

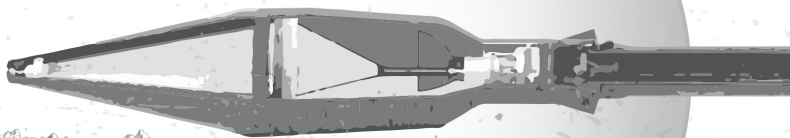
Конструкция средств поражения, боеприпасов, взрывателей и систем управления средствами поражения. Конструкция гранатометных выстрелов и реактивных гранат к гранатометам одноразового применения. Книга ворога ворожою мовою

Рассмотрены основные принципы устройства гранатометных выстрелов и реактивных гранат к гранатометам одноразового применения, а также конструкция и действие типовых узлов и блоков, входящих в их состав.

Материал основан на анализе конструкций штатных образцов, а также состояния и перспектив развития гранатометного вооружения средств ближнего боя в стране и за рубежом, изложен в соответствии с тематическим планом прохождения дисциплины по кафедре реактивных двигателей.

КОНСТРУКЦИЯ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ, БОЕПРИПАСОВ, ВЗРЫВАТЕЛЕЙ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ПОРАЖЕНИЯ

КОНСТРУКЦИЯ
ГРАНАТОМЕТНЫХ ВЫСТРЕЛОВ
И РЕАКТИВНЫХ ГРАНАТ К ГРАНАТОМЕТАМ
ОДНОРАЗОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ



УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

КНИГА ВОРОГА

ВОРОЖОЮ МОВОЮ

Издательский дом
«СВАРОГ»
Киев — 2024

УДК 623.421.4
К 65

К 65 **Конструкция средств поражения, боеприпасов, взрывателей и систем управления средствами поражения: Конструкция гранато-метных выстрелов и реактивных гранат к гранатометам одноразового применения. Книга ворога, ворожою мовою.** Учебное пособие. — Киев: Изд. дом «СВАРОГ», 2024. — 190 с.

ISBN 978-611-01-3064-6

Рассмотрены основные принципы устройства гранатометных выстрелов и реактивных гранат к гранатометам одноразового применения, а также конструкция и действие типовых узлов и блоков, входящих в их состав. Материал основан на анализе конструкций штатных образцов, а также состояния и перспектив развития гранатометного вооружения средств ближнего боя в стране и за рубежом, изложен в соответствии с тематическим планом прохождения дисциплины по кафедре реактивных двигателей.

ISBN 978-611-01-3064-6

УДК 623.421.4

ВВЕДЕНИЕ

Зарождение противотанковых средств ближнего боя (ПСББ) относится к периоду Первой мировой войны, когда на полях сражений появились первые танки. Борьба с ними вначале возлагалась на обычную полевую артиллерию. В дальнейшем стали появляться специальные противотанковые средства борьбы: специальная противотанковая артиллерия, винтовочные гранаты и противотанковые ружья. Впервые противотанковые ружья появились в 1916-1918 гг. и сначала создавались на базе конструкций оружия нормального калибра. В дальнейшем перешли к созданию специальных патронов с пулями увеличенного калибра и на базе их - к созданию специальных противотанковых ружей, наибольшее развитие которые получили накануне Второй мировой войны и во время нее. В табл. 1 приведены тактико-технические характеристики (ТТХ) некоторых противотанковых ружей (ПТР).

Таблица 1

Тактико-технические характеристики ПТР

Наименование характеристики	ПТРД обр.1941 г. (СССР)	ПТРС обр. 1941 г. (СССР)	ПТР Бойса обр.1937 г. (Англия)
Калибр, мм	14,5	14,5	13,97
Масса ружья, кг	17,3	20,9	17,4
Длина ружья, м	2,0	2,108	1,1,626
Начальная скорость пули, м/с	1012	1012	1100
Емкость магазина, патр.	Однозарядное	5	5
Боевая скорострельность, выстр./мин	8...10	15	8...10
Масса пули, кг	0,063	0,063	0,060
Принцип действия автоматики	Полуавтоматическое	Самозарядное	Ручное зарядание

Они значительно усилили стойкость противотанковой обороны и в умелых руках становились грозной силой в борьбе с танками на малых дальностях. В ходе Второй мировой войны, и особенно в послевоенный период, улучшалась бронезащита танков, что, естественно, привело к снижению эффективности противотанковых ружей. На смену им пришел новый вид оружия для борьбы с танками на малых дальностях - реактивные и динамореактивные средства ближнего боя. Их появлению предшествовала значительная исследовательская и опытно-конструкторская работа.

Так, например, первые реальные шаги в развитии реактивных снарядов были сделаны в лаборатории, созданной в Москве инженером-химиком Н. И. Тихомировым в 1921 г. Большую помощь в этом вопросе оказал В. А. Артемьев. Первые существенные успехи в области разработки ракет были достигнуты в начале 1924 г., когда В. А. Артемьев предложил использовать в качестве ракетного топлива бездымный порох на нелетучем растворителе. К этому времени

относится и начало разработок по внедрению активно-реактивного принципа метания снарядов.

С 1929 г. в лаборатории, переведенной в г. Ленинград и переименованной в газодинамическую лабораторию (ГДЛ), успешно стал работать выпускник Военно-технической академии Б. С. Петропавловский (1898-1933). После смерти Н. И. Тихомирова в 1930 г. он - руководитель этой лаборатории. Б. С. Петропавловский указал, что неправильно использовать реактивный принцип только в артиллерийских системах, выдвинув тем самым идею создания подвижных пусковых установок - будущих реактивных гранатометов и установок залпового огня. В этот период были установлены основные калибры (82 и 132 мм) реактивных снарядов и разработаны их основные элементы. Представляет интерес созданное Б. С. Петропавловским реактивное противотанковое ружье, разработанное под 82-мм авиационный реактивный снаряд. Ружье имело массу несколько килограммов и могло использоваться при стрельбе с плеча одного человека. Только спустя 10-12 лет подобные реактивные ружья были созданы в США и фашистской Германии.

Динамореактивный принцип впервые был предложен в 1916 г. в России сотрудником Петроградского аэродинамического института М. Д. Рябушинским. Конструктивно этот принцип был воплощен в оружии, ствол которого представлял открытую трубу калибра 70 мм, закрепленную на треноге. Снаряд вставлялся с дульной части и выстреливался с помощью порохового заряда из дымного пороха. Эта установка являлась прообразом современных динамореактивных систем.

Дальнейшее свое развитие динамореактивный принцип получил в 1923 г. в работе Л. В. Курчевского, которая завершилась созданием 76-мм безоткатного орудия, заряжаемого с казенной части ствола. Снаряд имел ведущий пояс, гильзу из сгораемой ткани с деревянным поддоном, что уменьшало выброс несгоревших элементов.

Интерес к динамореактивным системам был настолько большой, что для улучшения этой работы была создана в 1924 г. специальная комиссия (вначале под руководством В. М. Трофимова, затем – под руководством В. А. Беркалова). Работа этой комиссии завершилась в 1929-1930 гг. разработкой ряда образцов безоткатных орудий на динамореактивном принципе. Были созданы 76-мм динамореактивные пушки (ДРП) малой и большой мощности, а в 1930 г. - пушки калибра 107 мм. Основные данные этих систем приведены в табл. 2.

Эти системы отличались небольшой массой, однако имели низкий коэффициент использования заряда и сравнительно большой разброс начальных скоростей. Несмотря на то что ни одна из предложенных комиссией систем не была принята на вооружение, ее работа в целом была полезной, так как позволила накопить определенный опыт проектирования динамореактивных систем.

Однако родоначальником современных динамореактивных систем следует считать Леонида Васильевича Курчевского. Талантливый инженер-изобретатель в период с 1919 по 1924 гг. руководил мастерской лаборатории при Государственном комитете по изобретениям.

Таблица 2

Тактико-технические характеристики ДРП

Наименование характеристики	76-мм ДРП		107-мм ДРП
	малой мощности	большой мощности	
Масса снаряда, кг	6,5	6,5	16,4
Масса заряда, кг	0,6	1,1	2,7
Марка пороха	ВЛ	4/1	7/1
Начальная скорость, м/с	160	255	292
Наибольшее давление, МПа	260	230	214
Отношение d_w/d_k	4,3	4,3	-
Масса системы, кг	-	180	-

Простой перечень изобретений и проектов, разработанных лабораторией под руководством Л. В. Курчевского, указывает на его одаренность и разносторонность знаний в различных отраслях науки и техники. Так, были разработаны проекты, а в некоторых случаях и созданы опытные образцы аэромобиля, крылатой торпеды с реактивным двигателем, модель пушки с усовершенствованным дульным тормозом, безоткатное орудие на динамореактивном принципе и др. Некоторые из проектов значительно опередили свое время и нашли реальное воплощение в послевоенный период.

С 1924 по 1928 гг. Л. В. Курчевский возглавил экспедицию по освоению северных районов страны (район Белого моря). К концу этого периода уже был накоплен некоторый опыт работы по созданию динамореактивных пушек. Поэтому, когда было принято решение о создании в 1928 г. специального конструкторского бюро по проведению дальнейших работ в этом направлении, во главе его был поставлен Л. В. Курчевский. ОКБ Курчевского получило широкую поддержку со стороны Г. К. Орджоникидзе и М. Н. Тухачевского. За период 10-летней работы в ОКБ разрабатывались и испытывались образцы динамореактивных систем различного назначения (37-мм противотанковое ружье, 76-мм легкая мортира ЛМК, батальонная пушка БПК и др.), основные характеристики которых приведены в табл. 3.

В первых двух образцах зарядание осуществлялось с дульной части унитарными выстрелами, имеющими заряды в картузах из сторающей ткани. Снаряды имели ведущие пояски с готовыми нарезками. В пушке БПК зарядание производилось с казенной части ствола унитарными выстрелами. Заряд был заключен в гильзу, переделанную из гильзы к пушке обр. 1902 г.

Кроме того, проводились большие экспериментальные работы по созданию самоходных динамореактивных систем, систем, устанавливаемых на катерах, танках, боевых судах флота. Одно из

интересных технических решений Л. В. Курчевского - применение в ДРС перфорированной гильзы. Велись работы по созданию сторающей пластмассовой гильзы. Для определения безоткатности ДРС Л. В. Курчевский применил маятниковый прибор, который и сейчас используется при проведении заводских и полигонных испытаний.

Таблица 3

Тактико-технические характеристики систем Л.В. Курчевского

Наименование характеристики	37-мм ПТР	76-мм ЛМК	76-мм БПК
Масса системы, кг	32	46	180
Масса снаряда, кг: бронебойного осколочного	0,625 -	- 3,2	- 6,5
Масса заряда, кг	0,190	0,320	0,950
Марка пороха	МКС ленточный	ВЛ	ПКО ленточный
Максимальное давление в стволе, МПа	2900	-	1400
Максимальная дальность стрельбы, м	800	-	7000
Отношение d_n/d_k	3,3	-	3
Начальная скорость снаряда, м/с	543	205	269

В эти же годы Л. В. Курчевским была разработана, установлена на самолете и испытана 76-мм авиационная пушка АПК-4. Он является автором уникального труда «Теория динамореактивных пушек» с примечаниями М. Н. Тухачевского.

Создание новых видов оружия, основанных на динамореактивном принципе, не проходило без ошибок и неудачных конструкций. Одной из них был не совсем правильный взгляд на место и роль динамореактивных систем в общей системе вооружения; предполагалось ДРС решать большинство задач на поле боя. Однако даже при современных достижениях науки и техники в этом направлении создать подобные виды оружия невозможно. Главное достоинство ДРС - их высокие маневренные характеристики, обеспечиваемые безоткатностью систем. Попытки создания более мощных систем неумолимо приводили к потере этого важнейшего качества. Как видно из табл. 3, наибольшая начальная скорость (543 м/с) были достигнута в 37-мм ПТР, что явно недостаточно для бронебойного снаряда такого калибра. Также одной из причин, не позволивших найти правильное направление развития ДРС, явилась слабость разработок по созданию кумулятивных боевых частей, не требующих больших скоростей для поражения цели.

Кроме того, сложная международная обстановка накануне Второй мировой войны требовала скорейшего решения задач, связанных с перевооружением Красной Армии новыми образцами вооружения. И, конечно, классическая артиллерия имела в решении этого вопроса значительные преимущества, так как позволяла с большей эффективностью учесть временной фактор, опираясь на богатейший опыт создания систем.

Таким образом, можно констатировать факт: динамореактивные системы появились слишком рано. Но разрабатывались и создавались они впервые в нашей стране, и у истоков их создания стояли талантливые ученые и конструкторы, одним из которых был Л. В. Курчевский.

В период Второй мировой войны (в течение 1942-1943 гг.) на вооружение фашистской армии были приняты легкие гранатометы одноразового использования на реактивном и динамореактивном принципах метания. Так, в 1943 г. было создано реактивное противотанковое ружье «Панцершрек», стрельба из которого велась 88-мм реактивной гранатой кумулятивного действия. В это же время на вооружение поступили динамореактивные системы (гранатометы) «Фауст-патроны», стволы которых представляли собой гладкую, открытую с обоих концов трубу калибра 44 мм, и стрельба велась надкалиберными активными гранатами кумулятивного действия. В качестве порохового заряда использовался дымный ружейный порох, помещаемый в цилиндрический патронный картуз.

В США к разработке специальных противотанковых средств приступили также в период Второй мировой войны. Так, в 1942 г. было разработано реактивное противотанковое ружье «Базука», а в 1943 г. - 57-мм безоткатное орудие М18 на динамореактивном принципе.

Основные данные указанных образцов приведены в табл. 4.

Таблица 4

Тактико-технические характеристики ДРС периода
Второй мировой войны

Государство	Наименование образца	Калибр, мм	Масса, кг		Начальная скорость гранаты, м/с	Дальность прямого выстрела, м	Бронепробиваемость, мм
			системы	гранаты			
Германия	«Панцерфауст -1»	101	3,25	1,65	25	30	140
	«Панцерфауст-2»	150	5,35	2,6	27	30	200
	«Панцерфауст Р-100»	152	6,5	3,6	95	120	200
	ПТР «Панцерштрек»	88	9,5	3,3	115	150	150
США	ПТО «Базука»	58	6,1	1,55	90	115	90
	Б/о М18	57	4,2	1,2	365	400	75

Примерно в это же время в Советском Союзе был разработан ручной противотанковый гранатомет РПГ-1 на реактивном принципе действия, имеющий массу 2 кг и длину 1 м. Он представлял собой открытую трубу, снабженную простейшим механическим прицелом и ударно-спусковым механизмом куркового типа. Стрельба велась надкалиберной реактивной гранатой с использованием в качестве реактивного заряда дымного пороха. Заряжание осуществлялось с дульной части.

В 1946 г. был принят на вооружение станковый противотанковый гранатомет СГ-82 на реактивном принципе действия. Гранатомет представлял собой гладкую открытую трубу, снабженную механическим прицелом и ударно-спусковым механизмом. Ударный механизм куркового типа с центральным воспламенением реактивного заряда. Стрельба велась со станка на колесном ходе кумулятивными и осколочными реактивными гранатами.

Обоим образцам были свойственны такие недостатки, как малая эффективная дальность стрельбы, невысокая бронепробиваемость, несовершенство реактивного двигателя (для РПГ-1), большие габариты и значительная масса гранатомета, действие струи газов работающего двигателя на стреляющего после вылета гранаты за дульный срез, что потребовало постановки защитного трехстворчатого щитка, недостаточная кучность стрельбы при небольшой дальности прямого выстрела (для СГ-82).

В 1949 г. на вооружение был принят новый ручной противотанковый гранатомет РПГ-2 на динамореактивном принципе действия. По своим характеристикам он значительно превосходил РПГ-1. Имея почти такие же габаритные и массовые характеристики, как и РПГ-1, он имел дальность прямого выстрела в два раза больше. Гранатомет имел механический прицел и ударно-спусковой механизм с боковым воспламенением порохового заряда. Стрельба велась активными надкалиберными гранатами с кумулятивной головной частью. Пороховой заряд состоял из дымного пороха, но собирался в отдельную сборку в картонном картузе и был разделен перегородками на секции. Это обуславливало некоторую последовательность его сгорания и снижение максимального давления в канале ствола. Сборка выстрела производилась непосредственно перед стрельбой.

В 1953 г. на вооружение были приняты мощные безоткатные орудия, выполненные на динамореактивном принципе: 82-мм Б-10 и 107-мм Б-11. Конструктивной особенностью этих систем было наличие уширенной камеры, что позволяло применять в выстреле значительную массу порохового заряда ленточной формы при небольшой плотности заряжания, и наличие сопла, обеспечивающего безоткатность этих систем. Оба орудия комплектовались оптическими прицелами для стрельбы прямой наводкой и с закрытой огневой позиции и имели ударный механизм с центральным воспламенением порохового заряда. Стрельба велась активными снарядами (минами) с кумулятивными и осколочными боевыми частями. Характеристики первых гранатометов и безоткатных орудий приведены в табл. 5.

Краткий обзор основных этапов разработки гранатометного вооружения показывает, что этот вид оружия имеет небольшую историю развития. Его зарождение относится к 30-м гг., а основное свое развитие он получил в послевоенный период. Появлению гранатометов способствовали два обстоятельства - широкое применение танков на поле боя и разработка кумулятивных боеприпасов.

Опыт разработки и эксплуатации рассмотренных образцов позволил выявить многие свойственные им недостатки и исключить или уменьшить их при разработке современных гранатометов, конструкции которых рассматриваются в последующих разделах пособия.

В 1957 г. начались работы по созданию нового гранатомета, связанные с постановкой широких теоретических и экспериментальных исследований элементов системы, в которых принимали участие различные НИИ и КБ. Эти работы завершились принятием в 1961 г. весьма эффективного ручного противотанкового гранатомета РПГ-7.

Таблица 5

Тактико-технические характеристики первых гранатометов

Наименование характеристики	Наименование образца				
	РПГ-1	РПГ-2	СГ-82	Б-10	Б-11
Калибр, мм: гранатомета гранаты	30	40	82	82	107
	70	80	82	82	107
Масса системы, кг	2,0	2,75	38	86	305
Масса гранаты, кг: кумулятивной осколочной	1,6	1,6	4,54	3,89	7,5
	-	-	4,90	-	8,5
Масса порохового заряда, кг	0,070	0,160	0,378	0,850	2,43
Начальная скорость гранаты, м/с: кумулятивной осколочной	40	75	170	332	400
	-	-	170	320	375
Дальность прямого выстрела, м	50	100	200	320	450
Наибольшая дальность стрельбы, м	-	-	-	4470	6650
Бронепробиваемость, мм	150	180	170	290	290
Расчет, чел.	1	1	3	3	4

Главной отличительной особенностью этого образца была разработка для стрельбы из гранатомета активно-реактивного выстрела. Это позволило увеличить дальность прямого выстрела в 3,3 раза по сравнению с РПГ-2. В 1963 г. на вооружение принимается станковый противотанковый гранатомет СПГ-9 с активно-реактивным выстрелом и с дальностью прямого выстрела 800 м.

В 1971 г. на вооружение принимается ручной противотанковый гранатомет для воздушно-десантных войск РПГ-16 с активно-реактивным выстрелом.

Разработка и принятие на вооружение активно-реактивных выстрелов явились значительным достижением советских ученых и конструкторов. Подобные выстрелы к гранатометам в армиях иностранных государств появились на 10 ... 15 лет позже.

В 1972 г. на вооружение принимается индивидуальное средство борьбы с танками и другими бронированными средствами - реактивная противотанковая граната РПГ-18, а в начале 80-х гг. - более мощная РПГ-22. Обе гранаты одноразового использования, для их замены в 1985 г. на вооружение принята реактивная противотанковая граната РПГ-26, состоящая на вооружении и в настоящее время. В 1989 г. на

вооружение принята реактивная противотанковая граната к гранатомету одноразового применения РПГ-27, имеющая тандемную головную часть, унифицированную с головными частями принятому в 1988 г. гранатометного выстрела ПГ-7ВР и гранатометного выстрела ПГ-29В к ручному противотанковому гранатомету РПГ-29, принятого для замены РПГ-7 и его модификаций. В конце 90-х гг. как к гранатометам одноразового применения, так и к ручным гранатометам были разработаны и приняты штурмовые гранаты РШГ-1, РШГ-2, а также гранатометные выстрелы ТБГ-7В, ОГ-7В, ТБГ-29В, ОФГ-29В с головными частями многофакторного действия.

В процессе своего развития противотанковые гранатометы непрерывно совершенствовались. Создавались новые модификации гранатометов, новые типы выстрелов к ним.

В настоящее время этому виду оружия продолжает уделяться большое внимание. Его совершенствование идет в направлениях:

- разработки более совершенных баллистических схем и конструкции гранатометов (специального назначения);
- увеличения эффективной дальности стрельбы и дальности прямого выстрела;
- повышения меткости стрельбы;
- повышения бронепробиваемости;
- расширения целевого назначения.

Значительный вклад в разработку и принятие отечественного гранатометного вооружения внесли организации ФГУП ГНПП «Базальт», ФГУП КБП, ФГУП КБМ, ФГУП ЦНИИХМ, 3 ЦНИИ МО РФ, 19 ЦИП «Ржевка», 28 ИП при непосредственной организации работ ведущими конструкторами Г. Е. Белухиным, Е. И. Дубровиным, В. И. Барабашкиным, В. П. Зайцевым, А. С. Старостиным, Ю. И. Радченко, А. Ф. Кораблевым, В. С. Токаревым, М. М. Коноваевым и др.

В данном учебном пособии рассмотрены основные принципы устройства и действия реактивных боеприпасов к ПСББ, конструкция штатных образцов гранатометных выстрелов (ГВ) и реактивных противотанковых гранат (РПГ), перспективы их дальнейшего совершенствования с целью повышения боевой эффективности и расширения диапазона решаемых огневых задач.

1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ УСТРОЙСТВА ГРАНАТОМЁТНЫХ ВЫСТРЕЛОВ И ГРАНАТОМЁТОВ ОДНОРАЗОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Общие сведения

Массовое появление танков на полях сражений Второй мировой войны привело к созданию одного из новых видов противотанковых средств ближнего боя (ПСББ) – противотанковых гранатомётов.

В последние годы противотанковые гранатомёты получили дальнейшее качественное развитие и стали основным ПСББ мотострелковых и парашютно-десантных подразделений благодаря ряду *положительных свойств*, отличающих их от других видов противотанковых средств (противотанковых пушек и ПТУР):

- малые габариты и масса (в десятки и сотни раз меньше, чем у обычных артиллерийских систем, имеющих такую же дульную энергию), обеспечивающие высокую маневренность на поле боя;

- относительная простота конструкции и способа боевого применения, что определяет массовое освоение их личным составом в короткие сроки;

- высокая боеготовность и надёжность действия, обеспечивающие безотказное применение в различных боевых и климатических условиях;

- относительно низкая стоимость изготовления, позволяющая выпускать образцы в больших количествах.

К настоящему времени создано *два поколения* образцов отечественных противотанковых гранатометов, смена которых произошла в начале 60-х гг. XX в.

К *первому* поколению относятся гранатомёты, принятые на вооружение *в период с 1949 по 1953 гг.*:

- в 1949 г. – 40-мм ручной противотанковый гранатомёт РПГ-2, комплектуемый выстрелом с кумулятивной гранатой, и 82-мм станковый гранатомёт СГ-82, комплектуемый выстрелами с кумулятивной и осколочной гранатами;

- в 1953 г. – 82-мм безоткатное орудие Б-10, комплектуемое выстрелами с кумулятивной и осколочной гранатами (минами), а также 107-мм безоткатное орудие Б-11, комплектуемое выстрелами с кумулятивной и осколочно-фугасной гранатами (минами).

Ко *второму* поколению относятся гранатомёты, принятые на вооружение *после 1960 г.*:

- в 1961 г. – 40-мм ручной противотанковый гранатомёт РПГ-7 (взамен РПГ-2), комплектуемый выстрелом с кумулятивной гранатой (с 1965 г. гранатомёт РПГ-7 выпускается с откорректированными шкалами прицельных приспособлений под наименованием РПГ-7В; корректировка шкал потребовалась в связи с предшествующей модернизацией гранатомётного выстрела). Гранатомет неоднократно

модернизировался (РПГ-7В1, РПГ-7В2) и в настоящее время комплектуется выстрелами с кумулятивной, осколочной и термобарической гранатами;

– в 1963 г. – десантный вариант гранатомёта РПГ-7, именуемый РПГ-7Д (выпускался только с откорректированными шкалами прицела, поэтому его шифр букву «В» не содержит);

– в 1963 г. – 73-мм станковый противотанковый гранатомёт СПГ-9, комплектуемый выстрелом с кумулятивной гранатой (взамен 57-мм противотанковой пушки в *мсб*) и СПГ-9Д (взамен безоткатного орудия Б-10 в подразделениях ВДВ); в связи с последующим принятием на вооружение осколочной гранаты гранатомёт СПГ-9 модернизирован и имеет индекс СПГ-9М и СПГ-9ДМ соответственно (модернизированные гранатомёты комплектуются выстрелами и с кумулятивной, и с осколочной гранатами);

– в 1971 г. – 58,3-мм ручной противотанковый гранатомёт РПГ-16 (взамен РПГ-7Д и СПГ-9ДМ, состоящих на вооружении подразделений ВДВ), комплектуемый выстрелом с кумулятивной гранатой;

– в 1972 г. – 64-мм ручной противотанковый гранатомёт *одноразового применения* РПГ-18 (взамен *ручной* противотанковой гранаты РКГ-3Е, РКГ-3ЕМ), комплектуемый кумулятивной гранатой;

– в 1980 г. – 72,5-мм ручной противотанковый гранатомёт *одноразового применения* РПГ-22 (взамен РПГ-18), комплектуемый кумулятивной гранатой;

– в 1985 г. – 72,5-мм ручной противотанковый гранатомёт *одноразового применения* РПГ-26 (взамен РПГ-22), комплектуемый кумулятивной гранатой;

– в 1989 г. – 105-мм ручной противотанковый гранатомёт *одноразового применения* РПГ-27 и 105-мм ручной противотанковый гранатомёт РПГ-29, комплектуемые кумулятивными гранатами.

В настоящее время продолжает уделяться большое внимание как разработке новых, так и совершенствованию существующих противотанковых гранатомётов и гранатомётных выстрелов.

1.2. Роль и место гранатометных комплексов в системе вооружения мотострелковых подразделений

Устойчивая противотанковая оборона строится, как правило, многоэшелонированной. Глубина ее обеспечивается системой противотанкового оружия, включающей одноразовые (250 м), ручные противотанковые гранатометы (500 м), станковые гранатометы (800 м), переносные ПТРК (20 – 1500 м), самоходные ПТРК (50 – 5500 м), танковые пушки (до 5000 м), противотанковые пушки (до 2000 м), вертолетные ПТРК (до 6000 м) (рис. 1.1).

На гранатометные комплексы как в настоящее время, так и в обозримом будущем будут возлагаться задачи по борьбе с танками противника на малых дальностях (100 – 300 м).

Подобные боевые ситуации будут иметь место как в наступлении, так и в оборонительных действиях.

В обороне – это борьба с прорвавшимися танками противника; в наступлении – борьба с контрнаступающими танками и танками, находящимися в окопах.

Устойчивость обороны в подавляющем большинстве случаев оценивается устойчивостью обороны *мсб* первого эшелона. Обеспеченность противотанковыми средствами *мсб* представлена в табл. 1.1.

Как видно из табл. 1.1, *мсб* как на БМП, так и на БТР имеют ограниченные возможности по борьбе с танками противника. Основная роль в борьбе с бронетанковой техникой (БТТ) в обороне *мсб* отводится РПГ как штатным, так и одноразового применения.

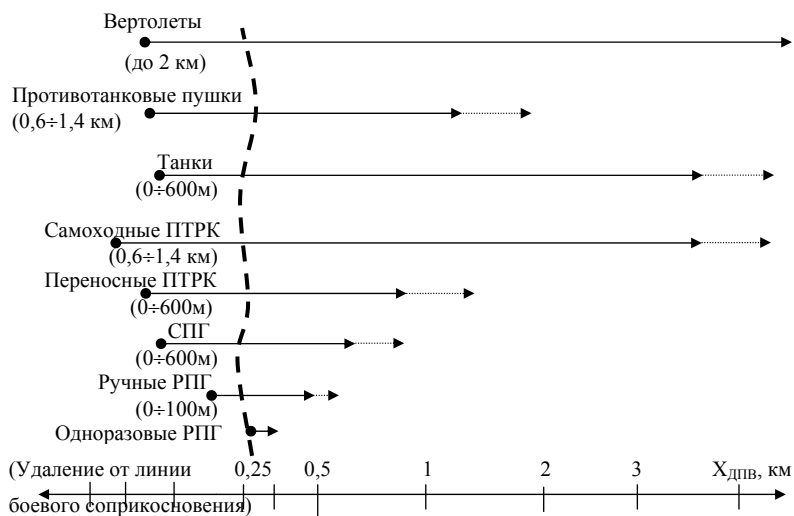


Рис. 1.1. Схема организации противотанковой обороны *мсб* (вариант)

Таблица 1.1

Эшелонирование противотанковых средств *мсб*

Вооружение	Подразделения				Удаление от переднего края, м	
	<i>мсо</i>	<i>мсв</i>	<i>мсп</i>	<i>мсб</i>		
<i>мсб</i> на БТР	РПГ-7 (РПГ-29)	1	3	9	27	0...100
	9К115 «Метис-М»	-	-	3	9	0...100
	СПГ-9	-	-	-	3	0...600
	9К111МЗ «Фагот-М»	-	-	-	6	0...600
<i>мсб</i> на БМП	РПГ-27	4	12	36	108	-
	БМП	1	3	11	37	0...100
	РПГ-7 (РПГ-29)	1	3	9	34	0...100
БМП	РПГ-27	4	12	36	108	-

По решению старшего командира *мсб* может усиливаться 1 - 2 танковыми ротами, что существенно расширяет его возможности по борьбе с БТТ. Однако, исходя из тактической обстановки, усиление не всегда возможно. Таким образом, на *мсб* возлагается задача по удержанию района обороны независимо от средств усиления. Противотанковый взвод батальона обычно остается в подчинении командира батальона и используется, как правило, в полном составе на танкоопасном направлении для отражения атак танков и других бронированных объектов противника. Исходя из вышесказанного, следует предположить, что борьба с бронированными целями на уровне отделения, взвода, в меньшей степени роты, возложена на штатное вооружение и внештатные огневые средства.

Проведенные исследования подтвердили также положение о том, что ПТРК, в том числе и с дальностью стрельбы порядка 600 - 1000 м, не в состоянии полностью заменить гранатометы на малых дальностях стрельбы.

Среди всего многообразия условий, в которых ведётся противотанковая оборона, имеют место и такие, при которых успешную борьбу с танками противника можно обеспечить только с помощью ГК (например, прорвавшийся танк на позиции отделения, танк в условиях населенного пункта или сильнопересеченной местности), когда применение других противотанковых средств затруднено, а в ряде случаев - и невозможно.

Исследования подтвердили, что существующая номенклатура отечественных РПГ с дальностью прямого выстрела (ДПВ) 150...300 м способна обеспечить высокую степень наносимого ущерба в борьбе с танками в ближнем бою, а учитывая, что в обозримом будущем организационно-штатная структура и тактика боевого применения мотострелковых подразделений не претерпят значительных изменений, дальнейшее развитие гранатометов представляется целесообразным по двум путям:

а) создание новых образцов;
б) дальнейшее совершенствование боевых и эксплуатационных характеристик образцов, состоящих на вооружении, в ходе их модернизации.

При этом совершенствование их ведётся *в следующих направлениях*:

- разработка более совершенных (по сравнению с существующими) схем метания гранаты и конструкции гранатомёта;
- увеличение дальности прямого выстрела;
- повышение бронепробиваемости;
- улучшение меткости стрельбы;
- расширение целевого назначения гранатомётных комплексов.

1.3. Классификация выстрелов к гранатомётам

Для стрельбы из гранатомётов применяются выстрелы различных конструкций. Под **гранатомётным выстрелом** в общем случае понимается совокупность гранаты, стартового порохового заряда и средств воспламенения. Гранатомётные выстрелы классифицируются по принципу метания гранаты и способу заряжания.

По **принципу метания гранаты** выстрелы, применяемые в существующих гранатомётах, различают следующих типов:

- активные (к гранатомётам РПГ-2, «Панцерфауст 44-1А1», «Карл Густав М2», М68 «Миниман», «Армбруст»; к безоткатным орудиям Б-10, Б-11, «Вомбат», М40, М60);
- активно-реактивные (к гранатомётам РПГ-7В, РПГ-16, СПГ-9М, «Лянец», «Фольгоре»; к орудию 2А28);
- реактивные (к гранатомётам СГ-82, РПГ-18, РПГ-22, РПГ-26, РПГ-27, РПГ-29, М72А3, «Апилас», «ЛОУ-80»).

По **способу заряжания** выстрелы подразделяются:

- на унитарно-картузные;
- унитарно-гильзовые;
- унитарно-камерные.

1.3.1. Классификация выстрелов по принципу метания гранаты

Выстрелы **активного** типа имеют только один пороховой заряд, называемый *стартовым*, который сгорает в стволе и сообщает гранате начальную скорость полёта. К достоинствам выстрелов этого типа относятся простота конструкции гранаты, относительно устойчивая баллистика и относительно небольшие характеристики рассеивания, а к недостаткам – небольшие начальные скорости (особенно для малых калибров) и, как следствие, небольшая дальность прямого выстрела.

Выстрелы **активно-реактивного** типа имеют *два* пороховых заряда – стартовый и маршевый. *Стартовый* заряд, как и в выстрелах активного типа, сообщает гранате начальную скорость. *Маршевый* заряд размещён в реактивном двигателе гранаты, который в результате функционирования увеличивает скорость гранаты на траектории до максимальной. Реактивный двигатель включается обычно *на некотором удалении* от дульного среза, величина которого назначается исходя из условия обеспечения безопасности стреляющего и возможно лучшей кучности стрельбы (как правило, в конце критического участка траектории).

Основным достоинством выстрелов активно-реактивного типа является возможность значительного увеличения максимальной скорости гранаты, а значит, и дальности прямого выстрела. Кроме того, активно-реактивный выстрел по сравнению с выстрелом активного типа одинакового калибра создаёт меньшую величину избыточного давления в местах расположения расчёта. Выстрелы этого типа, однако, отличаются большей длиной в сравнении с выстрелами других типов.

Примечательно, что применительно к ПСББ конструктивная концепция выстрела активно-реактивного типа *впервые* сформировалась в конце 50-х гг. XX в. в *нашей стране*, где опять же *впервые* была реализована на практике в выстреле ПГ-7В, предназначенного для стрельбы из гранатомёта РПГ-7 (1961). В иностранных гранатомётах (Швеция, Германия) указанная схема была использована только через 10...15 лет (например, гранатомёт «Лянце» (Германия, 1975 г.), гранатомёт «Карл Густав» М2-550 (Швеция, 1972 г.).

Выстрелы **реактивного** типа имеют пороховой заряд, расположенный *в камере реактивного двигателя* гранаты, жёстко связанный с её головной частью и представляющий с ней единое целое. Начальная скорость сообщается гранате за счёт работы реактивного двигателя, заканчивающего работу обычно *в стволе* (выстрелы к РПГ-18, РПГ-22, РПГ-26, РПГ-27, РПГ-29, «ЛОУ-80»). В то же время известны образцы, у которых реактивный двигатель заканчивает работу *на траектории* (например, отечественный гранатомёт СГ-82 или 112-мм гранатомёт французского производства «Aphilas»).

Достоинства выстрелов реактивного типа являются:

- простота подготовки к стрельбе;
- удобство хранения, сбережения и транспортировки;
- меньшая чувствительность гранаты к боковому ветру, чем гранаты с работающим на траектории реактивным двигателем.

Недостатки выстрелов реактивного типа:

- усложнение конструкции гранаты и увеличение её массы;
- относительно небольшие начальные скорости гранат (особенно для гранат, двигатель которых заканчивает работать в стволе гранатомёта) и, как следствие, относительно небольшая дальность прямого выстрела;
- необходимость защиты стреляющего от газов реактивного двигателя, если он заканчивает работать на траектории (например, у 112-мм гранатомёта «Aphilas» на дульной части ствола имеется специальный отражатель).

1.3.2. Классификация выстрелов по способу заряжания

Выстрелы **унитарно-картузного** заряжания имеют пороховой стартовый заряд, размещаемый в *картузах* из материала, полностью сгорающего в стволе. Для исключения самовоспламенения при интенсивной стрельбе наружные размеры картуза выбираются, как правило, такими, чтобы они не прикасались к внутренней поверхности зарядной каморы. Обычно для удобства хранения и транспортировки пороховой заряд выполняется отдельно от гранаты и присоединяется к ней перед стрельбой (например, выстрелы к Б-10, Б-11, СПГ-9М).

Выстрелы **унитарно-гильзового** заряжания имеют стартовый заряд, размещаемый в *гильзе* из металла, картона и других материалов. Выстрелы с зарядом в *металлической* гильзе представляют собой, как

Содержание

Введение.....	3
1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ УСТРОЙСТВА ГРАНАТОМЁТНЫХ ВЫСТРЕЛОВ И ГРАНАТОМЁТОВ ОДНОРАЗОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ.....	11
1.1. Общие сведения.....	11
1.2. Роль и место гранатометных комплексов в системе вооружения мотострелковых подразделений.....	12
1.3. Классификация выстрелов к гранатомётам.....	15
1.3.1. Классификация выстрелов по принципу метания гранаты.....	15
1.3.2. Классификация выстрелов по способу заряжания.....	16
1.3.3. Классификация гранат.....	17
1.4. Гранатометные средства ближнего боя. Назначение и состав.....	22
1.5. Особенности функционирования стартовых реактивных двигателей.....	23
1.5.1. Требования, предъявляемые к стартовым двигателям реактивных гранат.....	23
1.5.2. Особенности функционирования зарядов вкладной конструкции	30
1.5.3. Особенности функционирования зарядов «щеточной» конструкции.....	32
1.6. Состояние и перспективы развития зарубежных гранатометных средств поражения.....	34
2. КОНСТРУКЦИЯ И ДЕЙСТВИЕ ГРАНАТОМЁТА РПГ-18.....	46
2.1. Общие сведения о гранатомёте РПГ-18.....	46
2.2. Основные тактико-технические данные и устройство РПГ-18.....	47
2.3. Конструкция и принцип действия реактивной гранаты РПГ-18.....	48
2.4. Подготовка РПГ-18 к стрельбе и действие гранаты при пуске и в полёте.....	51
3. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ДЕЙСТВИЯ ГРАНАТОМЁТА РПГ-22.....	55
3.1. Общие сведения, основные тактико-технические данные и особенности устройства РПГ-22.....	55
3.2. Особенности конструкции и принцип действия реактивной гранаты РПГ-22.....	59
3.3. Особенности подготовки РПГ-22 к стрельбе. Действие гранаты при пуске и в полете.....	62
4. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ДЕЙСТВИЯ ГРАНАТОМЕТА РПГ-26.....	65
4.1. Общие сведения, основные тактико-технические данные и особенности устройства РПГ-26.....	65

4.2. Особенности конструкции и принцип действия основных узлов реактивной гранаты ПГ-26	68
4.3. Особенности подготовки РПГ-26 к стрельбе. Действие гранаты при пуске и в полёте	69
5. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ДЕЙСТВИЯ	
ГРАНАТОМЁТА РПГ-27	71
5.1. Общие сведения, основные тактико-технические данные и особенности устройства РПГ-27	71
5.2. Особенности конструкции и принцип действия реактивной гранаты ПГ-27	75
6. ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА РЕАКТИВНЫХ ШТУРМОВЫХ	
ГРАНАТОМЕТОВ РШГ-1 И РШГ-2	86
6.1. История создания реактивных штурмовых гранатометов	86
6.2. Особенности конструкций реактивных штурмовых гранатометов РШГ-1 и РШГ-2	87
7. КОНСТРУКЦИЯ И ДЕЙСТВИЕ ГРАНАТОМЁТА РПГ-7В И	
ВЫСТРЕЛОВ К НЕМУ	89
7.1. Общие сведения о гранатомёте	89
7.2. Основные тактико-технические данные и общее устройство гранатомётных выстрелов	98
7.3. Конструкция и принцип действия основных элементов гранатомётных выстрелов	103
7.3.1. Конструкция и принцип действия элементов выстрела ПГ-7В ...	103
7.3.2. Особенности конструкций выстрелов ПГ-7ВМ, ПГ-7ВС, ПГ-7ВЛ и ПГ-7ВР	107
7.4. Подготовка гранатомётных выстрелов к стрельбе и действие их элементов при пуске и в полёте	111
7.5. Особенности транспортирования гранатометных выстрелов к РПГ-7В2 и переноски их в походном положении	117
8. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ДЕЙСТВИЯ	
ГРАНАТОМЁТА РПГ-29	119
8.1. Общие сведения, основные тактико-технические данные, особенности устройства и конструкции РПГ-29	119
8.2. Устройство и работа составных частей гранатомета	120
8.3. Особенности конструкций выстрелов к гранатомету РПГ-29В	131
9. КОНСТРУКЦИЯ И ДЕЙСТВИЕ ГРАНАТОМЁТА СПГ-9М И	
ВЫСТРЕЛОВ К НЕМУ	139
9.1. Общие сведения о гранатомёте	139
9.2. Основные тактико-технические данные и общее устройство гранатомётных выстрелов	147

9.3. Конструкция и принцип действия основных элементов гранатомётных выстрелов	148
9.3.1. Конструкция и принцип действия основных элементов выстрелов ПГ-9В и ПГ-9ВС	148
9.3.2. Особенности конструкции и действия основных элементов выстрелов ОГ-9В и ОГ-9ВМ	154
9.4. Подготовка гранатомётных выстрелов к стрельбе и действие их элементов при пуске и в полёте	155
10. КОНСТРУКЦИЯ И ДЕЙСТВИЕ ОРУДИЯ 2А28 И ВЫСТРЕЛОВ К НЕМУ	161
10.1. Общие сведения об устройстве орудия 2А28 и выстрелов к нему	161
10.2. Особенности конструкции стартовых пороховых зарядов ПГ-15П и ОГ-15П	166
10.3. Особенности подготовки к стрельбе выстрелов ПГ-15В и ОГ-15В. Действие их элементов при пуске и в полёте	167
11. МАРКИРОВКА ГРАНАТОМЕТОВ И ТАРЫ	170
11.1. Маркировка гранатометных выстрелов	170
11.2. Маркировка реактивных гранатометов одноразового применения	173
12. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ГРАНАТОМЕТНОГО ВООРУЖЕНИЯ	176
12.1. Основные тенденции развития гранатометного вооружения	176
12.2. Повышение дальности и точности стрельбы за счет разработки компьютеризированных приборов управления огнем	177
12.3. Разработка высокоэнергетических метательных зарядов с низким температурным перепадом начальных скоростей	179
12.4. Управление физико-механическими свойствами облицовки кумулятивного узла на траектории	180
12.5. Применение новых мощных взрывчатых веществ	181
12.6. Создание малогабаритных взрывательных устройств неконтактного действия	183
12.7. Создание выстрела, обеспечивающего поражение БТТ и ЛБТ на пролете	184
12.8. Разработка боевой части многофакторного (многоцелевого) действия, в том числе с высокой запреградной эффективностью	184
12.9. Использование конструкционных материалов с высокой удельной прочностью	186
12.10. Разработка выстрелов с малым демаскирующим действием и пониженными параметрами избыточных давлений	186
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	187

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ Издательский дом «Сварог», 2024.

УСТРОЙСТВО
И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ
ПРОТИВОТАНКОВЫХ
РАКЕТНЫХ КОМПЛЕКСОВ (ПТРК)
ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ:
9К115 «Метис», 9М113 «Конкурс»
9М111 «Фагот»



Підписано до друку 14.02.2024 р. Формат 60x84 1/16.
Друк цифровий. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 11,85. Тираж 100 прим.

Видавничий дім «СВАРОГ»
вулиця Гната Юри, 9
м. Київ 02105

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 2581 від 10.08.2006 р.

Книги, які можуть вас зацікавити



Нестандартные способы установки инженерных мин. Книга врага вражеским языком



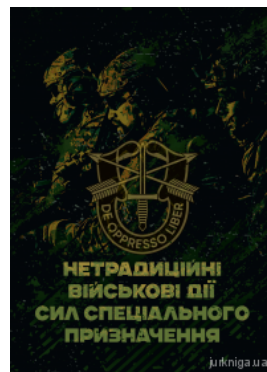
Фахова підготовка базового рівня фахівців розвідки для частин військової розвідки та підрозділів розвідки механізованих, мотопіхотних, пірсько-штурмових, танкових військових частин (підрозділів)



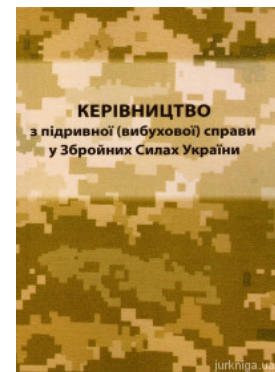
Растяжки. Методическое пособие. Книга врага вражеским языком



Сапёр. Справочник специалиста инженерного обеспечения. Книга врага вражеским языком



Нетрадиційні військові дії сил спеціального призначення



Керівництво з підривної (вибухової) справи в ЗСУ

Перейти до галузі права
Військове право



[Перейти на сайт →](#)