

Техническая подготовка

1. Назначение миномета

120 мм миномет обр. 1938 г. предназначен для уничтожения (подавления) навесным огнем живой силы и огневых средств противника и для разрушения полевых оборонительных сооружений.

Основные задачи, решаемые стрельбой из миномета:

- уничтожение или подавление живой силы и огневых средств, расположенных открыто и находящиеся в укрытиях полевого типа;
- подавление живой силы и огневых средств, расположенных на крутых обратных скатах, в глубоких лощинах, ущельях и в лесах (рощах);
- уничтожение (подавление) наблюдаемых и ненаблюдаемых минометных батарей, расположенных главным образом на обратных скатах, в оврагах, в легких укрытиях и вне их, а также борьба с артиллерийскими батареями, расположенными в непосредственной близости к переднему краю обороны противника;
- разрушению окопов, траншей, ходов сообщения и легких дерево-земляных сооружений;
- проделывании проходов в проволочных и минных заграждениях;
- сопровождении пехоты;
- отражение атак и контратак противника;
- освещение и задымление предметов и местности;
- поджоге различных предметов.

2. Тактико-технические характеристики:

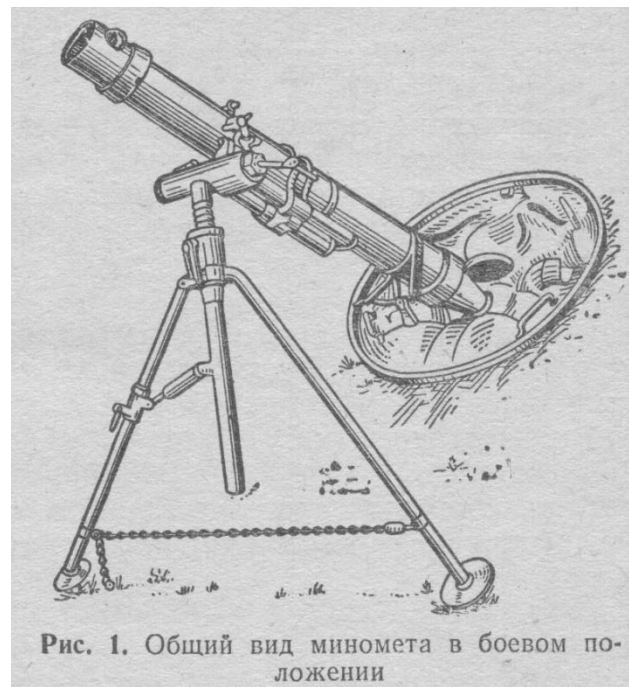
Характеристики	ПМ-120	БМ-37
Баллистические данные		
Калибр, мм	120	82
Вес ОФ мины сталистого чугуна, кг	15,9	3,1
Наибольшая начальная скорость мины, м/с	272	
Наибольшее давление пороховых газов в канале ствола, кг/см ³	1030	
Наибольшая дальность стрельбы, ь	5700	4400
Наименьшая дальность стрельбы, м	460	
Весовые данные		
Вес миномета в боевом положении, кг	282	43,5
Вес ствола с казенником, кг	105	20
Вес двуноги лафета, кг	75	16
Вес опорной плиты, кг	95	18
Вес предохранителя от двойного заряжания, кг	7,2	
Вес прицела МПМ-44, кг	0,9	1,5
Вес миномета с колесным ходом обр. 1938 г., кг	507	54
Вес миномета с колесным ходом В-20, кг	557	

Характеристики	ПМ-120	БМ-37
Конструктивные данные		
Угол горизонтального обстрела без перестановки двуноги (при угле возвышения 45°)	± 3° (0-50)	± 3° (0-50)
Угол горизонтального обстрела без перестановки двуноги (при угле возвышения 80°)	± 5° (0-83)	
Угол горизонтального обстрела за счет перестановки двуноги (при угле возвышения 45°)	± 15°	360°
Углы возвышения	от 45° до 80°	от 45° до 80°
Ширина хода обр. 1938 г., мм	1300	
Ширина хода В-20, мм	1620	
Клиренс хода обр. 1938 г., мм	370	
Клиренс хода В-20, мм	330	
Скорострельность с исправлением наводки, выстр./мин.	до 6	
Практическая скорострельность без исправления наводки, выстр./мин.	до 15	
Время перевода из походного положения в боевое и обратно, мин	1	1

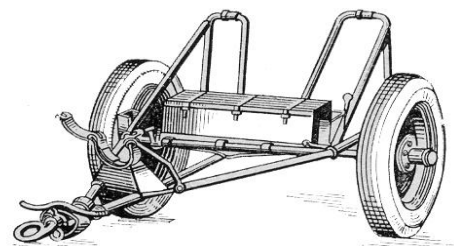
3. Общие сведения об устройстве миномета.

120 мм миномет обр. 1938 г. является гладкоствольной (без нарезов), жесткой (без противооткатных устройств) системой, состоящей из пяти основных частей:

1. Ствол с затвором.
2. Двухнога-лафет.
3. Опорная плита.
4. Прицельные приспособления.
5. Предохранитель.



В комплект также входят колесный ход и запасные части и принадлежности (ЗИП).



Ствол миномета предназначен для направления полета мины и производства выстрела.

Двунога-лафет, соединенная со стволом с помощью обоймы амортизатора, служит опорой для ствола миномета в боевом положении и обеспечивает придание ему углов вертикального и горизонтального наведения. Поэтому на двуноге-лафете помещены все механизмы наведения: подъемный и поворотный механизмы, горизонтирования, зажим и прицельные приспособления.

Опорная плита служит опорой стволу миномета и, вдавливаясь в грунт в момент выстрела, принимает на себя силу отдачи.

Прицельные приспособления устанавливаются на двуноге-лафете и предназначаются для наведения ствола миномета в цель.

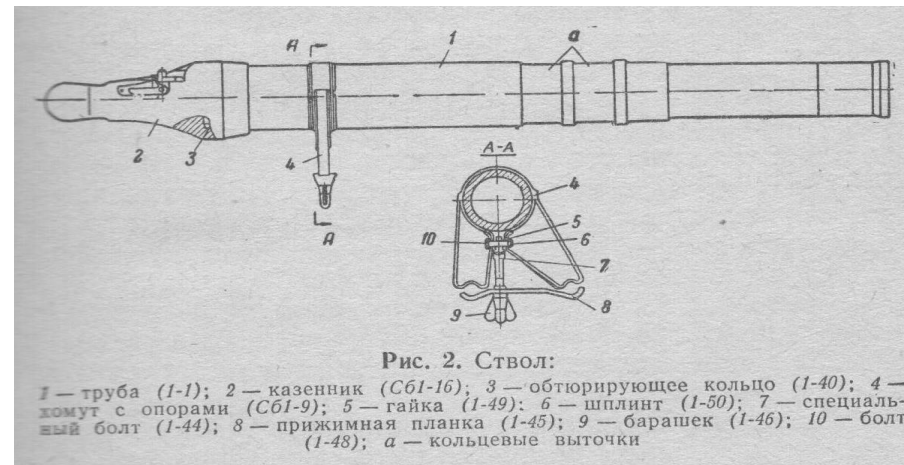
Предохранитель от двойного заряжания крепится на дульной части ствола и служит для предотвращения возможности заряжания миномета второй миной, если первая мина находится в стволе.

4. Ствол, его назначение и устройство

Ствол миномета предназначен для направления полета мины и сообщения ей необходимой начальной скорости (в зависимости от заряда).

Ствол миномета состоит из трубы 1, казенника 2 со стреляющим приспособлением, обтюрирующего кольца 3 и хомута 4 с опорами для укладки и крепления ног двуноги-лафета по-походному.

Труба. Канал трубы гладкий, полированный. В дульной части его имеется коническая фаска (входной Конус) для обеспечения удобства заряжания (направления стабилизатора мины при опускании ее в ствол) и для устранения влияния возможных наминов на дульном срезе. На наружной поверхности дульной части трубы миномета имеется утолщение, предназначенное для крепления предохранителя от двойного заряжания и для упрочения дульной части трубы. Труба на наружной поверхности казенной части имеет резьбу для соединения с казенником и конический скат с кольцевыми уступами.



В средней части трубы имеются две кольцевые выточки *a*, в которые помещается обойма двуноги-лафета; ближе к казенной части на трубе имеется кольцевая выточка для крепления хомута 4. Кроме того, для проверки нулевой линии прицеливания на трубе имеются контрольная площадка и продольная белая полоса.

Обтюрация пороховых газов в соединении трубы с казенником осуществляется посредством обтюрационного кольца, плотно зажимаемого между коническими скатами с кольцевыми уступами трубы и казенника.

Хомут 4 с опорами надевается на трубу между кольцевыми выступами и закрепляется болтом 10, который служит одновременно осью для зажима, состоящего из специального болта 7, прижимной планки 8 и барашка 9, навинченного на нарезную часть специального болта 7. барашек от свинчивания удерживается шайбой, надетой на конец специального болта и закрепленной на нем; конец болта расклепан. При вращении барашка планка прижимается к опорам, чем обеспечивается поджатие ног двуноги к опорам хомута.

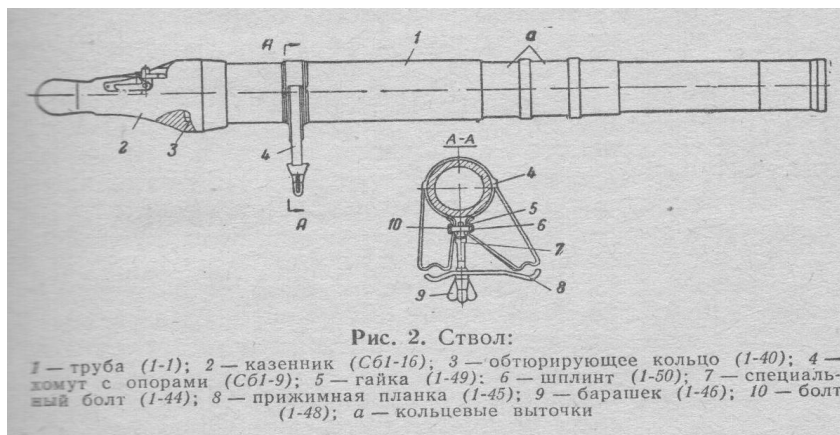


Рис. 2. Ствол:

1 — труба (1-1); 2 — казенник (С61-16); 3 — обтюрирующее кольцо (1-40); 4 — хомут с опорами (С61-9); 5 — гайка (1-49); 6 — шплинт (1-50); 7 — специальный болт (1-44); 8 — прижимная планка (1-45); 9 — барашек (1-46); 10 — болт (1-48); а — кольцевые выточки

5. Предохранитель от двойного заряжания исключает возможность заряжания миномета второй миной, если первая мина находится в стволе.

Предохранитель состоит из корпуса 4 и предохраняющего механизма. На ось 5, проходящую через отверстия в ушках корпуса, надеты следующие детали предохраняющего механизма: шайба 10, лопатка 11, пружина 8 и рычаг 1.

Категорически запрещено проводить стрельбы из миномета, который не имеет предохранитель от двойного заряжания.



9. Казенник состоит из корпуса казенника 1 и стреляющего приспособления, смонтированного в нем.

Корпус казенника делится на три части: переднюю, среднюю и хвостовую.

Передняя часть снаружи представляет собой цилиндр с коническим скатом. Внутри передней части корпуса казенника имеется резьба для соединения с трубой. Дальше расположена цилиндрическая часть с тремя канавками **б**, переходящая в конический скат с двумя кольцевыми уступами **в**, на которые накладывается обтюрирующее кольцо. Канавки **б** предназначены для улавливания пороховых газов, которые могут прорваться по зазорам между коническими скатами казенника и трубы при недостаточном зажиме обтюрирующего кольца.

В средней части корпуса казенника, на площадке **г**, имеется отверстие **д** для переключателя и продолговатое окно **е** для крючка и рычага стреляющего приспособления.

Кроме того, на площадке **г** имеются две шаровые выемки, которые с помощью шарика, вставленного в ручку переключателя, фиксируют переключатель при переводе бойка в «Жесткое» «Ж» или «Свободное» «С» положение.

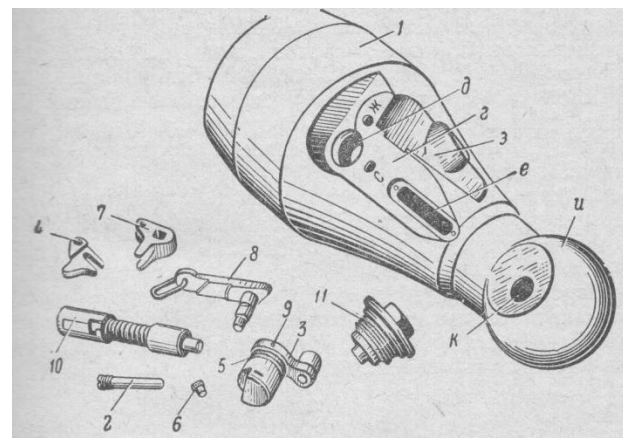


Рис. 3. Казенник в разобранном виде:

1 — корпус казенника (1-80); 2 — ось крючка (1-33); 3 — ручка переключателя (СБ1-5); 4 — крючок (1-32); 5 — переключатель (1-81); 6 — установочный винт (1-37); 7 — рычаг ударника (СБ1-6); 8 — ручка рычага со звеном (СБ1-7); 9 — штифт (1-82); 10 — ударник (СБ1-2); 11 — ударный механизм (СБ1-15); 12 — площадка; **д** — отверстие для переключателя; **е** — окно; **з** — выемка; **и** — шаровая выемка; **к** — отверстие; **Ж** и **С** — буквы, определяющие положение переключателя

В выемке *з* корпуса казенника имеются отверстия для оси крючка и оси ручки рычага.

Хвостовая часть корпуса казенника переходит в шаровую пяту с плоскими гранями и сквозным отверстием *к* для ломака.

В центре для казенника имеется канал *л*, в котором помещается ударный механизм и ударник.

Стреляющее приспособление состоит из ударника, ударного механизма, спускового механизма и переключателя.

Ударный механизм состоит из корпуса бойка 16, бойка 17, упора 18, пружины бойка 19 и основания бойка 20, закрепленного штифтом от свинчивания.

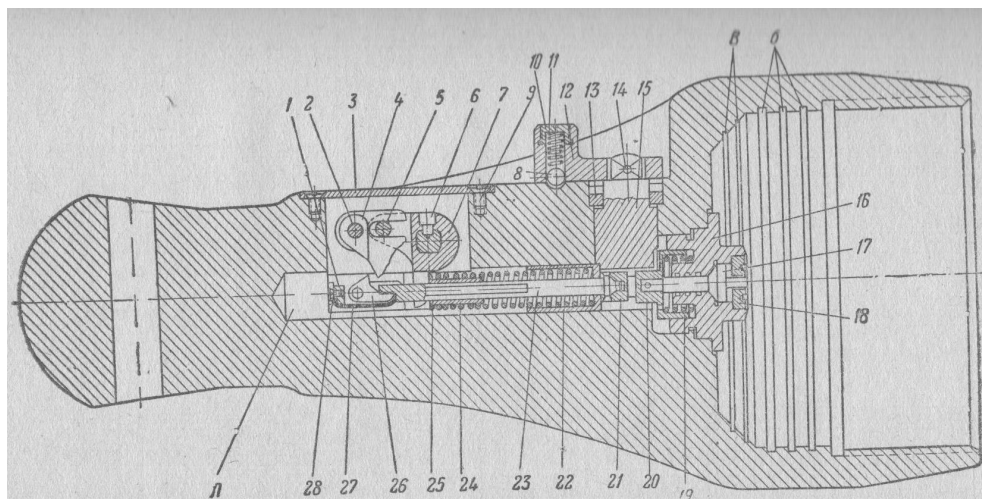


Рис. 4. Собранный казенник в разрезе (боек в «Свободном» положении):

1 — планка (1-7); 2 — ось крючка (1-33); 3 — крышка (1-38); 4 — крючок (1-32); 5 — палец рычага (1-35); 6 — установочный винт (1-37); 7 — рычаг (1-34); 8 — шарик (1-21); 9 — винт (1-39); 10 — пружина ручки (1-22); 11 — специальный винт (1-23); 12 — ручка переключателя (1-20); 13 — резьбовое кольцо (1-19); 14 — винт (1-82); 15 — переключатель (1-81); 16 — корпус бойка (1-27); 17 — боек (1-28); 18 — упор (1-31); 19 — пружина бойка (1-29); 20 — основание бойка (1-83); 21 — наконечник ударника (1-12); 22 — ударная втулка (1-11); 23 — ползун (1-3); 24 — пружина ударника (1-10); 25 — упорная втулка (1-9); 26 — собачка (1-4); 27 — пружина (1-6); 28 — винт (1-8); б — канавки; в — уступы; л — канал

Ударник состоит из ползуна 23 с надетым на него упорной втулкой 25, пружиной 24, ударной втулкой 22 и наконечником 21, который навинчен на ползун и закреплен штифтом. На другом конце ползуна укреплена на оси собачка 26, которая снизу поджимается пластинчатой пружиной 27; пружина к ползуну прикреплена винтом 28. для надежности крепления пружины 27 под винт 28 подложена планка 1.

Спусковой механизм состоит из рычага 7 с пальцем 5, ручки рычага 8, крючка 4 и оси 2 крючка. Рычаг стопорится на ручке установочным винтом 6.

Переключатель состоит из собственно переключателя 15, ручки 12, шарика 8, пружины 10, винта 11 и резьбового кольца 13, которое удерживает переключатель от выпадения.

7. Минометный прицел предназначен для наведения миномета в цель.

Основные данные прицела МПМ-44:

Угол горизонтального визирования 60-00 (360°)

Угол качания визира $\pm 20^\circ$

Угол возвышения от 2-50 до 10-00 (90°-45°)

Увеличение 2,5х

Поле зрения 9°

Удаление зрачка выхода визира до 20 мм

Прицел состоит из визира 1, закрепленного шарнирно на головке 10 угломера, и корпуса 15 прицела с осью 26. В корпусе прицела собраны механизм угломера, механизм углов возвышения, продольный уровень 6 и поперечный уровень 23.

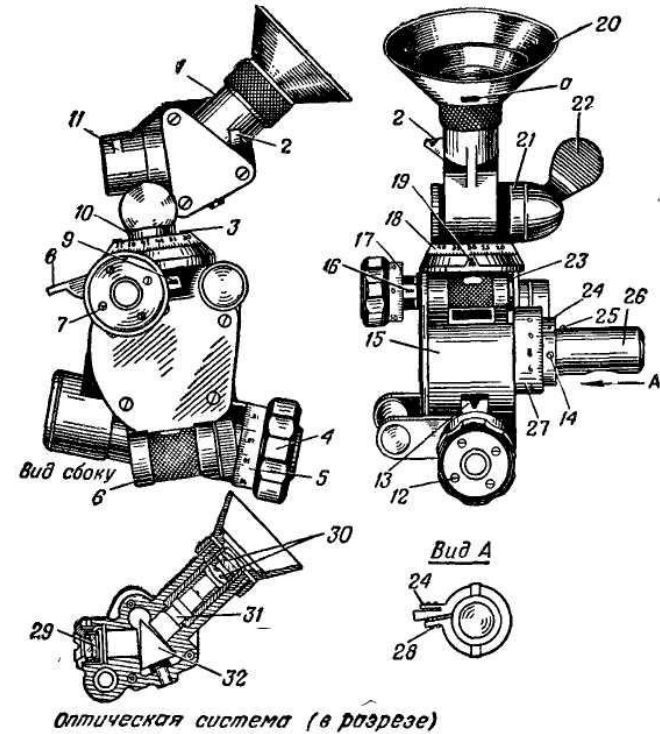


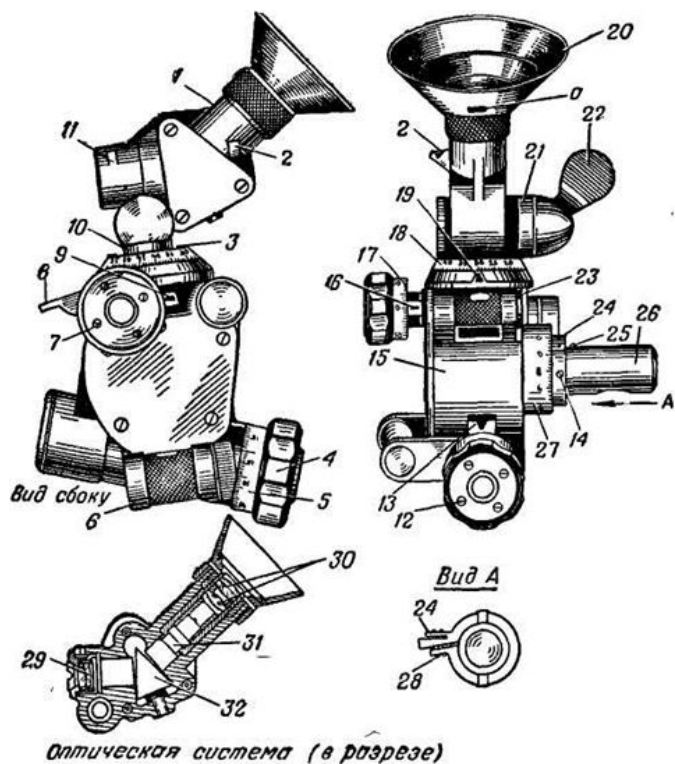
Рис. 31. Оптический минометный прицел МПМ-44:

1 — визир (СБ1-14); 2 — целик; 3 — стопорный винт; 4 — барабанчик прицела (1-34); 5 — шкала малых делений углов возвышения (1-40); 6 — продольный уровень (СБ1-5); 7 и 12 — винты; 8 — отводка (СБ1-4); 9, 13, 16, 19 и 24 — указатели; 10 — головка угломера; 11 — мушка; 14, 25 и 28 — винты; 15 — корпус прицела (СБ1-3); 17 — шкала малых делений угломера (1-13); 18 — шкала больших делений угломера (1-13); 20 — наглазник (1-57); а — окно наглазника; 21 — проушина червячного колеса (1-12); 22 — рукоятка (1-33); 23 — поперечный уровень; 26 — ось прицела (СБ1-6); 27 — шкала больших делений прицела (углов возвышения). Оптическая система прицела МПМ-44. 29 — линзы объектива; 30 — линзы окуляра; 31 — сетка (СБ1-9); 32 — призма (1-3)

8. Визир 1 предназначен для точной наводки миномета в горизонтальной плоскости и представляет собой изогнутую (под углом 135°) коленчатую трубку, которая может вращаться в вертикальной плоскости на оси. Угол вертикального качания визира на оси $\pm 20^\circ$, фиксация визира в пределах этого угла осуществляется рукояткой 22.

Передняя часть трубки визира, обращенная в поле (на точку наводки), называется объективом, а противоположная ей часть (обращенная к глазу наводчика) - окуляром.

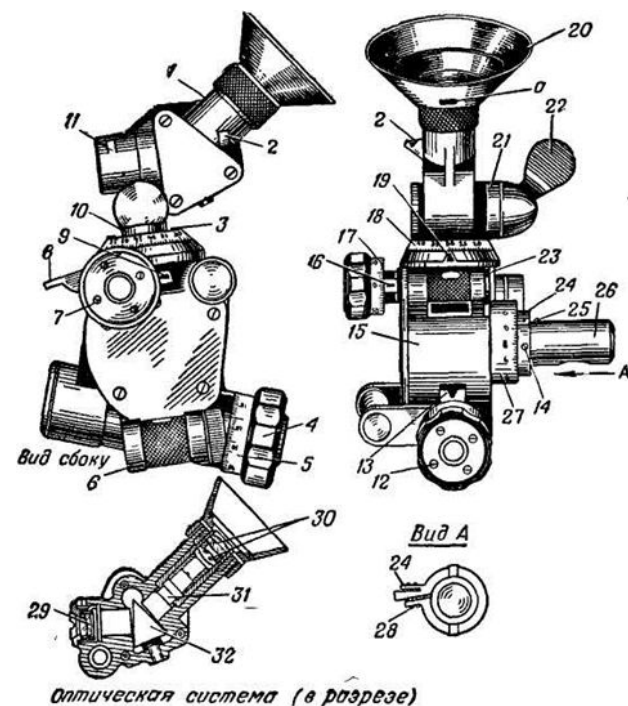
Для предохранения глаза наводчика от повреждения на окуляр надет резиновый наглазник 20, на конической части которого вырезано окно а, препятствующее отпотеванию окулярной линзы при работе с прицелом и присасыванию наглазника. Для грубого направления визира на точку наводки, а также для наводки миномета в случае повреждения визира с левой стороны имеются целик 2 с мушкой 11.



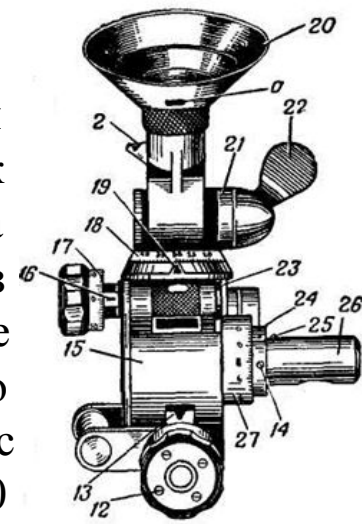
Внутри трубки визира собрана оптическая система, состоящая из двух линз 30 окуляра, призмы 32, сетки (перекрестия) 31, расположенной в фокальной плоскости объектива (окуляра), и линз объектива 29. Линзы 29 объектива дают обратное и уменьшенное изображение предмета в плоскости перекрестия 31; призма 32 оборачивает полученное изображение и делает его прямым, а окулярные линзы дают возможность рассматривать уже выпрямленное призмой 32 изображение в увеличенном виде.

Вследствие того что сетка расположена в фокальной плоскости объектива (окуляра), глаз наводчика видит изображение предмета и сетку одновременно в одной и той же плоскости одинаково резко, не испытывая утомления. В этом заключается одно из преимуществ оптического прицела перед коллиматорными прицелами, которыми ранее комплектовались минометы.

Визир 1, укрепленный на головке угломера, может вращаться в горизонтальной плоскости на 360° , и перекрестие прицела можно навести на любую выбранную точку наводки.



9. Угломер предназначен для установки (точной и грубой) скомандованного угла между направлениями на цель и на точку наводки. Грубую установку угломера производят по шкале 18 больших делений угломера, точную - по шкале малых делений угломера 17, вращая барабанчик угломера. Кольцо 18 шкалы больших делений угломера закреплено на подвижной головке 10 угломера, на нем имеется шкала, состоящая из шестидесяти равных делений, обозначенных черточками. Каждое пятое деление пронумеровано цифрами 5, 10, 15, 20 и т. д. до 55 по направлению движения часовой стрелки; последнее (шестидесятое), деление совпадает с нулевым. Каждое деление шкалы больших делений угломера равно $1/60$ части окружности, или 100 тысячным дальности (1-00).



Шкала 18 вместе с подвижной головкой поворачивается относительно неподвижного указателя 19 при вращении червячного винта за барабанчик угломера. На барабанчике имеется шкала 17, состоящая из ста делений, отмеченных черточками. Каждое десятое деление шкалы барабанчика обозначено цифрами 10, 20, 30 и т. д. (от 0 до 90 включительно); последнее (сотое), деление совпадает с нулевым. При одном полном обороте барабанчика со шкалой 17 перемещается подвижная головка 10 со шкалой 18 на одно деление. Для отсчета делений по шкале 17 малых делений имеется неподвижный указатель 9 (16).

Для быстрого поворота головки 10 на большой угол (при грубой установке угломера) служит отводка 8 червячного винта. При нажатии отводки вниз до отказа червячный винт выходит из зацепления с зубьями шестерни, вследствие чего головку можно повернуть рукой и грубо установить по шкале угломерного кольца скомандованный угломер. После выполнения грубой установки угломера отводку надо отпустить. Точная установка после этого выполняется по шкале 17 барабанчика угломера.

10. Механизм углов возвышения служит для установки и придания стволу миномета с помощью продольного уровня и подъемного механизма требуемых углов возвышения. Он собран на корпусе 15 прицела и состоит из следующих основных частей: продольного уровня 6, шкалы 27 и червячного винта с барабанчиком 4.

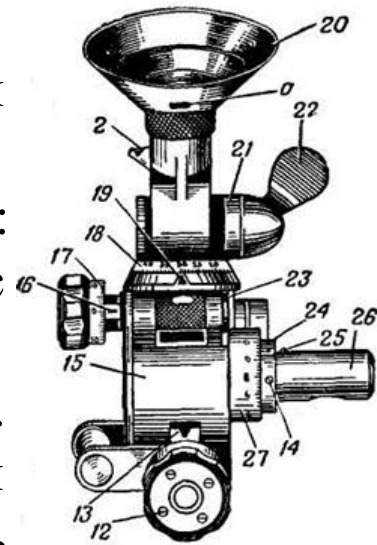
Продольный уровень 6 закреплен на корпусе прицела. Изготовленная за одно целое с прицелом шкала 27 служит для грубой установки углов возвышения. Она разделена на десять равных частей. Деления обозначены черточками и цифрами 2, 4, 6, 8 и 10.

Отсчет делений по шкале производится с помощью неподвижного указателя 24. При вращении червячного винта за барабанчик 4 корпус прицела вместе со шкалой 27 поворачивается относительно указателя углов возвышения 24.

На барабанчике 4 закреплена шкала 5, имеющая сто делений. Каждое десятое деление шкалы отмечено цифрой (от 0 до 90 включительно). Цена одного деления шкалы барабанчика - одна тысячная (0-01).

Один полный поворот барабанчика 4 поворачивает корпус 15 прицела в вертикальной плоскости на величину одного деления (1-00) шкалы 27.

Отсчет делений по шкале производится с помощью неподвижного указателя 24. При вращении червячного винта за барабанчик 4 корпус прицела вместе со шкалой 27 поворачивается относительно указателя углов возвышения 24.



На барабанчике 4 закреплена шкала 5, имеющая сто делений. Каждое десятое деление шкалы отмечено цифрой (от 0 до 90 включительно). Цена одного деления шкалы барабанчика - одна тысячная (0-01).

Один полный поворот барабанчика 4 поворачивает корпус 15 прицела в вертикальной плоскости на величину одного деления (1-00) шкалы 27.

Против шкалы барабанчика имеется неподвижный указатель 13, который служит для отсчета делений по шкале барабанчика. При установке шкалы 27 механизма углов возвышения на деление «10», а шкалы 4 барабанчика на деление «0» после выведения подъемным механизмом пузырька продольного уровня на середину стволу миномета будет придан угол возвышения 45° , отвечающий наибольшей дальности стрельбы.

Поперечный уровень 23, укрепленный на корпусе 15 прицела, служит для горизонтирования, прицела.

Прицел вставляется в отверстие кронштейна осью 26 и закрепляется в нем поворотом рукоятки. На передней стенке корпуса 15 выгравированы: наименование прицела (МПМ-44), марка завода-изготовителя и номер прицела.

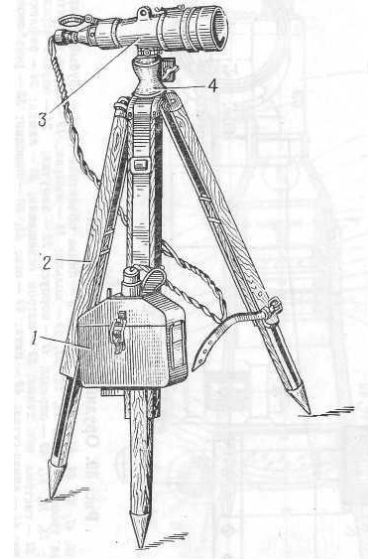
Ампулы уровней светящиеся. Для предохранения от повреждения они закрываются вращающимися кольцами с окнами, которые открываются только при работе с прицелом.

Прицел МПМ-44 хранится в футляре, имеющем плечевой ремень.

11. Прицел МПМ-44М работает в паре с **орудийным коллиматором К-1**, который является универсальной точкой наводки.

Орудийный коллиматор К-1 является оптическим прибором и используется в качестве точки наводки для горизонтальной наводки миномета в тех случаях, когда нет удаленных и хорошо видимых точек наводки (при стрельбе ночью, в условиях задымления или при тумане, при стрельбе с позиции, расположенной в лесу или кустарнике и т.п.). Каждому миномету придается один коллиматор. При работе с коллиматором ошибка в наводке миномета не превышает одного деления угломера (0-01), т.е. достигается такая же точность, как и при наводке миномета по удаленной точке.

Комплект прибора состоит из собственно коллиматора, треноги с чашкой и зажимным винтом, чехла, провода с патроном освещения, штепсельного разъема и бленды. Аккумуляторная батарея для коллиматора входит в комплект прибора освещения ЛУЧ-ПМ2М.



Коллиматор представляет собой трубчатый корпус переменного сечения, внутри которого расположена оптическая система прибора.

На задней части корпуса коллиматора устанавливаются патрон освещения и зеркало в оправе для подсвечивания сетки коллиматора при дневном освещении. Зеркало может быть повернуто и наклонено на любой угол, удобный для наилучшего освещения сетки.

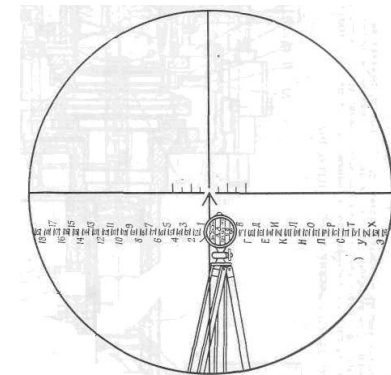
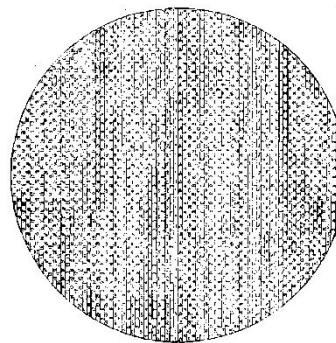
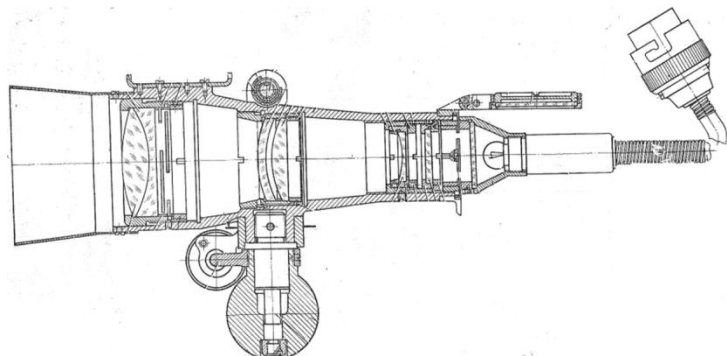
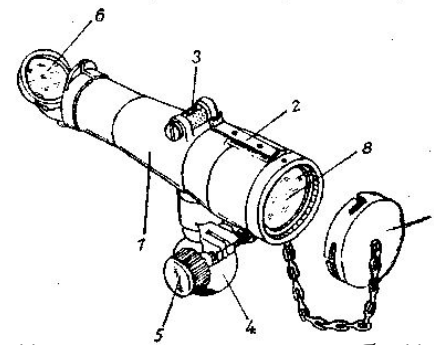
На передней части корпуса прибора сверху закреплен механический визир для грубой наводки коллиматора на прицел и наводки на прицел при отсутствии электрического освещения сетки.

В средней части корпуса сверху укреплен уровень, а снизу закреплена шаровая пята для установки коллиматора на треногу.

На переднюю часть корпуса коллиматора надевается бленда для устранения солнечных бликов на объективе и предохранения объектива от загрязнения и влаги (дождя, снега).

Оптическая система коллиматор состоит из двух двух-линзовых объективов и специальной сетки, изображение которой при наведении оптического прицела МПМ-44М видит наводчик.

Сетка коллиматора имеет 76 вертикальных делений - полос. В правой половине сетки полосы обозначены цифрами 1, 2, 3 и т.д., в левой - буквами А, Б, В и т.д.



12. Прибор освещения полковых минометов Луч-ПМ2М

При стрельбе в условиях пониженной видимости (ночью, в тумане и т. п.) применяются три специальных прибора для освещения прицела, рабочих мест командира и снаряжающего.

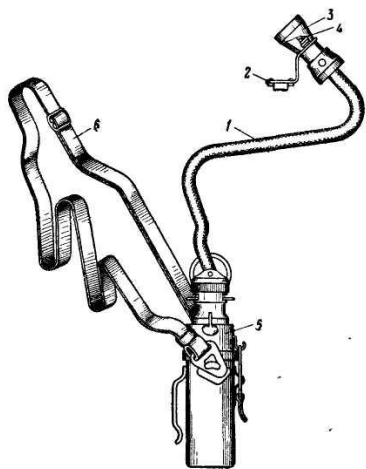


Рис. 35. Прибор командира:

1 — провод с патроном и фишкой, 2 — кронштейн, 3 — рефлексор, 4 — лампа, 5 — коробка с аккумуляторами, 6 — ремень

Прибор командира

Прибор командира предназначен для освещения рабочего места командира во время записей, вычислений и при проверке установок прицела на миномете. Прибор состоит из провода 1 с патроном и фишкой, кронштейна 2, рефлектора 3, лампы 4, коробки 5 с аккумуляторами и ремня 6 для ношения аккумулятора. Кронштейн 2 крепится на плечевом ремне с помощью пружины и может перемещаться по нему. При включении выключателя, расположенного на аккумуляторной коробке, пучок света, отраженный рефлектором, падает наклонно вниз.

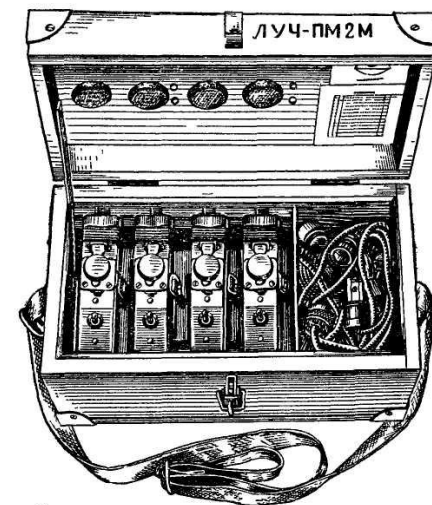


Рис. 34. Общий вид прибора освещения Луч-ПМ2М с открытой крышкой укладочного ящика

Прибор старшего снаряжающего

Прибор старшего снаряжающего предназначен для освещения установок взрывателя.

Прибор состоит из провода 1 с патроном и фишкой, рефлектора 3, лампы 4 синего света, основания 8, коробки с аккумуляторами и ремня 6 для ношения аккумулятора. Основание 8 имеет петлю 7 для надевания на указательный палец левой руки и ремень 9 для крепления основания к руке. На лицевой стороне основания имеется кронштейн 2, в отверстие которого вставлен и закреплен рефлектор 3 с патроном и лампой 4 синего света.

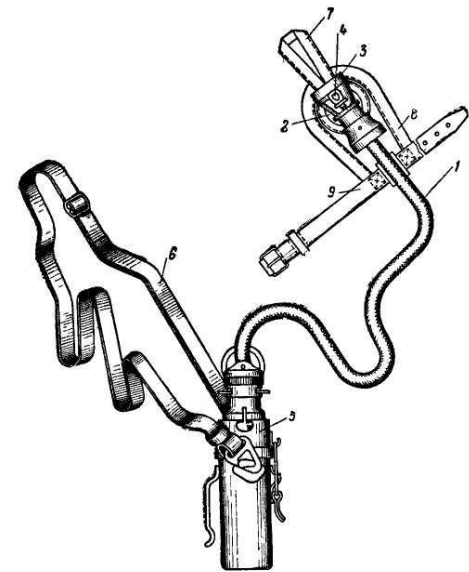


Рис. 36. Прибор старшего снаряжающего:
1 — провод с патроном и фишкой, 2 — кронштейн, 3 — рефлектор, 4 — лампа синего света, 5 — коробка с аккумуляторами, 6 и 9 — ремни, 7 — петля, 8 — основание

Прибор для освещения прицела

Прибор для освещения прицела состоит из провода, разветвленного на две ветви с патронами, светопровода и коробки с аккумулятором.

В патроне, освещающем сетку визира, имеется окно, через которое проходит световой луч, и защелка для крепления колпачка на приливе корпуса визира. Светопровод имеет щели, через которые проходит световой луч и освещает шкалы и уровни прицела.

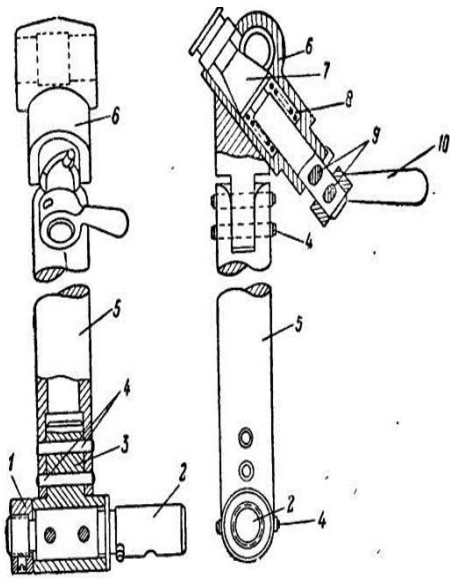


Рис. 37. Стойка к прицелу МПМ-44:
 1 — гайка (1-6); 2 — палец (1-4); 3 — втулка (1-3); 4 — штифты; 5 —
 стойка (1-2); 6 — держатель (1-1); 7 — ось (1-5); 8 — пружина (1-7);
 9 — штифты (1-10); 10 — ручка (1-8)

13. Стойка состоит из втулки 3 с гайкой 1 и пальцем 2, стойки 5 и держателя 6, в котором собрано устройство, аналогичное по своей конструкции с переходным кронштейном. Палец 2 с втулкой 3 со стойкой 5, а также стойка 5 с держателем 6 соединяются с помощью штифтов 4.

Для построения параллельного веера стойка своим пальцем закрепляется в кронштейне на вертлюге миномета (вместо прицела), а в отверстие держателя 6 стойки вставляется и в нем закрепляется прицел. Каждая стойка закрепляется за определенным минометом и может применяться только с этим минометом.

Стойка предназначена только для взаимного визирования при построении параллельного веера батареи (взвода). **Производить стрельбу со стойкой категорически запрещается.**

14. Амортизатор предназначен для ослабления действия сил возникающих в результате отдачи ствола при выстреле и двуногу, и для подтягивания двуноги в исходное положение после выстрела.

Амортизатор состоит из двух цилиндров 5, закрепленных корпусе обоймы 16, штоков 12 и пружин 5 и 13.

Цилиндры закрепляются в корпусе обоймы гайками 2 и разрезными контргайками 3. В цилиндрах помещаются штоки 12, на задних концах которых напрессованы втулки 15, закрепленные штифтом 14. В каждый цилиндр вставлено по одной большой пружине 13, а к заднему торцу каждого штока болтом 4 прикреплена малая пружина 5.

Сзади каждый цилиндр закрыт крышкой 8, закрепляемой стопорным винтом 7.

Штоки входят в корпус вертлюга и закрепляются гайками 9 и предохранительными шайбами 10.

Корпус обоймы 2 с наметкой 3 предназначены для соединения амортизатора со стволом миномета. Корпус обоймы и наметка расточены по диаметру выточки ствола миномета и при сборке его закрепляются на одной из выточек ствола зажимом. Корпус обоймы с наметкой соединены шарнирно осью 4 и зажимом 1.

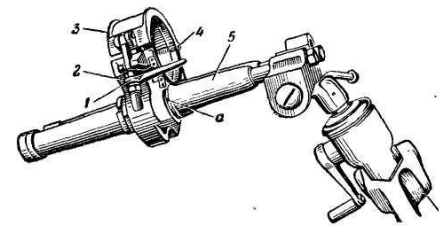


Рис. 21. Амортизатор:
1 — зажим (С63-11); 2 — корпус обоймы (3-38); 3 — наметка (3-39); 4 — ось (3-46); 5 — цилиндр (3-53); а — вырез

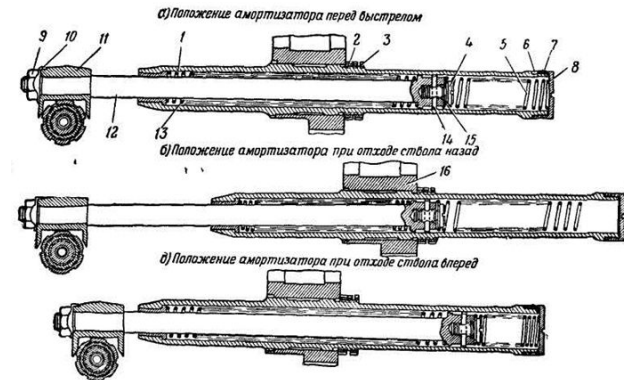
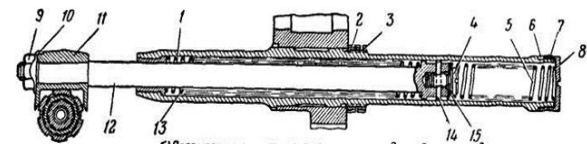


Рис. 22. Амортизатор (разрез по оси цилиндра)
7 — цилиндр (3-53); 2 — гайка (3-64); 3 — контргайка (3-52); 4 — болт (3-57); 5 — малая пружина (3-56); 6 — соединительная планка (3-58); 7 — стопорный винт (3-5); 8 — крышка (3-59); 9 — гайка (3-79); 10 — предохранительная шайба (3-80); 11 — корпус вертлюга (3-30); 12 — шток (3-54); 13 — большая пружина (3-55); 14 — штифт (3-57); 15 — втулка (3-75); 16 — корпус обоймы (3-39)

15. Подъемный механизм предназначен для изменения углов возвышения ствола миномета.

Подъемный механизм собран в корпусе 3 подъемного механизма, который представляет собой цилиндрическую коробку с длинным кожухом для направления винта 7 подъемного механизма. На корпусе имеются цапфы, которые предназначены для закрепления вилок ног двуноги и являются осью вращения ног двуноги при их складывании и разведении.

На дне коробки корпуса находится упорный шарикоподшипник 1. На верхнее кольцо шарикоподшипника опирается матка 2 подъемного механизма, входящая в зацепление с малой шестерней 8. С маткой с помощью нарезки связан винт 7 подъемного механизма. Сверху на корпус навинчивается крышка 5, которая стопорится винтом 4; снизу ввинчивается дно 11 корпуса, стопорящееся винтом 12.

Крышка навинчивается так, чтобы не было качания матки с винтом в осевом направлении и чтобы матка могла свободно вращаться.

На выступающий из корпуса четырехгранный конец малой шестерни 8 надета рукоятка 10 и закреплена штифтом 9.

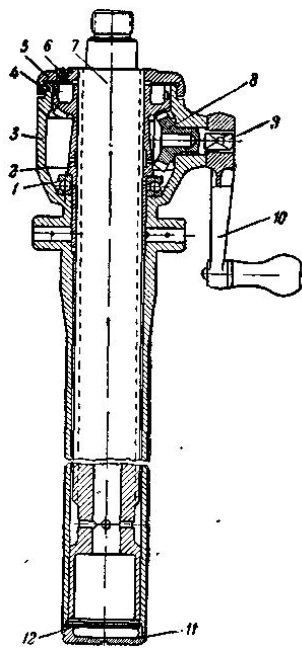


Рис. 11. Подъемный механизм:
1 — упорный шарикоподшипник (2-2);
2 — матка (2-18); 3 — корпус подъемного механизма (2-1); 4 — установочный винт (2-46); 5 — крышка (2-19); 6 — масленка с шариком (С62-2); 7 — винт подъемного механизма (2-16); 8 — малая шестерня (2-3); 9 — штифт (2-6); 10 — рукоятка (С62-1); 11 — дно корпуса (2-19); 12 — винт (2-20)

16. Действие подъемного механизма

Вращение рукоятки 10 передается малой шестерней 8. Шестерня вращает матку 2, в которой помещается винт 7. Винт, жестко связанный с маткой поворотного механизма, вращаться не может, а движется только поступательно вверх или вниз и изменяет этим угол возвышения ствола миномета.

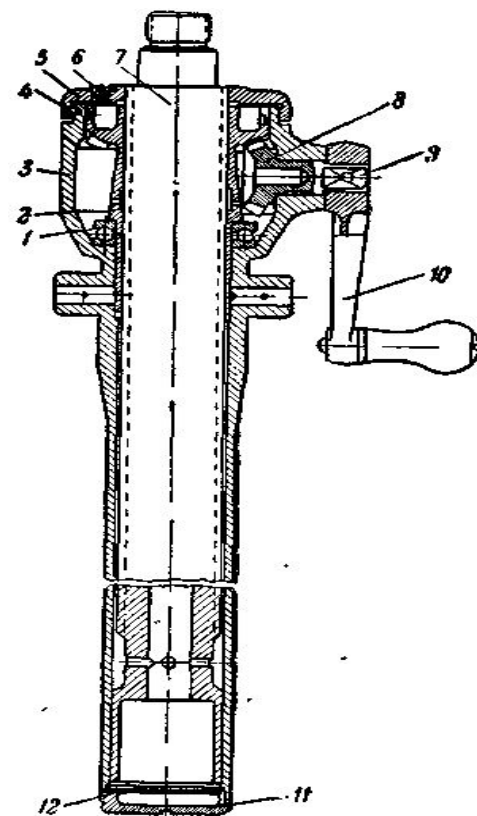


Рис. 11. Подъемный механизм:

1 — упорный шарикоподшипник (2-2);
2 — матка (2-15), 3 — корпус подъемного механизма (2-1); 4 — установочный винт (2-46); 5 — крышка (2-10); 6 — масленка с шариком (С62-2); 7 — винт подъемного механизма (2-16); 8 — малая шестерня (2-3); 9 — штифт (2-6); 10 — рукоятка (С62-1); 11 — дно корпуса (2-19); 12 — винт (2-20)

17. Устройство вертлюга

Корпус вертлюга 7 представляет собой сплошную фигурную деталь, в верхней части которой имеются два цилиндрических отверстия *a* для крепления штоков амортизатора и в нижней части, по краям, - две проушины *б* для винта поворотного механизма.

В верхней части справа (если смотреть сзади) находится прилив, в котором имеется отверстие *в* со шпоночной канавкой для закрепления переходного кронштейна прицела. В верхней части справа на вертлюге крепится уровень 6, который в нерабочем положении закрывается защитной втулкой 13.

30

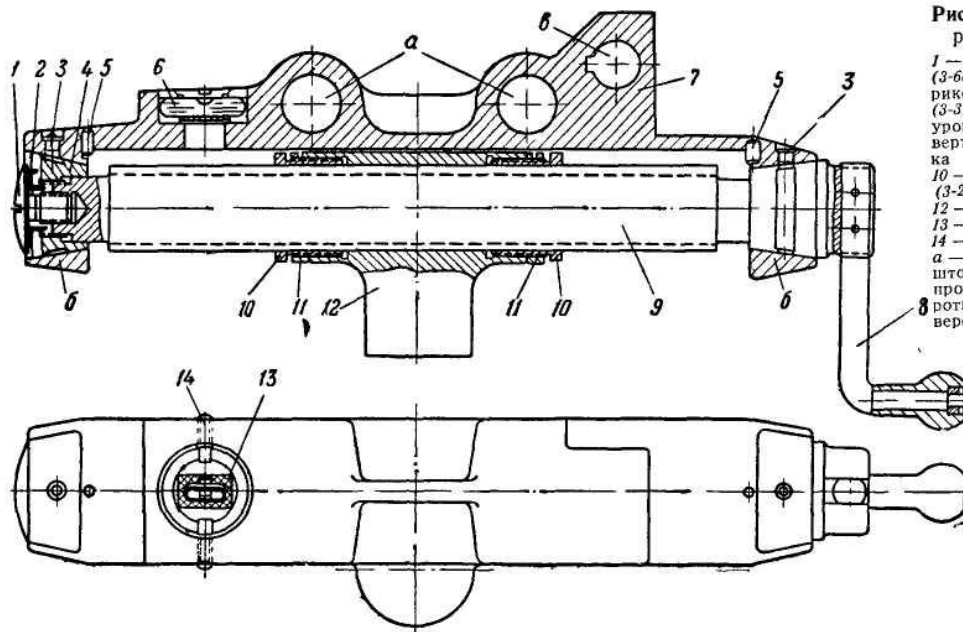


Рис. 16. Вертлюг с поворотным механизмом:

1 — пробка (3-32), 2 — шайба (3-68), 3 — масленка с шариком (С62-2), 4 — конус (3-31); 5 — штифт (3-35); 6 — уровень (С63-2), 7 — корпус вертлюга (3-30), 8 — рукоятка (С63-7); 9 — винт (3-29); 10 — регулирующие гайки (3-27); 11 — контргайки (3-28); 12 — корпус матки (3-26); 13 — защитная втулка (3-4); 14 — установочный винт (3-5); *a* — отверстия для крепления штоков амортизатора; *б* — проушины для винта поворотного механизма; *в* — отверстие под переходный кронштейн прицела

18. Переходный кронштейн для установки прицела состоит из корпуса 2, на который навинчены две гайки 4 и вставлена шпонка 8. Внутри корпуса помещены ось 3 с конусной головкой и пружина 1. На конце оси помещена рукоятка 6, закрепленная штифтом 7. При повороте рукоятки 6 штифт 5 скользит по фигурному вырезу корпуса, перемещая ось 3 вдоль корпуса кронштейна. Прицел осью вставляют в отверстие о так, чтобы штифт оси прицела вошел в прорезь головки корпуса 2 кронштейна, после чего рукоятку поворачивают вправо. При этом конус под действием пружины входит в вырез оси прицела и удерживает прицел. Для установки кронштейна необходимо:

- выбить штифт 7 рукоятки и снять рукоятку 6 с оси 3;
- свинтить гайки 4 с корпуса;
- вставить кронштейн хвостовой частью в отверстие в вертлюга так, чтобы головка кронштейна была вверху и впереди; кронштейн должен входить в отверстие туго; разрешается слегка ударять молотком по головке кронштейна;

- навинтить гайки 4 и затянуть их с помощью бородка и молотка; бородок вставлять в шлицы гайки;
- поставить рукоятку 6 и заштифтовать ее.

После установки переходный кронштейн с миномета не снимается.

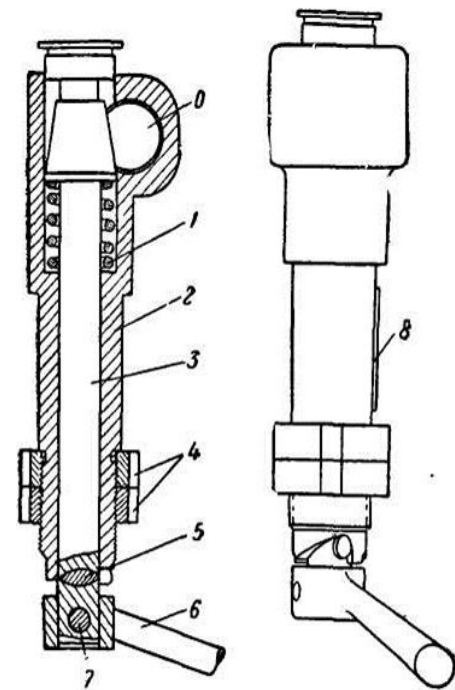


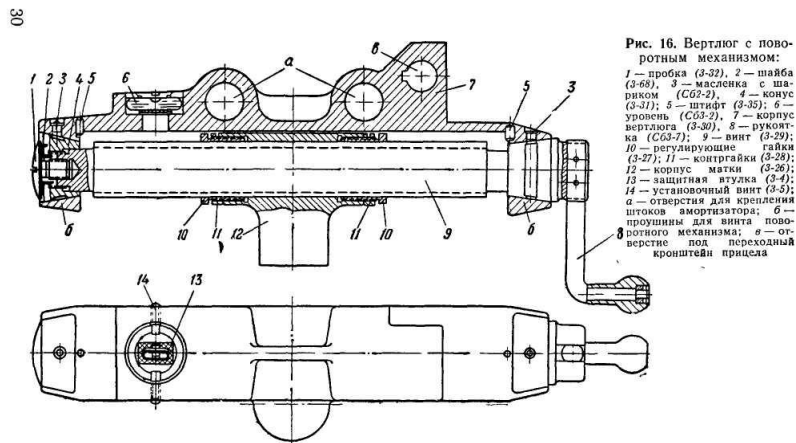
Рис. 17. Переходный кронштейн для установки прицела на миномет:

1 — пружина (3); 2 — корпус кронштейна (1); 3 — ось (2); 4 — гайки (6), 5 и 7 — штифты (5); 6 — рукоятка (7), 8 — шпонка (4); о — отверстие

19. Поворотный механизм предназначен для точной наводки миномета в горизонтальной плоскости.

Поворотный механизм смонтирован в корпусе вертлюга и состоит из винта 9 с ручьяжкой 8, матки 12 и конуса 4, навинчиваемого на конец винта и закрепляемого специальной шайбой 2 с пробкой 1; винт одним концом (конусной частью) упирается в одну проушину вертлюга, а другим концом укрепляется во второй проушине с помощью конуса 4.

Матка 12 поворотного механизма имеет регулирующие гайки 10 (для устранения осевого люфта винта) и контргайки 11.



20. Действие поворотного механизма

При вращении ручьяжки винт вывинчивается из матки или ввинчивается в нее и движется поступательно (вправо или влево), а вместе с ним движется вертлюг с амортизатором. Ствол миномета, закрепленный в обойме амортизатора, перемещается в горизонтальной плоскости, поворачиваясь шаровой пятой казенника в шаровой опоре плиты.

33. Опорная плита предназначена для восприятия и передачи на грунт давления, получаемого от ствола миномета в результате отдачи в момент выстрела.

Опорная плита представляет собой сварную конструкцию и состоит из основания опорной плиты 1 с приваренными сверху накладками, а снизу ребрами жесткости (сошниками). В середине основания опорной плиты находится опорная чашка 2, в которую вставляется шаровая пята казенника.

К краям опорной плиты приварены два крюка 3, скоба 5, четыре ручки 4 и ушко 6. За крюки плиту подвешивают в походном положении к раме колесного хода. Скоба предназначена для притягивания плиты стяжкой хода к раме. Ручки служат для переноски и перестановки плиты орудийным расчетом. Через ушко 6 пропускается спусковой шнур, когда стреляющий находится сбоку миномета.

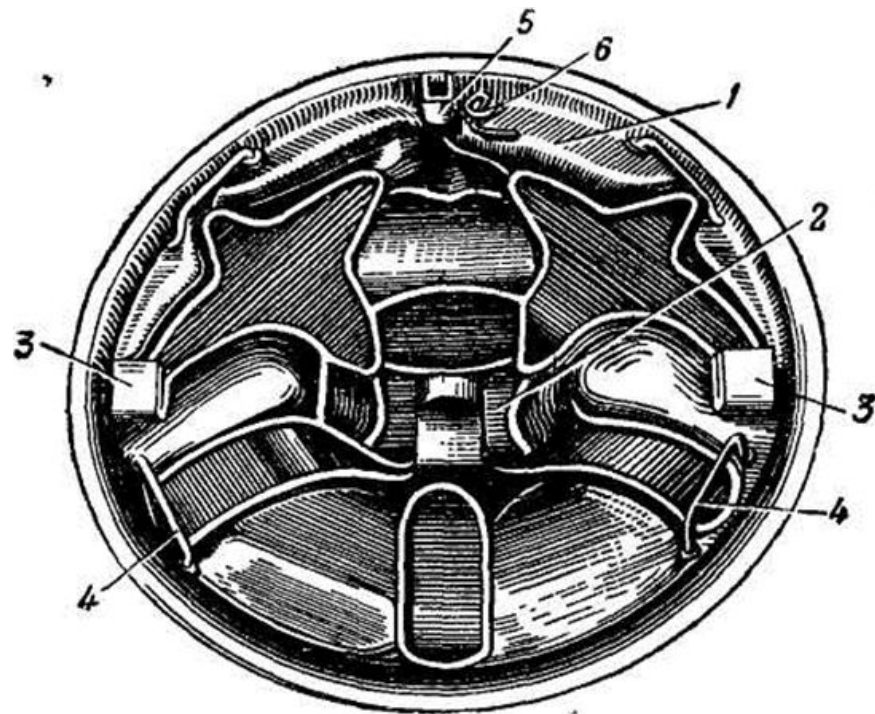


Рис. 23. Опорная плита:

1 — основание опорной плиты (5-1), 2 — опорная чашка (5-2);
3 — крюки (5-13); 4 — ручки (5-11), 5 — скоба (5-12); 6 —
ушко (5-14)

22. Двунога-лафет предназначена для опоры ствола миномета в боевом положении и для придания стволу миномета углов вертикальной и горизонтальной наводки.

Двунога-лафет состоит из двуноги с подъемным механизмом, механизмом горизонтирования и вертлюга с поворотным механизмом и амортизатором.

Двунога состоит из двух трубчатых ног - правой 1 и левой 10, которые оканчиваются внизу опорами-тарелями 11 с сошниками 12 и вилками 7, подъемного механизма 9, механизма горизонтирования 4, зажима 2 и Цепи 13 с пружиной.

Вилка 7 состоит из двух половин (щек), которые скреплены винтами 6. На собранные и надетые на цапфы корпуса подъемного механизма вилки навинчиваются трубы ног и закрепляются коническими штифтами 5.

В подразделениях ноги от корпуса подъемного механизма не отделяются.

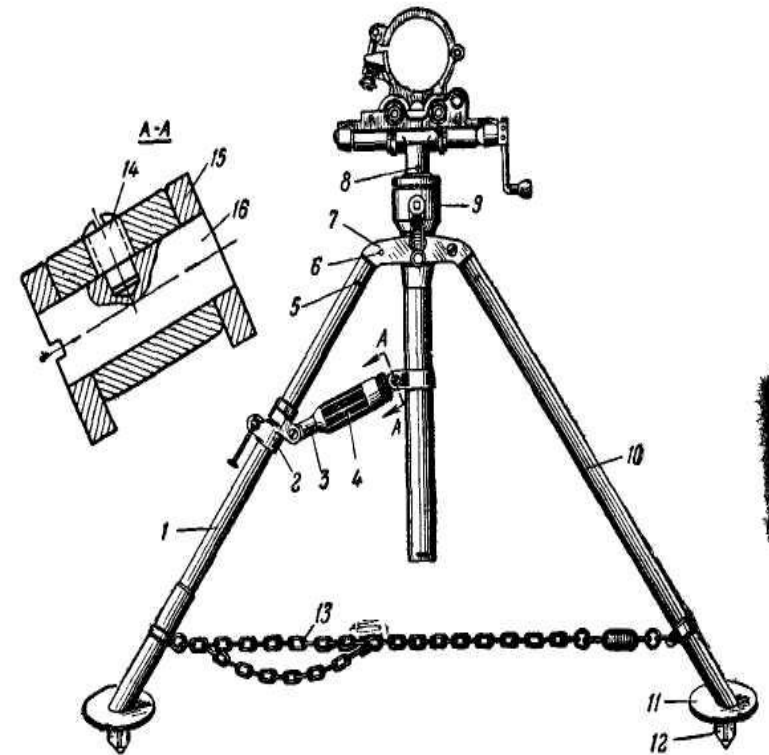
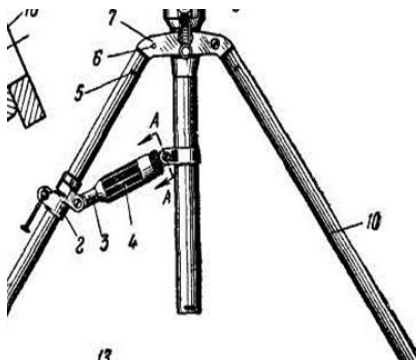


Рис. 10. Двунога-лафет:

1 — труба правой ноги (2-31); 2 — зажим (С62-16); 3 — винт (2-43); 4 — механизм горизонтирования (С62-13); 5 — конический штифт (2-24); 6 — винт (2-23); 7 — правая щека вилки (2-22); 8 — цилиндрический штифт 6Pr1₃×50 (3-65); 9 — подъемный механизм (С62-4); 10 — труба левой ноги (2-27); 11 — тарель (2-26); 12 — перо сошника (2-25); 13 — цепь (С62-17); 14 — винт (2-51); 15 — проушина (2-45); 16 — ось (2-50)



23. Механизм горизонтирования предназначен для придания поперечному уровню вертлюга или прицела горизонтального положения. Он состоит из зажима 2 (рис. 10) и механизма горизонтирования 4.

Зажим помещается на правой ноге двуноги и состоит из зажима 2, пальца 1, цилиндрического штифта 3 и рукоятки 4 с гайкой. Рукоятка с гайкой навинчена на палец, вставленный в отверстие проушины зажима. Для ограничения хода рукоятки с гайкой служит цилиндрический штифт 3, запрессованный в гайку. В не зажатом положении зажим свободно перемещается по правой ноге двуноги.

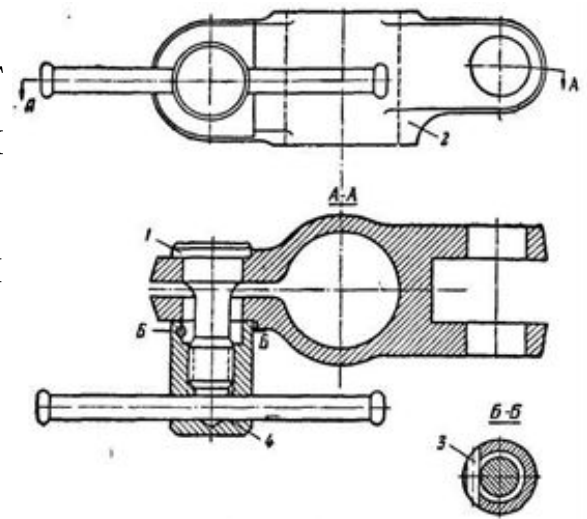


Рис. 12. Зажим:
1 — палец (2-33); 2 — зажим (2-32); 3 — цилиндрический штифт 3X25 (2-63); 4 — рукоятка с гайкой (С62-15)

Механизм горизонтирования соединяется с проушинами зажима и корпуса подъемного механизма с помощью осей 16, закрепленных винтами 14. Винты 14 после их постановки раскернить.

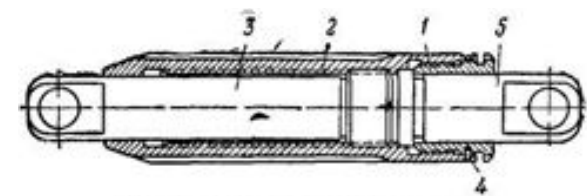


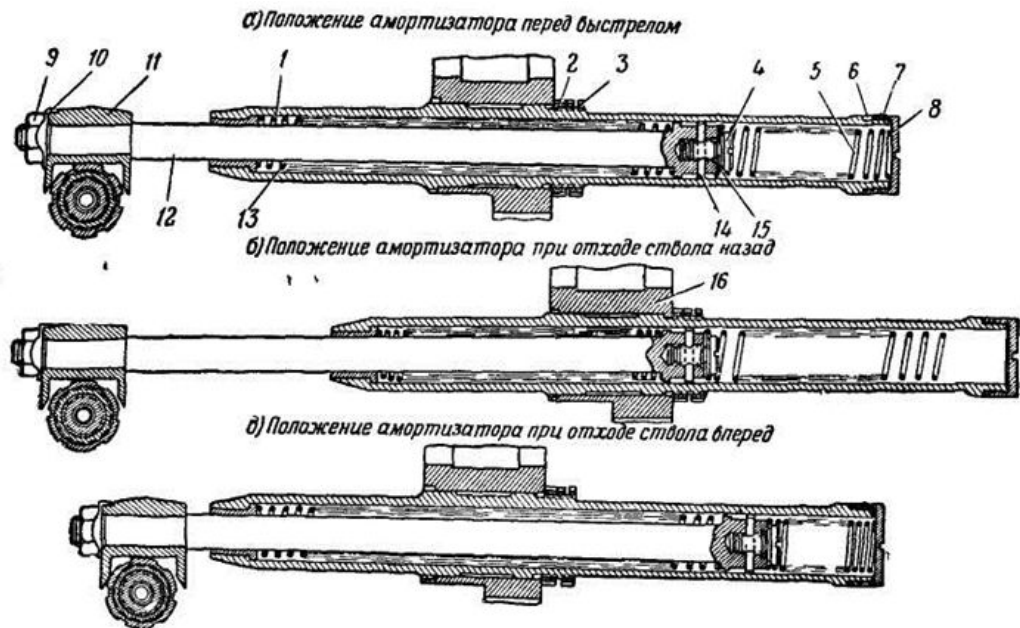
Рис. 13. Механизм горизонтирования:
1 — гайка (2-42); 2 — корпус (2-44); 3 — винт (2-43); 4 — пружинное кольцо (2-85); 5 — проушина

В корпусе 2 свободно вращается проушина 5, которая крепится (от осевых перемещений) гайкой 1, ввинченной в корпус 2 и закрепленной пружинным кольцом 4.

24. Действие амортизатора

При выстреле вследствие отдачи ствол с обоймой и цилиндрами отходит назад, двунога с вертлюгом и штоками в силу инерции остается на месте. Благодаря этому большие пружины амортизатора сжимаются и смягчают отдачу на двуногу.

После выстрела большие пружины, разжимаясь, подтягивают двуногу назад, а ствол в это время под влиянием упругих деформаций плиты и грунта перемещается вперед. Обратное движение штоков и ствола с цилиндрами ограничивается малыми пружинами. Положение ствола после сжатия малых пружин показано на рис. 22, *в*. Малые пружины, разжимаясь, приводят двуногу в исходное (до выстрела) положение (рис. 22, *а*).



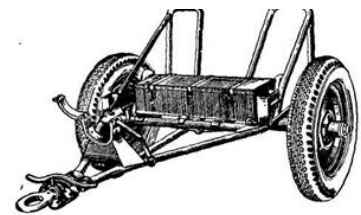


Рис. 38. Минометный ход В-20 с уложенным на него ящиком оружейного ЗИП

40. Минометный ход В-20, представляющий собой усовершенствованный колесный ход обр. 1938 г., предназначен для перевозки миномета за автомобилем.

Устройство хода

Минометный ход В-20 состоит из следующих основных частей: рамы, сцепного устройства, механизма подрессоривания, двух колес и унифицированного ящика оружейного ЗИП.

Рама хода представляет собой жесткую конструкцию, сваренную из труб.

Задние трубы предназначены для подвешивания опорной плиты миномета.

Обойма служит для закрепления ствола миномета. Она приварена к коробке 8, а коробка приварена к стрелам рамы. Обойма ствола в собранном виде состоит из нижней 1 и верхней 2 обойм, шарнирно соединенных между собой осью 3. От выпадения ось 3 удерживается штифтом 4.

Стяжка служит для закрепления плиты миномета на раме хода. Стяжка состоит из следующих основных деталей: крюка 1, стяжки (петли) 2, рыма 11 и стопорной втулки 7.

Сцепное устройство предназначено для соединения хода с крюком автомобиля и состоит из шворневой лапы, пружинного буфера и стопора шворневой лапы

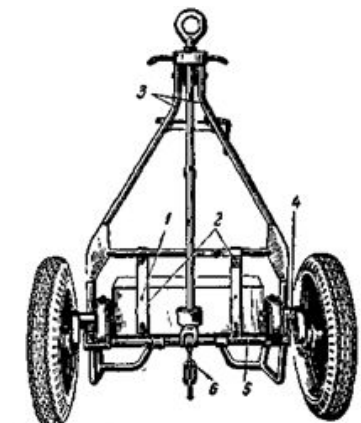


Рис. 39. Минометный ход В-20 (вид снизу):

1 — болт для крепления ящика (1-131);
2 — планка (С61-11); 3 — петли для крепления лопаты и киркоматы; 4 — крепящий механизм подрессоривания (1-15);
5 — ось рамы (1-1); 6 — стяжка (С61-1)

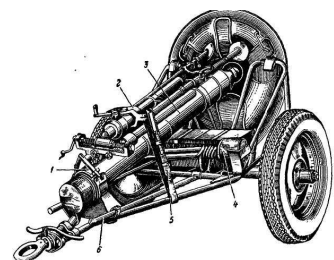


Рис. 40. Минометный ход В-20 с уложенным минометом:
1 — обойма (С61-10); 2 — душка; 3 — ствол; 4 — балник; 5 — основная рама; 6 — лопата

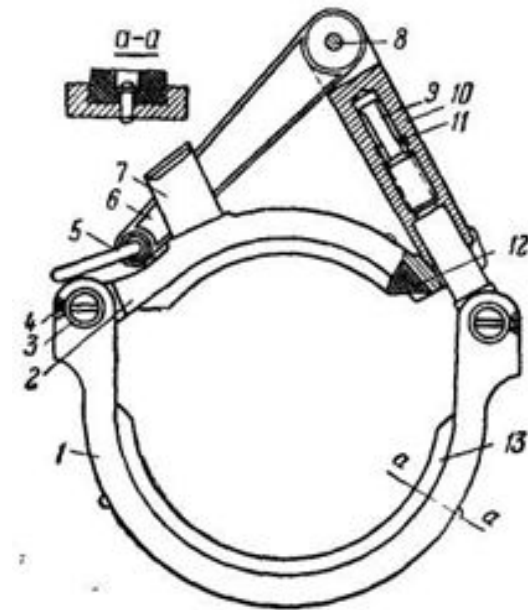


Рис. 43. Обойма:

1 — нижняя обойма (1-44); 2 — верхняя обойма (1-45); 3 — ось (1-54); 4 — штифт (1-55); 5 — кольцо (1-49); 6 — рукоятка (1-48); 7 — лирка (1-46); 8 — заклепка (1-51); 9 — болт (1-52); 10 — зажимная гайка (1-50); 11 — штифт (1-53); 12 — верхний буфер (1-130); 13 — нижний буфер (1-127)

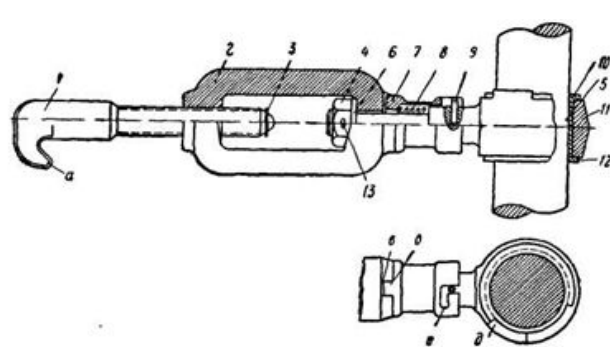


Рис. 42. Стяжка:

1 — крюк (1-3); 2 — стяжка (1-2); 3 — шайба (А51020-22); 4 — гайка (А51010 8); 5 — ось (1-1); 6 — шайба (1-9); 7 — стопорная втулка (1-8); 8 — пружина (1-7); 9 — штифт (А51041-16); 10 — втулка (1-12); 11 — рым (1-5); 12 — шайба (1-13); 13 — шплинт; а — захват крюка для сцепления со скобой плиты миномета; б — выступ на втулке; в — паз на стяжке; г — зуб на рыме; е — углубление Г-образного паза на стопорной втулке

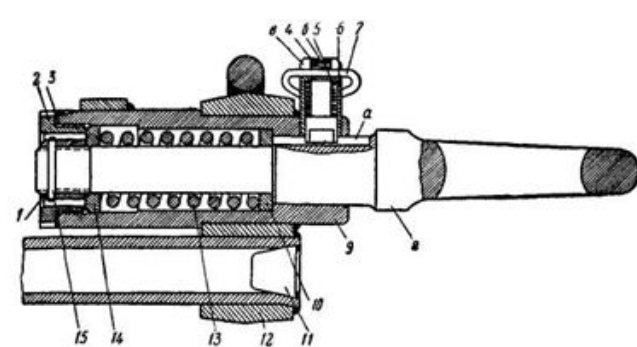


Рис. 44. Сцепное устройство:

1 — гайка (1 75); 2 — гайка (1 78); 3 — отгибная шайба (1 77); 4 — стопор (1 69); 5 — пружина (А51230 13); 6 — корпус стопора (1 67); 7 — ручка стопора (1 70); 8 — шворневая лапа (1 71); 9 — втулка (1 61); 10 — шайба (1-72); 11 — заглушка (1-60); 12 — кронштейн стрелы (1 37); 13 — пружина (1 73); 14 — шайба (1 74); 15 — штифт (1 76); а — продольный паз в шворневой лапе, б — метки вырез, в — глубокий вырез

Механизм подрессоривания предназначен для смягчения действия толчков колес на раму при транспортировке хода.

Ход имеет два подрессоренных колеса. Подрессоривание каждого колеса смонтировано на кронштейнах 16 рамы хода.

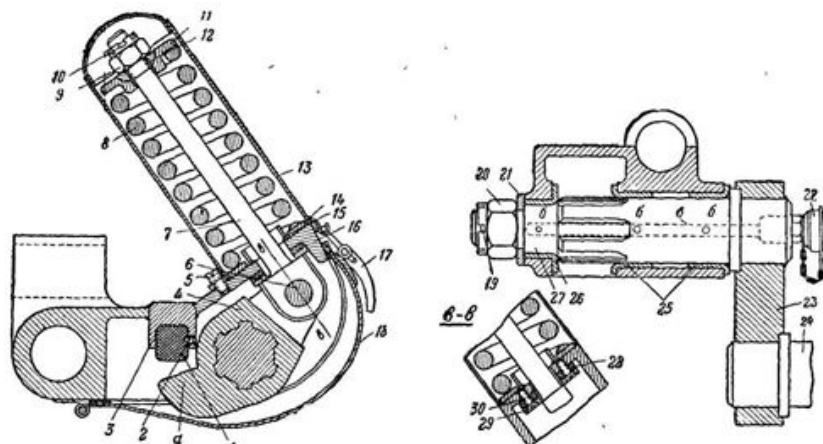


Рис. 45. Механизм подрессоривания хода:

1 — буфер (1-99); 2 — винт (А51063-7); 3 — обойма буфера (1-98); 4 — рычаг (1-92); 5 — винт (А51066-135); 6 — ось (1-94); 7 — тяга (1-93); 8 — пружина (1-102); 9 — гайка (А51011-35); 10 — шплинт (А51040-29); 11 — направляющая шайба (1-103); 12 — шаронап шайба (1-104); 13 — кожух (С61-18); 14 — шайба (1-101); 15 — кольцо (1-18); 16 — кронштейн (1-16); 17 — автор (С61-19); 18 — крышка (1-112); 19 — шплинт (А51046-37); 20 — гайка (1-79); 21 — шайба (1-75); 22 — втулка (А52226-24); 23 — втулка (1-83); 24 — полуось (1-80); 25 — втулка (1-19); 26 — втулка (1-26); 27 — шип (1-79); 28 — прокладка (1-85); 29 — шайба (1-96); 30 — винт (1-79); а — плоскость рычага для упора в буфер; б и в — отверстия для смазки

Действие механизма подрессоривания

Сила тяжести хода и уложенного на него миномета через ось, кронштейн, кривошип, рычаг и тягу передается на пружину 8 (рис. 45), при этом пружина несколько сжимается.

При движении хода толчки, воспринимаемые полуосью, заставляют кривошип и шип поворачиваться. Вместе с шипом поворачивается рычаг, который тянет за собой тягу, сжимающую пружину.

Пружина смягчает действие толчков на кронштейн и, следовательно, на раму хода и на миномет.

Колесо модернизированного хода состоит из ступицы 14, диска 4, обода 3, покрышки 1, заполненной губчатым каучуком 2.

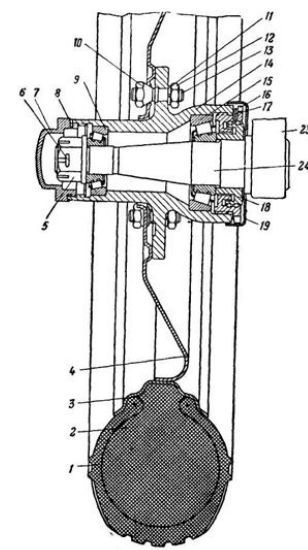
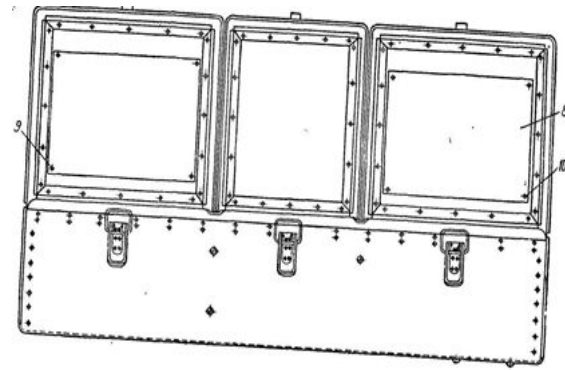


Рис. 46. Колесо:
1 — резиновая покрышка; 2 — губчатый каучук; 3 — обод; 4 — диск; 5 — гайка с буртиком (1-34); 6 — шпилька (А51046-37); 7 — кольцо (1-5); 8 — ступица колеса (1-5); 9 — ролик-копиропластик (1-2); 10 — гайка с конусом (1-12); 11 — пружинная шайба (А51047-6); 12 — гайка (А51010-6); 13 — шпилька (1-8); 14 — ступица (1-1); 15 — ролик-копиропластик (1-3); 16 — круглая гайка (1-4); 17 — ступица колеса (1-7); 18 — шпилька (1-8); 19 — тарелка (1-4); 23 — планка (1-41); 24 — полтоса (1-40)



В унифицированный ящик оружейного ЗИП укладывается ЗИП к миномету. Ящик сварен из листового железа; внутри ящика имеются три секции. В каждой секции имеется внутренняя арматура для укладки оружейного ЗИП.

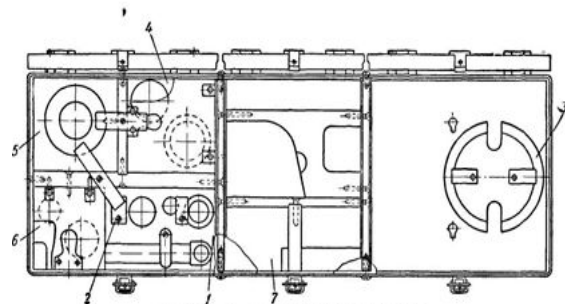


Рис. 47. Унифицированный ящик оружейного ЗИП

1 — колодка под стойку приклада (1-47); 2 — пружина (1-41); 3 — колодка обтекателя колеса (1-40); 4 — колодка ударного механизма (1-40); 5 — колодка под пружину (1-52); 6 — колодка под боек желтого цвета (1-20); 7 — колодка под фонарь (1-24); 8 — система указки ЗИП (1-17); 9, 10 — вилочки (А51007-1)

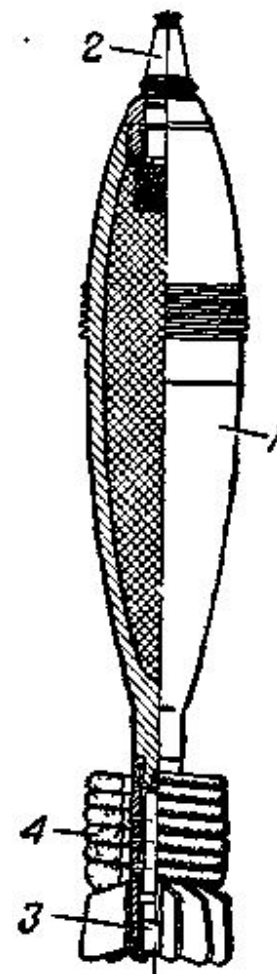
26. Основные элементы артиллерийского выстрела:

- мина (снаряд);
- взрыватель или трубка;
- взрывчатое вещество;
- гильза (картуш);
- воспламенительный заряд).

Боевой выстрел, состоит из мины, взрывателя и заряда.

Для стрельбы из 120-мм миномета применяются:

- выстрелы с осколочно-фугасной миной сталистого чугуна, с взрывателем ГВМЗ-7 или М-12 и переменным зарядом;
- выстрелы с осколочно-фугасными стальными минами, с взрывателем ГВМЗ-7 или М-12 и переменным зарядом;
- выстрелы с осколочно-фугасной миной сталистого чугуна (улучшенной конструкции), с взрывателем ГВМЗ-7 или М-12 и переменным зарядом;
- выстрелы с дымовой миной, с взрывателем ГВМЗ-7 или М-12 и переменным зарядом;
- выстрелы с зажигательной миной, с взрывателем М-5 или М-6 и переменным зарядом;
- выстрел с осветительной миной, с дистанционной трубкой Т-1 и переменным зарядом.



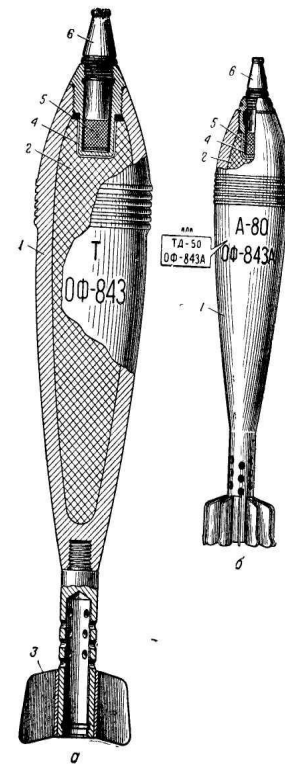
27. Осколочно-фугасная мина состоит из корпуса 1, стабилизатора запального стакана 4 с детонатором 5 и взрывчатого вещества 2.

Корпус мины изготовляется из стали или сталистого чугуна. В месте соединения переднего и заднего оживал корпуса мины имеет центрующее утолщение, предназначенное для центрования мины во время ее движения по каналу ствола.

На центрующем утолщении имеются канавки, предназначенные для обтюрации пороховых газов, стремящихся прорваться во время выстрела через зазор между миной и стенками канала ствола. В головной части корпуса имеется нарезное очко для ввинчивания взрывателя. В торцевой части корпуса ввинчен стабилизатор.

Стабилизатор предназначен для обеспечения устойчивости мины в полете, благодаря чему выдерживается необходимое направление, дальность полета и достигается кучность боя. Стабилизатор состоит из трубки и перьев.

На перьях стабилизатора имеются центрующие выступы для обеспечения центрального положения трубки стабилизатора и мины при прохождении ее по каналу ствола. В трубку стабилизатора вставляется воспламенительный заряд. В стенках трубки стабилизатора просверлены огнепередаточные отверстия для выхода пороховых газов (при сгорании воспламенительного заряда) из трубки стабилизатора. Снаружи на трубку стабилизатора надеваются дополнительные пучки заряда.



28 Дымовая мина, кроме взрывчатого вещества, содержит еще дымообразующее вещество, а зажигательная мина вместо взрывчатого вещества содержит вышибной заряд и зажигательный состав. Дымовые мины отличаются от осколочно-фугасных мин по индексу и по черной кольцевой полосе, нанесенной на корпусе мины под центрирующим утолщением.

29. Зажигательная мина имеет корпус осколочно-фугасной мины сталистого чугуна. Отличаются зажигательные мины от осколочно-фугасных по следующим признакам: на корпусе зажигательной мины нанесен индекс 3-843А и обозначение зажигательного состава ТР, ниже центрирующего утолщения нанесена красная кольцевая полоса, а еще ниже черная кольцевая полоса.

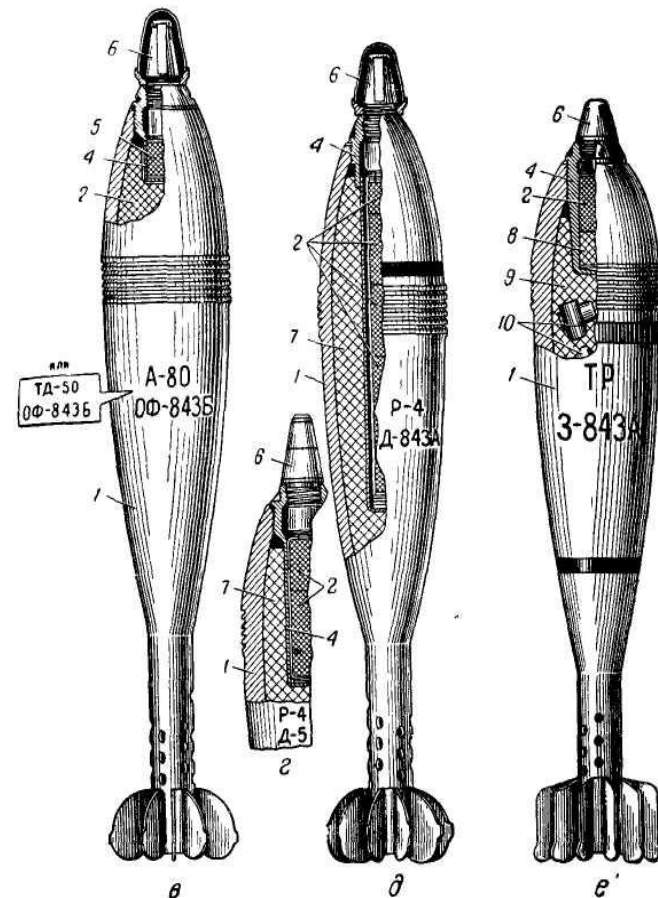


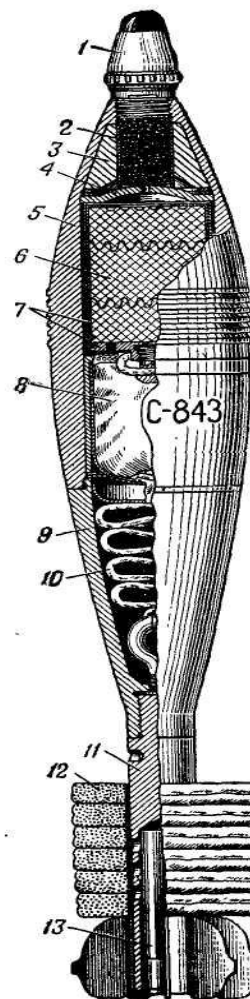
Рис. 62. Мины

1 — корпус, 2 — взрывчатое вещество, 3 — стабилизатор, 4 — запальный стакан, 5 — детонатор 6 — взрыватель 7 — дымообразующее вещество, 8 — воспламеняющая шашка, 9 — зажигательное вещество 10 — зажигательные элементы а — осколочно фугасная стальная мина с взрывателем ГВМЗ-7, б — осколочно фугасная мина сталистого чугуна с взрывателем ГВМЗ 7, в — осколочно фугасная мина сталистого чугуна улучшенной конструкции с взрывателем ГВМЗ 7, г — дымовая мина сталистого чугуна Д 5 с взрывателем ГВМЗ 7, д — дымовая мина сталистого чугуна Д 843А с взрывателем ГВМЗ-7, е — зажигательная мина сталистого чугуна с взрывателем М-5

30. Осветительная мина состоит из головной и хвостовой частей корпуса, стабилизатора, факела с парашютом, вышибного заряда и диафрагмы.

В головной части корпуса мины имеется очко для ввинчивания дистанционной трубки Т-1.

В момент срабатывания трубки хвостовая часть корпуса отделяется от головной с выбросом факела и последующим спуском его на парашюте.



31. Для правильного использования большого количества артиллерийских боеприпасов необходимо правильно провести их комплектацию и эксплуатацию. Количественная комплектация представлена установлением соотношения между различными минами (снарядами), предназначенными для данного миномета (орудия), и отражается в боевом комплекте для данного вооружения. Установление одного боевого комплекта основано на научных данных, которые включают анализ опыта войн, учений.

Боевой комплект для миномета ПМ-120 состоит из 80 мин, в том числе:

- осколочно-фугасных - 40 мин;
- осветительных - 16 мин;
- дымовых - 14 мин;
- зажигательных - 10 мин.

32. Взрыватели (дистанционные трубки) предназначены для подрыва мины (снаряда) в требуемой точке траектории или при встрече с препятствием. Взрыватели используются для мин (снарядов), снаряженных взрывчатым веществом, а дистанционные трубки - для мин (снарядов), снаряженных метательным зарядом (осветительные, агитационные).

120-мм минометные выстрелы комплектуются взрывателями ГВМЗ-7, М-12, М-6, М-5, ГВМЗ-1 и трубкой Т-1.

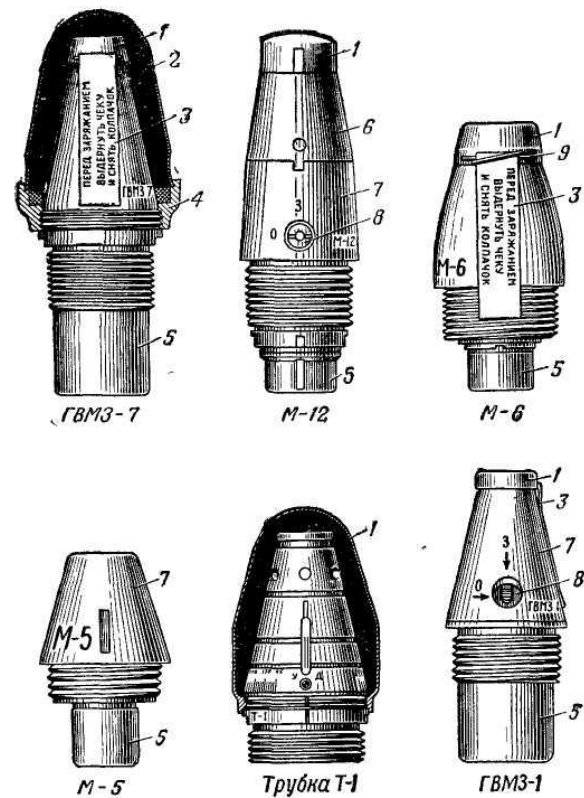


Рис. 64. Общий вид взрывателей и трубки:
 1 — предохранительный колпачок; 2 — герметизирующий колпак; 3 — тесьма; 4 — нижняя часть колпака; 5 — стакан детонатора; 6 — головка; 7 — корпус; 8 — кран; 9 — чека

33. Взрыватель ГВМЗ-7 служит для комплектации осколочно-фугасных и дымовых мин.

Взрыватель снабжен наружным колпаком, который предохраняет от попадания влаги внутрь взрывателя. Колпак снимается с взрывателя только на огневой позиции непосредственно перед началом стрельбы.

Устройство взрывателя

Взрыватель ГВМЗ-7 состоит из следующих основных частей: ударного механизма, установочного механизма, механизма дальнего взведения, замедлительного и детонаторного устройств.

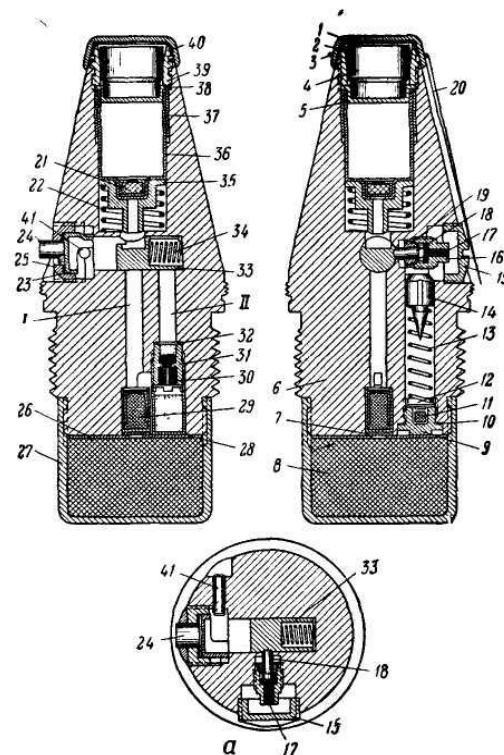


Рис. 65. Минный взрыватель ГВМЗ-7:

1 — предохранительный колпачок, 2 — кольцо, 3 — предохранительная чека; 4 — ударный стержень; 5 — обтуратор, 6 — корпус взрывателя, 7 — суковная прокладка; 8 — детонатор, 9 — втулка; 10 — шайба; 11 — капсуль-воспламенитель; 12 — обтуратор капсуля-воспламенителя; 13 — предохранительная пружина; 14 — жало; 15 — гайка заделка; 16 — втулка порохового предохранителя; 17 — пороховой предохранитель; 18 — стопор; 19 — втулка стопора; 20 — тесьма для выдергивания чеки; 21 — капсуль-воспламенитель; 22 — предохранительная пружина; 23 — шайба; 24 — установочная втулка (кран); 25 — гайка; 26 — шайба; 27 — стакан детонатора, 28 — чашечка порохового усилителя; 29 — капсуль детонатора, 30 — замедлитель; 31 — втулка замедлителя; 32 — свинцовая прокладка; 33 — движок; 34 — пружина движка; 35 — оседающая втулка; 36 — гильза; 37 — опорная гильза; 38 — колечко; 39 — головка взрывателя; 40 — мембрана; 41 — ограничительная шпилька; а — положение деталей взрывателя ГВМЗ-7 до выстрела (колпак свинчен), б — положение деталей взрывателя ГВМЗ-7 в момент выстрела, в, г — положения деталей взрывателя ГВМЗ-7 при встрече с преградой

34. Заряд к 120-мм миномету состоит из воспламенительного заряда и шести равновесных дополнительных пучков.

Воспламенительный заряд является средством воспламенения дополнительных пучков и представляет собой бумажную гильзу, в металлическом донце которой вставлен капсюль-воспламенитель (КВМ-3).

Дополнительные пучки заряда равновесные; они предназначены для сообщения мине добавочных скоростей в зависимости от требуемой дальности.

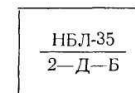
Равновесные дополнительные пучки представляют собой матерчатые картузы прямоугольной формы, в которые помещено около 80 г пороха ВТМ (могут быть пороха ВТОД).

Дополнительные пучки надеваются на трубку стабилизатора и крепятся на ней при помощи петли.

Воспламенительный заряд применяется только с дополнительными пучками, число которых определяет номер заряда.

Воспламенительный заряд с одним дополнительным пучком образует заряд первый, с двумя дополнительными пучками - заряд второй и т.д.

Этикетка воспламенительного заряда



НБЛ-35 — марка пороха;
2 — номер партии воспламенительных зарядов;
Д — условное обозначение года изготовления (в настоящее время год изготовления обозначается двумя последними цифрами);

Б — шифр завода, на котором изготовлены заряды.

В целях предохранения воспламенительного заряда от увлажнения при хранении и эксплуатации наружная поверхность бумажной гильзы покрыта подкрашенным влагостойким лаком.

Чтобы воспламенительный заряд прочно держался в

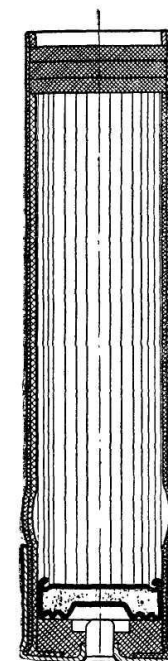


Рис. 70. Воспламенительный заряд (разрез)

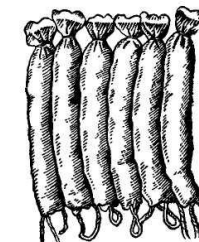


Рис. 71. Дополнительные пучки

35. Подготовка боеприпасов

Перед стрельбой необходимо выполнить следующие основные правила:

- подобрать мины с одинаковыми весовыми знаками;
- удалить смазку, грязь и снег с корпусов мин;
- осмотреть корпуса мин, взрыватели и заряды;
- укомплектовать мины дополнительными пучками.

Для стрельбы следует подбирать мины с одинаковыми весовыми знаками. На огневой позиции мины необходимо рассортировывать по весу (по нанесенным на корпусе мины весовым знакам: Н, +, -, ++, --- и т.д.).

При подготовке мины к стрельбе необходимо тщательно протереть ее корпус, удалить грязь, снег и смазку, так как все это неблагоприятно влияет на сгорание заряда и затрудняет воспламенение дополнительных зарядов.

При подготовке боеприпасов к стрельбе надо тщательно удалить смазку и грязь с корпусов мин, обращая особое внимание на полную сухость трубки и перьев стабилизаторов и отсутствие снега и смазки в огнепередаточных отверстиях.

При очистке корпусов мин необходимо проверить, не погнуты ли перья стабилизатора, не поломаны ли отдельные перья и плотно ли ввинчены стабилизаторы в корпуса мин, нет ли на корпусе трещин и т.п.

Подобного рода дефекты могут быть причиной недолетов и большого рассеивания мин.

Мины с неплотно завинченными стабилизаторами, с трещинами на корпусе, а также с погнутыми и сломанными перьями к стрельбе не допускать.

При осмотре стабилизаторов обращать внимание на полноту досылки воспламенительных зарядов в трубки стабилизаторов.

Недосланные воспламенительные заряды будут давать осечки.

36. Обращение с боеприпасами при стрельбе

При стрельбе осколочно-фугасными минами с взрывателями ГВМЗ-7, ГВМЗ-1 и М-12 для получения осколочного действия мины установить кран взрывателя на «О», а для получения фугасного действия мины установить кран взрывателя на «З». В обоих случаях перед стрельбой и перед заряданием необходимо снять с взрывателя колпачок.

При стрельбе заряжающий обязан следить за тем, чтобы с взрывателей ГВМЗ-7, ГВМЗ-1, М-12 и М-6 перед выстрелом был снят колпачок. Кроме того, необходимо следить за тем, чтобы у всех взрывателей мембрана была в исправности.

Минами с взрывателями, имеющими поврежденную мембрану (порванную, сильно вдавленную внутрь или с трещиной), стрелять категорически запрещается, так как в этом случае может произойти преждевременный разрыв мины в канале ствола миномета.

В этом случае необходимо на взрыватель (трубку) вновь надеть колпачок и мину отправить на склад (взрыватель с надетым колпачком безопасен в обращении), сделав на ящиках соответствующие пометки

Запрещается допускать к стрельбе мины с трубками Т-1, имеющими вмятины, глубокие царапины и другие повреждения, свидетельствующие о том, что эти трубки падали или подвергались ударам.

Обращение с боеприпасами после стрельбы

Оставшиеся после стрельбы мины необходимо немедленно уложить в парковые ящики, проделав предварительно следующее:

- снять с мин дополнительные пучки,
- смазать незакрашенные центрующие утолщения мин.

Если после стрельбы остались взрыватели ГВМЗ-1 и М-12, то необходимо их установить на «О» (ГВМЗ-7 - на «З»).

Если после стрельбы остались взрыватели ГВМЗ-7, ГВМЗ-1, М-12 или М-6 со снятыми колпачками, то нужно снова надеть на них колпачки, на ГВМЗ-7 надеть еще и герметизирующий колпак.

Трубку Т-1 установить на «УД» и навинтить на нее герметизирующий колпак.

Снятые с неиспользованных мин дополнительные пучки, так же как и пучки, оставшиеся от израсходованных мин, надо вновь уложить в герметическую укупорку (в картонные коробки, если таковые остались). В последующем эти заряды надо расходовать в первую очередь.

Если герметической укупорки нет или стрельба в скором времени не предвидится, то неиспользованные дополнительные пучки уничтожить

Укладка мин с взрывателями без колпачков в ящики и перевозка их в таком виде **категорически запрещается**, так как взрыватели без колпачков опасны в обращении.

37. Транспортировка боеприпасов

При погрузке на транспортные средства ящики с минами укладывать продольной осью симметрии поперек автомобиля, прицепа или повозки. Ящики надежно укладывать и тщательно закреплять от перемещения их в кузове.

Транспортировку мин и зарядов производить только в исправной укупорке.

При погрузочных и разгрузочных работах строго соблюдать установленные правила безопасности.

Не допускать перегрузки транспортных машин. Ящики с боеприпасами укладывать так, чтобы они возвышались над бортами автомобиля не более чем на половину высоты ящика верхнего ряда.

Во время перевозки боеприпасов водным транспортом принимать меры к предохранению их от подмочки. Заряды, попавшие в воду или подмоченные, **к стрельбе не допускать.**

Окончательно снаряженные мины, случайно упавшие в процессе транспортировки, **к стрельбе не допускать.**

В кузове тягача (автомобиль ГАЗ-69) перевозится 20 комплектных выстрелов, причем 5 из них являются неприкосновенным запасом. Остальные выстрелы перевозятся на транспортных автомобилях.

38. Осмотр и подготовку миномета к стрельбе проводить в такой последовательности:

1. Тщательно очистить миномет от пыли и грязи, обратив особое внимание на состояние казенника и винтов подъемного и поворотного механизмов.

2. Осмотреть ствол и казенник. На наружной поверхности ствола и казенника не должно быть трещин, раздутия и вмятин, которые образуют выпучины в канале ствола, заметные невооруженным глазом. Проверить надежность крепления трубы в обойме и наметке зажимом наметки; удалить смазку из канала ствола.

3. Проверить действие стреляющего механизма. Для этого несколько раз произвести спуск ударного механизма, при этом спусковой рычаг должен каждый раз возвращаться в исходное положение под действием пружины. Затем при отделенном казеннике проверить величину выхода бойка. При проверке действия стреляющего механизма необходимо убедиться в исправности деталей. Шаткость штифта бойка или выступание его концов за плоскость основания бойка, а также заедание бойка в корпусе бойка не допускается.

4. Проверить предохранитель от двойного заряжания. Удалить с деталей смазку, протерев их чистой ветошью, и проверить, правильно ли собран предохранитель. Затем проверить надежность закрепления предохранителя на стволе и поставить предохраняющий механизм в положение «Открыто».

5. Проверить работу подъемного и поворотного механизмов. Проверку производить на миномете, установленном в боевое положение. Рукоятки подъемного и поворотного механизмов должны вращаться легко и плавно, без рывков и заедания. Если усилия на рукоятках больше нормальных (свыше 7 кг для подъемного механизма и 6 кг для поворотного механизма), то осмотреть механизмы, особенно тщательно осмотреть винты подъемного и поворотного механизмов, и выявить причину тугого хода рукояток механизмов (причиной могут быть грязь, забоины и нарушения регулировок).

6. Для определения шаткости ствола необходимо установить миномет на ровной площадке без ровика для опорной плиты так, чтобы расстояние от центра опорной чашки плиты до центра сошников ног двуноги было 1650-1700 мм. Вдавить сошники ног и опорную плиту в грунт. Установить обойму амортизатора в верхней выточке ствола, а матку поворотного механизма - в среднее положение. Закрепить прицел в кронштейне и установить на нем деление 7-30.

Вращая рукоятки подъемного и поворотного механизмов, вывести пузырьки продольного и поперечного уровней прицела в среднее положение.

Нажать на ствол до отказа вправо и, не отпуская его, вращением барабанчика угломера навести коллиматор в точку наводки, расположенную не ближе 50 м, и заметить показание угломера. Нажимать на ствол рукой следует так, чтобы были выбраны зазоры в механизмах, но миномет не сдвигался с места. Затем отжать ствол до отказа влево и снова навести коллиматор в ту же точку наводки, и заметить показание угломера. Разность полученных показаний угломера даст величину горизонтальной шаткости ствола, которая определяется как среднеарифметическое из трех произведенных измерений с округлением до одной тысячной (0-01).

Если шаткость ствола больше и уменьшить ее путем регулировок невозможно, миномет необходимо отправить в мастерскую на ремонт.

7. Осмотреть двуногу-лафет и проверить, нет ли поломок и повреждений на нем, а также трещин на вертлюге. Проверить работу механизма горизонтирования прицела (где он имеется), убедиться в исправности пружин амортизатора и проверить, нет ли прогибов штоков амортизатора. Амортизатор должен свободно (без заедания) выдвигаться на величину хода при стягивании за вертлюг и возвращаться в исходное положение при снятии усилий с вертлюга.

8 Осмотреть опорную плиту; на плите, особенно в сварных швах, не должно быть повреждений (трещин).

9. Проверить прицельные приспособления.

39. Выверка контрольного минометного квадранта КМ-1

Для выверки квадранта необходимо:

- отсоединить ствол от плиты;
- положить казенную часть ствола на какую-либо жесткую опору (козелки, парковые ящики и т.п.) высотой 1200-1300 мм, установив при этом двуногу примерно вертикально;
- вытереть насухо контрольную площадку на стволе;
- отгоризонтировать контрольную площадку ствола в поперечном направлении, пользуясь механизмом горизонтирования;
- вынуть квадрат из футляра и насухо вытереть нижнюю плоскость основания его;
- установить нулевое деление шкалы квадранта против указателя и поставить квадрат на контрольную площадку вдоль ствола по продольной риске так, чтобы острие стрелки квадранта было направлено к дульному срезу ствола; работая подъемным механизмом двуноги, вывести пузырек уровня квадранта на середину;
- повернуть квадрат на 180° ; если пузырек уровня останется на середине, то квадрат верен.

Если же после проворачивания квадранта пузырек уровня не сохранит своего среднего положения, то необходимо примерно половину ошибки выбрать, повернув диск квадранта относительно указателя, затем, вращая маховик подъемного механизма, вывести пузырек уровня квадранта на середину и снова повернуть квадрат на 180° . Если при этом пузырек уровня не будет на середине, повторять все описанные выше действия до тех пор, пока пузырек уровня при повороте квадранта на 180° не будет оставаться в среднем положении.

40. Определение мертвых ходов угломера

Для определения мертвых ходов угломера необходимо:

- навести перекрестие визира в какую-либо точку наводки, расположенную не ближе чем в 400 м от миномета, вращая барабанчик угломера в одном направлении; по шкале угломера и барабанчику прочесть установку угломера и запомнить ее;

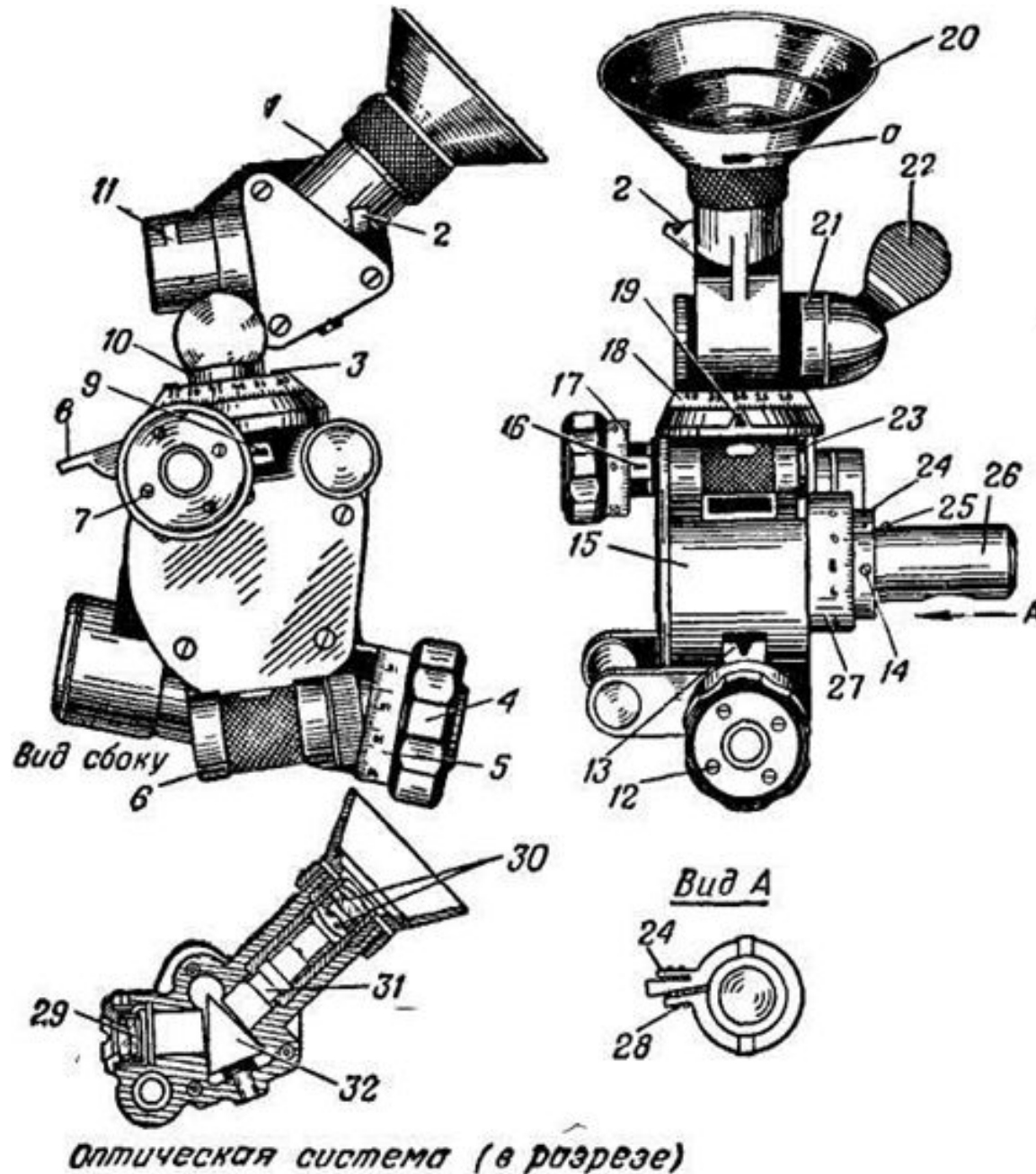
- сбить наводку, вращая барабанчик угломера в том же направлении;

- совместить перекрестие визира с той же точкой наводки, вращая барабанчик угломера в обратном направлении, и прочесть установку угломера.

Разность между первой и второй установками составляет мертвый ход угломера. Мертвый ход надо определять три раза и за величину его принять среднее арифметическое из трех определений. Кроме того, проверку мертвого хода угломера в порядке, указанном выше, следует произвести в трех положениях, отличающихся друг от друга примерно на 10-00, например при угломерах 20-00, 30-00 и 40-00.

Величина мертвого хода угломера не должна превышать двух тысячных (0-02). В случае большего мертвого хода, хотя бы при одном положении, прицел подлежит ремонту.

Определение мертвых ходов угломера



41. Определение мертвых ходов механизма углов возвышения

Чтобы определить мертвый ход механизма углов возвышения, необходимо:

- установить деление «50» шкалы проверенного квадранта против указателя, поставить квадрант на контрольную площадку вдоль ствола, как было указано выше, и, вращая рукоятку подъемного механизма миномета, вывести пузырек уровня квадранта на середину, т.е. придать стволу миномета угол возвышения 50° ; снять квадрант со ствола;
- вывести на середину пузырек продольного уровня прицела, вращая барабанчик механизма углов возвышения в одном направлении (в сторону уменьшения установки прицела); по шкале 27 и шкале барабанчика 4 прочесть установку прицела и запомнить ее,
- вывести пузырек продольного уровня из среднего положения, продолжая вращать барабанчик в том же направлении;
- вывести вновь на середину пузырек продольного уровня, вращая барабанчик в обратном направлении, и вновь прочесть установку прицела.

Разность между первой и второй установками прицела составляет мертвый ход механизма углов возвышения.

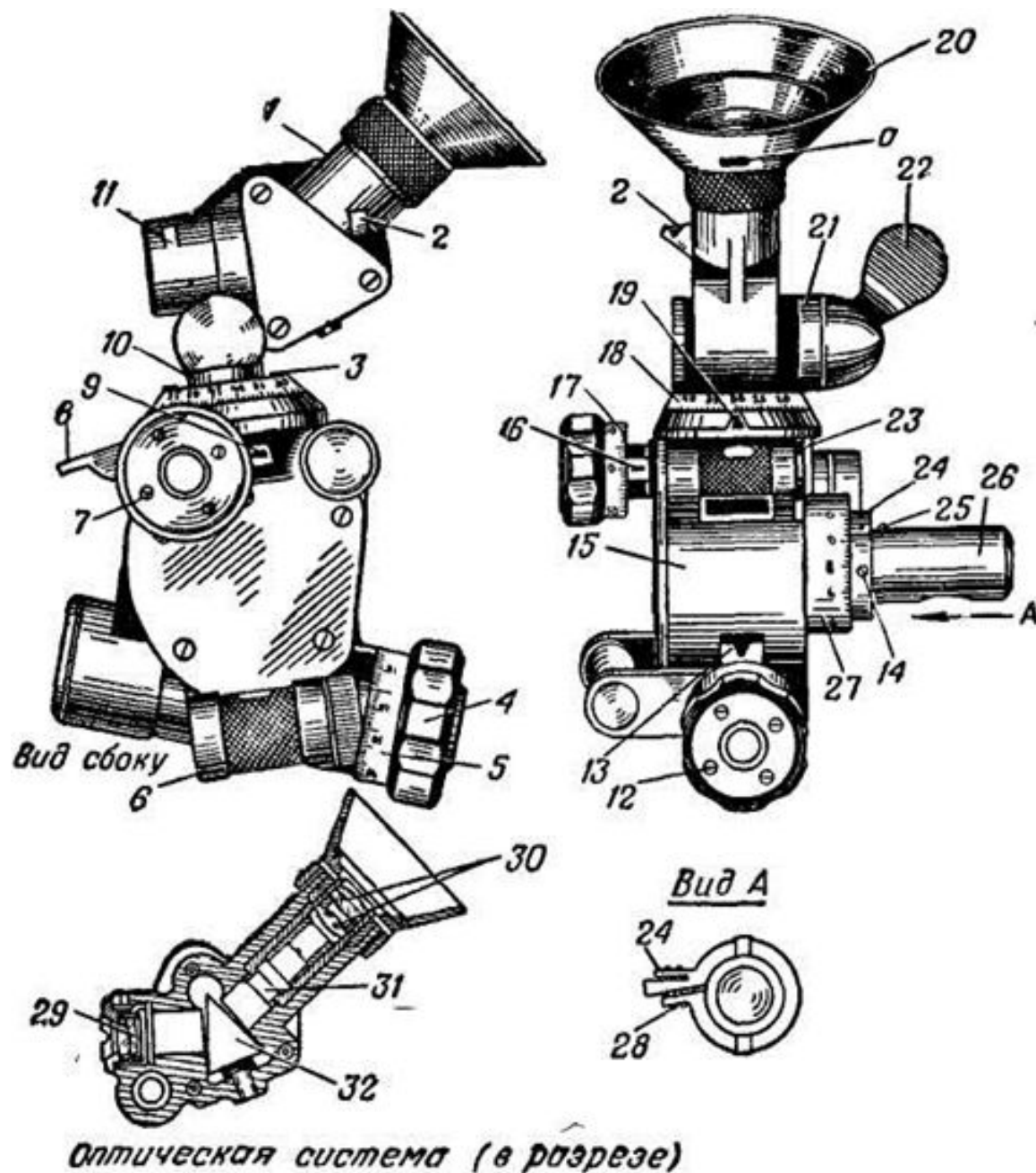
Мертвый ход надо определить так три раза и за величину его принять среднее арифметическое.

В таком же порядке проверить мертвый ход механизма углов возвышения при угле 65° .

Величина мертвого хода механизма углов возвышения не должна превышать двух тысячных (двух делений шкалы барабанчика).

При большем мертвом ходе, хотя бы на одном угле возвышения, прицел подлежит ремонту.

Определение мертвых ходов механизма углов возвышения



Оптическая система (в разрезе)

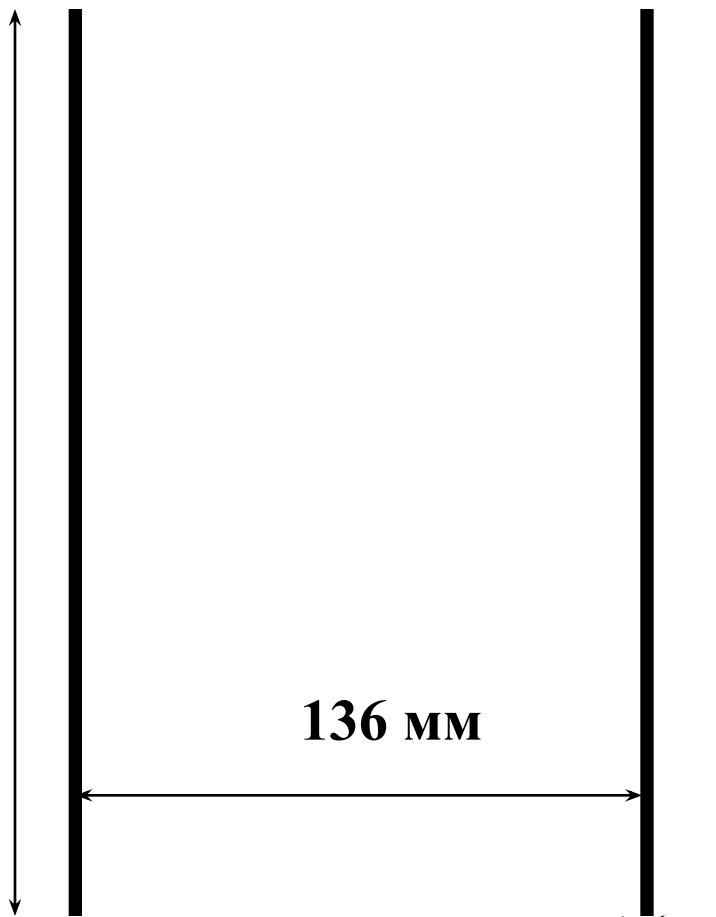
Прицел

Ствол

200-250 мм

136 мм

3-5 мм



42. Выверка шкал углов возвышения.

Придать стволу миномета с наибольшей точностью угол возвышения 63° по контрольному квадранту, тщательно установленному на контрольной площадке ствола.

Пузырек поперечного уровня вывести на середину (при помощи механизма горизонтирования прицела).

Затем, вращая барабанчик 4, вывести пузырек продольного уровня 6 на середину. При этом риска указателя 24 должна совпадать с делением «7» на шкале 27, а «0» шкалы барабанчика 4 - с риской указателя 13. Если положение шкал не соответствует указанному, то необходимо:

- отвинтить четыре винта 12 на один оборот и, придерживая барабанчик 4 одной рукой, другой повернуть шкалу 5 до совмещения нулевого деления с указателем 13 и завинтить до отказа четыре винта 12; у прицела МПМ-44М соответственно отвинчивается и завинчивается глухая гайка, крепящая барабанчик;

- отвинтить на один оборот винт 25 и на два оборота винт 14, передвинуть указатель до совмещения его риски с делением «7» на шкале 27, после чего завинтить до отказа оба винта.

Во избежание трения проверить наличие торцового зазора между указателем 24 и шкалой 27; зазор должен быть не менее 0,15 мм.

43. Выверка нулевой линии прицеливания

Сзади миномета, на расстоянии 10-15 м от него, установить буссоль так, чтобы линия визирования с буссоли на точку наводки (или правую линию на щите) проходила приблизительно через середину шаровой пяты казенника проверяемого миномета.

Затем, вращая монокуляр буссоли и работая поворотным механизмом миномета, добиться совмещения белой линии на стволе миномета и точки наводки (или правой линии на щите) с вертикальной линией перекрестия в монокуляре буссоли. Пузырьки продольного и поперечного уровней при этом должны быть на середине.

Вращая барабанчик 4, совместить вертикальную линию перекрестия визира прицела, установленного на миномете, с точкой наводки (или левой линией на щите). При этом риска указателя 19 должна совпадать с делением «30» на шкале 18 больших делений угломера, а риска указателя 9 должна совпадать с делением «0» на шкале 17 малых делений угломера.

Выверка нулевой линии прицеливания

Если положение шкал не соответствует указанному, то необходимо ослабить на пол-оборота стопорные винты 3, крепящие шкалу 18 больших делений угломера, и передвинуть эту шкалу до совмещения деления «30» со штрихом указателя 19, после чего винты завинтить до отказа.

Затем ослабить на один оборот четыре винта 7 на барабанчике 4 и, придерживая маховичок одной рукой, другой повернуть шкалу 17 до совмещения нулевого деления с указателем 9, после чего винты 7 завинтить до отказа (в прицеле МПМ-44М соответственно отвинчивать и завинчивать глухую гайку, крепящую барабанчик). Проверить, не сбилась ли наводка миномета и прицела.

Уровень вертлюга выверять в следующем порядке, придать миномету угол возвышения 63° (по квадранту) и точно ориентировать вертлюг при помощи механизма точного горизонтирования по поперечному уровню прицела, при этом пузырек уровня вертлюга должен быть на середине.

Если пузырек уровня вертлюга не находится на середине, то, ослабив винты крепления, повернуть уровень в ту или другую сторону и вывести пузырек на середину, после чего снова закрепить уровень винтами крепления.

44. Проверка стойки к прицелу

После проверки прицельных приспособлений необходимо проверить стойку, закрепленную за данным минометом, и определить ошибку стойки. Для определения ошибки стойки нужно, отметившись по какой-либо точке наводки прицелом, установленным на миномет без стойки, отметить затем по той же точке наводки прицелом, установленным на миномет со стойкой, и определить разность отметок как по угломеру, так и по углу возвышения. Для определения разности отметок по углу возвышения нужно барабанчиком углов возвышения прицела вывести на середину пузырек продольного уровня и из полученного показания шкалы угла возвышения вычесть его показание до установки прицела на стойку. Эта разность будет ошибкой стойки (без учета мертвых ходов прицела) по углу возвышения.

Допускается ошибка стойки не более 0-05 (по угломеру и по углу возвышения). Фактическая ошибка стойки всегда должна учитываться при работе с ней. Если ошибка стойки будет превышать 0-05, то стойку необходимо сдать в мастерскую.

45. Осмотр миномета перед походом, движением

Осмотр миномета перед походным движением производить в следующем порядке:

1. Проверить, надежно ли крепление по-походному ствола, двуноги и плиты, а также ящика с ЗИП и шанцевого инструмента.
2. Осмотреть подрессоривание хода В-20.
3. Осмотреть колеса, убедиться в целостности покрышек и надежности крепления их на ободах, проверить состояние дисков (нет ли трещин, прогиба и т. п.), проверить, все ли гайки навинчены на болты до отказа. Проверить, свободно ли вращаются колеса, приподняв их над грунтом. Колеса должны вращаться свободно.
4. Проверить исправность стопоров, а также наличие всех болтов, гаек и шплинтов.

При транспортировке миномета за автомобилями и тягачами, у которых имеются задние буфера, последние обязательно надо снять, так как они ограничивают поворот миномета и могут привести к поломке шворневой лапы хода.

Вращающийся крюк автомобиля (тягача) необходимо закрепить, так как шворневая лапа хода В-20 вращается.

46. Запасные детали и сборки, инструмент и принадлежность (ЗИП) предназначены для поддержания материальной части миномета в исправном состоянии. ЗИП подразделяется на орудийный и батарейный комплекты.

Орудийный комплект рассчитан на один миномет. В этот комплект входят инструмент и принадлежность, необходимые при всех условиях службы миномета.

В батарейный комплект входят запасные детали и сборки, инструмент и принадлежность, которые положено иметь на всю батарею минометов. В этот комплект входит ЗИП, необходимый для ухода за минометами, для подготовки минометов к стрельбе и мелкого ремонта, проводимого средствами батареи или артиллерийской мастерской.

За наличием и состоянием всех положенных к миномету запасных деталей и сборок, инструмента и принадлежности необходимо следить так же, как за наличием и состоянием материальной части миномета. Применяемый в войсках ЗИП пополняется установленным порядком из соответствующих запасов. Инструмент предназначен для разборки и сборки миномета. Принадлежность предназначена для обслуживания миномета во время стрельбы, при походном движении, а также для ухода за минометом, хранения и сбережения его.

47. Контрольный минометный квадрант КМ-1

Контрольный минометный квадрант КМ-1 предназначен для проверки прицельных приспособлений и состоит из алюминиевого корпуса 1 с основанием *а* и указателем *б*, диска 2 с приливом *в* и кольцом *г*, на котором нанесена шкала, шайбы 4, винта и гайки 6.

Квадрант хранится в футляре, внутри которого имеется колодка с вырезами для прилива *в* и гайки 6, а также цилиндрическое отверстие для запасной ампулы, которая входит в комплект квадранта. Квадрант следует укладывать в футляр с установкой шкалы на 90° (прилив *в* должен быть в вертикальном положении) основанием *а* вверх.

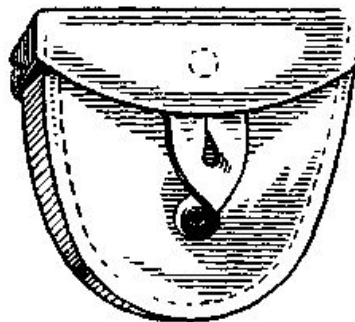


Рис. 55. Футляр для квадранта КМ-1

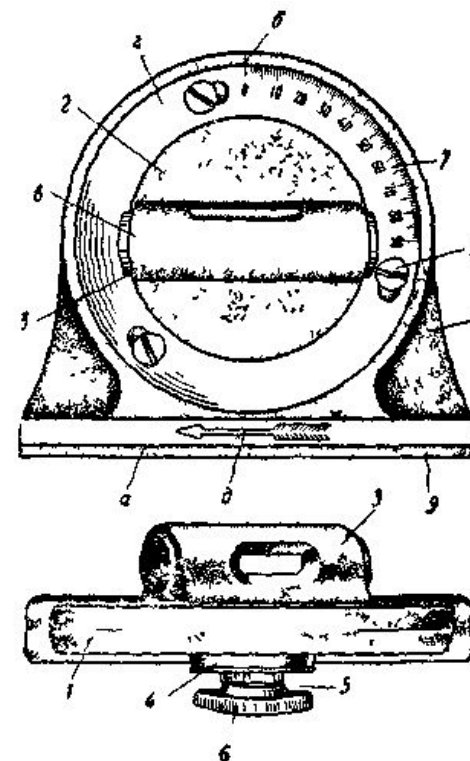


Рис. 54. Контрольный минометный квадрант КМ-1

1 — корпус (С67 4) 2 — диск (С67 3),
3 — ампула с оправой (С67-2), 4 — шайба (7 2) 5 — специальный винт (7 4),
6 — гайка (7 3), 7 — шкала (7-12) 8 — винт (7 13), 9 — планка (7 1), *а* — основание корпуса *б* — указатель, *в* — прилив *г* — кольцо *д* — стрелка

48. Экстрактор

Экстрактор предназначен для извлечения патрона основного заряда из трубки стабилизатора мины при замене его, например, в случае осечки.

Экстрактор состоит из захвата 2, в который ввинчен ходовой винт 3. В таком виде винт с захватом вставлены в кожух 1, в котором имеется прорезь *a*, через которую в нарезное отверстие захвата ввинчен винт 4, препятствующий провороту захвата 2 при вращении ходового винта 3. В сквозное отверстие на конце ходового винта вставлена и закреплена цилиндрическим штифтом 5 рукоятка 6.

При вращении стержня ходового винта (против направления движения часовой стрелки) захват, имеющий четыре долевые прорези, разжимаясь, будет выходить из кожуха.

При вращении ходового винта в обратную сторону (захват прижат в торец трубки стабилизатора мины) захват своими лапками зацепится за кромку шляпки гильзы, и будет извлекать ее вместе со всем патроном из трубки стабилизатора мины.

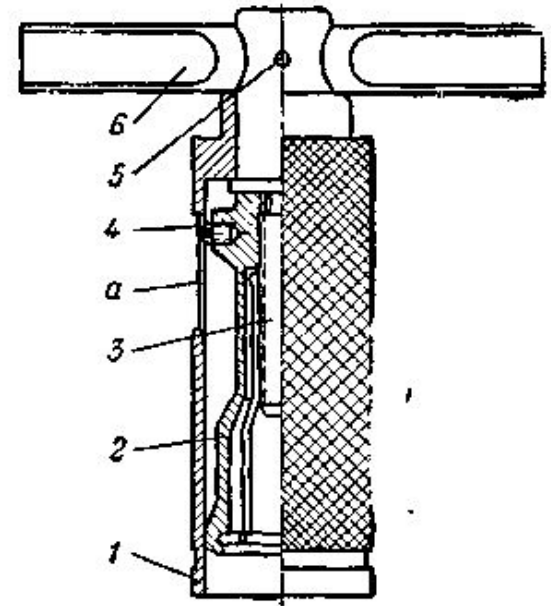
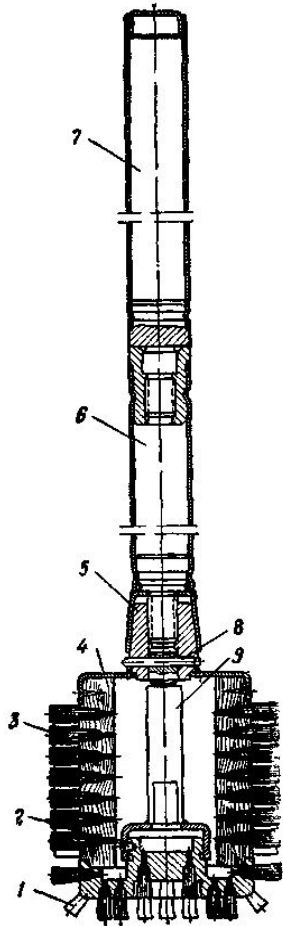


Рис. 56. Экстрактор:

1 — кожух (51-10/1); 2 — захват (51-10/2);
3 — ходовой винт (51-10/2); 4 — винт
(51-10/6); 5 — штифт (51-10/4); 6 — руко-
ятка (51-10/3), *a* — прорезь под винт

49. Банник

Банник предназначен для чистки и смазывания канала ствола миномета; он представляет собой головку (круглую щетку) 4, навинчиваемую на металлическую рукоятку. Рукоятка изготовлена из пустотелой стальной трубы и состоит из двух свинчиваемых между собой частей - рукоятки 7 и рукоятки 6 банника, что позволяет перевозить банник в разобранном виде на модернизированном ходе миномета.



Головка банника состоит из торцевой щетки 1, колодка которой изготовлена из алюминиевого сплава, и двух щеток банника 3. На нарезной патрубке торцевой щетки ввинчивается гайка с приваренной к ней шпилькой 9, на конце которой имеется резьба. Гайка на патрубке колодки стопорится винтом 2. На резьбу шпильки навинчивается своим конусом шайба крепления 5, после чего шайба крепления стопорится на шпильке шплинтом 8.

Кроме того, шайба крепления с помощью четырех шурупов крепится к боковым щеткам банника. Головка банника с помощью резьбы в конусе шайбы крепления соединяется с рукояткой банника.

50. Спусковой шнур

Для стрельбы спусковой шнур с помощью карабина 4 соединяется со звеном ручки спускового рычага стреляющего механизма миномета. При стрельбе на некотором удалении от миномета применяется удлинительная веревка 5, которая соединяется с рукояткой 1 с помощью карабина 4 и кольца 3.

Спусковой шнур хранится в унифицированном ящике оружейного ЗИП.

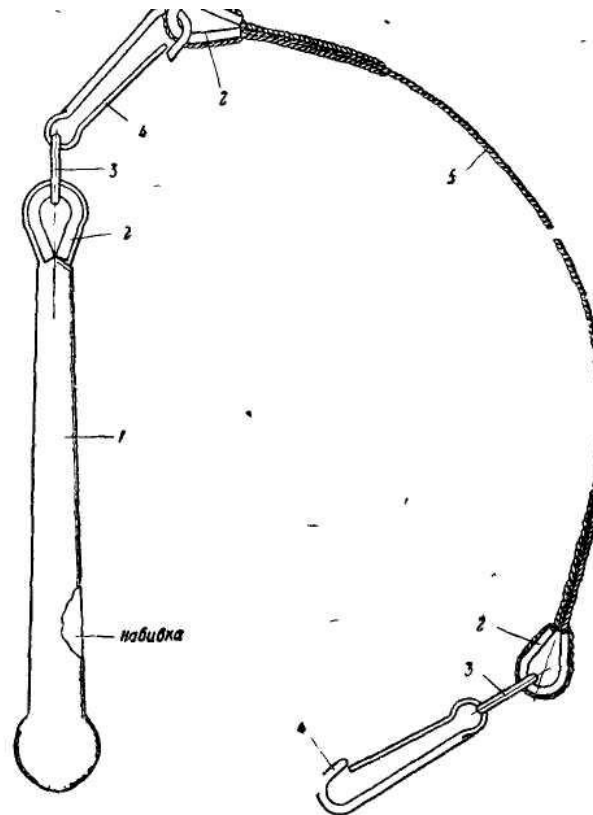


Рис. 58. Спусковой шнур:

1 — рукоятка (С66-1); 2 — коуш (6 6); 3 — кольцо (6 2), 4 — карабин (6-1); 5 — веревка (6-3)

51. Веха

Для провешивания основного направления при подготовке к стрельбе, а также для подвески фонаря, обозначающего точку наводки при ночной стрельбе, применяется веха.

Веха состоит из двух свинчиваемых между собой стальных труб рукоятки 1 вехи и наконечника 2.

Наконечник 3 позволяет укрепить веху в грунте; на лапку 4 подвешивается фонарь. Веха в разобранном виде перевозится на ходе миномета.

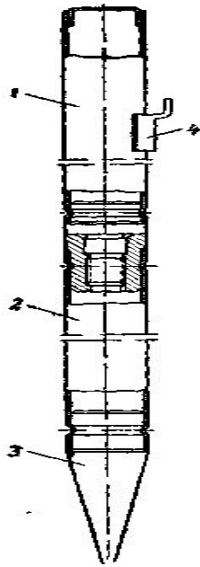


Рис. 59. Веха:
1 — рукоятка
(СБ2-2). 2 — наконечник
(СБ2-1).
3 — наконечник
(2-3). 4 — лапка
(2-7)

52. Протирка

Чистку канала ствола миномета после стрельбы, а также снятие смазки с поверхности канала ствола перед стрельбой производить с помощью протирки, на колодку которой наматывается ветошь.

В качестве древка используется рукоятка банника, которая своим резьбовым концом ввинчивается в нарезное отверстие конуса шайбы крепления протирки.

Протирка хранится и перевозится в унифицированном ящике оружейного ЗИП.

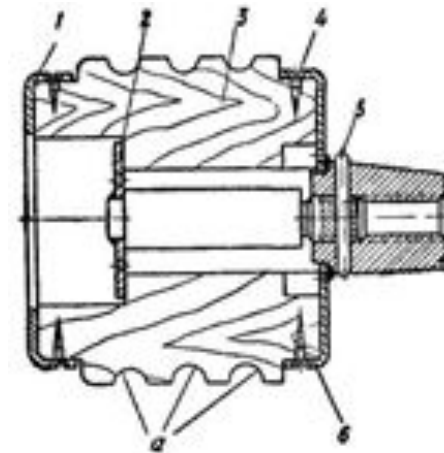


Рис. 60. Протирка:
1 — шайба (1 21), 2 — шайба со шпилькой;
3 — колодка (1 20), 4 — шуруп (1-5), 5 —
шланг (1 5), 6 — шайба крепления (СБ1-5),
а — кольцевые выточки

53. Бинокль является основным и наиболее распространенным оптическим прибором в артиллерии.

Бинокль предназначен для наблюдения за полем боя, изучения местности и целей, для наблюдения за разрывами своих снарядов, измерения вертикальных и горизонтальных углов, а бинокль БИ-8, кроме того, - для обнаружения объектов, излучающих инфракрасные лучи.

На вооружении состоят следующие типы биноклей: Б-6, Б-8, Б-12, Б-15 и БИ-8.

Основные тактико-технические характеристики биноклей приведены в табл. 4.

По своему устройству все призмённые бинокли (Б-6, Б-8, Б-12, Б-15 и БИ-8) мало чем отличаются друг от друга. В практике наиболее широкое применение получили бинокли БИ-8 и Б-8.

54. Тактико-технические характеристики

Образец бинокля и его оптические данные	Б-6 (Б6х30)	Б-8 (Б8х30)	Б-12 (Б12х42)	Б-15 (Б15х50)	БИ-8 (БИ8х30)
Увеличение	6 ^x	8 ^x	12 ^x	15 ^x	8 ^x
Поле зрения	1-42 (8° 30')	1-42 (8° 30')	1-00 (6°)	0-67 (4°)	1-42 (8° 30')
Диаметр входного зрачка	30 мм	30 мм	42 мм	50 мм	30 мм
Диаметр выходного зрачка	5 мм	3,8 мм	3,3 мм	3,3 мм	3,8 мм
Удаление выходного зрачка	11 мм	10,8 мм	12 мм	13 мм	10,8 мм
Разрешающая способность	5"	5"	5"	4"	7" и 15"
Вес	700 г	610 г	-	1200 г	-

Увеличением прибора называется отношение величины наблюдаемого в прибор изображения предмета к величине этого же предмета, рассматриваемого невооруженным глазом.

Поле зрения называется часть пространства, видимая наблюдателем в прибор без его перемещения.

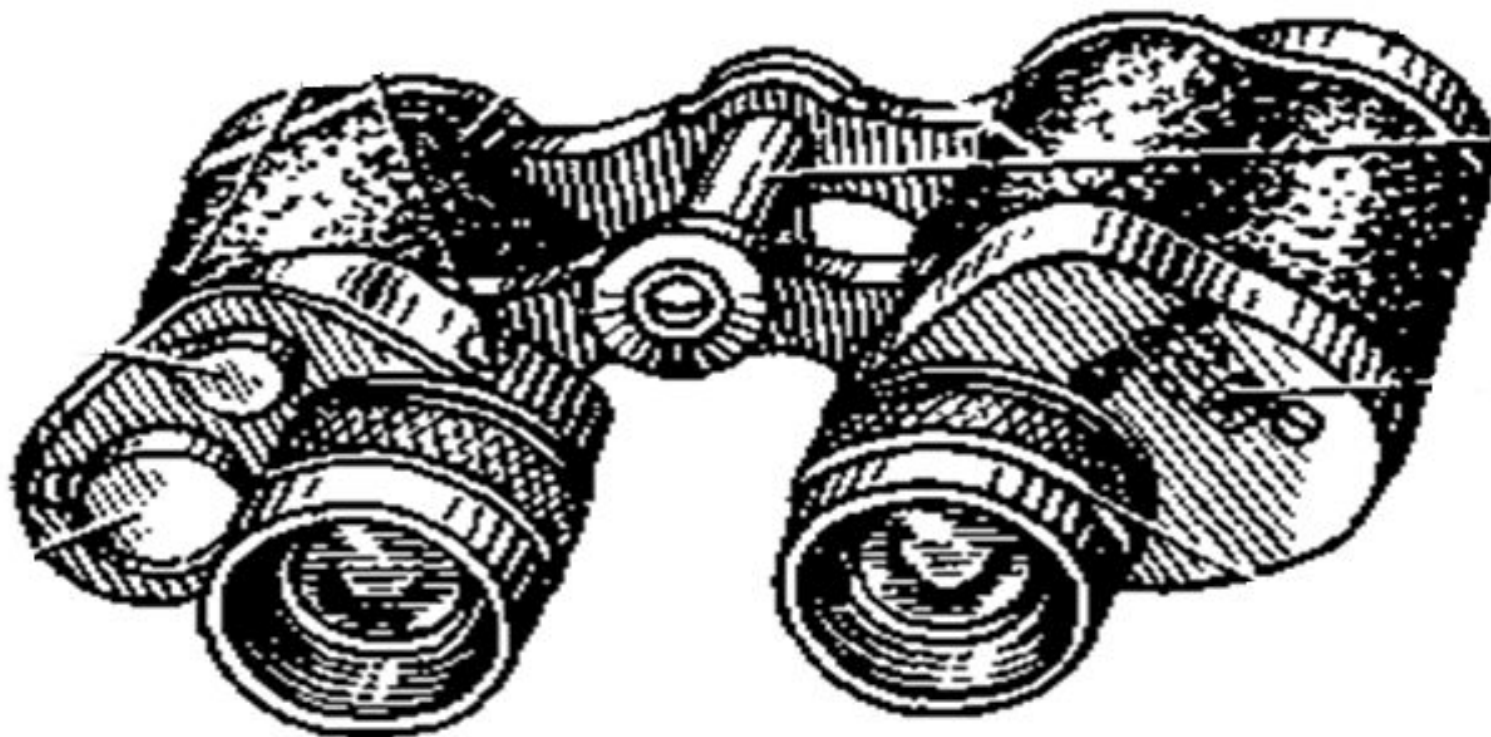
Входной зрачок - это диаметр отверстия объектива в миллиметрах, которое определяет количество света, поступающего в прибор.

Выходным зрачком называется изображение входного зрачка, образуемое оптической системой прибора в плоскости наименьшего поперечного сечения пучка световых лучей, выходящих из окуляра прибора

Разрешающая способность - это угол, под которым могут различаться близко расположенные мелкие предметы или летали одного объекта. Этот угол измеряется в секундах.

55. Бинокль состоит из следующих основных частей:

- самого бинокля;
- аксессуары.



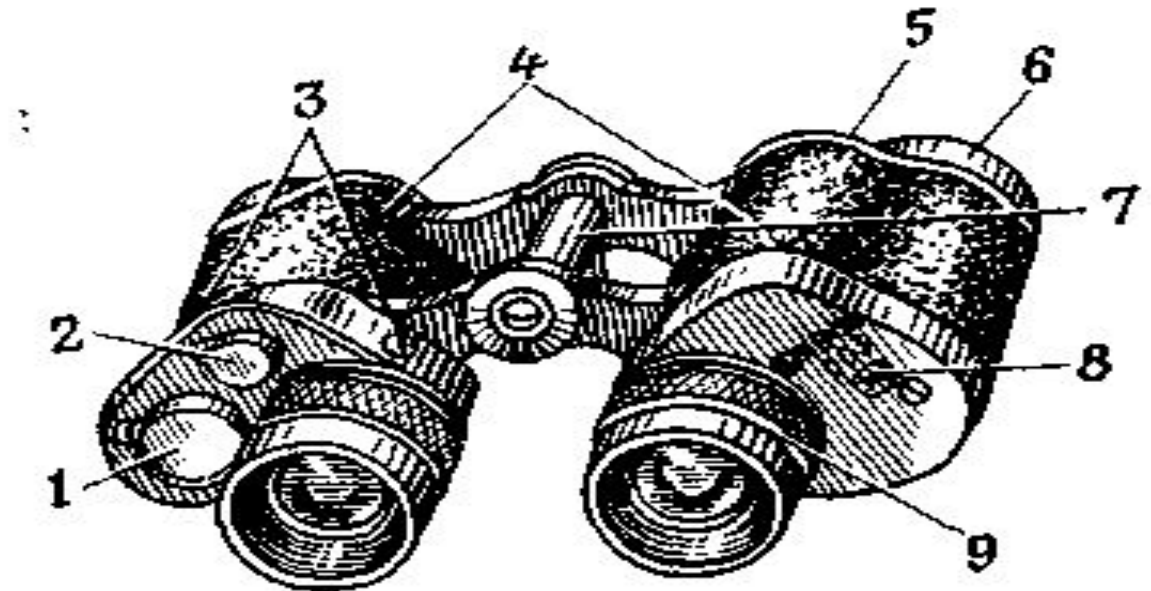
Сам бинокль состоит из: двух зрительных труб (монокуляров); шарнира.

Каждая зрительная труба состоит из: корпуса с верхней 8 и нижней 5 крышками; окулярной 9 части; объективной 6 части; оптической системы.

Шарнир обеспечивает параллельность оптических осей зрительных труб в любом положении в пределах диапазона межзрачковых величин.

Он состоит из: внешней трубки; внутренней оси; верхнего диска со шкалой шарнира от 56 до 72 мм, обозначающей расстояние между оптическими осями зрительных труб; нижний диск.

В правой зрительной трубе установлена углоизмерительная сетка (оцифрованная от 0-05 до 0-05 от 0 до 0-50, начиная от центра к концам), с помощью которой можно измерять угловые расстояния между точками местности.



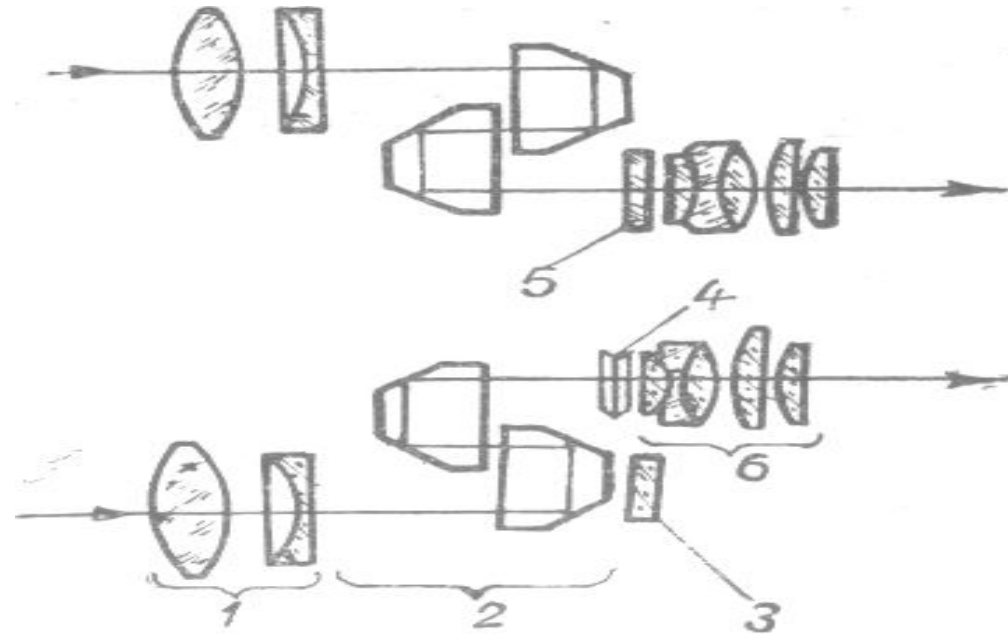
Оптическая система является наиболее важной частью бинокля и служит для увеличения изображения объектов, наблюдаемых в бинокль и расположена внутри корпуса зрительных труб.

Оптическая система составляют: объектив; призмная оборачивающая система; окуляр.

Объектив служит для построения изображения в перевернутом виде.

Окуляр, состоящий из пяти линз, служит для увеличения изображения предмета, полученного в фокальной плоскости объектива. В окуляр рассматривают изображение предмета, как в лупу,

Для получения в фокальной плоскости прямого изображения предмета служит призмная оборачивающая система, состоящая из двух прямоугольных призм.



Бинокль БИ-8 также состоит из двух зрительных труб (монокуляров), соединенных между собой шарниром.

В левом монокуляре имеется устройство, обеспечивающее наблюдение инфракрасных лучей. Устройство состоит из экрана, механизма переключения экрана и светофильтра. Экран представляет собой тонкую пластинку специального химического состава, чувствительного к инфракрасным лучам. Инфракрасные лучи, попадая на экран, вызывают его свечение в виде пятна зеленоватого оттенка. Для поддержания чувствительности экрана к инфракрасным лучам требуется периодическая зарядка его светом, содержащим ультрафиолетовые лучи.

Продолжительность зарядки экрана 7-15 мин. Одной зарядки экрана бинокля достаточно для работы с биноклем в течение трех суток (при работе по семь часов в сутки).

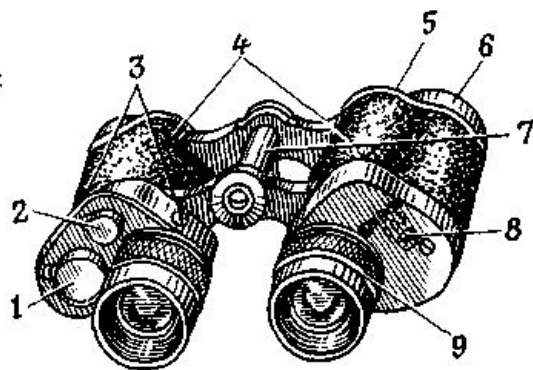


Рис. 82. Бинокль БИ-8:

1 — светофильтр; 2 — рукоятка переключения экрана; 3 — винты для крепления накладки; 4 — монокуляры; 5 — нижняя крышка; 6 — объектив; 7 — шарнир; 8 — верхняя крышка; 9 — правый окуляр

56. Подготовка бинокля к работе.

При подготовке бинокля к работе необходимо:

- вынуть бинокль из футляра, размотать шейный ремень, надеть его на шею; снять с окуляра кожаную покрышку;
- проверить исправность бинокля и чистоту оптики;
- для бинокля БИ-8 установить рукоятку переключателя экрана в положение «Вкл.»;
- установить окуляры бинокля на резкость изображения и по базе глаз наблюдателя;
- при ярком освещении достать из футляра светофильтры и надеть на окуляры.

Подготовка бинокля к работе.

Настройка бинокля к работе включает в себя следующие операции:

- регулирование резкости изображения;
- регулирование базы глаз наблюдателя.

Регулирование резкости изображения производится следующим образом:

- в поле выбирается предмет, расположенный на расстоянии не менее 200 м;
- повернуть оба окуляра в крайнее положение;
- закройте ладонью левый объектив и посмотрите правым глазом в правую зрительную трубу (левый глаз остается открытым);
- поверните правый окуляр до получения четкого изображения предмета;
- закройте ладонью правый объектив и посмотрите левым глазом в левую зрительную трубу (правый глаз остается открытым);
- поверните левый окуляр до получения четкого изображения предмета;
- значение оцифровки на диоптрийном круге запоминается, чтобы их можно было использовать при последующих наблюдениях.

Подготовка бинокля к работе.

Регулировка базы глаз наблюдателя (расстояния между окулярами).

Если расстояние между центрами выходных зрачков зрительных труб не равно расстоянию между центрами зрачков глаз наблюдателя, получается явление раздвоения предмета. Расстояние между окулярами регулируется следующим образом:

после регулировки диоптрий выбирается предмет в поле;

зрительные трубы поворачиваются вокруг шарнира до тех пор, пока изображение предмета не будет видно без раздвоения;

прочтите и запомните оцифрованное значение, записанное на шкале верхнего шарнирного диска, чтобы его можно было использовать при последующих наблюдениях.

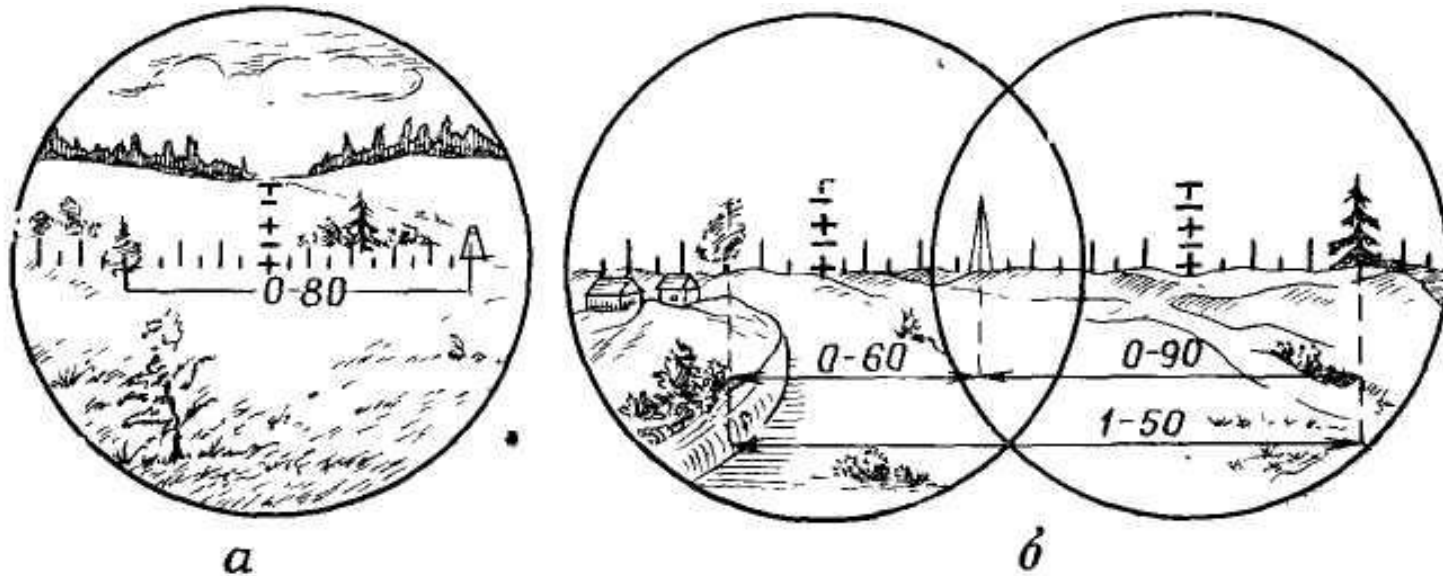
90. Правила наблюдения и измерения горизонтальных и вертикальных углов

Для наблюдения в бинокль ему следует придать устойчивое положение, уперев локти в край окопа или в грудь, благодаря чему создается удобство наблюдения и уменьшается утомляемость глаз. Длительное наблюдение в бинокль утомляет глаза, поэтому в него не следует смотреть очень долго. Изучая цели и местные предметы, их следует помещать в середине поля зрения бинокля, так как при этом изображение получается более четким, а утомляемость зрения будет меньше.

Измерение горизонтальных и вертикальных углов с помощью бинокля производится по угломерной сетке.

Для измерения горизонтального угла между двумя предметами, расположенными в пределах сетки бинокля, совмещают один из длинных штрихов сетки с одним из предметов и, отсчитав число делений сетки, укладывающихся между предметами, определяют угол в делениях угломера. Если же два предмета выходят за пределы сетки, то угол измеряют по частям. Для этого выбирают на местности резко выделяющиеся промежуточные точки между этими предметами, а затем, последовательно перемещая сетку бинокля, измеряют углы между ними и предметами. Сумма измеренных углов и будет искомым углом между данными крайними предметами.

Углы в вертикальной плоскости измеряют так же, но при этом пользуются вертикальным рядом штрихов угломерной сетки.



С помощью бинокля можно определять дальности до местных предметов и целей, если наблюдателю заранее известны их размеры. Для этого измеряют угол, под которым видна высота или ширина предмета (цели), в делениях угломера и по формуле тысячных определяют дальность до предмета:

$$D = \frac{l}{n} \times 1000 ,$$

где:
D - расстояние от наблюдателя до предмета;
l - линейные размеры предмета, м;
n - угловая величина предмета, деления угломера.

Пример. Высота телеграфного столба равна 6 м. Виден столб под углом в 0-03. Дальность до него будет:

$$D = \frac{6}{3} \times 1000 = 2 \times 1000 = 2000 \text{ м.}$$

Мера углов и система отсчетов в артиллерии

С помощью бинокля можно определять дальности до местных предметов и целей, если наблюдателю заранее известны их размеры. Для этого измеряют угол, под которым видна высота или ширина предмета (цели), в делениях угломера и по формуле тысячных определяют дальность до предмета:

$$Д = \frac{l}{n} \times 1000 ,$$

где:

Д - расстояние от наблюдателя до предмета;

l - линейные размеры предмета, м;

n - угловая величина предмета, деления угломера.

Пример. Высота телеграфного столба равна 6 м. Виден столб под углом в 0-03. Дальность до него будет:

$$Д = \frac{6}{3} \times 1000 = 2 \times 1000 = 2000 \text{ м.}$$

Мера углов и система отсчетов в артиллерии

С помощью бинокля можно определять дальности до местных предметов и целей, если наблюдателю заранее известны их размеры. Для этого измеряют угол, под которым видна высота или ширина предмета (цели), в делениях угломера и по формуле тысячных определяют дальность до предмета:

$$Д = \frac{l}{n} \times 1000 ,$$

где:

Д - расстояние от наблюдателя до предмета;

l - линейные размеры предмета, м;

n - угловая величина предмета, деления угломера.

Пример. Высота телеграфного столба равна 6 м. Виден столб под углом в 0-03. Дальность до него будет:

$$Д = \frac{6}{3} \times 1000 = 2 \times 1000 = 2000 \text{ м.}$$

Мера углов и система отсчетов в артиллерии

Система отсчета углов в артиллерии имеет свои особенности. В зависимости от того, что выражают собой углы, они могут отсчитываться от некоторой условной линии в двух противоположных направлениях или только в одну сторону: либо по ходу часовой стрелки, либо против ее движения. При отсчете в двух противоположных направлениях углы должны иметь соответствующие знаки: вправо - плюс, влево - минус (вверх - плюс, вниз - минус). При отсчете только в одну сторону углы знака не имеют.

По ходу часовой стрелки в артиллерии отсчитываются дирекционные углы и магнитные азимуты, против хода часовой стрелки - угломеры, отметки, отсчеты приборов, углы ветра.

60. ОСМОТР СТВОЛА

Наружная поверхность ствола должна быть чистой, окраска на поверхности ствола не должна быть нарушена. Неокрашенные наружные поверхности ствола должны быть чистыми, без ржавчины и тщательно смазанными.

При осмотре наружной поверхности ствола могут быть обнаружены следующие неисправности.

Нарушение окраски и ржавчина. Места, где окраска стерлась, должны быть смазаны пушечной смазкой и при первой возможности покрашены; ржавчина должна быть удалена.

Для удаления ржавчины пораженное место необходимо обильно смочить керосином и оставить на несколько часов, после чего оттереть ржавчину ветошью, смоченной керосином; если ржавчина не удаляется, можно пользоваться порошком из древесного угля с маслом.

Вмятины. При наличии глубоких вмятин на поверхности ствола проверить, не переходят ли вмятины во внутренние выпучины. Ствол с такими вмятинами к стрельбе не допускается. Мелкие вмятины оставлять без заделки.

Приподнятый металл от вмятин, мешающий постановке контрольного минометного квадранта, необходимо осторожно снять шабером.

ОСМОТР СТВОЛА

Раздутие трубы. Признаком раздутия трубы является наличие теневого кольца или выпучин в канале ствола, видимых невооруженным глазом.

Наружное раздутие трубы определяется на глаз по просвету между трубой и линейкой, прикладываемой вдоль трубы на участке предполагаемого раздутия. При наружном раздутии трубы ствол к стрельбе не допускается.

Трещины на наружной поверхности трубы. Трещины на наружной поверхности трубы определяются на глаз или при помощи лупы.

Перед осмотром канала ствола в случае необходимости свинтить казенник со ствола.

Если освещение в канале ствола слабое, то перед дульным срезом следует поставить наклонно лист белой бумаги; отраженный свет от белой бумаги усиливает освещение канала и облегчает осмотр его.

Трещины в канале ствола. Наличие трещин в канале ствола устанавливается путем проверки соответствующего участка иглой, вбитой в конец шеста. При движении шеста вдоль трещин игла в них будет застревать, а при движении по гладкой поверхности или по царапинам будет скользить. Ствол с трещиной к стрельбе не допускается.

ОСМОТР СТВОЛА

Ржавчина. Обнаруженная в канале ствола ржавчина должна быть удалена. Для этого пораженное место необходимо обильно смочить керосином, и, после того как ржавчина размягчится, снять ее ветошью. После удаления ржавчины канал ствола насухо протереть ветошью. Если ветошью ржавчина не удаляется, то вывести ее порошком из толченого древесного угля с маслом. Остающиеся после чистки следы ржавчины в виде мелкой сыпи или мелких раковин не могут служить основанием для браковки ствола.

61. ОСМОТР СТРЕЛЯЮЩЕГО МЕХАНИЗМА

При осмотре стреляющего механизма необходимо проверить наличие и исправность всех деталей и проверить работу стреляющего механизма. Наличие деталей определяется при разборке стреляющего механизма.

Исправность деталей определяется при проверке работы стреляющего механизма, собранного в казеннике, и при разборке его. Ручка переключателя должна надежно фиксировать положения «Жесткое» и «Свободное».

Проверить выход бойка.

Выход бойка при установке ручки переключателя в «Свободное» положение должен быть не менее 2,2 мм, а при переводе на «Жесткое» положение 1,7-2,6 мм.

Выход бойка проверяется на воск или мастику.

62. ОСМОТР ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ ОТ ДВОЙНОГО ЗАРЯЖАНИЯ

Тщательно осмотреть детали предохранителя от двойного заряжания.

При выявлении на деталях вмятин, погнутостей, забоин и т.п. необходимо поврежденные детали отдать в ремонт, а изношенные, не поддающиеся ремонту, заменить запасными.

Проверить работу предохранителя от двойного заряжания, установленного на миномете; при этом лопатка, отведенная назад до упора рычага в площадку корпуса, должна возвращаться в положение «Открыто» под действием пружины энергично и без заедания.

При опускании мины в ствол предохранительный механизм должен работать легко, без рывков и заедания, и надежно переводить лопатку в положение «Закрыто».

63. ОСМОТР ДВУНОГИ-ЛАФЕТА

Протереть двуногу-лафет и тщательно осмотреть ее. Все детали и сборки двуноги-лафета должны быть исправны, правильно собраны и закреплены; на деталях не должно быть ржавчины и неокрашенных мест. Качка нижнего конца корпуса подъемного механизма в плоскости, перпендикулярной к плоскости ног, допускается не более 3 мм.

Осмотреть поворотный и подъемный механизмы и проверить их работу. Поворотный и подъемный механизмы, а также механизм горизонтирования должны работать плавно, без рывков и заедания.

Проверить усилие на рукоятке поворотного и подъемного механизмов. Максимальное усилие на рукоятке поворотного механизма допускается не более 6 кг, а на рукоятке подъемного механизма не более 7 кг.

Мертвый ход поворотного и подъемного механизмов допускается не более 1/10 оборота рукоятки, а механизма горизонтирования - не более 2/5 оборота корпуса.

Амортизатор должен работать плавно на всю длину хода, без заедания и рывков и возвращаться в исходное положение.

Убедиться в том, что пружины не сломаны.

64. ОСМОТР ОПОРНОЙ ПЛИТЫ

Опорную плиту можно осмотреть в походном положении, не отделяя ее от миномета. Плиту необходимо предварительно протереть и проверить, нет ли на ней трещин, особенно по месту сварных швов.

Плита с трещинами к эксплуатации непригодна.

Ржавчина с плиты должна быть удалена; после этого места, с которых удалена ржавчина, необходимо подкрасить.

65. ОСМОТР МИНОМЕТНОГО ХОДА В-20

Тщательно осмотреть кривошип, кронштейны, ступицы и ободы колес.

Проверить наличие и исправность крепежных деталей, держателей и упоров для крепления шанцевого инструмента и принадлежности.

Проверить, нет ли трещин на дисках и ступицах колес, целы ли резиновые шины и прочно ли они закреплены.

Рванины или трещины на шинах не являются основанием для браковки колес. Края рванин следует подрезать.

Проверить качество регулировки подшипников, для чего приподнять по очереди колеса и опробовать, насколько легко они вращаются. Приподнятое колесо должно свободно вращаться от руки и не должно иметь осевого люфта.

Тугое вращение колеса указывает на чрезмерную затяжку подшипников, что недопустимо, так как при этом происходит сильный нагрев подшипников, из ступицы вытекает нагретая смазка, заедает ролики, изнашиваются и разрушаются подшипники.

Осевой люфт указывает на износ подшипников или недостаточную их затяжку.

При чрезмерной затяжке подшипников необходимо несколько отвинтить корончатую гайку так, чтобы колесо вращалось совершенно свободно и не имело осевого люфта.

66 ОСМОТР ПРИЦЕЛА МПМ-44 (МПМ-44М)

Проверить наличие уровней, гаек, стопорных винтов и их исправность.

Опробовать действие угломера и механизма углов прицеливания. Детали механизмов должны вращаться плавно, без рывков и заедания.

Проверить наличие торцового зазора между указателем и грубой шкалой механизма углов прицеливания; зазор должен быть не менее 0,15 мм (при меньшем зазоре неизбежно трение).

В случае поломки одного из уровней необходимо заменить его запасным, как указано в пункте 15. При замене продольного уровня в прицеле МПМ-44 ставить запасный, имеющий маркировку «Пр». Поперечный уровень заменять запасным без маркировки.

Проверку прицела производить в соответствии с ранее изученными указаниями.

67. Контрольный осмотр

Контрольный осмотр вооружения и техники производится перед выходом из парка, во время марша (остановки, привала), перед стрельбой, боевыми действиями, занятиями и учениями.

При контрольном осмотре перед выходом из парка и во время марша особое внимание уделяется:

- рабочему состоянию ходовой части, сцепляемых устройств, фиксаторов в рабочем положении и тормозов;
- креплению комплектующего оборудования, ЗИП, узлов, механизмов и аппаратов;
- отсутствию течек рабочих жидкостей и стравливания воздуха (газов), а также наличию горюче-смазочных материалов.

Контрольный осмотр при подготовке к стрельбе, боевым действиям осуществляется в соответствии с требованиями соответствующих Инструкций и Методических указаний. Объем работ и порядок проведения контрольного осмотра указаны в пункте «Обязанности служащих по содержанию материальной части».

68. Текущее обслуживание

Текущее обслуживание проводится после учений, занятий, стрельб, а также не реже одного раза в две недели, если миномет не использовался.

При текущем обслуживании выполняются следующие основные работы:

- чистка, мойка наружных поверхностей миномета;
- проверка состояния миномета по наружному виду;
- проверка исправности основных механизмов после боевой работы;
- обновления загрязненной смазки и смазка наружных поверхностей механизмов;
- разборка и сборка стреляющего приспособления с чисткой и смазкой его деталей;
- устранение выявленных неисправностей.

69. Техническое обслуживание № 1

Техническое обслуживание № 1 проводится не реже одного раза в шесть месяцев, а также при постановке минометов на кратковременное хранение.

При ТО-1 выполняются следующие основные работы:

- работы, предусмотренные для текущего обслуживания;
- осмотр миномета в объеме требований, изложенных в гл. 9;
- частичная разборка узлов и механизмов с заменой смазки и износившихся деталей (винтов, штифтов, шайб и т. д.);
- чистка канала ствола и дуноги в соответствии с указаниями, изложенными в настоящей главе;
- проверка работы механизмов;
- проверка прицельных приспособлений;
- подкраска оголенных мест;
- устранение выявленных неисправностей.

70. Техническое обслуживание № 2

Техническое обслуживание проводится ремонтной мастерской после эксплуатации миномета в течение трех лет, после шестилетнего хранения в хранилищах, а также при постановке его на длительное хранение.

При техническом обслуживании № 2 выполняются следующие основные работы:

- работы, предусмотренные для технического обслуживания № 1;
- разборка миномета в объеме, необходимом для замены негодной смазки и деталей из ЗИП;
- осмотр основных и разобранных деталей;
- сборка и регулировка узлов с устранением всех неисправностей;
- окраска оголенных мест или окраска всего миномета по старой краске в один слой;
- консервация миномета в случае постановки его на хранение.

71. Сезонное обслуживание

Сезонное обслуживание проводится два раза в год в целях подготовки миномета к осенне-зимнему или весенне-летнему периоду эксплуатации.

При сезонном обслуживании выполняются следующие основные работы:

- работы, предусмотренные для очередного технического обслуживания № 1 или № 2, если срок их проведения совпадает с сезонным обслуживанием;
- замена смазки с переборкой узлов и механизмов в необходимых случаях;
- устранение выявленных неисправностей и недостатков.