

В.А. Шаманов, В.В. Кулаков, В.И. Варламов

МИНОМЕТНАЯ СИСТЕМА 2С12 «САНИ»

Под общей редакцией доктора исторических наук,
профессора В.В. Кулакова





Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)

В.А. Шаманов, В.В. Кулаков, В.И. Варламов

МИНОМЕТНАЯ СИСТЕМА 2С12 «САНИ»

Учебник

Под общей редакцией
доктора исторических наук,
профессора **В.В. Кулакова**



МОСКВА
2021

УДК 623.42
ББК 68.8
М 62

Авторский коллектив:

Шаманов В.А. — Герой Российской Федерации, профессор Финансового университета (ФУ) при Правительстве Российской Федерации, кандидат социологических наук, доктор технических наук, Депутат Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации (ФСРФ), председатель Комитета по обороне Государственной Думы ФС РФ;

Кулаков В.В. — профессор военного учебного центра при Финансовом университете при Правительстве Российской Федерации, помощник Депутата Государственного Собрания Российской Федерации (ФСРФ), доктор исторических наук, профессор, действительный член МАН, АВН, МАТК;

Варламов В.И. — преподаватель военного учебного центра ФУ при Правительстве РФ.

Рецензенты:

Стариков Н.Е. — начальник Военного учебного центра при Тульском государственном университете, доктор технических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации;

Нюхин А.В. — старший преподаватель военного учебного центра при Финансовом университете при Правительстве РФ, кандидат педагогических наук, доцент.

М 62 **Минометная система 2С12 «Сани»:** Учебник / В.А. Шаманов, В.В. Кулаков, В.И. Варламов; под общ. ред. В.В. Кулакова. — М.: Прометей, 2021. — 222 с.
ISBN 978-5-00172-103-1

Учебник содержит материал по углубленному изучению минометного комплекса 2С12. В нем изложена история создания и боевого применения минометов и комплекса 2С12, его устройство, порядок работы и взаимодействия агрегатов и механизмов, правила обращения с минометом и боеприпасами, особенности эксплуатации, ремонта и технического обслуживания минометного комплекса и боеприпасов, порядок подготовки комплекса, боеприпасов и приборов к боевому применению, устройство и тактико-технические характеристики миномета 2Б11, колесного хода 2Л81 и штатных транспортных средств. Указываются возможные неисправности механизмов, способы их устранения как силами штатного расчета, так и с привлечением ремонтных подразделений. Обозначаются перспективы развития минометных комплексов.

В учебнике широко использованы материалы и их компиляция на основе сведений, находящихся в открытом доступе сети интернет.

Учебник предназначен для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся в военных учебных центрах по программам военной подготовки офицеров и сержантов запаса по военно-учетным специальностям ракетных войск и артиллерии. Также он может быть полезен слушателям и курсантам высших военных образовательных организаций.

Фото на обложке: АО ЦНИИ Буревестник/Военная продукция. mail.burevestnik.com

ISBN 978-5-00172-103-1

© Коллектив авторов, 2021
© Издательство «Прометей», 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	6
Глава 1. Краткие сведения из истории создания и боевого применения минометов	11
Вопросы для закрепления пройденного материала	48
Глава 2. 120-мм минометный комплекс 2С12 «Сани»	50
2.1. Назначение, задачи и основное устройство минометного комплекса 2С12 «Сани»	50
2.2. Тактико-технические характеристики и общее устройство миномета 2Б11	52
2.3. Организационно штатная принадлежность 120-мм миномета 2Б11	54
Вопросы для закрепления пройденного материала	60
Глава 3. Ствол, казенник, предохранитель от двойного заряжания	61
3.1. Назначение и устройство ствола	61
3.2. Назначение, устройство, разборка и сборка предохранителя от двойного заряжания	64
3.3. Назначение, устройство, разборка и действие стреляющего приспособления	70
3.4. Разборка и сборка миномета и стреляющего приспособления	74
3.5. Чистка и смазывание ствола и стреляющего приспособления	78
3.6. Осмотр, определение возможных неисправностей ствола и предохранителя от двойного заряжания и методы их устранения	84
Вопросы для закрепления пройденного материала	86
Глава 4. Двухнога-лафет	87
4.1. Назначение, устройство и действие двухноги-лафета и её механизмов	87

4.2. Возможные неисправности механизмов двуноги-лафета и их устранение	92
4.3. Разборка и сборка, осмотр, чистка и смазка механизмов двуноги-лафета	94
Вопросы для закрепления пройденного материала	99
Глава 5. Опорная плита	100
5.1. Назначение и устройство опорной плиты.	100
5.2. Возможные неисправности опорной плиты и их устранение	101
Вопросы для закрепления пройденного материала	102
Глава 6. Прицельные приспособления	103
6.1. Состав прицельных приспособлений миномета и их назначение	103
6.2. Устройство и действие прицельных приспособлений	104
6.3. Установка угломера прицела при наводке миномёта	109
6.4. Устройство коллиматора К-1, порядок работы с ним	110
6.5. Состав, назначение и порядок пользования комплектom освещения прибора «Луч» ПМ2М	113
6.6. Порядок осмотра, проверки и выверки прицельных приспособлений, возможные неисправности, их устранение, чистка и смазка.	116
6.7. Уход за прицелом его чистка и смазывание	126
Вопросы для закрепления пройденного материала	127
Глава 7. Колесный ход 2Л81.	129
Вопросы для закрепления пройденного материала	130
Глава 8. Транспортная машина 5Ф510	131
Вопросы для закрепления пройденного материала	138
Глава 9. Боеприпасы	139
9.1. Классификация и общее устройство мин	139
9.2. Особенности конструкции мин и действие их при выстреле	140
9.3. Мины основного назначения: назначение, устройство и действие, комплектация взрывателями	143

9.4. Мины специального назначения: назначение, устройство и действие, комплектация взрывателями	148
9.5. Мины вспомогательного назначения	150
9.6. Заряды к минам 120-мм миномета 2Б11	150
9.7. Контактные взрыватели. Общие сведения о взрывателях.	152
9.8. Трубка Т-1: назначение, применение, тип, устройство, действие, установки, порядок подготовки к стрельбе	170
9.9. Окраска мин	173
9.10. Маркировка мин и зарядов	174
Вопросы для закрепления пройденного материала . . .	181
Глава 10. ЗИП (запасные части, инструменты и принадлежности)	182
10.1. Назначение, состав и укладка одиночного и группового комплекта ЗИП миномета	182
10.2. Унифицированный ящик ЗИП	188
Вопросы для закрепления пройденного материала . . .	189
Глава 11. Техническое обслуживание миномета 2Б11	190
11.1. Чистка и смазывание миномета. Таблица смазки. . .	194
Вопросы для закрепления пройденного материала . . .	196
Глава 12. Установка миномета на огневой позиции.	197
Вопросы для закрепления пройденного материала . . .	199
Глава 13. Приведение минометной системы 2С12 «Сани» в боевое и походное положение	200
Вопросы для закрепления материала	214
Источники и литература	215

ВВЕДЕНИЕ

Во всех современных войнах и военных конфликтах всегда применяются минометы. Они, как правило, оставаясь в подчинении командира общевойскового (танкового, десантно-штурмового и др.) подразделения, выполняют огневые задачи по непосредственной поддержке подразделений на поле боя в тактической глубине. Известно, что боевые потери от минометного огня составляют не менее 50% от общих потерь подразделений Сухопутных Войск¹.

Миномет не появился внезапно, он является «правопреемником» мортиры. Такие орудия были созданы на рубеже XIII–XIV веков. Их губительный огонь обеспечивал успешную осаду крепостей и разрушение различных оборонительных сооружений.

«Второе дыхание» эти грозные орудия получили в начале XX века. Тогда русские офицеры мичман С. Н. Власьев и капитан Л. Н. Гобято на основе морской 47-мм пушки создали первый в мире миномет. В 1904 году при обороне Порт-Артура эти минометы внезапно накрывали огнем по навесной траектории противника, находящегося в открытых окопах.

Минометное оружие продолжало совершенствоваться и развиваться. В первую мировую войну многие страны

¹ Широкопад А.Б. Отечественные минометы и реактивная артиллерия. Краткий исторический очерк. Минск: Харвест, М.: АСТ, 2000.

имели на вооружении и разрабатывали минометы различных калибров.

В 1914 году капитан Русской Армии В.И. Рдултовский создал миномет калибра 20,3-мм (8-линейный¹) по глухой схеме — миномет жестко крепился к опорной плите. Боеприпасы были надкалиберные и имели двойной заряд — основной и дополнительный. Оружие получилось легким и маневренным, его вес не превышал 33-х килограммов, миномет мог перевозиться на деревянных колесах, дальность его стрельбы составляла 300 метров.

В 1915 году другой русский офицер — капитан Е.А. Лихонин разработал 47-мм миномет. По конструкции оба миномета — Рдултовского и Лихонина — были схожи, но последний был тяжелее, он весил почти 100 килограммов. К новому миномету были разработаны три надкалиберные фугасные мины. Они весили 6,5; 10; и 23 килограмма и летели на дальность 400, 170 и 320 метров соответственно.

В 1916 году капитан Лихонин предложил и сконструировал 20-мм миномет — бомбомет. Это был уже миномет весом 16,4 кг, он стрелял на дальность до 0,5 км.

В 1916 году на Ижорском заводе в Санкт-Петербурге был разработан 89-мм тяжелый миномет. Его так и называли — тяжелый миномет системы Ижорского завода. Миномет был действительно тяжелым — весил 737 килограммов. Перевозился он двумя парами лошадей. В состав боекомплекта входили надкалиберные 250/89-мм мины весом до 80 килограммов, которые поражали противника на расстоянии до 850 метров.

Одновременно создавались и другие минометы. Иногда это были оригинальные конструкции

¹ В Английской и Русской системе мер с XVIII века одна линия равнялась 1/10 дюйма или 2,54 мм.

из подручных материалов — корпусов снарядов и мин: бомбомет полковника В.Ф. Стендера, поручика Василевского. Изготавливались минометы и на основе пушечных гильз, таковыми являлись 76- и 107-мм траншейные минометы. После применения Германией химического оружия в Русской Армии в конце 1915 года были приняты на вооружение газометы — простейшие конструкции для стрельбы баллонами с отравляющим газом.

В это же время были спроектированы и произведены 62-мм миномет полковника Мельцера и 152-мм миномет Обуховского завода. Как видно, новое для того времени оружие активно занимало свою нишу в системе вооружений Русской Армии.

Имя легендарного русского офицера, впоследствии генерал-лейтенанта, Гобято Леонида Николаевича связано с историей зарождения (1904 г.) и дальнейшего совершенствования (с 1915 г.) минометов. Именно его героическая смерть подвигла отечественных военных инженеров и артиллерийских командиров к продолжению работ над минометными системами.

19 мая 1915 года генерал-майор Гобято личным примером, вдохновляя солдат своей бригады, возглавил контратаку при обороне крепости Перемышль, захваченной у австрийской армии. В этом бою он был смертельно ранен. Кавалер одиннадцати боевых орденов, в том числе ордена Святого Георгия и Георгиевского оружия, он был посмертно произведен в чин генерал-лейтенанта.

Л.Н. Гобято похоронен в Рязанской области — там, где находилось его родовое имение. На могиле установлен памятник, на стеле которого воспроизведена мина к первому русскому миномету.

Профессор В.В. Кулаков

Образовательные компетенции

Задачами авторов представленного учебника были:

- подготовить обучаемых к творческой военно-профессиональной деятельности по поддержанию минометной системы «Сани» в исправном состоянии, подготовке её к боевому применению;

- дать обучаемым комплекс теоретических знаний по основам конструкции и эксплуатации минометной системы «Сани».

В результате обучающиеся должны:

знать:

- назначение, тактико-технические и эксплуатационные характеристики минометной системы «Сани» и боеприпасов к 120-мм миномету 2Б11, а также задачи, выполняемые минометной системой в бою;

- основные положения по организации эксплуатации миномета 2Б11 и боеприпасов к нему, содержание работ и порядок их выполнения при подготовке их к боевому применению, а также при проведении технического обслуживания;

- требования безопасности при выполнении работ с минометом, транспортной машиной и боеприпасами;

- содержание и порядок выполнения нормативов по технической подготовке для огневых подразделений артиллерии, предусмотренные Сборником нормативов;

уметь:

- выполнять нормативы по технической подготовке, предусмотренные Сборником нормативов;

- организовать и проводить техническое обеспечение миномета 2Б11;

- выявлять и устранять основные неисправности в механизмах, узлах и агрегатах минометной системы с использованием одиночного и группового комплектов ЗИП;

владеть:

- навыками в подготовке миномета 2Б11, транспортной машины 2Ф510 и штатных боеприпасов к боевому применению;
- навыками проведения технического обслуживания и текущего ремонта минометной системы 2С12.

ГЛАВА 1.

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ИСТОРИИ МИНОМЕТНОГО ВООРУЖЕНИЯ

Во второй половине XIX в. в России стали разрабатывать и принимать на вооружение мортиры калибров от 152 до 280-мм. Эти орудия были весьма тяжелыми и неманевренными, они применялись в качестве крепостной и осадной артиллерии.

Капитан артиллерии Романов в 1882 году изобрел мину калибра 243,8-мм и весом 82 кг. Ею могли стрелять 2-хпудовые гладкоствольные мортиры, разработанные в 1838 году. Сами мины имели кабель, который в полете разматывался на дальность стрельбы. Подрыв заряда осуществлялся с помощью электрического детонатора после доставки мины к цели.

Эти мины в полной мере можно отнести к первым отечественным боеприпасам для минометов.

В 1904 году в ходе позиционных боев возникла необходимость забрасывать мины в японские окопы и другие оборонительные сооружения. Мичман С.Н. Власьев предложил использовать для этого морскую 47-мм пушку. Развил идею и создал первый образец орудия капитан Л.Н. Гобято. С легкой руки командующего сухопутными силами обороны Порт-Артура генерал-майора Кондратенко Р.И. это орудие было названо минометом.



Рис. 1.1. 47-мм морская пушка Гочкиса обр. 1885 г.¹

Его конструкция была достаточно проста. У лёгкого 47-мм орудия урезали ствол и поставили его на колесный лафет (морское орудие изначально имело стационарный лафет-платформу) с таким расчетом, что стрелять из него стало возможно при больших углах возвышения. Мину изготовили из листового железа, залили взрывчатым веществом (пироксилин), к задней ее части приделали шест. На шест с зазором одели оперенное кольцо, которое выполняло роль стабилизатора. Орудие заряжалось с казенной

¹ URL: kvserg.blogspot.com 47-мм пушка Гочкиса (дата обращения: 10.09.2020).

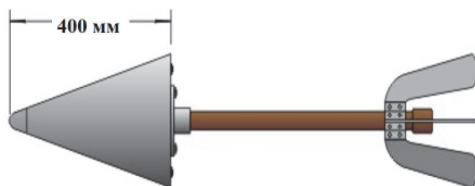


Рис. 1.2. Мина и миномет капитана Л.Н. Гобято, изготовленный на основе 47-мм морской пушки¹

¹ Миномет Гобято. http://www.bazuev.spb.ru/P_A_Minomet.htm; Русские изобретатели минометов. <https://svpressa.ru/post/article/112977/> (дата обращения: 10.09.2020)

части обычной гильзой, а мину вставляли в дульный срез. Для того чтобы шест не ломался, предусматривалась специальное устройство — трубчатый пыж. Кроме того, пыж обеспечивал обтюрацию пороховых газов при выстреле. Солдаты окрестили миномет по-своему — «лягушка». Эта лягушка прекрасно зарекомендовала себя в ходе русско-японской войны, но дальнейшего развития ни мортиры, ни минометы не получили. О миномете вспомнили лишь через 10 лет.

С 1914 года были разработаны ряд отечественных образцов минометов, тогда они чаще назывались бомбометами. Кроме них использовались и иностранные образцы минометного вооружения. Их характеристики сведены в таблицу 1.1.



Рис. 1.3. Русские минометы капитана Лихонина начала XX века: 47-мм миномет и модернизированный 58-мм миномет ФР (Франция — Россия) с миной

Таблица 1.1

**Тактико-технические характеристики минометов
и мортир периода Первой Мировой войны**

Образец ТТХ	Калибр, мм	Угол ВН + град.	Вес (б/п) системы	Вес мины/ВВ	Д стрельбы, м
М. 1904. Л.Н. Гобято	/47	45–65		11,5/6,2	50–400
М. Рдултовского	20,3	0–60	32,8	2,56/0,17	До 350
М. Лихонина	20/70	15–17	16,4	3,3/0,341	500
Б. Лихонина	180/47	0–75		23/9,4	320–400
Б. Аазена	88,9		24,6	1,1	280
М. Английский	240	45–76	3100	69/42	280–2200
М. ФР модернизированный	200/58	40–75		36/16,4	До 400
М. Дюмезиля 2	200/58	45–80	336	36/16,4	До 400
М. Ижорского завода	250/89	30–70	737	79,9	850
М. ГР (германо русский)	90	0–60	70,4	3,3/0,72	500
Б. полковника Стендера	127			/6,1	360

Окончание табл.

Образец ТТХ	Калибр, мм	Угол ВН + град.	Вес (б/п) системы	Вес мины/ВВ	Д стрельбы, м
Б. поручика Василевского	91–96	5–60		4,1/0,85	500
М. Кустарные	76,107	30–60			100
Газомет стационарный		45	закопан	60/28	
Б. полковника Мельцера	62	10–45		1,23	
Б. Обуховского завода	152	45–80/6	370	16–23	850–1000
Морт. Путиловского з-да	152	35–75/20	372,6		
Морт. Металлического з-д	152,4	80	151	20,7/3,9	850
М. Батинья (А) корот. ств	240	45–74/36	1147	68,4/23	500–1040
М. Французский дл. ствол	240	45–75/36	1190	81/42	600–2150

Примечания: 1. Калибр мины указан дробью, в числителе — надкалиберная мина, в знаменателе — калибр ствола; 2. Угол возвышения указан дробью, в числителе — угол возвышения, в знаменателе ± угол горизонтальной наводки; 3. Вес мины указан дробью, в числителе — вес мины, в знаменателе — вес взрывчатого вещества.



Рис. 1.4. Минометы: 89-мм миномет Ижорского завода; 90-мм миномет Г-Р (германо-русский)¹

Подразделения, вооруженные минометами, к 1917 году были сведены в Тяжелую артиллерию особого назначения. Перед октябрьской революцией было сформировано два минометных дивизиона, один запасный минометный артиллерийский дивизион и минометная артиллерийская школа.

Первый минометный дивизион состоял из пяти батарей. Три батареи — первая, вторая и третья, состояли из 240-мм английских минометов, а четвертая и пятая батареи состояли из французских 58-мм минометов.

Второй минометный дивизион состоял из двух тяжелых батарей 240-мм французских тяжелых минометов, третья, четвертая и пятая батареи были вооружены 58-мм легкими минометами. При этом в каждой батарее было

¹ URL: <http://s30102772888.mirtesen.ru> 47-мм миномет Лихонина; Ф-Р.58 мм бомбомет (миномет) обр. 1915 г. (франко-русский). URL: <http://cris9.armforc.ru>; 90 мм БОМБОМЕТ. URL: <http://cris9.armforc.ru>; 89-мм тяжелый миномет Ижорского завода обр.1916 года; URL: <http://sitekid.ru> 89-мм тяжелый миномет Ижорского завода (дата обращения: 10.09.2020).

по 16 минометов. В тяжелых артиллерийских батареях (240-мм) их могло быть от 8 до 16.

С приходом к власти большевиков все легкие минометы были приданы стрелковым полкам стрелковых дивизий. В каждом полку предписывалось иметь минометную команду в составе шести 58-мм минометов.

В декабре 1918 года был сформирован отдельный минометный дивизион. В нем предписывалось иметь пять батарей. Две — четырехорудийные тяжелых 240-мм минометов и три восьмиорудийные легких 58-мм минометов.

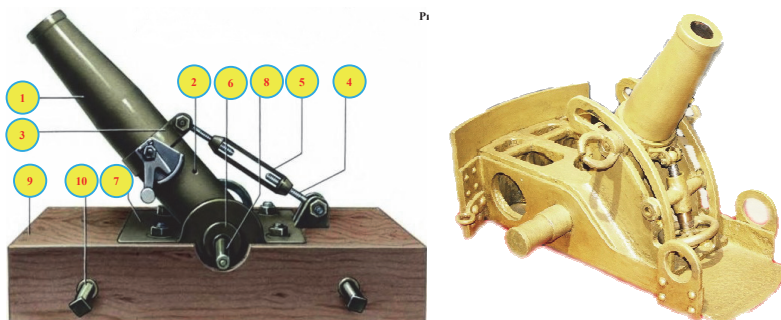


Рис. 1.5. 58-мм минометы Дюмезиля №1 и №2: 1 — ствол, 2 — запальное отверстие, 3 — стяжное кольцо, 4 — винты под подъемный механизм, 5 — стяжка, 6 — станина, 7 — выемка в станине, 8 — ось, 9 — деревянное основание, 10 — болты рукоятки для переноски1.

В Красной Армии новое минометное вооружение стало разрабатываться с середины 1920-х годов. Была предложена система из трех минометов: 76, 152, 254-мм с одинаковой дальностью стрельбы 2500 метров. Однако

¹ URL: <http://www.kropov.ru>. 58-мм миномет системы Дюмезиль (дата обращения: 10.09.2020).

работы по созданию этих минометов не увенчались принятием их на вооружение.

Для создания перспективного вооружения на основе газодинамической лаборатории была сформирована группа Н.А. Доровлева — группа «Д». Коллектив работал над созданием новых минометов. В начале 30-х годов группой были разработаны проекты тяжелых минометов ТМ и 400 Р.О. Они имели калибр соответственно 240 и 400-мм, их мины достигали дальности 4500 и 8000 метров. Однако работы не были доведены до конца.

В это же время группа «Д» разработала три модификации газомета — миномета для стрельбы химическими боеприпасами. Он стрелял минами весом 17,7 кг при весе отравляющего вещества 6,7 кг. Дальность стрельбы составляла от 4000 до 5500 метров. Минометы поступили на вооружение Красной Армии.

С 1937 года стали создаваться ротные минометы. Их калибр составлял 50 и 60-мм. Они изготавливались по схеме мнимого треугольника. Дальность стрельбы из 50-мм миномета была фиксирована и составляла от 200 до 800 метров в зависимости от количества используемых газов, которое регулировалось переключателем.

В 1929 году в ходе военного конфликта на КВЖД у китайцев были захвачены английские 81-мм минометы Стокса-Брандта. На их основе группа «Д» приступила к разработке отечественных минометов. Это были системы 60, 82, 107 и 120-мм калибра.

Как видно, отечественное минометное вооружение постоянно совершенствовалось. На вооружение были приняты десятки новых образцов минометов от малых до крупных калибров. По своим функциональным возможностям минометы 160 и 240-мм являются лучшими орудиями в мире, до сих пор аналогов такого оружия в западных странах нет.

Таблица 1.2

Тактико-технические характеристики минометов в период с 1918 по 1945 г.

Образец ТТХ	Калибр	Угол ВН + град	Вес (б/п) системы	Вес мины/заряда	Д стрель- бы
М. экспериментальный	76		160	4,5	2500
М экспериментальный	152		500	32	2500
М экспериментальный	254		1800	160	2500
М. «Д» ТМ	240		975	70/24,5	4500
М. «Д» 400 РО	400		1381	350/80	800
М. «Д» ПМ-1	165		450	17,7/6,7 химический	4000
М. «Д» ПМ-2	165		до 500	17,7/6,7 хим. 23,2/6,8	4000
М. «Д» ПМ-3	165		до 500	17,7/6,7 хим. 23,2/6,8	5500
М. ротный 1938 г.	50	45–75 /6	12	0,85	200–800
М. ротный 1940 г.	50	45–75/8	9	0,85	60–800
М. ротный 1941 г.	50	50–75/16	10	0,85	до 1000
М. «Д» ротный	60		20	1,6/0,24	1200
М. «Д» ротный «7–8»	60		16,3	1,7/0,13	1500
М. 1936 года	82	45–85/3	67,7	3,6	3000
М лопата	37	15–90/24	1,5		60–250
М. 1937 г. выпуск 1944 г.	82	45–85/3	56	3,31/0,4; 3,67/0,06 дым	3000

М. 1941 года	82	45–85/5	52	3,31/0,4; 3,67/0,06 дым	3000
М. 1943 года	82	45–85/5	58 колес	3,31/0,4; 3,67/0,06 дым	3000
М. ИС-7, ИС-9, С-13	82	45–85	на БА-64	3,31/0,4; 3,67/0,06 дым	3000
М. МС-107	107	45–75	90	7,2/2,21 ипр. ; 6,75/1,7	2050
М. ХМ-107, ХМ-4	107	45–75	100	6,5–7,2/ ОВ и фосфор	3250
М. горно-вьючн. 1938 г.	107	45–80	170	ОФ 7,9: 9/ 4,1; 1,58	5150
М. полковой	120	45–80/6	275	15,9/2; зак. 17,2/0,06	5700
М полковой	120	45–80/8	275	15,9/2; зак. 17,2/0,06	5700
М. опытный «7–17»	160	45–85/6	560	40	5000
М. дивизионный С-43	160	45–80		40	3270
М. АртРГК ОБ-29 опыт	240	40–80/30	3500	125	7000
М. АртРГК ОБ-22 опыт	450	45–60/40	14500 ж/д	750	6000
М. Горшкова	280	0–57/10	Не реализовано		
М. МТ-13	160	45–80/50	1170	40,0/7,8	5100
Послевоенный 160-мм миномет					
М. 1949 года М-160	160	50–80/50	1300	41,14/	8040

Примечания: 1. Калибр мины указан дробью, в числителе надкалиберная мина, в знаменателе калибр ствола; 2. Угол возвышения указан дробью, в числителе – угол возвышения, в знаменателе ± угол горизонтальной наводки; 3. Вес мины указан дробью, в числителе – вес мины, в знаменателе – вес взрывчатого вещества.