарезной ствол с сначала под 6,5-мм, а затем под 9-мм патрон с трасси-

рующей пулей, имитировавшей траекторию полета гранаты до 400 м.

Появившаяся в 1972 г. модификация «Карл Густав» М2-550 получила новые прицел и выстрел. Активно-реактивная граната FFV551 с кумулятивной боевой частью имеет конический обтекатель, пороховой реактивный двигатель, складной шестиперый стабилизатор. Пирозамедлитель обеспечивает включение двигателя в 18 м от дульного среза ствола. Двигатель работает около 1,5 сек и разгоняет гранату с 290 до 380 м/с. В результате прицельная дальность возросла до 700 м, а стабилизация оперением улучшила работу кумулятивной боевой части за счет отсутствия центробежных сил. М2-550 может вести огонь всеми предыдущими выстрелами «Карл Густав».

Появился также выстрел с гранатой FFV441В, снаряженной «выпрыгивающим» осколочным элементом.

Оптический прицел FFV555 имеет оптический монокулярный дальномер с горизонтальной базой и баллистический вычислитель, определяющий упреждение прицеливания на определенную дальность для выбранного типа гранаты. Кратность увеличения прицела — 3х, поле зрения — 12°. Практический выстрел к М2-550 получил 7,62-мм вкладной ствол.

Модификация М3 отличается тонкостенным стальным стволом, заключенным в пластиковый кожух, армированный стекловолокном. Внешние детали, ранее выполнявшиеся из стали, сделаны алюминиевыми или пластиковыми. Это позволило уменьшить массу самого гранатомета до 8,5 кг. Модифицированы также органы удержания. Прицел получил лазерный дальномер. Для повышения противотанковых возможностей была разработана надкалиберная 135-мм кумулятивная граната FFV597 массой 8 кг с бронепробиваемостью до 900 мм. Как легко понять, такую гранату приходится заряжать с дульной части.

Стрельба из РПГ «Карл Густав» сопровождается большой нагрузкой на органы слуха — уровень звука в районе головы гранатометчика достигает 184 дБ. Тем не менее достаточно высокая точность на малых и средних дальностях, сравнительная простота обращения, портативность и многоцелевой характер сделали «Карл Густав» одним из самых популярных и распространенных РПГ в мире. Его модификации М2 и М2-550 приняты на вооружение не только в Швеции, но и в Австрии, Великобритании, Венесуэле, Гане, Дании, Дубаи, Индии, Ирландии,

Канаде, Норвегии, ФРГ (выпускался по лицензии), модификация МЗ — в Дании, Швеции, силах специальных операций США. В Канаде к «Карл Густав» принят прицельный блок CLASS, включающий электронно-оптические дневной и ночной каналы, лазерный дальномер и цифровой баллистический вычислитель. Даже с таким дорогостоящим прицельным оборудованием «Карл Густав» намного дешевле, чем, скажем, ПТРК «Дрэгон».

Калибр гранатомета — 84 мм

Калибр (наибольший диаметр) гранаты — 84 мм

Длина гранатомета — 1130 мм

Начальная скорость гранаты — 310 м/с (FFV65), 290 м/с (FFV551), 240 м/с (FFV502)

Максимальная скорость гранаты — 310 м/с (FFV65), 380 м/с (FFV551)

Масса гранатомета с оптическим прицелом — 9,6 кг

Масса кумулятивной гранаты — 1,7 кг (FFV65), 2,2 кг (FFV551)

Масса гранаты «двойного назначения» — 3,2 кг

Масса оптического прицела — 1,0 кг (M2), 3,4 кг (M2-550)

Прицельная дальность — 250–300 м по движущейся цели, 500 м (FFV65) и 700 м (FFV551) по неподвижной цели, до 1000 м по открытой живой силе, до 1300 м дымовой гранатой, до 2300 м осветительной гранатой

Бронепробиваемость кумулятивной гранаты — 400 мм гомогенной стальной брони, гранаты «двойного назначения» — 200 мм

Боевая скорострельность — 4–6 выстр./мин

Расчет — 2 человека

## AT-4

84-мм гранатомет одноразового применения (реактивная граната) AT-4 был разработан фирмой «Бофорс» для замены 74-мм «Миниман». При этом были частично использованы технологии, отработанные при производстве M2 и M3 «Карл Густав».

РПГ AT-4 (не путать с принятым в США обозначением советского ПТРК «Фагот») включает кумулятивную оперенную гранату, стартовый пороховой двигатель, транспортно-пусковой контейнер из армированного стекловолокном пла-



Ручной противотанковый гранатомет AT-4

стика, ударно-спусковой механизм, откидные механические прицельные приспособления, откидные плечевой упор и переднюю рукоятку удержания, ремень для переноски. Дульный и казенный срезы ТПК закрыты крышками, прорываемыми при выстреле.

Граната со складным шестилопастным стабилизатором создана на основе FFV551 от РПГ «Карл Густав», но без реактивного двигателя. Граната крепится в казенной части ТПК, при вы-



Стрельба из РПГ AT-4

стреле крепление разрушается. Боевой заряд гранаты рассчитан не только на пробивание броневой преграды, но и на сильное заброневое действие высоким избыточным давлением и температурой.

Прицельные приспособления рассчитаны на дальность 200 м, в сложенном положении удерживаются сдвижными крышками. Прицел (задний визир) позволяет вводить боковые поправки. Передний визир имеет три мушки, позволяющие вводить упреждение на боковое движение цели.

Модификация AT-4 LMAW («легкое многоцелевое штурмовое оружие») снаряжена гранатой двойного действия — также от «Карл Густав», — действующей только как кумулятивная или как кумулятивно-осколочная. Это позволяет использовать РПГ против фортификационных сооружений, огневых точек в строениях и т.п. В AT-4 CS («закрытое пространство») к стартовому заряду добавлена противомасса из легких чешуйчатых элементов. Это устраняет опасную струю газов позади гранатомета и дает оружию возможность стрелять из закрытых тесных помещений. Как видим, все большее значение придается боям в населенных пунктах.

AT-4 принят на вооружение армий Швеции, Нидерландов, США, ряда стран Южной Америки.

На основе AT-4 «Бофорс» разработала 120-мм гранатомет AT-12T с той же прицельной дальностью, с бронепробиваемостью 950 мм. Длина AT-12T возросла до 1200 мм, масса — до 14 кг, поэтому в конструкцию добавлена телескопическая сошка.

Калибр гранатомета — 84 мм

Калибр гранаты — 84 мм

Длина гранатомета — 1000 мм

Масса гранатомета — 6,0 кг

Масса кумулятивной гранаты — 3,0 кг

Начальная скорость гранаты — 290 м/с

Прицельная дальность стрельбы — 200 м

Бронепробиваемость — 450 мм гомогенной стальной брони

Расчет — 1 человек

## MBT-LAW «Бофорс»

Низкая эффективность имеющихся РПГ против основных боевых танков третьего поколения заставила начать разра-



Реактивное противотанковое оружие MBT-LAW «Бофорс»

ботку принципиально новых образцов. Так, «Бофорс» представила свой вариант MBT-LAW («легкое оружие против основных боевых танков») — оружия, промежуточного между РПГ и ПТРК. Для сокращения времени и стоимости разработки компания взяла за основу боевую часть своего ПТРК «Билл»-2, поражающую цель сверху, и модифицированный контейнер от РПГ AT-4CS.

На пластиковый ТПК одноразового применения с увеличенным в дульной части диаметром крепятся пусковое устройство с пистолетной рукояткой и аппаратурой управления, оптический или ночной прицел, кожух для опоры на плечо, складная тренога вблизи дульного среза. С торцов контейнер закрыт срываемыми при выстреле крышками.

На гранате установлена электронная аппаратура, превращающая ее в корректируемую. Стрельба по движущимся целям может вестись на дальности до 400 м с предварительным введением данных и до 600 м с коррекцией траектории. В первом случае при прицеливании автопилот гранаты (ракеты) устанавливается на заданное направление и высоту полета, рассчитанные вычислителем пускового устройства, и после пуска гранатометчик влиять на полет не может. Во втором случае гранатометчик, используя аппаратуру управления, может корректировать полет гранаты на всем его протяжении.

Боевая часть включает два последовательно установленных кумулятивных заряда. Передний диаметром 150 мм отклонен от продольной оси несколько вниз, задний диаметром 84 мм наклонен под углом 45°. Их подрыв обеспечивает неконтактный оптоэлектронный взрыватель. Первый заряд должен подрывать элементы динамической защиты или гарантированно

уничтожать пассивную накладную броню, второй — пробить основную броню. Поскольку удар наносится сверху в область крыши, где основное бронирование тоньше, мощности 84-мм заряда должно хватить для ее пробития и нанесения поражения за броней. К тому же медная облицовка кумулятивной воронки при взрыве образует «ударное ядро», значительно усиливающее эффект кумулятивной струи. Предусмотрено «переключение» боевой части для фронтальной атаки цели — для стрельбы по легким бронемашинам, танкам без дополнительного бронирования, фортификационным сооружениям (снова «многоцелевой» характер). В этом случае подрыв производит контактный взрыватель.

Стартовый двигатель выбрасывает гранату из ПТРК со скоростью всего около 50 м/с, на безопасном удалении включается маршевый двигатель.

В 1999 г. MBT-LAW прошел испытания в Швеции, Великобритании, Нидерландах.

Корректируемая в полете граната делает MBT-LAW потенциальным конкурентом переносным ПТРК малой дальности.

Калибр гранатомета — 150 мм

Длина гранатомета — 1000 мм

Масса гранатомета в боевом положении — 11,6 кг

Начальная скорость гранаты — 50 м/с

Максимальная скорость гранаты — 300 м/с

Прицельная дальность стрельбы — 400–600 м

Расчет — 1 человек

## Переносные противотанковые ракетные комплексы

Первым доведенным до практического результата ПТРК был опытный германский X-7 «Роткапхен» («Красная Шапочка»). После войны высокоточное реактивное оружие развивалось стремительными темпами, и уже в 60-е годы стало ясно, что возимые, переносные и авиационные ПТРК выходят на первое место в системе противотанковой обороны. Это подтвердила «Война судного дня» 1973 г., когда около 800 израильских танков было подбито ПТУР «Малютка» советского производства.

ПТРК первого поколения, созданные в 50-е — начале 60-х годов, имели систему ручного командного наведения по методу «трех точек»: оператор в визир наблюдает за целью, прицельной маркой и трассером ракеты, совмещая их с помощью рукоятки управления ракетой. Такой метод требует хорошей тренировки: начинающие операторы постоянно уводили ПТУР «в небо» или «в землю». Необходимость выхода ракеты на линию визирования увеличивает минимальную дальность стрельбы. Низкая скорость ракеты увеличивает время ее полета до цели, что также снижало вероятность попадания, а кроме того повышает уязвимость расчета.

ПТРК второго поколения, появившиеся в 60-е годы, отличались прежде всего полуавтоматическим наведением. Оператор удерживает в поле зрения только цель, а отслеживание ракеты (по излучению трассера или специальной лампы) и выдача команд управления возложены на автоматическую аппаратуру. Работа оператора существенно облегчена: ему необходимо лишь удерживать прицельную марку на цели все время полета ракеты, слежение за ракетой по ИК трассеру и выработку корректирующих команд осуществляет автоматическая аппаратура. Метод наведения по «двум точкам» повы-

сил вероятность попадания с 0,5–0,6 до 0,8–0,95. Уменьшившаяся минимальная дальность стрельбы (определявшаяся теперь, по сути, безопасной дальностью взведения взрывателя) расширила как диапазон поражения по дальности, так и сектор стрельбы и возможности стрельбы по цели, движущейся вдоль фронта. Развитие элементной базы и алгоритмов управления (например, переход на один канал для управления в двух плоскостях) уменьшило объем и массу бортовой аппаратуры управления, освободив место для более мощных боевых частей. Еще одной особенностью ПТРК второго поколения стало размещение ракеты в герметичном транспортно-пусковом контейнере (ТПК), в результате возросли их боеготовность и сохранность.

В настоящее время наиболее употребляемыми являются ПТРК второго поколения, хотя ПТРК первого поколения (французские SS-11, советские 9К11) сохранились на вооружении армий ряда стран.

Команды на ПТУР могут передаваться по проводам, радиоканалу, лучу лазера. ПТРК с управлением по лучу лазера ряд специалистов относит к третьему поколению, поскольку при этом снимаются ограничения по дальности и скорости полета ПТУР, повышается вероятность поражения, возможна стрельба и по воздушным целям.

Большинство специалистов, однако, считают, что новое поколение ПТРК должно воплотить принцип «выстрелил и забыл». Это дает возможность быстро перенести огонь, произвести следующий выстрел, сменить позицию, повышает эффективность и живучесть ПТРК. Для переносных ПТРК это означает необходимость установки головки самонаведения (ГСН) и бортовой аппаратуры распознавания цели и выработки команд управления. Подобное удорожание выстрела, видимо, и сдерживает в большинстве стран принятие таких ПТРК на вооружение.

ПТУР должны нести боевую часть (БЧ), рассчитанную на поражение любого современного танка. А с учетом широкого применения комбинированной и динамической защиты современные ПТУР либо оснащаются тандемными БЧ, либо рассчитываются на поражение целей сверху — с пикирования или на пролете. Выбор схемы поражения цели сверху объясняется значительно более слабой бронезащитой крыши танков (всего 25–50 мм) и большими размерами цели в плане. В то же время «партизанский» характер большинства

современных конфликтов вводит в число важнейших объектов для поражения высокоточным оружием на поле боя не столько танки или тяжелые бронемашины, сколько укрытые огневые точки, фортификационные строения и т.п. Поэтому неудивительно появление вариантов ПТУР с фугасно-осколочной или термобарической БЧ.

## СССР/Россия. «Малютка»

Первым переносным ПТРК, поступившим на вооружение Советской Армии, был 9К11 «Малютка», созданный в 1963 г. под руководством С.П. Непобедимого в КБ машиностроения (г. Коломна). «Малютка» (в НАТО получил обозначение AT-3, в США — Sagger) относится к ПТРК первого поколения и имеет ручную систему наведения с передачей команд по проводам. ПТУР 9М14 (9М14М) «Малютка» оказалась едва ли не самой «долгоживущей». Широко распространившись по миру, она прошла ряд модернизаций. После введения полуавтоматической системы управления (9М14П «Малютка-П», 1969 г.) она вошла в число ПТУР второго поколения, а получив в 1995 г. тандемную БЧ (9М14-2 «Малютка-2»), повысила свою бронепробиваемость с 400 до 800 мм. Впрочем, и старые «Малютки» по-прежнему применяются в ряде конфликтов.

Характеристики 9К11 «Малютка»

Система управления — ручная по проводам

Максимальная дальность стрельбы — 3000 м

Минимальная дальность стрельбы — 500 м

Средняя скорость полета ПТУР — 120 м/с

Калибр ПТУР — 125 мм

Размах крыльев ПТУР — 393 мм

Длина ПТУР — 860 мм

Масса ПТУР — 10,9 кг

Техническая скорострельность — 2 выстр./мин

## ПТРК 9К111 «Фাগот»

9М111 «Фাগот» стала первой отечественной ПТУР второго поколения с полуавтоматической системой наведения. Работы над новым комплексом начались в КБ приборостроения (ЦКБ-14,

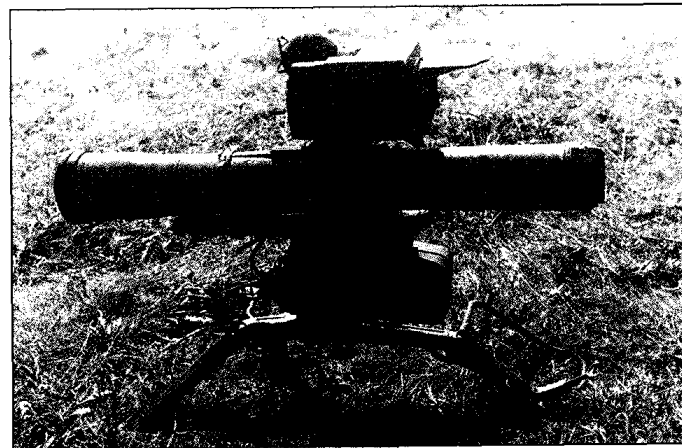
г. Тула) под руководством А.Г. Шипунова и Н.Ф. Макарова в 1963 г. К работам был подключен и ЦНИИ точного машиностроения (г. Климовск). В 1967г. начались испытания комплекса, а в 1970 г. ПТРК 9К111 «Фагот» был принят на вооружение как противотанковое средство батальона. Производство ПТРК поставил Кировский завод «Маяк».

«Фагот» (зарубежное обозначение AT-4 Spigot) предназначен для поражения танков и бронемашин, движущихся со скоростью до 60 км/ч, а также других малоразмерных целей (ДОТ, защищенные огневые комплексы) на дальностях от 70 до 2000 м и от 75 до 2500 м (в зависимости от применяемого снаряда).

ПТРК 9К111 «Фагот» состоит из снаряда 9М111 (9М111-2, 9М111М), пусковой установки (ПУ) 9П135 (9П135М, 9П135М-1) и индикатора световых помех 9С469 (9С469М). Кроме того, имеется комплект средств и аппаратуры контрольно-проверочной машины для обслуживания комплекса.

Снаряд (выстрел) 9М111 представляет собой компоновку ТПК, ПТУР и вышибной двигательной установки. ТПК — пластиковый, одноразового применения, с откидными крышками. Вышибная двигательная установка в виде однорежимного твердотопливного реактивного двигателя помещена в задней части контейнера и служит для придания ПТУР начальной скорости полета.

Собственно ПТУР имеет калибр 120 мм и длину 900 мм, построена по аэродинамической схеме «утка» с передним расположением рулей управления. ПТУР состоит из четырех отсеков: №1 (электромагнитный привод рулей); №2 (кумулятивная боевая часть); двигательная установка (твердотопливный двухрежимный реактивный двигатель с двумя соплами, отклоненными на 20 градусов от продольной оси снаряда); аппаратный отсек (координатор, блок управления, безинерционная катушка, лампа-фара). Бронепробиваемость БЧ по нормали составляет около 400 мм. На корпусе аппаратного отсека укреплены четыре складных крыла, расположенных под углом к продольной оси снаряда и под углом 45 градусов относительно рулей. По оси катушки установлена лампа-фара со светофильтром, переводящим большую часть энергии излучения в ИК область. Лампа накаливания была использована вместо трассера, чтобы не повредить разматывающийся двужильный биметаллический провод.



Противотанковый ракетный комплекс «Фагот»

В ракете 9М111М изменена конструкция корпуса и воронки боевой части для размещения заряда увеличенной массы и бронепробиваемости (460–500 мм по нормали, максимально — 600 мм). На безинерционной катушке уложен двужильный провод управления длиной 2000 или 2500 м. Стоит отметить, что «Фагот-М» был принят на вооружение в 1980 г., США в это же время приняли танк М1 «Абрамс» с эквивалентной бронезащитой до 650 мм, а уже в 1985 г. — М1А1 с защитой до 700 мм.

При попадании в цель боевая часть подрывается моментально срабатывающим электромеханическим предохранительно-детонирующим механизмом. Для безопасности расчета механизма взводится на расстоянии 70 м от ПУ. В случае промаха ПТУР самоликвидируется.

ПУ 9П135 включает: треногу 9П56 с откидными опорами, вращающейся частью на вертлюге, качающейся частью, поворотным и подъемным механизмами; наземную аппаратуру управления 9С451 (прибор 9Ш119 и аппаратный блок 9С474-1); механизм пуска 9П155; вьючное устройство. Маховик подъемного механизма с рукояткой расположен позади вертлюга, поворотного — слева. Угол наведения по вертикали — от -20 до +20 градусов, по горизонтали — 360 градусов. Снаряд устанавливается на пазах люльки качающейся части. После выстрела пустой ТПК снимается вручную.

Наземная аппаратура управления выполняет задачи визуального обнаружения цели, слежения за ней, обеспечения пуска снаряда, автоматического определения координат летящей ПТУР относительно линии визирования, формирования команд управления и выдачи их в двухпроводную линию связи ПУ с ПТУР. Аппаратурный блок помещен в пластиковом контейнере на левой стороне вертлюга. Прицел-прибор наблюдения 9Ш111 служит для обнаружения цели и ее сопровождения и представляет собой комбинацию монокулярного перископического визира с оптико-механическим координатором в его верхней части. Прибор имеет два пеленгационных канала — широкого поля зрения для сопровождения ПТУР на дальностях до 500 м и узкого для дальностей от 500 до 2000 м. Поле зрения прибора 9Ш119 — 5 градусов, кратность увеличения — 10х, перископичность — 340 мм. Прицельной маркой служит перекрестие сетки. Прибор крепится на кронштейне качающейся части ПУ слева.

Механизм пуска имеет ручной неавтоматический предохранитель и спусковой крючок. При нажатии на спусковой крючок механизм вырабатывает начальные команды для производства пуска снаряда и выведения на рабочий режим батарей аппаратуры. Время пуска значительно сокращено за счет того, что батареи приводятся в рабочее состояние пиронагревателями, а ротор гироскопа координатора раскручивается пороховым зарядом.

ПУ 9П135М отличается возможностью быстрого отделения станка для установки ПУ на бронемашинах. Размеры ПУ 9П135 в боевом положении — 1090x770x670 мм, 9П135М — 1100x770x707. Модель 9П135М1 отличается аппаратурным блоком.

Прицел 9Ш119М1 рассчитан на дальности до 4000 м и имеет прицельную марку в виде светящегося перекрестия в центре окружности сетки. Перископичность 9Ш119М1 — 300 мм.

ПТРК «Фагот» может оснащаться тепловизионным прицелом «Мулат» (1ПН86) разработки НПО ГИПО с дальностью обнаружения целей типа танк 3600 м, распознавания — 2000 м, полем зрения 3,6x7,2 градуса в режиме обнаружения и 1,8x3,6 в режиме распознавания. Прицел крепится сверху ПУ рядом со штатным прицелом-прибором наблюдения, имеет массу (с батареей питания и баллоном системы охлаждения) 9 кг; размеры оптико-электронного блока 530x204x182 мм.

Индикатор световых помех 9С469М3 полагается один на шесть ПУ и предназначен для предупреждения операторов о появлении световой помехи в поле зрения прицела.

На походе ПТРК с двумя снарядами переносится в двух спинных выюках весом 22,5 и 26,5 кг. Расчет из трех человек может переносить ПУ и боекомплект в 8 ПТУР. В бою ПТРК в боевом положении может переноситься расчетом за скобы треноги. Оператор обычно располагается лежа слева от ПУ, но может вести стрельбу и «с колена».

«Фаготы» устанавливались на БМП-1 и БМП-2, БМД-1 и БМД-2, легком вездеходном автомобиле ЛуАЗ-967М и др. «Фагот» состоит и на вооружении армий бывших союзников СССР по ОВД, а некоторыми и производится по лицензии.

Характеристики ПТРК со снарядом 9М111(9М111-2)/9М111М.

Система управления — полуавтоматическая с передачей команд по проводам

Масса ПУ — 22,5 кг

Максимальная дальность стрельбы — 2000/2500 м

Минимальная дальность стрельбы — 70/75 м

Средняя скорость полета ПТУР — 186/177 м/с

Калибр ПТУР — 120 мм

Масса ПТУР с ТПК — 13/13,2 кг

Масса боевой части — 1,75 кг (9М111М)

Масса заряда ВВ — 1,0 кг (9М111М)

Бронепробиваемость (под углом 60 градусов к нормали) — 200/230 мм

Размеры ПТУР с ТПК — 1098x150x25 мм

Техническая скорострельность — 3 выстр./мин

Углы наведения по азимуту — 360 градусов

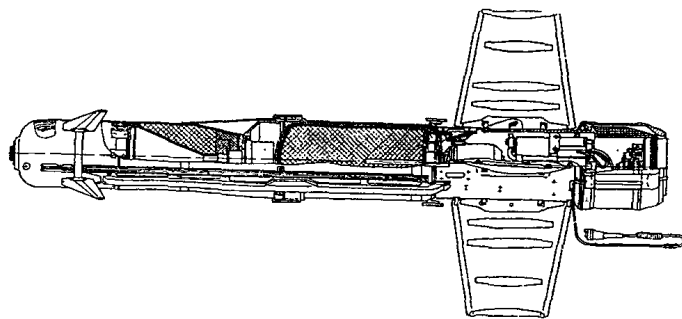
Углы наведения по углу места — ± 20 градусов

Время перевода из походного положения в боевое — 1 минута

Время перевода из боевого положения в походное — 2,5 минуты

## ПТРК «Конкурс»

ПТРК «Конкурс» (АТ-5 Spandler) был также разработан под руководством в ЦКБ-14. В 1966 г. Миноборонпром объявило конкурс на разработку возимого ПТРК с полуавтоматическим



Противотанковая управляемая ракета 9M113 ПТРК «Конкурс»

управлением. ЦКБ-14 (КБП), стремившееся максимально унифицировать новую разработку под шифром «Гобой» с комплексом «Фагот», добилось пересмотра тактико-технических требований, и в 1970 г. были начаты разработки по новым ТТТ, а проектируемый ПТРК получил обозначение «Конкурс». На вооружение он был принят в 1974 г. как средство мотострелкового полка и дивизии. ПТРК имеет максимальную дальность стрельбы 3500 м и более известен как вооружение боевых машин — БМП-2, БМД-3, БТРД-РД, боевой машины 9П148. Однако он может также использоваться в качестве переносного на унифицированной с «Фаготом» пусковой установке 9П135М.

ПТУР 9M113 «Конкурс» построена по аэродинамической схеме «утка». В носовой части расположен блок рулевого управления с двумя рулями с электроприводом, за ним — кумулятивная БЧ с индексом 9Н131, далее аппаратный отсек (гироскоп, раскладчик команд, аккумуляторная батарея, безынерционная катушка с проводом). Хвостовую часть занимают разгонно-маршевая двигательная установка, на корпусе которой закреплены четыре трапециевидных складных крыла, и источник ИК излучения (лампа-фара). Стартовая масса 9M113 — 14,5 кг, в контейнере — 25,2 кг, длина — 1260 мм, бронепробиваемость — 600 мм. Масса провода для стрельбы на 4000 м — 0,74 кг.

В 1986 г. появилась модернизированная ПТУР 9M113М «Конкурс-М» (упоминается также как «Удар»). Она имеет скорость до 250 м/с и тандемную БЧ для поражения целей с динамической защитой. При калибре 125 мм «приведенная» бро-

непробиваемость составляет по нормали 750–800 мм гомогенной брони. В сочетании с новым тепловизионным прицелом «Мулт» (1ПН86-1), крепящимся справа от основного прицела, это намного повысило эффективность ПТРК. Правда, при массе ПТУР 26,5 кг общая масса ПТРК с ПУ 9П135М-1 достигает 64,5 кг. Дальность стрельбы днем — до 3500–4000 м, ночью — 2500 м, т.е. полностью перекрывает диапазон видимости на поле боя.

Состоит на вооружении армий России, стран СНГ и ряда государств. ПТУР 9M113 использован в индийском ПТРК «Пламя».

ПТРК «Фагот» и «Конкурс» могут использоваться и как вооружение защищенных огневых комплексов (типа «Горчак») при фортификационном оборудовании местности.

Характеристики «Конкурс-М»

Система управления — полуавтоматическая по проводам

Масса ПУ — 38 кг

Максимальная дальность стрельбы — 4000 м

Минимальная дальность стрельбы — 70 м

Средняя скорость полета ПТУР — 180 м/с

Калибр ПТУР — 125 мм

Масса ПТУР с ТПК — 26,5 кг

Масса БЧ — 2,75 кг

Масса заряда ВВ — 1,5 кг

Бронепробиваемость — 800 мм

## ПТРК «Метис»

В 1978 г. «Фагот» был дополнен легким ПТРК 9К115 «Метис» (AT-7 Saxon) — средством ротного подчинения, созданным тем же тульским КБ приборостроения.

ПТРК состоит из ТПК с ПТУР 9M115 и ПУ 9П151. ПУ собрана на складной треноге. Прицел-прибор наведения — перископический, коленчатой конструкции с регулируемым положением окуляра и кратностью увеличения бх, крепится с левой стороны ниже направляющей. Под направляющей размещен контейнер с аппаратурой управления. ПУ имеет маховички наведения, смонтированный с левой стороны ПУ спусковой механизм снабжен флажковым предохранителем. Ноги станка ПУ имеют шарнирное крепление с зажимами.



Противотанковый ракетный комплекс «Метис-М»

Контейнер с ПТУР 9М115 крепится на направляющей. ПТУР построена по аэродинамической схеме «утка», имеет трехлопастное складное крыло в хвостовой части, два руля — в головной, кумулятивную БЧ, маршевый двигатель с соплами по бокам ракеты, безынерционную катушку с проводом. Перед вылетом ПТУР вышибаются крышки контейнера.

Расчет из двух человек переносит комплекс в двух наспинных вьюках массой 24,5 (пусковая установка с одной готовой к пуску ПТУР) и 19 кг (две ПТУР). Носимый боекомплект — 3–4 ПТУР. В бою оператор размещается обычно в положении лежа слева от ПУ.

ПТРК «Метис-М» получил новую ПТУР 9М116. В 1994 г. появилась 9М131 с тандемной БЧ. В аппаратном отсеке в носовой части размещен предзаряд, за ним расположена двигательная установка, далее — основной кумулятивный заряд. Такое разнесение зарядов обеспечивает необходимое фокусное расстояние от основного заряда до брони с момент подрыва. Масса БЧ — 5 кг. Дальность стрельбы возросла до 1500 м, бронепробиваемость — с 460 до 850–900 мм. Для борьбы с фортификационными сооружениями, живой силой в укрытиях и легкими бронемашинами может использоваться ракета с фугасной БЧ термобарического действия (т.н. объемного взрыва).

На ПУ установили тепловизионный прицел «Муллат-115» (1ПН86-ВИ и В1) разработки НПО ГИПО. Прицел работает в диапазоне длин волн 8–13 мкм, имеет массу 5,5–7,5 кг, дальность обнаружения цели 3200 м, распознавания — 1600 м, поле зрения 2,4х4,6 градуса, размеры электронно-оптического блока 387х203х90 мм. Прицел крепится на вертлюге ПУ слева-снизу аппаратного блока.

В походном положении ПТРК «Метис-М» переносится в двух вьюках — №1 весом 24,5 кг (ПУ и ПТУР) и №2 весом 28,6 кг (две ПТУР).

«Метис» может использоваться даже для стрельбы по низко зависшим вертолетам.

Характеристики «Метис»/«Метис-М»

Система управления — полуавтоматическая, по проводам

Масса ПУ — 10 кг

Максимальная дальность стрельбы — 1000/1500 м

Минимальная дальность стрельбы — 40/80 м

Средняя скорость полета ПТУР — 180 м/с

Калибр ПТУР — 94/130 мм

Масса ПТУР с ТПК — 6,3/13,8 кг

Бронепробиваемость (по нормали) — 460/850–900 мм

Длина ПТУР с ТПК — 740/910 мм

Техническая скорострельность — 4–5 выстр./мин

Углы наведения по азимуту — ± 20 градусов в фиксированном положении или 360 градусов

Углы наведения по углу места — ± 15 градусов

## ПТРК «Корнет»

«Корнет» разработан в КБ приборостроения как возимопереносной. В комплексе реализован принцип прямой атаки цели во фронтальную проекцию с полуавтоматической системой управления и наведения по прямому лазерному лучу. ПТРК с управлением по лучу лазера ряд специалистов относит к третьему поколению (хотя скорее их можно отнести к «продвинутому второму поколению»). В самом деле, отказ от проводной командной линии снимает ограничения по дальности и скорости полета, позволяет вести стрельбу по воздушным целям, а прямая лазерная линия (в отличие от наведения по отраженному лучу) малочувствительна к помехам.



Противотанковый ракетный комплекс «Корнет»

Максимальная дальность стрельбы ПТРК «Корнет» возросла в 1,5 раза по сравнению с близким по классу ПТРК второго поколения «Конкурс-М». Время подготовки пуска — 1,2 секунды. По массо-габаритным показателям «Корнет» — скорее возимый комплекс, пригодный для использования в качестве переносного.

В состав комплекс входят: пусковая установка с комплектом аппаратуры управления (прицел-прибор наведения), подъемным и поворотным механизмами и механизмом пуска; тепловизионный прицел (ТПВ); снаряд (ПТРК в ТПК).

ПГУР построена по аэродинамической схеме «утка» с передним расположением двух рулей с электромагнитным приводом. Твердотопливный реактивный двигатель с воздухозаборными каналами и соплами занимает средний отсек ракеты. В хвостовом отсеке установлен фотоприемник лазерного излучения. Четыре складных крыла размещены на корпусе хвостового отсека и расположены под углом 45 градусов относительно рулей. ПГУР оснащена тандемной кумулятивной боевой частью, способной поразить большинство современных основных танков, в т.ч. имеющих динамическую защиту. Кроме того, ПГУР может оснащаться фугасной термобарической БЧ для поражения инженерных сооружений, бункеров, дотов. Необходимость подобной БЧ на высокоточном оружии подтверждена опытом локальных конфликтов. ПГУР и вышибная двигательная установка помещены в пластмассовом ТПК с откидными крышками и рукояткой. Время хранения ПГУР в ТПК без проверки — до 10 лет.

ПУ имеет треногу с откидными опорами, вращающуюся часть на вертлюге и качающуюся часть с люлькой для снаряда. Маховик подъемного механизма с рукояткой расположен сзади, поворотного — слева. Прицел-прибор наведения — перископический: собственно прибор установлен в контейнере под люлькой ПУ, поворотный окуляр — внизу слева. Снаряд устанавливается на люльке сверху ПУ, после выстрела заменяется вручную. Высота линии стрельбы может меняться в широких пределах, а это позволяет вести огонь из различных положений (лежа, сидя, из траншеи или окна здания), приспособляться к местности.

В качестве тепловизионного (ТПВ) используется прицел «Метис-2» (1ПН79, предлагается в основном с экспортным вариантом) разработки НПО ГИГО с дальностью обнаружения целей типа танк или бронемашина 4000 м, распознавания — 2500 м, полем зрения — 2,8х4,6 градуса. Прибор действует в диапазоне длин волн 8–13 мкм, имеет общую массу 11 кг, размеры опико-электронного блока 590х212х200 мм. Сзади ТПВ прицела крепится баллон сис-

темы охлаждения, объектив прикрывается откидной крышкой. Прицел крепится с правой стороны ПУ. Имеется также ТПВ прицел «Корнет-ТП» (1ПН80). ТПВ прицел позволяет вести стрельбу не только ночью, но и при использовании противником боевых дымов.

Оператор располагается обычно в положении лежа позади чуть слева ПТРК, рычагом спуска управляет левой рукой. Как и в других комплексах с полуавтоматической системой управления, в его обязанности входят обнаружение цели, производство пуска и удержание прицельной марки на цели во время полета ПТУР. Время подготовки выстрела — 1,2 с. Вывод ПТУР после пуска на линию визирования (ось лазерного луча) и компенсация ее отклонений от линии визирования производится автоматически.

Наряду с «Метисом-М» ПТРК «Корнет» может составить систему управляемого ПТ вооружения подразделений сухопутных войск на ближайшее будущее. Предусмотрена установка «Корнета» на различные наземные носители — боевые и транспортно-боевые машины. Штатный температурный диапазон применения ПТРК «Корнет» — от  $-50$  до  $+50^{\circ}$  С, для жарко-пустынного климата — от  $-20$  до  $+60^{\circ}$  С. Высотный диапазон — от 0 до 3000 м над уровнем моря.

Модульная схема конструкции позволяет устанавливать ПТРК «Корнет» и его экспортный вариант «Корнет-Э» на различные носители — так, уже разработан самоходный ПТРК «Вест» на шасси УАЗ-3151, а также боевая машина ПТРК «Корнет-Э» на шасси БМП-3.

#### Характеристики

Система управления — полуавтоматическая, по прямому лазерному лучу

Масса ПУ — 19 кг

Максимальная дальность стрельбы — 5500 м днем и 3500 м ночью

Минимальная дальность стрельбы — 100 м

Калибр ПТУР — 152 мм

Масса ПТУР с ТПК — 27–29,0 кг

Длина ПТУР с ТПК — 1210 мм

Бронепробиваемость (по нормали) — 1000–1200 мм

Техническая скорострельность — 2–3 выстр./мин

Время перевода из походного положения в боевое — 1 мин

## США. ПТРК «Дрэгон»

Армия США поначалу использовала ПТРК французской разработки. Но образцы «второго поколения» в 60-е годы американцы создавали уже сами. В 1968 г. на вооружение армии США были приняты два ПТРК второго поколения: М47 «Дрэгон» малой дальности и М220 «Той» средней дальности.

В 1966 г. фирма «МакДоннел Дуглас» получила контракт на разработку «среднего управляемого противотанкового оружия». В 1971 г. начались серийные поставки легкого ПТРК «Дрэгон» — средства взвода или роты для поражения бронещелей на дальностях до 1000 м с расчетом один человек.

122-мм ПТУР имеет пороховой маршевый двигатель, трехлопастной раскрывающийся стабилизатор и кумулятивную БЧ массой 2,54 кг, безынерционную катушку с проводом. На корпусе в шесть рядов по пять пар располагаются импульсные двигатели управления, которые, включаясь попарно, создают управляющий момент по рысканию и тангажу. Газодинамический метод управления позволил запускать ПТУР с малой начальной скоростью, а значит — вести стрельбу из закрытого тесного помещения, боевой машины и т.п. Поскольку ракета дополнительно стабилизируется в полете вращением, аппаратура управления учитывает положение корпуса при выборе импульсных двигателей.

Запуск осуществляется пороховым газогенератором (вышибным двигателем) в задней части пластикового, армирован-



Противотанковый ракетный комплекс «Дрэгон» у голландских морских пехотинцев

ного стекловолоконном ТПК. Маршевый двигатель включается на безопасном удалении от оператора. Время полета ПТУР на дальность 1000 м составляет 11 секунд.

На передней части контейнера крепится складная опора. Опора включает стержень, верхнюю вилку и откидную сошкудвуногу. Общая длина ПТРК — 1154 мм. При стрельбе оператор обычно располагается в положении сидя или на коленях, передняя часть ТПК опирается на двуногу, а средняя — на плечо оператора. В походном положении контейнер с ПТУР носится на ремне, перед пуском к нему крепится оптический прицел — прибор наведения. Последний включает приемник ИК излучения трассера, следящее устройство (оптический координатор), пульт управления, батарею. В бою на два ПТРК выделяется один подносчик боекомплекта.

Кроме США «Дрэгон» состоит на вооружении армий еще 15 государств, в том числе Израиля, Иордании, Ирана, Испании, Марокко, Нидерландов, Таиланда, Саудовской Аравии, Швейцарии.

К «Дрэгон II» (1980 г.) созданы несколько модернизированная БЧ и тепловизионный прицел AN/TAS-5 с дальностью обнаружения целей 1000 м, полем зрения 6,8x3,4 градуса. Заметим, что «Дрэгон II» был создан в качестве «временной меры» до поступления принципиально нового ПТРК. В качестве такового рассматривались ПТРК «Милан» и RBS-56 «Билл».

Однако в 1989–1990 г. «МакДоннел Дуглас» создала «Дрэгон III» («Супер Дрэгон»), имеющий ряд серьезных новшеств:

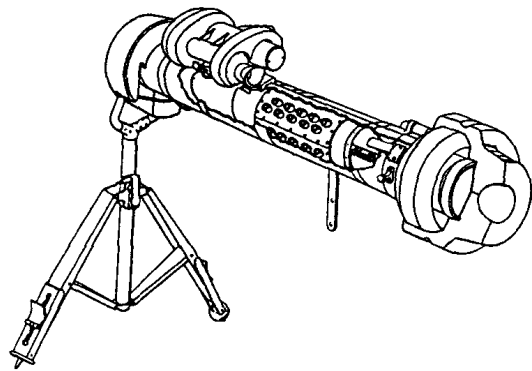


Схема устройства ПТРК «Дрэгон»

— ПТУР снабжена выдвижным головным штырем с передним кумулятивным зарядом; штырь обеспечивает подрыв основного заряда БЧ на оптимальном расстоянии от брони для формирования кумулятивной струи, а передний заряд инициирует подрыв элемента динамической защиты цели;

— усиление реактивного двигателя позволило повысить максимальную скорость ПТУР до 200 м/с (средняя скорость — 95 м/с), дальность стрельбы до 1500 м при сокращении времени полета — 8,6 с на 1500 м и 6,5 с на 1000 м;

— введен новый комбинированный прицел типа «день — ночь» с электронной стабилизацией полей зрения, что позволило вести огонь ночью на дальности до 750 м.

При задержке решения армии США о закупке «Дрэгон III» фирма выпустила «Дрэгон II Плас» с той же ПТУР для продажи Египту. Однако в начале 90-х годов «Дрэгон III» был закуплен для армии и морской пехоты США.

Характеристики «Дрэгон II»/«Дрэгон III»  
 Система управления — полуавтоматическая по проводам  
 Масса ПУ — 14,6/15,4/16,97 кг  
 Максимальная дальность стрельбы — 1000/1000/1500 м  
 Максимальная скорость полета ПТУР — 100/100/200 м/с  
 Калибр ПТУР — 122/140/140 мм  
 Масса ПТУР с ТПК — 10/10/10,1 кг  
 Бронепробиваемость — 430/500/500–950 мм  
 Длина ПТУР с ТПК — 744/852/852 мм

## ПТРК AAWS/M «Джавеллин»

В начале 80-х годов начались проработки ПТРК третьего поколения, который бы обеспечивал поражение всех типов основных боевых танков с высокой вероятностью и максимальное сокращение времени на поражение одной цели, снижение дымообразования и ИК излучения при пуске. Ракета должна была поражать цель сверху. В 1984 г. в США начались работы по программе «Рэттлер», вскоре переименованной в AAWS. Переносной ПТРК с расчетом из одного человека, разрабатываемый по этой программе для замены «Дрэгон», получил обозначение AAWS/M (Anti-Armour Weapon System/Medium — «про-



*Противотанковый ракетный комплекс «Джавеллин» на испытаниях*

тивоброневая» система оружия средней дальности). К разработке были привлечены три фирмы, осуществлявшие разные подходы к ПТРК нового поколения: «Форд Аэроспэйс» вела работы над системой с управлением по лучу лазера, «Хьюз Эйркрафт» — с передачей команд по волоконно-оптическому кабелю, «Текас Инструментс» — с реализацией принципа «выстрелил и забыл».

Принцип «выстрелил и забыл» (FAF — «faire and forget») снижает уязвимость расчета, повышает скорострельность и позволяет фактически исключить установку, поскольку отпадает необходимость сопровождения цели прицелом после пуска. Этот принцип, вместе со схемой поражения цели сверху, был выбран для комплекса AAWS/M. С 1988–1989 г. «Текас Инструментс» продолжила разработку совместно с «Мартин Мариетта» (ныне «Локхид Мариетта»). Работу задержали сложности производства тепловизионного датчика для головки самонаведения (ГСН) ракеты. Испытания начались только в 1993 г., в 1994 г. министерство обороны США выдало первый заказ. В 1996 г. началось производство первой партии ПТРК AAWS/M «Джавеллин» («копье»).

ПТРК состоит из двух основных элементов — ТПК с ПТУР и стартовым вышибным двигателем и блок наведения (CLU). ТПК снабжен съёмными восьмигранными крышками и ручкой для переноски, на марше крепится на снаряжении горизонтально за спиной. Блок наведения включает прицел, механизм пуска и батарею, имеет две рукоятки управления. Комбинированный прицел имеет кратность увеличения 4х и 9х и включает два канала — дневной и ночной (ТПВ прибор второго поколения). ТПК и блок наведения быстро крепятся друг к другу, так что вся подготовка к выстрелу занимает около 30 секунд. Пуск — с плеча. В собранном положении ТПК располагается под некоторым углом возвышения относительно линии визирования. Это обеспечивает быст-



*Противотанковый ракетный комплекс «Джавеллин» на позиции*

рое выведение ракеты на траекторию выше цели и атаку цели с пологого пикирования.

ПТУР построена по нормальной аэродинамической схеме, имеет складные (убираемые в корпус подобно «Тоу») 8 крыльев и 4 руля-стабилизатора. В головной части ПТУР установлена ГСН с тепловизионным датчиком в фокальной плоскости и блоком программного управления. В памяти блока заложены оцифрованные тепловые сигнатуры танков, так что ГСН не реагирует на тепловые «ловушки» и посторонние теплоконтрастные цели. При наведении оператор фиксирует цель в поле зрения прицела, ГСН захватывает ее, о чем подает сигнал оператору. ПТУР имеет двухрежимный твердотопливный двигатель. При подлете к цели срабатывает датчик массы, и инициируется подрыв БЧ, формирующей кумулятивное ударное ядро. Атака цели сверху позволила снизить размеры и массу БЧ, повысить скорость ПТУР и дальность стрельбы.

Низкая начальная скорость позволяет стрелять из тесных помещений. AAWS/M «Джавеллин» может также применяться против зависших вертолетов — при этом используется способ «прямой атаки» цели. «Джавеллин» признан удачным, и разработана программа его модернизации «Джавеллин» ATMS.

Кроме того, «Хьюз Эйркрафт» и «Форд Аэроспэйс» занялись ПТРК малой (17-750 м) дальности SRAW, получившим название «Предэйтор», с общей массой 8–9 кг. «Предэйтор» также поражает цель сверху ударным кумулятивным ядром. Он рассматривается как возможная замена 84-мм РПГ AT-4.

#### Характеристики

Система управления — автоматическая, самонаведение

Масса ПТРК в боевом положении — 23,2 кг

Масса блока наведения — 6,4 кг

Максимальная дальность стрельбы — 2000 м

Максимальная скорость полета ПТУР — 290 м/с

Калибр ПТУР — 127 мм

Масса ПТУР — 11,8 кг

Бронепробиваемость — около 400 мм (с расчетом на поражение сверху)

Размеры ПТУР с ТПК — 1000x142x142 мм

Время перевода из походного положения в боевое — около 30 с

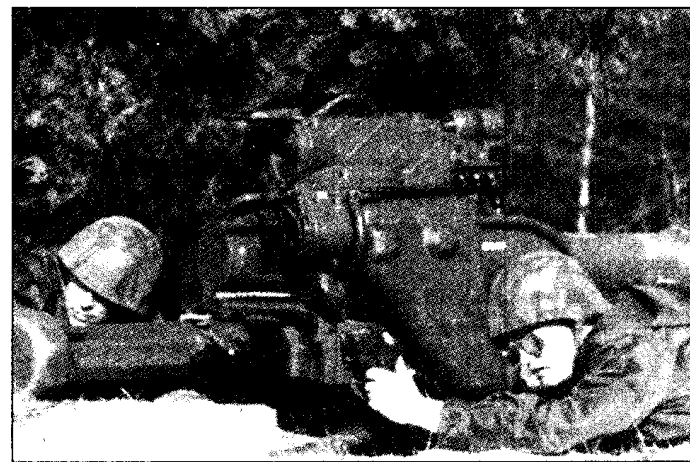
## Франция/ФРГ/Великобритания. ПТРК «Милан»

В 70-е гг. появились два ПТРК второго поколения с полуавтоматической системой управления по проводам совместной разработки французской «Норд Авиасьон» и западногерманской «Мессершмит-Бельков-Блом»: в 1972 г. поступил на вооружение переносной «Милан» (разрабатывался с 1962 г.), а в 1976 г. — возимый и вертолетный «Хот».

ПТРК «Милан» (Missile d'Infanteries Léger antichar) состоит из ПУ и ПТУР в ТПК. ПУ включает треногу со складными опорами, на которой крепятся прицел-прибор наведения, аппаратура управления, батарея.

Перископический прицел крепится с левой стороны ПУ, его объектив защищен откидной крышкой. ТПК с ПТУР крепится на направляющей сверху ПУ. Слева направляющая отгорожена щитком. Под направляющей находится контейнер с аппаратурой управления и механизмом пуска. ПУ снабжена рукояткой для переноски. Стрельба на максимальные и средние дальности ведется с треноги (оператор — в положении лежа или сидя), а на малые — с плеча. Горизонтальное наведение на треноге — крутовое.

ПТУР имеет корпус из легких сплавов и складное крыло, состоит из оживальной головной части, среднего и хвостово-



Противотанковый ракетный комплекс «Милан»

го отсеков. В головной части расположена кумулятивная БЧ калибра 103 мм, в среднем отсеке — твердотопливный двухрежимный реактивный двигатель, в хвостовом — аппаратура и органы управления. Аппаратура включает гироскоп с пиропатроном для раскрутки, ИК трассер, катушку с двужильным проводом, дешифратор команд, батарею электропитания. Маршевый двигатель включается на удалении около 20 м от ПУ, после этого взводится взрыватель БЧ. Скорость 130 м/с достигается через 1,3 с полета, 210 м/с — на 11-й секунде. В полете ракета вращается со скоростью 12 об./с, управление осуществляется газовыми рулями (интерцепторами) в струе за соплом двигателя. Время полета на дальность 1500 м — 10 с, 2000 м — 12,5 с. После пуска пустой ТПК отбрасывается давлением газов назад на 3 м от ПУ.

Расчет ПТРК — 2 человека. В бою оператор переносит ПУ, а его помощник — два ТПК с ПТУР. Это лучший зарубежный переносной ПТРК второго поколения. Кроме Франции и ФРГ он состоит на вооружении армий Бельгии, Великобритании, Египта, Индии, Италии, Канады, Норвегии, Сомали, Турции, Хорватии, Чада — всего более 30 государств.

С 1979 г. его по лицензии производит в Великобритании фирма «Бритиш Аэроспэйс», так что «Милан» стал «европейским» и по производству. «Милан» устанавливается на автомобилях и легких бронемашинах. На БМП «Мардер» и «Ворриор-Милан» ПТРК устанавливается с ПУ и может вести огонь как с машины, так и с грунта.

В 1983 г. к ПТРК «Милан» был принят тепловизионный прицел англо-франко-германской разработки «Мира-2» (MIRA — MILAN Infra-Red Attachment), устанавливаемый сверху обычно. Прицел работает в диапазоне длин волн 8—13 мкм, имеет увеличение 6х, поле зрения 3 градуса, дальность обнаружения цели 3200—4000 м, опознавания — 1500—2000 м, массу 7 кг, размеры 540х158х258 мм. Прицел снабжен маховичками фокусировки, регулировки яркости и контрастности, съемным баллоном с охлаждающим газом. При выключении ТПВ прицела его не надо снимать или сдвигать для пользования обычным прицелом.

В 1984 г. появился ПТРК «Милан-2». ПТУР получила усиленную БЧ К115 калибра 115 мм, масса боевого заряда БЧ увеличилась с 1,36 до 1,79 кг, при этом использовалось более мощное ВВ октолит. Датчик взрывателя был установлен на конце головного штыря длиной 145 мм. Доработки ПУ не потребова-

лось. Производство «Милан-2» во Франции поставила «Аэроспасьял Миссаял», в ФРГ — «Даймлер-Бенц Аэроспэйс», с 1985 г. он также производится в Индии. Элементы ПТРК использованы в индийском ПТРК «Пламя». «Милан» пользуется очень хорошей репутацией — из 50 000 пусков в боевых и учебных условиях 92% ПТУР поразили цели.

В 1993 г. выпущена «Милан-2Т» с тандемной БЧ — легкий предзаряд установлен в головном штыре и инициирует подрыв динамической защиты цели. Бронепробиваемость возросла до 880—1000 мм гомогенной брони, что позволяет поражать большинство современных основных боевых танков.

Развитием модификации 2Т стал «Милан-3» с тандемной БЧ. Для повышения помехозащищенности канала слежения за ПТУР вместо ИК трассера в хвостовом отсеке ПТУР установлена ксеноновая лампа-фара с модуляцией излучения по заданному коду. Кодировка излучения позволяет аппаратуре управления ПУ надежно идентифицировать «свою» ПТУР и отсеять естественные или искусственные помехи (например, от системы опто-электронного подавления «Штора», устанавливаемой на российских танках).

Характеристики «Милан-2»/»Милан-2Т»/»Милан-3»

Система управления — полуавтоматическая по проводам

Масса ПУ — 16,4/16,4/16,9/16,9 кг

Максимальная дальность стрельбы — 2000 м

Минимальная дальность стрельбы — 50 м

Начальная скорость полета ПТУР — 75 м/с

Максимальная скорость полета ПТУР — 200—210 м/с

Калибр БЧ ПТУР — 103/115/117/117 мм

Масса ПТУР с ТПК — 12,23/12,23/12,62/12,62 кг

Длина ПТУР с ТПК — 1260 мм

Диаметр ТПК — 133 мм

Масса ПТУР — 6,73/6,73/7,12/7,12 кг

Масса БЧ — 2,67/2,7/3,12/3,12 кг

Бронепробиваемость по нормали — 600/800/1000/1000 мм

Длина ПТУР — 769/918/918-1138/918-1138 мм

Максимальный диаметр ПТУР — 125 мм

Размеры ПУ в боевом положении — 900х650х420 мм

## Франция. ПТРК «Эрикс»

Как дополнение к «Милану» и возможную замену РПГ во Франции «Аэроспасьял» с 1985 г. под обозначением АССР вела



Противотанковый ракетный комплекс «Эрикс» — пуск ПТУР из замкнутого помещения

разработку управляемого ПТ оружия взвода с полуавтоматической системой управления по проводам для ведения ближнего боя на дальности до 600 м. В 1989 г. появился ПТРК малой дальности «Эрикс» (Eriks). В 1993 г. он был принят на вооружение во Франции, а в 1994 г. — в Канаде, заказан также Норвегией и Бразилией.

ПТРК включает ПТУР в ТПК и прицел-прибор наведения, крепящийся к ТПК справа-снизу быстроразъемным соединением. Прицел имеет кратность увеличения 4х. Оператор пользуется для управления двумя рукоятками. Может использоваться ТПВ прицел MIRABEL. Соединение ТПК с прицелом-прибором наведения занимает 5 с. Пуск производится с плеча или с легкой съемной треноги. При пуске отсутствуют вспышка и сильная струя газов у казенного среза ТПК (фактически появляется лишь легкое беловатое облачко дыма), уровень звука снижен до уровня 90 дБ.

В ТПК помещаются ПТУР, вышибной стартовый двигатель с зарядом массой 80 г, термобатарея питания. ТПК снабжен рукояткой для переноски. ПТУР построена по схеме с передним расположением твердотопливного реактивного двигателя, двумя соплами в средней части вблизи центра масс, задним расположением четырех складных изогнутых крыльев. Сопла двигателя отклонены от продольной оси ракеты, что придает ей вращение в полете. Управление осуществляется импульсными реактивными двигателями. Такая схема компенсирует аэродинамические возмущения и способствует низкоскоростному

старту, допуская стрельбу из тесных помещений. Расположение тандемной кумулятивной БЧ массой 3,8 кг позади двигателя обеспечивает оптимальное расстояние подрыва от поверхности цели. Время полета ПТУР на максимальную дальность — 3,7–4,2 с, что позволяет вести огонь с плеча. В хвостовой части ПТУР установлены ИК трассеры.

«Эрикс» — одна из попыток ввести ПТРК в арсенал противотанковых средств ближнего боя.

#### Характеристики

Система управления — полуавтоматическая по проводам

Масса прицела-прибора наведения — 4,5 кг

Максимальная дальность стрельбы — 600 м

Минимальная дальность стрельбы — 50 м

Начальная скорость полета ПТУР — 20 м/с

Максимальная скорость полета ПТУР — 300 м/с

Калибр ПТУР — 160 мм

Длина ПТУР с ТПК — 925 мм

Масса ПТУР с ТПК — 12 кг

Масса боевой части — 3,8 кг

Бронепробиваемость — 900 мм

## Швеция. ПТРК RBS-56 «Бофорс» («Билл»)

Первым серийным переносным ПТРК с «непрямой атакой цели» стал шведский RBS-56. С 1979 г. компанией «Бофорс» разрабатывался ПТРК RBS-56. Его приняли на вооружение в 1985 г., но поставки в армию начались в 1988 г. (в США, например, модификация «Тоу-2» с ПТУР BGM-71E с «непрямой атакой» была представлена лишь в 1991 г.). ПТРК имеет также обозначение «Билл» (англоязычная аббревиатура BILL — Bofors, Infantry, Light and Lethal), включает ПУ с прицелом-прибором наведения и аппаратурой управления и ТПК с ПТУР.

ПУ смонтирована на низкой треноге с шарнирной стойкой, сверху которой находятся прицел (слева), контейнер с аппаратурой управления и направляющая для ТПК. Для управления служат две складные рукоятки. Высота ПУ варьируется в широких пределах. При стрельбе с грунта оператор обычно располагается в положении сидя или на коленях.

Аппаратура управления включает процессор, рассчитывающий оптимальную форму траектории ПТУР и момент подрыва БЧ. Прицел снабжен автоматическим затвором для защиты от светового излучения, включая лазерное. Над основным прицелом может крепиться тепловизионный прицел шведской разработки с полем зрения 16x7 градусов, увеличением 3,2x, дальностью обнаружения цели 2500 м, распознавания — 2000 м. При увеличении 8x поле зрения сужается до 16x3 градуса. Аппаратура снабжена защитой от электромагнитного импульса.

ПТУР построена по нормальной аэродинамической схеме и состоит из переднего и хвостового отсеков. В переднем отсеке последовательно собраны ударный взрыватель (на случай столкновения с целью), тянущий реактивный двигатель с четырьмя соплами, кумулятивная боевая часть в особом карданном подвесе, батарея; в хвостовом — гироскоп, приводы управления, безынерционная катушка с проводом, трассеры, складные четыре крыла и четыре руля. В поперечной плоскости крылья и рули смещены относительно друг друга под углом 45 градусов. Подвес обеспечивает 100-мм БЧ, действующей по принципу кумулятивного ударного ядра, наклон 30 градусов вниз от продольной оси ракеты. Такой наклон дает надежное пробивание крыши танка, а при атаке лобовых листов с большими углами наклона к вертикали ядро «работает» в более выгодных условиях. ПТУР выбрасывается из контейнера вышибным двигателем, автоматичес-



Противотанковый ракетный комплекс «Билл»

ки выводится на высоту 1 м над линией визирования, затем разгоняется маршевым двигателем до 260 м/с. Использование в качестве трассера лазерного диода на арсениде галлия с кодированным излучением повысило помехозащищенность аппаратуры управления. Необходимость выведения ПТУР над линией визирования увеличила минимальную дальность до 150 м, что относят к недостаткам ПТРК.

Расчет ПТРК включает 3 человека, причем третьим является стрелок, прикрывающий в бою основной расчет.

ПТРК RBS-56 «Билл» устанавливается на шведские БТР Pbv-302 и двухзвенный транспортер Bv-206.a также на БТР МТ-ЛБ советского производства, закупленный Швецией у ФРГ после объединения Германии. При установке на БТР в аппаратуру управления включается телекамера. RBS-56 закупался для испытаний США, Австрией.

Разработан и его модернизированный вариант «Билл»-2.

Характеристики RBS-56 «Билл»

Система управления — полуавтоматическая по проводам

Масса ПУ — 38 кг

Максимальная дальность стрельбы — 2200 м

Минимальная дальность стрельбы — 150 м

Максимальная скорость полета ПТУР — 260 м/с

Калибр БЧ ПТУР — 150 мм

Масса ПТУР с ТПК — 16 кг

Длина ТПК с ПТУР — 1200 мм

Длина ПТУР — 900 мм

Бронепробиваемость (по оси БЧ) — 106 мм

# Переносные зенитные ракетные комплексы

Первый переносной зенитный ракетный комплекс (ПЗРК) малой дальности «Флигерфауст» появился в Германии в конце Второй мировой войны, но представлял собой еще установку для залпового пуска шести неуправляемых 20-мм ракет. Возвращение к идее запуска зенитной ракеты — теперь уже управляемой (ЗУР) — с плеча произошло в конце 50-х годов в связи с освоением боевой авиацией малых и сверхмалых высот. Уже в первом поколении ПЗРК выявились два основных направления — ЗУР с тепловой головкой самонаведения (ГСН, применялась в «Ред Ай», «Стрела-2») и ЗУР с командным методом наведения («Блоупайп»). Каждый метод имеет свои преимущества: применение пассивной головки самонаведения не требует участия оператора в процессе управления полетом ракеты после пуска, реализуется принцип «выстрелил и забыл», работа оператора сводится к прицеливанию комплекса до захвата цели ГСН и производству пуска, существенно облегчается подготовка личного состава, при командном наведении облегчается селекция цели в условиях помех и над самым горизонтом, появляется возможность вести огонь и по наземным целям. Тепловые ГСН отслеживают цель по тепловому контрасту двигателя — благодаря реактивные двигатели создают яркий контраст — используя т.н. окна прозрачности в инфракрасном (ИК) диапазоне, чувствительность таких ГСН на ПЗРК первого поколения позволяла вести огонь по целям вдогон.

Однако надежное прикрытие войск требовало, чтобы огонь велся в переднюю полусферу, до того, как самолет противника успеет нанести удар по прикрываемым позициям. Следующую проблему для тепловых ГСН поставило широкое использование помех в ИК диапазоне — «тепловых ловушек».

Постановка помех тепловым ГСН израильскими самолетами в 1982 г. значительно снизила эффективность ПЗРК «Стрела-2М». От ПЗРК второго поколения требовалось расширение возможностей по обстрелу целей с разных ракурсов, на больших скоростях, с автоматической селекцией целей в условиях преднамеренных помех и ложных целей. Решение проблемы поражения на встречных курсах пошло двумя путями — повышение чувствительности головок самонаведения (основной путь) и переход на полуавтоматическое командное наведение ЗУР с непрерывным сопровождением цели стрелком с помощью прицела. Использование в ГСН датчиков не только ИК, но и ультрафиолетового (УФ) диапазона позволило лучше «отсекать» тепловые помехи, а кроме того, вести стрельбу по низколетящим целям в условиях наземных пожаров без опасности «ухода» ЗУР на более интенсивный посторонний источник ИК излучения. Большие перспективы здесь открывает использование мультиспектральных датчиков с параллельной обработкой информации. Еще одной характерной чертой ПЗРК второго поколения стало их оснащение запросчиками «свой-чужой» — постоянное усложнение боевой обстановки требовало автоматически предотвращать пуск по «своей» воздушной цели.

Использование в авиации автоматических систем управления полетом с огибанием рельефа, повышение маневренности самолетов и вертолетов на сверхмалых высотах, специальные меры по снижению теплового излучения двигателей требуют создания комплексов с высокоскоростными маневренными ракетами, с разделяющимися, возможно, самонаводящимися боевыми элементами.

В большинстве ПЗРК предусмотрен пуск с плеча, что сокращает время развертывания комплекса, позволяет производить пуски с подготовленных и неподготовленных позиций, с боевых и транспортных машин любых типов. Пуск с установки применяется обычно в комплексах, масса которых в боевом положении слишком велика для одного стрелка. Кроме того, установка позволяет размещать на ней 2–4 снаряженных ТПК и производить пуски с большей частотой, да и сопровождение целей оказывается обычно удобнее. Большой интерес вызывают самоходные варианты ПЗРК на легком шасси как мобильный элемент ближней ПВО боевого района.

В 80-е годы велись работы по созданию универсальных — зенитно-противотанковых — ракетных комплексов, однако в отношении переносных комплексов такие работы пока не увенчались успехом.

Расчеты, отделения или секции ПЗРК могут действовать в боевых порядках пехотных, механизированных, воздушно-десантных подразделений во всех видах боя. Благодаря своей высокой мобильности и малому времени реакции (до 8–10 с) переносные комплексы становятся одним из главных средств поражения скоростных низколетящих целей в дневное и ночное время. Постоянную актуальность такой задачи лишний раз подтвердили действия авиации США и их союзников в зоне Персидского залива в 1991 г. и при агрессии в Югославии в 1999 г. Эффективность применения ПЗРК повышают автоматизированные системы управления зенитных батарей, включающие РЛС разведки воздушной обстановки, цифровые модули управления и связи, портативные средства оповещения расчетов и постановки им задач.

В связи с качественным улучшением систем управления полетом, делающих тактическую и армейскую авиацию «всепогодной» и «круглосуточной», важной задачей стало обеспечение всепогодности и возможности стрельбы ночью для ПЗРК.

## Великобритания. «Джавеллин»

В 1985 г. армия Великобритании приняла на вооружение новый ПЗРК «Джавелин» с полуавтоматической системой наведения для замены ранее использовавшегося «Блоупайп» (1971 г.), имевшего ручную радиокомандную систему наведения. Полуавтоматическое наведение, повышение скорости ЗУР и мощности боевой части расширило тактические возможности ПЗРК.

ЗУР построена по аэродинамической схеме «утка». Как и в «Блоупайп», четыре крыла ракеты закреплены на свободно скользящем по ее корпусу кольце и размещены в передней части транспортно-пускового контейнера (ТПК) большего диаметра. В поворачивающейся относительно продольной оси ракеты носовой части установлены четыре складных руля. После выхода ракеты из контейнера оперение фиксируется в хвостовой части ракеты и раскрывается. Осколоч-

но-фугасная боевая часть размещена в средней части ракеты. Новая, более мощная, чем в «Блоупайп», боевая часть, новая аппаратура управления и двухступенчатый двигатель ЗУР уложены в прежние габариты. Крылья расположены под некоторым углом к продольной оси ракеты, придавая ей вращение вокруг продольной оси и обеспечивая аэродинамическую устойчивость.

Аппаратура наведения включает стабилизированный прицел и телевизионную камеру. Сопровождение цели ведется через монокулярный оптический прицел с увеличением 6х. Когда цель достигает необходимой дальности, стрелок приводит в действие пусковое устройство. При этом включаются две термобатареи, срабатывает пиропатрон, раскручивающий ротор гироскопа. Затем запускается стартовый двигатель, выгорающий до выхода ракеты из ТПК, за ним — маршевый, разгоняющий ракету до скорости 1,6 М. Запуск маршевого двигателя, как и взведение взрывателя, происходит на безопасном расстоянии от стрелка. Система наведения автоматически ведет ракету по линии визирования в течение всего времени ее полета с помощью миниатюрной телекамеры. В поле зрения прицела проецируется прицельная марка, которую стрелок совмещает с целью. Камера отслеживает положение ракеты по ее излучению, цифровой сигнал с камеры подается на микропроцессор, где сравниваются данные об отклонении координат ЗУР от линии прицеливания. Команды управления передаются на ракеты по радиолинии. Подрыв боевой части производится на некотором расстоянии от цели лазерным неконтактным взрывателем. В случае промаха ракета подрывается самоликвидатором.

Прицел с аппаратурой управления после пуска снимается с ТПК и ставится на следующий. Расчет из трех человек оснащен десятью ЗУР в ТПК, индикатором устройства предупреждения о воздушной угрозе, портативной радиостанцией, полноприводным автомобилем или легким БТР.

Штатно комплекс не имеет аппаратуры опознавания «свой — чужой», она может устанавливаться по заказу. В варианте с установкой трех ТПК с ЗУР на единой треноге и с единой аппаратурой наведения предусмотрена система «свой — чужой» марки 880L.

«Джавеллин» принят на вооружение армий Великобритании, Ботсваны, Дубаи, Иордании, Малайзии, Омана, Южной Кореи.

Характеристики

- Максимальная дальность поражения цели — 4 км (самолеты), 5 км (вертолеты)
- Максимальная высота поражения цели — 2 км
- Масса комплекса в боевом положении — 24,1 кг
- Максимальная скорость поражаемых целей — 350 м/с
- Время реакции — 5–6 с
- Масса комплекса в боевом положении — 24,3 кг
- Стартовая масса ЗУР — 12,7 кг
- Масса боевой части — 2,74 кг
- Длина ЗУР — 1350 мм
- Калибр ЗУР — 76 мм
- Расчет ПЗРК — 3 человека

### «Старстрик»

В начале 1980-х годов британская армия представила новые требования на полевую систему ПВО для непосредственного прикрытия объектов и подразделений, которая основывалась бы на высокоскоростной ЗУР с высоким поражающим действием. В 1985 г. началась разработка ЗРК «Старстрик», и к середине 90-х годов он был готов к принятию на вооружение. Комплекс рассчитывался на использование в двух вариантах — переносном и самоходном.

В состав ПЗРК входят пусковое устройство со штативом и аппаратурой наведения, ракета в ТПК и система опознавания «свой-чужой». Аппаратура наведения включает монокулярный оптический прицел и лазерный излучатель.



Переносной зенитный ракетный комплекс «Старстрик»

Стартовый двигатель обеспечивает выстреливание ракеты из ТПК. После вылета ракеты раскрывается ее стабилизатор, а на безопасном расстоянии от стрелка запускается маршевый двигатель, разгоняющий ЗУР за доли секунды на первых 300 м полета до скорости, соответствующей 4 М (т.е. ракету можно отнести к гиперзвуковым). Столь высокая скорость значительно сокращает время полета до цели и повышает дальность и вероятность поражения.

Англичане остались верными себе и вновь отказались от самонаведения ЗУР на цель, предпочтя полуавтоматическую схему наведения по прямому лучу (линии визирования цели). В разделяющейся головной части ракеты расположены три суббоеприпаса, отделяющихся от ракеты по окончании работы маршевого двигателя, после чего они продолжают полет по самостоятельным траекториям. Наведение суббоеприпасов на цель осуществляется с помощью двух лазерных лучей, формируемых аппаратурой наведения. Один луч сканирует в горизонтальной плоскости, другой — в вертикальной, а в хвостовой части каждого суббоеприпаса находится приемник лазерного излучения. По рассогласованию принятых сигналов аппаратура суббоеприпаса вырабатывает команды наведения, исполнительными органами служат аэродинамические рули-стабилизаторы в хвостовой части суббоеприпаса. Оператор в процессе наведения удерживает перекрестие прицела на цели. Поражение цели происходит при прямом попадании. Более половины длины и массы каждого из них составляет боевое снаряжение, включающее в себя бронебойный сердечник и боевой заряд взрывчатого вещества, что позволяет надежно поражать цели с бронезащитой (боевые вертолеты, штурмовики и т.п.), подрыв боевого заряда производится контактным взрывателем с замедлением, т.е. уже внутри цели.

Сообщалось о разработке варианта с автоматическим наведением, при котором углоизмерительный прибор будет сопровождать цель автоматически.

Как и предыдущие британские ПЗРК, «Старстрик» может вести борьбу как с воздушными, так и с наземными целями.

Характеристики

- Дальность поражения цели — 0,3–7 км
- Высота поражения цели — 0,01–5 км
- Максимальная скорость поражаемых целей — 1000 м/с
- Вероятность поражения — 0,9

Время реакции — 4–6 с  
 Масса комплекса в боевом положении — 25 кг  
 Стартовая масса ЗУР — 12 кг  
 Длина ЗУР — 1397 мм  
 Калибр ЗУР — 127 мм  
 Расчет — 2 человека

## СССР/Россия. «Стрела-2», «Стрела-3»

Переносной ракетный зенитный комплекс «Стрела-2» — один из самых заслуженных.

Научно-исследовательские работы, проведенные НИИ-3 Главного ракетно-артиллерийского управления и другими организациями в конце 50-х годов, показали необходимость ввести в систему войсковой ПВО батальонного звена переносной ЗРК с самонаводящейся ракетой для поражения вдогон целей со скоростями до 220 м/с на высотах от 50 до 1500 м, на встречных курсах — поршневых самолетов и вертолетов со скоростями полета до 50–100 м/с. Свою роль сыграли сообщения о разработке в США аналогичного ЗРК с запуском ракеты с плеча. Очевидная сложность задачи заставила заказчика многократно согласовывать требования с возможными исполнителями. Только в 1960 г. НТК ГРАУ совместно с НИИ-3 и Управлением Начальника войск ПВО Сухопутных войск выработали тактико-технические требования к комплексу. За его разработку взялось КБ машиностроения в г. Калуге под руководством Б.И. Шавырина (после его смерти в 1965 г. работы продолжил С.П. Непобедимый). Головку самонаведения разрабатывало Ленинградское оптико-механическое объединение (ЛОМО, главный конструктор О.А. Артамонов) совместно с Государственным оптическим институтом. В 1967 г. ПЗРК «Стрела-2» прошел испытания, а в 1968 г. был принят на вооружение Сухопутных войск.

ПЗРК 9К32 «Стрела-2» (в странах НАТО получил обозначение SA-7 «Грэйл») состоит из самонаводящейся ЗУР 9М32 в контейнере, источника питания и пускового устройства.

ЗУР 9М32 собрана из четырех отсеков. В первом расположена тепловая следящая ГСН, осуществляющая наведение ракеты по тепловому излучению двигателя цели. Во втором — органы управления ракетой в полете. В третьем — боевая часть

осколочно-фугасно-кумулятивного действия. В четвертом находятся два двигателя: стартовый и маршевый. Пусковое устройство многократного использования включает электронный блок, механизмы пуска, блокировки и сочленение с контейнером, зуммер. Прицел — механический.

После обнаружения цели стрелок-зенитчик включает источник питания. Примерно через 5 с ГСН выходит в штатный режим, раскручивается гироскоп. После захвата цели ГСН стрелок получает сигнал зуммером и лампочкой прицела, начальным нажатием на спусковой крючок разарретировывает гироскоп, а полным нажатием производит пуск. Через 0,3 с после выброса ракеты из контейнера включается маршевый двигатель. Наклон плоскостей крыльев (в хвостовой части ракеты) придает ракете вращение вокруг продольной оси со скоростью 15 об./с.

В походном положении ПЗРК «Стрела-2» и «Стрела-2М» переносится на плечевом ремне за спиной стрелка-оператора. Для защиты органов зрения в процессе пуска стрелка-оператора снабжали специальными очками.

Одновременно с принятием «Стрелы-2» на вооружение был выдвинут ряд требований по его доработке в плане повышения чувствительности ГСН, возможностей стрельбы на встречных курсах, обеспечения защищенности от тепловых помех, перехвата скоростных целей на несколько больших дистанциях. В 1970 г. на вооружение поступил модернизированный ПЗРК 9К32М «Стрела-2М», рассчитанный на скорости целей до 260 м/с на догонных курсах и до 150 м/с на встречных. Процессы захвата цели ГСН и пуска ракеты на догонных курсах автоматизированы, что облегчило работу стрелка-зенитчика и сократило время реакции. Исключено влияние ошибки стрелка в определении ближней границы пуска. Зона поражения увеличена высоте и наклонной дальности. Введена селекция подвижных теплоконтрастных целей на фоне неподвижных (естественных) помех.

«Стрела-2» и «Стрела-2М» выпускались Ковровским заводом им. В.А. Дегтярева более 10 лет и поставлялись в 60 стран мира, в 6 странах было поставлено их производство. Первая партия серийных ПЗРК «Стрел-2» была направлена в Египет, где за один день августа 1969 г. десятью ракетами было сбито 6 самолетов. А с 6 по 23 октября 1973 г. арабские стрелки-зенитчики сбили 23 самолета. С успехом применялись ПЗРК «Стре-

ла-2» и «Стрела-2М» и во Вьетнаме. Их эффективность составила 0,15–0,2 — довольно высокий показатель с учетом сравнительно небольшой стоимости.

На работе ПЗРК сказывалось влияние характера облачности, не было защиты от искусственных тепловых помех. Вместе с освоением авиацией полетов на малых высотах с около- и сверхзвуковыми скоростями с маневрированием это породило новые ТТТ на существенное улучшение ПЗРК.

В 1974 г. был принят на вооружение ПЗРК 9К34 «Стрела-3» с ЗУР 9М36 (в странах НАТО получил обозначение SA-14 «Гремлин»), рассчитанный на поражение низколетящих воздушных целей на догонных и встречных курсах, а также неподвижных целей. Состав ПЗРК остался практически прежним, однако составные части были модернизированы. Наведение ракеты осуществляется по методу пропорционального сближения, при котором управляемый сигнал пропорционален абсолютной угловой скорости вращения линии ракеты — цель. Главной новинкой стала разработанная КБ завода «Арсенал» Минобороны (главный конструктор И.К. Полосин) тепловая ГСН с повышенной на два порядка чувствительностью за счет введения фотоприемника, охлаждаемого жидким азотом. Новая ГСН позволила повысить дальность поражения турбореактивных самолетов на встречных курсах до 2500 м, а также расширить диапазон высот и возможности стрельбы в сложных метеословиях и ночью.

Основные элементы максимально унифицированы с комплексом «Стрела-2М». С комплексом используется наземный радиолокационный запросчик «свой — чужой». Параллельно совершенствовались средства обнаружения и оповещения.

Отделение стрелков-зенитчиков включало трех человек, каждый имел пусковое устройство и две ЗУР в контейнерах. Отделение оснащалось пассивным радиопеленгатором 9С13, радиостанцией Р-147 и радиоприемником Р-147П, средством транспорта (БМП или БТР).

Кроме Вокс ПВО комплексы «Стрела-2М» и «Стрела-3» использовались в мотострелковых, воздушно-десантных, танковых войсках, а также в ВВС (охрана полевых аэродромов) и ВМФ (ближняя ПВО малых кораблей).

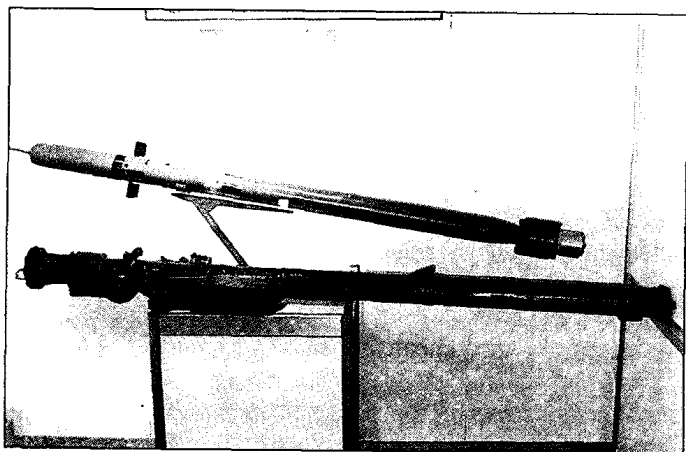
ПЗРК «Стрела» различных модификаций поставлялись в Афганистан, Алжир, Анголу, Боствану, Буркина-Фассо, Гану, Гви-

нею-Бисау, Индию, Иран, Ирак, на Кипр, Кубу, в КНДР, Кувейт, Лаос, Ливию, Мозабик, Никарагуа, Сирию, Сомали. Судан, Финляндию, Эфиопию, Югославию, Зимбабве и другие страны. Кроме того, они встречаются у многочисленных «партизанских» формирований Африки, Азии, Латинской Америки. Ныне для модернизации ПЗРК «Стрела-2М», сохранившихся на вооружении в больших количествах, предлагается двухспектральная ГСН («Стрела-2М2»).

Характеристики	«Стрела-2»	«Стрела-2М»	«Стрела-3»
Максимальная дальность поражения целей (вдогон), м	3400	4200	4500
Высота поражения целей, м	50–1500	50–2300	30–3000
Максимальная скорость ЗУР, м/с	600	630	600
Средняя скорость ЗУР, м/с	430	430	400
Максимальная скорость поражаемых целей			
вдогон, м/с	220	260	310
навстречу, м/с	-	150	260
Калибр ЗУР, мм	72	72	72
Длина ЗУР, мм	1420	1440	1470
Стартовая масса ЗУР, кг	9,15	9,15	10,3
Масса боевой части ЗУР, кг	1,17	1,17	1,17
Масса комплекса в боевом положении, кг	14,51	5	17
Масса комплекса в походном положении, кг	15,81	6,51	8,3
Время подготовки к пуску ЗУР, с	10	10	10
Время самоликвидации ЗУР, с	11–14	14–17	14–17

## «Игла-1» и «Игла»

Разработка переносного зенитного ракетного комплекса второго поколения «Игла-1» велась в рамках общей программы создания новой системы средств войсковой ПВО. Его появление было напрямую связано с широким применением в конструкции самолетов бронирования и многократного дублирования наиболее важных систем, повышением их живуче-



*Переносной зенитный ракетный комплекс «Игла-1»*

сти. При этом стремились достичь качественного улучшения параметров по всем направлениям — времени реакции, предварительному нацеливанию стрелков-зенитчиков, автоматизации процесса пуска, повышению дальности стрельбы по целям на встречных курсах, точности наведения и эффективности поражения, предотвращению пусков по своим самолетам и вертолетам. Главным разработчиком нового комплекса вновь выступало КБ машиностроения под руководством С.П. Непобедимого, тепловую ГСН разрабатывало КБ завода «Арсенал» (главный конструктор Ю.В. Моисеев). В первой половине 1980 г. ПЗРК «Игла-1» прошел испытания, а в 1981 г. поступил на вооружение Советской Армии под индексом 9К310 (в странах НАТО он получил обозначение SA16 «Джимлет»). Производство ПЗРК наладил Ковровский завод им.В.А. Дегтярева. Изменения, внесенные в конструкцию, позволили «Игле-1» по боевой эффективности превзойти «Стрелу-2М» в шесть раз. В начале 1991 г. в районе Персидского залива был сбит «Харриер-2» Корпуса морской пехоты США, как предполагалось, ракетой «нового советского ПЗРК SA16».

Опознавание национальной принадлежности целей и блокировку пуска по своим осуществляет наземный радиолокационный запросчик «свой — чужой» 1Л14, встроенный в пусковой механизм. Кроме того, о воздушной обстановке в зоне действия подразделения его командир может быть оповещен

заранее. Для этой цели в Центральном КБ аппаратостроения Миноборонпрома под руководством В.Г. Розенталя был создан переносной электронный планшет 1Л15-1, поставленный на производство Ижевским электромеханическим заводом. Планшет принимает телекодированную информацию с пунктов управления и обеспечивает ее автоматическое отображение (нахождение, направление движения и государственная принадлежность в районе 25x25 км) на индикаторе. Планшет дает возможность командиру одновременно отслеживать до четырех целей и определять, какие из них наиболее опасны для охраняемого объекта в настоящий момент.

В состав ПЗРК 9К310 «Игла-1» входят ЗУР 9М313 в ТПК (пусковой трубе) 9П322, наземный источник питания 9Б238, пусковой механизм 9П519-1 с запросчиком 1Л14, электронный планшет 1Л15-1, а также войсковой подвижный контрольный пункт и комплект контрольно-проверочных средств.

Твердотопливный маршевый двигатель ЗУР запускается лучевым воспламенителем лишь после того, как ракета пролетит 5–6 м. Взрыватель боевой части имеет две ступени предохранения. Первая делает невозможным его срабатывание до запуска маршевого двигателя. Вторая снимает блокировку взрывателя на удалении 80–250 м. Боевая часть — осколочно-фугасная. Существенной особенностью в программе полета ЗУР является автоматический «поворот» на конечном участке траектории: ЗУР отклоняется от наиболее разогретых деталей цели и направляется в ее центр — центроплан самолета или центр фюзеляжа вертолета. ГСН прикрыта коническим ИК прозрачным обтекателем. Контактный взрыватель срабатывает с некоторым замедлением после заглупления ракеты в цель. Подрыв внутри цели дает максимально возможное разрушение. Смещение точки попадания в сторону центроплана был связан с опытом локальных конфликтов, когда случилось, что самолеты возвращались на базу после прямого попадания ракеты в сопло двигателя. Кроме того, в боевую часть введен взрывной генератор, инициирующий подрыв несгоревшей части топлива маршевого двигателя одновременно с боевой частью и усиливающий тем самым фугасное действие. При небольшом промахе вихревой (индукционный) датчик обеспечивает срабатывание при прохождении вблизи металлической цели.

Как и большинство современных комплексов, «Игла-1» может использоваться как бортовое вооружение вертолетов. Спаренные или счетверенные турельные установки морских версий ПЗРК (включая «Иглу-1»), позволяющие производить пуск залпом, давно стали стандартным средством ПВО небольших боевых кораблей советской постройки. Аналогичные по своей конструкции турельные установки могут быть использованы и в системе ПВО сухопутных войск.

В 1983 г. был принят на вооружение ПЗРК 9К38 «Игла» («натовское» обозначение SA-18 «Гроуз»), разработанный тем же коллективом КБ машиностроения параллельно с «Иглой-1» и максимально с ним унифицированный. ПЗРК имеют общую с ним ракетную часть, пусковой механизм с запросчиком, источник питания, учебно-тренировочные средства и подвижный контрольный пункт. В то же время его возможности в борьбе с самолетами значительно превышают аналогичные показатели предшественника. К тому же он рассчитан на борьбу не только с самолетами, но и с вертолетами, крылатыми ракетами, беспилотными аппаратами. Своей высокой боевой эффективностью он в первую очередь обязан применению новой боевой части и модернизированной головке самонаведения, созданной на ЛОМО под руководством О.А. Артамонова. Главной задачей модернизации было придание ЗУР способности бороться с авиацией противника в условиях применения «тепловых ловушек». Двухканальная ГСН с логическим блоком селекции и глубоким охлаждением фотоприемника не только разрешила эту проблему, но и увеличила дальность стрельбы на встречных курсах за счет значительного повышения чувствительности головки. Испытания показали, что «Игла» обеспечивает эффективную борьбу с современными целями при применении ими тепловых помех различных типов с темпом сброса до 0,3 с и суммарной мощностью излучения, превышающей излучение самой цели в 6 раз. На встречных курсах «Игла» обеспечивает поражение целей со скоростями до 360 м/с, маневрирующих с перегрузкой до 6 g, на догонных — со скоростями до 320 м/с и маневрирующих с перегрузками до 8 g. При этом вероятность поражения самолета типа F-4 «Фантом» на встречном курсе составляет 0,48, а на догонном — 0,33, в случае применения ИК помех снижается только на 30%. По сравнению с комплексом «Стрела-2» вероятность поражения цели возросла более чем

в 8 раз (по сравнению с «Игла-1» — в 1,07 раза) и составляет 0,6 без активного противодействия со стороны противника и 0,4 в условиях противодействия. Однако, как и все состоящие ныне на вооружении комплексы с тепловой ГСН, «Игла» не обеспечивает наведения на цели «вблизи Солнца».

Комплекс не имеет ограничений по стрельбе в районе локальных пожаров и при совместной работе со ствольными зенитными системами. Его можно безопасно десантировать на боевых машинах десанта (в специальной укладке), на парашютных платформах, в парашютных мешках.

Стартовая процедура переносного зенитного ракетного комплекса «Игла» начинается в момент визуального обнаружения цели оператором. Через 0,8 с после того, как оператор нажал кнопку «Пуск» и ГСН захватила цель, пусковой сигнал выдается на бортовой узел энергопитания ЗУР — миниатюрный турбогенератор, вращаемый потоком газа от порохового аккумулятора давления плюс стабилизатор-выпрямитель. Еще через 0,6 с бортовое питание выходит на рабочий режим, и электрический сигнал выдается в цепь запуска порохового стартового двигателя, который выбрасывает ЗУР из пусковой трубы.

ЗУР 9М39 комплекса «Игла» выполнена по нормальной аэродинамической схеме, со складными крыльями и оперением и помещена в ТПК (пусковую трубу) 9П39. Маршевый двигатель запускается на удалении 5–6 м, блокировка взрывателя снимается на 80–250 м. Работа оператора «Иглы» была дополнительно облегчена тем, что на начальном участке траектории система наведения ЗУР автоматически направляет ракету в упрежденную точку (разворот производится газодинамическими силами), ликвидируя таким образом необходимость вводить углы возвышения и упреждения, наклоняя пусковую трубу. Ракета безопасна при простреле ее пулями и при падении с высоты до 5 м. Улучшенные алгоритмы обработки данных в бортовой аппаратуре ракеты повысили точность наведения и смещения точки попадания на конечном участке траектории.

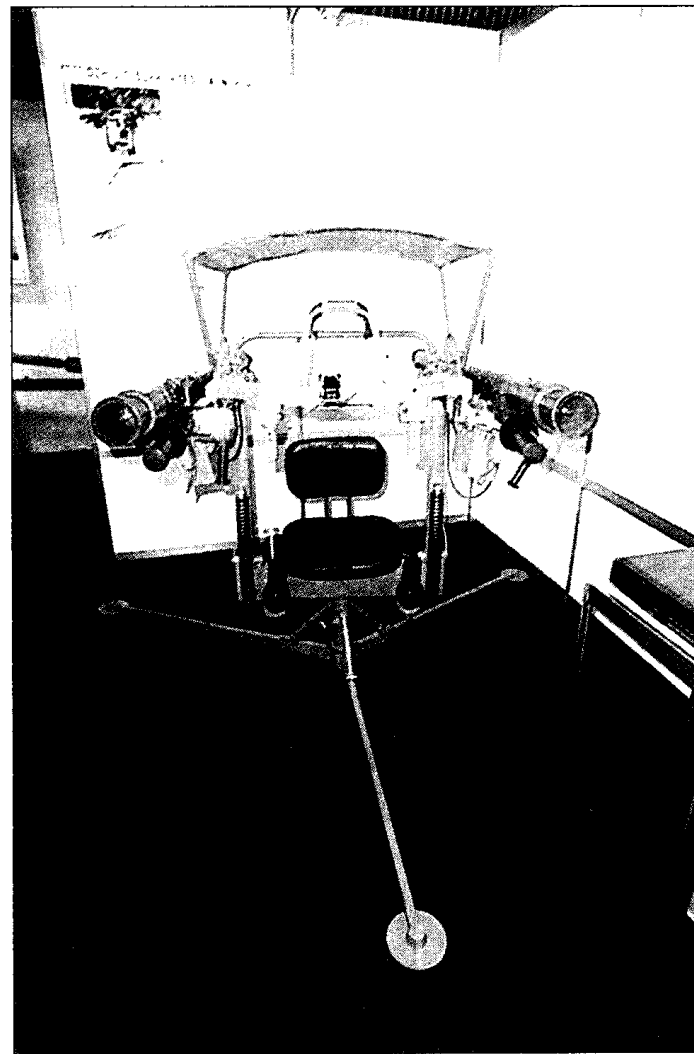
Отделение ПЗРК включает трех стрелков-зенитчиков (у каждого — пусковой механизм и две ЗУР), снабжается электронным планшетом, двумя радиостанциями Р-147 и одной Р-123, двумя приемниками Р-147П, средством транспорта. ПЗРК «Игла-1» и «Игла» поставлялись в ряд зарубежных стран.

Характеристики	ПЗРК «Игла-1»	ПЗРК «Игла»
Высота поражения целей, м		
— вдогон	10–2500	10–3500
— навстречу	10–2000-12-08	10–2000
Дальность поражения целей, м		
— вдогон	1000–5200	1000–5200
— навстречу	500–3000	500–3000
Максимальная скорость поражаемых целей, м/с		
— вдогон	320	320
— навстречу	360	400
Средняя скорость полета ЗУР, м/с	600	600
Калибр ЗУР, мм	72	72
Масса ПЗРК в боевом положении, кг	17,9	17,9
Масса ПЗРК в походном положении, кг	20,0	20,0
Стартовая масса ЗУР, кг	10,8	10,8
Масса боевой части, кг	1,17	1,17
Время перевода из походного положения в боевое, с	12–14	12–14
Время реакции, с	66	
Максимальный угол пуска, градусов	70	70

## Модификации ПЗРК «Игла»

На основе переносных зенитных ракетных комплексов «Игла» в КБ машиностроения в Коломне были разработаны ее модификации «Игла-Д», «Игла-Н» и «Игла-С». Первый из этих комплексов создавался с учетом требования улучшить эксплуатационные характеристики. Такое требование было связано с тем, что из-за больших размеров пускового устройства комплекса «Игла» действия оператора затруднены в стесненном пространстве. Действительно, переносной зенитный ракетный комплекс «Игла» имеет размеры 1700x330x130 мм — с такой трубой не очень-то развернешься. Благодаря усилиям конструкторов размеры комплекса удалось сократить, и для «Иглы-Д» они в транспортном положении составляют уже 1100x400x200 мм.

Вторая модификация — «Игла-Н» — разрабатывалась конструкторским бюро машиностроения с целью дальнейшего повышения эффективности комплекса и в первую очередь — мощества его воздействия по цели. Для этого в «Игле-Н» использована новая зенитная управляемая ракета с более мощной боевой частью.



Переносной зенитный ракетный комплекс «Джигит»

Третья модификация — «Игла-С». В сравнении с другими ПЗРК его ЗУР оснащена осколочно-фугасной боевой частью повышенного могущества и имеет контактный и неконтактный взрыватели. В походном положении комплекс допускает возможность складываться пополам.

«Игла» также успела распространиться до распада СССР и состоит на вооружении армий более чем 20 стран, хотя большинство их составляют республики СССР и страны бывшего Варшавского Договора.

В качестве экспортного варианта КБ машиностроения разработало переносную пусковую установку «Джигит», на которую ставится две ЗУР «Игла» или «Игла-1». Установка снабжена сиденьем и тентом для стрелка, позволяет производить залповый пуск двух ЗУР по одной цели. Масса комплекса на такой установке — 80 кг, высота — 1510 мм.

## США. ПЗРК «Стингер»

Армия США первой приняла ПЗРК — в 1965 г. на вооружение поступил комплекс «Ред Ай» (FIM 43A). Но еще до постановки его на серийное производство по программе ASDP провели исследования возможности создания малогабаритной тепловой всеракурсной ГСН. По их результатам с 1972 г. начали разработку перспективного ПЗРК, и в 1978 г. компания «Дженерал Дайнэмикс» выпустила первую опытную партию



Переносной зенитный ракетный комплекс «Стингер» в готовности к пуску

ПЗРК «Стингер» (FIM-92). В 1979 г. «Стингер» был принят на вооружение армии и Корпуса морской пехоты США для замены «Ред Ай». Поставки начались в 1981 г. Уже во время поставок в войска разрабатывался «Альтернативный Стингер» с наведением по прямому лазерному лучу, но эти работы не были доведены до конца, предпочтение отдали ракете с тепловым самонаведением.

В условиях хорошей видимости «Стингер» (в переводе — «жалящий») способен поражать низколетящие воздушные цели (самолеты и вертолеты) не только на догонных, но и встречных курсах. В его состав входят: ЗУР в ТПК, съемный пусковой механизм многократного использования, стартовый двигатель, блок энергоснабжения и охлаждения с электробатареей и баллоном жидкого аргона, радиозапросчик AN/PPX-1 системы опознавания «свой — чужой».

ТПК выполнен из стекловолокна, передний конец герметически закрыт крышкой, пропускающей инфракрасное излучение. На корпусе пускового механизма расположена рамочная антенна системы опознавания, поднимаемая при подготовке к пуску. Основные элементы этой аппаратуры (приемопередающее устройство, логические схемы, вычислительное устройство, источник питания) расположены в отдельном блоке, который переносится стрелком-оператором на поясном ремне.

ЗУР FIM-92A выполнена по аэродинамической схеме «утка» и состоит из отсеков системы наведения и боевой части, двухрежимного маршевого двигателя, стартового двигателя и хвостового оперения. Пассивная всеракурсная инфракрасная (в диапазоне длин волн 4,1–4,4 мкм) ГСН осуществляет сопровождение цели по ее тепловому излучению и выдает сигналы обнаружения на этапе захвата и сигналы управления во время полета ЗУР.

Пусковой механизм присоединяется к ТПК при подготовке к стрельбе, в механизм устанавливается блок энергоснабжения и охлаждения, который через штепсельный разъем и штырь соединяется с ракетой. К разъему снизу пускового механизма подсоединяется кабель электронного блока. С помощью прицела оператор (стрелок-зенитчик) осуществляет наведение на цель, ее сопровождение, определяет дальность до нее и вводит углы упреждения. Слегка нажав на спусковой крючок, он подает на ракету напряжение и жидкий аргон, проис-

ходят охлаждение ГСН и раскрутка гироскопа. Процесс захвата цели ГСН занимает около 5 с. Прицельный механизм сообщает о захвате зуммером и вибрационным устройством прицела, после чего стрелку остается разарретировать гироскоп нажатием кнопки и полностью выжать спуск.

С выходом бортовой сети ракеты на штатный режим специальный патрон со сжатым газом отбрасывает штепсель и штеккер и включает пиропатрон стартового двигателя. Маршевый двигатель включается на удалении около 8 м от стрелка. Вращение вокруг продольной ракеты придается при пуске за счет наклонного расположения сопел двигателя и поддерживается в полете наклонным положением крыльев.

Наведение ЗУР происходит по методу пропорционально-го сближения. В блоке рулевого привода имеются четыре аэродинамические поверхности, которые после выхода из пусковой трубы раскрываются и фиксируются. Одна пара поверхностей неподвижна, а другая выполняет функцию рулей. Их отклонение осуществляется электроприводом по командам с электронной аппаратуры ГСН. В случае промаха самоликвидатор подрывает ракету на дальности около 6 км.

Боевой дебют «Стингера» состоялся в Афганистане, куда они поставлялись с 1986 г. Поставка американских ПЗРК душманам (первоначально планировали снабдить их британскими «Блоупайп», но американцы настояли на своей модели) значительно осложнила советской стороне применение боевых вертолетов и штурмовиков и вынудило вводить ряд тактических новшеств в применение авиации. Кроме того, было продемонстрировано такое преимущество ПЗРК с самонаводящейся ЗУР, как сравнительная простота обучения стрелков-операторов.

#### Характеристики

Максимальная дальность поражения цели — 0,2–4,8 км

Максимальная высота поражения цели — 3 км

Максимальная скорость поражаемых целей — 340 м/с

Максимальная скорость ЗУР — 700 м/с

Масса комплекса в боевом положении — 13,5 кг

Стартовая масса ЗУР — 9,5 кг

Масса боевой части — 3,0 кг

Длина ЗУР — 1540 мм

Калибр ЗУР — 700 мм

Время реакции — 6–8 с

Расчет — 2 человека

## Модификации ПЗРК «Стингер»

По опыту применения ПЗРК «Стингер» (прежде всего афганскими душманами) разработаны две его модификации — «Стингер» POST и «Стингер» RMP. Они имеют одинаковые состав средств, а также значения дальности (минимальная — 0,5 км и максимальная — 5,5 км) и высоты поражения цели (максимальная — 3,5 км). Различие заключается в головках самонаведения, используемых на ЗУР FIM-92 модификаций В и С.

Собственно разработка модификации POST (Passive Optical Seeker Technology) началась еще в 1977 г. ПЗРК «Стингер» POST принят на вооружение в 1986 г. В нем используется ракета FIM-92B, оснащенная двухдиапазонной головкой самонаведения, работающей в инфракрасном (4,1–4,4 мкм) и ультрафиолетовом (УФ, 0,1–0,4 мкм) диапазоне длин волн. В отличие от ГСН базовой модели «Стингер», где информация о положении цели относительно ее оптической оси извлекается из сигнала, модулированного вращающимся растром, в «Стингер» POST применяется безрастровый координатор цели. Его детекторы инфракрасного и ультрафиолетового излучений, работающие в одном контуре с двумя цифровыми микропроцессорами, позволяют осуществлять розеткообразное сканирование, определяя цель одновременно по тепловому излучению и перекрытию УФ фона. Надежность работы в условиях применения ИК помех повышается. Кроме того, у контактного взрывателя ракеты имеется устройство задержки для подрыва внутри цели. Масса ЗУР — 10,1 кг, ПЗРК — 16,1 кг.

Разработка «Стингера» RMP (Reprogrammable Micro Processor) завершилась в 1983 г., с 1987 г. начались его поставки в войска. Его ЗУР FIM-92C отличается перепрограммируемой ГСН. Это дает возможность адаптации характеристик систем наведения к целевой и помеховой обстановке за счет выбора соответствующих программ. Сменные модули памяти, в которых хранятся типовые программы, просто устанавливаются в корпусе пускового механизма ПЗРК при подготовке к стрельбе. Модификация «Стингера» RMP стала основной.

Расчет ПЗРК «Стингер» оснащен шестью ЗУР в ТПК, двумя пусковыми механизмами, электронным планшетом AN/CSQ-137 TADS, запросчиком «свой — чужой» AN/PPX-3, УКВ

радиостанцией, средством транспорта. Зенитчики Корпуса морской пехоты США использовали в 1991 г. в зоне Персидского залива «Стингер» с ночным прицелом усилительного типа.

«Стингер» довольно успешно продвинулся на мировом рынке оружия и стоит на вооружении армий более 20 стран, включая Бахрейн, Грецию, Данию, Израиль, Италию, Пакистан, Саудовскую Аравию, Турцию, ФРГ, Швейцарию, Южную Корею, Японию. Немало распространился «Стингер» и среди «партизанских» и террористических групп. В европейскую программу производства «Стингер» вошли Греция, Нидерланды, Турция и ФРГ.

## Франция. SATCP «Мистраль»

Разработка собственного ПЗРК развернулась во Франции в конце 1970-х годов, в 1981 г. в Сатори представили первый прототип комплекса «Мистраль» SATCP («зенитный комплекс малой дальности»). В 1986 г. французская армия приняла на вооружение его доработанный вариант. Основные элементы комплекса: ЗУР в ТПК; пусковая установка — тренога с прицельным приспособлением; запросчик «свой-чужой»; ИК при-



Переносной зенитный ракетный комплекс «Мистраль» на позиции

цел. На треноге смонтированы сиденье стрелка-оператора и органы управления.

Ракета выполнена по аэродинамической схеме «утка», благодаря чему обладает высокой маневренностью и способностью перехватывать цели, маневрирующие с перегрузкой до 8 единиц. В носовой части ЗУР установлена ГСН, за ней — блок автопилота и сервомеханизмы рулей, далее — термические батареи, взрыватель, в среднем отсеке — осколочно-фугасная боевая часть с 1800 вольфрамовыми шариками, в хвостовом — твердотопливная двигательная установка и стабилизатор. Головной обтекатель ракеты выполнен в форме восьмигранной пирамиды и обеспечивает пропускание ИК излучения. Приемник ИК излучения (диапазон длин волн 3–5 мкм) заимствован у ракеты воздушного боя «Маджик» МАТРА и работает с глубоким охлаждением, что обеспечивает его высокую чувствительность. Взрыватели — неконтактный активный лазерный и контактный. Лазерный комбинированный взрыватель обеспечивает подрыв боевой части при величине промаха до 2 м.

Двигательная установка включает стартовый и маршевый двигатели. Стартовый (заряд нитроглицеринового пороха) предназначен для выстреливания ракеты из контейнера, придания ей начальной скорости 40 м/с и вращательного движения вокруг продольной оси. Заряд маршевого двигателя состоит из смесового топлива, его включение производится в момент отделения стартового двигателя, в 15–20 м от стрелка. Двигатель разгоняет ЗУР до максимальной скорости 2,6 М. Управление осуществляется с помощью крестообразно расположенных рулей, а стабилизация — четырех стабилизаторов, установленных в сопловой части маршевого двигателя. «Мистраль» способен поражать самолеты (не на режиме форсажа) на дальностях до 6000 м, вертолеты — до 4000 м (из-за меньшего теплового излучения двигателей).

Прицельное устройство состоит из коллиматорного и оптического (кратность увеличения 3х) прицелов. Первый обеспечивает отображение на табло информации о последовательности операций пуска и позволяет сопровождать цель с упреждением по азимуту и углу места. ИК прицел усилительного типа используется для стрельбы в ночных условиях.

Комплекс в разобранном виде переносят два человека. На сборку и подготовку к пуску требуется около минуты, на перезарядку — менее 30 с. Разработан вариант с двумя ЗУР на переносной пусковой установке. ЗУР в ТПК может использоваться также в самоходных, корабельных и вертолетных комплексах.

Кроме Франции ПЗРК «Мистраль» состоит на вооружении армий ОАЭ, Австрии, Бельгии, Габона, Испании, Италии, Саудовской Аравии, Финляндии, Кипра.

#### Характеристики

Дальность поражения цели — 0,3–6 км

Высота поражения цели — 0,015–4,5 км

Максимальная скорость поражаемых целей — 450 м/с

Максимальная скорость ЗУР — 850 м/с

Время реакции — 6–8 с

Масса комплекса в боевом положении — 43 кг

Стартовая масса ЗУР — 18 кг

Масса боевой части — 2,95 кг

Длина ЗУР — 1810 мм

Калибр ЗУР — 90 мм

Расчет — 2 человека

## Прицельные приспособления

Прицельные приспособления весьма разнообразны по конструкции, но всегда решают одну задачу — визирование на цель и придание стволу оружия необходимого угла прицеливания.

Они должны отвечать ряду общих требований:

— установка прицела для стрельбы на различные дальности должна быть проста и удобна и не изменяться в процессе стрельбы;

— точность наводки должна быть возможно большей, что обеспечивается тщательностью расчета и изготовления прицельных приспособлений, а также правильной пристрелкой;

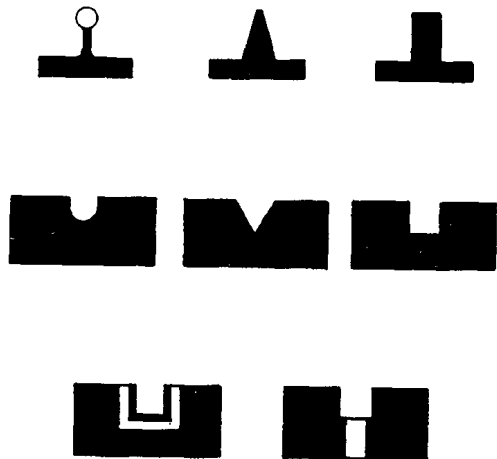
— конструкция должна быть по возможности простой и прочной;

— по возможности меньше выступающих частей;

— желательна возможность выверки прицелов.

Наиболее распространенные механические приспособления включают прицел и мушку. Прицел обычно представляет собой целик с прорезью или диоптрическим отверстием. Прицеливаясь, стрелок совмещает три «точки» — прорезь, мушку и цель. Очевидно точность наводки повышается с увеличением длины прицельной линии, поэтому мушку и прицел стараются разнести по длине оружия. На личном оружии обычно применяют постоянные прицелы, на других типах оружия — переменные, имеющие несколько фиксированных установок по дальности. На дробовиках и карманных пистолетах механические прицелы могут выполняться и проще — в виде продольной канавки или планки.

Переменные прицелы рассчитаны на изменение установки непосредственно при применении оружия (в этом их



Формы мушек и целиков открытых прицельных механических приспособлений. В нижнем ряду — целики со светящимися метками для стрельбы в сумерки или в темных помещениях

отличие от «регулируемых» — здесь перестановки возможны только при пристрелке). Переменные прицелы обычно имеют несколько фиксированных установок. Простейший вариант — перекидной прицел с двумя-четырьмя целиками. Распространение получили секторные прицелы, в которых целик находится на конце ланки, шарнирно связанной с основанием прицела. При установке прицела планка описывает в пространстве некий сектор (отсюда — и название прицела), за счет чего изменяется высота целика. Используются также рамочные прицелы, в которых целик движется вдоль вертикальной рамки, сходные с ними стоечные прицелы (в основном на устаревших образцах), а также барабанные с несколькими прорезями или отверстиями, рассчитанными на разные дальности и поочередно ставящимися перед глазом стрелка.

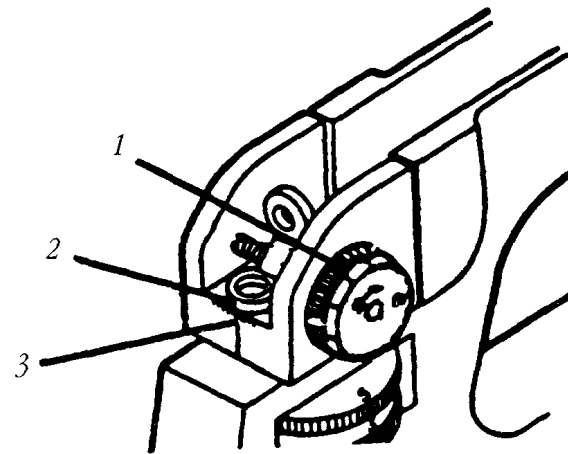
Для лучшей различимости цели и стрельбы на большие дальности применяются оптические прицелы. Оптическая система в виде сочетания линз формирует на выходе четкое изображение цели. В фокальной плоскости объектива помещается прицельная сетка определенного рисунка. Прицеливание производится совмещением двух точек — перекрестия (угольни-

ка) прицела и цели, а линией прицеливания служит оптическая ось прицела.

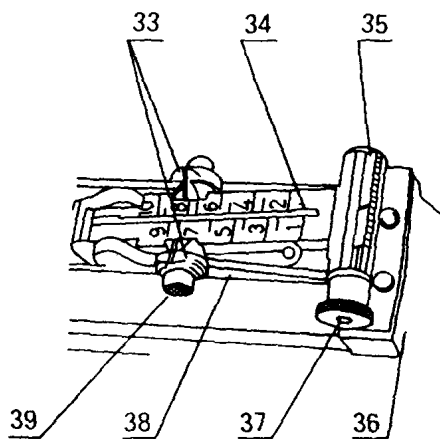
Достоинствами оптических прицелов являются:

- высокая точность, позволяющая вести стрельбу по удаленным малозаметным целям;
- легкость и быстрота наводки, осуществляемой «по двум точкам» (прицельная марка — цель), причем и изображение цели и марка находятся в фокальной плоскости объектива и видны одинаково четко;
- возможность вести стрельбу в условиях ограниченной видимости;
- возможность вести наблюдение за полем боя, отыскивать цели, определять расстояние до них, корректировать стрельбу.

Недостатками оптических прицелов являются сложность устройства, хрупкость оптических элементов, ограничение поля зрения, увеличение веса и размеров оружия. В снайперском оружии приходится с этим мириться. Ограничение поля зрения тем больше, чем больше увеличение. Существуют, правда, т.н. широкоугольные прицелы, в которых поле



Диоптрический регулируемый прицел винтовки М16А2 с перекидным диоптром: 1 — маховичок внесения боковых поправок, 2 — линейка боковой регулировки, 3 — контрольная риска



Секторный прицел (ручной пулемет РПК): 33 — хомутик, 34 — прицельная планка, 35 — целик, 36 — предохранитель целика, 37 — маховичок винта целика, 38 — прицельная колодка, 39 — защелка

зрения увеличено на 20–40 % против обычного. Большое поле зрения облегчает стрельбу с упреждением по движущимся целям.

Оптические прицелы являются обязательным элементом снайперских винтовок, могут ставиться также на автоматы, штурмовые винтовки, пулеметы, РПГ.

Для обеспечения возможности как прицеливания, так и поиска цели желательны прицелы с переменным полем зрения и соответственно увеличением от 3 х до 12 х. За рубежом наиболее распространены прицелы с кратностью увеличения около 6 х или 10 х. В частности, популярны прицелы класса 6х40 и 6х42 «Редфинд», «Леупольд», «Цейсс», «Шмидт и Бендер». Для стрельбы на дальности свыше 1500 м используются прицелы с увеличением 15 х–20 х. При 15-кратном увеличении можно опознать на дальности 1000 м предметы с поперечником 10 см.

Советский прицел ПСО-1, принятый вместе с винтовкой СВД, имеет четырехкратное увеличение, поле зрения 6 градусов, разрешающую способность 12 мин. ПСО-1 оборудован резиновым наглазником и выдвижной защитной блендой. Длина прицела с наглазником и блендой — 375 мм, мас-



Рамочный прицел пулемета: 46 — прицельная планка, 47 — шкала для легкой пули, 48 — маховичок ходового винта, 49 — хомутик, 50 — пружина рамки, 51 — целик, 52 — основание прицела, 53 — защелка, 54 — шкала для тяжелой пули, 55 — маховичок винта точной установки

са — 580 г. Сетка прицела имеет специальную дальномерную шкалу для определения расстояния до цели высотой 1,7 м с точностью до 50 м. Полезность такой дальномерной шкалы многими ныне оспаривается, тем более что снайперам приходится вести огонь по различным целям, а шкала рассчитана только на ростовую мишень. Кроме того, имеется шкала боковых поправок, нанесенная в тысячных. Прицел снабжен механизмами выверки по дальности (верхний маховичок) и направлению (боковой маховичок), устройством освещения сетки. Шкала верхнего маховичка нанесена в сотнях метров, бокового — в тысячных. Устройство подсветки питается от батареек, вставляемой в корпус. В зимних условиях батарейка носится в кармане в специальном

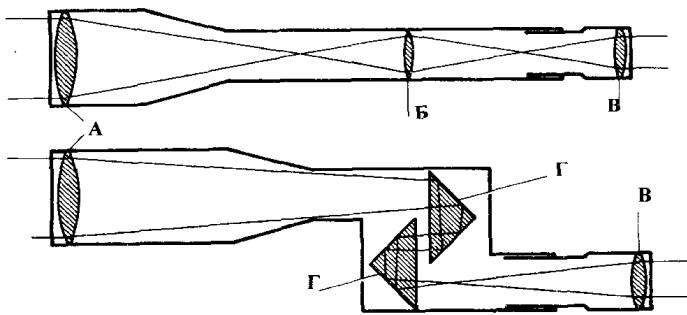


Схема оптических прицелов телескопического (вверху) и призматического (внизу) типа: А — объектив, Б — оборачивающая линза, В — окуляр, Г — призма

корпусе, соединенном с прицелом кабелем. В поле зрения прицела вводится специальная люминесцентная пластина, позволяющая обнаруживать активные источники ИК излучения. Кратность прицела ПСО считается ныне недостаточной для снайперского оружия, требующего увеличения минимум 6х.

Многие специалисты сходятся на том, что качество прицельных приспособлений способно скорее повысить эффективность стрельбы из оружия, чем модернизация самого оружия. Поэтому оптические прицелы стали обычны на автоматах и штурмовых винтовках, не говоря уже о пулеметах и гранатометах. В России, например, принят универсальный стрелковый прицел 1П29 для образцов, имеющих планку для установки ночных прицелов, — автомата АК-74Н, пулеметов РПК-74Н и ПКМН. Кратность увеличения — 4х, поле зрения — 8 градусов, масса — 800 г.

В последние 20 лет получили широкое распространение стрелковые коллиматорные прицелы, ранее применявшиеся только в зенитных установках. В коллиматорном прицеле с помощью светодиода (обычно — красного света) и оптической системы формируется изображение «бесконечно удаленной» точки, которая и служит прицельной маркой. Это позволяет стрелку не переключать внимание с прицельной марки на цель и обратно, поскольку обе наблюдаются одинаково отчетливо. При той же скорости наводки коллиматорный прицел меньше и легче оптического, меньше

ограничивает поле зрения, к тому же позволяет удобно целиться с обоими открытыми глазами. Миниатюризация коллиматорных прицелов позволяет использовать их не во всех типах оружия.

Довольно удачный коллиматорный прицел ПК-А разработали в БелОМО. Вместе со стандартным кронштейном крепления он весит 260 г, в качестве прицельной марки дает красную точку, имеет 8 фиксированных установок регулировки ее яркости, время непрерывной работы до 1000 ч.

Современные боевые действия введутся непрерывно и при любых условиях освещенности, а значит, возрастает роль «ночных» прицельных приспособлений. Обычный механический прицел приспособляется для стрельбы при плохой видимости нанесением на мушку и целик светящихся точек или рисок, по которым нетрудно навести оружие в видимый силуэт цели. Но более эффективны специальные ночные прицелы, относящиеся к разряду приборов ночного видения. В таких приборах изображение местности и цели, получаемой в инфракрасных лучах, преобразовывается в видимое.

Большинство современных приборов ночного видения используют ИК область с диапазоном волн от 0,7 до 3 мкм и



Российский ночной прицел усиленного типа НСП-4

от 3 до 5 мкм. В основу работы таких приборов положен принцип преобразования ИК изображения в видимое. Основой их конструкции служит электронно-оптический преобразователь (ЭОП), работа которого основана на явлении фотоэффекта. Кванты света выбивают электроны с поверхности фотокатода ЭОП, электрическое поле ускоряет их и направляет на люминесцентный экран. Взаимодействие электрона с люминофором экрана вызывает видимое зеленоватое свечение. Для получения достаточно яркого изображения требуется либо подсвечивать местность ИК прожектором, либо дополнительно усиливать яркость. По первому способу работают так называемые активные приборы ночного видения («приборы нулевого поколения»). Кроме массивности они обладали еще и демаскирующим действием осветителя.

Это ускорило введение пассивных (бесподсветочных) приборов с усилением естественной ночной освещенности. Выделяются бесподсветочные приборы «первого», «второго» и «третьего» поколений. В приборах первого поколения происходит многокаскадное усиление яркости изображения, даваемого при ночном уровне освещенности. Добавление каскадов увеличило осевую длину ночных прицелов, зато позволило обойтись без прожектора. Вместе с миниатюризацией источников питания это позволило уместить весь комплекс (оптическая система, многокаскадный ЭОП, источники питания) в одном корпусе.

Один из таких приборов — отечественный ночной универсальный стрелковый прицел НСПУ (1ПН-27), имеющий трехкаскадный ЭОП. Оптическая часть включает пятилинзовый объектив и четырехлинзовый окуляр. В поле зрения прицела проецируется изображение прицельной сетки, подсвечиваемое электролампочкой. В качестве элемента питания служит кадмий-никелевая батарея напряжением 2,5 В. Масса прицела — 2,2 кг, увеличение — 3,5х, поле зрения — 5,4 градуса, разрешающая способность — 1,8'. НСПУ позволяет вести ночью огонь на дальности прямого выстрела оружия. В лунную ночь или при использовании подсветки дальность возрастает, при низкой облачности, задымлении — сокращается.

В качестве аналога НСПУ можно упомянуть американский ночной прицел AN/PVS-2 (1967 г.), также выполненный на основе трехкаскадного ЭОП с электростатической фокусировкой. Кратность увеличения этого прицела — 4х, поле зрения — 10,7 градуса, диаметр — 90 мм, длина — 400 мм, масса — 2,6 кг, дальность действия в зависимости от освещенности — 300–400 м. В его конструкции использована волоконная оптика. 6,75-вольтовая батарея обеспечивает непрерывную работу до 100 ч.

Для сокращения осевой длины прицелов этого поколения используется высокоэффективный зеркально-линзовый объектив, как, например в германском «Орионе-80». Он имеет массу 1,8 кг, длину 290 мм, увеличение 4х, поле зрения 8 градусов и обеспечивает стрельбу на дальности до 300 м. В итальянском M166 увеличение уменьшено до 3х, но поле зрения увеличено до 11,7 градуса, что позволяет использовать прицел и как прибор наблюдения на дальности до 500 м. Масса M166 — 2 кг, длина — 410 мм.

Второе поколение составили появившиеся в 70-е годы приборы, где вместо многокаскадного усиления используется усилитель на микроканальной пластине (МКП). Каждый микроканал пластины работает как фотоумножитель. МКП увеличивает яркость изображения в десятки тысяч раз. Важным преимуществом усилителя яркости на МКП является малая чувствительность к засветкам вспышками выстрелов, сигнальными огнями и т.п. Засветка здесь носит локальный характер и не приводит к появлению ореола или «свертыванию» изображения. Кроме того, применение МКП уменьшает размеры прибора. Наиболее распространенным типом усилителя яркости на МКП является трубка, где поток электронов с фотокатода фокусируется на МКП электронной линзой, а за МКП устанавливается люминесцентный экран, т.е. МКП как бы вводится в обычный ЭОП. К пассивным приборам на МКП относится отечественный универсальный ночной прицел НСПУ-3 (1ПН-51). Трубка НСПУ-3 имеет разный входной и выходной диаметры, в прибор введена подсвечиваемая прицельная сетка. Прицел обеспечивает надежное обнаружение человека на дальности до 300–600 м, в зависимости от уровня освещенности местности светом звезд или Луны. Масса НСПУ-3 составляет 2,1 кг, длина — 259 мм.

НСПУ-3 использует те же источники питания, что и НСПУ, имеет такой же стандартный кронштейн крепления на оружии.

К пассивным прицелам II поколения относится также американский AN/PVS-3A с кратностью увеличения 4х, полем зрения 10 градусов, массой 1,45 кг и длиной 330 мм. Прицел обеспечивает стрельбу по живой силе на дальности до 150–200 м. А английский M1500 при увеличении 3х, массе 1 кг и длине 265 мм действует на дальности до 500 м. Все эти прицелы крепятся на оружии по «стандарту НАТО». Израильский ORT-T-2 имеет кронштейн крепления по типу наших прицелов. Масса этого прицела — 1,9 кг, увеличение — 3,5х, дальность действия — 450–700 м. Некоторые ночные прицелы рассчитаны на крепление над обычным оптическим прицелом — как, например, KN200F или KN2000 «Симрад».

Ночные прицелы развиваются вместе со всеми приборами ночного видения. Широко применяются в них ныне световодные волокна. Создание новых фотокатодов с повышенной чувствительностью, улучшение оптических систем и введение устройств оборачивания изображения на основе оптоволоконных элементов — все это позволило качественно улучшить характеристики ПНВ усилительного типа, повысить разреша-



Ночной прицел тепловизионного типа американской фирмы «Хьюз»

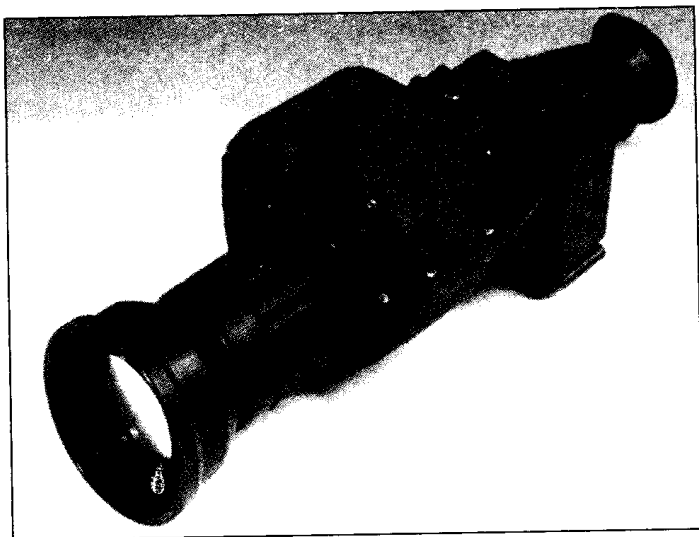
ющую способность. ПНВ с такими конструктивными решениями относятся к «поколению II+».

В середине 80-х годов появились фотокатоды на основе арсенида галлия, обладающие в 3 раза большей чувствительностью. Применение этих высокоэффективных фотокатодов позволило создать пассивные приборы III поколения на МКП. Эти приборы отличают не только лучшее разрешение и работа при меньших уровнях освещенности (в самые темные ночи, в подземных сооружениях без освещения), но и большая компактность. Дальность действия прицелов возросла на 30%, так что прицельная дальность стрельбы ночью приблизилась к дневной.

Все современные ПНВ второго и третьего поколений имеют устройства автоматической регулировки яркости в зависимости от освещенности. Быстродействие таких устройств обеспечивает не только удобство наблюдения, но и защиту от ярких световых помех — тем более что в настоящее время разработан ряд систем (прежде всего лазерных) подавления ПНВ. К перспективам развития ПНВ усилительного типа относятся повышение «квантового выхода» фотокаатода, а значит, и чувствительности, расширения диапазона чувствительности в спектре длин волн до 1,5–2 мкм, увеличение разрешающей способности и поля зрения.

О значении ночных прицелов свидетельствуют хотя бы постоянные упоминания их в оценках опыта второй чеченской кампании. В частности, пользуется популярностью прицел НСПУ-5 (1ПН-83) кратностью 3,5х, позволяющий опознавать человека на дальности до 300 м. Правда, параллельно звучат сожаления, что из-за малого количества ночных прицелов в войсках бойцы слабо подготовлены к пользованию ими.

Следующим шагом стали применяющиеся с 1970-х годов тепловизионные приборы (ТПВП), «переводящие» в видимую область спектра не отраженные лучи, а собственное тепловое излучение объектов — людей, техники, активных приборов. Это излучение занимает широкий диапазон — средняя (3–5 мкм) и дальняя (8–14 мкм) ИК области — и достаточно хорошо распространяется в условиях тумана, задымления, через сети, ветви и тонкие неметаллические

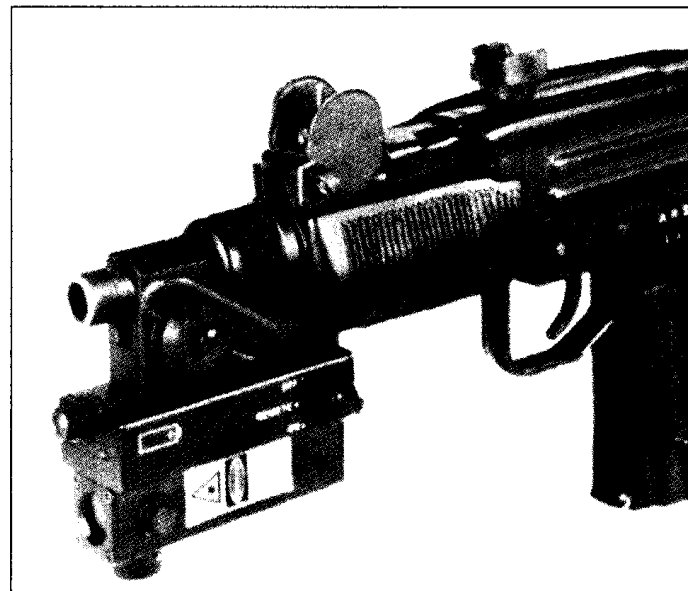


Модульный ночной прицел «Сопел»

преграды. Для улавливания теплового излучения используются решетки миниатюрных детекторов. Детекторы преобразуют ИК сигналы в электрические, подаваемые на предварительный усилитель. Здесь они перемножаются и с помощью логической схемы преобразуются в сложный видеосигнал. Тот уже подается на трубку типа телевизионной, формирующую изображение в окуляре. «Тепловидение» — процесс довольно сложный, он требует не только специальных датчиков, но и устройств сканирования и «визуализации». Понятно, что чувствительность детектора к тепловому излучению тем выше, чем ниже его собственная температура, поэтому тепловизионные приборы содержат специальные устройства-«холодильники». Миниатюризация элементов, применение термоэлектрических охладителей уже позволили создать прицелы с весом 1,6–1,8 кг. Хотя тепловизионные прицелы уже включаются в комплект снайперских винтовок нормального и крупного калибров, цена таких приборов пока многократно превосходит цену самого оружия с патронами, и чаще они находят себе применение на переносных ракетных комплексах, тяжелых гранатометах, а также крупнокалиберных пулеметах.

Отечественный ТПВ прицел-прибор наблюдения ИПН-86 позволяет обнаруживать цели типа «танк» на дальности до 2500 м, опознавать — на 1800 м, имеет поле зрения 1,8х3,6 градуса, минимальную массу 900 г. Не стоит доверять заявлениям о ТПВП как об «абсолютном средстве наблюдения и прицеливания» — хотя тепловидение действительно позволяет обнаруживать цели за легкими укрытиями, «видения сквозь стены» оно все же не дает.

В развитии ТПВП основные усилия сосредоточены на создании многоэлементных приемников, сопрягаемых с ПЗС (приборы с зарядовой связью) матрицами, и замене механического сканирования электронным, миниатюризации устройств охлаждения, совершенствовании схем считывания, обработки и отражения информации. Разрабатываются многослойные мозаичные приемники, разделяющие сигналы средней и дальней ИК области диапазона, что позволяет получить более информативное «цветное» изображение. Германиевые ИК детекторы планируется заменить на галлоид-



Лазерный целеуказатель под стволом пистолета-пулемета «Мини-Узи»



Фонарь-осветитель под стволом пистолета-пулемета «Мини-Узи»

Радиолокационный прицел «Фара-1» на пулемете НСВ-С-12,7



ные соединения щелочных металлов с более высоким коэффициентом пропускания.

Интересны интегрированные стрелковые прицелы «день/ночь». Так, в прицеле французской фирмы «Сопием» дневная ветвь прицела расположена над ночной, а изображение ее

проецируется на окуляр через зеркало и призму. В качестве ночной ветви может использоваться «ночная трубка» второго или третьего поколений. В «модульной прицельной системе» F7201 американской компании ИТТ модуль ЭОП третьего поколения может вставляться между трубкой с прицельной сеткой и окуляром оптического прицела.

Примером отечественного комбинированного прицела может служить ПОНД-4 (разработка НИИСТ МВД и НППО ОКО) для винтовки СВД и автомата АК-74М. В прицеле используются ЭОП поколения II+ с прямым переносом изображения, мультищелочным фотокатодом и микроканальным усилителем, автоматическая регулировка яркости. Прицельная сетка рассчитана на дальности от 100 до 1000 м (АК-74М) или от 100 до 1300 м (СВД), включает дальномерную шкалу. Кратность обоих каналов — 4х, поле зрения — 6,5 («день») и 8 градусов («ночь»), масса прицела — 1750 г.

Широкое применение ныне нашли лазерные целеуказатели, крепящиеся на оружии и дающие тонкий узконаправленный световой луч. Прицеливание во многом упрощается — стрелку необходимо только навести световое «пятно» на цель и нажать на спуск. Наиболее применимы целеуказатели на затененных улицах, в помещении, в ночное время. Но при дневном свете или ярком искусственном освещенном «пятно» лазера практически неразлично далее 30 м. В ряде случаев удобнее может оказаться обычный осветитель в виде фонарика с хорошо сфокусированным лучом. Оснащение «лазерными прицелами» всего пехотного оружия не только дорого, но и опасно. Скажем, при установке целеуказателей на оружие всего подразделения (или хотя бы «боевой группы») из трех-четырех бойцов неизбежно возникает путаница в «пятнах», которая лишь снизит оперативность использования оружия. При этом вовсе не отрицается полезность, а иногда и необходимость лазерных целеуказателей для снайперов, бойцов групп специального назначения. Здесь «активно-пассивный» способ наводки с использованием лазерных излучателей находит все большее распространение.

Для работы с лазерным целеуказателем ИК диапазона, конечно, необходим ночной прицел или «ночная» приставка к модульному оптическому прицелу. При работе на малых дальностях могут оказаться достаточными ночные очки без исполь-

зования прицела самого оружия. Как бы то ни было, лазерные целеуказатели, позволяющие контролировать точность прицеливания, уже вошли в «военные» арсеналы.

Развитие радиолокационных систем с компактными антенными решетками и портативными системами обработки сигнала привело к появлению радиолокационных прицелов, пригодных для использования с крупнокалиберными пулеметами и автоматическими гранатометами. Так, в Чечне неплохие результаты дало применение РЛС ближней разведки СБР-5 для наведения на цели (пристрелянные рубежи) пулеметов НСВ-С-12,7 и гранатометов АГС-17.

Небезуспешно введутся работы и над «компьютеризованными прицельными блоками», включающими оптический и ночной прицелы, лазерный дальномер, цифровой баллистический вычислитель с набором программ. Но подобные «блоки» пока еще слишком дорогостоящи и малонадежны, к тому же имеют высокую вероятность ошибки в определении дальности и установок прицела.

## Литература

Андрусенко И.М., Дуков Р.Г., Фомин Ю.Р. «Мотострелковый (танковый) взвод в бою» (под ред. С.И. Вариченко) — В/И, М., 1989

Болотин Д.Н. «История советского стрелкового оружия и патронов» — «Полигон», СПб., 1995

«Вооружение и техника» (Справочник по иностранным армиям) — В/И, М., 1984, 1986

«Военный энциклопедический словарь» — В/И, М., 1983

«Итоги второй мировой войны (Сборник статей).» (пер. с нем.) — ИИЛ, М., 1957

Калашников М.Т. «Записки конструктора-оружейника» — В/И, М., 1992

Кораблин В.В., Лови А.А. «Стрелковое оружие России 2000 года» — «Оружие», спецвыпуск, М., 2000

Малимон А.А. «Отечественные автоматы (записки испытателя-оружейника)» — МО РФ, М., 1999

Мураховский В.И., Федосеев С.Л. «Оружие пехоты» — «Арсенал-Пресс», М., 1997

«Наставление по стрелковому делу. 9-мм автоматический пистолет Стечкина (АПС)» — В/И, М., 1984

«Наставление по стрелковому делу. 7,62-мм СВД» — В/И, М., 1967

«Наставление по стрелковому делу. Ручной противотанковый гранатомет РПГ-2» — В/И, М., 1962

«Наставление по стрелковому делу. Ручные противотанковые гранатометы (РПГ-7 и РПГ-7Д)» — В/И, М., 1967

«Наставления по стрелковому делу» — В/И, М., 1985

Орлов В.А., Петров В.И. «Приборы наблюдения ночью и при ограниченной видимости» — В/И, М., 1989

«Основания устройства стрелкового оружия» (под ред. В.Н. Зайцева) — В/И, М., 1953

«Очерки военно-полевой хирургии» — В/И, М., 1977

Петухов С.И., Шестов И.В. «История создания и развития вооружения и военной техники ПВО Сухопутных войск России», чч.1 и 2 — Изд-во ВПК, М., 1998

«Современное вооружение в войне» (под ред. В.В. Панова и С.М. Прядилова) — Изд-во «Вооружение. Политика. Конверсия», М., 1994

«Руководство по 5,45-мм АК74, АКС74, АК74Н, АКС74Н и РПК74, РПКС74,РПК74Н, РПКС74Н» — В/И, М.,1984

«Ручной противотанковый гранатомет РПГ-16» — В/И, М., 1974

Федоров В.Г. «Эволюция стрелкового оружия» тт. 1, 2. — В/И, М., 1939

«Assault rifles» (Guns & Ammo Action Series, V.10, N.2) — 1992

«Complete Guide to Moderne Firearms» — «Guns & Ammo», 1995

T. Gander «The Machinegun. A Modern Survey» — Patrick Stephens Ltd, London, 1993

J.Mesko «Desert Storm. Ground War» — Squadron/signal Publication, 1992

F.Myatt «Rifles and sub-machine guns» — Salamander book, London, 1981

«9-mm Handguns» — DBI Books, 1995

«ABC des Schiessens» — MV, Berlin, 1988

I. Hogg «Infantry Support Weapons» — Greenhilbooks, London, 1995

I. Hogg, Weeks J. «Military Small Arms of the 20-th Century» — DBI Books, Northbrook, 1996

J. Kroulik, B. Ruzicka «Vojenske Rakety» — «Nase Vojsko», Praha, 1985

«Schuttenwaffen Heute» bb.1,2 — MV,Berlin, 1988

«Encyklopedia techniki wojskowej» — WMON, Warszawa, 1978

S. Torecki «Bron i amunicja strelecka LWP» — WMON, Warszawa, 1985

CD «Энциклопедия вооружений Кирилла и Мефодия» — 1998

Каталоги и проспекты:

Ижевского механического завода, Златоустовского машиностроительного завода

Вятско-полянского машиностроительного завода «Молот», НИИСТ МВД РФ

ЦНИИТМ (Россия)

«Beretta» (Италия)

«Ceska Zbrojovka» (Чехословакия)

«Colt Industries», «Smith & Wesson» (США)

«FEG», «Technika» (Венгрия)

«IMI», «Samson» (Израиль)

«SFM» (Франция)

«UMAREX», «Carl Wahler» (ФРГ)

Журналы:

«Армейский сборник» за 1994–2000 гг.

«Военная мысль» за 1999–2000 гг.

«Военный вестник» за 1985–1991 гг.

«Военный парад» за 1994–2000 гг.

«Зарубежное военное обозрение» за 1975–2000 гг.

«Оружие» за 1995–2000 гг.

«Техника и вооружение» за 1998–2000 гг.

«Soldier of Fortune» (русское издание) за 1994–1998 гг.

«Defence» за 1985–1990 гг.

«Internal Security & Co-in» («International Defence Reviw.

Editional Supplement») Oct.1989, May 1990

«International Defence Reviw» за 1986–1993 гг.

«Jane's Defence Weekly» за 1990–1999 гг.

«Military Technology» за 1986–1995 гг.

«Modern Gun» № 6.1994

«Soldat und Technik» за 1989–1992 гг.

«Przegled wojsk ladowych» за 1992–1993 гг.

«Wojskowy Przegled Techniczny» за 1988–1991 гг.

«Cibles 305» за 1995–1997 гг.

## Содержание

<b>IX. Пулеметы</b> .....	3
Бельгия. Единый пулемет FN MAG .....	3
Великобритания. Ручной пулемет «Брен» L4 .....	10
Ручной пулемет L86A1 .....	14
Единый пулемет L7 .....	15
Израиль. Единый пулемет «Негев» .....	16
Индия. Ручной пулемет INSAS .....	17
Испания. Единый пулемет SETME «Амели» .....	18
Италия. Ручной пулемет AS70/90 «Беретта» .....	20
КНР. Единый пулемет Тип 67 .....	21
Крупнокалиберный пулемет Тип 85 .....	22
СССР/Россия. Ручной пулемет РПК .....	23
РПК-74 .....	24
Единый пулемет ПК/ПКМ .....	26
ПКМ .....	29
«Печенег» .....	31
Крупнокалиберный пулемет ДШКМ .....	33
Крупнокалиберный пулемет НСВ-12,7 .....	38
Сингапур. Ручной пулемет «Ултимакс»-100 .....	43
CIS MG50 .....	46
США. Ручной пулемет M249 SAW .....	47
Единый пулемет M60 .....	51
Единый пулемет M240G .....	55
Крупнокалиберный пулемет M2HB «Браунинг» .....	56
Франция. Единый пулемет AAT mle F1 (mF1) .....	59
ФРГ. Единый пулемет MG3 .....	62

Единый пулемет «Хеклер унд Кох» (HK21 23) .....	69
Ручной пулемет «Хеклер унд Кох» (HK11 13) .....	72
Швейцария. Единый пулемет SIG 710 .....	73
ЮАР. Единый пулемет SS-77 (L9) .....	76
<b>X. Оружие поддержки</b> .....	80
Испания. Автоматический гранатомет LAG40 SB-M1 .....	80
КНР. Автоматический гранатомет W87 .....	82
СССР/Россия. Автоматический гранатомет АГС-17 «Пламя» ..	83
Подствольной гранатомет ГП-25 (ГП-30) .....	88
Револьверный гранатомет РГ-6 и однозарядный РГ-1 .....	94
Реактивный пехотный огнемет РПО «Шмель» .....	97
США. Автоматический гранатомет Mk19 модель 3 .....	100
Подствольный гранатомет M203 (M203PI) .....	104
ФРГ. Подствольный гранатомет НК79 .....	108
ЮАР. Автоматический гранатомет «Вектор» .....	109
Перспективное коллективное оружие поддержки OCSW ....	110
<b>XI. Ручные и винтовочные гранаты</b> .....	113
Бельгия. Ручная универсальная граната PRB-NR423 .....	117
Винтовочные гранаты «Мекар» .....	117
«Тяжелые» 55-мм винтовочные гранаты «Мекар» .....	119
Винтовочная граната FN «Телгрэн» .....	120
Великобритания. Ручная оборонительная граната L2A2 ..	122
Ручная граната E105 .....	123
Греция. Ручные гранаты EM «Элвимек» .....	124
Израиль. Винтовочные гранаты IM1 .....	125
Нидерланды. Ручная «универсальная» граната NR20 C1 ...	127
СССР/Россия. Ручная оборонительная граната Ф-1 — «лимонка» .....	128
Ручная наступательная граната РГД-5 .....	129
Ручные осколочные гранаты РГО и РГН .....	131
США. Ручные наступательные гранаты M67 и M68 .....	134
Винтовочная реактивная кумулятивная граната RAAM ....	136
Франция. Ручные гранаты LU213 и LU216 .....	137
Ручные гранаты SAE 210, SAE 310 «Алсетекс» .....	138
58-мм винтовочные гранаты «Лушэ» .....	138
40-мм винтовочные гранаты «Лушэ» .....	140

ФРГ. Ручная наступательно-оборонительная граната DM51	140
M-DN	142
XII. Ручные противотанковые гранатометы	143
Великобритания. LAW-80	146
СССР/Россия. РПГ-7	148
РПГ-29	155
РПГ-16	156
РПГ-18/РПГ-22	160
РПГ-26	161
РПГ-27	163
США. AT-8 «Банкер Бастер»	164
Мк153 SMAW	165
Франция. «Апилас»	167
ФРГ. «Панцерфауст»-3	169
«Армбруст»	172
Швеция. M2/M3 «Карл Густав»	174
AT-4	178
МВТ-LAW «Бофорс»	180
<b>XIII. Переносные ПТРК</b>	183
СССР/Россия. «Малютка»	185
ПТРК 9K111 «Фагот»	185
ПТРК «Конкурс»	189
ПТРК «Метис»	191
ПТРК «Корнет»	193
США. ПТРК «Дрэгон»	197
ПТРК AAWS/M «Джавеллин»	199
Франция/ФРГ/Великобритания. ПТРК «Милан»	203
Франция. ПТРК «Эрикс»	205
Швеция. ПТРК RBS-56 «Бофорс» («Билл»)	207
<b>XIV. Переносные ЗРК</b>	210
Великобритания. «Джавеллин»	212
«Старстрик»	214
СССР/Россия. «Стрела-2» (2М), «Стрела-3»	216
«Игла»-1, «Игла»	219
Модификации ПЗРК «Игла»	224
США. ПЗРК «Стингер»	226

Модификации ПЗРК «Стингер»	229
Франция. SATCP «Мистраль»	230
<b>XV. Прицельные приспособления</b>	233
Литература	249
Содержание	252

*Научно-популярное издание*

**Серия «Военная техника»**

**Федосеев Семен Леонидович**

**Оружие современной пехоты:**

Иллюстрированный справочник

## **Часть II**

Редактор *В.И. Ильин*

Художественное оформление *Б.С.Казаков*

Технический редактор *Г.Г. Рыжкова*

Корректор *Л.В. Савельева*

Компьютерная верстка *В.А. Александров*

Подписано в печать 20.04.01. Формат 84x108 1/32.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 13,44. Гарнитура «Garamond NarrowС».

Тираж 10100 экз. Заказ 2561.

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

Гигиеническое заключение

№ 77.99.14.953.П.12850.7.00 от 14.07.2000 г.

**ООО «Издательство Астрель»**

Изд. лиц. ЛР № 066647 от 07.06.99 г.

143900, Московская обл., г. Балашиха, пр-т Ленина, 81

**ООО «Издательство АСТ»**

Изд. лиц. ИД № 02694 от 30.08.2000 г.

674460, Читинская обл., Агинский р-н,

п. Агинское, ул. Базара Ринчино, д. 84

Наши электронные адреса:

[www.ast.ru](http://www.ast.ru)

E-mail: [astpub@aha.ru](mailto:astpub@aha.ru)

При участии ООО «Харвест». Лицензия ЛВ № 32 от 10.01.2001 г.

220040, Минск, ул. М.Богдановича, 155-1204.

Налоговая льгота – Общегосударственный классификатор

Республики Беларусь ОКРБ 007-98, ч.1; 22.11.20.650.

Республиканское унитарное предприятие

«Минская фабрика цветной печати»

220024, Минск, ул. Корженевского, 20.