

**О.М. Дробан, С.В. Бондаренко, Б.С. Федор,
П.М. Євдокімов, В.О. Чумакевич**

БУДОВА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ 120-ММ МІНОМЕТА 2С12

Навчальний посібник

**Львів
Академія сухопутних військ
2012**

УДК 623.42(075.8)
ББК Ц 53
Б 90

Рекомендовано до друку
рішенням Вченої ради
Академії сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного
(протокол від 27.08.2012 №1)

Рецензенти:

Б.П. Матузко, кандидат технічних наук, доцент;

В.В. Яковенко, кандидат технічних наук

Автори:

**Дробан О.М., Бондаренко С.В., Федор Б.С., Євдокімов П.М.,
Чумакевич В.О.**

Б 90 Будова та експлуатація 120-мм міномета 2С12: Навчальний посібник/О.М. Дробан, С.В. Бондаренко, Б.С. Федор [та інші]. – Львів: АСВ, 2012. – 184 с.

Навчальний посібник призначений для курсантів військових навчальних закладів спеціальності «Ракетно-артилерійське озброєння» та спеціальності «Управління діями підрозділів ракетних військ і артилерії» спеціалізації «Бойове застосування та управління діями підрозділів наземної артилерії» та спеціальності «Управління діями підрозділів ракетних військ і артилерії» спеціалізації «Управління діями підрозділів артилерії» для підготовки до занять з тактико-спеціальних дисциплін та під час виходу навчальних підрозділів на полігон, а також для командирів підрозділів, викладачів кафедри Ракетно-артилерійського озброєння.

У навчальному посібнику розглянуто питання будови та експлуатації 120-мм міномета 2С12. В посібнику також наведено тести та питання для самоконтролю.

Навчальний посібник буде корисним при вивченні навчальних дисциплін «Будова ракетно-артилерійського озброєння», «Експлуатація ракетного озброєння та наземної артилерії», «Ремонт ракетно-артилерійського озброєння» для курсантів, які навчаються за спеціальністю «Ракетно-артилерійське озброєння» спеціалізацією «Артилерійське озброєння» та при вивченні навчальних дисциплін «Будова артилерійського озброєння та боєприпаси», «Експлуатація озброєння та військової техніки» для курсантів, які навчаються за спеціальністю «Бойове застосування та управління діями підрозділів (частин, з'єднань) Сухопутних військ» спеціалізації «Бойове застосування та управління діями підрозділів наземної артилерії».

© О.М. Дробан, С.В. Бондаренко,

Б.С. Федор [та інші], 2012

© Академія сухопутних військ, 2012

Зміст

Вступ

Розділ 1. Теоретичні основи побудови мінометів.

- 1.1 .Історія розвитку мінометної артилерії.
- 1.2. Типова схема будови мінометів.

Розділ 2. Будова 120-мм міномета 2С12.

- 2.1. Загальні відомості про комплекс 2С12.
- 2.2. Загальні відомості про міномет 2Б11.
- 2.3. Призначення та будова ствола.
- 2.4. Призначення, будова та дія механізмів.
- 2.5. Взаємодія механізмів стріляючого пристрою.
- 2.6 Лафет.
- 2.7. Опорна плита.
- 2.8. Запобіжник від подвійного заряджання.
- 2.9. Прицільні пристрої.
- 2.10. Призначення та будова колісного ходу 2Л81.
- 2.11. Призначення та будова транспортного автомобіля 2Ф510.

Розділ 3. Будова та експлуатація боєприпасів до 120-мм вимомого міномета 2С12.

- 3.1. Мінометні постріли.
- 3.2. 120-мм мінометні постріли до міномета 2Б11.
- 3.3. Будова мін.
- 3.4. Підривники.
- 3.5. Будова зарядів.
- 3.6. Поводження з боєприпасами.
- 3.7. Поводження з 120-мм міною до 2Б11.

Розділ 4. Організація експлуатації.

- 4.1. Загальні відомості з експлуатації комплексу.
- 4.2. Вказівки із заходів безпеки.
- 4.3. Введення комплексу в експлуатацію.
- 4.4.. Підготовка комплексу до маршу

- 4.5. Переведення міномета в бойове положення.
- 4.6. Перевірка міномета перед стрільбою.
- 4.7. Розрядження.
- 4.8. Можливі несправності і затримки при стрільбі і способи їх усунення.
- 4.9. Переведення міномета в похідне положення.
- 4.10. Технічне обслуговування комплексу.
 - 4.10.1. Загальні вказівки.
 - 4.10.2. Контрольний огляд.
 - 4.10.3. Щоденне технічне обслуговування.
 - 4.10.4. Технічне обслуговування №1.
 - 4.10.5. Технічне обслуговування №2.
 - 4.10.6. Сезонне обслуговування.
- 4.11. Перевірка і регулювання комплексу.
 - 4.11.1. Перевірка технічного стану комплексу.
 - 4.11.2. Перевірка квадранта.
 - 4.11.3. Вивірка прицілу МПМ-44М.
- 4.12. Чищення, змащення і фарбування комплексу.
- 4.13. Характерні несправності і способи їх усунення з використанням групового комплекту ЗІП (поточний ремонт).
- 4.14. Технологічні карти проведення робіт.

Список літератури.

Вступ

Показником досконалості конструкції та бойової могутності артилерійської гармати є її характеристики. До основних характеристик відносяться калібр гармати, найбільша дальність стрільби, початкова швидкість снаряда, маса гармати в бойовому положенні та інші. Розглянув вищезазначені характеристики до мінометів та порівняв їх з артилерійськими гарматами, ми викриваємо важливі факти.

Міномети – це гладкоствольні гармати, що стріляють снарядами з оперенням – мінами. Вони призначені для стрільби навісною траєкторією з кутами підвищення від 45° та вище. Тиск порохових газів у стволі міномета, як правило, на порядок нижче тиску порохових газів у стволі артилерійської гармати. Початкова швидкість міни менше початкової швидкості артилерійського снаряда, результатом є відносно невелика дальність стрільби.

Невеликий тиск порохових газів у каналі ствола дозволяє робити його тонкостінним, зменшив вагу, виключити застосування додаткових пристроїв, таких як противідкатні, врівноважуючі. Ці характеристики дозволяють значно зменшити габарити, вагу міномета у порівнянні з артилерійською гарматою, спростити її будову. Для підтвердження вищезазначеного порівнюємо характеристики артилерійської гармати Д-30 та міномета 2Б-11. Калібр даних зразків озброєння становить відповідно 122 мм та 120 мм, дальність стрільби 15 300 м та 7 100 м, вага 3 300 кг та 300 кг, довжина 5,4 м та 1,95 м. Із зазначеного робимо висновок: при практично однаковій потужності артилерійського снаряда маємо один важливий недолік – це дальність стрільби та велика кількість переваг, вага артилерійської системи, її мобільність, простота у поводженні.

Міномет є простою, перспективною артилерійською системою, що з часів Другої світової війни значно не змінив своєї конструкції, але повністю відповідає вимогам, що висувуються до сучасної зброї.

Міномети під час їх використання, зберігання та транспортування повинні бути в боездатному стані, постійна боездатність, строк служби та ефективність стрільби з гармат забезпечуються правильною організацією всіх видів експлуатації.

Правильна організація експлуатації в першу чергу передбачає тверде знання та точне виконання обслуговуючим персоналом будови та правил експлуатації міномета під час підготовки до стрільби, на вогневих позиціях, після стрільби, на марші, зберігання.

Розділ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ МІНОМЕТІВ

1.1. Історія розвитку мінометної артилерії

Міномети, що покрили себе славою на фронтах Великої Вітчизняної війни, були створені на початку XX століття в період російсько-японської війни. В ході війни японські війська взяли в облогу фортецю Порт-Артур, яка тоді належала Росії. Зустрівши наполегливий опір російського гарнізону, японці приступили до тривалої облоги фортеці. Окопи японців знаходилися зовсім близько від російських позицій, місцями ця відстань вимірювалася десятками метрів.

Вести вогонь в таких умовах з артилерійських гармат по японських позиціях було небезпечно, оскільки в результаті великого розсіювання снарядів частина їх могла потрапити в свої окопи. З цієї ж причини не можна було стріляти з гармат по атакуючих ланцюгах японців, коли вони підходили до російських окопів.

У вересні 1904 року захисники фортеці запропонували новий спосіб боротьби з противником, що ховається у відкритих фортифікаційних спорудженнях: легку 47-мм морську гармату поставити на колеса так, щоб вона могла стріляти безпосередньо з окопу при великому куті підвищення саморобними жердяними мінами, а не звичайними снарядами. Пропозиція була підтримана начальником сухопутної оборони фортеці Порт-Артур генералом Р.І. Кондратенком, який доручив здійснити його начальникові артилерійських майстерень капітанові Л.Н. Гобято.

Протягом місяця було виготовлено нову гармату, що стріляла надкаліберними жердяними мінами масою 11,5 кг (6,2 кг вибухової речовини) на дальність від 50 до 400 метрів. Стрільба з цієї гармати, названої мінометом, проводилася при кутах підвищення ствола 45-65 градусів. Завдяки навісній траєкторії стрільба з міномета по японських окопах дала добрі результати.

Проте позитивний досвід використання мінометів в російсько-японській війні 1904-1905 років, чудові ідеї захисників Порт-Артура через консерватизм вищих військових кругів не отримали подальшого розвитку. Більш того, навіть деякі відомі артилеристи старої російської армії вважали міномети "сурогатом артилерії", що не заслуговує на увагу. Формуванню такої думки сприяло те, що на

той час над вдосконаленням артилерійського озброєння та покращення його бойових і експлуатаційних властивостей більше п'яти століть плідно трудилися багато поколінь учених, конструкторів, відомих військових фахівців, винахідників, тоді як зі створенням мін мінометного озброєння були зроблені тільки перші кроки, і воно мало багато недоліків.

Потреба в мінометному озброєнні наступила дуже скоро, як тільки в 1915 році під час Першої світової війни діючі армії перейшли до позиційної оборони на всіх фронтах. Знову знадобилися прості, легкі гармати з навісною траєкторією стрільби, що дозволяє знищувати противника, який знаходиться в окопах, придушувати і знищувати вогневі точки, розташовані на зворотних скатах висот та укриттях.

В середині 1915 року на озброєння російської армії був прийнятий 58-мм міномет, що був вдосконалений капітаном Є.А. Ліхоніним з 58-мм французького міномета ФР, він стріляв надкаліберними мінами масою 36 кг і 23,4 кг на дальність 320, 510 метрів відповідно.



Рис. 1.1. 58-мм міномет зразка 1915 року конструкції Є.А. Ліхоніна

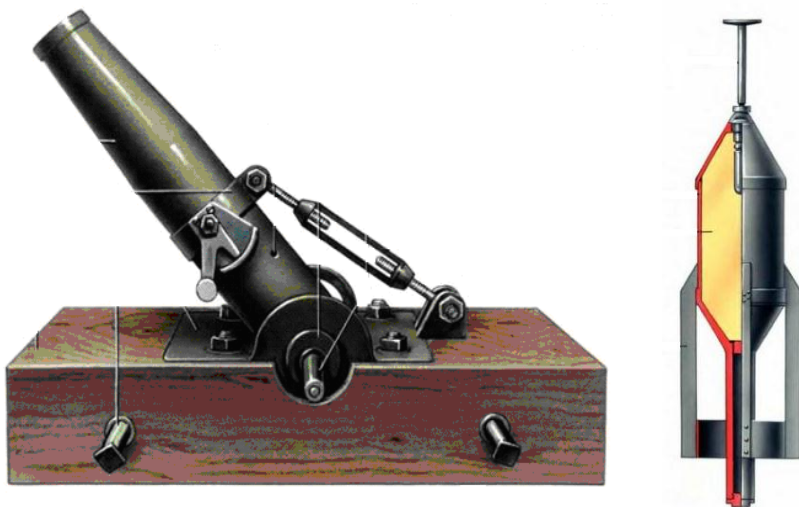


Рис. 1.2. 91-мм бомбомет конструкції М.Ф. Розенберга

Потім прийнятий 91-мм бомбомет конструкції капітана М.Ф. Розенберга, що стріляв бомбами масою 3,4 кг на дальність до 430 метрів. Вказані зразки були в російській армії основними.

Були розроблені нові міномети з урахуванням досвіду війни і вдосконаленні 91-мм бомбомета, 58-мм міномета і боєприпасів до них; 58-мм міномет після модернізації знаходився на озброєнні до 1930 року.

Цікавою розробкою, що заслуговує на увагу, є поява міномета-лопати. Так, наприкінці 30-х років для озброєння піхотних підрозділів Червоної Армії був розроблений 37-мм міномет оригінальної конструкції. В похідному положення він був звичайною лопатою, рукояткою лопати служив ствол довжиною 520 мм, а полотно лопати виконувало роль опорної плити та виготовлялось з броньової сталі, яку не пробивала куля гвинтівкового патрона.

Таким чином при необхідності лопата швидко перетворюється в зброю, що придатна для стрільби 37-мм осколковыми мінами.

Міномети-лопати отримали бойове хрещення під час „зимової війни” з Фінляндією, під час боїв була виявлена їх низька ефективність. Стрільба велась на око, тому що прицільні пристрої були відсутні, дальність стрільби була маленькою, осколкова дія 37-мм міни слабою.

У зв'язку з негативним ставленням радянської піхоти до 37-мм міномета, випуск останніх був припинений, але міномети даного типу застосовувались в роки II світової війни, наприклад, зимою 1942 року їх використовували парашутисти 4-го повітрянодесантного корпусу під час висадки в районі Вязьми.



Рис. 1.3. 37-мм міномет-лопата Дьяконова зразок 1938 р.

До розробки нового мінометного озброєння була залучена конструкторсько-випробувальна група „Д” газодинамічної лабораторії Артилерійського науково-дослідного інституту, яку очолив відомий артилерійський інженер Н.А. Доровльов. До складу групи увійшли провідні вчені і конструктори В.Є. Слухоцкий, Н.А. Упорников та інші.

На основі досліджень і порівняльних випробувань різних конструктивних схем було визначено, що зброєю безпосередньої підтримки піхоти повинен бути гладкоствольний міномет, який стріляє опереними снарядами-мінами, що не обертаються.

Конструктивні особливості міномета (поглинання сили віддачі пострілу через опорну плиту ґрунтом, гладкий ствол, оперена міна, низький тиск в каналі ствола) дозволяли забезпечити високу точність стрільби при веденні навісного вогню.

Для наведення міномета на ціль стволу необхідно надати кут підвищення, що забезпечує задану дальність стрільби. Міна з навішеним на трубку стабілізатора додатковим зарядом опускається в канал ствола і, ковзаючи вниз, наколює капсуль основного заряду на жало бійка - відбувається постріл. Якщо стрільба йде біглим

вогнем, то дія знов повторюється. При стрільбі одиночними пострілами (з виправленням наведення) перед кожним пострілом проводиться перевірка правильності установок прицілу і кутотіра (при необхідності робиться поправка) і потім робиться постріл.

Попри позитивні результати роботи групи „Д” у військових кругах того часу, мінометне озброєння продовжувало вважатися „неповноцінною” зброєю. Наприклад, в книзі „Сучасна артилерія”, виданій в 1933 році і призначеній для ознайомлення з сучасними засобами військової техніки, сказано, що поява великого числа мінометів під час війни 1914-1918 років слід пояснити перш за все нестачу гармат взагалі, а важких особливо, і неможливістю достатньо швидко налагодити їх виробництво в кількості, яка могла б задовольнити потреби армії, інакше кажучи, міномет можна розглядати як дешевий для масового виробництва „сурогат” гармат.

Така думка про міномети на початку 30-х років була переважною, і, очевидно, з цієї причини в плані переозброєння сучасною технікою не передбачалося створення мінометів, замість них планувалася розробка піхотних мортир різних калібрів. Проте випробування піхотних мортир не виправдали надій, і вони не були прийняті на озброєння.

Час йшов, 82-мм батальйонний міномет, створений в 1934 році, був показаний з проведенням бойової стрільби і схвалений, в 1935 році він успішно витримав полігонні, військові випробування і в 1936 році прийнятий на озброєння.

Окрім створення конструкції 82-мм батальйонного міномета під керівництвом і за участю Н.А. Доровльова була розроблена система мінометного озброєння від 50- до 240-мм калібру, були визначені не тільки калібри майбутніх мінометів, але і їх тактико-технічні характеристики.

Робота групи „Д” по мінометному озброєнню стала науковим обґрунтуванням напряму його розвитку та у багатьох питаннях і сьогодні не втратила свого значення.

Особливо великий вклад у створення мінометного озброєння зробив конструкторський колектив під керівництвом Б.І. Шавиріна, що згодом під час II світової війни став головним конструктором мінометів.

Під час роботи над проблемою оснащення мінометами Б.І. Шавиріну було над чим подумати. Особливо над мінометами калібром більше 100 мм. Багато фахівців навіть після на озбро-

ення 82-мм батальйонного міномета зразка 1936 року продовжували вважати, що міномети калібром більше 100 мм слід розробляти не за жорсткою схемою, а з противідкатними пристроями, за типом артилерійських мортир.

Оскільки ні у жорсткої схеми міномета, ні у схеми з противідкатними пристроями явно виражених переваг або недоліків не було, Б.І. Шавирін вирішив провести необхідні дослідження і, ґрунтуючись на їх результатах, визначити напрям подальших робіт. Була створена ініціативна група, до якої увійшли висококваліфіковані конструктори Є.А. Ягупов і Г.Д. Ширенін – такі самі ентузіасти мінометного озброєння, як і Шавирін. Пізніше вони були удостоєні звання лауреатів Державної премії СРСР. Б.І. Шавирін неодноразово створював такі групи і любив називати їх „мозковим центром”.

Ініціативна група прийшла до висновку, що жорстка схема міномета (без противідкатних пристроїв, за якою був зроблений 82-мм міномет зразка 1936 року), має значні переваги перед рештою конструктивних схем і може бути покладена в основу розробки 107-мм гірськов'ючного і 120-мм полкового мінометів.

Після експериментальних досліджень для всіх мінометів калібру від 50-мм до 120-мм була затверджена єдина жорстка схема (без противідкатних пристроїв), так звана схема "уявного трикутника", основними елементами якої є: ствол з казенником, двунога з підйомно-поворотним механізмом, амортизатором і опорна плита. Причому у міномета, встановленого в бойове положення, двунога та опорна плита один з одним не пов'язані.

З метою спрощення конструкцій і забезпечення високої скорострільності для мінометів всіх калібрів було передбачено дульне заряджання.

Окрім здійснення пострілу шляхом самонаколюванням від удару капсуля міни по жалу ударника (при опусканні міни в канал ствола у момент заряджання) у 107- і 120-мм мінометів зроблені стріляючі механізми, що дозволяють вести стрільбу з укриття за допомогою спускового шнура.

Конструкція 82-мм батальйонного міномета в принципі була збережена, але всі його елементи і механізми допрацьовані стосовно організації серійного виробництва. При цьому маса міномета була зменшена майже на 7 кг, що мало істотне значення при його перенесенні на людських в'юках.

У всіх мінометів, окрім ротного, зміна дальності стрільби досягалася за рахунок застосування змінних зарядів і зміни кута піднесення ствола. У ротного міномета (максимальна дальність стрільби 800 метрів) для спрощення підготовки і бойової роботи навідника зміна дальності стрільби проводилася поворотом дистанційного крана, що має шкалу в метрах. Стрільба з цього міномета велася при двох постійних кутах піднесення ствола 45° і 75°

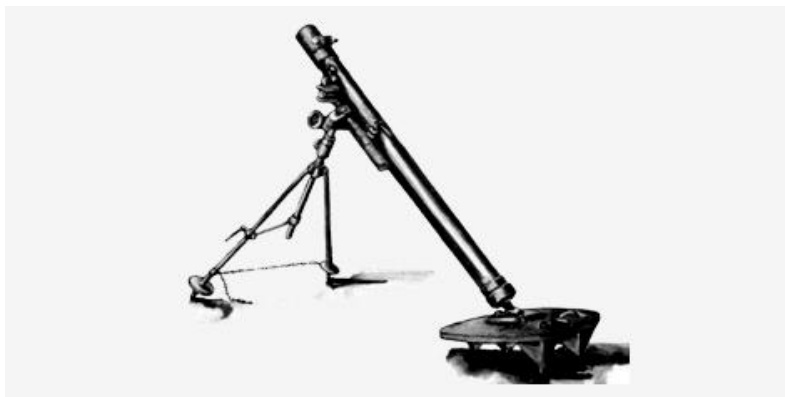


Рис. 1.4. 82-мм батальйонний міномет зразка 1937 року

Розробка мінометних боеприпасів була нерозривно пов'язана з конструюванням мінометів. Створення **опереного снарядоміни** було абсолютно новою справою.

Потрібно було зробити міну такою, яка вона є на даний час: нескладна за конструкцією, проста і дешева у виготовленні, така, що має високу кучність стрільби та ефективну фугасну (або уламкову) дію у цілі.

Для 50-мм ротного міномета масою 12 кг був сконструйований людський в'юк, що дозволяє переносити його на спині номера мінометного розрахунку, а для 82-мм батальйонного міномета масою 56 кг (він розбирався для перенесення на три частини - ствол з казенником, двунога-лафет і опорна плита) було розроблено три людські в'юки. Боеприпаси для цих мінометів також переносилися на людських в'юках. Такий спосіб перенесення виявився досить зручним: з мінометом можна було пробратися усюди, де пройде піша людина - по лісу та болоту, вузьких звивистих ходах сполучення, кам'янистих гірських стежках.

82-мм батальйонний міномет, будучи могутнім вогневим засобом, давав можливість піхоті вирішувати вогневі задачі на дальності понад 3000 метрів.

Для експлуатації ротного та батальйонного мінометів в гірськострілецьких частинах і кавалерії були сконструйовані кінські в'юки, а для транспортування в поході - кінний мінометний віз. Для 120-мм міномета масою 275 кг спроектований колісний хід, що перевозиться кінною тягою (або автомобілем). У необхідних випадках хід з мінометом міг перевозитися по полю бою силами розрахунку. Для транспортування мін, що мають масу близько 16 кг, розроблений передок, що перевозиться кінною тягою у зчепленні попереду мінометного ходу (або за автомобілем).

Маса елементів 120-мм міномета не дозволяла переносити їх на кінських в'юках, тому виникло завдання створення гірсько-в'ючного полкового міномета проміжного калібру, який в розібраному вигляді можна переносити на кінських в'юках в умовах гірської місцевості.

Гірсько-в'ючний полковий міномет калібру 107-мм мав вагу 170 кг, його основні частини дозволяли перенесення на кінських в'юках, для одного міномета з комплектом мін було потрібно дев'ять в'юків. Міномет стріляв мінами масою 8 кг і міг вести бій на дальності до 6100 метрів. Для транспортування цього міномета і мін були розроблені хід і передок, які було можливо в необхідних випадках переносити на кінських в'юках.

У 1939 році на озброєння був прийнятий 82-мм батальйонний міномет зразка 1937 року, 107-мм гірсько-в'ючний полковий міномет зразка 1938 року і 120-мм полковий міномет зразка 1938 року. Дещо раніше на озброєння був прийнятий 50-мм ротний міномет зразка 1938 року.

Здачею на озброєння цих мінометів конструкторський колектив під керівництвом Б.І. Шавиріна успішно завершив першу частину програми оснащення мінометним озброєнням - розробивши легкі і середні міномети.

Для повного її виконання залишилося розробити конструкцію двох важких мінометів калібру 160 і 240 мм.

Створені міномети калібру 50 і 82 мм за своєю ефективністю і бойовими характеристиками значно перевершували німецькі. Так, дальність стрільби наших 50- і 82-мм мінометів була 800 і 3040 метрів відповідно, а німецьких 50- і 81,4-мм мінометів тільки 500 і 1900 метрів.

120-мм мінометів фашистська Німеччина не мала і лише в ході війни в 1943 році, скопіювавши радянський 120-мм міномет зразка 1938 року, прийняла його на озброєння своєї армії.

Тактико-технічні характеристики мінометів, що випускаються промисловістю перед війною, наведені в таблиці.

Міномет	Маса міни, кг	Початкова швидкість, м/с	Д _{мах} , м	Маса в бойовому положенні, кг	Швидко-стрільність, постр./хв.
50-мм ротний міномет					
1938 року	0,85	97	800	12	30
1940 року	0,85	97	800	9	30
82-мм батальйонний міномет					
1936 року	3,1	211	3040	62,7	25
1937 року (БМ-37)	3,1	211	3040	56	25
Полкові міномети					
107-мм зр. 1938 р.	8	325	6100	170	15
120-мм ПМ-38	15,9	272	5700	275	15

Перше бойове хрещення міномети прийняли в серпні 1939 року в боях з японськими загарбниками на річці Халхін-Гол.

Визначити координати добре укритего міномета ворожим спостерігачам було нелегко: звук пострілу у нього порівняно слабкий, полум'я невелике, а пороху при пострілі, як гармата, він не піднімає, оскільки ствол його направлений вгору. Навіть і виявлені противником міномети були малоуразливими, незвичайно живучими в бою, тому що їх надійно захищали скати яру, стіни, дерева в лісі і т.п.

Успішній дії мінометів в ту пору особливо допомагала їх порівняльна легкість. Пригадаємо, що польова (легка) 76-мм гармата має масу 1150 кг, а міномет крупнішого калібру – 82-мм всього лише 56 кг, тобто в двадцять разів менше! До того ж він розбирається на частини.

Завдяки своїм специфічним особливостям міномети знаходили нове, ширше застосування. Так, під час Великої Вітчизняної війни наші танки були посилені незвичайним десантом: на броню разом з автоматниками стали сідати мінометники. Такий десант, найчастіше призначений для закидання в тил противника, мав "вогонь всіх видів" і був силою, здатною діяти в різних умовах і вражати противника всюди.

Зіскочивши з броні танків, мінометники миттю встановлювали свою зброю у будь-який воронці, ямі або кюветі і відкривали вогонь, яким придушували і знищували вогневі точки противника, що заважали просуванню танків.

Для збільшення мобільності мінометних підрозділів 82-мм міномети встановлювали на мотоцикли і проводили бойові операції.

З метою прискорення випуску спрощеного 120-мм міномета була організована конструкторська група з 20 чоловік на чолі з Б.І. Шавиріним і ініціативна група, до якої увійшли Г.Д. Ширенін, В.І. Лукандер, С.Б. Добрінський, А.Г. Соколов, С.П. Ванін. Ініціативна група проаналізувала конструкцію 120-мм полкового міномета зразка 1938 року і прийшла до висновку, що для скорочення трудомісткості виготовлення, зменшення металоємності, виключення дефіцитних профілів і заготовок необхідно переробити і спростити ствол міномета, казенник із стріляючим механізмом, двоногу, підйомно-поворотний механізм і амортизатор. Опорну плиту міномета вирішено було залишити без зміни.

Виконуючи урядове завдання, конструктори були настроєні по-бойовому - працювали буквально дні і ночі і в найкоротший строк (за один місяць) розробили конструкцію спрощеного 120-мм міномета, що не поступався за бойовими якостями міномету зразка 1938 року. Окрім спрощеного 120-мм полкового міномета, створеного конструкторським колективом Б.І. Шавиріна, Спеціальне конструкторське бюро, кероване В.Н. Шамаріним, в 1941 році розробило і виготовило дослідні зразки 50- і 82-мм мінометів.

Нові міномети за бойовими характеристиками відповідали 50-мм ротному міномету зразка 1938 року і 82-мм батальйонному міномету зразка 1937 року, але значно відрізнялися від них конструктивно. Так, 50-мм міномет був розроблений за так званою „глухою схемою” - всі механізми та елементи розміщені на опорній плиті. Причому плита ця була штампозварна мембранного типу.



Рис. 1.5. Спрощений 120-мм полковий міномет зразка 1941 року

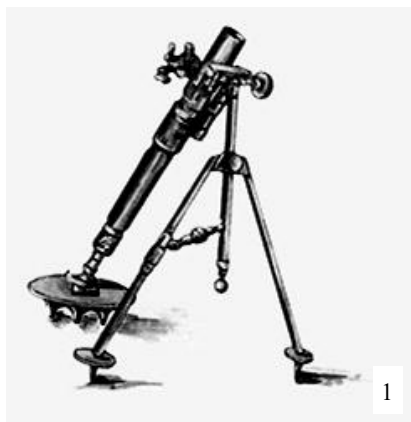


Рис. 1.6. 50-мм ротні міномети:

1 – зразка 1938 року, РМ-38;

2 – зразка 1940 року, РМ-40;

3 – зразка 1941 року, РМ-41

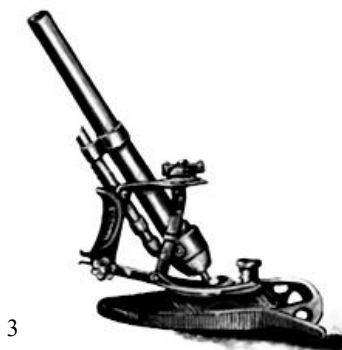


Рис. 1.7. 82-мм батальйонний міномет зразка 1941 року

82-мм міномет, як і більшість мінометів, був розроблений за схемою „уявного трикутника”, але істотно відрізнявся від міномета зразка 1937 року. У казеннику міномета був передбачений ексцентриковий механізм, що дозволяє поворотом рукоятки піднімати міну, що знаходиться усередині ствола (у разі осічки) над жалом бойка, щоб зробити процес розряджання міномета безпечнішим. Для перевезення (без розбирання на вузли) при зміні вогневої позиції міномет мав колісний хід. Колеса при установці міномета на вогневій позиції швидко знімалися. Всі елементи і механізми були настільки мініатюрними, що навіть за наявності колісного ходу міномет мав масу 50 кг, тобто на 6 кг менше, ніж у зразка 1937 року.

Враховуючи все це, 50- і 82-мм міномети зразка 1941 року були прийняті на озброєння.

Частиною конструкторського колективу Б.І. Шавиріна, що знаходилася в евакуації при Науково-дослідному інституті озброєння, під керівництвом провідного конструктора Г.Д. Ширеніна була почата у 1942 році розробка конструкції 160-мм міномета. Для міномета була використана конструктивна схема „реального трикутника”, яка від прийнятої практично для всіх мінометів схеми „уявного трикутника” відрізняється тим, що між передньою опорою - двоногою (для даного міномета - колісним ходом) і опорною плитою, - є пружний зв'язок. Міномет проектувався "жорстким" (без противідкатних пристроїв), з казенним заряджанням і обтюрацією порохових газів у каналі ствола за допомогою короткої гільзи.

На одному із старих артилерійських заводів Уралу при активній допомозі головного інженера інституту Л.Г. Шершня був виготовлений дослідний зразок 160-мм міномета.

Після успішного проведення випробувань в 1944 році міномет був прийнятий на озброєння під назвою „160-мм міномет зразка 1943 року”. Він отримав високу оцінку у військах як могутня наступальна зброя завершального періоду Великої Вітчизняної війни.



Рис. 1.8. 160-мм міномет зразка 1943 року „МТ-13”

У відгуках з фронтів наголошувалося, що 160-мм міномет є ефективним збройом руйнування всіх видів польових споруд і надійним засобом придушення і знищення артилерійських і мінометних батарей противника. Нові міномети з великим успіхом застосовувалися у вуличних боях у великих населених пунктах.

Головний маршал артилерії Н.І. Воронин згадував: "Коли на одному з фронтів були вперше масовано застосовані нові міномети, вони справили величезне враження на противника. Постріли цих мінометів глухі, міна злітає дуже високо по крутій траєкторії, а потім майже прямовисно падає вниз. При перших же розривах таких мін гітлерівці вирішили, що їх бомбить наша авіація і стали подавати сигнали повітряної тривоги".

Попри те, що ці міномети виготовляли ще під час війни, вони до теперішнього часу є боєздатними.

За створення вітчизняних 82-мм міномета зразка 1937 року, 107-мм гірськовогнечного і 120-мм полкових мінометів зразка 1938 року і освоєння їх серійного виробництва Б.І. Шавирін, Є.А. Ягупов і Г.Д. Ширенін в 1942 році удостоєні Державної премії.

1.2. Типова схема будови мінометів

Міномети - це прості артилерійські системи дульного заряджання і для калібрів 50-120 мм аналогічні за своєю конструкцією: ствол міномета надає міні напрямком польоту, а заряд, що згорає в каналі ствола, - початкову швидкість міні.

Казенник, що нагвинчений на нижній кінець ствола, має в центрі жорстко поставлений бойок для наколювання капсуля міні і закінчується кульовою п'ятою для з'єднання з опорною плитою.

Двонога - лафет має механізми вертикального і горизонтального наведення і пружинний амортизатор для оберігання механізмів лафета від різких ударів при пострілі. Двонога закріплюється на стволі за допомогою обойми.

Мінометний приціл встановлюється на корпус поворотного механізму і має кутомір і шкалу прицілу. **Кутомір** призначається для вимірювання горизонтальних кутів, **приціл** - вертикальних кутів. Горизонтальне наведення виконується за допомогою кутоміра і поворотного механізму. Вертикальне - за допомогою прицілу і підйомного механізму.

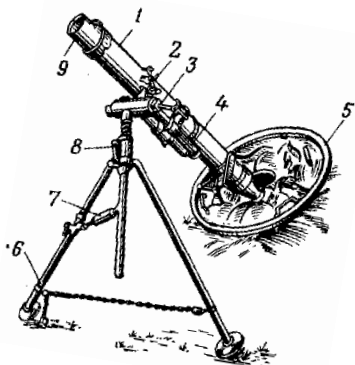


Рис. 1.9. Міномет:

- 1 - ствол;
- 2 - прицільні пристрій;
- 3 - поворотний механізм;
- 4 - амортизатори з обоймою;
- 5 - плита;
- 6 - дунога - лафет;
- 7 - механізм горизонтування;
- 8 - підйомний механізм;
- 9 - запобіжник від подвійного заряджання

Міномети – особливий специфічний тип артилерійських гармат, гладкоствольних з опорною плитою, що стріляють опереними мінами. Міномети призначені для ураження живої сили, вогневих засобів противника, розміщених на зворотних схилах висот, укритих у складках місцевості в окопах.

Ствол 1 міномета являє собою гладкостінну трубу, закриту з казенної частини казенником. В дульній частині ствола є невелике потовщення, в середній частині - кільцеві виточки для з'єднання з обоймою дуноги-лафета. Для перевірки нульової лінії прицілювання на стволі розміщена контрольна площадка та повздовжня біла полоса. Казенник міномета має стріляючий пристрій, який призначений для проведення пострілу. Стріляючий пристрій самозводиться та має два положення: ЖЁСТКОЕ («Ж») та СВОБОДНОЕ («С»).

Дунога-лафет 6 утримує ствол на заданому куті підвищення. На дунозі розміщені: підйомний механізм 8, механізм горизонтування 7, вертлюг з поворотним механізмом 3 і амортизатори з обоймою 4.

Опорна плита 5 є опорою ствола міномета під час пострілу. Вона сприймає силу тиску порохових газів від ствола і передає її на ґрунт. Опорна плита являє собою жорстку конструкцію з привареними зверху накладками, а знизу – ребрами жорсткості, які одночасно є сошниками. В середині основи опорної плити знаходиться опорна рама, в яку входить кульова п'ята казенника.

120-мм міномет має **колісний хід**, який призначений для транспортування міномета. Колісний хід має раму з обоймами для укладки міномета, зчіпний буферний пристрій та механізм підресорювання пружинного типу.

Запобіжник від подвійного заряджання 9 виключає можливість заряджання міномета, якщо перша міна знаходиться в стволі.

Розділ 2

БУДОВА 120-ММ МІНОМЕТА 2С12

2.1. Загальні відомості про комплекс 2С12

120-мм міномет (далі за текстом "комплекс") 2С12 (рис. 2.1) складається з 120-мм міномета 2Б11, колісного ходу 2Л81 та транспортної машини 2Ф510, що складається з автомобіля ГАЗ-66 із встановленим комплектом обладнання 2Ф32.

Міномет 2Б11 призначений для знищення (подавлення) навісним вогнем живої сили та вогневих засобів противника і руйнування польових оборонних споруд.

Колісний хід 2Л81 призначений для переміщення міномета на невеликі відстані вручну силами обслуги, завантаження (розвантаження) міномета на платформу (в кузов) транспортної машини, а також при необхідності - для буксирування міномета за автомобілем.

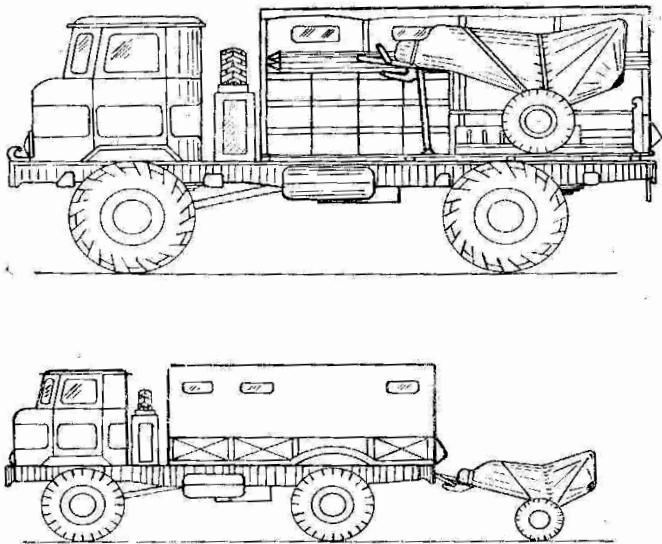


Рис. 2.1. Комплекс 2С12

Транспортна машина 2Ф510 призначена для транспортування міномета з колісним ходом на платформі (в кузові) або при необхідності – на буксирі на невеликі відстані, а також для перевезення боєприпасів, одиночного комплекту ЗІП і обслуги.

Завантаження міномета на платформу транспортної машини і розвантаження з неї проводиться по двох апарелях вручну.

Возимий боєкомплект комплексу 2С12 складає 48 мін, розташованих у заводській укупорці (в 24 паркових ящиках).

Обслуга комплексу 2С12 включає п'ять осіб (без водія): командир, навідник, заряджаючий, установник, підносчик.

Повні найменування:

комплексу – 120-мм возимий міномет (індекс 2С12);

міномета – 120-мм міномет (індекс 2Б11);

ходу – колісний хід (індекс 2Л81);

транспортної машини - транспортна машина (індекс 2Ф510).

Скорочені найменування:

- комплексу – виріб 2С12;

- міномета – виріб 2Б11;

- колісного ходу – виріб 2Л81;

- транспортної машини – виріб 2Ф510.

Тактико-технічні характеристики міномета

Бойові

Дальність стрільби міною, м:

максимальна 7100

мінімальна 480

Максимальна початкова швидкість міни, м/с 325

Прицільна швидкострільність, постр./хв. до 10

Швидкострільність без виправлення наведення,
постр./хв. до 15

Боєкомплект, постр. 80

З них возиться при мінометі 48

Обслуга (без водія), чол. 5

Конструктивні

Калібр, мм 120

Найбільший тиск порохових газів у каналі ствола
МПа, (кгс/см²) 115,2 (1130)

Кути підвищення, град.:

Найбільший 80

Найменший 45

Кут горизонтального обстрілу, град.:	
з перестановкою двоноги	±26
без перестановки двоноги	±5
Дорожній просвіт, мм:	
колісного ходу (під час буксирування)	270
транспортної машини	315
Тип автомобіля	ГАЗ-66-15

Габаритно-масові

Маса, кг:	
комплексу (з боекомплектom, ЗІП та обслугою)	5968
міномета (бойове положення)	210
міномета з колісним ходом (похідне положення)	300
колісного ходу	87
опорної плити	80
ствола (із запобіжником)	74
лафета	55
осколково-фугасної міни	16
Розміри, мм:	
висота	2520
довжина	5920
ширина	2322
Довжина під час буксирування міномета	7870
Міномета на колісному ході (похідне положення):	
висота	1540
довжина	1950
ширина	1040

Експлуатаційні

Час переведу міномета з похідного положення в бойове і навпаки, хв., не більше	3
Зусилля на рукоятках механізмів, Н (кгс), не більше:	
підйомного	58,8 (6)
поворотного	29,4 (3)
горизонтування	49 (5)
Зусилля на рукоятці механізму зводу, Н (кгс), не більше:	
під час спуску	294 (30)
при переведенні з положення С у Ж	245 (25)

при переведенні з положення Ж у С	294 (30)
Вихід бійка, мм:	
У положенні С	2,4–2,8
У положенні Ж	

Швидкість руху при буксируванні міномета на колісному ході, км/год, не більше:

по бездоріжжю, ґрунтовій дорозі на відстані (5-10 км)	20
по асфальтному та бетонному шосе у випадку необхідності на невеликі відстані (до 30 км)	60

Перевезення міномета на платформі (в кузові) транспортного автомобіля з комплектом обладнання 2Ф32 здійснюється зі швидкістю, що забезпечує безпеку руху.

2.2. Загальні відомості про міномет 2Б11

Основні завдання, що вирішуються стрільбою з міномета:

- знищення або придушення живої сили та вогневих засобів, розташованих відкрито або в укриттях польового типу;
- знищення або придушення живої сили та вогневих засобів, розташованих на крутих зворотних скатах висот, у глибоких лощинах та в лісах;
- знищення (придушення) мінометних батарей, розташованих головним чином на зворотних скатах висот, в ярах, в легких укриттях і поза ними, а також боротьба з вогневими засобами, розташованими в безпосередній близькості до переднього краю оборони противника;
- руйнування окопів, траншей, ходів сполучення та легких деревно-земляних споруд;
- пророблення проходів у дротовому загородженні;
- супроводження піхоти;
- відбиття атак і контратак противника.

Завдяки значній потужності міни, достатній швидкострільності, дальності та кучності бою, малій масі та мобільності міномет здатен надавати піхоті ефективну і своєчасну вогневу підтримку.

Висока траєкторія польоту міни та порівняно малі габарити міномета в бойовому положенні надають можливість розташовувати його в глибоких укриттях, важкодоступних для вогню противника.

Міномет заряджається з дульної частини ствола.

Міномет оснащений оптичним прицілом та приладом освітлення, що дозволяє вести прицільну стрільбу в темний час доби.

Загальна будова міномета

Міномет складається з:

- ствола;
- лафета зі стійкою прицілу;
- опорної плити;
- запобіжника від подвійного заряджання.

Ствол 3 (рис. 2.2), призначений для спрямування польоту міни та здійснення пострілу, встановлюється кульовою опорою в опорну плиту 7 та підтримується в бойовому положенні за допомогою лафету 1.

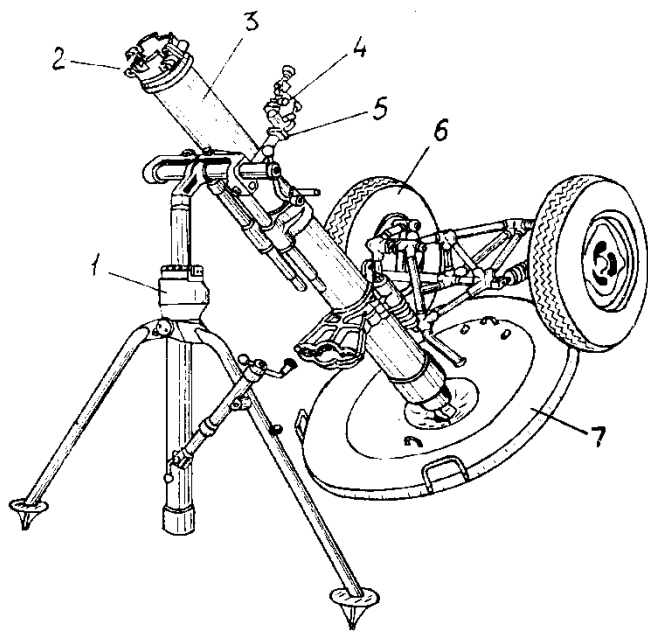


Рис. 2.2. Міномет 2Б11 з невідокремленим колісним ходом:

1 - лафет; 2 - запобіжник від подвійного заряджання; 3 - ствол; 4 - приціл МПМ-44М; 5 - стійка приціла; 6 - колісний хід 2Л81; 7 - опорна плита

Лафет 1 (рис. 2.2), служить додатковою опорою ствола, з'єднується за допомогою обойми та забезпечує надання ствола кутів вертикального і горизонтального наведення. Для зменшення сил, які діють на лафет при пострілі, в ньому встановлені пружинні амортизатори.

На лафеті розміщена *стійка 5* прицілу, що служить для закріплення *прицілу 4*, надання йому найбільш зручного для навідника положення за висотою, а також взаємного візування мінометів під час побудови віяла.

Плита 7 служить опорою для ствола і, втискуючись в ґрунт, бере на себе силу віддачі під час пострілу.

Запобіжник 2 від подвійного заряджання закріплений на дульній частині ствола і призначений для запобігання заряджання міномета другою міною, якщо перша знаходиться у стволі.

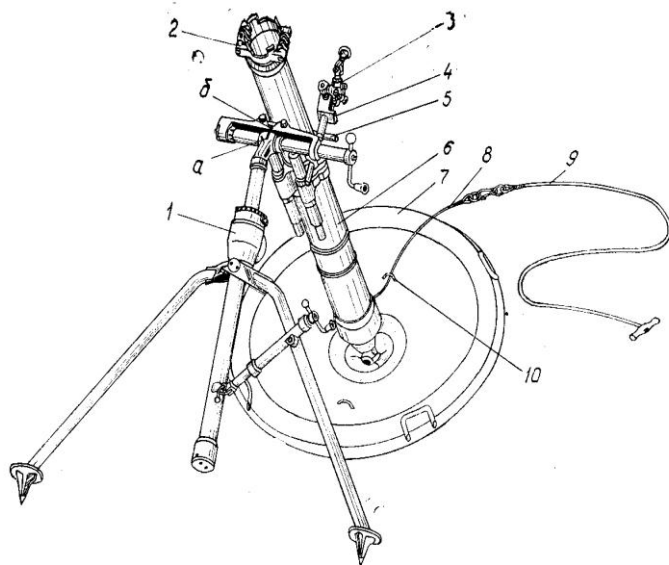


Рис. 2.3. Міномет 2Б11 без колісного ходу:

- 1 - лафет; 2 - запобіжник від подвійного заряджання; 3 - приціл;
4 - стійка прицілу; 5 - рукоятка затискача; 6 - ствол; 7 - опорна плита;
8 - тросик; 9 - шнур; 10 - скоба

Міномет може вести стрільбу з невідокремленим колісним ходом (рис. 2.2) і без колісного ходу (рис. 2.3).

Стрільба з невідокремленими колісним ходом проводиться у разі розгортання вогневої позиції з ходу і виконання незапланованих завдань з метою скорочення часу зайняття позиції, її залишення чи зміни.

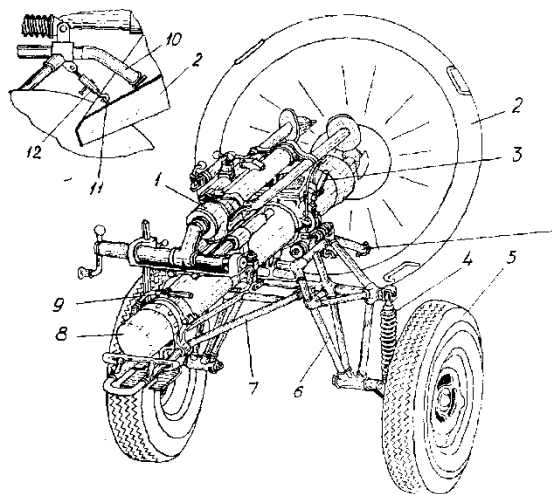
Стрільба з міномета ведеться при вільному положенні бойка за допомогою спускового шнура і при жорсткому положенні бойка самонаколом капсуля запалювального заряду міни у бойок за рахунок енергії опускання міни.

Перед заряджанням рукоятку механізму зводу встановлюють у положення С або Ж, відповідно до обраного способу стрільби. Наводять міномет на ціль, переміщаючи ствол в горизонтальній і вертикальній площинах, та горизонтують його обертанням рукояток поворотного, підйомного механізмів і механізму горизонтування.

Потім заряджають міномет і здійснюють постріл одним із зазначених способів.

Для переведення в похідне положення міномет встановлюють на колісний хід (рис. 2.4). При цьому ствол 8 міномета і двоногу лафета розташовують у гніздах двох'ярусної обойми візка і закріплюють рукояткою затискача 3. До верхньої частини ствола за допомогою обойми кріплять тягу 7 колісного ходу. Опорну плиту 2 притягують різьбовою стяжкою 12 до труби 10 рами візка.

Кріплення плити



**Рис. 2.4. Міномет 2Б11 на колісному ході 2Л81
(похідне положення):**

1 – лафет; 2 – опорна плита; 3 – затискач обойми візка; 4 – амортизатор підресорювання; 5 – колісний хід 2Л81; 6 – рама візка; 7 – тяга колісного ходу; 8 – ствол міномета; 9 – затискач обойми тяги; 10 – труба рами колісного ходу; 11 – скоба; 12 – стяжка (на виробх випуску з березня 1986 р.)

2.3. Призначення та будова ствола

Ствол міномета призначений для спрямування польоту міни та здійснення пострілу. Він складається з казенника 1 (рис. 2.5), труби 2 і обтюруючого кільця 3.

Казенник складається з корпусу 1 (рис. 2.6), стріляючого пристрою з механізмом зводу 4 і ударним механізмом 2 та плитки 3.

Корпус 1 казенника – це циліндр з конусом, що переходить у кулю, яка має плоскі грані та глухий отвір для нагвинчення казенника на трубу. Корпус має внутрішню різьбу для з'єднання з трубою. Позаду різьби виконані три кільцеві канавки, призначені для зменшення проходу порохових газів під час пострілу у випадку прориву їх через обтюруюче кільце 3 (рис. 2.5). За канавками є конічна поверхня з виточкою ϵ (рис. 2.6), призначена для посадки та стиснення обтюруючого кільця 3 (рис. 2.5).

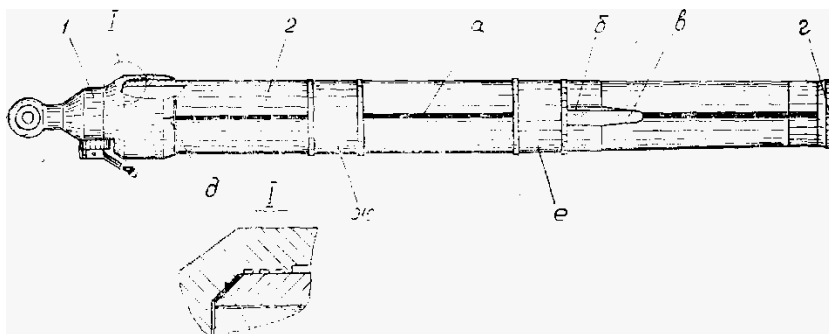


Рис. 2.5. Ствол:

1 – казенник; 2 – труба; 3 – обтюруюче кільце; 4 – біла смуга,
5, 6, 7 – риски; 8 – контрольна ділянка; 9, 10 – виточки

У дні корпусу є різбовий отвір для загвинченої плитки 3 (рис. 2.6), збоку розташований отвір для встановлення механізму зводу 4. Механізм зводу утримується від провертання штифтом 9, а від осьового зміщення – болтом 6, який має гніздо 6 під ключ. Болт 6 фіксується бономом 7, підтиснутим пружиною 8.

На зовнішній поверхні корпусу є букви **Ж** та **С**, які позначають відповідно до положення бойка – жорстке (жёсткое) та вільне (свободное), а також положення рукоятки механізму зводу.

Для контролю затягнення казенної частини на трубі на ньому виконана риска δ (рис. 2.5).

Плитка 3 (рис. 2.6) служить для встановлення ударного механізму 2 та направлення бійка.

Труба 2 (рис. 2.5) має всередині гладкий циліндричний канал. На зовнішній поверхні труби в дульній частині виконане потовщення для закріплення запобіжника від подвійного заряджання, а на казенній частині – різьба для з'єднання з казенником і конічна поверхня з проточкою для притиснення обтюруючого кільця.

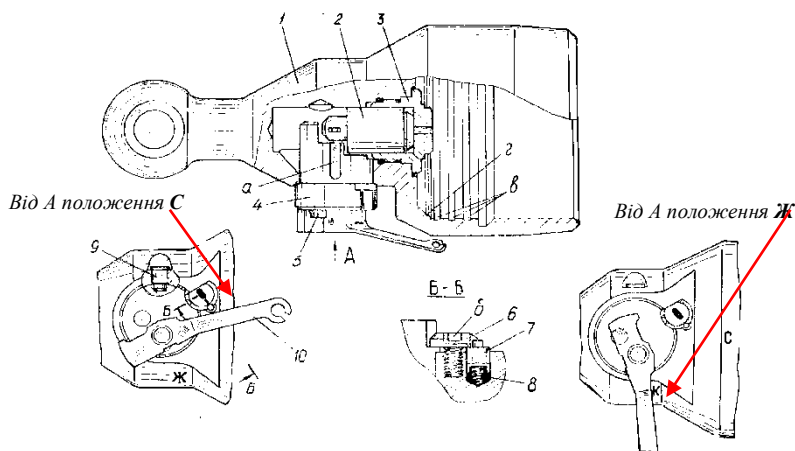


Рис 2.6. Казенник:

- 1 – корпус; 2 - ударний механізм; 3 – плитка; 4 - механізм зводу; 5 - повзун;
6 - болт; 7 – боном; 8 – пружина; 9 – штифт; 10 – рукоятка;
а – паз; б - гніздо під ключ; в - канавки

Виточки з буртами в середній частині призначені: передня *е* - для кріплення обійми лафета, задня *ж* - для кріплення обійми колісного ходу 2Л81.

Зверху на трубі розташований контрольна площадка *в* з рисою δ для установки квадранта і нанесена біла смуга *а* для перевірки нульової лінії прицілювання.

Обтюруюче кільце 3 не допускає прорив порохових газів при пострілі в з'єднанні труби 2 із казенником 1.

2.4. Призначення, будова та дія механізмів

Стріляючий пристрій призначений для зведення бойка і наступного спуску та наколу ним капсуля запалювального заряду міни.

Стріляючий пристрій складається з механізму зводу та ударного механізму.

Механізм зводу призначений для зведення та спуску ударного механізму та установки способу стрільби: зі спуском бойка або самонаколюванням капсуля о жорсткий бойок.

Механізм зводу (рис. 2.7) складається з корпусу 1, повзуна 2, зводу 3 рукоятки 5 і гвинта 6.

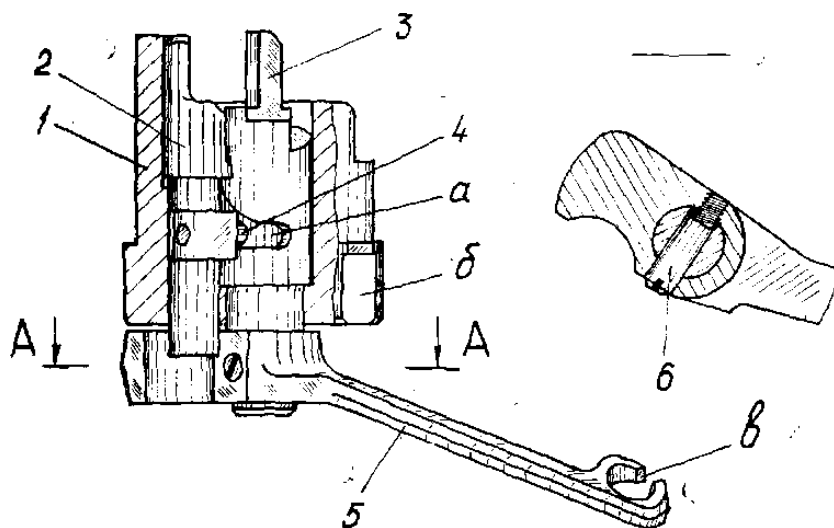


Рис 2.7. Механізм зводу:

1 - корпус; 2 - повзун; 3 - звід; 4 - штифт; 5 - рукоятка; 6 - гвінт;
a - фігурна гвинтова канавка; б, в - вирізи

Корпус - це циліндр, всередині якого розміщений повзун і звід. На корпусі виконаний поздовжній паз *a* (рис. 2.7) для фіксації механізму зводу в корпусі казенника. Зовні на торці корпусу виконаний виріз для закріплення механізму зводу в казеннику.

Звід 3 має на одному кінці плоску частину (перо зводу) для зведення і спуску ударного механізму, на інший кінець одягнута рукоятка 5 що закріплена гвинтом 6.

Рукоятка має отвір із вирізом *в* для закріплення тросика спускового шнура. В середній частині зводу виконана гвинтова канавка, по якій рухається штифт повзуна.

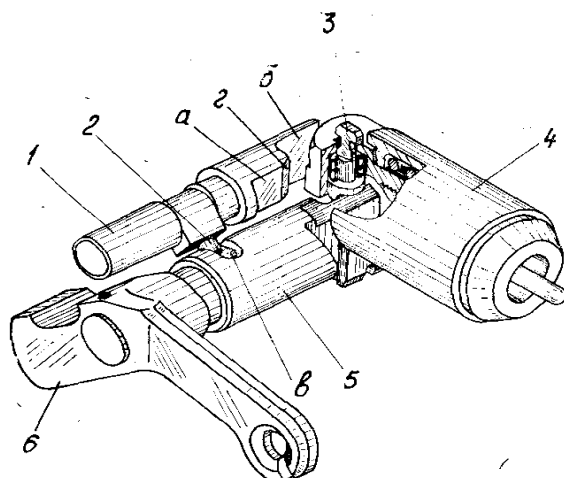


Рис. 2.8. Стріляючий пристрій:

1 – повзун; 2 - штифт повзуна; 3 – защіпка; 4 - ударний механізм; 5 – звід;
6 - рукоятка зводу; а, б - опорні площадки; в – канавка; г - скіс

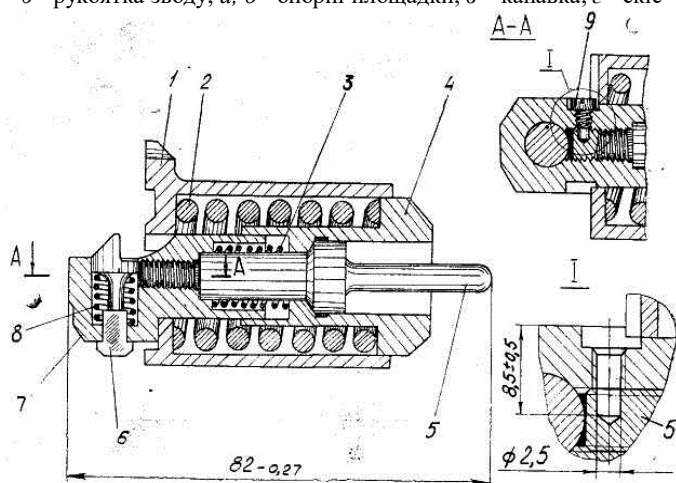


Рис. 2.9. Ударний механізм:

1 – патрубок; 2 - бойова пружина; 3 - пружина бойка; 4 – втулка; 5 – бойок;
6 – защіпка; 7 – ударник; 8 - пружина защіпки; 9 - гвинт

Ударний механізм (рис. 2.9) складається з патрубкa 1, всередині якого розміщена бойова пружина 2 і втулка 4. Бойок 5 вгвинчений в ударник 7 та застопорений гвинтом 9. Між ударником та втулкою знаходиться зворотна пружина 3. В задній частині ударника 7 встановлена защіпка 6, підтиснута пружиною 8.

Повзун своєю опорною площадкою *a* (рис. 2.8) фіксує ударний механізм при положенні **Ж** та обмежує опорною площадкою *b* відхід ударника з бойком при пострілі зі спуском.

Ударний механізм призначений для здійснення удару бойком по капсулю запальнового заряду міни.

2.5. Взаємодія механізмів стріляючого пристрою

Початкове положення

У початковому положенні стріляючий пристрій:

- перо 12 (рис. 2.10 *a*) зводу займає вертикальне положення, в нього під дією пружини 7 спирається своїм зубцем патрубк;
- пружина 7 другим кінцем притискує втулку 10 до внутрішньої поверхні плити 8;
- бойок 9 з ударником 4 під дією пружини 6 відтиснутий до упору конічної поверхні бойка в конус втулки 10, при цьому бойок утоплений відносно площини плити 8;
- защіпка 5 під дією пружини 2 відтиснута в крайнє нижнє положення;
- повзун 1 (рис. 2.8) знаходиться у відсунутому положенні (в бік рукоятки *b*), що відповідає положенню "С";
- штифт 2 повзуна знаходиться в канавці *e* зводу 5; на цієї ділянці штифт повзуна дозволяє зводу провертатися навколо своєї осі для здійснення зведення і спуску ударного механізму;
- рукоятка *b* знаходиться в положенні "С".

Зведення

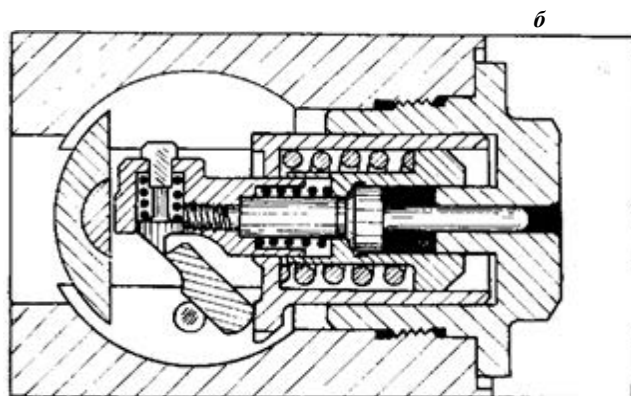
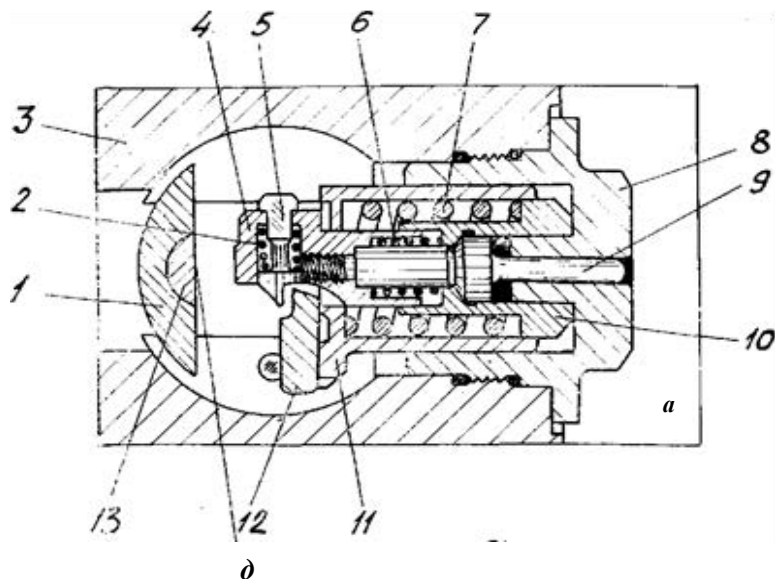
Для зведення ударного механізму 4 (рис. 2.8) при стрільбі зі спуском бойка призначений механізм зводу. При натягуванні спускового шнура, який закріплений на рукоятці *b*:

- рукоятка *b* разом із зводом 5 провертається проти годинникової стрілки;
- перо 12 (рис. 2.10 *b*) зводу, впираючись у защіпку 5, переміщує її разом з ударником 4, бойком 9 та втулкою 10 назад, при цьому тильна сторона пера зводу 12 переміщує патрубк 11 уперед; таким чином пружина 7 стискається з обох сторін.

Спуск

При подальшому повороті пера зводу 12 (рис. 2.10 в) защіпка 5 зривається з пера зводу 12, при цьому:

- перо зводу 12 своєю тильною стороною утримує патрубок 11 в передньому положенні;
- пружина 7, розтискаючись, швидко переміщує втулку 10 з бойком 9 і ударником 4 уперед;
- втулка 10 підійде до упору в торці плитки 8 і зупиняється;



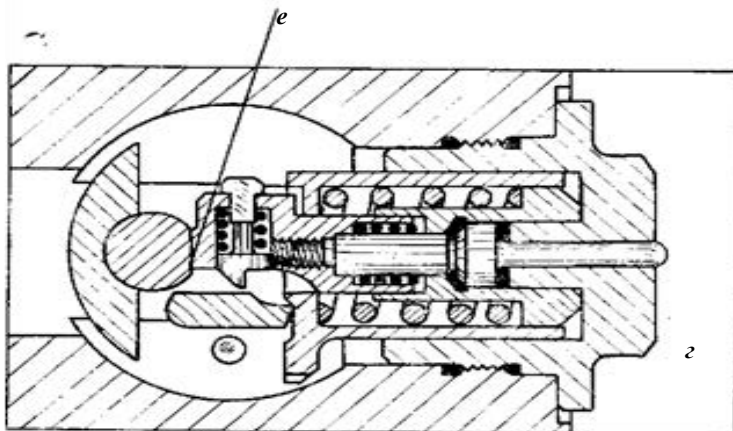
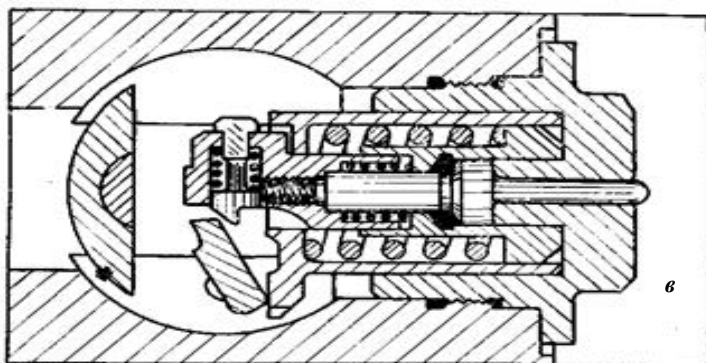


Рис. 2.10. Схема дії стріляючого пристрою:

*1 - корпус механізму зводу; 2 - пружина заціпки; 3 - казенник; 4 - ударник;
5 - заціпка; 6 - пружина бойка; 7 - пружина; 8 - плитка; 9 - бойок; 10 - втулка;
11 - патрубок; 12 - перо зводу; 13 - повзун;*

*а - в положенні С; б - під час спуску; в - під час наколу;
г - в положенні Ж; д, е - упорні площадки*

- бойок 9 з ударником 4 за інерцією продовжують рухатися вперед, при цьому бойок, стискаючи пружину 6, виходить із плитки 8 і наколює капсуль запаловального заряду міни, після чого здійснюється постріл;

- бойок з ударником 4 під тиском порохових газів відкидається назад до упору ударника в упорну площадку д (рис. 2.10) повзуна 13, при цьому бойок 9 своєю кінцевою поверхнею сідає на конус втулки 10;

- защіпка 5, перемішаючись, підіймається пером 12 зводу, стискаючи пружину 2 і після його проходження опускається;
- після послаблення спускового шнура пружина 7, розтискаючись, переміщує патрубок 11, який розвертає перо зводу 12 і переміщує втулку 10, бойок 9 з ударником 4 у початкове положення.

Жорстке положення бойка

При стрільбі, коли бойок 9 в положенні **Ж**, кінець бойка виходить із плитки 8, при цьому:

- рукоятка 6 (рис. 2.8) повертається за годинниковою стрілкою до упору її короткого плеча в кінець повзуна 1, що виступає, після повзун утоплюється рукою уперед до упору, потім рукоятка становиться проти букви **Ж** на казеннику (рис. 2.6);

- перо зводу 12 (рис. 2.10 з), відводячи патрубок 11 уперед, впирається у заглибину на зубці патрубка і займає горизонтальне положення, а пружина 7 стискається та утримує перо зводу в цьому положенні;

- повзун 13 скосом з (рис. 2.8) упорної площадки *a* переміщує бойок 9 (рис. 2.10) з ударником 4 вперед, забезпечуючи виступ кінця бойка 9 з плитки 8, при цьому пружина 6 стискається; повзун упорної площадки *e* (рис. 2.10 з) запирає ударник з бойком в положенні **Ж**;

- штифт 2 (рис. 2.8) при утопленні повзуна 1 вперед, всередину, рухається по гвинтовій канавці *в* зводу до її кінця, впираючись в кінець канавки, штифт не дає повзуну відійти в початкове положення.

Переведення бойка в початкове положення здійснюється поворотом рукоятки в положення **С** проти годинникової стрілки, при цьому:

- звід 5 (рис. 2.8) своєю гвинтовою канавкою *в* переміщує штифт 2 з повзуном 1 назад;

- пружина 7 і 6 (рис. 2.10) повертають відповідно патрубок 11 і бойок 9 з ударником 4 у початкове положення.

У випадку затримки бойка 9 в положенні **Ж** перо 12 зводу при повертанні рукоятки, діючи на защіпку 5, примусово відводить ударник 4 з бойком 9 в початкове положення.

Осічка

При осічці (капсуль, що запалює заряд міни, не спрацював) після послаблення спускового шнура перо зводу 12 повертається в початкове положення патрубком 11 під дією пружини 7, а бойок 9 з ударником 4 - під дією пружини 6.

2.6. Лафет

Призначення та будова

Лафет (рис. 2.11) призначений для опору ствола міномета в бойовому положенні та надання йому кутів вертикального та горизонтального наведення.

Лафет складається із двоноги 1 з підйомним механізмом 9 і механізмом горизонтування 8, поворотного механізму 2, двох амортизаторів 5, обойми 6 і стійки прицілу 7.

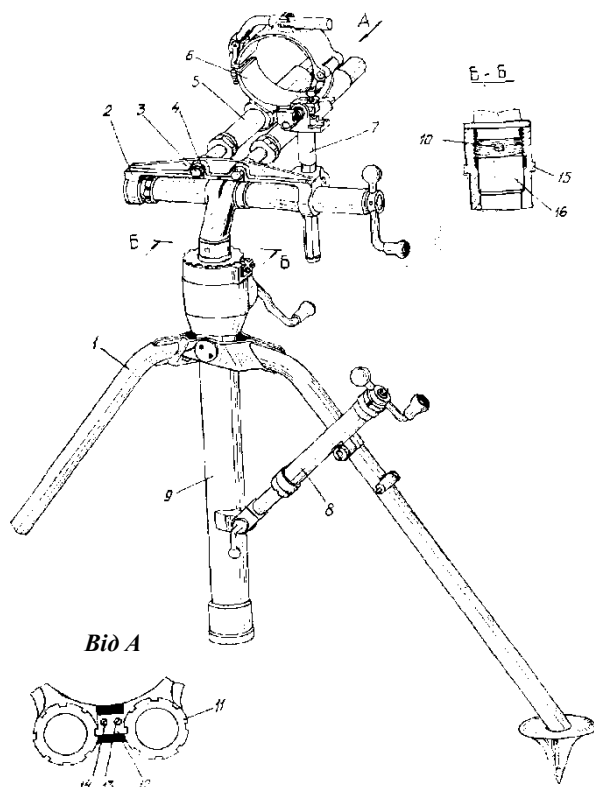


Рис. 2.11. Лафет:

- 1 - двонога; 2 - поворотний механізм; 3 - гайка; 4 - стопорна шайба;
5 - амортизатор; 6 - обойма; 7 - стійка прицілу; 8 - механізм горизонтування;
9 - підйомний механізм; 10 - циліндричний штифт; 11 - гайка; 12 - стопор;
13 - пружинна шайба; 14 - гвинт; 15 - труба підйомного механізму;
16 - патрубок поворотного механізму

Двонога з'єднана з поворотним механізмом за допомогою труби 15 підйомного механізму, нагвинченої на патрубок 16 поворотного механізму та скріпленої з ним штифтом 10.

До поворотного механізму прикріплені гайками 3 зі стопорними шайбами 4 амортизатори 5.

Амортизатори 5 встановлені в обойму 6 та закріплені в ній гайками 11 зі стопором 12. Кріплення стопора до обійми здійснюється гвинтами 14 з шайбами 13.

Стійка прицілу 7 встановлена в корпус поворотного механізму 2 і закріплена гвинтом.

Двонога складається з двох трубчастих ніг: правої 1 і лівої 6, підйомного механізму 3 і механізму горизонтування 5.

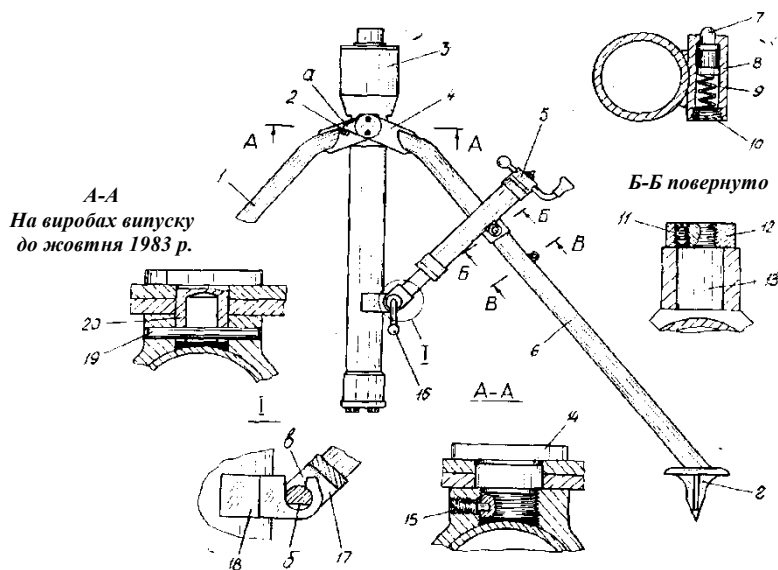


Рис. 2.12. Двонога:

- 1 - права нога; 2 - упор; 3 - підйомний механізм; 4 - щока (ліва, права);
 5 - механізм горизонтування; 6 - ліва нога; 7 - фіксатор; 8 - корпус; 9 - пружина;
 10 - пробка; 11 - гвинт; 12 - гайка; 13 - вісь; 14 - вісь; 15 - гвинт; 16 - рукоятка;
 17 - вилка; 18 - вушко; 19 - циліндричний штифт; 20 - вісь; а - кінець щоки;
 б - лиска; в - паз; з - сошник

Ноги є зварною конструкцією, що складається з труб, шік 4 і сошників з. Ноги своїми щоками за допомогою осей 14 шарнірно з'єднані з корпусом підйомного механізму 3. Осі 14 від самовигвинчування утримуються стопорними гвинтами 15.

На виробах випуску до жовтня 1983 р. щоки ніг шарнірно з'єднані з корпусом підйомного механізму 3 за допомогою осі 20, що утримується від випадіння штифтами 18.

Для обмеження розведення є приварені до шок ніг упори 2, в які впираються кінці а шік ніг. До ноги приварена вісь 13, на якій за допомогою гайки 12 зі стопорним гвинтом 11 прикріплено механізм горизонтування.

Механізм горизонтування 5 з'єднаний з корпусом підйомного механізму 3 за допомогою вилки 17 і рукоятки 16. З'єднання здійснюється наступним чином: рукоятку 16 встановлюють в горизонтальне положення так, щоб лиска на осі рукоятки знаходилася у вертикальному положенні, після чого вісь рукоятки заводять у паз в вушка 18, привареного до корпусу підйомного механізму 3, і проворачтають рукоятку 16 вниз до вертикального положення. В похідному положенні механізм 5 горизонтування від'єднують від підйомного механізму 3, розвертають проти годинникової стрілки приблизно на 270° і встановлюють на фіксатор 7, розташований у корпусі 8 і підтиснутий пружиною 9.

Підйомний механізм

Підйомний механізм призначений для надання кутів підвищення стволу міномета.

Механізм є гвинтовою парою з ручним приводом обертання ходового гвинта через конічну зубчасту передачу та розміщений в зварному корпусі 24 (рис. 2.13). В боковий отвір корпусу запресована втулка 8 і вставлена шайба 5. У втулку хвостовиком вставлена шестірня 10. На хвостовик шестірні надіта шайба 6 і рукоятка 9, скріплена з шестірнею штифтом 7. Рукоятка 9 має ручку, що обертається.

У корпус 24 також запресована втулка 11, яка є нижнім підшипником ведучої труби 23. На верхній кінець ведучої труби надіта шестірня 25, що утримується від повороту штифтом 26.

На шестірню 25 напресована втулка 4, що є верхнім підшипником ведучої труби 23. Шестірня 25 знаходиться у зчепленні з шестірнею 10. Всередину ведучої труби 23 вставлена труба 1 з внутрішньою різьбою, в яку вкручено гвинт 22. У верхній частині труби є буртик а, що обмежує її переміщення вниз.

В отвір гвинта 22 знизу вставлена п'ята 20, в яку завальцьовано кульку 13. Зовні надіта заглушка 21. Гвинт 22 з п'ятою 20 і

заглушкою 21 з'єднаний штифтом 12 з ведучою трубою 23. Кулькою 13 гвинт впирається у вкладиш 16 опори 14, вкручений у корпус 24. Опора 14 утримується від самовідкручування чашею 19, закріпленою двома болтами 18 з шайбами 15.

Зверху у корпус 24 підйомного механізму вгвинчена кришка 27, що утримується від повороту стопором 30, який закріплений на корпусі 24 двома болтами 29 з шайбами 28. Кришка 27 вгвинчена таким чином, щоб у з'єднанні труби 1 з гвинтом 22 не було люфту в осьовому напрямку та ведуча труба 23 мала можливість вільно обертатись. Для зменшення тертя та забезпечення можливості регулювання зчеплення шестерень між шестірнею 25 і кришкою 27 поставлена шайба 3. Для недопущення забруднення механізму в кільцеву виточку кришки 27 вставлено ущільнення – повстане кільце 2.

Підйомний механізм працює наступним чином. При обертанні рукоятки 9 шестерня 10 провертає шестірню 25 з ведучою трубою 23 та гвинт 22. Труба 1, з'єднана з патрубком кожуха поворотного механізму 2 (рис 2.11), переміщується поступально вгору або вниз, змінюючи кут підвищення ствола міномета.

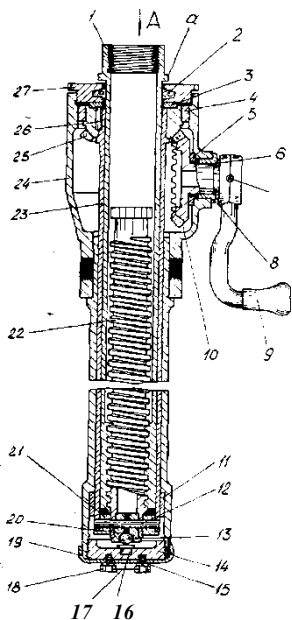


Рис. 2.13. Підйомний механізм

- 1 - труба; 2 - повстяне кільце;
3 - шайба; 4 - втулка; 5 - шайба;
6 - шайба; 7 - конічний штифт;
8 - втулка; 9 - рукоятка; 10 - шестерня; 11 - втул-
ка; 12 - циліндричний штифт; 13 - кулька;
14 - пора; 15 - пружинна шайба; 16 - вкладиш;
17 - дрiт; 18 - болт; 19 - чаша; 20 - п'ята;
21 - заглушка; 22 - гвинт; 23 - ведуча труба;
24 - корпус; 25 - шестірія; 26 - циліндричний
штифт; 27 - кришка; *a* - бург

Механізм горизонтування

Механізм горизонтування призначений для надання поперечному рівню приціла горизонтального положення.

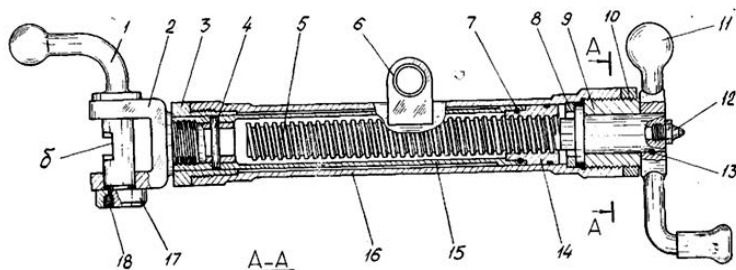


Рис. 2.14. Механізм горизонтування:

- 1 – рукоятка; 2 – вилка; 3 – втулка; 4 – циліндричний штифт; 5 – гвинт;
6 – вушко; 7 – циліндричний штифт; 8 – шайба; 9 – гайка; 10 – гайка;
11 – рукоятка; 12 – масельничка; 13 – конічний штифт; 14 – гайка; 15 – труба;
16 – корпус; 17 – гайка; 18 – гвинт; б – виріз

Механізм горизонтування - гвинтового типу. Труба 15 (рис. 2.14) механізму з гайкою 14 розміщена всередині корпусу 16 та одним кінцем з'єднана з ходовим гвинтом 5, який утримується від осьового переміщення шайбою 8 та гайкою 9, у свою чергу закріпленою гайкою 10. Другим кінцем труба 15 згвинчена з вилкою 2 та закріплена з нею штифтом 4. Гайка 14 фіксується від повороту в трубі 15 двома штифтами 7. На кінець гвинта 5 одягнута рукоятка 11 та закріплена штифтом 13. В отвори вилки 2 вставлена рукоятка 1, закріплена гайкою 17 та гвинтом 18. Вихід труби 15 з корпусу 16 обмежується втулкою 3, яка служить також напрямною при переміщенні труби 15.

Механізм горизонтування розташований на осі 13 (рис. 2.12) лівої ноги б двоноги і закріплений на ній гайкою 12 і гвинтом 11. В бойовому положенні вилка 2 (рис. 2.14) надівається на вушко 18 підйомного механізму 3, а рукоятка 1 (рис. 2.14) з вирізом б входить в паз в (рис. 2.12) вушка 18 та фіксується в ньому поворотом на 90°.

Механізм горизонтування працює наступним чином. При обертанні рукоятки 11 (рис. 2.14) прокручується гвинт 5, який поступально переміщує гайку 14 з трубою 15 в корпусі 16, при цьому підйомний механізм з амортизаторами та поворотний механізм з прицілом, обійма зі стволом нахилиються відносно осей 14 (рис. 2.12). Горизонтування контролюється по поперечному рівню прицілу.

Для змащування гвинтової пари з торця гвинта 5 (рис. 2.14) є масельничка 12.

У похідному положенні механізм горизонтування 5 (рис. 2.12) відокремлюється від підйомного механізму 3, повертається приблизно на 270° навколо осі, вкладається з лівою ногою 6 двоноги та фіксується на ній фіксатором 7.

Поворотний механізм

Поворотний механізм призначений для точного наведення міномета в горизонтальній площині.

Поворотний механізм - гвинтового типу. Основою поворотного механізму є корпус 3 (рис. 2.15). В проушину корпусу вставлений кожух 4 з патрубком 12 та втулкою 9 і труба 13 з гайкою 10 і заглушкою 2. Кожух 4 надітий на трубу 13 та переміщується по ній. Від згвинчування труба 13 утримується гайкою 14 зі стопорною шайбою 15. В трубу 13 і гайку 10 вгвинчений ходовий гвинт 5, на кінець якого надіта шайба 8 і рукоятка 6, що закріплена штифтом 7. Для усунення мертвого ходу поворотного механізму гайка 10 підтискається пружиною 11. Своїми виступами δ гайка входить в повздовжні вирізи труби 13 та утримується від повороту.

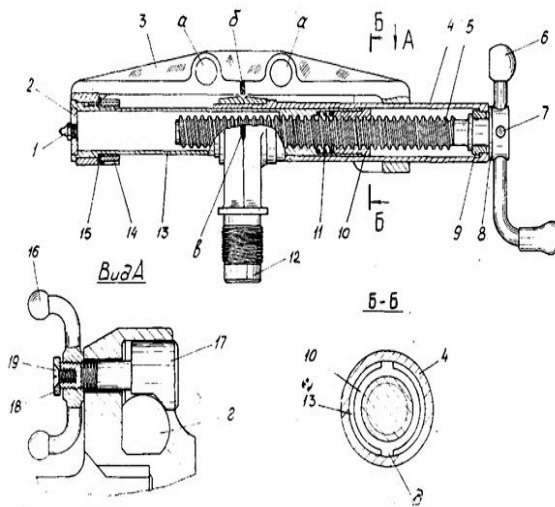


Рис. 2.15. Поворотний механізм:

- 1 - масельничка; 2 - заглушка; 3 - корпус; 4 - кожух; 5 - ходовий гвинт;
6 - рукоятка; 7 - конічний штифт; 8 - шайба; 9 - втулка; 10 - гайка; 11 - пружина;
12 - патрубок; 13 - труба; 14 - гайка; 15 - стопорна шайба; 16 - рукоятка;
17 - гвинт; 18 - шайба; 19 - гвинт; a, z - отвори; $b, в$ - риски; δ - виступ

На корпусі 3 поворотного механізму є два отвори *a* для з'єднання зі штоками амортизаторів і прилив з отвором *г*, в якому кріпиться стійка приціла.

Затиск стійки прицілу в корпусі 3 поворотного механізму здійснюється рукояткою 16 з гвинтом 17, яка скріплена з ним через шайбу 18 гвинтом 19.

На корпусі 3 і патрубку 12 є риски *б* і *в*, які при обертанні рукоятки 6 поєднуються між собою для установки поворотного механізму в середнє положення.

Поворотний механізм працює наступним чином. При провертанні рукоятки 6 гвинт 5, обертаючись, переміщує трубу 13 з гайкою 10, а разом з ними і корпус 3 з амортизаторами, обоймою і стволом відносно двоноги.

Для змащування гвинтової пари поворотного механізму на заглушці 2 є масельничка 1.

Амортизатори

Амортизатори призначені для послаблення дії на лафет сил, що виникають у наслідок віддачі ствола при пострілі.

Кожен амортизатор (рис. 2.16) являє собою порожнистий циліндр 3, усередині якого розташовані шток 1 і пружини 2 і 7. Шток своєю зовнішньою поверхнею ковзає у втулках 8 і 10. Втулка 8, впираючись в бурт штока 1, стискає пружини 2 і 7. Пружина 2 утримується у стиснутому стані втулкою 10 і стопорною шайбою 9, а пружина 7 - упорною шайбою 5 і кільцем 6.

Між пружинами 2 і 7 на лисках *a* штока розташовані швидкознімна упорна шайба 5 з пазом *в*, шайба 4 і кільце 6.

Амортизатори встановлені в обоймі 6 (рис. 2.17), фіксуються в ній гайками 7 і стопором 12 (рис. 2.11), закріпленням гвинтами 14 з шайбами 13. Кінці штоків 4 (рис. 2.17 *a*) вставлені в отвори корпусу 3 поворотного механізму і закріплені в ньому гайками 1 і стопорними шайбами 2.

При пострілі (рис. 2.17 *б*) внаслідок віддачі ствола з обоймою 6 і циліндрами амортизаторів 5 переміщується назад, а двонога з поворотним механізмом і штоками 4 в силу інерції залишається на місці. Завдяки цьому пружини 11, 8, 2 і 7 (рис. 2.16) амортизаторів стискаються та пом'якшують віддачу на двоногу.

Після пострілу (рис. 2.17 *в*) пружина 11, розпрямляючись, підтягує двоногу назад, а ствол під дією пружної деформації переміщається вперед. Ці рухи двоноги і ствола амортизуються пружинами 8, що стискаються між кільцями 10 і втулками 9. Пружини 8, розпрямляючись, приводять двоногу в початкове положення.

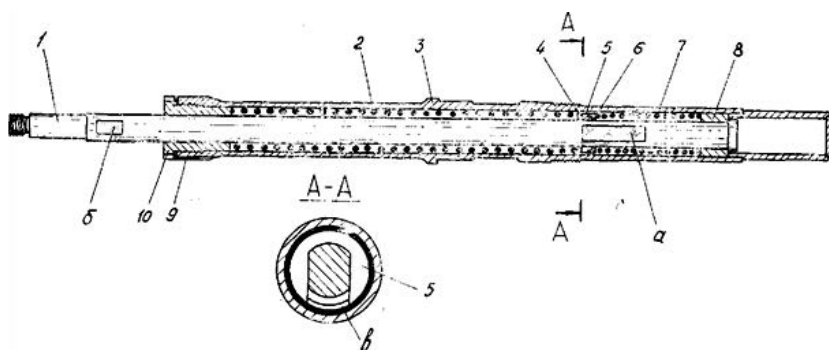
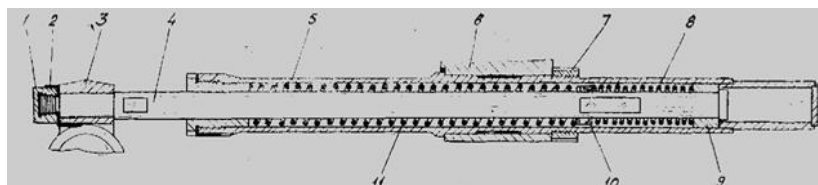
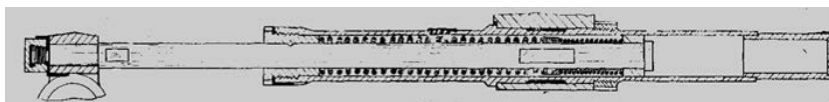


Рис. 2.16. Амортизатор:

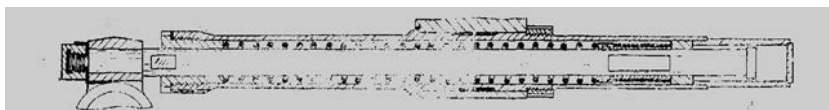
1 - шток; 2 - пружина; 3 - циліндр; 4 - шайба; 5 - упорна шайба; 6 - кільце;
7 - пружина; 8 - втулка; 9 - стопорна шайба; 10 - втулка; а, б - лиски; в - паз



а



б



в

Рис. 2.17. Схема дії амортизатора:

1 - гайка; 2 - стопорна шайба; 3 - корпус поворотного механізму; 4 - шток;
5 - циліндр; 6 - обойма; 7 - гайка; 8 - пружина; 9 - втулка; 10 - кільце;
11 - пружина; а - вихідне положення; б - положення під час пострілу;
в - положення після пострілу

Обойма

Обойма (рис. 2.18) призначена для з'єднання лафета зі стволом і складається із затискача 1 і напівобойми 5 з наміткою 13, з'єднаних між собою віссю 4 з шайбою 25 та шплінтом 24.

Обойма закріплюється на стволі за допомогою затискача 1, що складається з болта 9 і кулачка 12 з трубкою, з'єднаних між собою накладками 11 та осями 10. На кулачок з трубкою надіта рукоятка 3, а всередину поміщена пружина 2. Рукоятка 3 утримується віссю 22. Кінець осі розвальцовано у втулці 23. Болт 9 затискача закріплений в напівобоймі 5 за допомогою тарілчастих пружин 8 і гайки 7, що призначені для регулювання зусилля затискача обойми. Гайка 7 утримується від самовідвинчування шплінтом 6.

Рукоятка 3 затискача в закритому положенні фіксується в пазах приливу намітки 13 віссю 22 з втулкою 23. Напівобойму 5 і намітку 13 надягають на кільцеву виточку *e* (рис. 2.15) на стволі, і вони охоплюють його; поворотом рукоятки затискача 1 (рис. 2.18) ствол закріплюють в обоймі, при цьому кулачок 12 затискача спирається на упор 6 намітки 13; рукоятка 3 у відтягнутому положенні віссю 22 із втулкою 23 входить в пази зачепу намітки 13. Обойма закрыта.

При відкриванні обійми відтягують рукоятку 3 і виводять вісь 22 з втулкою 23 з пазів *a* зачепа намітки 13, після чого затискач 1 відкидають з намітки.

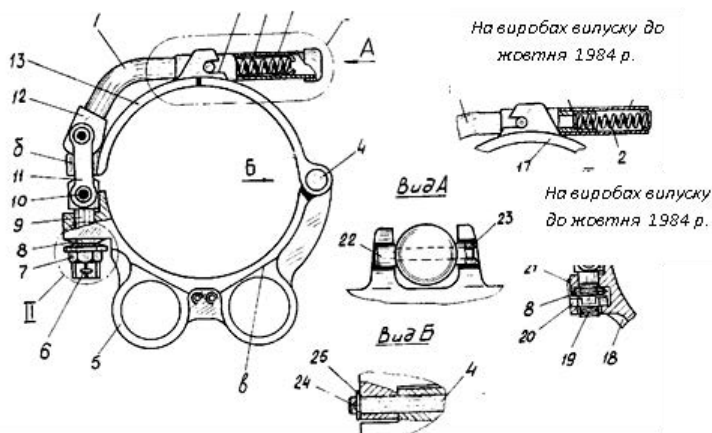


Рис. 2.18. Обойма:

- 1 - затискач; 2 - пружина; 3 - рукоятка; 4 - вісь; 5 - напівобойма; 6 - шплінт;
7 - гайка; 8 - тарільчаста пружина; 9 - болт; 10 - вісь; 11 - накладка; 12 - кулачок
з трубкою; 13 - намітка; 14 - затискач; 15 - шайба; 16 - рукоятка; 17 - намітка;
18 - напівобойма; 19 - болт; 20 - гайка; 21 - стопорна шайба; 22 - вісь;
23 - втулка; 24 - шплінт; 25 - шайба; а - паз; б - упор; в - зчіс

На виробих випуску до жовтня 1984 р. пружина 2, вставлена в рукоятку 16, утримується з одного кінця шайбою 15, а з іншого - чашкою рукоятки; стопоріння та звільнення рукоятки здійснюються шляхом натиснення на її кінець. Болт 19 затискача 14 закріплено в напівобоймі 18 за допомогою тарілчастих пружин 8 та гайки 20, що призначені для регулювання зусилля затискання обойми. Гайка 20 утримується від самовідгвинчування стопорною шайбою 21.

Кріплення прицілу

Кріплення прицілу МПМ-44М проводиться за допомогою стійки прицілу, яка дозволяє проводити горизонтування прицілу та візування мінометів при побудові віяла батареї (взводу).

Стійка прицілу (рис. 2.19) складається з власне стійки 10, вилки 12 і кронштейна 1. Стійка 10 - це полий циліндричний стержень з плоскими гранями 2 і канавкою для упорного кільця 9. В стійку вставлена хвостовиком вилка 12, та закріплена штифтом 11. Кронштейн 1 - це полий корпус 17, усередині якого розташовується вісь 13 із затисочною конусною головкою 6, ручкою 8 і пружиною 2.

Кронштейн встановлено в хомут 15 і закріплено штифтом 16. В пазу хомута розташований сухар 19, в який угвинчений гвинт 18. До основи вилки 12 гвинтами 22 прикріплена планка 20, в гнізді якої поміщена сферична головка гвинта 18, що підтиснута гвинтом 21. Для усунення люфтів вузла хитання кронштейна 1 на корпусі 17 є пружина 3. Приціл вставляється в гніздо *a* так, щоб штифт його осі увійшов в паз *в* корпусу 17 кронштейна 1. Після повороту ручки 8 за годинниковою стрілкою штифт 6 ковзає по фігурному вирізу корпусу 17 кронштейна 1, пружина 2 діє на вісь 13, переміщаючи її вперед, при цьому поверхня 6 головки входить в лунку осі прицілу і затискає його.

Горизонтування прицілу проводиться обертанням гвинта 18 ручкою 5. При цьому сухар 19, переміщаючись по гвинту, хитає хомут 15 з кронштейном 1 і прицілом відносно осі, паралельної осі каналу ствола. Стопоріння гвинта 18 на виробих випуску з липня 1986 р. здійснюється гайкою 23.

Увага! Горизонтування прицілу за допомогою хитання його на стійці скорочує час наведення міномета на ціль. При цьому неузгодженість поперечного рівня прицілу з поверхнею лафета міномета, що горизонтується (кожухом поворотного механізму), на точність стрільби не впливає.

Кріплення прицілу МП-46М проводиться за допомогою кронштейна, що встановлений на виробих випуску до квітня 1982 р.

Кронштейн прицілу (рис. 2.20) складається з корзини 3, власне кронштейна 15, осі 14, гвинта 7 з маховичком 1, затискача 4, гвинта 12 з маховичком 10 і сухаря 13. Приціл встановлюється в кошик 3 і кріпиться затискачем 4. На гвинт 7, який діє на затискач 4, надітий маховичок 1, закріплений штифтом 2. При вигвинчуванні гвинта 7 затискач 4 відводиться пружиною 6, закріпленою на осі 5.

Корзина 3 нижнім кінцем вставлена у виріз кронштейна 15 і закріплена на ньому віссю 14, що зафіксована штифтом 9.

Горизонтування прицілу здійснюється обертанням маховичка 10, закріпленого штифтом 11 на гвинті 12. При цьому гвинт 12, обертаючись у різьбовому отворі сухаря 13, повертає своєю сферичною головкою кінець корзини 3 та горизонтує приціл. Регулювання зазору у з'єднанні гвинта 13 з корзиною 3 проводиться гвинтом 8. Пружина 18 вибирає люфти, мертвий хід при хитанні корзини.

Кронштейн 15 прицілу циліндричною частиною вставлено в отвір приливу корпусу 17 поворотного механізму та скріплений з нею штифтом 16.

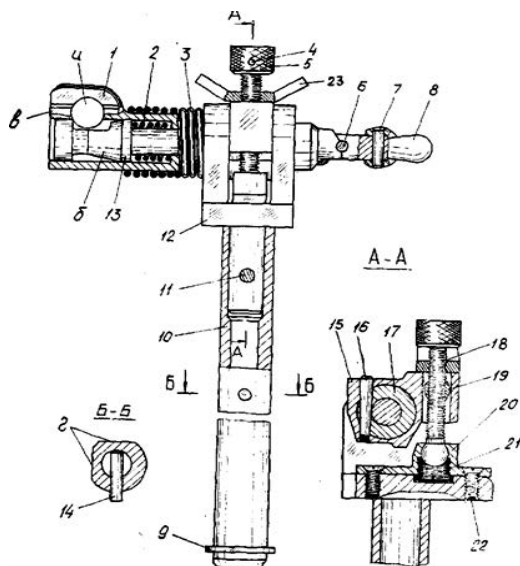


Рис. 2.19. Стійка прицілу:

- 1 - кронштейн; 2 - пружина; 3 - пружина; 4 - циліндричний штифт; 5 - ручка;
6, 11, 14 - циліндричні штифти; 7 - циліндричний штифт; 8 - ручка; 9 - упорне
кільце; 10 - стійка; 12 - вилка; 13 - вісь; 15 - хомут; 16 - конічний штифт;
17 - корпус; 18 - гвинт; 19 - сухар; 20 - планка; 21 - гвинт; 22 - гвинт; 23 - гайка;
а - гніздо для кріплення прицілу; б - конуса поверхня головки осі;
в - паз; г - плоскі грані

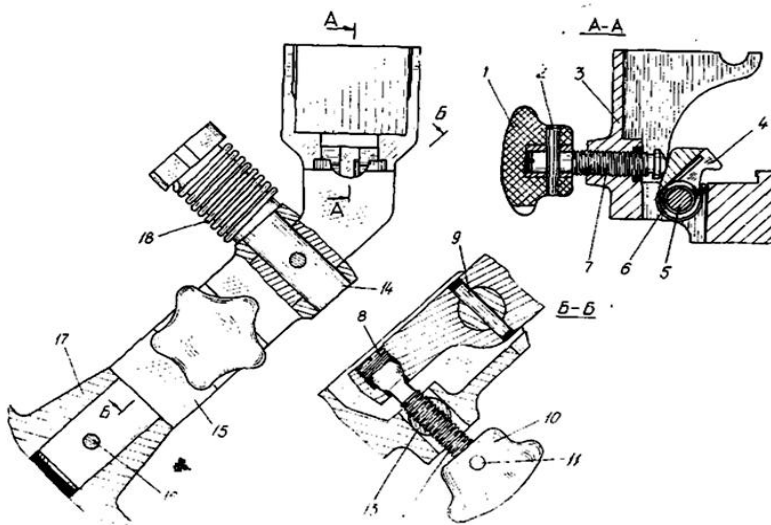


Рис. 2.20. Кронштейн прицілу:

1, 10 - поворотні маховички; 2, 11 - конічні штифти; 3 - корзина; 4 - затискач;
5 - вісь; 6 - пружина; 7 - гвинт; 8 - гвинт; 9 - циліндричний штифт; 12 - гвинт;
13 - сухар; 14 - циліндричні штифти; 7 - циліндричний штифт; 8 - ручка;
9 - упорне кільце; 10 - стійка; 12 - вилка; 13 - вісь; 14 - вісь; 15 - кронштейн;
16 - циліндричний штифт; 17 - корпус поворотного механізму; 18 - пружина

2.7. Опорна плита

Опорна плита призначена для передачі на ґрунт сили віддачі ствола міномета в момент пострілу та забезпечення його стійкого положення.

Опорна плита є зварною конструкцією та складається з опори (верхнього листа) 1 (рис. 2.21), опорної чаші 3, стержня 4, ребер 2, прутків 5, секторів 7, малих ребер 6, упорів 8, поручнів 9 та скоб 10 і 11.

Опора (верхній лист) є штампованою конструкцією, на якій зібрані всі деталі опорної плити.

Опорна чаша 3, приварена до опори 1, має шарове гніздо *a* і паз *б*, забезпечує з'єднання та кріплення опорної плити з шаровою опорою казенника ствола міномета.

Для забезпечення жорсткості та міцності опорної плити до опори 1 та опорній чаші 3 знизу приварено стержень 4, ребра 2, сектори 7, малі ребра 6, прутки 5.

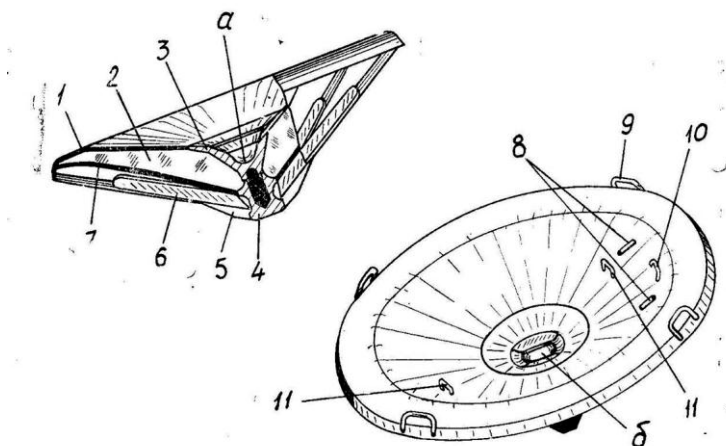


Рис. 2.21. Опорна плита:

*1 - опора; 2 - ребро; 3 - опорна чаша; 4 - стержень; 5 - пруток; 6 - мале ребро;
7 - сектор; 8 - упор; 9 - поручень; 10, 11 - скоби;
а - кулькове гніздо; б - паз*

Для перенесення опорної плити на опорі 1 приварені чотири поручня 9, а для похідного кріплення її на колісному ході – два упори 8 та скоба 10.

Скоба 11 служить для пропускання спускового шнура та забезпечує надійний його натяг при стрільбі.

2.8. Запобіжник від подвійного заряджання

Запобіжник від подвійного заряджання призначений для виключення можливості заряджання міномета черговою міною, якщо попередня знаходиться у стволі.

Однак треба пам'ятати, що якщо заряджаючий у момент пострілу піднесе до запобіжника чергову міну, то може статися зіткнення двох мін і розрив їх у дульній частини ствола.

Запобіжник (рис. 2.22) складається із корпусу 1, двох запобіжних механізмів 2, гайки 3, двох півкілець 4, пружного стопора 8.

Корпус 1 являє собою полий циліндр з приливами і чотирма вирізами. Два вирізи служать для розміщення запобіжних механізмів, два інших - для виходу порохових газів при пострілі. Знизу корпус має зовнішню різьбу для нагвинчування гайки 3 і внутрішній кільцевий виступ, яким корпус при з'єднанні зі стволом впирається в дульний зріз труби.

Запобіжні механізми 2 закріплені в корпусі на осях 12 (за допомогою лисок) і можуть обертатися тільки разом з ними. На торцях осей 12 виконані прорізи для заходу решти пружин кручення 11 (з лівою) і 13 (з правою навивкою). Іншими кінцями пружини входять в хрестоподібні прорізи б (рис. 2.22) тримачів 1, які своїми виступами а входять у поздовжні пази в припливів корпусу, утримують пружини 2 і 5 у зведеному положенні.

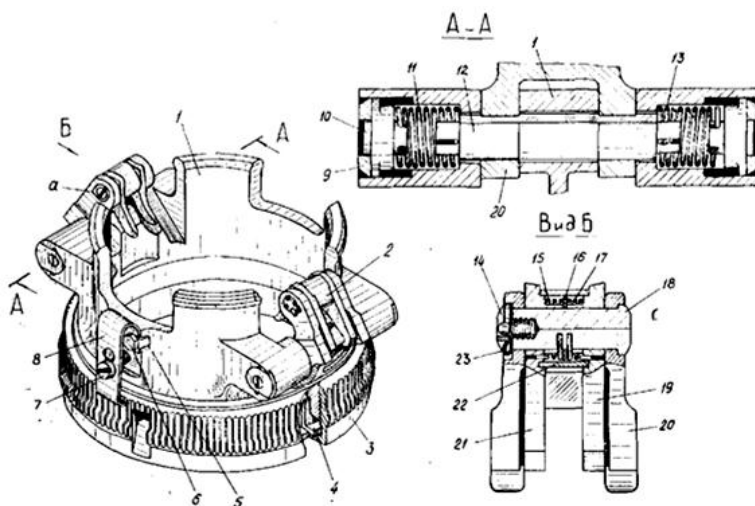


Рис. 2.22. Запобіжник від подвійного заряджання:

- 1 - корпус; 2 - запобіжний механізм; 3 - гайка; 4 - напівкільце; 5 - стопорна шайба; 6 - болт; 7 - гвинт; 8 - стопор; 9 - кришка; 10 - тримач; 11 - ліва пружина; 12 - вісь лопатки; 13 - права пружина; 14 - гвинт; 15 - права пружина; 16 - шайба; 17 - ліва пружина; 18 - механізм

На запобіжниках, виготовлених починаючи з березня 1985 р., пружини з лівим напрямком навивки мають світле покриття. Зовнішні торці приливів корпусу, в яких розміщені пружини запобіжних механізмів, закриті кришками 9 (рис. 2.22) з отворами, в які входять виступаючі кінці тримачів 10, тим самим перешкоджають випадінню кришок і самих тримачів з корпусу запобіжника.

Гайка 3 і два півкільця 4 призначені для кріплення запобіжника на дульній частині ствола. Гайка має внутрішню різьбу, чотири шліца під ключ зовні і зубчасту нарізку.

На півкільцях зовні виконаний бурт, а всередині - конічна фаска, якою вони впираються в конічну поверхню дульного потовщення труби у зібраному на стволі запобіжнику.

Пружинний стопор 8 зубцями, що входять у зубчасту нарізку гайки 3, утримує її від самовідгвинчування. Він закріплений на прилив корпусу двома бовтами 6 з шайбами 5. Виведення зубців стопора із зчеплення з гайкою здійснюється гвинтом 7.

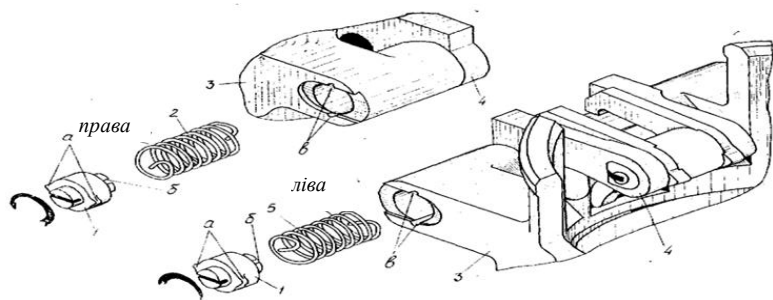


Рис. 2.23. Встановлення пружин лопаток запобіжника:

1 - тримач; 2 - права пружина; 3 - корпус запобіжника; 4 - запобіжний механізм;
5 - ліва пружина; а - виступи; б - прорізи; в - пази

Запобіжний механізм

Запобіжний механізм 2 (рис. 2.24) служить для перекриття каналу ствола після опускання в нього міни. Він складається з лопатки 20, осі 18, двох двоплечових стопорів 19 і 21, двох пружин кручення 15 і 17, захисного кільця 22 і шайби 16 (на запобіжниках випуску з листопада 1985 р.).

Лопатка 20 - фігурна деталь, що складається з двох щік, сполучених в середній частині перемичкою. Лопатка служить для закріплення на ній осі 18. На голівці осі є виступ а, яким вона входить у відповідне гніздо лопатки з метою виключення провертання в ній.

На осі 18 розміщені розділені шайбою 16 лівий 19 і правий 21 стопори, стиснуті відповідно пружиною 17 з лівою навивкою і пружиною 15 з правою навивкою. На запобіжниках, що виготовляються з березня 1985 року, пружини з лівим напрямком навивки мають світле покриття.

Відігнуті кінці в, д пружин 3 і 6 (рис. 2.24) входять в отвір б, е стопорів, а кінці г, ж, зігнуті всередину пружини, входять в прокольний паз а осі 1.

Від дії порохових газів пружини захищені кільцем 22 (рис. 2.22), вставленим між стопорами 19 і 21. Вісь 18 разом з зібраним на неї стопорами, пружинами, кільцем та шайбою утримуються гвинтом 14, який застопорений від самовідгвинчування відігнутим кінцем шайби 23.

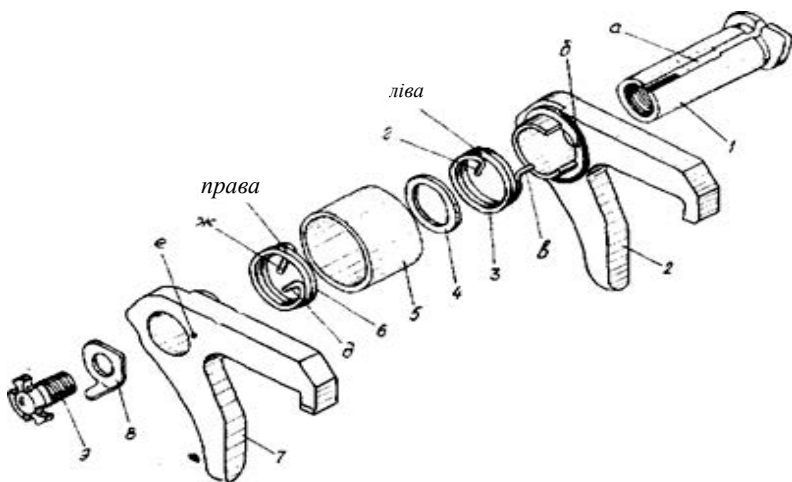


Рис. 2.24. Встановлення пружин лопаток запобіжника:

1 - вісь стопорів; 2 - лівий стопор; 3 - ліва пружина; 4 - шайба; 5 - захісне кільце;
6 - права пружина; 7 - правий стопор; 8 - стопорна шайба; 9 - гвинт;
а - повздовжній паз; б, е - отвори; в, д - зовнішні кінці пружин;
г, ж - внутрішні кінці пружин

Взаємодія частин запобіжника

До заряджання

До заряджання міномета запобіжні механізми знаходяться в початковому положенні - **ВІДКРИТО**. В цьому положенні лопатки 1 (рис. 2.25 а) утримуються стопорами 2, зачіпи е яких входять у зчеплення із зубцом д корпусу 3, а плечі г розташовані за напрямку руху міни, але не заважають вільному проходженню її хвостовика із закріпленими на ньому зарядами.

При заряджанні

При заряджанні міна, проходячи крізь запобіжник, натискає своєю задньою оживальною частиною на плечі г стопорів 2 і, долаючи опір пружин 17 і 15 (рис. 2.22), повертає їх на осі 18, виводячи зачепи е (рис. 2.25 а) із зачеплення із зубом д корпусу запобіжника.

При цьому запобіжні механізми під дією пружин 11 і 13 (рис. 2.22) лопаток 20 повертаються і займають положення **ЗАЧИНЕНО** (рис. 2.25 б), перекриваючи канал ствола, і таким чином запобігають заряджання міномета другою міною.

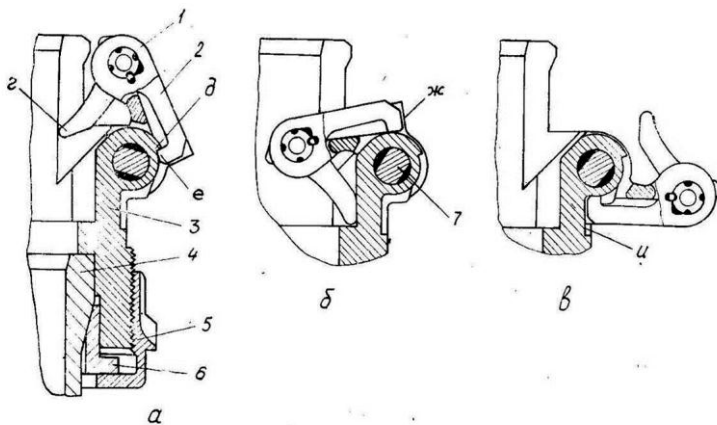


Рис. 2.25. Дія запобіжних механізмів:

- 1 - лопатка; 2 - правий стопор; 3 - корпус; 4 - ствол міномета;
 5 - гайка; 6 - напівкільце; 7 - вісь лопатки;
 з - плече; д - зубець; е - зацеп; ж - поверхня; и - площадка

При пострілі

При пострілі порохові гази, що прорвалися вперед міни, відкидають запобіжні механізми, звільняють канал ствола для вильоту міни. Поворот їх здійснюється до упору поверхонь *ж* лопаток в площадку *и* корпусу 3 (рис. 2.25 *б*) запобіжника. За час повороту запобіжних механізмів міна встигає залишити канал ствола, не входячи в контакт з ними.

Після пострілу

Після пострілу та закінчення дії порохових газів лопатки запобіжних механізмів під дією пружин повертаються назад. Зачепи *е* стопорів 2 під дією пружин запобіжних механізмів входять у зачеплення із зубцем *д* корпусу запобіжника та фіксують запобіжні механізми в положенні *ВІДКРИТО* перед заряджанням (рис. 2.25 *а*).

2.9. Прицільні пристрої

Прицільні пристрої призначені для надання ствола міномета відповідного кута підвищення та напрямку міномета на ціль.

Вони складаються з оптичного мінометного прицілу МПМ-44М (МП-46М на виробх випуску до квітня 1982 р.) з гарматним коліматором К-1 та приладом освітлення Луч-ПМ2М.

Оптичний мінометний приціл МПМ-44М

Оптичний мінометний приціл МПМ-44М призначений для точного наведення ствола міномета у вертикальній та горизонтальній площині при стрільбі по цілях, що спостерігаються та не спостерігаються.

В бойовому положенні міномета приціл встановлюється на стійку прицілу 4 (див. рис. 2.3).

Основні технічні характеристики прицілу МПМ-44М

Збільшення, крат.	2,25
Поле зору, град.	9
Діаметр вихідної зіниці, мм	3,9
Віддалення вихідної зіниці, мм	20
Діапазон вимірюваних кутів, тис.:	
у горизонтальній площині	60-00
у вертикальній площині	від 6-50 до 15-00
Кут хитання візира в вертикальній площині	± 20
Ціна поділки шкал кутоміра та механізму кутів підвищення, тис. поділок:	
грубих	1-00
точних	0-01
Ціна поділки рівнів	6
Маса, кг	
Вага комплекту прицілу з одиночним комплектом ЗІП в пакувальному ящику з К-1, кг	5,24

Приціл МПМ-44М складається з візира та механізму наведення.

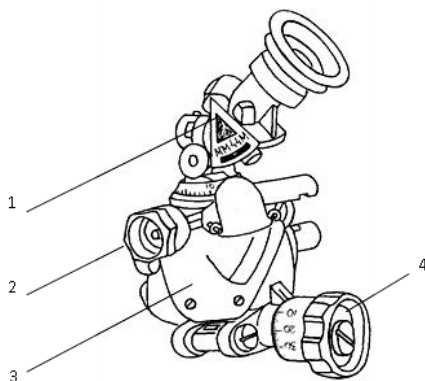


Рис. 2.26. Приціл МПМ-44М:

1 – візир; 2 – кутомірний механізм; 3 – корпус;
4 – механізм кутів підвищення

Оптична схема прицілу призначена для побудови зображення предметів, що розташовані на місцевості, та являють собою монокулярну телескопічну систему.

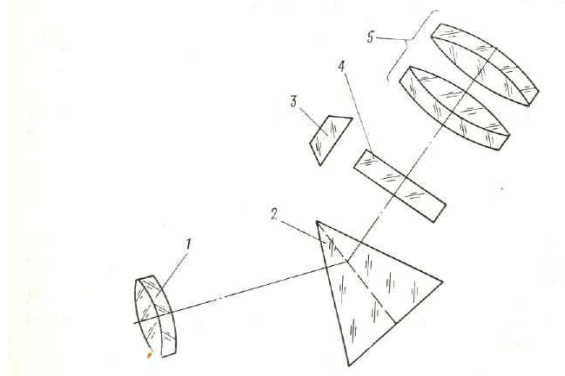


Рис. 2.27. Приціл МПМ-44М:

1 – об’єктив; 2 – призма; 3 – захисне скло; 4 – сітка; 5 – окуляр

Оптична схема прицілу МПМ-44М складається з об’єктива 1 (рис. 2.27), призми 2, захисного скла 3, сітки 4 та окуляра 5.

Об’єктив 1 призначений для побудови зображення предмета, що спостерігається.

Призма 2, що змінює напрямок візирного лучу на кут 45° , є перетворювальною системою та призначений для отримання дійсного прямого зображення.

Захисне скло 3 служить для підсвічування сітки та захисту виробу від потрапляння всередину пилу, бруду.

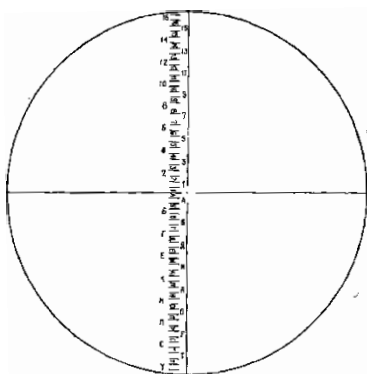


Рис. 2.28. Сітка прицілу МПМ-44М

Сітка 4 є плоскопаралельною пластинкою, на якій нанесені перехрестя та спеціальна шкала, що служить для відмітки за гарматним коліматором К-1.

Спеціальна (коліматорна) шкала на сітці 4 (рис. 2.28) має 64 поділки, що відповідають вертикальним смугам сітки коліматора К-1. Поділки, розташовані ліворуч від центрального вертикального штриха, позначені цифрами, а поділки, розташовані праворуч, – буквами.

Окуляр 5 служить для розгляду зображення спостережуваного предмета і сітки.

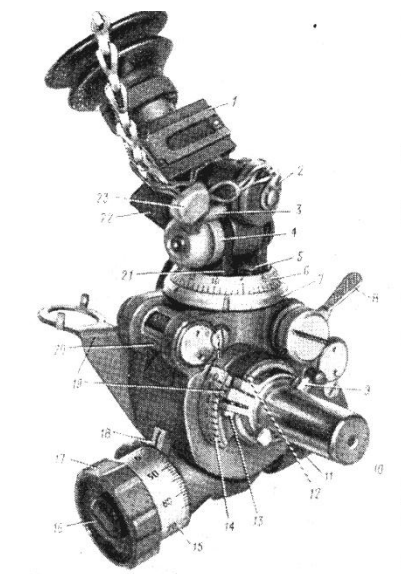


Рис. 2.29. Приціл МПМ-44М:

1 - планка; 2 - ковпачок; 3 - обмежувач; 4 - шайба; 5 - гвинт; 6 - груба шкала кутоміра; 7 - гайка; 8 - рукоятка; 9 - штифт; 10 - вісь; 11 - механізм наведення; 12, 13 - гвинти; 14 - груба шкала кутів підвищення; 15 - точна шкала кутів підвищення; 16 - гайка; 17 - барабан; 18, 19 - індекси; 20 - захисне скло; 21 – черв'ячне колесо; 22 - корпус візира; 23 - рукоятка візира

Візор є колінчастою телескопічною системою і служить для спостереження за місцевістю і виявлення цілей. Візор складається з корпусу 22 (рис. 2.29), в якому змонтовані деталі оптичної системи. Корпус 22 віссю 15 (рис. 2.30) пов'язаний з черв'ячною шестернею кутомірного механізму, що дозволяє здійснювати наведення в горизонтальній площині.

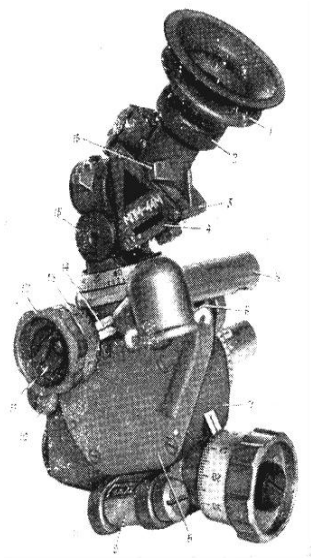
Для підсвічування сітки системою освітлення на корпусі візира 3 є прилив, в паз якого вставляється захисне скло 3 (рис. 2.27), що закріплюється планкою 1 (рис. 2.29).

З лівого боку корпусу 22 розташовані проріз і мушка 16 (рис. 2.40), які служать для грубого наведення прицілу МПМ-44М на точку наведення або ціль.

З боку окуляра на візирі 3 гайкою 2 закріплений наочник 1. На об'єктивну та окулярну частини візира 3 у неробочий час надягають металеві ковпачки 2 (рис. 2.29) з ланцюжком, що призначені для захисту оптичних деталей візира.

Механізм наведення 11 (рис. 2.29) складається з кутомірного механізму і механізму кутів підвищення.

Кутомірний механізм, що служить для горизонтального наведення виробу, і механізм кутів підвищення призначені для установки прицілу на кут, відповідний заданому напрямку і куту підвищення ствола міномета, і змонтовані в корпусі 7 (рис. 2.30).



*Рис. 2.30. Приціл МПМ-44М
(вигляд зліва):*

- 1 - наочник; 2 - гайка; 3 - візир; 4 - кришка; 5 - світлопровід; 6, 10 - поперечні рівні; 7 - корпус; 8 - кришка механізму наведення; 9 - повздовжній рівень;
11 - гайка; 12 - барабан; 13 - точна шкала кутоміра;
14 - індекс; 15 - вісь; 16 - проріз і мушка

Кутомірний механізм розташований у верхній частині корпусу 7, а механізм кутів підвищення – в нижній. Механізми є черв'ячними парами.

На черв'яку кутоміра жорстко закріплені точна шкала 13 кутоміра і барабан 12. Шкала 13 має 100 поділок, ціна одної поділки 0-01. Відлік ведеться по індексу 14, нанесеному на прилив корпусу 7.

Груба шкала 6 (рис. 2.29) кутоміра закріплена на черв'ячному колесі 21, а індекс, відносно якого знімається відлік за цією шкалою, нанесений на гайці 7. Груба шкала має 60 поділок, ціна одної поділки 1-00.

При обертанні барабана 12 (рис. 2.30) повертається черв'як в ексцентриковому підшипнику, а разом з ним і черв'ячне колесо 21 (рис. 2.29) кутоміра, в підшипниках якого закріплений візир 3 (рис. 2.30). Кріплення візира здійснюється за рахунок конічної осі 15, на яку надіта шайба 4 (рис. 2.29) і навернена рукоятка 23 з обмежувачем 3.

Для нахилу візира у вертикальній площині необхідно відвернути рукоятку 23 на 0,5-1,0 оберт і повернути візир на заданий кут. Для швидкого розвороту візира навколо вертикальної осі на великий кут слід натиснути зверху вниз на рукоятку 8 (при цьому черв'як вийде із зачеплення з шестернею) і рукою повернути візир на заданий кут. Для надання візиру кутів підвищення користуються механізмом кутів підвищення.

На осі 10 з штифтом в корпусі 7 (рис. 2.30) жорстко закріплений сектор механізму кутів підвищення, що знаходиться в зачепленні з черв'яком, з яким жорстко пов'язані точна шкала 15 (рис. 2.29) кутів підвищення і барабан 17. Точна шкала 15 має 100 поділок, ціна одної поділки 0-01. Відлік за точною шкалою механізму кутів підвищення проводиться по індексу 18, нанесеному на прилив корпусу 7 (рис. 2.30).

З правого боку корпусу 7 нанесена груба шкала 14 (рис. 2.29) механізму кутів підвищення, яка має 10 поділок, ціна одної поділки 1-00. Індекс 19 грубої шкали механізму кутів підвищення закріплений на осі 10 гвинтами 12 і 13.

Установка шкал механізму кутів підвищення 10-00 відповідає куту підвищення 45°.

При обертанні барабана 17 обертається черв'як механізму кутів підвищення і разом з корпусом 7 (рис. 2.30) обкочується по сектору, внаслідок чого візиру 3 додаються різні вертикальні кути.

З лівої сторони корпусу 7 прикручена кришка 8, яка має вушко з двома фіксаторами для кріплення на виробі світлопроводу 5 системи освітлення. Патрон системи освітлення входить в комплект приладу освітлення ЛУЧ-ПМ2М. Світлопровід 5 служить для одночасного підсвічування шкал кутоміра і рівнів.

Рівні, повздовжній 9 і два поперечні 6 і 10, закріплені в приливах корпусу 7. Поперечні рівні служать для горизонтування прицілу, а повздовжній - для забезпечення можливості надання стволу міномета заданого кута підвищення. Від пошкоджень рівні оберігаються кільцем 20 (рис. 2.29).

Для заміни пошкодженого повздовжнього рівня необхідно:

- закріпити приціл МПМ-44М на стійці міномета і надати стволу міномета кут 45° (10-00), контролюючи цей кут квадрантом з комплекту ЗІП міномета;

- викруткою (ЗІП прицілу) відкрутити гвинт, що кріпить гайку;
- притримуючи оправу рівня, ключем (ЗІП прицілу) відкрутити гайку;
- вийняти оправу з розбитим рівнем;
- взяти із ЗІП прицілу запасний рівень і вставити на місце вийнятого;

- працюючи барабаном 17 (рис. 2.29), встановити індекс 19 проти цифри «10» на шкалі 14;

- розвертаючи рівень навколо осі, вивести бульбашку на середину, після чого, притримуючи оправу рівня, закрутити гайку і гвинт.

Для заміни поперечних рівнів необхідно:

- встановити на міномет справний приціл з нульовими установками і, працюючи поворотним і підйомним механізмами, а також механізмом горизонтування міномета, вивести бульбашки подовжнього і поперечних рівнів на середину, при цьому вузол хитання кронштейна 1 (рис. 2.19) з прицілом, розташований на стійці прицілу, повинен бути в середньому положенні (тобто вісь 10 (рис. 2.29) прицілу повинна бути горизонтальна);

- не збиваючи установок міномета, зняти справний приціл МПМ-44М, а на його місце поставити приціл, в якому необхідно замінити поперечний рівень, заздалегідь вийнявши несправний; приціл повинен мати нульові установки;

- вставити запасний рівень і, розвертаючи його навколо осі, вивести бульбашку на середину, після чого закрутити гайку і гвинт.

Приціл в бойовому положенні закріплюється на стійці лафета таким чином:

- вставити вісь 10 прицілу до упору в гніздо а (рис. 2.19) посадкового місця стійки;

-затиснути вісь прицілу конусною поверхнею *б* осі *13*, повертаючи ручку *8* за годинниковою стрілкою.

Для перенесення і зберігання приціл МПМ-44М розміщується в ящик укладання спільно з гарматним коліматором К-1 і комплектом ЗІП. При цьому приціл *3* (рис. 2.31) віссю *10* (рис. 2.29) вставляють в гніздо колодки *4* (рис. 2.31) пакувального ящика *5* і підтискають колодкою *2*, закріпленою на кришці. Приціл укладають при нульових установках всіх шкал.

Гарматний коліматор К-1 укладають на колодку ящика *б* і підтискають колодкою *1* кришки.

У комплект ЗІП прицілу входять: дзеркало, шість запасних ламп, наочник, рівні, ключ, викрутки, бленда, світлопровід, чохол, серветки, система освітлення коліматора.

Гарматний коліматор К-1

Гарматний коліматор К-1 є оптичним приладом і використовується як точка наведення для горизонтального наведення міномета в тих випадках, коли немає віддалених точок наведення, що добре спостерігаються (при стрільбі вночі, в умовах задимлення або при тумані, при стрільбі з позиції, розташованої в лісі або чагарнику, і т.п.). Кожному міномету додається один коліматор К-1. При роботі з коліматором К-1 помилка в наведенні міномета не перевищує одної поділки кутоміра (0-01), тобто досягається така сама точність, як і при наведенні міномета по віддаленій точці.

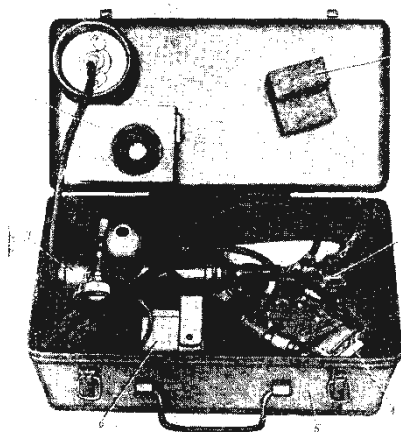


Рис. 2.31. Укладка прицілу МПМ-44М з коліматором К-1:

1, 2, 4, 6 - колодки; *3* - приціл МПМ-44М; *5* - укладальний ящик;
7 - коліматор К-1

Комплект приладу складається із власне коліматора 10 (рис. 2.32), триноги 8 з чашкою і затискним гвинтом 7, чохла, дроту з патроном освітлення 6, штепсельного роз'єму 5 і бленди 1. Акумуляторна батарея для коліматора К-1 входить в комплект приладу освітлення ЛУЧ-ПМ2М.

Коліматор К-1 – трубчастий корпус змінного перетину, усередині якого розташована оптична система приладу.

На задній частині корпусу коліматора встановлюються патрон освітлення 6 і дзеркало 4 в оправі для підсвічування сітки коліматора при денному світлі. Дзеркало може бути повернуто і нахилено на будь-який кут, зручний для якнайкращого освітлення сітки.

На передній частині корпусу приладу зверху закріплений механічний візир 2 для грубого наведення коліматора на приціл і наведення на приціл за відсутності електричного освітлення сітки.

У середній частині корпусу зверху укріплений рівень 3, а знизу закріплена кульова п'ята 11 для установки коліматора на тринозі.

На передню частину корпусу коліматора надягається бленда 1 для усунення сонячних відблисків на об'єктиві і оберігання об'єктива від забруднення і вологи (дощу, снігу).

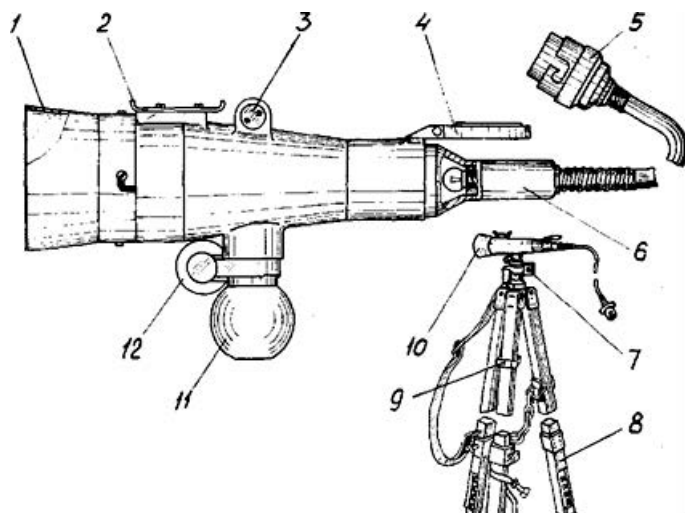


Рис. 2.32. Гарматний коліматор К-1:

- 1 - бленда; 2 - візир; 3 - рівень; 4 - дзеркало в оправі; 5 - штепсельний роз'єм;
6 - патрон освітлення; 7 - затискний гвинт; 8 - тринога; 9 - скоба;
10 - гарматний коліматор К-1; 11 - шарова п'ята; 12 - маховичок

Оптична система коліматора складається з двох дволінзових об'єктивів і спеціальної сітки, зображення якої при наведенні оптичного прицілу МПМ-44М бачить навідник.

Сітка коліматора К-1 має 76 вертикальних поділок - смуг. У правій половині сітки смуги позначені цифрами 1, 2, 3 і т.д., у лівій - буквами А, Б, В і т.д.

Тринога 8 має висувні ніжки, що затискаються баранчиками, скобу 9 для кріплення акумуляторної батареї і роз'ємну чашу із затискним гвинтом 7 для кріплення кульової п'яти 11 коліматора. Ослаблюючи затискний гвинт 7, за допомогою механічного візира 2 наводять коліматор К-1 на об'єктив прицілу МПМ-44М і виводять бульбашку ампули рівня 3 на середину. Точне наведення коліматора К-1 здійснюють маховичком 12.

При роботі в темний час доби, при тумані, в умовах задимлення і т.п. використовується електроосвітлення сітки, для чого встановлюється патрон 6 з лампою, а штепсельний роз'єм 5 приєднується до акумуляторної батареї.

Прилад освітлення ЛУЧ-ПМ2М

Прилад освітлення ЛУЧ-ПМ2М призначений для освітлення сітки, шкал грубого і точного наведення, рівнів прицілу МПМ-44М, коліматора К-1, систем освітлення робочих місць командира і заряджаючого при роботі розрахунку в умовах пониженої видимості (у темний час доби, в тумані і т. п.).

Прилад складається з наступних елементів:

- акумуляторної батареї (4 шт.);
- систем освітлення: (прицілу (1 шт.), робочого місця командира (1 шт.), робочого місця споряджаючого (1 шт.));
- ремня для перенесення акумуляторних батарей (2 шт.);
- ящика для укладання приладу (1 шт.);
- запасних частин і приладдя (1 комплект).

Акумуляторні батареї служать джерелом живлення освітлення прицілу МПМ-44М, коліматора К-1, робочих місць командира і заряджаючого.

Батарея 13 (рис. 2.33) складається з двох послідовно сполучених акумуляторів НК-13, поміщених в металеву коробку 11 з кришкою. Акумулятори НК-13 - лужного типу; електролітом служить 20% розчин їдкого калію в дистильованій воді.

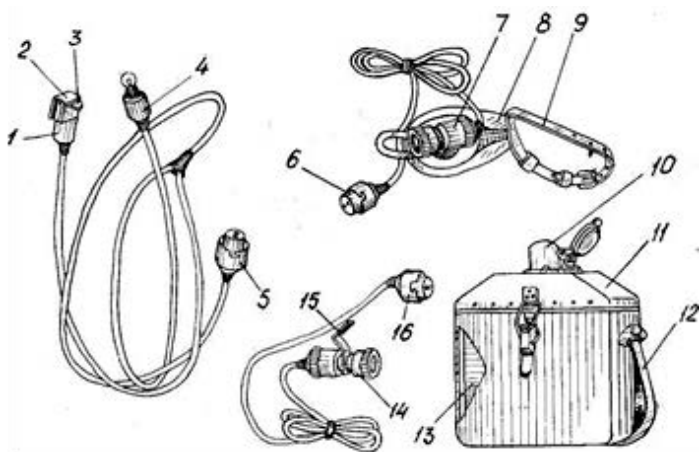


Рис. 2.33. Прилад освітлення ЛУЧ-ПМ2М:

1, 4 - освітлювальні патрони; 2 - вузол підсвічування; 3 - зачіпка; 5, 6, 10, 16 - штепсельні роз'єми; 7 - патрон освітлення заряджаючого; 8 - петля; 9, 12 - ремінь; 11 - коробка; 13 - акумуляторна батарея НК-13; 14 - патрон освітлення командира; 15 - кронштейн

На кришці коробки 11 є штепсельний роз'єм 10 для з'єднання з роз'ємами систем освітлення. Дві скоби на бічних стінках коробки призначені для кріплення плечового ремня 12. За допомогою пружинної скоби на задній стінці коробка пристібается за поясний ремінь для зручності роботи командира і заряджаючого.

Система освітлення прицілу має розгалужений провід, на одному кінці якого закріплений штепсельний роз'єм 5 для підключення до акумуляторної батареї, на іншому - освітлювальний патрон 4 для під'єднання до світлопроводу 5 (рис. 2.30) прицілу МПМ-44М (для підсвічування шкал і рівнів прицілу), на третьому - патрон 1 з вузлом 2 підсвічування і зачіпкою 3 для освітлення сітки візира прицілу.

Система освітлення для командира — це сполучення проводом штепсельного роз'єму 16 (для підключення до акумуляторної батареї) і патрона 14 з кронштейном 15 (для кріплення на плечовому реміні).

Система освітлення для заряджаючого на відміну від системи освітлення для командира має спеціальну петлю 8, за допомогою якої патрон 7 закріплюється на лівій руці. Петля надягається на вказівний палець, а ремінь 9 застібається на зап'ясті руки.

Пакувальний ящик служить для зберігання і транспортування елементів приладу. Ящик має плечовий ремінь для перенесення. Всередині ящик розділений на гнізда для укладання акумуляторів і проводів зі штепсельними роз'ємами. У ящику також зберігається ЗІП приладу.

Прилад освітлення при транспортуванні повинен бути надійно закритий і розміщуватись обов'язково кришкою вгору, щоб уникнути витікання електроліту з акумуляторів. При падінні напруги акумуляторів (що можна визначити за ступенем напруження ламп) до 1,1 В необхідно направляти їх на заряджання.

Акумулятори слід оберегати від дії високих температур, не допускаючи нагріву електроліту вище 45°C, і низьких температур, пам'ятаючи, що електроліт щільністю 1,19-1,21 г/см³ замерзає при температурі від -21 до -25°C. Для підвищення морозостійкості акумуляторів дозволяється збільшувати щільність електроліту до 1,3 г/см³; в цьому випадку температура замерзання електроліту знижується до -40°C.

Мінометний приціл МП-46М

Мінометний приціл МП-46М служить для точного наведення ствола міномета у вертикальній і горизонтальній площинах при стрільбі по видимих і невидимих цілях. У бойовому положенні міномета приціл встановлюється на кронштейн прицілу.

Основні технічні характеристики прицілу МП-46М

Збільшення, кратн.	2,9
Поле зору, град.	12
Поворот візирної лінії, град:	
у горизонтальній площині	360
у вертикальній площині	±18
Роздільна здатність	17
Діапазон кутів піднесення, град.	39-90
Перископічність, мм	113,5
Маса прицілу, кг	2,55
Маса прицілу у футлярі з коліматором і ЗІП, кг	8,18

Приціл МПМ-46М складається з наступних основних частин: панорамного візиру і механізму кутів підвищення.

Оптична частина прицілу є монокулярною телескопічною системою з постійним збільшенням. У неї входять три призми, дволінзовий об'єктив із захисним склом, п'ятилінзовий окуляр і сітка. Сітка має перехрестя і спеціальну шкалу для відмітки по

коліматору. Шкала має 74 поділки, що відповідають вертикальним смугам сітки коліматора. Поділки, розташовані від вертикального штриха вліво, позначені цифрами, а вправо - буквами.

Панорамний візир є колінчатою телескопічною трубою з головкою, що обертається, та окулярною трубкою і служить для спостереження за місцевістю і візування точки наведення.

Панорамний візир має головку 4 (рис. 2.34) панорами, корпус і окулярну трубку. У головці розташований механізм відбивача, який при обертанні барабанчика 3 повертає верхню призму у вертикальній площині, чим досягається переміщення оптичної осі візира в цій площині.

Кут повороту лінії візування відлічується за шкалами 11 і 12. На грубій шкалі 11 нанесено три поділки вгору і три поділки вниз від середньої поділки, ціна одної поділки 1-00. На точній шкалі 12 нанесено 100 поділок, ціна одної поділки 0-01.

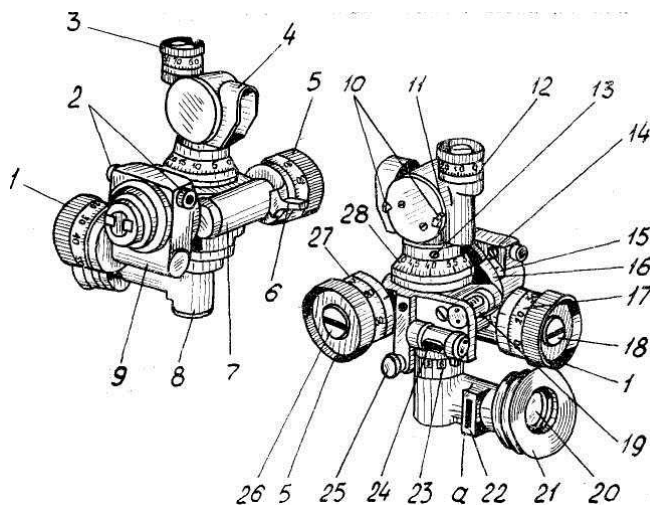


Рис. 2.34. Мінотетний приціл МП-46М:

- 1 - маховичок кутів підвищення; 2 - цапфи; 3 - барабанчик; 4 - головка панорами; 5 - маховичок кутоміра; 6 - важіль відведення; 7 - корпус кутоміра; 8 - окулярна трубка; 9 - корпус прицілу; 10 - цілік і мушка; 11 - груба шкала кутів підвищення панорами; 12 - точна шкала кутів підвищення панорами; 13, 14 - гвинт; 15 - показчик; 16 - груба шкала кутів підвищення; 17 - точна шкала кутів підвищення; 18, 26 - гайка; 19 - поперечний рівень; 20 - окуляр; 21 - наочник; 22 - захисне скло; 23 - шкала окуляра; 24 - повздовжній рівень; 25 - фіксатор; 27 - точна шкала кутоміра; 28 - груба точна шкала кутоміра; а - прилив

Для грубого наведення у головки зліва є цілик і мушка 10.

Корпус панорами має два взаємно перпендикулярних рівня: повздовжній 24 і поперечний 19, ціна поділки рівнів 6'. Поперечний рівень 19 служить для горизонтування міномета, а повздовжній 24 – для визначення кутів піднесення ствола міномета.

При обертанні маховичка 5 кутоміра повертається головка 4 панорами. Для швидкого повороту головки служить важіль відведення 6. Відлік кутоміра знімається за шкалами: грубою 28, закріпленої на нижній частині головки 4, і точною 27.

Груба шкала має 60 поділок, ціна одної поділки 1-00. Точна шкала має 100 поділок, ціна одної поділки 0-01.

До нижньої частини корпусу прикріплена окулярна трубка 8. Окуляр 20 має прилив *a* трубки з вікном, закритим склом 22, для кріплення патрона освітлення сітки.

Окулярна трубка 8 з'єднана з основним корпусом панорами і утримується від провертання фіксатором 25. Кути повороту окуляра 20 вимірюються за шкалою 23 з ціною поділки 3-00. При відведенні окуляра на кут 90° перехрестя сітки може зміщуватися в бік на кут до 0-02, тому стрільбу рекомендується проводити при одній установці окуляра.

На кінці окулярної трубки закріплений наочник 21.

Механізм кутів підвищення призначений для установки прицілу на кут, відповідний заданому куту підвищення ствола міномета.

При обертанні маховичка 1 нахиляється головка 4 панорами. Відлік кутів підвищення знімається за шкалами: грубою 16 і точною 17.

Груба шкала 16 має 9 поділок (від 2 до 10), ціна одної поділки 1-00. Точна шкала має 100 поділок, ціна одної поділки 0-01. Установка грубої шкали кутів підвищення на поділку «10» відповідає куту підвищення ствола 45°.

Кріплення прицілу МП-46М на кронштейні міномета проводиться за допомогою двох циліндричних цапф 2, розташованих на корпусі 9 прицілу.

2.10. Призначення та будова колісного ходу 2Л81

Колісний хід призначений для переміщення міномета на невеликій відстані вручну силами розрахунку, завантаження міномета на платформу (в кузов) транспортної машини і вивантаження його, а також буксування міномета на невеликій відстані за автомобілем у випадку крайньої необхідності при прискореній зміні вогневої позиції або інших випадках. Колісний хід складається з візка 2 (рис. 2.35) і тяги 1.

Візок

Візок є вузлом, що поєднує в єдине ціле раму 7, обойму 3, амортизуючий пристрій 4, механізм підресорювання та колеса 6.

Рама візка є основною несучою частиною колісного ходу та являє собою зварну конструкцію, на якій встановлені інші вузли конструкції.

До вушка рами за допомогою осей, шайб та шплінтів шарнірно прикріплені штоки амортизуючого пристрою.

У корпусі рами встановлено фіксатор обойми. Переднім кінцем він вставлений у вухо обойми та підтиснутий пружиною.

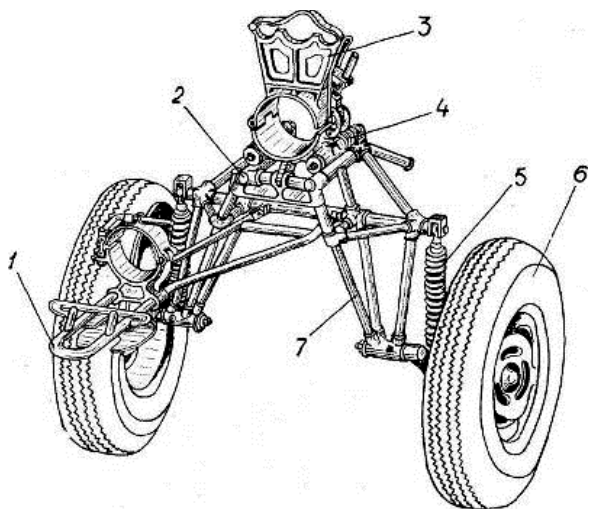


Рис. 2.35. Колісний хід 2Л81:

1 - тяга; 2 - візок; 3 - обойма; 4 - амортизуючий пристрій;
5 - механізм підресорювання; 6 - колесо; 7 - рама

Кільце з трубкою може ковзати по пазу втулки, зафіксованої штифтом, при переведенні міномета в бойове положення; для цього фіксатор відтягують назад і, повертаючи на 90°, залишають у відкритому положенні.

До провушин рами за допомогою осі, шайби і шплінта прикріплена стяжка 12 (рис. 2.4) кріплення опорної плити 2 по-похідному. Стяжкою є втулка із стержнем. Втулка з обох кінців має різьбові отвори з правим і лівим різьбленням. Під втулку з одного боку вкручений болт, закріплений у вушці, а з іншого – гак. Після від'єднання від опорної плити міномета стяжка крюком зачіпається за скобу рами.

Знизу рама шарнірно з'єднана з верхніми осями важелів; на нижні осі важелів встановлені колеса.

Амортизатори служать для підресорювання візка при буксируванні колісного ходу за автомобілем.

Верхнім вушком амортизатор закріплений в упорі рами за допомогою втулки і болта. Болт застопорений дротом. Нижнім вушком амортизатор закріплений в пазу важеля за допомогою втулки, болта, гайки з шайбою та шплінта. До візка за допомогою осей, шайб та шплінтів прикріплена тяга.

Обойма 3 служить для закріплення ствола та двоноги міномета при транспортуванні. Обойма – це збірна конструкція, що складається з литої напівобойми 8 (рис. 2.36), ложементу 7, намітки 1 та затискача. Напівобойма має вухо з отвором *a* для кріплення колісного ходу по-похідному. Для з'єднання обойми зі штоками амортизуючого пристрою у неї запресована втулка 25. До напівобойми шарнірно за допомогою осі 6, шайби 7, шплінта 5, прикріплено ложемент 17, з яким шарнірно з'єднана намітка 1. Фігурне гніздо *г* для закріплення двоноги по корпусу покрито гумою.

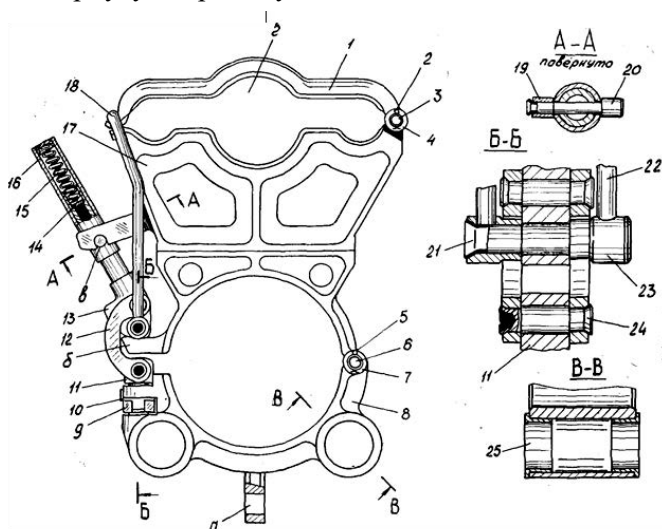


Рис. 2.36. Обойма:

- 1 - намітка; 2 - шплінт; 3 - вісь; 4 - шайба; 5 - шплінт; 6 - вісь; 7 - шайба;
 8 - напівобойма; 9 - гайка; 10 - стопорна шайба; 11 - болт; 12 - планка;
 13 - важіль; 14 - шайба; 15 - пружина; 16 - рукоятка; 17 - ложемент; 18 - дуга;
 19 - втулка; 20 - вісь; 21 - вісь; 22 - дуга; 23 - вухо; 24 - вісь; 25 - втулка;
a - отвір; *б* - виступ; *в* - паз; *г* - гніздо двоноги

Затискач забезпечує скріплення ложементу 17 з наміткою 1 і з напівобоймою 8. Він складається з болта 11, важеля 13 з рукояткою 16 та дуги 18. Болт 11 за допомогою осей 24 і планок 12 шарнірно з'єднаний з важелем 13, що має рукоятку 16 з пружиною. Рукоятка своєї віссю 20 і втулкою 19 під дією пружини 15 фіксується в пазу в вилки ложементу 17. Дуга 18 шарнірно віссю 21 з'єднується з важелем 13 і затискає намітку 1.

Регулювання затискача проводиться за допомогою гайки 9 і шайби 10.

Амортизуючий пристрій

Амортизуючий пристрій призначений для ослаблення дії на колісний хід сил, що виникають у результаті віддачі ствола при стрільбі з невідокремленим ходом. Він розміщений на рамі візка і складається з двох шарнірно закріплених на ній штоків, пружин і шайб. Пружини підтиснуті обоймою за допомогою гайки і шайби. При пострілі обойма разом зі стволом переміщається по штоках, стискаючи пружини, і повертається у вихідне положення під дією цих самих пружин.

Механізм підресорювання

Механізм підресорювання призначений для пом'якшення дії коліс на раму візка при буксируванні міномета. Він складається з двох важелів 12 (рис. 2.37) і двох пружинних амортизаторів 2. Важіль 12 має дві осі, одна з яких входить у втулки 4 опори 8 рами, з'єднуючись з рамою, на іншій зібраний підшипниковий вузол колеса 25. У середній частині важеля виконаний паз для установки нижнього кінця амортизатора 2.

Підшипниковий вузол складається з підшипників 13, між якими встановлено втулка 16, а між першим підшипником 13 і буртом осі – шайба 15. Внутрішні кільця підшипників 13 затягнуті на осі гайкою 6 і шайбою 20. Гайка 6 застопорена шплінтом 7. Зовнішні кільця підшипників введені в корпус 24 і підтиснуті кришкою 21 через набір 17 шайб. Кришка 21 прикріплена до корпусу 24 бовтами 22 з шайбами 23. В корпусі 24 встановлено повстяне кільце 14.

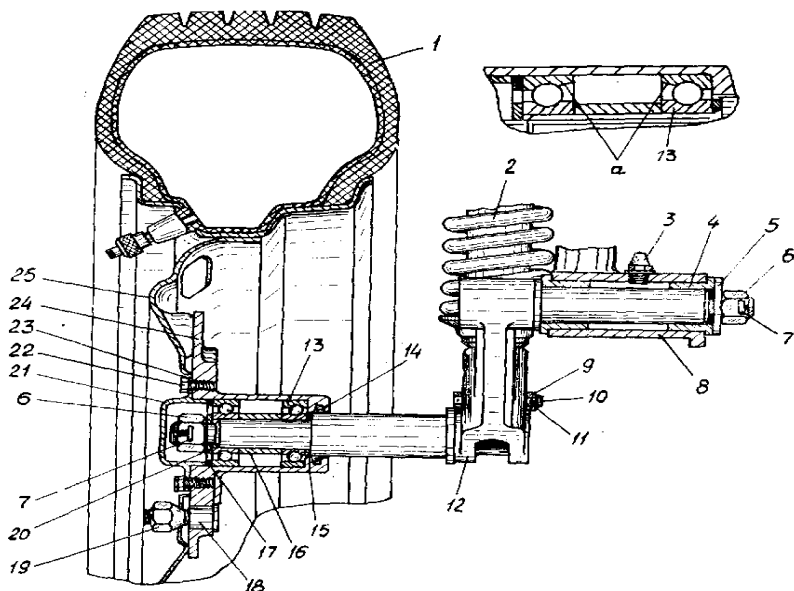


Рис. 2.37. Кріплення колеса:

1 - шина; 2 - амортизатор; 3 - маслянка; 4 - втулка; 5 - шайба; 6, 9 - прорезні гайки; 7 - шплінт; 8 - опора рами; 10 - бовт; 11 - шплінт; 12 - важіль (правий, лівий); 13 - підшипник; 14 - повстяне кільце; 15 - шайба; 16 - втулка; 17 - набір шайб; 18 - вісь; 19 - гайка; 20 - шайба; 21 - кришка; 22 - бовт; 23 - пружинна шайба; 24 - корпус; 25 - автомобільне колесо; а - конуси

Колесо 25 з одягнуеною шиною 1 встановлюється на хід за допомогою осей 18 і гайок 19.

Регулювання осевого зазору в підшипниках здійснюється підбором кількості шайб. Регулювання зазору в опорах 8 проводиться гайкою 6.

Змащування осі важеля 12 в опорах 8 рами ходу проводиться за допомогою маслянки 3.

Амортизатор – це пружина з розташованими всередині неї трубчастими напрямними. Він складається з пружини, кожуха і втулки. В кожух укручений шток, що ковзає в отворах втулки. Шток застопорений в кожусі гвинтом. Гумові кільця служать для зменшення удару в граничних положеннях амортизатора. Для оберігання від пилу та бруду у втулці встановлено повстяне кільце.

Тяга

Тяга призначена для з'єднання колісного ходу з тягово-зчіпним пристроєм автомобіля. Вона виконана у вигляді зварного каркасу з обоймою для закріплення ствола міномета в похідному положенні.

Обойма включає в себе нижню напівобойму 7 (рис. 2.38), намітку 6 та затискач 1. Останній призначений для закріплення ствола та складається з болта 14, до якого шарнірно за допомогою осей 20 та накладок 10 прикріплено кулачок 2 з трубкою. Кулачок 2 має рукоятку 5 з пружиною 4. Рукоятка 5 під дією пружини 4 віссю 21 та втулкою 22 фіксує в пазу б намітки 6, затискаючи ствол в обоймі.

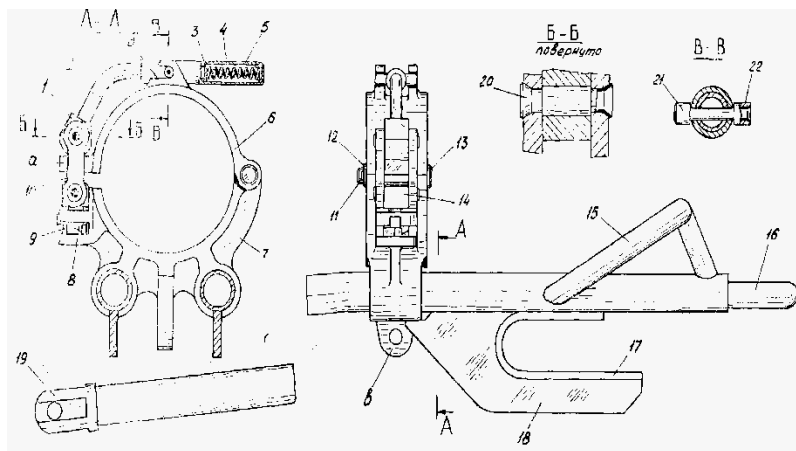


Рис. 2.38. Тяга:

- 1 - затискач; 2 - кулачок з трубкою; 3 - шайба; 4 - пружина; 5 - рукоятка;
6 - намітка; 7 - напівобойма; 8 - стопорна шайба; 9 - гайка; 10 - накладка;
11 - шпінт; 12 - шайба; 13 - вісь; 14 - болт; 15 - поручень; 16 - шворень;
17 - скоба; 18 - ребро; 19 - вушко; 20 - вісь; 21 - вісь; 22 - втулка;
а - виступ; б - паз; в - вушко.

Для регулювання зусилля затискача є гайка 9 з шайбою 8. Нижня напівобойма 7 має вушко в з отвором для кріплення колісного ходу з мінометом на платформі автомобіля. Для зручності транспортування міномета силами розрахунку на тязі є поручень 15, а для під'єднання тяги до крюка автомобіля – шворень 16. Знизу до переднього кінця тяги приварена скоба 17 з ребром 18, в яку заводиться встановлений на транспортному автомобілі обмежувач, що не допускає перекидання ходу під час транспортування в причепі з автомобілем.

2.11. Призначення та будова транспортного автомобіля 2Ф510

Транспортний автомобіль 2Ф510 призначений для перевезення міномета, боєприпасів, одиночного комплекту ЗІП і розрахунку, а також для буксирування міномета на колісному ході.

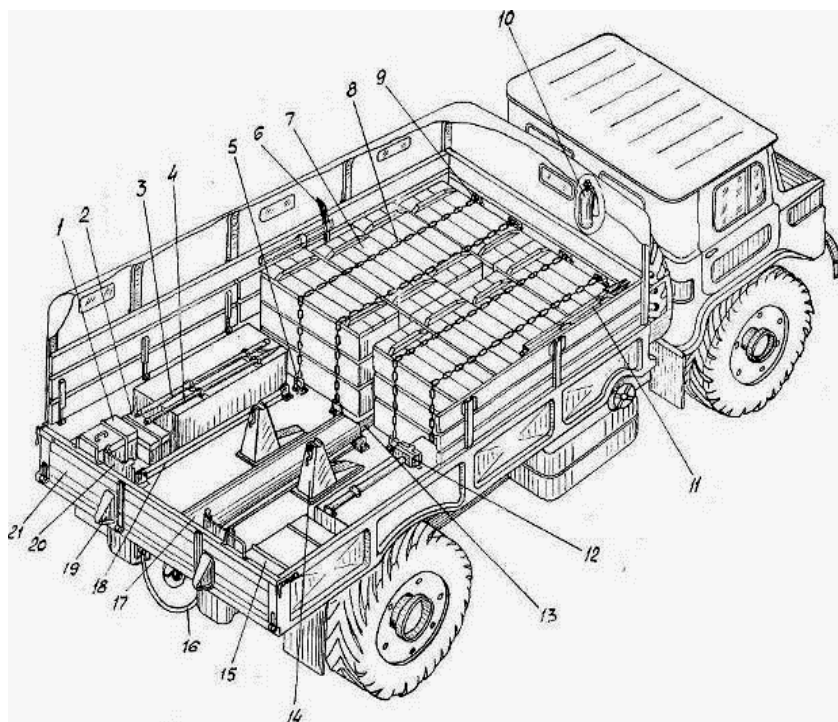


Рис. 2.39. Транспортний автомобіль 2Ф510:

1 - ящик з приладом освітлення ЛУЧ-ПМ2М; 2 - укладальний ящик з прицілом і коліматором; 3 - штанга; 4 - віха; 5 - замок ланцюга; 6 – кirkомоти́га; 7 - укупорки з мінами; 8 - ланцюг; 9 - стійка; 10 - вогнегасник; 11 - тринога коліматора; 12 - кувалда; 13 - стійка; 14 - опора; 15 - ящик ЗІП-О; 16 - обмежувач; 17 - апаралелі; 18 - лом; 19, 20 - кронштейни; 21 - автомобіль ГАЗ-66-15

Транспортний автомобіль – це бортовий автомобіль ГАЗ-66-15 (ГАЗ-66-05 на виробх випуску до січня 1985 року), обладнаний комплектом 2Ф32. Комплект обладнання 2Ф32 змонтований на платформі автомобіля для кріплення боєприпасів, міномета, прицільних пристроїв та одиночного комплекту ЗІП.

Тактико-технічні характеристики транспортного автомобіля

Загальні дані

Тип автомобіля	ГАЗ-66-15
Потужність двигуна, к.с.	115
Максимальна швидкість, км/год	90
Місткість паливних баків, л	210
Запас ходу, км	960

Габаритні розміри, мм

Висота (по тенту)	2520
Довжина	5920
Ширина	2322
Дорожній просвіт	315
Колія	1800

Обладнаний автомобіль ГАЗ-66-15

На обладнаному автомобілі змінена тільки платформа.

Дообладнання платформи полягає в наступному:

- на передньому борту встановлені чотири стійки 9 (рис. 2.39) для кріплення ланцюгів;
- на полу платформи встановлені дві опори 14 та стійка 13 для кріплення міномета;
- ззаду у лівого борту закріплені ящики: один з прибором освітлення 1, другий з прицілом та коліматором 2;
- ззаду у правого борту встановлено ящик 15 одиночного комплекту ЗПІ міномета;
- на лівій колісній коробці закріплені штанга 3 та віха 4;
- на правій колісній коробці закріплена кувалда 12;
- на полу встановлені замки 5 ланцюгів 8 з проміжними кільцями для кріплення ящиків з мінами;
- між стійками на полу укладені дві апарелі 17, а на задньому борту кронштейни 19, 20 для закріплення та скочування міномету на колісному ходу;
- на лівому борту закріплена кіркомотига 6;
- на правому борту закріплена тринога 11 коліматора;
- біля лівої колісної колонки закріплені два лома 18;
- на задніх бамперах автомобіля встановлено обмежувач 16 для недопущення перекидання міномета при його буксуванні на колісному ходу; обмежувач являє собою зогнутий по дузі окружності стержень, що шарнірно закріплений на бамперах автомобіля.

Кріплення міномета

У транспортному положенні міномет з колісним ходом закріплений на платформі транспортної машини наступним чином:

- тягою 13 (рис. 2.40) колісного ходу за допомогою стопора 15 він з'єднаний зі стійкою 17;
- рама 1 колісного ходу закріплена на двох опорах 10 намітками 12 з затискачами.

Стійка 17 з'єднана шарнірно з основою 19 віссю 18. Зверху стійка закінчується провухиною, в яку ставиться стопор 15, що має пружину 20 та поворотний прапорець 21 на осі 22. Стопор закріплений до стійки 17 ланцюжком 16. Стійку у положенні без міномета прикріплюють стопором 15 до кронштейна на полу платформи.

Опора 10 - це коробчата конструкція з ложементом у верхній частині для встановлення опори 2 рами колісного ходу. Рама теліжки кріпиться наміткою 12, встановленій шарнірно на осі 11. Намітка притискається петлею 3 затискача, накрученою на болт 5 та застопореною гайкою 4. Болт 5 шарнірно закріплений у вушку важеля 6. Важіль 6 обертається на осі у вушку опори 10.

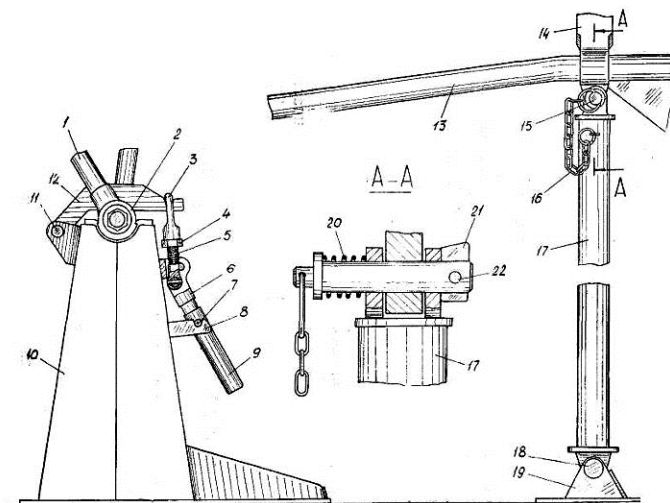


Рис. 2.40. Кріплення міномета на платформі транспортного автомобіля:

- 1 - рама колісного ходу 2Л81; 2 - опора рами 2Л81; 3 - петля; 4 - гайка;
5 - відкидний болт; 6 - важіль; 7, 11, 18, 22 - вісь; 8, 15 - стопор; 9 - рукоятка;
10 - опора; 12 - позначка; 13 - тяга колісного ходу; 14 - обойма тяги;
16 - ланцюжок; 17 - стійка; 19 - основа; 20 - пружина; 21 - прапорець

Кріплення ящиків з боєприпасами

Ящики з боєприпасами вкладають в два ряди по ширині автомобіля. В кожному ряду ланцюгами 8 (рис. 2.39) закріплено дванадцять ящиків: чотири у довжину та три у висоту. Один кінець ланцюга 14 (рис. 2.41) за допомогою стопора 4 з'єднаний зі стійками 5. В стійках 5 на різній висоті є три пари отворів *a* для встановлення стопора 4 при різній кількості ящиків. Стопор 4 з'єднаний з ланцюгом 14 ланцюжком 3. Інший кінець ланцюга проходить крізь колодку 5 (рис. 2.39), що може закріпити будь-яке кільце ланцюга. Колодка складається з ложементу 15 (рис. 2.41), кронштейна 16, кришки 12. Кронштейн за допомогою осі 9 шарнірно з'єднаний зі скобою 10. Кришка 12 обертається на осі 13 та фіксується стопором 11.

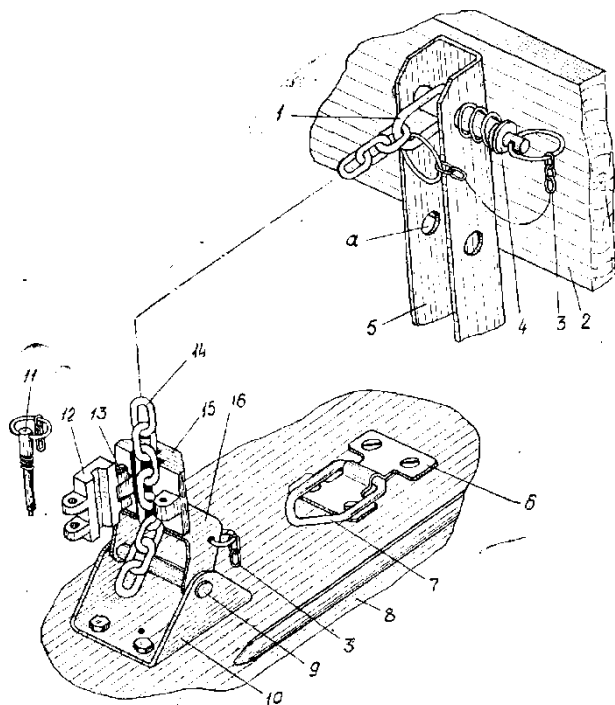


Рис. 2.41. Кріплення ящиків з боєприпасами:

1 - ланка; 2 - передній борт автомобіля; 3 - ланцюжок; 4 - стопор; 5 - стійка;
6 - скоба; 7 - кільце; 8 - платформа автомобіля; 9 - вісь; 10 - скоба; 11 - стопор;
12 - кришка; 13 - вісь; 14 - ланцюг; 15 - ложемент; 16 - кронштейн; *a* - отвір

Якщо кількість ящиків у ряду по довжині менш чотирьох, для їх кріплення використовують кільця 7, що шарнірно з'єднані скобами 6 з платформою. В цьому випадку ланцюг перекидається крізь ящики, одягають у найближче кільце 7, натягають та фіксують колодкою 5.

Запасні частини, інструмент та приладдя

Запасні частини, інструмент та приладдя (ЗІП) призначені для забезпечення нормальної експлуатації, технічного обслуговування та ремонту комплексу 2С12.

ЗІП поділяють на:

- одиначний;
- груповий;
- ремонтний.

Одиначний комплект ЗІП подається на кожний виріб. В комплект входять запасні частини та вузли, інструмент та приладдя, що необхідні для експлуатації комплексу, а також для його поточного обслуговування.

Груповий комплект ЗІП подається один на шість виробів. В комплект входять запасні деталі та вузли для заміни у випадку виходу з ладу в період експлуатації, інструмент та приладдя, що необхідні для ремонту і регулювання механізмів при технічному обслуговуванні, а також інструмент та приладдя для поповнення одиначного комплекту ЗІП.

Ремонтний комплект ЗІП подається один на 18 виробів. Він включає в себе запасні частини, інструмент та приладдя, що необхідні для заміни деталей та вузлів, які непридатні до використання, а також для регулювання та ремонту.

Приладдя

Приладдя комплексу 2С12 включають в себе:

- квадрант К-1 (КМ-1);
- банник;
- штангу;
- веху;
- тросик;
- шнур з карабіном;
- екстрактор;
- шинний манометр МД-214;

- ємності для мастила;
- чохол для міномета;
- дульний чохол;
- шанцевий інструмент (ломи, сокира, кіркомоти́га, кувалда);
- вогнегасник ОУ-2;
- сумку для документації;
- ремінь;
- ящик одиночного комплекту ЗІП.

Питання для самоконтролю

1. Загальна будова та тактико-технічні характеристики комплексу 2С12.
2. Загальна будова та тактико-технічні характеристики комплексу 2К21.
3. Призначення, склад та основні характеристики 120-мм везимого міномета 2Б11.
4. Призначення та будова ствола та стріляючого пристрою міномета 2Б11.
5. Запобіжник від подвійного заряджання: призначення, характеристика, будова.
6. Лафет та опорна плита: призначення, характеристика, будова.
7. Оптичний мінометний приціл МПМ-44М.
8. Гарматний коліматор К-1.

Розділ 3

БУДОВА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ БОЄПРИПАСІВ ДО 120-ММ ВОЗИМОГО МІНОМЕТА 2С12

3.1. Мінометні постріли

До мін основного призначення відносяться: фугасні, осколкові, осколково-фугасні, запалювальні та інші. До мін спеціального призначення відносяться: димові, освітлювальні та агітаційні. До мін допоміжного призначення: навчальні, практичні, лафетопробні.

Формою вони можуть бути каплеподібні і великої місткості (снарядоподібні).

Тактико-технічні і виробничо-економічні вимоги, що висуваються до мін, аналогічні вимогам, що висуваються до артилерійських снарядів. Особлива увага в післявоєнний період надається питанням покращання їх купчастості бою, безпеки стрільби і здешевлення виробництва.

Фугасні міни призначаються для придушення і знищення живої сили і вогневих засобів противника, що знаходяться в укриттях польового типу, на зворотних скатах і в глибоких складках місцевості; для руйнування міцних дерев'яно-земляних і кам'яно-цеглиних споруд, цегляних, кам'яних і бетонних будівель. Застосовуються для стрільби з мінометів калібру 160 мм і 240 мм.

Фугасні міни (рис. 3.1а) формою можуть бути каплеподібні і великої місткості. Вони складаються з корпусу, запалювального стакана з додатковим детонатором, розривного заряду і стабілізатора.

Корпус міни виготовляється, як правило, із сталі і рідше із сталистого чавуну. У головній частині його є очко для запалювального стакана, а в хвостовій - нарізне гніздо для стабілізатора. У головній частині корпус 240 мм міни має великий і малий запобіжні ковпаки, які призначаються для оберігання підричника від пошкодження в службовому обігу, при зустрічі міни з перешкодою і для його герметизації при зберіганні.

Великий запобіжний ковпак нагвинчує на запалювальний стакан, а малий – на великий. Перед стрільбою малий запобіжний ковпак згвинчується.

Запалювальний стакан сталевий, угвинчується в очко корпусу на лаку. У ньому поміщається додатковий детонатор з пресованих шашок тетрилу. Частина додаткового детонатора може поміщатися під запалювальний стакан у розточування розривного заряду. Потужний додатковий детонатор забезпечує надійну детонацію розривного заряду.

Розривний заряд фугасних мін виготовляється з тротилу і споряджається методом заливки або шнекування.

Дія мін у цілі забезпечується головним підривником, що має установки на миттєву і сповільнену дію. Характер дії аналогічний дії фугасних снарядів.

Осколкові міни призначаються для придушення і знищення живої сили і вогневих точок противника, розташованих відкрито або укритих в складках місцевості, на зворотних скатах, у траншеях і окопах. Застосовуються для стрільби з 82-мм мінометів.

Осколкові міни (рис. 3.1в) мають каплеподібну форму. Оболонка мін суцільнокорпусна, виготовляється, як правило, із сталистого чавуну. Міни споряджаються сплавом тротилу з диніт-ронафталіном шифру ТД-58. Можуть споряджатися також амотолом з тротиловою пробкою шифру АТ-90.

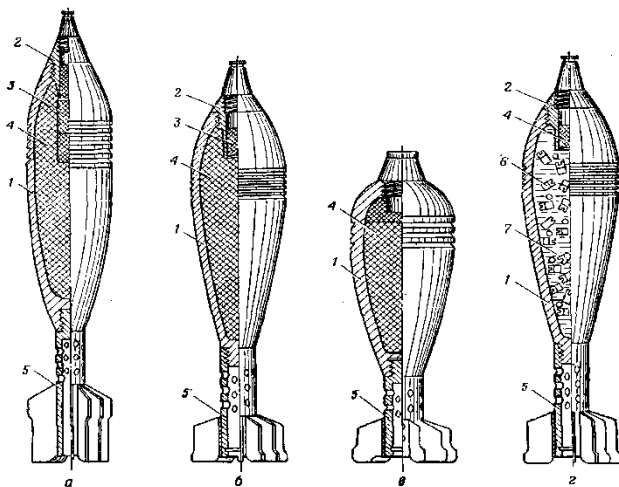


Рис. 3.1. Міни основного призначення:

а – фугасна міна; б – осколково-фугасна міна; в – осколкова міна; г – запалювальна міна;
1 – корпус; 2 – запалювальний стакан; 3 – додатковий детонатор; 4 – розривний заряд; 5 – стабілізатор; 6 – запалювальний елемент; 7 – фосфорне наповнення

Приведення мін в дію у цілі забезпечується головним підривником миттєвої дії. Дія осколкових мін аналогічно дії осколкових гранат при ударній стрільбі. Велика потужність осколкової дії забезпечується великими кутами падіння при навісній траєкторії, малими швидкостями при зустрічі з перешкодою і високою чутливістю підривника.

Осколково-фугасні міни призначаються для виконання завдань осколкових і фугасних мін. Застосовуються для стрільби з 107, 120 і 160-мм мінометів.

Осколково-фугасні міни (рис. 3.1 б) за будовою схожі з розглянутими фугасними і осколковими мінами. Формою вони каплеподібні. Корпус міни може бути сталевим або із сталистого чавуну. Сталеві міни споряджаються тротилом; міни сталистого чавуну – сплавом тротилу з динітронафталіном шифру ТД-50 або амотолом.

Комплектуються міни головним підривником з двома установками на миттєву і сповільнену дію; дія мін визначається установкою підривника. При осколковій дії міни сталистого чавуну утворюється до 2500 осколків вагою в 1 г і більш з радіусом суцільної ураження до 30 м; при фугасній дії в ґрунті середньої густини утворюється воронка об'ємом 2,5 – 3 м³ при глибині 1,5 м. Сталеві міни мають дещо більшу фугасну дію, ніж міни сталистого чавуну, але поступаються їм з осколковістю.

Запалювальні міни призначаються для виклику пожежі в розташуванні противника, знищення дерев'яних споруд і для стрільби по складах пально-мастильних матеріалів і боєприпасів. Застосовуються для стрільби з 120-мм мінометів.

Запалювальна міна (рис. 3.1 в) формою каплеподібна і складається з корпусу, запалювального стакана з розривним зарядом, запалювальних елементів, фосфорної заливки і стабілізатора.

Корпус міни виготовляється із сталистого чавуну. У очко корпусу угвинчується сталевий запалювальний стакан з розривним зарядом з пресованого тротилу. У середині корпусу поміщаються запалювальні елементи, які за-ливаються жовтим фосфором. Запалювальний елемент є сталевим стаканчиком із запресованим запалювальним складом, основу якого складає терміт.

Дія міни у цілі забезпечується головним підривником з установкою на миттєву дію. При ударі об перешкоду підривник спрацьовує, викликаючи детонацію розривного заряду. Під дією детонації розривного заряду корпус міни руйнується, жовтий фосфор запалюється і запалює запалювальні елементи, які розкидаються і, потрапляючи на легкозаймисті предмети, викликають пожежу.

120-мм мінометні постріли спеціального призначення.

Димові міни (рис. 3.2 б) за своїм призначенням, принципом будови і дії аналогічні димовим снарядам. Вони застосовуються для стрільби з мінометів калібру 82 – 120 мм.

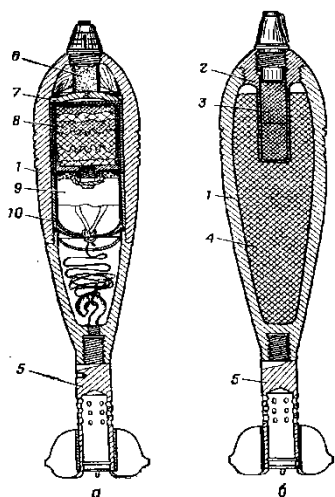


Рис. 3.2. Міни спеціального призначення:

- а* – освітлювальна міна; *б* – димова міна; 1 – оболонка; 2 – запалювальний стакан; 3 – розривний заряд; 4 – димоутворююча речовина; 5 – стабілізатор; 6 – вибивний заряд; 7 – діафрагма; 8 – факел; 9 – парашут; 10 – напівциліндр

Формою димові міни каплеподібні, схожі на осколкові або осколково-фугасні залежно від калібру. Міна складається з корпусу, запалювального стакана з розривним зарядом, димоутворюючої речовини і стабілізатора. Корпуси димових мін можуть бути сталеві або зі сталистого чавуну. Розривний заряд виготовляється з пресованого тротилу. Як димоутворююча речовина звичайно застосовується жовтий фосфор, який на 95 – 98 % заповнює камеру корпусу.

Дія міни у цілі забезпечується головним підривником. Стрільба ведеться з установкою на миттєву дію.

Освітлювальні міни (рис. 3.2 а) за своїм призначенням, принципом будови і дії аналогічні освітлювальним снарядам. Вони застосовуються для стрільби з 82...120-мм мінометів. Освітлювальні міни, так само як і освітлювальні снаряди, дистанційної дії з викиданням освітлювального факела назад, в напрямку, зворотному польоту міни.

Міна складається з оболонки із стабілізатором і спорядження. Оболонка міни сталева, з хвостовою частиною, що відділяється. У середині оболонки поміщається спорядження, що складається з вишибного заряду, сталеві діафрагми, факела з парашутом і сталевих напівциліндрів.

Дія міни в заданій точці траєкторії забезпечується трубкою. При спрацьовуванні трубки запалає вишибний заряд. Тиском порохових газів відривається хвостова частина оболонки із стабілізатором. Освітлювальний факел, запаливши, викидається з парашутом назовні. Спускаючись на парашуті, факел забезпечує освітлення місцевості.

3.2. 120-мм мінометні постріли до міномета 2Б11

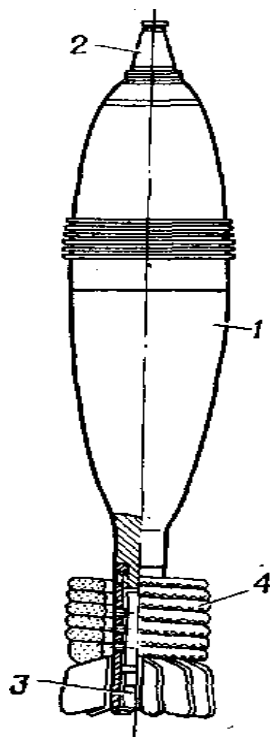


Рис. 3.3. Постріл з осколково-фугасною міною із сталістого чавуну:

*1 – міна; 2 – підрильник;
3 – запалювальний заряд;
4 – додаткові пучки заряду*

Постріл складається з міни, підрильника, заряду (рис. 3.3).

Для стрільби з 120-мм міномета застосовуються:

- постріл з осколково-фугасною міною із сталістого чавуну з підрильником ГВМЗ-7 або М-12 і повним змінним зарядом;

- постріл з осколково-фугасною сталісною міною з підрильником ГВМЗ-7 або М-12 і повним змінним зарядом;

- постріл з димовою міною із сталістого чавуну з підрильником ГВМЗ-7 або М-12 і повним змінним зарядом;

- постріл з димовою сталісною міною з підрильником ГВМЗ-7 або М-12 і повним змінним зарядом;

- постріл із запалювальною міною із сталістого чавуну з підрильником М-6 або М-5 (М-5С) і повним змінним зарядом;

- постріл із запалювальною сталісною міною з підрильником М-6 або М-5 (М-5С) і повним змінним зарядом;

- постріл із запалювальною міною з дистанційною трубкою Т-1 і повним змінним зарядом;

- постріли з освітлювальними мінами з дистанційною трубкою Т-1 і повним змінним зарядом. Крім зазначених пострілів можуть зустрічатися постріли з фугасною сталісною міною. Вказівки зі стрільби цими пострілами надаються в "Таблицях стрільби № 104Г вид. 1958".

Є також підрильник ГВМЗ-1. Стрільба мінами з даним підрильником без спеціального дозволу центрального органу забезпечення заборонена.

3.3. Будова мін

Осколково-фугасна міна складається з корпусу 1 (рис. 3.4), стабілізатора 3, запалювального стакана 4 з детонатором 5 і вибухової речовини 2.

Корпус міни виготовляється зі сталі або сталистого чавуну. У місці переходу переднього оживала в задне на корпусі міни є центруюче потовщення, він призначений для центрування міни під час її руху по каналу ствола.

На центруючому потовщенні є канавки, призначені для обтюрації порохових газів, що прагнуть прорватися під час пострілу крізь зазор між міною і стінками каналу ствола.

У головній частині корпусу є нарізне очко для вгвинчування запалювального стакана. В запалювальний стакан вгвинчується підрильник. У торець хвостової частини корпусу угвинчений стабілізатор. Стабілізатор призначений для забезпечення стійкості міни під час польоту, завдяки стабілізатору витримуються необхідний напрямок, дальність польоту і досягається купчастість бою. Стабілізатор складається з трубки і пір'я.

На пір'ї стабілізатора є центруючі виступи для забезпечення центрального положення трубки стабілізатора і міни при проходженні її по каналу ствола. В трубку стабілізатора вставляється запалювальний заряд.

У стінках трубки стабілізатора просвердлені вогнепередатні отвори для виходу газів (при згорянні запалюючого заряду) з трубки стабілізатора. Зовні на трубку стабілізатора надягають додаткові пучки заряду.

Корпус осколково-фугасної міни заповнений вибуховою речовиною.

Корпус і стабілізатор димових мін (рис. 3.4 *д*) за будовою подібний на корпус і стабілізатор осколково-фугасної міни. Корпус *1* заповнений димоутворювальною речовиною *7*. У головну частину корпусу угвинчений запалювальний стакан *4*, в якому розміщена вибухова речовина *2*, призначена для розриву корпусу міни, розкидання і займання димоутворювальної речовини. Зверху в запалювальний стакан угвинчений підрильник *6*.

Корпус і стабілізатор запалювальної міни (рис. 3.4 *е*) за будовою подібний на корпус і стабілізатор осколково-фугасної міни. Корпус *1* заповнений запалювальною речовиною *9* і запалювальними елементами *10*. У головну частину корпусу угвинчений запалювальний стакан *4*, в якому розміщені вибухова речовина *2* і запалювальна шашка *8*. Зверху в запалювальний стакан угвинчений підрильник *6*.

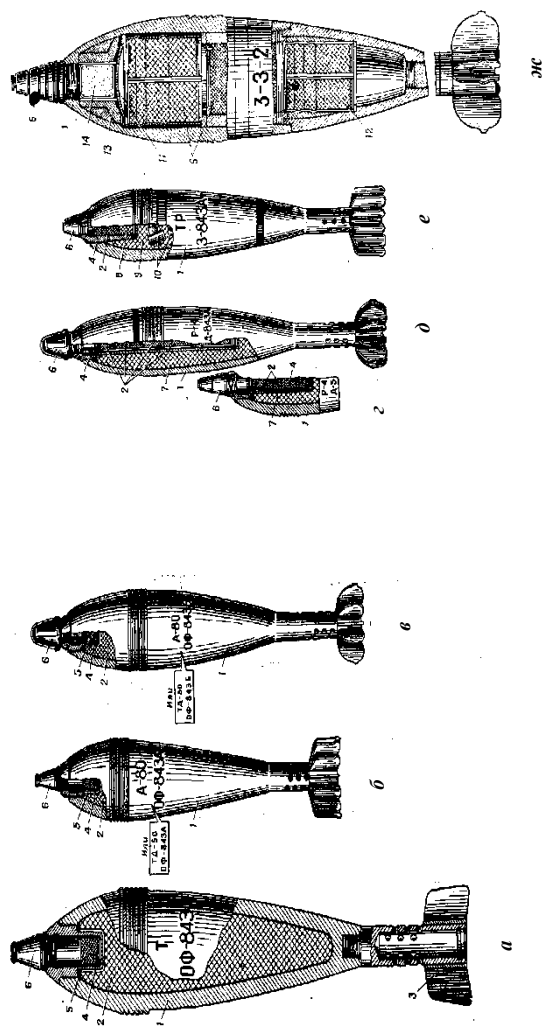


Рис. 3.4. Міни:

1 – корпус; 2 – вибухова речовина; 3 – стабілізатор; 4 – запалювальний стакан; 5 – детонатор; 6 – підрильник; 7 – димоутворювальна речовина; 8 – запалювальна шашка; 9 – запалювальна речовина; 10 – запалювальні елементи; 11 – діафрагма; 12 – запалювальна речовина; 13 – вкладиш; 14 – вибивний заряд; а – осколково-фугасна міна з підриником, б – осколково-фугасна міна із сталлистого чавуну з підриником; в – осколково-фугасна міна із сталлистого чавуну десятипера з підриником; г – димова міна із сталлистого чавуну з підриником, д – димова міна Д-843А із сталлистого чавуну з підриником, ж – запалювальна міна із сталлистого чавуну з трубкою Т-1

Корпус *I* запалювальної міни (рис. 3.4 *ж*) складається з головної та хвостової частин, з'єднаних між собою різьбою.

У хвостову частину корпусу угвинчений стабілізатор. У корпусі міни послідовно розміщені: два малі запалювальні елементи *12*, чотири великі запалювальні елементи *9*, діафрагма *11* і вкладиш *13*. У вкладиші розміщений вишибний заряд *14*.

У головну частину корпусу вгвинчена дистанційна трубка.

Запалювальний елемент складається із сталевого сегментоподібного корпусу, в якому розміщено запалювальний склад.

Після спрацьовування дистанційної трубки запалюється вишибний заряд. Під дією порохових газів вибивного заряду відбувається запалення запалювальних елементів і зрізання різьбових з'єднань частин корпусу, при цьому хвостова частина корпусу відділяється від головної і відбувається викид палаючих запалювальних елементів з головної та хвостової частин корпусу міни.

Корпус освітлювальної міни (рис. 3.5) складається з головної *5* і хвостової *9* частин, з'єднаних між собою різьбою. В хвостову частину корпусу угвинчений стабілізатор. У корпусі міни послідовно розміщені витяжний шнур *10*, піддон, парашутна система *8*, факел *6* (освітлювальний склад), діафрагма *4*, вишибний заряд *2* і вкладиш.

Парашутна система і факел знаходяться в корпусах. Діафрагма передає тиск порохових газів вибивного заряду через стінки корпусів на піддон.

У головну частину корпусу вгвинчена дистанційна трубка Т-1.

Мина ЗС9 за будовою аналогічна міні С-843, за винятком – у міни ЗС9 відсутній вкладиш.

Після спрацьовування дистанційної трубки запалюється вишибний заряд.

Під дією порохових газів вибивного заряду відбувається запалення освітлювального складу та зрізання різьбових з'єднань корпусу міни; при цьому хвостова частина корпусу відокремлюється від головної та витягує за собою за допомогою витяжного шнура із головної частини парашутну систему, знімаючи чохол з парашута.

Парашут попадає у повітряний потік, розкривається та витягає з корпусу гарячий факел.

Гарячий факел з парашутом знижується зі швидкістю 5 – 8 м/с над місцевістю, освітлюючи її жовтим світлом.

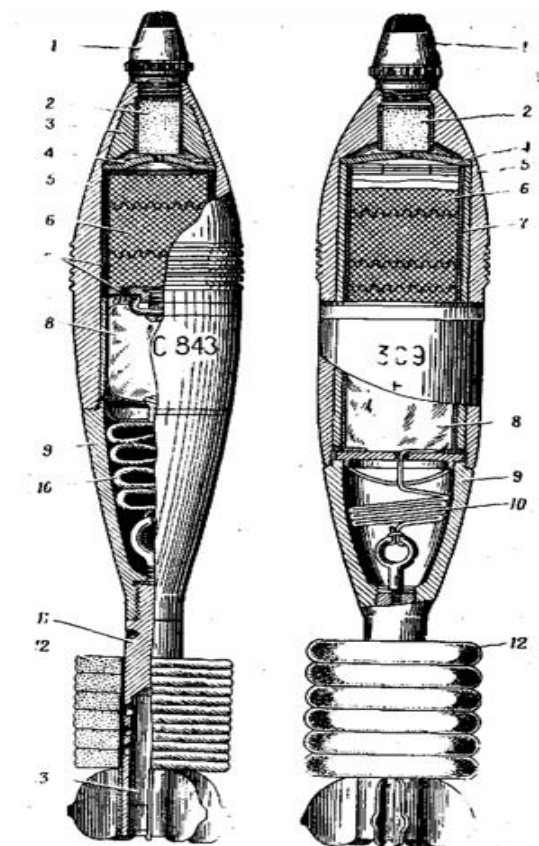


Рис. 3.5. Постріл з освітлювальними мінами:

1 – дистанційна трубка; 2 – вибивний заряд; 3 – вкладиш; 4 – діафрагма;
 5 – головна частина корпусу; 6 – факел; 7 – корпус факела; 8 – парашут;
 9 – хвостова частина корпусу; 10 – шнур; 11 – трубка стабілізатора;
 12 – додатковий пучок; 13 – запалювальний заряд

Таблиця 3.1

Основні дані про міни

Найменування та індекс міни	Підрильник	Маса міни з підрильником, кг	Довжина міни без підрильника, в калібрах	Розривний заряд (ВР)	Маса розривного заряду, кг	Індекс пострілу
Осколково-фугасна міна із сталистого чавуну ОФ-843А	ГВМЗ-7 або М-12	15,9	5,1	Амотол	3	ВОФ-843А
Осколково-фугасна міна із сталистого чавуну ОФ-843Б або ОФ-843В	ГВМЗ-7 або М-12	16	5,1	Амотол або суміш тротилу (50%) та дінитро-нафталіну (50%)	3	ВОФ-843Б або ВОФ-843В
Осколково-фугасна міна сталева ОФ-843	ГВМЗ-7 або М-12	15,9	5,5	Тротил	3	ВОФ-843
Димова міна із сталистого чавуну Д-843А або Д-5	ГВМЗ-7 або М-12	16,5	5,1		1,97	ВД-843А
Димова сталева міна Д-843	ГВМЗ-7 або М-12	16,8	5,1		1,97	ВД-843
Запалювальна міна із сталистого чавуну З-843А	М-5, або М-5С, або М-6	17,2	5,1		1,3	ВЗ-843А
Запалювальна сталева міна З-843	М-5 або М-6	17,2	5,1		1,3	ВЗ-843
Запалювальна сталева міна З-32	Т-1	16,3				ВЗ4
Освітлювальна сталева міна С-843	Т-1	16,3		Піротехнічний склад		ВС-843
Освітлювальна сталева міна ЗС9	Т-1	16,2		Піротехнічний склад П-13 або 78ПХА	1,3	ВС-24

3.4. Підривники

120-мм мінометні постріли комплектуються підривниками ГВМЗ-7, М-12, М-6, М-5, М-5С та трубкою Т-1 (рис. 3.6)

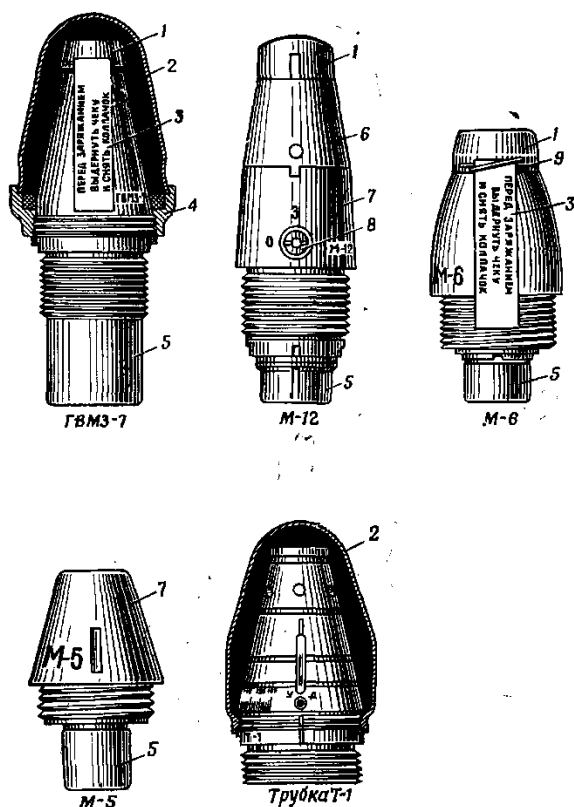


Рис. 3.6. Загальний вигляд мінометних підривників і трубки:

1 – запобіжний ковпачок, 2 – герметизуючий ковпачок, 3 – тасьма, 4 – нижня частина ковпака, 5 – стакан детонатора, 6 – головка, 7 – корпус, 8 – кран, 9 – чека

Підривник ГВМЗ-7

Підривник ГВМЗ-7 призначений для комплектації осколково-фугасних і димових мін.

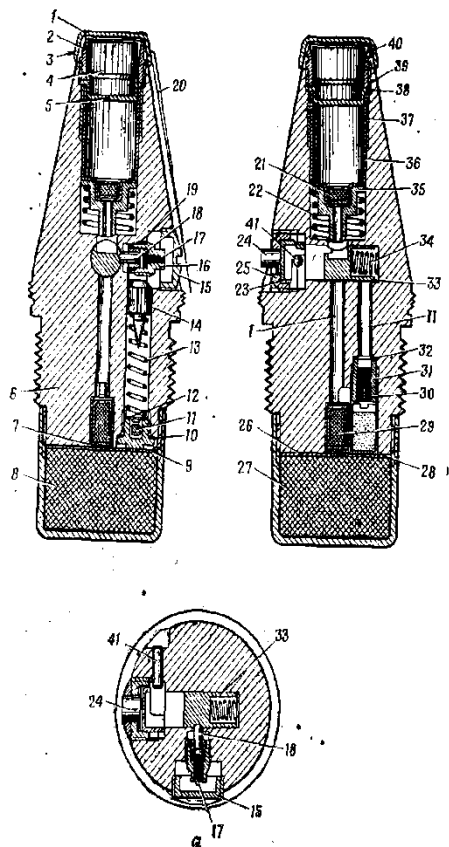
Підривник забезпечений зовнішнім ковпаком, що оберігає від попадання вологи всередину підривника. Ковпак знімається з підривника тільки на вогневій позиції безпосередньо перед початком стрільби.

Будова підривника

Підривник ГВМЗ-7 (рис. 3.7) складається з наступних основних частин: ударного механізму, установочного механізму, механізму дальнього зведення, сповільнюючого і детонаційного пристроїв.

Ударний механізм складається з гільзи 36, в якій міститься капсуль-запалювач 21, опорної гільзи 37, осідаючої втулки 35 і запобіжної пружини 22. У верхній частині гільзи 36 поміщається поршень, що складається з ударного стержня 4 та обтюратора 5. Ударний стержень 4 являє собою дерев'яний циліндричний стержень. Обтюратор має вигляд чашечки з буртиком. Внутрішня порожнина гільзи 36 має незначну конусність (діаметр гільзи внизу менше, ніж вгорі). Обтюратор 5 своїм буртиком спирається на опорну гільзу 37. Для забезпечення надійного закріплення обтюратора головкою 39 є колючка 38.

Рис. 3.7. Підривник ГВМЗ-7:



- 1 – запобіжний ковпачок; 2 – кільце;
 3 – запобіжна чека; 4 – ударний стержень; 5 – обтюратор; 6 – корпус підривника; 7 – суковна прокладка;
 8 – детонатор; 9 – втулка;
 10, 23, 26 – шайби; 11, 21 – капсуль-запальники; 12 – обтюратор капсуль-запальника; 13 – запобіжна пружина; 14 – жало; 15 – гайка;
 16 – втулка порохового запобіжника; 17 – пороховий запобіжник;
 18 – стопор; 19 – втулка стопора;
 20 – тасьма для виймання чеки;
 22 – запобіжна пружина;
 24 – установлювальна втулка (кран); 25 – гайка; 27 – стакан детонатора; 28 – чашечка порохового підсилювача;
 29 – капсуль-детонатор;
 30 – затримувач; 31 – втулка затримувача; 32 – свинцева прокладка; 33 – повзунок;
 34 – притискний повзунок;
 35 – осідаюча втулка; 36 – гільза;
 37 – опорна гільза; 38 – кільце;
 39 – головка підривника;
 40 – мембрана; 41 – обмежувальна шпилька; I – вогнепередавальний канал; II – вогнепередавальний канал до затримувача

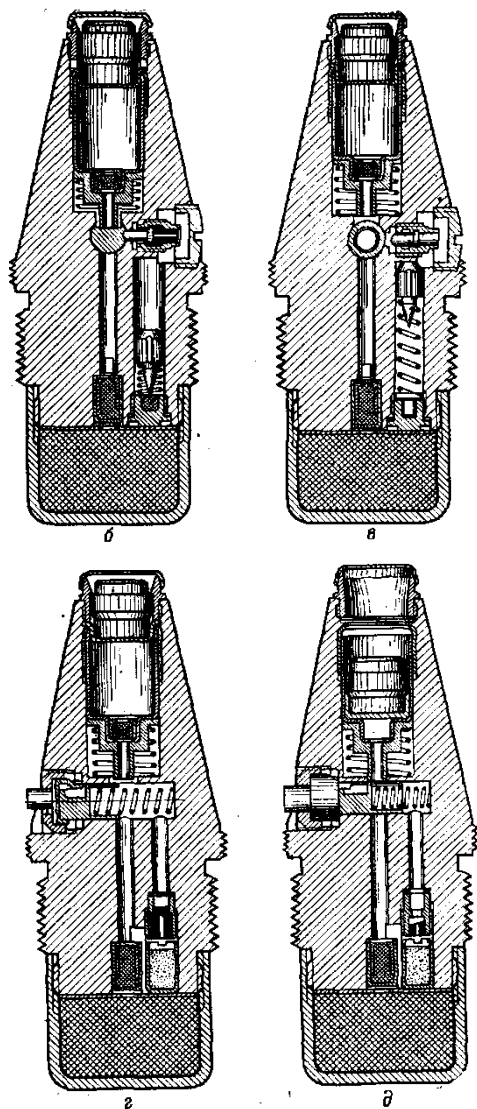


Рис. 3.8. Дія підричника ГВМЗ-7.

a – розташування деталей підричника до пострілу (ковпак загвинчений);
б – розташування деталей підричника під час пострілу; *в*, *г* – положення деталей підричника у польоті; *д* – розташування деталей підричника під час зустрічі з цілью (перешкодою)

Для недопущення попадання у внутрішню порожнину підричника пилу, вологи на головку 39 підричника одягнута мембрана 40, що кріпиться на голівці кільцем 2.

Для забезпечення безпеки під час поводження з підривником, а також недопущення пошкодження мембрани на головку підричника одягнуто запобіжний ковпачок 1. Ковпачок кріпиться на голівці запобіжною чекою 3.

Для зняття чеки (при знятті ковпачка) до неї прикріплена тасьма з написом ПЕРЕД ЗАРЯЖАНИЕМ ВЫДЕРНУТЬ ЧЕКУ И СНЯТЬ КОЛПАЧОК.

Зняття запобіжного ковпачка 1 необхідно робити відповідно до цього напису тільки перед заряджанням.

Установчий механізм складається з установчої втулки (крана) 24, гайки 25 і шайби 23. Установча втулка 24 є порожнім циліндром з відростком. На торці відростка втулки є установча стрілка; для отримання фугасної дії міни стрілка має бути спрямована на «З», а для отримання осколкової дії – на «О». Літери «З» і «О» нанесені на корпусі підричника, і для поєднання з ними стрілки необхідно установчу втулку повернути спеціальним ключем до упору. Втулка може повертатися тільки на 90 ° (відповідно до установок на «З» або «О»), поворот втулки обмежується шпилькою 41, впресованою в корпус підричника.

Стінки втулки мають виріз для упору в обмежувальну шпильку 41 та уступ для обмеження руху движка 33 при установці підричника на «З». Завдяки уступу движок 33 при установці підричника на «З» не може просунутися у внутрішню порожнину до упору, внаслідок чого вогнепередавальний канал I залишається перекритим і промінь вогню від капсуль-запальника 21 йде до капсуль-запальника 29 тільки через канал II, в якому знаходиться сповільнювач. При установці підричника на «О» уступ втулки розміщується так, що движок під дією пружини 34 має можливість просунутися всередину установчої втулки до упору, завдяки чому канал I становиться відкритим і промінь вогню від капсуль-запальника 21 миттєво проходить до капсуль-детонатора.

Механізм дальнього зведення призначений для ізоляції капсуль-запальника 21 від капсуль-детонатора 29 до пострілу, при пострілі і в перший момент після вильоту міни з каналу ствола міномета.

Механізм дальнього зведення складається з движка 33, пружини 34 движка, стопора 18, порохового запобіжника 17 і накольно-запалювального механізму.

Ізоляція капсуль-запальника 21 від капсуль-детонатора 29 здійснюється движком 33, що перекриває вогнепередаточні канали I і II. Щоб движок 33 не перемістився передчасно і не відкрив канал, він утримується стопором 18, який в свою чергу утримується від передчасного переміщення пороховим запобіжником 17. Движок 33 – це циліндричний стержень, в якому є гнізда: для пружини 34 движка, для відростка осідаючої втулки 35 і для стопора 18, крім того, в движку є виріз для проходу газів капсуль-запальника 21 до сповільнювача при установці детонатора на «3».

Для оберігання порохового запобіжника 17 від вологи служить гайка 15, яка утвинчується в корпус підричника на лаку.

У підричниках останнього виготовлення пристрій запобіжного механізму дальнього зведення змінено. Замість стопора 18 ставиться сталева кулька і сталевий вкладиш. Вкладиш поміщається між кулькою і пороховим запобіжником 17.

Накольно-запалювальний механізм призначений для запалення при пострілі порохового запобіжника 17. Він складається з жала 14, запобіжної пружини 13 і капсуль-запальника I, що розміщується у втулці 9. На циліндричній поверхні жала 14 є дві поздовжні канавки для проходу променя вогню від капсуль-запальника 11 до порохового запобіжника 17.

Обтюрація газів капсуль-запальника 11 забезпечується шайбою 10 і обтюратором 12, що має вигляд чашечки. Шайба та обтюратор виготовлені з м'якої міді. Завдяки такій обтюрації гази капсуль-запальника 11 не можуть проникнути через різьбу втулки 9 до капсуль-детонатора 29.

Сповільнювальний пристрій складається з порохового сповільнювача 30, що знаходиться у втулці 31, і порохового підсилювача, що знаходиться в чашечці 28. Пороховим сповільнювачем і підсилювачем є запресований трубковий порох. Пороховий сповільнювач призначений для того, щоб промінь вогню капсуль-запальника 21 при установці детонатора на «3» передався капсуль-детонатору 29 не миттєво, а з деякою затримкою, внаслідок чого міна розірветься через деякий час після зустрічі з перешкодою.

Пороховий підсилювач призначений для збільшення полум'я сповільнювача, що необхідно для запалення капсуль-детонатора.

Втулка 31 сповільнювача угвинчується в корпус підривника. Між втулкою 31 і корпусом підривника є свинцева прокладка 32.

Детонаційний пристрій складається з капсуль-детонатора 29 і тетрилового детонатора 8. Капсуль-детонатор розміщується в корпусі підривника і призначений для ініціації детонатора. Детонатор знаходиться в стакані 27 детонатора і призначений для детонації розривного заряду міни. Стакан детонатора нагвинчується на корпус підривника. Між корпусом підривника і детонатором є металева шайба 26 з отвором. Між капсуль-детонатором і шайбою є суконна прокладка.

Корпус 6 підривника сталевий. На його зовнішньої поверхні біля гнізда, в якому розміщується установчий механізм, стоять літери «З» і «О». На корпусі є різьба для нагвинчування ковпака і лиски для ключа. Крім того, на корпусі вибита марка підривника «ГВМЗ-7», а також клейма: номер партії підривника, шифр року виготовлення та шифр заводу-виробника.

У нижній частині підривника зовні є різьба, за допомогою якої підривник угвинчується в очко міни.

Дія підривника ГВМЗ-7

У момент пострілу деталі ударного механізму під дією сили інерції опускаються. Осідаюча втулка 35, долаючи опір запобіжної пружини 22, також опускається і своїм відростком входить в гніздо, що є в движку 33, перекриваючи наглухо канал. Завдяки цьому промінь вогню капсуль-запальника 21 в разі його передчасного займання при пострілі не зможе проникнути до сповільнювача або капсуль-детонатора.

Крім зазначеного, ізоляція капсуль-запальника забезпечується ще тим, що движок 33 під дією сили інерції в момент пострілу надійно перекриває канали I і II.

У механізмі дальнього зведення під час пострілу жало 14, долаючи під дією сил інерції опір запобіжної пружини 13, опускається і наколює капсуль-запальник 11. Промінь вогню капсуль-запальника 11, пройшовши крізь канавки, що є на поверхні жала, запалює пороховий запобіжник 17.

У польоті осідаюча втулка 35 під дією пружини 22 повертається в своє первинне положення, піднімаючи на свої місця й інші деталі ударного механізму. Жало 14 під дією пружини 13 також переміщується на своє попереднє місце, тобто вгору.

Пороховий запобіжник 17, згораючи, звільняє стопор 18, внаслідок чого стопор отримує можливість переміщатися.

Движок 33 під дією пружини 34 виштовхує зі свого гнізда стопор 18 і переміщується вздовж поперечного гнізда в корпусі підричника, відкриваючи канал I або II в залежності від установки крана детонатора.

Пороховий запобіжник розрахований таким чином, що повне згоряння його відбувається на відстані близько 20 м від міномета; завдяки цьому забезпечується дальність зведення підричника. Таким чином, до зведення движка 33 промінь вогню від капсуль-запальника 21 в разі його займання з яких-небудь причин не може проникнути до капсуль-детонатора або сповільнювача ні при пострілі, ні на перших 20 м польоту міни.

При зустрічі з перешкодою мембрана підричника розривається, ударний стержень 4 підричника під впливом реакції перешкоди швидко переміщується в бік капсуль-запальника 21 і захоплює за собою обтюратор 5. При цьому в гільзі відбувається різке стиснення повітря і підвищення його температури, внаслідок чого запалюється капсуль-запальник 21.

При установці підричника на «О» промінь вогню капсуль-запальника крізь канал I передається капсуль-детонатору; при установці детонатора на «З» промінь вогню крізь канал II передається сповільнювачу (канал I при цьому закритий); від сповільнювача запалюється пороховий підсилювач, який викликає вибух капсуль-детонатора.

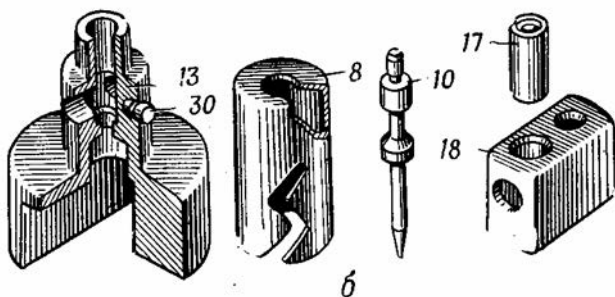
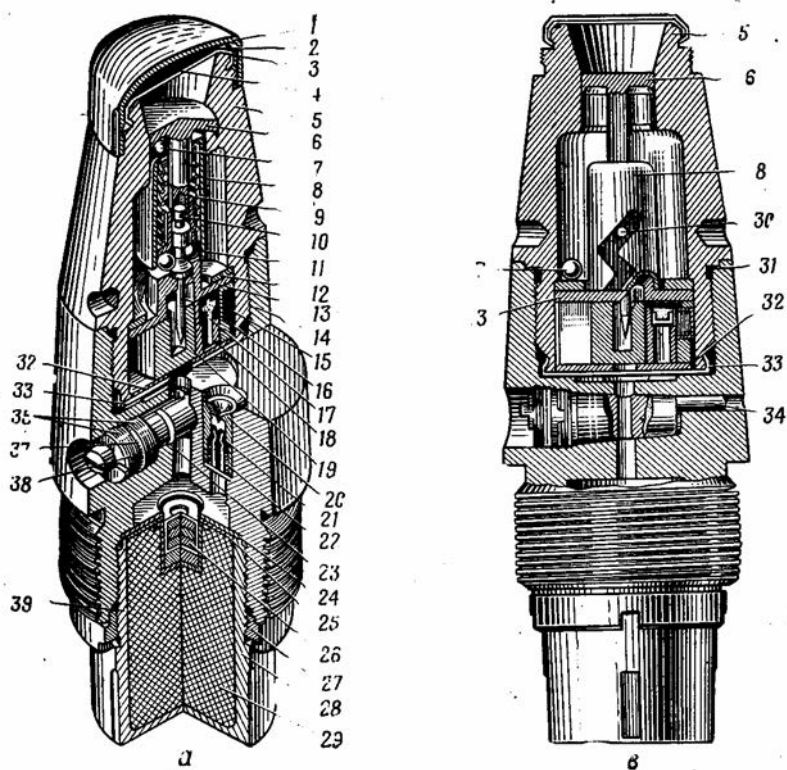
Вибух капсуль-детонатора передається детонатору і далі – розривному заряду міни.

Час горіння сповільнювача і порохового підсилювача розрахований так, щоб міна (при установці підричника на «З») до розриву достатньо поглибилася в перешкоду.

Підричник М-12

Підричник М-12 (рис. 3.9) є головним підричником незапобіжного типу, він зводиться на відстані 2 - 30 м від дульного зрізу. Підричник М-12 може бути встановлений на миттєву дію («О») і уповільнену дію («З»).

Підри́вник М-12 призначений для комплектації осколково-фугасних і димових мін і служить для забезпечення розриву міни при зустрічі її з ціллю.



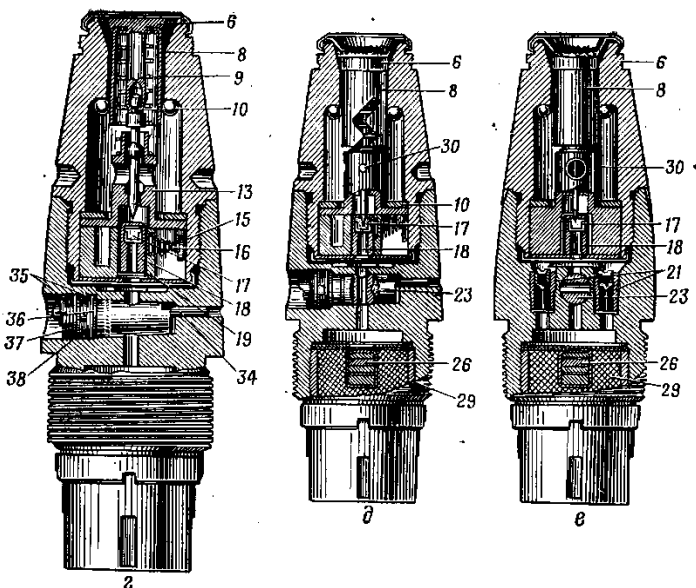


Рис. 3.9. Підричник М-12:

1 – запобіжний ковпачок; 2 – кільце; 3 – пластикове кільце; 4 – мембрана; 5 – головка; 6 – сигаретка; 7 – верхня кулька; 8 – осідаюча гільза; 9 – пружина гільзи; 10 – жало; 11 – нижня кулька; 12 – кільце; 13 – опорна втулка; 14 – корпус; 15 – ковпачок під пружину; 16 – пружина повзунка; 17 – капсуль-запальник; 18 – втулка капсульна; 19 – повзунок; 20 – втулка-регулятор; 21 – втулка затримувача; 22 – пороховий стовпчик; 23 – кран; 24 – кільце мідне; 25 – кришка; 26 – капсуль-детонатор; 27 – підтискна гайка; 28 – стакан детонатора; 29 – детонатор; 30 – штифт; 31 – пластикове кільце; 32 – шайба; 33 – опорна чашечка; 34 – шпилька крана; 35 – гайка крана; 36 – свинцеве кільце; 37 – шайба крана; 38 – шкіряне кільце; 39 – пластикове кільце; а – загальний вигляд підричника в розрізі; б – деталі підричника; в – положення деталей підричника під час пострілу; г – положення деталей підричника під час польоту; д – положення деталей підричника при зустрічі з ціллю (перешкодою) (при встановленні крана підричника на «О»); е – положення деталей підричника при зустрічі з ціллю (перешкодою) (при встановленні крана підричника на «З»)

Будова підричника

Підричник М-12 складається з наступних основних частин і механізмів:

- головки з мембраною і запобіжним ковпаком;
- ударно-запобіжного механізму;
- корпусу з установочно-сповільнювальним пристроєм;
- детонуючого пристрою.

Головка з мембраною і запобіжним ковпаком

Головка 5 детонатора виготовлена зі сталі; в ній монтуються ударно-запобіжний механізм.

На верхній частині головки за допомогою кільця 2 закріплена мідна мембрана 4.

Для забезпечення герметичності підричника з боку головної частини в спеціальну виточку головки розміщується кільце 3 під мембрану з пластикату.

Зверху на головку для оберігання мембрани від пошкодження нагвинчено запобіжний ковпак 1.

Зовні на конічній частині головки є два отвори для ключа, за допомогою яких підричник угвинчується в очко міни.

На нижній частині головки є зовнішня різьба, що служить для з'єднання головки з корпусом 14 підричника.

Ударно-запобіжний механізм, розташований в головці 5 підричника, складається з жала 10 з сигареткою 6, однієї верхньої кульки 7 і двох нижніх кульок 11, осідаючої гільзи 8, має зигзагоподібний паз, пружини 9, опорної втулки 13 із запресованим в неї штифтом 30, движка 19, пружини 16 движка, ковпачка 15 під пружину движка, капсульної втулки 18, капсуль-запальника 17, кільця 12, шайби 32 і опорної чашечки 33, що утримує весь механізм.

Опорна втулка 13 служить для збирання всього ударно-запобіжного механізму.

У центральний канал цієї втулки поміщено жало 10, яке двома нижніми кульками 11, що вставлені у вікна втулки і входять в шийку жала, надійно застопорені у втулці.

Кульки від випадіння утримуються нижньою частиною осідаючої гільзи 8, яка в свою чергу утримується від переміщення (від дії пружини 9) верхньою кулькою 7, розміщеною між її верхнім торцем і грибок сигаретки. Штифт 30, запресований під втулку, суміщений із зигзагоподібним пазом гільзи і знаходиться на початку першого коліна паза.

У поперечний паз втулки 13 поміщений движок 19 з капсуль-запальником 17. Движок в службовому поводженні та при пострілі знаходиться в положенні, при якому втулка з капсуль-запальником зміщена в бік від осі жала. Зміщене положення движка фіксується жалом, що входить своїм кінцем у глухий канал движка.

У глухий поперечний отвір движка поміщена конічна пружина 16, закрита ковпачком 15; пружина до зведення підричника знаходиться в стиснутому стані і підтискає движок до жала.

Для запобігання верхньої стінки паза у втулці від можливого прогину внаслідок удару верхньої кульки між фланцем цієї втулки і корпусом поміщено кільце 12.

Ударно-запобіжний механізм закріплюється в голівці підричника за допомогою опорної чашечки 33, що зачочується на головку в кільцеву виточку.

Установочно-сповільнювальний пристрій, розташований в сталевому корпусі 14, складається з установочного крана 23, обмежувальної шпильки 34, двох гайок 35 крана, свинцевого колечка 36, шкіряного колечка 38, шайби 37, двох втулок 21 сповільнювача, двох втулок-регуляторів 20 з каліброваним отвором і двох підсилювальних порохових стовпчиків 22.

В установочному крані 23 є прямий отвір для проходу променя вогню від капсуль-запальника 17 до капсуль-детонатора 26 при установці детонатора на миттєву дію («О»).

При установці підричника на уповільнену дію («З») отвір у крані перекривається і промінь вогню від капсуль-запальника передається до капсуль-детонатора через два дублюючих один одного сповільнювача.

Підричник із заводу-виробника випускається з установкою на миттєву дію.

Установка підричника на уповільнену дію проводиться поворотом крана вправо до упору ключем.

У верхній частині корпусу є внутрішня різьба для з'єднання корпусу з голівкою. У нижній частині корпусу є дві різьби: внутрішня - для з'єднання корпусу із стаканом детонатора і зовнішня - для вгвинчування підричника в очко міни.

Для забезпечення герметичності підричника в місці з'єднання головки з корпусом за різьбову канавку головки поміщено кільце 31 з пластикату.

На зовнішній конічній поверхні корпусу кожного підричника нанесені клейма: марка підричника, номер партії, рік виготовлення та умовне найменування заводу.

Детонуючий пристрій складається з стакана 28 підричника, детонатора 29, капсуль-детонатора 26 променевої дії, прокладки під капсуль-детонатор, кришки 25, мідного кільця 24, кільця 39, що герметизує, з пластикату і підтискної гайки 27.

Зовні на нижній частині стакана детонатора є чотири пази, в які входять виступи ключа при вгвинчування стакана детонатора в корпус підричника.

Дія підричника М-12

Перед заряджанням за допомогою спеціального ключа згвинчується запобіжний ковпак. Стріляти з ковпаком не можна, тому що можуть статися відмови в дії підричника.

При пострілі

Під дією сили інерції, що виникає при пострілі, гільза 8 стискає запобіжну пружину 9 і осідає до упору в опорну втулку 13.

Завдяки штифту 30, що запресований під втулку і входить у зигзагоподібний паз осідаючої гільзи, поступальне переміщення гільзи проходить дещо уповільнено, тому що воно поєднане зі зворотно-обертальним рухом біля штифта.

Одночасно з переміщенням осідаючої гільзи опускається верхня кулька, яка потім по закругленій частині гільзи скочується в розширену порожнину головки 5.

Під час польоту міни

Після вильоту міни з каналу ствола міномета осідаюча гільза 8 під дією запобіжної пружини 9 піднімається до упору в грибок сигаретки. Підйом гільзи буде проходити повільно, тому що зигзагоподібний паз гільзи буде ковзати по штифту, створюючи зворотно-обертальний рух.

Як тільки гільза підніметься до упору в грибок, дві нижніх кульки 11 викотяться в порожнину головки 5 і звільнять жало 10. Після цього гільза підніметься разом з грибком і жалом до упору сигаретки в мембрану.

Рухаючись вгору, жало виходить із зачеплення з двигком 19, який під дією пружини 16 переміщується у бойове положення, при цьому на одній осі розташовуються жало і капсуль-запальник 17.

Під час польоту під дією сили набігання вільно сидяча втулка 18 з капсуль-запальником переміщується вперед і входить в центральне гніздо втулки 13, тим самим фіксує двигок в бойовому положенні.

Зведення підричника, тобто суміщення осі капсульної втулки з віссю жала, відбувається на віддаленні міни від дульного зрізу міномета не ближче 2 м і не далі 30 м.

При зустрічі міни з перешкодою мембрана зминається і ударник різко просувається у напрямку до хвостової частини підричника. Жало *10* наколює капсуль-запальник і викликає його спрацювання. Промінь вогню від капсуль-запальника в залежності від зробленої установки підричника передається капсуль-детонатору або безпосередньо через наскрізний отвір у крані (при установці на «О»), або через два дублюючих один одного сповільнювача (при установці на «З»).

Вибухом капсуль-детонатора викликається детонація тетрилового детонатора *29*, що передається розривному заряду міни.

Підричники М-5 і М-5С (рис. 3.10)

Конструкції підричників М-5 і М-5С аналогічні, різниця полягає лише в тому, що у підричника М-5 корпус пластмасовий, а у підричника М-5С – сталевий. Нижче дається опис підричника М-5.

Підричник М-5 є підричником миттєвої дії і призначається для комплектації запалювальних мін.

Основні частини підричника: корпус з мембраною, ударний механізм, детонуючий пристрій.

Будова цих механізмів показана на рис. 3.8. В корпус *1*, у верхню частину якого вклеєна мембрана *18*, поміщений ударний механізм, що складається із запобіжного пристрою, ударника, ковпачка *16* і запобіжного ковпачка *15*.

Запобіжний пристрій складається з пластмасової втулки *12*, запобіжної гільзи *2*, запобіжника *3*, чашечки *4*, осідаючої гільзи *14*, циліндричної пружини *13* і прокладки *10*.

Пластмасова втулка *12* служить для збирання ударного механізму.

На нижню частину пластмасової втулки напресована чашечка *4*, в середину якої попередньо покладена прокладка *10*.

Прокладка і чашечка мають центральні отвори для виходу жала *11* до капсуль-детонатора *7*. В правильно зібраному запобіжному пристрої запобіжник *3* повністю перекриває центральні отвори в чашечці *4* і прокладці *10*.

Запобіжник *3* фіксується в центральному положенні соском, що знаходиться в донній частини запобіжної гільзи *2*.

Запобіжна гільза *2* нижнім кінцем циліндричної пружини *13* підтискається до прокладки *10*, що лежить на поверхні чашечки *4*.

Лапки запобіжної гільзи *2* у незведеному підричнику знаходяться у вільному стані.

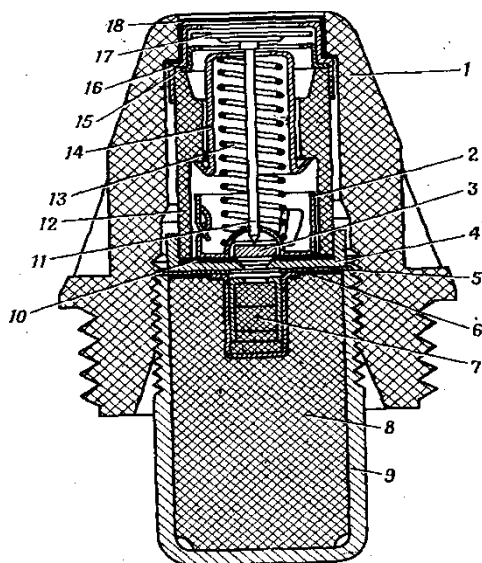


Рис. 3.10. Підричник М-5:

*1 – корпус; 2 – запобіжна гільза; 3 – запобіжник; 4 – чашечка; 5 – упорна шайба;
6 – паперова шайба; 7 – капсуль-детонатор; 8 – детонатор; 9 – стакан детонатора;
10 – прокладка; 11 – жало; 12 – пластмасова втулка; 13 – пружина;
14 – осідаюча гільза; 15 – запобіжний ковпачок; 16 – ковпачок;
17 – грибок-запобіжник, 18 – мембрана*

Верхній кінець циліндричної пружини 13 підтискає вгору осідаючу гільзу 14 до упору буртиком її в нижній торець внутрішнього кільцевого виступу пластмасової втулки 12.

Ударник складається з жала 11 і лапчастого грибка-запобіжника 17. Лапчастий грибок-запобіжник 17 жорстко закріплений між буртиком і розвальцьованою головкою жала 11.

Детонуючий пристрій складається із стакана 9 детонатора, детонатора 8, капсуль-детонатора 7 і однієї або декількох паперових прокладок 6, які знаходяться під буртиком капсуль-детонатора 7.

Положення деталей ударного механізму до пострілу наступне: на верхній торець пластмасової втулки 12 нижнім фланцем спирається запобіжний ковпачок 15; жало 11 ударника проходить через центральні отвори запобіжного ковпачка 15, осідаючої гільзи 14 і соска запобіжної гільзи 2; ударник спирається нижнім кінцем жала 11 на запобіжник 3 та грибком-запобіжником 17 на верхній торець осідаючої гільзи 14; зверху на пластмасову втулку 12 напресований ковпачок 16, який притискає фланець запобіжного

ковпачка 15 до втулки 12 і оберігає ударник від випадіння або виходу кінця жала 11 з центрального отвору в сосці запобіжної гільзи 2. Переміщення ударника обмежується верхньою горизонтальною кільцевою площадкою ковпачка 16.

Дія підривника М-5

Перед пострілом будь-яких підготовчих робіт з підривником не проводиться. При пострілі під дією сили інерції осідаюча гільза 14 стискає циліндричну пружину 13, долає опір лапок запобіжної гільзи 2 і осідає до упору в її дно. При цьому осідаюча гільза 14 своїм буртиком зчіплюється з лапками запобіжної гільзи 2.

Запобіжник 3 та інші деталі підривника залишаються при пострілі нерухомими, а ударник нижнім кінцем жала 11 впирається в запобіжник 3.

Під час польоту міни під дією сили набігання ударник просувається вперед до упору лапчастим грибок-запобіжником 17 в кільцеву площадку ковпачка 16.

Зчеплена система деталей, що складається із запобіжної гільзи 2, циліндричної пружини 13 і осідаючої гільзи 14, також просувається вперед до упору торцем запобіжної гільзи в нижній торець кільцевого виступу пластмасової втулки 12.

Після просування вперед ударника і зчепленої системи деталей запобіжник 3 звільняється та отримує можливість переміщатися. При русі вперед під дією сили набігання запобіжник 3 прагне залишитися в соску запобіжної гільзи 2, але на своєму шляху зустрічає жало 11, яке зупиняє його рух вперед.

Запобіжник 3 виходить з соски запобіжної гільзи 2 і під впливом сили тяжіння і коливань міни під час польоту зміщується в бік, відкриваючи центральні отвори в прокладці 10 і чашечці 4 для виходу жала 11 до капсуль-детонатора 7.

Зведення підривника (повне відкриття центральних отворів в прокладці 10 і чашечці 4) відбувається не ближче ніж в 3 м і не далі ніж в 35-40 м від дульного зрізу каналу ствола міномета.

При зустрічі міни з перешкодою під дією сили реакції перешкоди мембрана 18 розривається, лапки грибка-запобіжника 17 продавляються через верхній отвір запобіжного ковпачка 15 і ударник різко просувається у напрямку до хвостової частини підривника. Кінець жала 11 проходить крізь центральні отвори в прокладці 10 і чашечці 4 і наколє капсуль-детонатор 7. Вибух капсуль-детонатора 7 викликає детонацію тетрилового детонатора 8, яка в свою чергу викликає детонацію розривного заряду міни.

Підрильник М-6

Мінний підрильник М-6 (рис. 3.11) є головним підрильником запобіжного типу миттєвої дії, він зводиться на відстані 0,75-10 м від дульного зрізу.

Підрильник М-6 призначається для комплектації мін і служить для забезпечення розриву міни при зустрічі її з ціллю.

Завдяки підвищеній миттєвості дії та високої чутливості підрильник М-6 порівняно з підрильником М-5 забезпечує більш надійне дію мін при стрільбі по кам'янистому ґрунту. Тому при наявності у військовій частині мін, укомплектованих різними підрильниками, міни з підрильником М-6 повинні застосовуватися в першу чергу при стрільбі по скальному та каменистому ґрунту.

Підрильник М-6 безвідмовно діє при стрільбі по воді і болотистому ґрунту, тому може бути використаний при обстрілі переправ і різних надводних цілей.

Будова підрильника

Підрильник М-6 складається з наступних основних частин і механізмів:

- корпусу з мембраною і запобіжним ковпаком;
- ударно-запобіжного механізму;
- діафрагми з передаючим зарядом;
- детонуючого пристрою.

Корпус 11 з мембраною і запобіжним ковпаком виготовляється з пластмаси і може бути жовтого, світло-коричневого або темно-коричневого кольору.

На голівці корпусу 11 за допомогою конічного кільця 2 закріплена тонка мідна мембрана 3. Для забезпечення герметизації зовнішня конічна поверхня мембрани і внутрішня конічна поверхня кільця змащуються свинцевим суриком, розведеним масляним лаком.

Зверху на головку корпусу для оберігання мембрани від пошкодження надітий запобіжний ковпак 1, який закріплюється на корпусі за допомогою чеки 4 з тасьмою 5. На тасьмі є напис ПЕРЕД ЗАРЯЖАНИЕМ ВИДЕРНУТЬ ЧЕКУ І СНЯТЬ КОЛПАК.

Зовні на конічній частині корпусу є два пази для ключа, що застосовуються при вгвинчуванні підрильника в міну.

У нижній частині корпусу є дві різьби: внутрішня – для з'єднання корпусу 11 з діафрагмою 15 і зовнішня – для вгвинчування підрильника в очко міни.

На зовнішній конічній поверхні корпусу кожного підрильника наносяться клейма: марка підрильника, номер партії, рік виготовлення або умовний шифр року виготовлення та шифр заводу-виробника.

Ударно-запобіжний механізм складається з жала 8 з грибком 6, які разом утворюють ударник, однієї верхньої і двох нижніх кульок 7, осідаючої гільзи 10, що має зигзагоподібний паз, пружини 9, втулки 13 із запресованим у неї штифтом 23, шайби 12, движка 14 з капсуль-детонатором 21 і пружини движка 22 з наперстком 24.

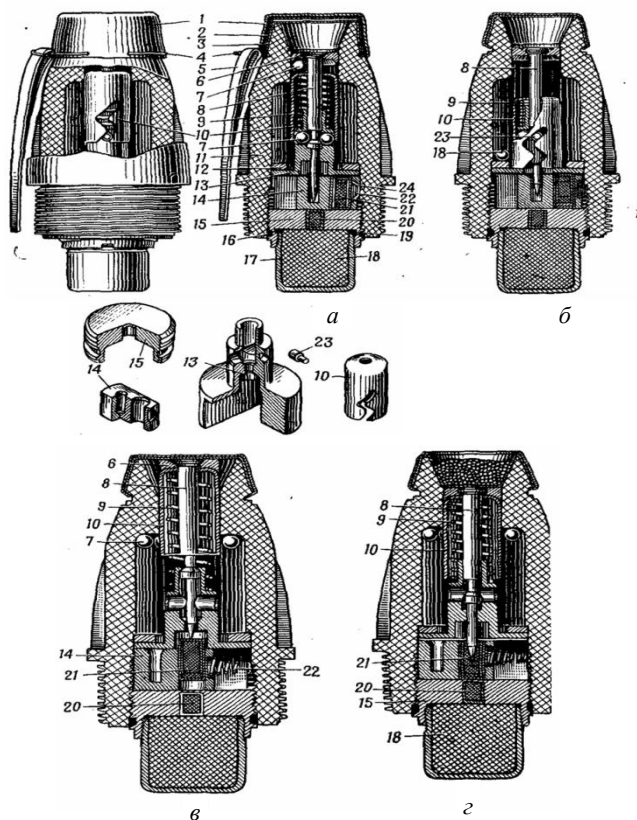


Рис. 3.11. Підричник М-6:

а – будова підричника (положення деталей в службовому користуванні);
б – положення деталей підричника під час пострілу; *в* – положення деталей підричника під час польоту; *г* – положення деталей підричника при зустрічі з перешкодою; *д* – запобіжний ковпак; 2 – конічне кільце; 3 – мембрана; 4 – чека; 5 – тасьма; 6 – грибок; 7 – кулька; 8 – жало; 9 – пружина; 10 – гільза; 11 – корпус; 12 – шайба; 13 – втулка; 14 – движок; 15 – діафрагма; 16 – прокладка; 17 – стакан детонатора; 18 – детонатор; 19 – пластикове кільце; 20 – передаточний заряд; 21 – капсуль-детонатор; 22 – пружина движка; 23 – штифт; 24 – наперсток

Втулка 13 служить для збирання всього ударно-запобіжного механізму.

У центральний канал цієї втулки поміщено жало 8, яке двома нижніми кульками 7, які вставлені у вікна втулки 13 і входять в шийку жала 8, надійно застопорено у втулці.

Кульки від випадіння утримуються нижньою частиною осідаючої гільзи 10, яка в свою чергу утримується від переміщення (під дією пружини 9) верхньою кулькою 7, поміщеною між її верхнім торцем і грибком 6 жала ударника. При цьому штифт 23, запресований під втулку, суміщений із зигзагоподібним пазом гільзи і знаходиться на початку першого коліна паза.

У поперечний паз втулки 13 поміщений двигок 14 з капсуль-детонатором 21. Двигок в службовому користуванні й при пострілі знаходиться в положенні, при якому капсуль-детонатор зміщений у бік від осі жала. Зміщене положення движка фіксується жалом 8, що входить своїм кінцем в глухий канал движка 14. Капсуль-детонатор 21 напольного типу поміщений у вертикальний отвір движка.

Між стінками отвору і капсуль-детонатором є деякий зазор, який необхідний для вільного переміщення капсуля в цьому отворі.

У глухий поперечний отвір движка поміщена конічна пружина 22, закрита наперстком 24, яка до зведення підричника знаходиться в стислому стані і підтискає двигок до жала 8.

Для оберігання верхньої стінки паза у втулці 13 від можливого прогину внаслідок удару верхнього кульки між фланцем цієї втулки і корпусом поміщена шайба 12.

Діафрагма з передаючим зарядом. Ударно-запобіжний механізм закріплюється в корпусі підричника за допомогою діафрагми 15, угвинчується в корпус на різьбі.

Дія підричника

Перед заряджанням за допомогою тасьми необхідно висмикнути чеку і зняти ковпак. Стріляти з ковпаком не можна, в цьому випадку можливі відмови в дії підричника.

При пострілі

Під дією сили інерції, яка виникає при пострілі, гільза 10 стискає циліндричну пружину 9 і осідає вниз. Внаслідок наявності штифта 23, запресованого у втулку 13 що входить до зигзагоподібного пазу осідаючої гільзи, поступальне переміщення гільзи відбувається дещо уповільнено, тому що воно поєднане зі зворотно-обертальним рухом біля штифта. Однак повне осідання гільзи 10 в крайнє нижнє положення відбудеться ще до вильоту міни з каналу ствола.

Одночасно з переміщенням осідаючої гільзи буде опускатися вниз верхня кулька, яка потім по закругленій верхній частині гільзи скочується в розширену камеру корпусу. Всі інші деталі під дією сил інерції підтискаються в нижнє положення, вибираючи наявні зазори, і знаходяться в такому положенні доти, поки сили інерції від лінійного прискорення продовжують діяти.

Під час польоту міни

Після вильоту міни за дульний зріз міномета осідаюча гільза 10 під дією циліндричної пружини 9 буде підніматися вгору до упору в грибок 6. Підйом гільзи буде відбуватися уповільнено, тому що зигзагоподібний паз гільзи буде ковзати по штифту, створюючи зворотно-обертальний рух.

Як тільки гільза підніметься до упору в грибок, дві нижні кульки викотяться в камеру корпусу і звільнять жало 8. Після цього подальший підйом гільзи відбуватиметься разом з грибком і жалом до упору грибка 6 в мембрану.

Рухаючись вгору, жало виходить із зачеплення з движком 14, який під дією пружини 22 переміщається в бойове положення, при якому на одній осі розташовуються жало 8, капсуль-детонатор 21 і передаючий заряд 20.

Під час польоту під дією сили набігання вільно сидячий капсуль-детонатор переміщується вперед і входить в центральне гніздо втулки 13, тим самим фіксує движок в бойовому положенні.

Зведення підривника, тобто поєднання осі капсуль-детонатора з віссю жала, відбувається на віддаленні міни від дульного зрізу міномета не ближче 0,75 м і не далі 10 м.

При зустрічі міни з перешкодою

При зустрічі міни з перешкодою мембрана проривається і ударник різко просувається у напрямку до хвостової частини підривника. Жало 8 наколоє капсуль-детонатор 21 і викликає дію капсуля-детонатора. Вибухом капсуля-детонатора руйнується перемичка в діафрагмі 15 і викликається детонація передаючого заряду 20. Детонація передаючого заряду викликає детонацію тетрилового детонатора 18, що передає її розривному заряду міни.

Дистанційна трубка Т-1

Дистанційна трубка Т-1 (рис. 3.12) застосовується для остаточного спорядження освітлювальних і запалювальної 3-32 мін і призначається для запалення вишибного заряду міни у встановленій точці траєкторії (дистанційна дія) або при зустрічі її з перешкодою у цілі (ударна дія).

Трубка Т-1 для відліку часу забезпечена піротехнічним (пороховим) дистанційним пристроєм. Горіння дистанційного складу починається

в момент пострілу в результаті наколу капсуль-запальника жалом дистанційного ударника.

Повний час роботи трубки при випробуванні в статичних умовах складає в середньому 45,8 с.

Із заводу-виробника трубка випускається з нагвинченим герметизуючим ковпаком з установкою на УД (ударну дію). У такому вигляді вона і повинна зберігатися на складах і у військах. Ковпак згвинчується з трубки безпосередньо перед стрільбою.

Установка трубки на необхідний час проводиться за шкалою з діленнями, що мають позначки від 10 до 125 через кожних 10 поділок, за допомогою ручного установочного ключа.

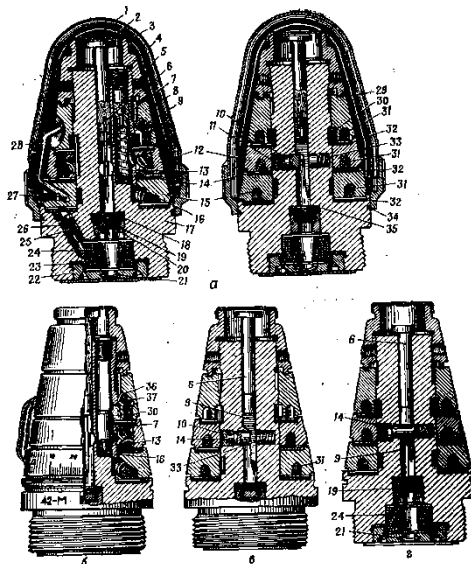


Рис. 3.12. Дистанційна трубка Т-1:

а – будова трубки Т-1 (положення деталей до пострілу), *б* – положення деталей підриивника під час пострілу; *в* – положення деталей підриивника під час польоту; *г* – положення деталей підриивника при зустрічі з перешкодою (ударна дія); *1* – герметизуючий ковпак; *2* – мембрана; *3* – гайка; *4* – пробка;

5 – стопорний гвинт; *6* – ударний стержень; *7* – дистанційний ударник; *8* – верхнє дистанційне кільце; *9* – жало; *10* – чашечка запобіжника; *11* – пороховий запобіжник; *12* – середнє дистанційне кільце; *13* – запобіжна пружина;

14 – запобіжний повзунок; *15* – нижнє дистанційне кільце; *16* – капсуль-запальник; *17* – корпус; *18* – корпус; *19* – ударний капсуль-запальник; *20* – втулка ударного капсуля; *21* – латунний кружок; *22* – донна втулка; *23* – шайба; *24* – порохова петарда; *25* – пороховий затримувач; *26* – втулка затримувача; *27* – гвинт скоби;

28 – скоба; *29* – шкіряна прокладка; *30* – порохова засипка; *31* – пороховє запресування; *32* – суконна прокладка; *33* – пружина повзунка; *34* – шовкова нитка; *35* – обтірююче кільце; *36* – азбестовий кружок; *37* – фольговий кружок

Будова трубки

Трубка Т-1 складається з накольно-запалювального дистанційного і ударного механізмів, зібраних в корпусі. Корпус ділиться на головку, таріль і хвостовик. На корпус нагвинчується герметизуючий ковпак 1.

На корпусі трубки Т-1 наносяться клейма, що позначають марку трубки, індекс заводу-виробника, номер партії і рік виготовлення трубки.

Накольно-запалювальний механізм служить для запалювання дистанційного складу та вогневого ланцюга порохового запобіжника в момент пострілу, він складається з дистанційного ударника 7 з жалом, капсуль-запальника 16, поміщеного в латунну втулку, і запобіжної пружини 13.

Дистанційний механізм служить для відліку часу дії трубки; він складається з трьох дистанційних кілець: нижнього 15, середнього 12 і верхнього 8. Повертаючи нижнє і верхнє кільця, з'єднані установчою скобою 28, відносно нерухомого середнього кільця, трубку установлюють на необхідну дію.

Кожне кільце з боку нижньої основи має дуговий канал, в якому запресований дистанційний склад з пороху, що повільно горить. Нижнє і середнє кільця на початку дугового каналу мають передавальні отвори з поміщеними в них пороховими циліндриками. Ці отвори служать для передачі променя вогню від кільця, розташованого вище. У верхньому кільці аналогічний отвір називається запалювальним. Пороховий підсилювальний стовпчик, поміщений в цьому отворі і сполучений з порохом засипкою 30, запалює дистанційний склад після наколювання капсуль-запальника при пострілі.

Крім цих отворів дистанційні кільця на початку і всередині дугових каналів мають по одному газовідвідному отвору. Через них порохові гази виходять у внутрішню порожнину трубки, чим забезпечуються необхідні умови горіння дистанційного складу. Кожний газовідвідний отвір споряджається невеликим порохом зарядом, закладеним азбестовим 36 і фольговим 37 кружками. Закладання вибивається газами порохового заряду, що запалився.

Щоб уникнути проходження вогню по поверхні пороху, для забезпечення рівномірного горіння дистанційного складу нижню основу кожного кільця заклеюють на лужному лаку кружком з пергаменту, а на верхню основу середнього та нижнього дистанційних кілець та на плоскість тарелі корпусу наклеюються суконні прокладки 32.

Нижнє і верхнє кільця можуть вільно обертатися навколо головки корпусу. З'єднуюча ці кільця, установча скоба 28 кріпиться в нижньому кільці гвинтом 27. Середнє дистанційне кільце має із внутрішнього боку два виступи, якими воно входить в пази головки корпусу і закріплюється на трубці нерухомо.

Для установки трубки на необхідний час служить шкала (накатка) з поділками від 10 до 125, вона пофарбована в чорний колір, і установча риска на корпусі трубки, пофарбована в червоний колір.

Установка трубки на УД (ударну дію) проводиться за рисками червоного кольору, нанесеними на установчу скобу.

Щоб захистити мінометний розрахунок від дії міни в безпосередній близькості від вогневої позиції, дистанційний склад трубки відокремлений від порохової петарди сповільнювачем 25 (у втулці 26) з часом горіння, достатнім для винесення міни на відстань не менше 50 м від міномета.

Дистанційні кільця утримуються на трубці підтискною гайкою 3, нагвинчуються на головку корпусу і закріплюються на ній чотирма стопорними гвинтами 5. Для щільного з'єднання гайки з верхнім дистанційним кільцем і плавного ковзання кільця при установці трубки в кругову канавку дистанційного кільця поміщається шкіряна прокладка 29. В гайці є два бічні отвори для виходу порохових газів при горінні дистанційного складу. Ці отвори разом з трьома отворами в мембрані 2, через які нагнітається зустрічне повітря при польоті міни, створюють певний режим горіння дистанційного складу, необхідний для безвідмовної і точної роботи трубки.

Безпосередньо перед стрільбою необхідно згвинтити з трубки герметизуючий ковпак, обертаючи його у напрямку руху годинникової стрілки (різьба ліва).

Установка трубки на необхідний час дії проводиться шляхом повороту дистанційних кілець спеціальним ключем до поєднання необхідної поділки шкали з установчою рисою на корпусі трубки.

Забороняється користуватися замість установчого ключа іншим інструментом для недопущення перекосу скоби, що може викликати неправильну роботу трубки.

Дія трубки

Положення деталей трубки до пострілу показано на рис. 3.12. Дія трубки починається в момент пострілу.

При пострілі

При пострілі (під час руху міни в каналі ствола) дистанційний ударник 7 долає опір пружини 13 і, опускаючись, жалом наколює капсуль-запальник 16. Промінь вогню від капсуль-запальник через вікно в голівці корпусу запалює порохову засипку 30 верхнього дистанційного кільця і через посилений стовпчик у запальний отвір передається до дистанційного складу верхнього кільця.

Одночасно промінь вогню від капсуль-запальника через спеціальне вікно в голівці корпусу запалює пороховий запобіжник 11.

Після вильоту міни з каналу ствола

При установці на УД (ударне дія) горіння дистанційного складу відбувається тільки у верхньому кільці. В середнє кільце вогонь не передається, тому що його передає вікно при цій установці трубки закрито металевою перемичкою верхнього дистанційного кільця.

Захист порохових деталей від попадання в них вологи при зберіганні забезпечується герметизуючим ковпаком 1. Ковпак, який має ліву різьбу, нагвинчується на таріль корпусу. У підріз різьби тарелі намотується шовкова нитка 34, просочена вологостійким складом.

Ударний механізм складається з ударника миттєвої дії, втулки із запресованим в неї пороховим запобіжником 11, запобіжного движка 14 з упором, пружини 33 движка, капсуль-запальника 19, поміщеного у втулку 20, кришки 18, обтюруючого колечка 35 і мембрани 2.

Ударник складається з плоского сталевого жала 9 і дерев'яного ударного стержня 6 з напресованою на нього латунною чашечкою. Жало своїм хвостовиком впредсовується в чашечку і ударний стержень.

Запобіжний движок призначається для того, щоб утримувати ударник від передчасного наколювання капсуля при поводженні з трубкою і в момент пострілу. У зібраній трубці жало проходить через проріз движка і своїм уступом, що спирається на движок, утримується на певній відстані від капсуля.

Пружина 33 після вигорання порохового запобіжника переміщує движок 14 в положення, що забезпечує вільний прохід жала до капсуля при зустрічі міни з ціллю.

Мембрана 2, що утримує ударник від випадіння, загорнена в кільцеву виточку гайки 3.

У хвостовій частині корпусу трубки поміщається порохова петарда 24 з пороховою засипкою, що закрита з торців шовковою сіточкою та утримується в своєму гнізді донною втулкою 22.

Вихідний отвір втулки для герметичності забитий латунним кружком 21, стик цього з'єднання залитий емаллю. Між донної втулкою і корпусом поміщена шайба 23.

Підготовка трубки до стрільби

Дистанційно-ударні трубки зберігаються і перевозяться з нагвинченими герметизуючими ковпаками з установкою на ударну дію (УД).

Після вигорання порохового запобіжника (що проходить на відстані 20-100 м від міномета) движок 14 під дією пружини 33 своїм упором входить у втулку запобіжника і звільняє жало 9. У той же час ударник миттєвої дії під впливом сил набігання притискається до мембрани і в такому положенні перебуває до моменту зустрічі з перешкодою.

При зіткненні з перешкодою у цілі мембрана зрізається, ударник переміщається назад і жалом 9 наколюється капсуль-запальник 19. Промінь вогню від капсуль-запальника запалює порохову засипку і петарду 24. Газы палаючої петарди вибивають латунний кружок 21 і викликають спрацювання вибивного заряду міни.

При установці на дистанційну дію промінь вогню через передаючий отвір і порохові циліндрики передається дистанційному складу середнього і нижнього кілець. Горіння складу триває до передаточних отворів в тарелі корпусу і через сповільнювач 25 передається пороховій петарді 24 і далі вибивному заряду міни. Величина шляху і час горіння дистанційного складу змінюються в залежності від зробленої установки трубки (взаємного розташування передаточних отворів).

3.5. Будова зарядів

Заряд до 120-мм міномета складається із запалювального заряду і шести рівноважних додаткових пучків (рис. 3.13).

Запалюючий заряд є засобом займання додаткових пучків і являє собою паперову гільзу, в металевому донці якої вставлений капсуль-запальник (КВМ-3).

На дно гільзи поміщені додатковий запальник з димного рушничного пороху масою близько 2 г (в ампулі з нітроплівки, в спеціальному картузику або у вигляді спресованого коржа) і навіски нітрогліцеринового стрічкового пороху марки НБЛ-34 масою близько 31 г.

Поверх порошу покладені і закатані краями гільзи 1-3 картонні пижи та етикетка. На етикетці зазначено:

НБЛ-34
2-Д-Б

де НБЛ-34 – марка порошу;
2 – номер партії запалювальних зарядів;
Д – шифр року виготовлення порошу (сьогодні рік виготовлення позначається двома останніми цифрами);
Б – шифр заводу, на якому виготовлені заряди.

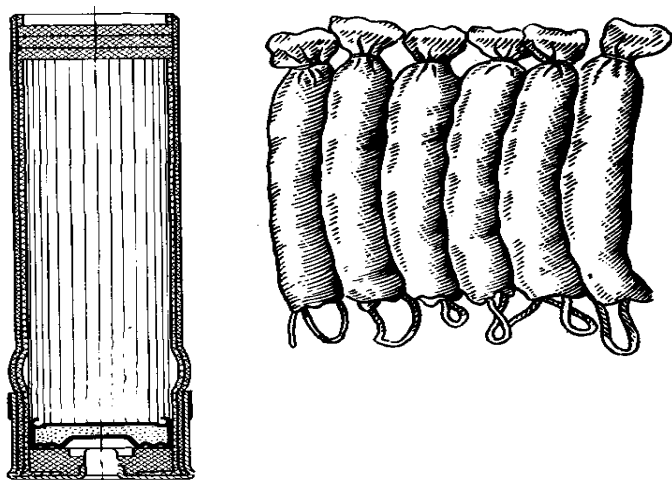


Рис. 3.13. Запалювальний заряд, додаткові пучки

З метою оберігання запалювального заряду від зволоження під час зберігання та експлуатації зовнішня поверхня паперової гільзи покрита підфарбованим вологостійким лаком.

Щоб запалювальний заряд міцно тримався в трубці стабілізатора, на паперовій гільзі зроблено кільцеве потовщення.

Запалювальний заряд застосовується тільки з додатковими пучками, число яких визначає номер заряду.

Основні дані про заряди

Найменування заряду	Склад заряду	Марка пороху	Приблизна маса заряду	Початкова швидкість міни, м/с (ОФ-843А)	Дальність (м) що забезпечується зарядом та зміною кутів підвищення (ОФ міна)
Перший	Запалювальний +1 додатковий пучок	НБЛ-34+ВТМ	0,11	119	450-1300
Другий	Запалювальний +2 додатковий пучок		0,19	161	800-2300
Третій	Запалювальний +3 додатковий пучок		0,27	191	1000-3100
Четвертий	Запалювальний +4 додатковий пучок		0,35	221	1400-4000
П'ятий	Запалювальний +5 додатковий пучок		0,43	247	1700-4800
Шостий	Запалювальний +6 додатковий пучок		0,51	271	1900-5500

Запалювальний заряд з одним додатковим пучком утворює *заряд перший*, з двома додатковими пучками – *заряд другий*.

Додаткові пучки заряду рівноважні; вони призначені для надання міні додаткових швидкостей в залежності від необхідної дальності.

Рівноважні додаткові пучки – це матерчаті картузи прямокутної форми, в які поміщено близько 50 г пороху ВТМ.

Додаткові пучки надягають на трубку стабілізатора і кріпляться на неї за допомогою петлі.

Додаткові пучки (по 4-8 шт.) упаковані в індивідуальну герметичну укупорку.

Укупорка складається з герметичної картонної коробки або пакета в подвійній обгортці, покритого бітумом і загорнутого в папір. На укупорці з додатковими пучками наклеєна етикетка

Відкривати тільки перед стрільбою

Додаткові пучки до 120-мм ПМ

ВТМ 62/ДК

2-Д-К

4 шт.

де ВТМ – марка пороху;

62 – партія пороху;

Д – шифр року виготовлення пороху;

К – шифр заводу виробника;

2 – партія зарядів;

Д – шифр року виготовлення зарядів з партії пороху;

К – шифр заводу-виробника зарядів.

Сьогодні рік виготовлення зарядів позначається двома останніми цифрами.

Таврування, фарбування, маркування та укупорення боєприпасів

При поводженні з боєприпасами необхідно добре знати таврування, фарбування і маркування боєприпасів та їх елементів. Це необхідно для правильної бойової експлуатації мінометів і боєприпасів до них, для чіткого взаєморозуміння при службовому листуванні військових частин з органами забезпечення.

Тавром називаються знаки, вибиті або витиснені на міні, гільзі, трубці стабілізатора і детонаторі. Тавро необхідне для контролю при спорядженні і збірці боєприпасів і при роботі з ними на базах. На підіривнику тавро є відмітною ознакою, за яким визначається назва детонатора.

Фарбування оберігає міні від ржавіння і дає можливість розрізнити їх за призначенням.

Корпуси та стабілізатори мін до 120-мм мінометів фарбуються у сіро-дикий колір.

Крім цього, на димові міні нижче центрального потовщення наноситься чорна кільцева смуга. Ці міні не слід плутати з осколково-фугасними мінами сталистого чавуну (виготовлення до 1943 р.), на яких також нижче центруючого потовщення є чорна кільцева смуга.

На запалювальній міні нижче центрувального потовщення є червона кільцева смуга, а на освітлювальній міні біла кільцева смуга. На запалювальній міні з сталистого чавуну нижче червоної кільцевої смуги нанесена чорна кільцева смуга.

Маркуванням називаються знаки і написи, нанесені фарбою на мінах, зарядах і укупорці.

Маркування дозволяє визначити калібр, призначення боєприпасів, а також час, місце і номер партії спорядження і збірки, ваговий знак міни, марку пороху, вибухову речовину та інші дані.

У паркових ящиках укладено по дві міни в остаточно спорядженому вигляді, тобто зі вставленими в трубки стабілізаторів запалювальними зарядами і з угвинченими в корпуси мін підривниками.

Кожна міна комплектується чотирма додатковими пучками, які укладаються в герметичній укупорці в спеціальному відділенні паркового ящика з мінами.

На кожні 50 мін покладений один запасний запалювальний заряд, загорнутий в папір і покритий вологостійким складом. На парковому ящику із запасним запалювальним зарядом наноситься напис **ВКЛАДЕНО ЗАПАСНИЙ ПАТРОН**.

3.6. Поводження з боєприпасами

Загальні вказівки

Підготовка пострілів до стрільби полягає в чистці, огляді, сортуванні і укладці їх біля гармати.

Чистка пострілів полягає в остаточно усуненні з їх поверхні мастила і слідів забруднення.

Огляд пострілів має на меті встановлення їх відповідності даному комплексу і задачам стрільб, а також виявлення їх якісного стану.

Відповідність пострілів міномета і задачам стрільб визначається за калібром і маркуванням, нанесених на мінах та їх елементах.

Якісний стан елементів пострілу (їх справність і готовність до стрільби) визначається зовнішнім оглядом. До стрільби допускаються чисті, справні і не заборонені ЦРАУ артилерійські і мінометні постріли та їх елементи, а також постріли і елементи, які мають дефекти, що не перешкоджають бойовому використанню. Виявлені під час огляду постріли з недогвинченим підривником і виступаючими капсульними втулками підлягають виправленню під керівництвом арттехніка на безпечній відстані від вогневої позиції: 20...30 м для догвинчування підривників і 10...15 м – для догвинчування капсульних втулок.

Забороняється: для уникнення передчасної дії боєприпасів при стрільбі, відказів і недольотів снарядів до цілі допускати до стрільби постріли, які мають наступні дефекти:

По підривниках:

- пошкодження мембрани (прокол, тріщина, зрив і т. і.) і корпусу (сліди ударів, пом'ятості ковпачків або корпусу і т. і.);
- порушення основних установок або установок по-похідному;
- недогвинчені або не міцно закріплені підривники.

По мінах:

- протікання вибухової речовини у місці з'єднання підричника і міни;
- деформація або качання балістичного наконечника;
- тріщини або свищі на корпусі, а також раковини та забоїни більше допустимих Інструкцією по категорюванню боєприпасів;
- розходження ведучих пасків в стику більш 0,1 мм;
- несправні стабілізатори (трубки і пір'я).

По зарядах:

- зволожений порох або порвані картузи зарядів, а також відсутність запальників і інших необхідних допоміжних елементів;
- недогвинчені капсульні втулки або недослані до упору в зріз трубки стабілізатора запалювальні заряди.

Боєприпаси з дефектами, які перераховані, підлягають поверненню на склад ракетно-артилерійського озброєння військової частини, за винятком боєприпасів з недогвинченими капсульними втулками, підривниками, виправлення яких дозволено на безпечній відстані від вогневої позиції.

Особливу увагу при огляді необхідно звертати на відсутність серед боєприпасів заборонених ЦРАУ або небезпечних у поводженні.

До небезпечних у поводженні боєприпасів, бойове використання і зберігання яких в військах категорично заборонено, належать:

- остаточно споряджені постріли і міни, які зазнали дії ударної хвилі при вибуху, бомбардуванні або артобстрілі, а також вогню при пожежі або механічних пошкодженнь від ударів, падінь і таке інше;
- остаточно споряджені міни з несправними підривниками, не встановленими по-похідному або з порушеною основною установкою підривників;
- стріляні міни, які не розірвалися біля цілі.

Небезпечні в поводженні боеприпаси, які належать до перших двох груп, знищуються підривом в спеціально відведеному місці після затвердження акта, а стріляні міни – підривом на місці їх падіння, оскільки вони, як правило, є найбільш небезпечними.

Сортування боеприпасів виконується одночасно з їх оглядом у послідовності, яка відповідає важливості ознак, а саме:

1. За призначенням мін (пострілів) - по індексах на снарядах.
2. За типом підричників - по таврах на підричниках.
3. За складом та конструкцією зарядів - по індексах на зарядах.
4. За партіями зарядів - по маркіруванню на зарядах.
5. За партіями мін - по маркіруванню на мінах.

При цьому заряди, маркування яких відрізняється лише номером партії зборки їх на базі, а також міни, які відрізняються лише на один ваговий знак, можна об'єднати в одній партії.

Без сортування боеприпасів за партіями зарядів і снарядів, а останніх і за ваговими знаками ускладнюються пристрілка і стрільба на ураження, що призводить до збільшення витрат боеприпасів, оскільки заряди різних партій дають різні початкові швидкості і дальності стрільби, а снаряди різних партій або з різними ваговими знаками також дають різні дальності стрільби.

Але сортування зарядів по партіях має більше значення, ніж сортування мін по партіях і вагових знаках. Тому сортування зарядів по партіях повинно здійснюватись раніше сортування мін за партіями і ваговими знаками проводиться особливо ретельно і правильно. Сортування мін за ваговими знаками з тих самих міркувань слід проводити після сортування їх за партіями.

Після сортування крупні партії зарядів або пострілів, а також мін з однаковим маркуванням і ваговими знаками необхідно рівномірно розподілити між усіма мінометами батареї і покласти їх на вогневі позиції так, щоб вони займали якомога менше місця і не заважали роботі обслуги.

Укладка оглянутих і розсортированих боеприпасів проводиться в сухі погрібки, ніші, ровики зі стоком води і захистом від куль та осколків. Нижні ящики повинні складатись на підкладки із підручного матеріалу, а верхні – укриватись від прямої дії сонячних променів і опадів. Місця зберігання боеприпасів ретельно маскуються від наземного і повітряного спостереження противника табельними або підручними засобами.

Для обліку температури зарядів всередину бойового заряду або між зарядами одного із середніх ящиків вкладають батарейний термометр.

Укладка боєприпасів на відкритих майданчиках допускається лише у виключних випадках.

При підготовці мінометних пострілів до стрільби заряди не слід відкривати передчасно, оскільки це може призвести до зволоження пороху, а значить, до недольотів мін до цілі.

Безпосередньо перед заряджанням гармати проводять наступні роботи:

- перевірку чистоти та відсутності вологи на мінах;
- перевірку чистоти каналу ствола;
- зняття герметизуючих ковпачків з підричників;
- установку підричників на скеровану дію;
- складання необхідного заряду.

При цьому з пострілами треба працювати обережно.

Забороняється:

- упускати постріли або ударяти їх о казенний зріз ствола;
- ставити постріли або заряди в гільзах на дно гільз.

Постріли, які впали або вдарилися головною частиною, вважаються небезпечними в використуванні.

Приведення боєприпасів в остаточно споряджений вигляд

Приведення боєприпасів в остаточно споряджений вигляд полягає в загвинчуванні у вічко міни головного підричника, передбаченого для даного виду боєприпасів Настановою з бойової комплектації, і надійному кріпленні їх у вічко. Приведення боєприпасів в остаточно споряджений вигляд здійснюється поточним методом і послідовним виконанням наступних операцій.

1. Підготовка боєприпасів:

- подача ящиків та їх відкриття;
- виймання боєприпасів та чистка їх від мастила та іржі;
- зовнішній огляд боєприпасів;
- вигвинчування холостих пробок і огляд вічка.

2. Підготовка підричників:

- подача ящиків та їх відкриття;
- виймання та звільнення від паперу підричників;
- зовнішній огляд і подача до місця загвинчування.

3. Загвинчування та кріплення підричників у вічко снарядів або мін:

- змащення різьб та загвинчування підричників;

- кріплення їх кернінням або стопорними гвинтами;
- контроль загвинчування та кріплення підрильників.

Кернення підрильників здійснюється з метою виключення їх вигинчування під час руху снарядів в ґрунті при стрільбі «на рикошет». Тому кернення здійснюється тільки на тих підрильниках, які мають установку на уповільнену дію.

4. Герметизація підрильника у вічку мін:

- подвійне знезжирювання;
- герметизація осалкою всього корпусу підрильників або промашення їх стиків з вічком корпусів мін;
- герметизація непофарбованих центруючих потовщень і ведучих поясків, а також стиків снарядів з дульцями гільз у пострілів унітарного заряджання.

Герметизація виконується мастилом ПП95/5 і тільки тих пострілів, які закладаються на зберігання, не готуються до видачі на стрільбу. При цьому змащування виконується холодним або підігрітим до 40...50 °С мастилом або занурюванням в розігріте до 80...90 °С мастилом. В холодну пору року герметизація виконується мастилом, в яке додають до 50% уайтспіріту, але при потеплінні таке мастило змінюють на звичайне.

5. Укупорювання боєприпасів та нанесення маркірування при приведенні їх в остаточно споряджений вигляд:

- укласти боєприпаси в ті самі ящики маркіруванням вгору і закріпити їх арматурою;
- перевірити відповідність маркірування боєприпасів і ящиків, а також наявність в них ярликів;
- закрити ящики, заперти і застопорити їх чекою і проволокою їх замки;
- нанести маркірування про приведення боєприпасів в остаточно споряджений вигляд.

При приведенні в остаточно споряджений вигляд мінометних пострілів калібрів від 82 до 160 мм перед загвинчуванням підрильників необхідно запресувати в трубку стабілізатора міни запальвальний заряд.

Роботи з ремонту боєприпасів і приведення їх в остаточно споряджений вигляд виконуються спеціально навченим особовим складом, який пройшов інструктаж по діях на кожному робочому місці і склав залік по заходах безпеки. Керує роботами офіцер, який добре знає будову і дію боєприпасів, правила поводження з ними і заходи безпеки.

Для проведення робіт з ремонту боеприпасів, а також приведення в остаточно споряджений вигляд снарядів, мін і пострілів унітарного спорядження на військових складах ракетно-артилерійського озброєння обладнуються спеціальні тимчасові пункти. Відстань пункту робіт до сховищ і штабелів з боеприпасами не менше 25 м. Звичайно пункти робіт розміщуються в незавантажених сховищах, наметах або під навісами. Пункти обладнуються міцними столами із суцільними бортами і поздовжніми рейками для укладання і перекочування боеприпасів потоком від одного робочого місця до іншого, а також приладами для керніння підричників, запресовки запалювальних зарядів тощо; необхідним інструментом для вигвинчування холостих пробок, загвинчування підричників і т.і.; матеріалами для чистки, змащування і герметизації (ганчір'я, гас або уайтспірит, мастило ПП95-5, чорна фарба і т. і.).

Для підготовки підричників і запалювальних зарядів, а також для вигвинчування холостих пробок виділяються окремі робочі місця. Для зберігання змінного запасу підричників, запалювальних зарядів і інших елементів обладнуються спеціальні майданчики. Віддалення цих робочих місць і майданчиків повинно бути не ближче 10 м від основного потоку і 25 м від сховищ і штабелів з боеприпасами

У процесі зберігання боеприпасів, приведенні їх в остаточно споряджений вигляд і виконання всіх видів робіт з ними необхідно суворо і точно виконувати вимоги заходів безпеки.

3.7. Поводження з 120-мм міною до 2Б11

Загальні вказівки

Так як постріли до 120-мм мінометів до підрозділу надходять комплектно (міни, підричник і заряд) в паркових ящиках, то робота з боеприпасами в підрозділі зводиться до того, щоб надягти на трубку стабілізатора необхідне число додаткових пучків, встановити у відповідне положення кран підричника, зняти ковпачок з підричника і зарядити міномет.

Для безпеки виконання цих робіт потрібно суворо дотримуватися правил, інакше неминуче велике розсіювання і, крім того, можливі передчасні розриви мін при стрільбі.

Підготовка боеприпасів

Перед стрільбою необхідно виконати наступні основні правила:

- підібрати міни з однаковими ваговими знаками;
- видалити мастило, бруд і сніг з корпусів мін;

- оглянути корпус міни, підричника і заряду;
- укомплектувати міни додатковими пучками.

Підбір мін з однаковими ваговими знаками

При однаковому заряді важка міна летить ближче, ніж легка. Тому стрільба мінами з різними ваговими знаками призводить до великого розсіювання, а отже, і до більшої витраті часу і мін на пристрілювання і ураження.

Для стрільби слід підбирати міни з однаковими ваговими знаками. Не можна вести пристрілювання мінами з одними ваговими знаками (наприклад, два плюси), а переходити на ураження мінами з іншими ваговими знаками (наприклад, три мінуси).

На вогневої позиції міни необхідно розсортовувати за масою (по нанесених на корпусі міни масових знаках: Н, +, -, + +, - і т. д.).

Очищення мін перед стрільбою

При підготовці міни до стрільби необхідно ретельно протерти її корпус, видалити бруд, сніг і змащення, так як все це несприятливо впливає на згоряння заряду та ускладнює займання додаткових зарядів.

При підготовці боєприпасів до стрільби треба ретельно видалити мастило і бруд з корпусів мін, звертаючи особливу увагу на повну сухість трубки і пір'я стабілізаторів і відсутність снігу і мастила у вогнепередатних отворах.

Огляд корпусів мін, підричників і зарядів

При очищенні корпусів мін необхідно перевірити, чи не погнуті пір'я стабілізатора, не поламані окремі пір'я і щільно угвинчені стабілізатори в корпуси мін, чи немає на корпусі тріщин та т. і.

Подібного роду дефекти можуть бути причиною недольотів і великого розсіювання мін.

Міни з нещільно загвинченими стабілізаторами, з тріщинами на корпусі, а також з погнутими і зламаними пір'ям до стрільби не допускати. При огляді стабілізаторів звертати увагу на повноту досилання запалювальних зарядів у трубки стабілізаторів.

Запалювальний заряд, що до кінця не досланий, буде давати осічки. Щоб уникнути нещасних випадків, не можна стріляти мінами, підібраними на полі бою.

При огляді підричників необхідно перевіряти щільність вгвинчування підричника в корпус міни та наявність запобіжного ковпачка (для всіх підричників, крім М-5, М-5С і трубки Т-1).

Недбалість, в результаті якої виявився нещільно утвинченим в корпус міни підричник, може стати причиною неповного розриву міни у цілі.

Якщо на корпусі підричників немає тавра заводу, номера партії і року виготовлення, то підричник до стрільби не допускається.

При огляді зарядів необхідно пам'ятати, що мінометний порох, особливо піроксиліновий (ВТМ), здатний до поглинання вологи, а відвологлий порох важко запалюється й згоряє. Уповільнене згоряння вологого пороху завжди призводить до великих недолітів. Тому не допускається тривале перебування додаткових пучків в укрупці під дощем, у воді, під снігом, так як тара не витримує таких умов зберігання, порох відволожується і картузи звожуються. З цієї ж причини розкривати пакування і готувати міни до стрільби треба тільки безпосередньо перед стрільбою і в кількості, необхідній для стрільби. Стріляти зарядами з картузами додаткових пучків, що відволожились, з гільзою, яка відволожилась, і позеленілої металевою голівкою запалювального заряду забороняється.

При огляді додаткових пучків перед їх кріпленням на трубіці стабілізатора необхідно переконатися в справності картузів.

Якщо у зарядів порвані картузи, то такі заряди до стрільби не допускати.

Міни, підготовлені до стрільби (з додатковими пучками), забороняється класти безпосередньо на землю і залишати непокритими, особливо при тумані, дощі та снігу, а також при безпосередньому освітленні їх сонцем.

Щоб мати можливість при ненормальній дії зарядів вказати точно марку пороху, номер партії і заводу-виробника, треба вести стрільбу додатковими пучками тільки від однієї партії пороху. Необхідно звертати увагу на маркування зарядів, не допускаючи одночасного застосування зарядів різних партій.

Комплектування мін зарядами

При комплектуванні мін зарядами необхідно обережно поводитися з мінами та патронами і точно виконувати команди, які вказують номер заряду.

При вийманні мін з паркових ящиків для спорядження і після очищення ніколи не слід класти міни прямо на землю, особливо на сиру траву або сніг, так як вода, сніг або земля можуть потрапити у вогнепередатні отвори стабілізатора і призвести до відмови в запаленні додаткових зарядів.

Ні в якому разі не можна класти на сире місце або на сніг міни з навішеними додатковими зарядами, так як в цьому випадку неминучі великі недоліоти мін. Міни необхідно класти на брезент, настил з дощок і т. п.

При навішуванні додаткових пучків на трубку стабілізатора, особливо на морозі (в рукавичках), стежити за тим, щоб не пошкодити картузи і кріплення їх було надійним.

Поводження з боєприпасами при стрільбі

При стрільбі осколково-фугасними мінами з підривниками ГВМЗ-7 і М-12 для отримання осколкового дії міни встановити кран підричника на «О», а для отримання фугасної дії міни встановити кран підричника на «З». В обох випадках перед стрільбою і перед заряджанням необхідно зняти з підричника ковпачок.

При стрільбі заряджаючий зобов'язаний стежити за тим, щоб з підривників ГВМЗ-7, М-12 і М-6 перед пострілом був знятий ковпачок. Крім того необхідно стежити за тим, щоб у всіх підривників мембрана була у справному стані.

Мінами з підривниками, що мають пошкоджену мембрану (порвану, сильно вдавлену всередину або з тріщиною), **стріляти категорично забороняється**, так як в цьому випадку може відбутися передчасний розрив міни в каналі ствола міномета.

У цьому випадку необхідно на підривник (трубку) знову надіти ковпачок і міну відправити на склад (підривник з надітим ковпачком безпечний в обігу), зробивши на ящиках відповідні позначки.

Забороняється допускати до стрільби міни з трубками Т-1, що мають вм'ятини, глибокі подряпини та інші пошкодження, які свідчать про те, що ці трубки падали або піддавалися ударам.

Ковпачки з підривників видаляти тільки безпосередньо перед заряджанням. Міни, з підривників яких ковпачки не зняті, до стрільби не допускати. З мінами, у підривників яких зняті ковпачки, користуватись обережно, оберегати їх від падіння і ударів. При падінні міни (зі знятим ковпачком) вниз головою підривник може спрацювати.

При осічках виняти міну з каналу ствола і переконатися в її цілості та наявності на міні всіх навішаних перед заряджанням зарядів і уважно оглянути підривник, так як при розряджання можливі пошкодження мембрани. Міна, у якої запалювальний заряд дав осічку, а підривник і стабілізатор не пошкоджені, може бути використана знову.

Для цього на підричник міни, витягнутої з каналу ствола міномета, нагвинчується ковпачок, знімаються додаткові пучки, витягується екстрактором з трубки стабілізатора запалювальний заряд і замінюється запасним. Запасний запалювальний заряд вкласти в трубку стабілізатора до упору закраїною гільзи в торець трубки, натискаючи великими пальцями рук на краю цоколя гільзи запалювального заряду, але ні в якому разі не торкаючись капсуля. Потім знову надіти додаткові пучки, і міна готова до стрільби.

Забороняється збільшувати заряд понад зазначений в Таблицях стрільби, а також стріляти міною тільки з одним запалювальним зарядом.

При стрільбі з новим запобіжником від подвійного заряджання П-120М 2Б11 першим зарядом можливі випадки зачіпання міни, що вилітає, за важіль або лопатку запобіжного механізму, в зв'язку з цим:

- забороняється застосовувати перший заряд на дальність понад 800 м;
- перший заряд застосовувати у випадках крайньої необхідності при стрільбі на дальність від 450 до 800 м; при деформації або виході з ладу важеля або лопатки дозволяється проводити їх заміну з комплекту ЗП;
- на відстанях 800 м і більше застосовувати заряд другий і більше (згідно з Таблицями стрільби).

Поводження з боєприпасами після стрільби

Міни, що залишилися після стрільби, необхідно негайно укласти в паркові ящики, зробивши попередньо наступне:

- зняти з мін додаткові пучки;
- змастити непофарбовані центруючі потовщення міни.

Якщо після стрільби залишилися підричники М-12, то необхідно їх встановити на «О» (ГВМЗ-7 - на «З»).

Якщо після стрільби залишилися підричники ГВМЗ-7, М-12 або М-6 зі знятими ковпачками, то потрібно знову надіти на них ковпачки, на ГВМЗ-7 надіти ще й герметизуючий ковпак.

Трубку Т-1 встановити на «УД» і нагвинтити на неї герметизуючий ковпак.

Зняті з невикористаних мін додаткові пучки, так само як і пучки, що залишилися від витрачених мін, необхідно знову укласти в герметичну упаковку (в картонні коробки, якщо такі залишилися). У подальшому ці заряди необхідно витрачати в першу чергу.

Якщо герметичної тари немає або стрільба незабаром не планується, то невикористані додаткові пучки знищити.

Укладання мін з підривниками без ковпачків в ящики і перевезення їх в такому вигляді категорично забороняється, так як підривники без ковпачків небезпечні в користуванні.

Транспортування боєприпасів

При завантаженні на транспортні засоби ящиків з мінами укладати поздовжньою віссю симетрії поперек автомобіля, причепа або вазу. Ящики надійно укладати і ретельно закріплювати від переміщення їх у кузові.

Транспортування мін і зарядів робити тільки в справній тарі.

При навантажувальних і розвантажувальних роботах суворо дотримуватися встановлених правил безпеки.

Не допускати перевантаження транспортних машин. Ящики з боєприпасами укладати так, щоб вони височіли над бортами автомобіля не більше ніж на половину висоти ящика верхнього ряду.

Під час перевезення боєприпасів водним транспортом вживати заходів до оберігання їх від відмокання. Заряди, що потрапили у воду або підмочені, до стрільби не допускати.

Остаточні споряджені міни, випадково впавши в процесі транспортування, до стрільби не допускати.

Постріли перевозяться в кузові тягача (автомобіля) спільно з мінометом і в транспорті підрозділу і частини; 5 пострілів з числа перевезених в кузові тягача є непорушним запасом.

Питання для самоконтролю

1. Призначення, склад мінометних пострілів.
2. Типи мін.
3. Комплектація міномету мінами, боєкомплект.
4. Загальна будова мін.
5. Осколково-фугасні міни.
6. Спеціальні міни.
7. Підривники для мін, загальна будова.
8. Принцип дії підривників до мін.
9. Трубки для мін, загальна будова.
10. Принцип дії трубок до мін.
11. Мінометні заряди, призначення, види.
12. Таврування, фарбування, укупорення мін.
13. Поводження з боєприпасів перед стрільбою.
14. поведження з боєприпасами під час та після стрільби.

Розділ 4

ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

4.1. Загальні відомості з експлуатації комплексу

До обслуговування комплексу допускається особовий склад (розрахунок), що вивчив будову і правила експлуатації комплексу і знає заходи безпеки та правила поводження з боєприпасами.

Усі роботи з обслуговування комплексу, підготовки до стрільби і стрільбу слід виконувати тільки за командою командира. Кожен номер розрахунку повинен знати порядок дій при підготовці до стрільби всього комплексу і окремо міномета.

Дозволяється експлуатувати тільки справний комплекс. Несправний комплекс підлягає ремонту, який повинен проводитися ремонтними органами.

При встановленні і знятті прицілу МПМ-44М необхідно дотримуватися обережності та уникати зіткнень прицілу з металевими предметами. Не прикладати надмірних зусиль при обертанні маховичків механізму кутоміра і механізму кутів підвищення прицілу.

З метою оберігання оптичних деталей (окуляра та об'єктива) від забруднення і механічних пошкоджень при зберіганні і транспортуванні постійно користуватися ковпачками, що входять в комплект прицілу.

4.2. Вказівки із заходів безпеки

Перед початком робіт з боєприпасами необхідно постійно інструктувати обслугу по правилах безпеки.

До стрільби не допускаються боєприпаси:

- із стабілізатором, що нещільно загвинчений;
- з тріщинами на корпусі, а також з погнутим або зламаним пір'ям стабілізатора;
- з неповністю вставленим в трубку стабілізатора запалювальним зарядом, а також із запалювальним зарядом, який входить без натягу.

Ковпачок підричника знімати безпосередньо перед стрільбою.

При заряджанні міномета після входження міни в ствол заряджаючий повинен швидко прибрати руки від ствола, а після заряджання, прикривши долонями вуха, нахилити голову нижче запобіжника або відійти з іншими особами обслуги назад від міномета на відстань не менше 3 метрів.

Не допускати заряджання міномета другою міною (подвійного заряджання), не впевнившись у відсутності міни в стволі. Якщо після припинення стрільби міномет залишиться заряджений міною, міну з каналу ствола виймати тільки шляхом пострілу.

У разі осічки або не доходження міни в каналі ствола необхідно перед розряджанням провести два-три рази спуск бойка, потім, якщо пострілу не відбулося, почекавши не менше 2 хвилин, різко штовхнути ствол (банником, рукояткою лопати, жердиною) і, почекавши ще не менше 1 хвилини, провести два-три рази спуск бойка.

Забороняється:

- проводити розбирання підричників, запалювальних і додаткових зарядів;
- стріляти зарядами з картузами, що відволочилися і порвані, додаткових або далекобійного зарядів, з гільзою, що відволочилася, і позеленілою металевою головою запалювального заряду;
- допускати до стрільби міни з трубками Т-1, що мають вм'ятини, глибокі подряпини та інші пошкодження;
- збільшувати заряд понад вказаний в таблицях стрільби, а також стріляти міною з одним запалювальним зарядом;
- використовувати боєприпаси не за призначенням;
- розряджати міномет при положенні Ж бойка;
- міняти вогневу позицію із зарядженим мінометом;
- переводити заряджений міномет у похідне положення;
- курити, запалювати сірники і розводити вогонь поблизу боєприпасів.

Категорично забороняється:

- стріляти мінами з підричниками, що мають пошкоджену мембрану (порвану, таку, що сильно втиснута або з тріщиною), оскільки в цьому випадку може відбутися передчасний розрив міни в каналі ствола міномета;
- вкладати міни з підричниками ГВМЗ-7, М-12, М-6 і трубками Т-1 без ковпачків в ящики і перевозити їх у такому вигляді;
- стріляти з несправним запобіжником від подвійного заряджання (запобіжні механізми неенергійно встановлюються в положення ВІДКРИТО або ЗАКРИТО).

При експлуатації транспортної машини **забороняється:**

- стояти позаду транспортної машини між апарелями і на шляху викочування міномета на колісному ході при завантаженні його в транспортну машину і при вивантаженні;

- використовувати транспортну машину з несправними вузлами кріплення міномета, апарелями, вузлами кріплення боєприпасів, а також устаткуванням для буксирування міномета;

- перевозити в кузові транспортної машини незакріпленими міномет, інструмент, приладдя і боєприпаси;

- буксирувати міномет на колісному ході, не завівши обмежувач в скобу тяги колісного ходу.

4.3. Введення комплексу в експлуатацію

Вивантажити міномет з транспортної машини. Зняти транспортувальний ящик із ЗІП автомобіля ГАЗ-66 і розкласти ЗІП.

Перевести міномет у бойове положення на рівному майданчику.

Видалити із зовнішніх поверхонь міномета консерваційний папір і зайвий шар мастила, протерши поверхні ганчір'ям, змоченим в гасі або уайт-спіриті.

Видалити зайве мастило з механізму зведення, ударного механізму і запобіжника.

Провести чищення каналу ствола і казенника і змастити їх.

Оглянути міномет. Пошкодження зовнішніх поверхонь, порушення кріплення вузлів і деталей не допускаються.

Перевірити роботу поворотного, підйомного механізмів і механізму горизонтування, обертаючи їх рукоятки. Механізми повинні працювати плавно, без ривків у всьому діапазоні кутів.

Перевірити роботу стріляючого пристосування, провівши спуск ударного механізму і переведення бойка в положення Ж і назад.

Перевірити роботу амортизаторів лафета, впливаючи на лафет зусиллям рук.

Перевірити роботу запобіжника від подвійного заряджання, відвівши руками запобіжні механізми назовні до упору; вони повинні енергійно встати в положення ВІДКРИТО. При натисненні на стопори запобіжних механізмів вони повинні енергійно стати в положення ЗАКРИТО.

Видалити консерваційний папір і зайве мастило з колісного ходу.

Оглянути колісний хід. Пошкодження поверхонь, порушення кріплення вузлів і деталей не допускаються.

Розконсервувати приціл МПМ-44М, коліматор К-1 і одиночний комплект ЗІП, видаливши з них консерваційний папір і зайве мастило.

Розконсервувати ходову частину транспортної машини з комплектом устаткування 2Ф32 і ЗІП автомобіля.

4.4. Підготовка комплексу до маршу

1. Вивантажити міномет з платформи транспортної машини в наступному порядку:

- а) розкрити тент транспортної машини, для чого:
 - розстебнути ремені ззаду на тенті;
 - розв'язати задній мотузок тенту;
 - загорнути полотнище тенту;
- б) підготувати транспортну машину і міномет до вивантаження, для чого:
 - відкинути задній борт до упору кронштейнів в задні бампери;
 - вийняти апарелі і встановити їх на кронштейни, щоб осі увійшли до пазів кронштейнів;
 - перевірити стійкість апарелів, при необхідності підірвняти ґрунт під ними;
 - дістати з ящика ЗІП ремені і закріпити їх за поручні тяги колісного ходу;
 - розкрити позначку на опорі, звільнивши і повернувши рукоятку і знявши петлю;
 - вийняти стопор з провухини стійки і відкинути стійку вперед, притримуючи міномет за тягу колісного ходу;
- в) вивантажити міномет, для чого:
 - припідняти тягу колісного ходу, щоб опори рами вийшли з ложементів опор;
 - підкотити міномет до заднього борту і опустити ствол міномета за тягу ходу до горизонтального положення;
 - скотити міномет на ґрунт, при цьому:
 - направити колеса ходу в жолоби кронштейнів;
 - притримувати вдвох міномет за тягу колісного ходу, а потім за ремені, інші номери розрахунку повинні перешкоджати довільному скочуванню міномета, утримуючи його за плиту;
- г) **вкласти** і закріпити стійку та апарелі.

2. При підготовці до маршу виконати наступні роботи:

а) розчохлити міномет і провести його зовнішній огляд.

При огляді перевірити кріплення міномета в похідному положенні на колісному ході в наступному порядку:

- перевірити кріплення обойм колісного ходу;
- перевірити кріплення коліс ходу;
- перевірити кріплення опорної плити; плита повинна бути підтягнута стягуванням до упору труб рами колісного ходу;

б) перевірити манометром із ЗІП тиск у шинах коліс ходу; він повинний бути 1,0—1,2 кгс/см²;

в) зачохлити міномет;

г) перевірити комплектність комплексу.

Устаткування та елементи одиночного комплекту ЗІП міномета і транспортної машини повинні бути надійно закріплені і знаходитися на місцях;

д) підготувати ходову частину транспортної машини до маршу;

е) завантажити боєприпаси, що знаходяться в закупорюваннях (паркових ящиках), при цьому ящики масою 48 кг вкладати згідно зі схемою так, щоб другі і четверті (від переднього борту) стопи ящиків були зміщені до упору в бічні борти автомобіля. Всі ящики масою 45 кг, що мають менші габарити, допускається вкладати замками в бік заднього борту;

ж) закріпити ящики з боєприпасами ланцюгами, не допускаючи послаблення ланцюгів.

3. Завантажити міномет в транспортну машину в наступному порядку:

а) підготувати устаткування і закотити міномет, для чого:

- вийняти апарелі і встановити їх на кронштейни;
- перевірити стійкість апарелів;
- відкріпити і встановити стійку в піднятому положенні;
- підкотити міномет до заднього борту автомобіля;
- закріпити за поручні тяги ходу реміні з ящика ЗІП;
- два номери розрахунку, що знаходяться на платформі автомобіля, повинні взяти міномет за реміні і закотити його; інші номери розрахунку, що знаходяться на ґрунті, повинні заковувати міномет, впираючись в його опорну плиту;

б) закріпити міномет на платформі автомобіля, для чого:

- підкотити міномет до опор;
- підвести ствол за тягу колісного ходу і подати його вперед до поєднання опор рами з ложементами опор;

- опустити ствол і закріпити стійку стопором, стежачи за тим, щоб прапорець фіксував стопор;
- накинути позначки, надіти на них петлі і закріпити рукоятки;
- вкласти і закріпити апарелі;
- закрити задній борт;
- розкотити полотнище тенту.

Після маршу виконати щоденне технічне обслуговування комплексу.

4.5. Переведення міномета в бойове положення

Переведення міномета в бойове положення проводити в наступному порядку:

а) розчохласти міномет, для чого розстебнути і зняти загальний чохол і дульний чохол;

б) підкотити міномет на колісному ходу до підготовленої вогневої позиції і поставити його шворнем тяги в бік, протилежний напрямку стрільби;

в) від'єднати стяжку кріплення плити по-похідному, обертаючи рукоятку стягування в бік ослаблення кріплення;

г) припідняти ствол міномета за тягу колісного ходу, і, перекидаючи міномет, опустити плиту в підготовлене поглиблення в ґрунті; опорна плита повинна спиратися на ґрунт всією своєю нижньою поверхнею, а нахил її до горизонту повинен бути близько 30°;

д) встановити двоногу, для чого:

-звільнити намітку обійми від зачеплення з дугою, натискаючи і повертаючи рукоятку від ствола, не знімаючи при цьому кулачок важеля з виступу ложементу;

-відвести двоногу від ствола і закріпити намітку рукояткою, накинувши на неї дугу, щільним притисненням до ложементу;

-встановити сошники двоноги на ґрунт, розвівши ноги до упору і опускаючи ствол, при цьому площина двоноги повинна бути приблизно перпендикулярна площині стрільби; сошники ніг повинні бути втоплені до тарілей і знаходитися на відстані 1000 мм (якщо установка прицілу буде менше 7-00) або 1640 мм (якщо установка прицілу буде більше 7-00) від кульової опори казенника;

е) під'єднати механізм горизонтування до підйомного механізму, для чого:

-розвернути механізм горизонтування за годинниковою стрілкою, щоб вилка була направлена в бік труби підйомного механізму;

- вивести трубу з вилкою на 1/3 довжини ходу механізму, обертаючи рукоятку;

- завести вилку і рукоятку в паз вушка труби підйомного механізму, заздалегідь встановивши рукоятку в горизонтальне положення;

- повернути рукоятку вниз;

- встановити трубу поворотного механізму в горизонтальне положення на око, обертаючи рукоятку механізму горизонтування;

ж) при стрільбі з невідокремленим колісним ходом виконувати роботи в наступному порядку:

- відкрити фіксатор, потягнувши його на себе, і розвернути його у відкритому положенні на 90°;

- відкрити затискач обойми тяги колісного ходу і відкинути візок з тягою на ґрунт;

з) при стрільбі з відокремленим колісним ходом виконувати роботи в наступному порядку:

- відкрити затискач обойми візка колісного ходу;

- відкрити затискач обойми тяги колісного ходу;

- відкинути тягу з візком і відкотити колісний хід вбік.

и) видалити мастило з каналу ствола, протерши канал ствола банником з намотаним на щітку чистим ганчір'ям;

к) видалити надлишки мастила із запобіжника від подвійного заряджання, протерши його чистим ганчір'ям. Лопатки встановити в положення **ВІДКРИТО**;

л) видалити надлишки мастила із стріляючого пристосування, для чого:

-вийняти з казенника механізм зведення, втопивши боном і повернувши болт за годинниковою стрілкою, і ударний механізм, розвернувши його заздалегідь викруткою на 90° зубцем патрубка назовні;

-видалити чистим ганчір'ям надлишки мастила з поверхонь ударного механізму, а бойок повністю очистити від мастила;

-видалити надлишки мастила із зовнішніх поверхонь механізму зведення;

-вставити ударний механізм і механізм зведення в казенник і розвернути болт в початкове положення, втопивши боном;

м) встановити приціл МПМ-44М у гніздо кронштейна стійки прицілу, для чого:

- ретельно протерти від бруду і мастила посадкові місця прицілу і кронштейна стійки;

- повернути ручку за годинниковою стрілкою;

- ввести вісь прицілу в гніздо кронштейна стійки до упору, щоб штифт осі ввійшов до пазів кронштейна стійки;

- повернути ручку в початкове положення;

- перевірити кріплення прицілу; він повинен бути нерухомим;

н) встановити положення прицілу по висоті, виходячи із зручності роботи навідника і можливості (у разі потреби) візування прицілів мінометів батареї (взводу) і точки наведення, для чого:

- звільнити стійку прицілу в корпусі поворотного механізму, обертаючи рукоятку проти годинникової стрілки, і натиснути при необхідності на рукоятку зусиллям руки;

- перемістити стійку з прицілом рукою вертикально на потрібну висоту;

- закріпити затискач стійки, обертаючи рукоятку за годинниковою стрілкою;

о) причепити спусковий шнур до рукоятки механізму зведення, для чого:

- завести одне кільце троса в проріз рукоятки; друге кільце троса з'єднати з карабіном спускового шнура, заздалегідь пропустивши трос через скобу опорної плити;

п) перевірити установку рукоятки механізму зведення в положення С (для стрільби із спуском) і при необхідності встановити рукоятку.

Примітка. Для зручності заряджання міномета при стрільбі на великих кутах піднесення допускається встановлювати на позиції два ящики з-під мін праворуч від міномета, впритул ящик до ящика;

р) встановити ствол міномета в середнє положення, сумістивши риску на патрубку з рискою на корпусі поворотного механізму.

4.6. Перевірка міномета перед стрільбою

Провести зовнішній огляд міномета. Виявлені несправності усунути.

Перевірити роботу підйомного механізму. Рукоятка повинна обертатися плавно, без заїдань і ривків. Одночасно перевірити, чи не зачіпає нижній кінець підйомного механізму за ґрунт, при необхідності підкопати ґрунт.

Перевірити роботу поворотного механізму і механізму горизонтування. Рукоятки повинні обертатися плавно, без заїздів і ривків.

Оглянути приціл і провести при необхідності його вивірку.

Перевірити кріплення запобіжника від подвійного заряджання, на стволі він повинен бути закріплений нерухомо. Перевірити роботу запобіжних механізмів. Лопатки, відведені руками до упору в корпус, повинні під дією пружин енергійно і без заїздів повертатися в положення ВІДКРИТО і надійно утримуватися в цьому положенні зачепами стопорів. При натисненні пальцями на вільні кінці стопорів лопатки повинні енергійно і без заїздів опускатися в положення ЗАКРИТО.

Перевірити роботу стріляючого пристосування, провівши два-три рази спуск його за допомогою шнура. Після звільнення шнура рукоятка механізму зведення повинна енергійно повертатися в початкове положення. Переведення стріляючого пристосування з положення С в положення Ж і назад повинно бути безперешкодним.

4.7. Розряджання

Якщо при припиненні стрільби міномет виявиться зарядженим міною, видаляти міну з каналу ствола слід тільки шляхом пострілу.

У разі осічки або недоходження міни в каналі ствола при стрільбі з вільним положенням бойка (спуском) провести ще два-три рази спуск; якщо пострілу не відбудеться, почекавши не менше 2 хв, різко штовхнути ствол (банником, рукояткою лопати або жердиною); почекавши не менше 1 хв, провести ще два-три рази спуск бойка; якщо пострілу не відбудеться, необхідно розрядити міномет.

У разі осічки або недоходження міни в каналі ствола при стрільбі з жорстким положенням бойка почекати не менше 2 хв, після чого різко штовхнути ствол міномета (банником, рукояткою лопати або жердиною) для того, щоб міна сіла на плитку казенника.

Якщо постріл не відбувся, почекавши не менше 1 хв, перевести рукоятку механізму зведення в положення 3, після чого провести два-три рази спуск бойка; якщо пострілу не відбудеться, необхідно розрядити міномет.

Розряджання міномета виконувати в наступному порядку:

- від'єднати спусковий шнур від рукоятки механізму зведення;
- відокремити колісний хід від міномета (при стрільбі з колісним ходом);

- опустити ствол до кута 45° , при необхідності переставивши двоногу вперед;

- лопатки запобіжних механізмів запобіжника поставити в положення ВІДКРИТО;

- ослабити затискач обойми лафета, обережно, без ривків, повернути ствол на 90° в кульовому з'єднанні з плитою і закріпити затискач;

- вийняти кульову опору казенника з плити і, притримуючи двоногу, підняти казенну частину ствола, при цьому один номер розрахунку після того, як ствол займе горизонтальне положення, повинен тримати руки біля дульного зрізу на запобіжнику від подвійного заряджання так, щоб утримати міну від падіння на землю; забороняється торкатися мембрани підричника;

- коли міна торкнеться рук, обережно вийняти її із ствола.

Увага! Категорично забороняється розряджати міномет, не відокремивши заздалегідь спускового шнура від рукоятки механізму зведення, а також опускати підняту казенну частину ствола міномета, поки міна знаходиться в каналі ствола.

Допускається розряджати міномет скороченим розрахунком у наступному порядку:

- від'єднати спусковий шнур від рукоятки механізму зведення;
- відокремити колісний хід від міномета (при стрільбі з колісним ходом);

- лопатки запобіжних механізмів запобіжника поставити в положення ВІДКРИТО;

- ослабити затискач обойми лафета, а при необхідності відкрити затискач і позначку обойми; обережно, без ривків повернути ствол на 90° в будь-який бік в кульовому з'єднанні з опорною плитою;

- закріпити ствол міномета в обоймі затискачем;

- опустити ствол міномета в крайнє нижнє положення, обертуючи рукоятку підйомного механізму;

- відвести двоногу в бік опорної плити, притримуючи і при необхідності обережно підводячи ствол;

- опустити ствол з двоногою, розташувавши її паралельно стволу так, щоб кульова опора казенника вийшла з гнізда плити (при затримці виходу похитати ствол навколо його осі за двоногу), а підйомний механізм своїм корпусом уперся в ґрунт, при цьому при необхідності покласти заздалегідь на ґрунт під ствол з лафетом чохол 1 (рис. 4.1) міномета;

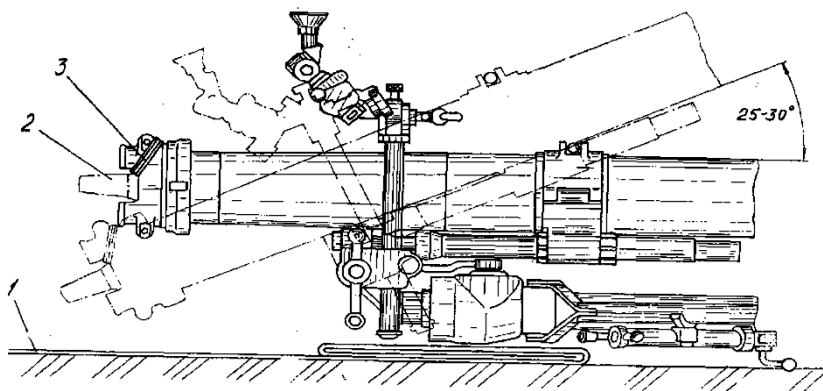


Рис. 4.1. Розрядження міномета 2Б11:

1 – чохол; 2 – міна; 3 – спусковий шнур

- обмотати туго, в два-три витки, спусковий шнур 3, зверху завівши його в бічні вирізи і за виступи корпусу запобіжника, і зав'язати вільні кінці, при цьому обидві лопатки запобіжника повинні бути в положенні **ВІДКРИТО**;

- підняти (один номер розрахунку) ствол, вставши збоку від нього, за шийку казенника на кут приблизно **20-30°**, при цьому стежити, щоб корпус запобіжника не впирався в ґрунт;

- після того, як міна 2 головною частиною упреться в намотаний спусковий шнур, утримуючи міну руками, опустити казенну частину ствола на ґрунт;

- розв'язати і зняти спусковий шнур із запобіжника;

- обережно вийняти міну з каналу ствола (при цьому забороняється торкатися мембрани підричника) і відкласти міну.

Після розрядження привести міномет в бойове положення.

4.8. Можливі несправності і затримки при стрільбі і способи їх усунення

Несправність	Вірогідна причина	Спосіб усунення
1. Осічка:		Розрядити міномет
при повному відбитку бойка на капсулі	Відмова капсуля запалювального заряду	Відкласти міну. Під час перерви в стрільбі замінити запалювальний заряд

Несправність	Вірогідна причина	Спосіб усунення
За відсутності відбитку бойка або при дуже слабкому відбитку на капсулі	Попадання незгорілих частинок матерії зарядів на дзеркало плитки	Прочистити банником нижню частину каналу ствола і дзеркало плитки
	Забруднення бойка, неповний вихід бойка, утворення нагару в отворі плитки	Вийняти ударний механізм, очистити бойок і отвір в плитці від нагару і зібрати стріляюче пристосування
	Недостатньо енергії наколювання при жорсткому положенні бойка або недоходження міни до плитки внаслідок гальмування міни в стволі через нагар або слабе закріплення пучків заряду	Прочистити канал ствола. Закріпити пучки додаткового заряду
При зміщенні відбитку бойка від центру капсуля заряду більше 0,6 мм	Нецентральне наколювання капсуля	Відкласти міну. Під час перерви в стрільбі замінити запалювальний заряд
При різкому зменшенні зусилля на ручці механізму взведення при спуску	Поломка або деформація пружини ударного механізму	Замінити ударний механізм
2. Заїдання і туге обертання рукоятки підйомного механізму	Не відрегульований підйомний механізм	Розконтрити і відкрутити болти, вивести зуб стопора з паза кришки, поворотом кришки відрегулювати нормальний хід гвинта. Закріпити стопор
3. Туге обертання рукояток поворотного механізму і механізму горизонтування	Надлишок мастила в корпусі механізму	Вивернути масельнички і видалити надлишки мастила, виводячи механізм в крайнє положення
4. Рукоятка механізму взведення не повертається після спуску в початкове положення	Поломка або деформація пружини ударного механізму	Замінити ударний механізм

Несправність	Вірогідна причина	Спосіб усунення
5. Поворот ствола в обоймі лафета	Не відрегульований затискач обойми лафета	Відрегулювати затискач обойми, для чого: розігнути і вийняти шплінт; підтиснути при закритому затиску гайкою тарілчасті пружини до упору; відкрутити гайку на один оберт; вставити шплінт і розігнути його кінці
6. Прорив порохових газів у з'єднанні казенника з трубою при пострілі	Недостатньо затягнутий казенник на трубі	Підтягнути казенник, для чого: від'єднати ствол від плити; докрутити казенник за допомогою пальця і кувалди
	Розпал ущільнюючого кільця	Замінити ущільнювальне кільце, для чого: від'єднати ствол від плити і лафета; відкрутити казенник з труби, замінити ущільнювальне кільце новим (ззадалегідь відпаленим)
7. Хитання корпусу запобіжника від подвійного заряджання	Ослаблення затягування гайки	Підтягнути гайку, для чого: ослабити гвинт, щоб стопор вийшов з канавок гайки; докрутити гайку ключем до упору; закрутити гвинт.
8. Запобіжний механізм запобіжника від подвійного заряджання неенергійно встановлюється в закритому положенні	Забруднення деталей, утворення нагару	Зняти запобіжні механізми, очистити, змастити і зібрати
9. Після опускання міни в ствол запобіжний механізм залишається у відкритому положенні	Поломка переднього плеча хоч би одного стопора	Замінити запобіжний механізм
10. Після пострілу запобіжний механізм залишився в закритому положенні	Поломка пружин стопорів	Те ж
	Відкручення гвинта осі стопорів і поворот осі в гнізді лопатки	Замінити стопорну шайбу, закрутити гвинт і відігнути язичок шайби

4.9. Переведення міномета в похідне положення

Увага! При інтенсивній стрільбі ствол міномета в місці від казенника до нижньої проточки може бути нагрітий до температури 250 °С.

Переведення міномета в похідне положення виконувати в наступній послідовності:

а) встановити на шкалах прицілу нульові установки, зняти освітлення прицілу, якщо воно було встановлене, очистити приціл від пилу і вкласти в пакувальний ящик. Опустити стійку прицілу в нижнє положення;

б) зняти коліматор з триноги та освітлення коліматора, протерти і вкласти їх в пакувальний ящик. Триногу скласти;

в) від'єднати трос спускового шнура від рукоятки механізму зведення, очистити шнур від бруду і вкласти в ящик ЗПП міномета;

г) вийняти з казенника механізм зведення та ударний механізм, очистити зовнішні поверхні від нагару і старого мастила, покрити мастилом ЦІАТИМ-201;

д) очистити внутрішні поверхні казенника від старого мастила і покрити знову мастилом ЦІАТИМ-201;

е) вставити ударний механізм і механізм зведення в казенник;

ж) покрити зовнішні поверхні запобіжних механізмів і внутрішню поверхню корпусу запобіжника мастилом ЦІАТИМ-201;

з) змастити канал ствола;

и) під'єднати колісний хід, для чого:

- підкотити колісний хід ззаду до міномета і накласти напівобойму візка на виточку ствола, заздалегідь відкривши ложемент і фіксатор;

- закрити ложемент затискачем обойми, накинувши при цьому дугу на зачеп позначки;

- повернути раму візка ходу, підводячи колеса так, щоб вушко обойми ввійшло до паза рами візка;

- потягнути фіксатор і, повернувши на 90° в будь-який бік, відпустити, кінець фіксатора повинен ввійти до отвору вушка обойми;

к) з'єднати тягу із стволом, для чого:

- підтягнути тягу, відкрити затискач обойми і надіти обойму на ствол, наперед відкривши намітку;

- закрити намітку і затиск обойми;

л) привести лафет в похідне положення, для чого:
- опустити ствол в крайнє нижнє положення підйомним механізмом;

- вивести поворотний механізм в середнє положення (сумістити ризику на патрубку з ризику на корпусі поворотного механізму);
- від'єднати механізм горизонтування від підйомного механізму.

Увага! Після від'єднання механізму горизонтування необхідно підтримувати міномет від падіння вбік;

- ввести висунуту частину механізму горизонтування, обертаючи його рукоятку за годинниковою стрілкою;

- розвернути механізм горизонтування проти годинникової стрілки на 270° і поставити його вздовж ноги двоноги на фіксатор;

- перекинути міномет з колісним ходом назад до упору коліс в ґрунт (зусиллям двох номерів розрахунку), притримуючи двоногу, звести ноги і вкласти двоногу в гніздо ложемента;

- продовжуючи перекидати міномет, звільнити і вийняти з ґрунту, допомагаючи ломом, опорну плиту;

- відкотити міномет вбік;

- закріпити двоногу, для чого звільнити намітку від зачеплення з дугою, натискаючи і повертаючи рукоятку вниз, не знімаючи при цьому кулачок важеля з виступу ложемента; вкласти двоногу міномета в гніздо ложемента і, накинувши дугу на зачеп намітки, закріпити намітку затискачем;

м) очистити плиту і сошники двоноги від прилиплого ґрунту і пилу;

н) закріпити плиту стягуванням, для чого:

- нахилити плиту за верхню частину назад і зачепити гак стягування за скобу плити;

- обертаючи втулку стягування за ручку, підтягти плиту до упору в трубу рами ходу;

о) надіти на запобіжник дульний чохол, потім на міномет загальний чохол і застебнути його.

4.10. Технічне обслуговування комплексу

4.10.1. Загальні вказівки

1. Технічне обслуговування комплексу проводиться для підтримки його в постійній готовності, забезпечення безвідмовності роботи його вузлів і механізмів, а також для своєчасного виявлення та усунення причин, що викликають передчасне зношення і пошкодження вузлів і деталей.

Технічне обслуговування ходової частини транспортної машини проводиться згідно з правилами, що діють у військах, з обслуговування автотракторної техніки і відповідно до Керівництва з експлуатації автомобіля ГАЗ-66.

2. При експлуатації і короткотривалому зберіганні комплексу встановлені наступні види обслуговування:

- контрольний огляд (КО);
- щоденне технічне обслуговування (ЩТО);
- технічне обслуговування № 1 (ТО-1);
- технічне обслуговування № 2 (ТО-2);
- сезонне обслуговування (СО).

3. Контрольний огляд виконується розрахунком комплексу, а також командним і інженерно-технічним складом.

Щоденне технічне обслуговування виконується розрахунком комплексу.

Технічне обслуговування № 1 виконується розрахунком із залученням фахівців ремонтних органів частини.

Технічне обслуговування № 2 виконується силами ремонтних органів частини із залученням розрахунку.

Сезонне обслуговування проводиться силами ремонтних органів частини спільно з розрахунком.

4. Забороняється порушувати періодичність робіт з технічного обслуговування і скорочувати їх обсяг.

5. Відомості про виконання кожного виду технічного обслуговування, окрім щоденного технічного обслуговування, повинні бути занесені у формуляр комплексу 2С12 і формуляр міномета 2Б11.

4.10.2. Контрольний огляд

Контрольний огляд проводиться перед стрільбою, маршем і заняттями, а також на марші і в перервах між стрільбою на місці стоянки, в парку або сховищі, на зупинці або вогневій позиції з використанням одиночного комплекту ЗІП.

Контрольний огляд міномета перед стрільбою проводити згідно із вказівками підрозділу 4.6.

Контрольний огляд комплексу перед маршем проводити згідно із вказівками п. 2 підрозділу 4.4.

Контрольний огляд комплексу під час маршу на зупинках

На марші міномет з колісним ходом слід перевозити на платформі транспортної машини зі швидкістю, що забезпечує безпеку руху. Розрахунок комплексу повинен розміщуватися на платформі автомобіля, а командир розрахунку – в кабіні з водієм.

Буксирування міномета на колісному ході дозволяється тільки для швидкості зміни вогневої позиції і в інших крайніх випадках. Буксирування міномета може проводитися тільки транспортною машиною 2Ф510. Буксирування міномета дозволяється при необхідності по бездоріжжю і ґрунтовій дорозі на невеликі відстані (5-10 км) зі швидкістю до 20 км/год, у разі крайньої необхідності - по асфальтовому або бетонному шосе на відстань до 30 км зі швидкістю не більше 60 км/год, при цьому рух заднім ходом не допускається.

Під час маршу стежити за надійністю кріплення міномета, ящиків із боеприпасами і приладдям.

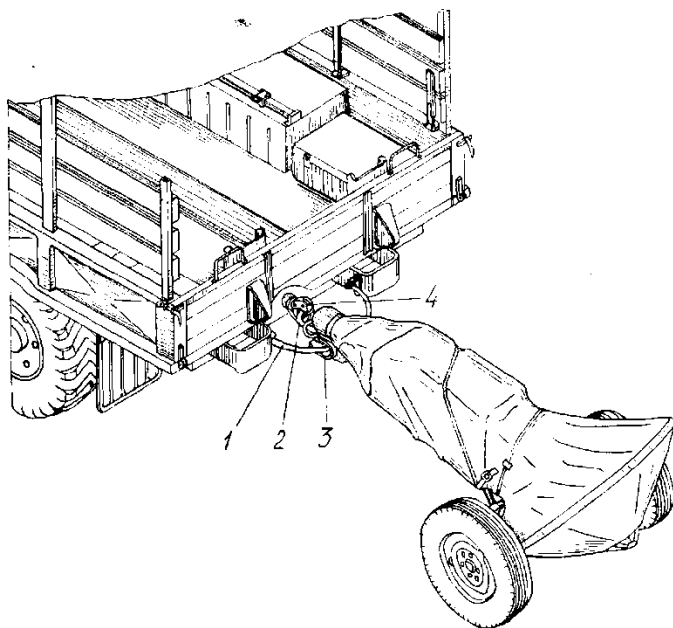


Рис. 4.2. Буксирування міномета на колісному ході:

*1 – обмежувач; 2 – шворень тяги колісного ходу; 3 – скоба тяги;
4 – буксирний пристрій автомобіля*

Контроль за транспортною машиною здійснювати згідно з Керівництвом по експлуатації автомобіля ГАЗ-66.

Кожну зупинку в дорозі використовувати для огляду комплексу. При огляді перевіряти, чи надійно закріплені ящики з боєприпасами, міномет із колісним ходом і приладдя.

У разі буксирування міномета на колісному ході необхідно:
при зчепленні шворня тяги (рис. 4.2) колісного ходу з буксирним пристроєм 4 автомобіля, щоб уникнути перекидання міномета, зважаючи на меншу, ніж у автомобіля, ширину колії колісного ходу, обмежувач 1 обов'язково завести в скобу 3 тяги колісного ходу;

не перевищувати встановленої швидкості руху;

на брудних, слизьких і сніжних дорогах, а також перед крутими поворотами знижувати швидкість, щоб уникнути занесення міномета;

на зупинках очищати міномет і колісний хід від бруду, перевіряти кріплення вузлів по-похідному, кріплення шворня в буксирному пристрої, справність амортизаторів колісного ходу і нагрівання ступиць коліс; при сильному нагріванні ступиці (неможливо доторкнутися рукою) міномет закотити в кузов, а після закінчення маршу (повернення в парк) усунути несправність;

перевірити тиск в шинах колісного ходу; якщо тиск менше $1,0 \text{ кгс/см}^2$, встановити та усунути причину негерметичності колеса, потім відновити тиск насосом.

4.10.3. Щоденне технічне обслуговування

Щоденне технічне обслуговування проводиться один раз на два тижні, а також після стрільби, маршу, навчальних занять, тривалих дощів, снігопадів і різких коливань температури навколишнього повітря, якщо комплекс зберігається на відкритому майданчику.

Після стрільби роботи виконувати в повному обсязі; у решті випадків, вказаних спочатку, роботи виконувати по пп. 1-8, 16, 19-28 таблиць; роботи по пп. 9-15, 17, 18 таблиць виконувати залежно від стану комплексу.

Роботи при щоденному технічному обслуговуванні

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, пристосування і матеріали
При обслуговуванні міномета 2Б11		
1. Вивантажити міномет		
2. Видалити з чохла пил, грязь, воду		Ганчір'я
3. Зняти чохла з міномета. Оглянути чохла, при необхідності просушити і зашити пошкодження	Чохли повинні бути чистими і сухими, без розривів. Пряжки, ремені і петлі повинні бути справними	Нитки х/б глянсові захисного кольору
4. Провести зовнішній огляд міномета та очистити його від пилу і бруду	Пошкодження зовнішніх поверхонь і порушення кріплення вузлів і деталей не допускаються	Ганчір'я
5. Перевести міномет в бойове положення з відокремленим колісним ходом на рівному майданчику. Приціл і спусковий шнур не встановлювати		Підрозділ 4.5
6. Перевірити роботу підйомного механізму обертанням рукоятки	При підйомі і опусканні ствола при всіх кутах підвищення механізм повинен працювати плавно	
7. Перевірити роботу поворотного механізму обертанням рукоятки	Механізм повинен працювати плавно у всьому діапазоні ходу	
8. Перевірити роботу механізму горизонтування обертанням рукоятки	При горизонтуванні міномета при всіх кутах нахилу механізм повинен працювати плавно	
9. Вийняти механізм взведення, ударний механізм, очистити їх від нагару і старого мастила	Тріщини, сліди нагару або корозії на деталях не допускаються	Ганчір'я, уайт-спірит, спецключ
10. Очистити внутрішні поверхні казенника та отвір в плитці від нагару	Тріщини, сліди нагару або корозії на деталях не допускаються	Ганчір'я, уайт-спірит

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, пристосування і матеріали
11. Очистити ствол від нагару і оглянути його		Ганчір'я, уайт-спірит, банник, віха і штанга
12. Встановити ударний механізм і механізм зведення в казенник і перевірити роботу стріляючого пристосування, провівши два-три рази спуск бойка, переведення рукоятки механізму зведення в положення Ж і повернення в положення С	Рукоятка механізму зведення після спуску і звільнення повинна енергійно повертатися в початкове положення	Спецключ
13. Очистити зовнішні поверхні запобіжника від подвійного заряджання і перевірити його роботу	Зовнішні поверхні повинні бути чистими від нагару. При натисненні пальцями на кінці стопорів запобіжні механізми повинні енергійно переводитися в положення ЗАКРИТО. При відведенні рукою запобіжних механізмів до упору лопаток в корпус після відпускання вони повинні під дією пружин вставати в положення ВІДКРИТО і надійно утримуватися в цьому положенні зачепами стопорів	Ганчір'я, уайт-спірит
14. Від'єднати опорну плиту від ствола, очистити, оглянути і з'єднати її із стволом	Тріщини і сліди корозії не допускаються	Ганчір'я, дерев'яний скребок
15. Змастити міномет		Дивись схему змащення підр. 14.12
16. Перевести міномет в похідне положення		Підрозділ 4.9
17. Оглянути одиночний комплект ЗІП і перевірити наявність комплектності згідно з Відомістю	ЗІП повинен бути комплекtnим, знаходитися на своїх місцях, очищений і змащений	Масило ЦІАТІМ-201
18. Оглянути і протерти зовнішні поверхні оптичних деталей прицілу МПМ-44М і коліматора К-І, заздалегідь здувши з них піщинки і пил. Нефарбовані металеві деталі змастити тонким шаром мастила	Корозія не допускається. На зовнішній поверхні оптичних деталей не повинно бути пошкоджень. При перевірці функціонування механізми повинні мати плавний хід	Серветки з комплекту ЗІП прицілу, ватяний тампон, спирто-ефірна суміш (10% спирту і 90% ефіру), мастило ГОІ-54П

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, пристосування і матеріали
При обслуговуванні колісного ходу 2Л81		
19. Провести зовнішній огляд ходу і очистити його від пилу і бруду	Пошкодження зовнішніх поверхонь і порушення кріплення вузлів і деталей не допускаються	Ганчір'я, уайт-спірит
20. Перевірити стан підшипників ступиць коліс. Заміряти тиск в шинах. При необхідності підкачати шини	Колеса повинні легко обертатися і не мати осьового люфту. Тиск в шинах повинен бути 1,0-1,2 кгс/см ²	Манометр шинний МД-214, насос ручний повітряний
21. Перевірити роботу замочного пристрою	Фіксатор повинен енергійно переміщатися в закрите положення після відпускання	
22. Перевірити роботу затискачів обойм тяги і візка	Затискачі повинні надійно із зусиллям стягувати обойми	
23. Перевірити роботу амортизаторів підресорювання ходу	Амортизатори повинні енергійно повертати візок після зняття навантаження	
24. Змастити колісний хід		Дивись схему змащення розділ 14.12
При обслуговуванні транспортної машини 2Ф510		
25. Очистити тент і платформу машини від бруду, пилу, вологи або снігу	Тент і платформа повинні бути чистими	Ганчір'я, віник
26. Оглянути тент, при необхідності відремонтувати його	Тент повинен бути цілим, без розривів. Всі застібки повинні бути заправлені в бортові скоби	
27. Оглянути деталі і вузли машини і комплекту устаткування 2Ф32	Пошкодження і сліди корозії не допускаються	
28. Закотити міномет на платформу машини		

4.10.4. Технічне обслуговування № 1

Технічне обслуговування № 1 проводиться не рідше одного разу на рік, а також після кожних 1000 пострілів і після кожних 200 км буксирування міномета на колісному ході.

Порядок і обсяг робіт при технічному обслуговуванні № 1 наведені в таблиці.

Після 1000 пострілів роботи виконувати в повному обсязі таблиці. Після 200 км буксирування роботи по пп. 10, 12, 17-24, 37, 39 таблиці виконувати залежно від стану комплексу.

Технічне обслуговування № 1 при постановці комплексу на короткочасне зберігання виконувати в повному обсязі.

Роботи при технічному обслуговуванні №1

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, пристосування і матеріали
При обслуговуванні міномета		
1. Вивантажити міномет		
2. Видалити з чохла пил, бруд, воду		Ганчір'я
3. Зняти чохла з міномета, оглянути їх, при необхідності просушити і відремонтувати	Чохли повинні бути чистими і сухими, без розривів, а прив'язні ремені і петлі повинні бути справними	Нитки глянсові захисного кольору
4. Провести зовнішній огляд міномета та очистити його від пилу і бруду	Пошкодження зовнішніх поверхонь і порушення кріплення вузлів і деталей не допускаються	Ганчір'я, вода
5. Перевести міномет в бойове положення з відокремленим колісним ходом на рівному майданчику. Приціл і спусковий шнур не встановлювати		Підрозділ 4.5
6. Розібрати міномет на крупні вузли		

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, пристосування і матеріали
7. Відкрутити казенник від ствола, вийняти ущільнювальне кільце та оглянути його. У польових умовах використовувати обойму лафета	Ущільнювальне кільце не повинно мати слідів прогару. При заміні кільце із ЗІП необхідно відпалювати при температурі 840 °С протягом 2-4 хв.	Палець, кувалда
8. Вийняти з казенника механізм зведення і ударний механізм		Ключ, викрутка
9. Відкрутити плитку, очистити та оглянути її	На поверхні центрального отвору не допускаються раковини	Ключ торцевий 36
10. Розібрати ударний механізм. Заціпку не виймати	Задирини і задирки на патрубку і заціпці не допускаються	Ключ, викрутка
11. Очистити казенник, зовнішні поверхні деталей механізму зведення і розібрані деталі ударного механізму від старого мастила і нагару, оглянути і знову змастити	Раковини і вигорання металу на жалі бойка не допускаються	Ганчір'я, уайт-спірит
12. Зібрати ударний механізм		Ключ, викрутка, кернер, молоток
13. Вкрутити плитку в казенник і встановити в нього ударний механізм і механізм зведення		Ключ торцевий 36, спецключ
14. Перевірити роботу стріляючого пристосування, провівши два-три рази спуск бойка, переведення рукоятки механізму зведення в положення Ж і повернення в положення С. Перевірити вихід і заглиблення бойка	Переведення рукоятки повинний проводитися зусиллями руки. Вихід бойка в положення С повинний бути в межах 2,4-2,8 мм, а в положення Ж - 1, 6-2,6 мм; заглиблення - не менше 0,9 мм	Пластилін або мастика, штангенциркуль 0-125
15. Очистити ствол і оглянути його	Тріщини, сліди нагару і корозії на внутрішній поверхні ствола не допускаються	Ганчір'я, уайт-спірит, банник, віха і штанга

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, пристосування і матеріали
16. Зібрати казенник із стволом	У разі заміни ущільнювального кільця обжати триразовим нагвинчуванням казенника	Палець, кувалда
17. Розібрати запобіжник від подвійного заряджання		Викрутка, ключ
18. Очистити розібрані деталі від нагару і старого мастила, оглянути і знову змастити	Сліди корозії і нагару не допускаються. Допускається незначне вигорання металу кінців стопорів	Ганчір'я, уайт-спірит, мастило ЦИАТИМ-201
19. Зібрати запобіжник і перевірити його роботу	При натисненні пальцями на передні кінці стопорів запобіжні механізми повинні енергійно переводитися в положення ЗАКРИТО. При відведенні рукою запобіжних механізмів до упору лопаток в майданчики корпусу після відпускання вони повинні під дією пружин вставати в положення ВІДКРИТО і надійно утримуватися зачепами стопорів	Викрутка, ключ
20. Вийняти стійку прицілу з отвору в корпусі поворотного механізму, для чого: зняти кільце з нижнього кінця стійки; ослабити затискач кріплення стійки		Викрутка, плоскогубці
21. Розібрати вузол затискача стійки прицілу, для чого: відкрутити гвинт і рукоятку; вийняти гвинт		Викрутка
22. Очистити зовнішню поверхню стійки, отвори і розібрані деталі затискача стійки від старого мастила і змастити їх знову	Сліди корозії не допускаються	Ганчір'я, уайт-спірит, мастило ЦИАТИМ-201

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, пристосування і матеріали
23. Зібрати вузол затискача стійки	Затискач повинен працювати без заїдань	Викрутка
24. Вставити стійку прищлу в корпус поворотного механізму, зафіксувати нижній кінець кільцем і закріпити стійку затискачем в крайньому нижньому положенні	Стійка не повинна переміщатися в затискачі	Викрутка, плоскогубці
25. Оглянути опорну плиту	Тріщини, деформація не допускаються. Допускаються окремі невеликі вм'ятини по кромці верхнього листа і нижньої опорної поверхні	
26. Зібрати міномет	Кульова опора казенника повинна легко входити в гніздо опорної плити	
27. Змастити міномет		Дивись схему змащення підр. 14.12
28. Перевірити роботу підйомного механізму, при необхідності відрегулювати, для цього: розконтрити і відкрутити болти кріплення стопора;	При підйомі та опусканні ствола у всьому діапазоні кутів наведення механізм повинен працювати плавно. Вільний хід рукоятки повинен бути не більше 1/20 оберту (17°)	Ключ 10, дріт контрольний, плоскогубці
обертаючи кришку, відрегулювати плавність ходу механізму і вільний хід; якщо несправність роботи не усунулася, продовжити регулювання нижньою опорою; розконтрити і відкрутити болти на нижньому кінці підйомного механізму, зняти чашу;		Ключ 7811-0353
обертаючи опору, відрегулювати плавність ходу і вільний хід; встановити чашу на місце, заздалегідь виправивши зім'яту ділянку, закрутити і законтрити болти;		Ключ 7811-0341

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, пристосування і матеріали
прогнути край чаші в канавку на корпусі ударами бородка;		Бородок, молоток
закрутити кришку, забезпечивши плавний хід механізму;		Ключ 7811-0353
встановити стопор, вкрутити болти і законтрити їх дротом		Ключ, плоскогубці, дрiт контровочний
29. Перевірити роботу поворотного механізму	Механізм повинен працювати плавно у всьому діапазоні кутів наведення. Вільний хід рукоятки повинен бути не більше 1/20 оберту (1-7°)	
30. Перевірити роботу механізму горизонтування, при необхідності відрегулювати, для чого відкрутити на один-два оберти гайку; обертаючи гайку, відрегулювати плавний хід гвинта і вільний хід рукоятки і закрутити гайку	Механізм повинен працювати плавно у всьому діапазоні. Вільний хід рукоятки повинен бути не більше 1/15 оберту (25°)	
31. Перевірити роботу амортизаторів, впливаючи на корпус поворотного механізму зусиллям двох чоловік	Амортизатори повинні працювати плавно на всю довжину ходу, без заїдання і ривків і повертатися в початкове положення	
32. Перевірити зусилля затиску обійми. При ослабленні затискача, провести регулювання, для чого:	Ствол не повинен повертатися в обіймі від зусилля рук, прикладеного до корпусу запобіжника	
вийняти шплінт з гайки; підтиснути гайкою тарілчасті пружини до упору при закритому положенні затискача, а потім відкрутити гайку на один оберт; вставити шплінт		Плоскогубці, ключ 24

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, пристосування і матеріали
33. Перевірити кріплення прицілу в гнізді кронштейна стійки прицілу	Хитання прицілу в гнізді кронштейна не допускається	
34. Оглянути одиночний комплект ЗП	Всі елементи ЗП повинні бути справні і знаходитися на своїх місцях	
35. Перевірити квадрант		Підрозділ 4.11.2
36. Оглянути приціл і коліматор	Оптичні прилади повинні зберігатися в справному ящику. Скло повинно бути чистим, без дефектів. Корозія не допускається. На зовнішніх поверхнях не повинно бути тріщин і пошкоджень оптичних деталей. Механізми повинні мати плавний хід	
37. Провести вивірку прицілу МПМ-44М		Квадрант, щит для вивірки, підрозділ 4.11.3
38. Підфарбувати міномет		Емаль ХВ-518 захисна, ґрунтовка АК 070 жовта, емаль ЕП-51 червона, уайт-спірит, підрозділ 4.12
39. Зарядити акумуляторні батареї приладу ЛУЧ-ПМ2М (при необхідності)		
40. Очистити контактні поверхні у роз'ємі приладу ЛУЧ-ПМ2М і коліматора К-1		
При обслуговуванні колісного ходу		
41. Провести зовнішній огляд ходу та очистити від пилу і бруду	Пошкодження зовнішніх поверхонь і порушення кріплення вузлів і деталей не допускаються	Ганчір'я, уайт-спірит
42. Перевірити стан підшипників ступиць коліс. Заміряти тиск в шинах, при необхідності підкачати шини	Колеса повинні легко обертатися і не мати осьового люфту. Тиск в шинах повинен бути 1,0-1,2 кгс/см ²	Манометр шинний МД-214, насос ручний повітряний

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, пристосування і матеріали
43. Перевірити роботу замочного пристрою	Фіксатор повинен енергійно повертатися в закрите положення після відпускання	
44. Перевірити роботу затискачів обойм тяги і візка, при необхідності відрегулювати затискачі, для чого: відігнути лапку стопорної шайби; обертаючи гайку, відрегулювати зусилля затискача обойми візка; підігнути при необхідності дугу; відігнути лапку стопорної шайби; обертаючи гайку, відрегулювати зусилля затискача обойми тяги	Затискачі обойм повинні надійно із зусиллям стягувати обойми	
45. Перевірити роботу амортизаторів підресорювання ходу зусиллям рук	Амортизатори повинні енергійно повертати візок після зняття навантаження	
46. Усунути осьовий люфт коліс, для чого: відкрутити болти; зняти кришку і поставити додатково шайбу із ЗПП; встановити кришку і закрутити болти	Колесо повинно вільно обертатися і не мати осьового люфту	Ключ 10, шайба
47. Відрегулювати зазор в кріпленні важеля з рамою візка, для чого виїняти шплінт; докрутити гайку; вставити шплінт, сумістивши проріз на гайці з отвором під шплінт	Важіль повинен легко повертатися у втулках опори. Осьовий зазор між шайбою і втулкою повинен бути не більше 0,1-0,4 мм	Ключ 19, плоскогубці
48. Змастити колісний хід		Див. схему змащення підр. 4.12
49. Під'єднати колісний хід до міномета		
50. Перевести міномет в похідне положення		Підрозділ 4.9

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, пристосування і матеріали
При обслуговуванні транспортної машини 2Ф510		
51. Очистити тент від бруду, вологи або снігу	Тент повинен бути чистим і сухим	
52. Оглянути тент	Тент повинен бути цілим (без розривів); всі застіжки повинні бути заправлені в бортові скоби; зв'язковий мотузок повинен бути цілим (без вузлів)	
53. Оглянути місця кріплення міномета, при необхідності відрегулювати затискач опори, для чого: відкрутити гайку; поворотом петлі відрегулювати затискач; закрутити гайку	Затискач опори повинен надійно закріплювати опору рами візка колісного ходу	Ключ 19
54. Оглянути місця кріплення ящиків з боєприпасами, ЛУЧ-ПМ2М, МПМ-44М і ящика одиночного комплекту ЗІП	Ящики повинні надійно закріплюватися	
55. Оглянути апарелі і кронштейни	На місцях з'єднання апарелів з кронштейнами не повинно бути тріщин і вигинів	
56. Очистити від старого мастила і змастити знову осі, прапорці фіксаторів, затискачі опор, замки кріплення ланцюгів, кувалди, кирки, осі обмежувача	Прапорці повинні вільно повертатися на своїх осях	Мастило ЦИАТИМ-201
57. Підфарбувати обладнання і платформу при порушенні забарвлення		Грунтовка АК-070, емаль ХВ-518, уайт-спірит, підрозділ 4.12
58. Завантажити міномет у транспортну машину		

4.10.5. Технічне обслуговування № 2

1. Технічне обслуговування № 2 проводиться один раз на три роки, а також після кожних 3000 пострілів, після кожних 500 км буксирування міномета на колісному ходу і перед постановкою комплексу на тривале зберігання.

2. Порядок і обсяг технічного обслуговування № 2 наведені в таблиці.

Робота при технічному обслуговуванні № 2

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструменти, пристосування і матеріали
1. Виконати роботи згідно з пп. 1-5 щоденного технічного обслуговування		Ганчір'я
2. Провести повне розбирання міномета		Інструмент і приладдя з одиночного комплекту ЗПП
3. Очистити та оглянути вузли і деталі розібраного міномета	На деталях і вузлах міномета не повинно бути пошкоджень, що перешкоджають нормальній роботі міномета	Ганчір'я, банник, віха, штанга, уайт спірит
4. Зібрати міномет. Перед збиранням деталі і вузли змастити		Інструмент і приладдя з одиночного комплекту ЗПП, мастила ЦІАТІМ-201, ГОЇ 54п, ВНІІ НІП-232
5. Виконати роботи згідно з пп. 25, 28-41 технічного обслуговування № 1	Згідно з пп. 25, 28-41 технічного обслуговування № 1	
6. Провести повне розбирання колісного ходу		Інструмент і приладдя з одиночного комплекту ЗПП
7. Очистити та оглянути вузли і деталі розібраного ходу	На деталях і вузлах ходу не повинно бути пошкоджень, що перешкоджають нормальній роботі ходу	Ганчір'я, вода, уайт-спірит
8. Зібрати колісний хід. Перед збиранням деталі і вузли змастити		Інструмент і приладдя з одиночного комплекту ЗПП, мастило ЦІАТІМ-201
9. Виконати роботи згідно з пп. 42-57 технічного обслуговування № 1	Згідно з пп. 42-57 технічного обслуговування № 1	

4.10.6. Сезонне обслуговування

Вузли міномета 2Б11, колісного ходу 2Л81, комплекту устаткування 2Ф32 і комплекту ЗІП не вимагають додаткових робіт при сезонному обслуговуванні.

Акумулятори приладу освітлення ЛУЧ-ПМ2М при зберіганні та експлуатації можна залити електролітом щільністю до $1,3 \text{ г/см}^3$, при цьому температура замерзання його буде -40°C .

4.11. Перевірка і регулювання комплексу

4.11.1. Перевірка технічного стану комплексу

Перевірка технічного стану проводиться за спеціальною вказівкою з метою встановлення придатності комплексу для подальшого використання за прямим призначенням.

Перелік перевірок наведений в таблиці.

Перелік перевірок технічного стану комплексу

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги
1. Перевірити наявність експлуатаційної документації і правильність ведення формуляра	Комплектність документації повинна відповідати Відомості 00 ЕД. Записи у формулярі повинні проводитися своєчасно згідно з правилами, викладеними у формулярі міномета і комплексу
2. Перевірити комплектність виробу	Комплектність виробу повинна відповідати комплекту постачання, викладеному у формулярі міномета і комплексу
3. Вивантажити міномет	
4. Перевести міномет в бойове положення на рівному майданчику. Колісний хід відокремити	Підрозділ 4.5
5. Перевірити роботу підйомного механізму обертанням рукоятки	Механізм повинен плавно опускати і піднімати ствол, мертвий хід на рукоятці не повинен перевищувати $1/20$ оберту (17°), зусилля на рукоятці повинне бути не більше 6 кгс
6. Перевірити роботу поворотного механізму обертанням рукоятки	Обертання рукоятки повинно бути плавним, без ривків і заїдань, мертвий хід на рукоятці - не більше $1/20$ оберту (17°), зусилля на рукоятці - не більше 3 кгс

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги
7. Перевірити роботу механізму горизонтування обертанням рукоятки	Обертання рукоятки повинно бути плавним, без ривків і заїдань, мертвий хід на рукоятці - не більше 1/15 оберту (25°), зусилля на рукоятці - не більше 5 кгс
8. Перевірити роботу амортизаторів лафета, натискаючи на поворотний механізм вздовж ствола	Переміщення штоків повинно бути плавним на всій довжині ходу, без ривків і заїдань
9. Розібрати міномет на крупні вузли	
10. Перевірити роботу запобіжника від подвійного заряджання	При натисканні пальцями рук на передні плечі стопорів запобіжні механізми повинні енергійно вставати в положення ЗАКРИТО. При відведенні рукою запобіжних механізмів до упору лопаток в майданчики корпусу після відпускання вони повинні під дією пружин встати в положення ВІДКРИТО і надійно утримуватися зачепами стопорів
11. Відкрутити казенник із ствола. Вийняти механізм зведення і ударний механізм. Оглянути зовнішні поверхні деталей ударного механізму	На жалі бойка не повинно бути вигорання металу і раковин
12. Відкрутити плитку з казенника. Оглянути центральний отвір в плитці	В отворі у плитці не повинно бути вигорання металу, канавок і раковин
13. Перевірити роботу стріляючого пристосування, фіксацію рукоятки в положеннях С і Ж, а також вихід і втоплення бойка	Зусилля на рукоятці механізму зведення при переведенні з положення С в положення Ж повинні бути не більше 25 кгс, при поверненні - не більше 30 кгс, вихід бойка в положенні С-2,4-2,8 мм, в положенні Ж-1 6-2,6 мм
14. Оглянути ствол	На зовнішніх поверхнях ствола не повинно бути глибоких вм'ятин і тріщин. В каналі ствола не повинно бути роздуття (ознакою є тіньове кільце), тріщин, надирів і іржі
15. Закрутити казенник на ствол	
16. Оглянути опорну плиту	Тріщини і деформація не допускаються. Допускаються невеликі вм'ятини по кромці верхнього листа і нижньої опорної поверхні

Зміст робіт і методика їх проведення	Технічні вимоги
17. Зібрати міномет	
18. Виконати перевірки згідно з пп. 32-37, 42-45 технічного обслуговування № 1	
19. Перевести міномет в похідне положення	Підрозділ 4.9
20. Виконати перевірки згідно із вказівками з пп. 52-55 технічного обслуговування № 1	
21. Завантажити міномет в транспортну машину	

4.11.2. Перевірка квадранта

1. Перевірку нульових установок квадранта К-1 виконувати в наступній послідовності:

- перевести міномет в бойове положення;
- встановити показчик квадранта на нульову поділку зубчатого сектора;
- встановити движок на нульову поділку прямої дуги;
- перемістити ствол міномета в крайнє праве положення, обертаючи рукоятку поворотного механізму;
- поставити квадрант на виступаючу частину труби поворотного механізму (вздовж осі) з боку рукоятки стрілкою з написом НА ЦІЛЬ ВІД 0 ДО 7-50 в бік ствола;
- вивести бульбашку рівня на середину, обертаючи рукоятку механізму горизонтування;
- розвернути квадрант на трубі поворотного механізму на 180° (стрілкою в бік рукоятки), при цьому бульбашка рівня не повинна зміститися більш ніж на половину малої поділки ампули рівня; якщо зміщення бульбашки буде більшим, викручуючи або закручуючи регульовальний гвинт, вибрати половину зміщення рівня, а потім, обертаючи рукоятку механізму горизонтування, вивести бульбашку рівня на середину; знову розвернути квадрант на 180°, при цьому якщо бульбашка рівня не буде на середині, то повторити всі дії знову.

2. Перевірку взаємної перпендикулярності опорних площадок квадранта К-1 виконувати в наступній послідовності:

- встановити показчик на поділку 7-50 зубчатого сектора;
- встановити движок на нульову поділку напрямної дуги, обертаючи кремальєру;
- поставити квадрант на контрольну площадку ствола паралельно осі ствола стрілкою з написом НА ЦІЛЬ ВІД 0 ДО 7-50 у напрямку стрільби (по подовжній рисці)
- вивести бульбашку рівня на середину, обертаючи рукоятку підйомного механізму;
- переставити квадрант на контрольному площадку стрілкою з написом НА ЦІЛЬ ВІД 7-50 ДО 14-75 у напрямі стрільби, при цьому бульбашка рівня не повинна зміститися більш ніж на дві малі поділки ампули; якщо зміщення бульбашки буде більшим, квадрант необхідно здати в ремонт.

Увага! При перевірці квадранта виводити бульбашку рівня кожного разу в одному напрямку (зліва направо або справа наліво).

3. Перевірку нульових установок квадранта КМ-1 виконувати в наступному порядку:

- перевести міномет в бойове положення;
- ослабити гайку, встановити поділку 0 шкали кільця проти показчика на корпусі і затягнути гайку;
- перемістити ствол міномета в крайнє праве положення, обертаючи рукоятку поворотного механізму;
- поставити квадрант на трубу поворотного механізму (вздовж осі) з боку рукоятки стрілкою в бік ствола;
- вивести бульбашку рівня на середину, обертаючи рукоятку механізму горизонтування;
- розвернути квадрант на трубі поворотного механізму на 180° (стрілкою в бік рукоятки), при цьому бульбашка рівня не повинна зміститися більш ніж на половину малої поділки ампули рівня; якщо зміщення бульбашки буде більшим, вибрати половину похибки, повернувши диск щодо показчика, ослабивши і затягнувши гвинти, а потім, обертаючи рукоятку механізму горизонтування міномета, вивести бульбашку рівня на середину; знову розвернути квадрант на 180°, при цьому якщо бульбашка рівня не буде на середині, то повторити всі дії знову.

4.11.3. Вивірка прицілу МПМ-44М

Вивірка прицілу МПМ-44М складається з перевірки нульових установок шкал кутів підвищення та перевірки нульової лінії прицілювання.

Перед вивіркою прицілу необхідно перевести міномет в бойове положення, надаючи стволу міномета кут підвищення 45° (на шкалах прицілу **10-00**).

Перевірку нульових установок виконувати в наступній послідовності:

- встановити ствол в середнє положення, поєднуючи риску на патрубці з рискою на корпусі поворотного механізму;
- встановити на квадранті вказівник і движок на нульові поділки;
- встановити квадрант на трубу поворотного механізму міномета (вздовж її осі) зі сторони рукоятки;
- вивести кульку рівня на середину, обертаючи рукоятку механізму горизонтування;
- встановити на квадранті кут **7-50 (45°)**;
- встановити квадрант на контрольну площадку міномета стрількою з написом НА ЦІЛЬ від **0** до **7-50** в напрямку стрільби;
- вивести кульку рівня квадранта на середину, обертаючи рукоятку підйомного механізму міномета;
- вивести кульку поздовжнього рівня прицілу на середину, обертаючи маховичок механізму кутів підвищення;
- вивести кульку поперечного рівня (будь-якого з двох) на середину, обертаючи ручку гвинта механізму хитання прицілу; при зміщенні кульки поздовжнього рівня повернути його на середину за допомогою механізму кутів підвищення;
- якщо на шкалах механізму кутів підвищення відліки не відповідають нульовим установкам (тобто, на грубій шкалі поділка **10** і на точній шкалі поділка **0** не знаходяться проти своїх індексів);
- відкрутити на один оберт гвинти, пересунути індекс до поєднання з поділкою грубої шкали, після чого закрутити до відмови обидва гвинти;
- відкрутити на півоберта гайку і, підтримуючи однією рукою барабан, другою повернути точну шкалу до поєднання поділки **0** з індексом та закрутити гайку до відмови.

Перевірку нульової лінії прицілювання виконувати в наступній послідовності:

- вибрати попереду міномета точку наведення (дерево, стовп, віху), розташовану на відстані не менше **400 м**, або встановити щит в цьому ж напрямку на відстані **40м**;

- позаду міномета на відстані **10-15 м** від нього встановити бусоль таким чином, щоб вертикальна площина візування відгоризонтованої бусолі проходила через центр шарового з'єднання казенника з плитою міномета і точку наведення або праву лінію на щиту;

- поєднати білу лінію на стволі міномета з площиною візування бусолі за допомогою поворотного механізму міномета;

- навести вертикальну лінію візира прицілу на точку наведення або ліву лінію на щиті, обертаючи маховичок механізму кутоміра;

- якщо на шкалах механізму кутоміра прицілу відліки не відповідають нульовим установкам (тобто на грубій шкалі поділкі **30**, а на точній шкалі поділкі **0** не знаходяться навпроти своїх індексів);

- відкрутити на півоберта гвинти, які закріплюють грубу шкалу кутоміра, і розвернути шкалу до поєднання поділки **30** з індексом на гайці, після чого гвинти закрутити до відмови;

- відкрутити на півоберта гайку і, підтримуючи барабан однією рукою, повернути точну шкалу до поєднання поділки **0** шкали з індексом;

- перевірити, чи не збілось наведення міномета і прицілу, після чого закрутити гайку до відмови.

Якщо бусолі немає, перевірку нульової лінії прицілювання можна проводити за допомогою прицілу, встановленого на іншому мінометі, який розташований позаду першого на відстані **10-15 м**, або виска, підвішеного позаду міномета на відстані **3-5 м**.

4.12. Чищення, змащення і фарбування комплексу

Чищення

1. Чищення комплексу проводити при кожному обслуговуванні. Чищення полягає у видаленні з поверхонь бруду, вологи, снігу і слідів корозії. Сильно забруднені поверхні (ходову частину) дозволяється чистити дерев'яними скребками, мити водою, не допускається попадання води і бруду всередину механізмів. Після чищення вузли і деталі обов'язково протерти досуха ганчір'ям, поглиблення і пази очистити дерев'яними паличками із загостреними кінцями.

Для видалення іржі уражені місця чистити ганчір'ям, змоченим в уайт-спіриті або гасі. **Забороняється** для чищення застосовувати пісок, вапно, наждак, напилки, шліфувальну шкірку і різні хімічні реактиви. Дозволяється видаляти іржу порошком деревного вугілля, змішаним з веретенним маслом.

2. Чищення каналу ствола для видалення порохового нагару проводити після стрільби. Для полегшення чищення негайно після закінчення стрільби, поки не остигнув ствол, рясно змастити канал ствола мастилом ГОІ-54П.

Для змащення каналу ствола на щітку банника покласти ганчір'я з густо нанесеним шаром мастила, після цього ввести банник в канал ствола і зусиллям одного-двох чоловік просувати щітку банника у каналу ствола вперед-назад, після чого витягнути банник. Якщо деякі місця каналу ствола опиняться недостатньо змащеними, змащення повторити.

Після тривалої стрільби (через 30 хв після першого змащення) змащення каналу ствола обов'язково повторити, інакше пороховий нагар буде важко видалити при чищенні. Особливо ретельно змастити канал ствола на відстані до 0,5 м від казенника, оскільки в цій частині ствола утворюється більше нагару.

Через 2-3 год. після стрільби (після того, як мастило розм'якшить нагар) приступити до чищення каналу ствола. Перш ніж почати чистити канал ствола, необхідно, відкрутивши з нього казенник і знявши запобіжник від подвійного заряджання, видалити з каналу ствола мастило і бруд банником з намотаним на нього ганчір'ям, просоченим в уайт-спіриті або гасі. Чищення каналу ствола після стрільби проводити хімічним способом (розчином РЧС), уайт-спіритом або гасом.

Хімічне чищення каналу ствола розчином РЧС можна проводити при температурі навколишнього повітря від +50 до -10°C. При нижчій температурі розчин РЧС замерзає, тому при температурі нижче -10°C чищення каналу ствола проводити уайт-спіритом або гасом.

Після закінчення чищення розчином РЧС, уайт-спіритом або гасом протерти ствол. Для цього скласти сухе ганчір'ям в смужку шириною 5–10 см, туго намотати його на щітку банника так, щоб форма обмотки вийшла бочкоподібна. Кінець смуги закріпити ниткою або вузькою тасьмою. Потім вставити щітку банника в ствол і зусиллям двох-трьох чоловік проштовхнути її через ствол п'ять-шість разів.

Для перевірки чистоти каналу ствола необхідно на банник туго намотати біле чисте сухе ганчір'я і проштовхнути його через ствол. Якщо на поверхні контрольного білого ганчір'я залишатимуться темні смуги, знову протерти ствол. Якщо біле ганчір'я виходитиме

з надривами, то це означає, що в каналі ствола утворились задирина і задирки, які треба видалити в ремонтних органах.

Огляд каналу ствола здійснювати до змащення. При поганому освітленні поставити перед дульним зрізом похило аркуш білого паперу.

Остаточний очищений ствол змастити мастилом ГОІ-54П. В польових умовах для чищення ствола допускається закріплювати його в обоймах колісного ходу, який можна закріпити за гак автомобіля для його стійкості.

3. Чищення механізму зведення та ударного механізму проводити відразу після стрільби. Для цього вийняти механізми з казенника, протерти їх ганчір'ям, а при виявленні нагару прочистити ганчір'ям, змоченим в уайт-спіриті або гасі.

Внутрішні порожнини казенника очистити також змоченим в уайт-спіриті ганчір'ям.

Чищення отвору в плитці проводити після відділення казенника від ствола за допомогою вузької смужки ганчір'я завдовжки 250-300мм, скрученою в джгутик, або дерев'яною паличкою з намотаним на неї ганчір'ям. Після чищення казенник і механізми змастити тонким шаром мастила ЦІАТІМ-201 і провести збирання.

4. При чищенні лафета підйомний, поворотний механізми, механізм горизонтування та амортизатори не розбирати, оскільки часте розбирання призводить до зношення в з'єднаннях і збільшення люфтів. Чищення проводити ганчір'ям, змоченим в уайт-спіриті або гасі. Після протирання сухим ганчір'ям змастити зовнішні нефарбовані поверхні тонким шаром мастила ЦІАТІМ-201. Поворотний механізм і механізм горизонтування змащувати шприцом через масельнички, при цьому їх висувні частини повинні знаходитися всередині механізмів.

5. Чищення запобіжника від подвійного заряджання виконувати, не розбираючи його. Розбирання запобіжних механізмів і вузлів пружин лопаток дозволяється виконувати тільки для усунення несправностей і при сильному забрудненні, яке ускладнює їх взаємодію.

Після протирання сухим ганчір'ям або ганчір'ям, змоченим в уайт-спіриті, змастити зовнішні поверхні деталей запобіжних механізмів і внутрішню поверхню корпусу тонким шаром мастила ЦІАТІМ-201.

6. Чищення прицілу і коліматора проводити чистим м'яким ганчір'ям. Пил і забруднення з оптичних деталей прибирати ватяним тампоном, змоченим в спиртоєфірній суміші, а на позиції - серветкою із ЗПП прицілу круговими рухами.

Змащення

Для змащення комплексу при експлуатації застосовувати змащувальні штатні матеріали. Схеми змащування наведені на рис. 4.3 і 4.4.

Масло слід наносити кистю або ганчір'ям на чисту суху поверхню. Інакше масло не призведе до запобігання корозії.

Отвори змащувати шляхом протягування через них ганчір'я, просоченого маслом. Поглиблення і пази змащувати ганчір'ям, просоченим маслом і намотаним на дерев'яну паличку.

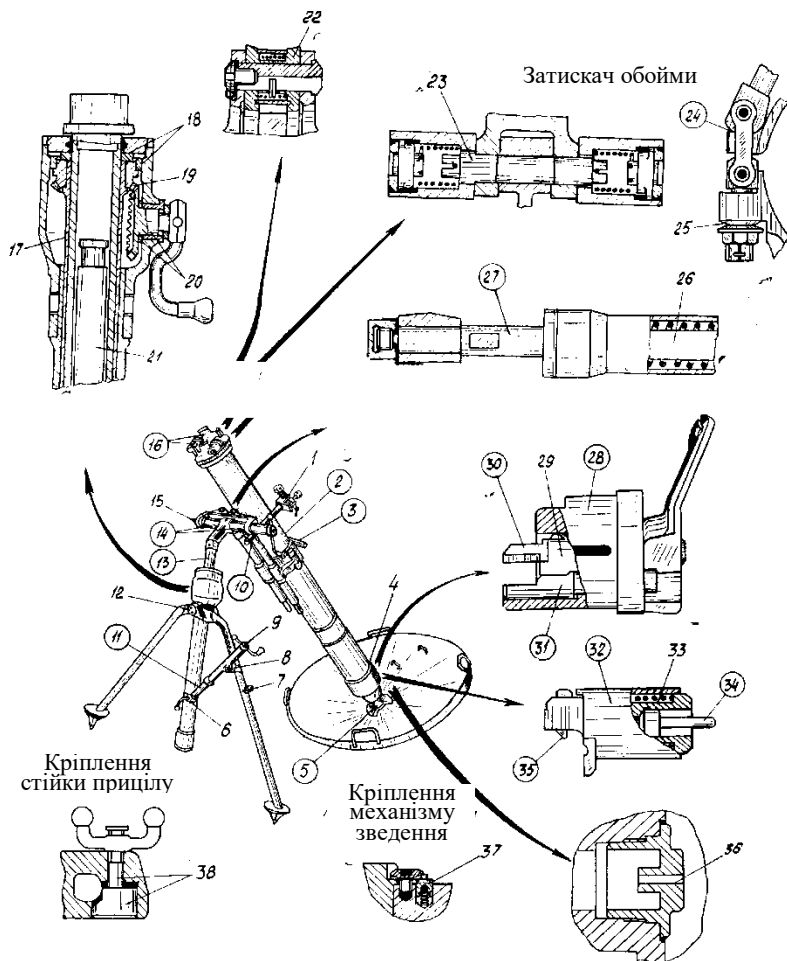


Рис. 4.3. Схема змащення міномета 2Б11

Позиції точок змащення при щоденному технічному обслуговуванні на рисунку позначені в кружку.

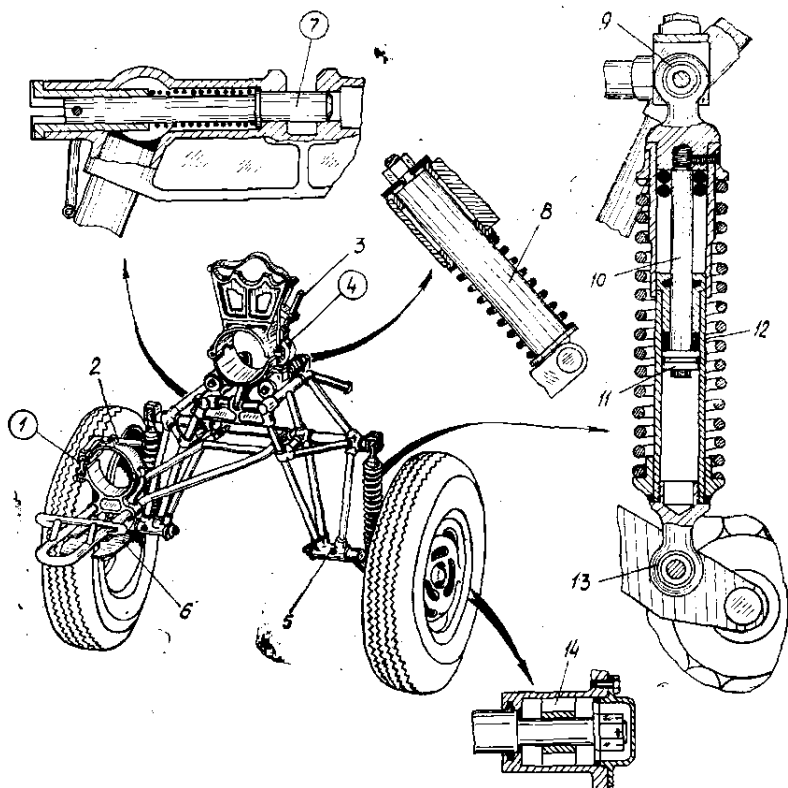


Рис. 4.4. Схема змащення колісного ходу 2Л81

Позиція точок змащення при щоденному технічному обслуговуванні на рисунку позначені в кружку.

Змащувані поверхні повинні бути покриті тонким шаром мастила (без пропусків). Змащування вузлів і механізмів, що мають спеціальні масельнички, проводити шприцом.

Змащування автомобіля проводити згідно з Керівництвом з експлуатації автомобіля ГАЗ-66.

Забороняється змащувати скляні ампули рівнів прицілу, скло прицілу і коліматора, брезентові чохли, шнури і гумові вироби, а також пофарбовані поверхні.

Фарбування

При фарбуванні комплексу використовувати захисну емаль ХВ-518. При необхідності перед фарбуванням заґрунтувати пошкоджене місце жовтою ґрунтовкою АК-070. Для фарбування поверхонь навколо масельничок використовувати червону емаль ЕП-51.

Перед нанесенням покриттів підготувати поверхню під фарбування в наступній послідовності:

- очистити від бруду, протерши вологим ганчір'ям;
- знежирити, протерши ганчір'ям, змоченим в уайт-спіриті;
- просушити на відкритому повітрі протягом 15-20 хв.

Увага! Знежирення і фарбування поверхонь проводити на відкритому повітрі в суху погоду або в добре вентиляваному приміщенні, щоб уникнути отруєння парами розчинника або фарби.

Ґрунтовку наносити на поверхню рівним тонким шаром. Після висихання ґрунтовки нанести один шар фарби. Після висихання повторити фарбування. Час остаточного сушіння 24 год. Пофарбована поверхня повинна бути рівною (без потьоків і міхурів).

Забороняється зафарбовувати таблички, rischi, написи, заводський знак, передній торець ствола, контрольну площадку на стволі, а також поверхні, що труться і неметалеві.

4.13. Характерні несправності і способи їх усунення з використанням групового комплексу ЗПП (поточний ремонт)

Поточним ремонтом є мінімальний за обсягом вид непланового ремонту, після проведення якого забезпечується нормальна експлуатація виробу до чергового планового ремонту.

Поточний ремонт полягає в усуненні несправностей, що виникли при експлуатації виробу, шляхом ремонту (відновлення) або заміни несправних деталей, вузлів виробу із ЗПП і подальшій його перевірці і регулюванні.

Поточний ремонт проводиться фахівцями ремонтних органів із залученням розрахунку комплексу.

Можливі несправності при експлуатації комплексу, їх зовнішні прояви з вказівкою вірогідної причини і способу усунення наведені в таблиці.

Можливі несправності і способи їх усунення

Несправність, зовнішній прояв	Вірогідна причина	Спосіб усунення
1. Осічка – різке зниження зусилля при спуску стріляючого пристосування	Поломка, деформація пружин ударного механізму	Розібрати ударний механізм. Замінити несправні пружини. Зібрати ударний механізм і перевірити його роботу
2. Раковини, вигорання металу на жалі бойка або в центральному отворі в плитці	Розпал, ерозія	Замінити плитку і бойок, для чого відкрутити з казенника плитку і провести розбирання ударного механізму
3. Прорив порохових газів в з'єднанні казенника з трубою при пострілі	Розпал ущільнювального кільця	Замінити ущільнювальне кільце новим, заздалегідь відпаленим, розібравши ствол
4. Заїдання і тугий хід гвинта підйомного механізму	Порушення регулювання	Розконтрити і відкрутити болти, вивести зубець стопора з паза кришки. Поворотом кришки відрегулювати плавність ходу гвинта. Якщо плавність ходу не відновилася, продовжити регулювання таким чином: - розконтрити і відкрутити болти на нижньому кінці корпусу підйомного механізму; - зняти чашу і, обертаючи опору, добитися плавності ходу з одночасним регулюванням кришкою; - встановити чашу, при необхідності виправивши зім'яту ділянку і закрутивши болти, відігнути край чаші в канавку бородком; - встановити стопор, вкрутити болти і законтрити їх дротом
5. Стукіт в амортизаторі лафета	Поломка пружини	Розібрати амортизатор. Замінити зламану пружину. Зібрати амортизатор

Несправність, зовнішній прояв	Вірогідна причина	Спосіб усунення
6. Запобіжний механізм запобіжника від подвійного заряджання неенергійно встановлюється в положення ЗАКРИТО	Поломка пружини лопаток	Розібрати запобіжник, замінити пружину і зібрати запобіжник
7. Запобіжний механізм не встановлюється в положення ВІДКРИТО, стопор не повертається в початкове положення після натиснення на його переднє плече	Поломка пружини стопора. Поломка зубця стопора. Провертання осі стопорів в гнізді лопатки	Розібрати запобіжний механізм, замінити пружину і зібрати механізм. Замінити запобіжний механізм. Замінити стопорну шайбу і, закрутивши гвинт, відігнути язичок шайби
8. Осьовий люфт в підшипниках ступиць коліс. Бічне хитання колеса	Знос або руйнування підшипників	Відрегулювати затягування підшипників набором шайб або замінити несправний підшипник
9. Відсутній тиск в шині колеса	Несправний ніпель	Замінити ніпель і накачати колесо до тиску 1-1,2 кг/см ² . Зняти колесо і відремонтувати шину

Дефектні деталі підлягають заміні деталями із ЗІП. За відсутності деталей в ЗІП слід відремонтувати дефектні деталі або виготовити (замовити) знову.

При усуненні несправностей суворо дотримуватись заходів безпеки. Особливої обережності дотримуватися при роботі з механізмами, в яких встановлені пружини.

Після усунення несправностей при контролі якості ремонту перевірити відремонтований механізм на відповідність вимогам обов'язкових перевірок. У разі усунення несправностей, виявлених стрільбою, перевірку ремонту також проводити стрільбою.

Провести запис у формулярі про проведений ремонт і при необхідності зробити заявку на поповнення ЗІП.

4.14. Технологічні карти проведення робіт

4.14.1. Розбирання і збирання стріляючого пристосування

Матеріальне забезпечення:



1. Палець казенника 08-5.
2. Ключ для стріляючого пристосування 08-1.
3. Викрутка.
4. Ключ торцовий з воро-тком ЛП 517-12.

1. Розбирання стріляючого пристосування проводиться в наступному порядку:



встановити рукоятку механізму зводу в положення С;



встановити короткий кінець ключа 08-1 в гніздо болта, утопити викруткою боном;



повернути бовт проти годинникової стрілки до другого фіксованого положення;



витагнути механізм зведення із казенника за рукоятку; при ускладненому виході механізму зведення вставити між рукояткою і корпусом казенника викрутку і висунути його із казенника;



вивести ударний механізм з плитки і витягти його через поперечний отвір у казеннику;



відкрутити за допомогою пальця 08-5 казенник з труби;

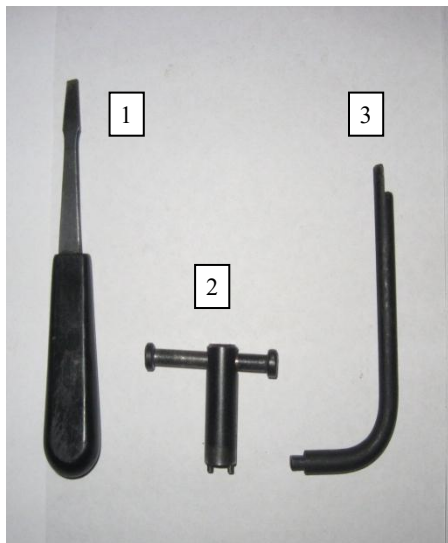


викрутити торцевим ключем ЛП 517-12 плитку з казенника.

2. Збирання стріляючого пристосування проводиться в зворотній послідовності.

4.14.2. Розбирання і збирання ударного механізму

Матеріальне забезпечення:



1. Викрутка.
2. Ключ спеціальний для бойка і запобіжника 08-1 Сп
3. Ключ для стріляючого пристосування 08-1

1. Розбирання ударного механізму проводиться в наступній послідовності:

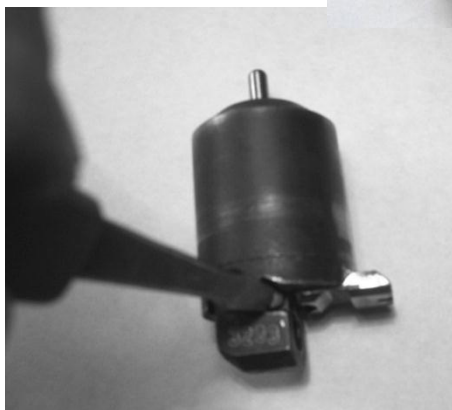


втопити довгим кінцем ключа 08-1 заціпку в отвір в ударнику до упору;



повернути її на 90^0 і
витягти разом з пружиною з ударника;

зняти пружину із
защіпки;

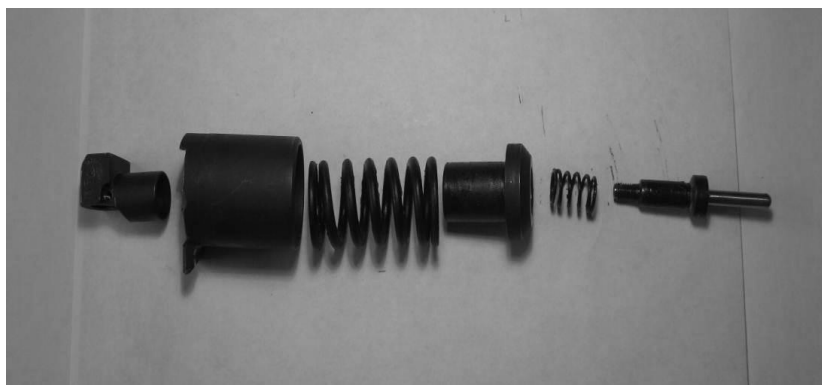


відкрутити викруткою
гвинт з ударника;



вставити у втулку ключ 08-1 Сп і
викрутити бойок з ударника;

витягнути з патрубк ударник,
пружину з бойка, втулку і бойову
пружину.



2. Збирання ударного механізму проводити в наступній послідовності

Вставити в отвір патрубку ударник з пружиною бойка виступом в протилежний від зубця бік, з іншого боку в патрубок вставити бойову пружину, втулку та бойок;

утримуючи патрубок з ударником від провертання, вкрутити ключем 08-1 Сп бойок в ударник, при цьому отвори в ударнику і бойку під гвинт повинні бути суміщені.

УВАГА! При установці нового бойка вкрутити його, витримуючи розмір $82_{-0.27}^{+0.27}$ мм між крайніми точками ударника і бойка, після чого висвердлити в кінці бойка отвір діаметром 2,5 мм через різьбовий отвір в ударнику;

- вкрутити викруткою гвинт в ударник до упору;
- надіти на защіпку пружину, вставити защіпку в отвір ударника і, втопивши її, повернути на 90° так, щоб виріз зубця защіпки був направлений до зубця патрубка.

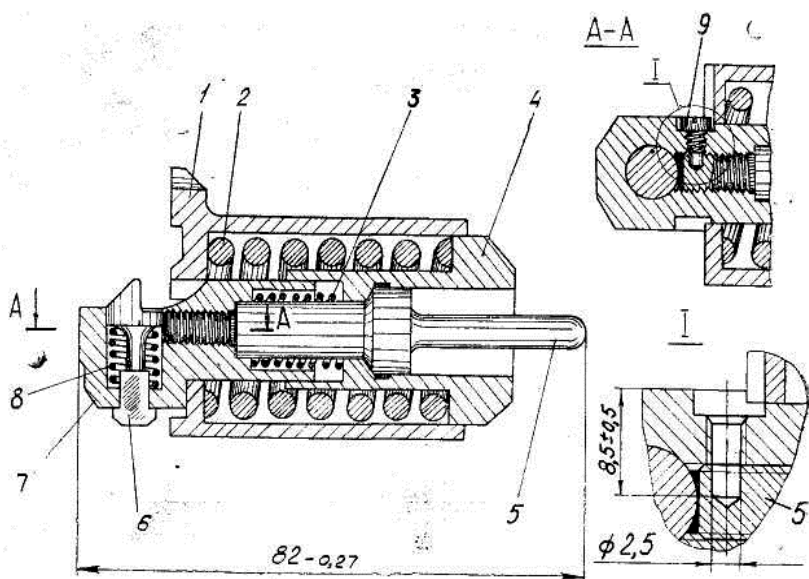
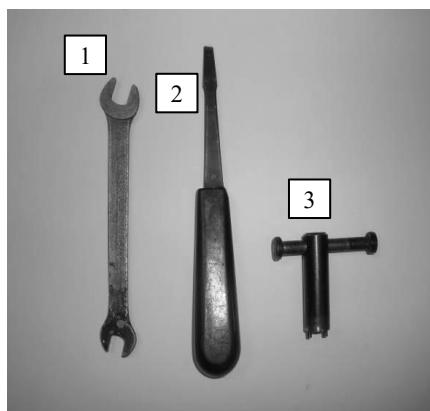


Рис. 4.5. Ударний механізм

4.14.3. Розбирання запобіжного механізму від подвійного заряджання

Матеріальне забезпечення:



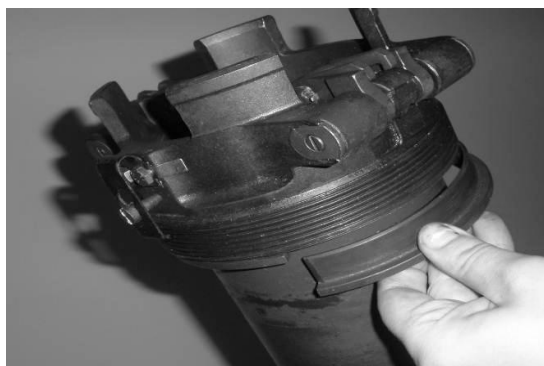
1. Ключ S=10
2. Викрутка
3. Ключ спеціальний для бойка і запобіжника 08-1 Сп

1. Зняти зі ствола запобіжник, для чого:
вивести стопор із зачеплення з гайкою викручуванням викруткою
гвинта;





відкрутити гайку накидним ключем 7811-0353 з корпусу запобіжника, за необхідністю зсунути гайку з місця ударом по рукоятці ключа молотком;



зсунути корпус запобіжника вперед і зняти зі ствола напівкільця, корпус і гайку.



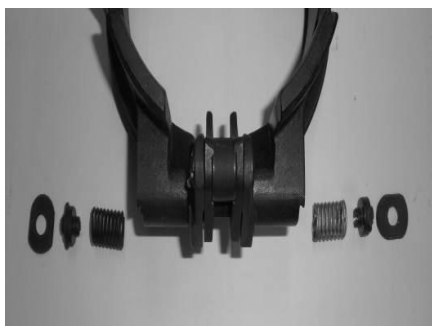
2. Зняти запобіжні механізми з корпусу запобіжника, для чого:



втопити викруткою кінець утримувача до виходу його з отвору у кришці;

вивести викруткою рухом в сторону кришку з пазу корпусу; притримуючи пальцем руки утримувач, звільнити утримувач і витягнути пружину;





витягнути утримувач і пружину з другого кінця осі.

Увага! При знятті механізмів помітити пружини лопатки, що не є взаємозамінні. На виробі випуску з березня 1985 року пружина з лівою навивкою – світла, пружина з правою навивкою – темна



вивести викруткою вісь з корпусу і зняти запобіжний механізм
зняти другий запобіжний механізм в тому ж порядку.

3. Зняти з корпусу стопор, для чого:

відігнути викруткою стопорні шайби і викрутити ключем S=10 два болти;



викрутити викруткою гвинт з корпусу і від'єднати від нього стопор.



4. Розбирання запобіжного механізму проводити в наступній послідовності:

відігнути викруткою лапку шайби і натиснути на головку осі;



викрутити ключем 08-1 Сп гвинт;



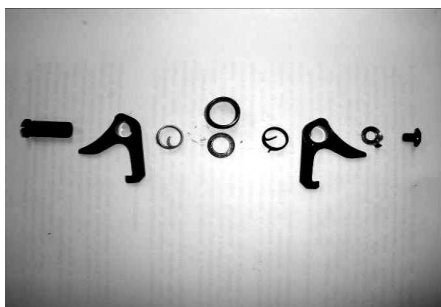


дістати за допомогою викрутки вісь із отвору в лопатці, притримуючи стопори рукою;



вивести стопори із отвору лопатки;

відділити стопор з пружиною і покласти окремо;
зняти кільця і шайбу.



Увага! При розбиранні механізмів помітити комплектно стопор з пружиною, що не є взаємозамінні. На виробі випуску з березня 1985 року пружина з лівою навивкою – світла, пружина з правою навивкою – темна;
розібрати другий механізм в тій же послідовності.

4.14.4. Збирання запобіжного механізму від подвійного заряджання.

1. Збирання запобіжного механізму проводити наступній послідовності:

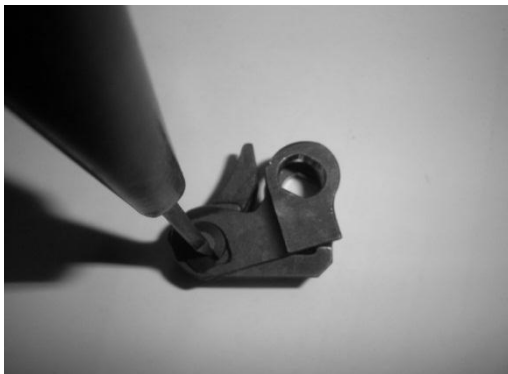
надіти на лівий стопор пружину (з лівою навивкою) так, щоб її кінець ввійшов у отвір стопора;

надіти на правий стопор пружину (з правою навивкою) так, щоб її кінець ввійшов в отвір стопора;

вставити в кільцеву канавку лівого стопора кільце і вкласти в нього шайбу;

приєднати правий стопор з пружиною;

встановити зібрані стопори в отвір лопатки;



вставити у верхній отвір в лопатці (зі сторони гнізда без пазу) вісь так, щоб кінці пружин ввійшли в повздовжній паз осі, а головка осі після обертання її викруткою ввійшла в гніздо лопатки;



притримуючи головку осі, вставити з другого боку лопатки в гніздо шайбу і вкрутити у вісь ключем 08-1 Сп гвинт до упору;

завести викруткою лапку шайби у ближню виїмку головки гвинта;

зібрати другий механізм в тому самому порядку.

Перевірити правильність збирання запобіжних механізмів. Стопори при натисканні на них пальцями рук повинні обертатися на осі без заїдань і повертатися в початкове положення під дією пружини.

2. Збирання запобіжника проводити в наступній послідовності:

1. Встановити запобіжні механізми в корпус запобіжника, для чого:

вставити механізми в прорізи корпусу і ввести викруткою вісь в отвір у корпусі і лопатці;



перевести рукою запобіжний механізм в положення **ЗАКРИТО**;

помістити пружину з лівою навивкою з правого боку в отвір у приливі корпусу, а пружину з правою навивкою з лівого боку в отвір у приливі корпусу так, щоб кінці пружин увійшли в прорізи осі;



встановити тримач виступами горизонтально і надіти пазом (одним з двох, що перетинаються) на кінець пружини;



повернути викруткою тримач за годинниковою стрілкою до суміщення виступів утримувача з пазами корпусу і вставити тримач до упору;



закрити другу кришку, притримуючи утримувач;
встановити другий механізм з другого боку корпусу.

2. Вставити напівкільця в отвір в корпусі, встановленим зовнішньою різьбою догори, і нагвинтити гайку ключем 7811-0353 на корпус.

3. Перевірити правильність встановлення запобіжних механізмів, для чого:

- відвести руками запобіжні механізми до упору поверхонь лопаток у площадки корпусу і відпустити їх; під дією пружин вони повинні енергійно і без заїдання встати в положення **ВІДКРИТО** і надійно утримуватись в цьому положенні зачепами стопорів за зубець корпусу запобіжника;
- натиснути пальцями на кінці стопорів із вивести зачепи із зачепленням з зубцем корпусу; запобіжні механізми повинні інтенсивно і без заїдань опуститись в положення **ЗАКРИТО**.

4. Встановити на корпус стопор, для чого:

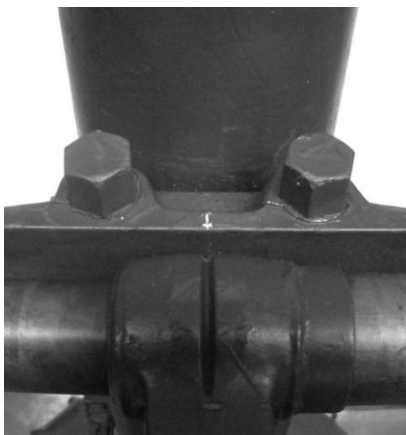
- вставити гвинт канавкою на головці фігурний паз стопора;
- встановити стопор на площадку корпусу зубцями до зовнішньої різьби корпусу і за допомогою викрутки вкрутити гвинт в середній отвір площадки;
- вгвинтити ключем S=10 два болти з шайбами;
- відігнути лапки стопорних шайб.

4.14.5 Вивірка прицільних пристроїв.

Вивірка прицілу МПМ-44М складається з перевірки нульових установок шкал кутів підвищенн і перевірки нульової лінії прицілювання.

Перед вивіркою прицілу необхідно перевести міномет в бойове положення, надавши стволу міномета кут підвищення 45° (на шкалах прицілу 10-00).

1. Перевірку нульових установок шкал кутів підвищення прицілу виконувати в наступному порядку:



встановити ствол в середнє положення, сумістивши риску на патрубку з рискою на корпусі поворотного механізму, обертаючи рукоятку поворотного механізму;

встановити на квадранті показчик і движок на нульові поділки;





встановити квадрант на трубу поворотного механізму міномета (вздовж її осі) з боку рукоятки;

вивести бульбашку рівня на середину, обертаючи рукоятку механізму горизонтування;

встановити на квадранті кут 7-50 (45°);

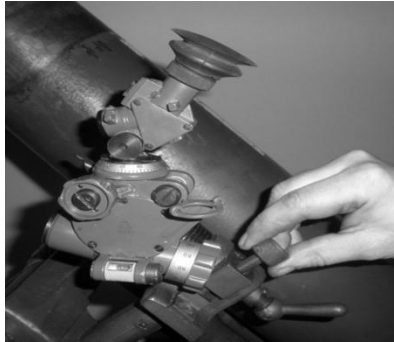


встановити квадрант на контрольну площадку міномета стрілкою з написом НА ЦІЛЬ ВІД 0 ДО 7-50 у напрямку стрільби;

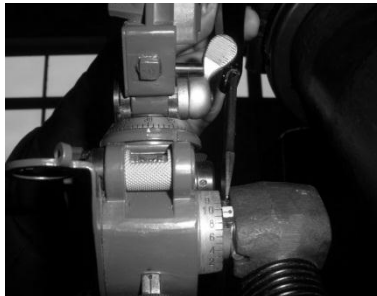
вивести бульбашку рівня квадранта на середину, обертаючи рукоятку підйомного механізму міномета;



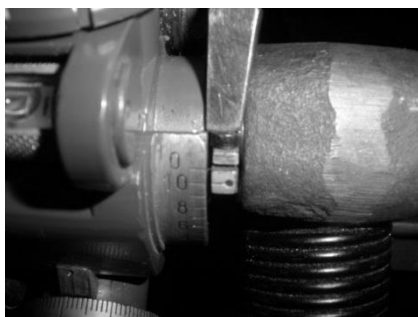
вивести бульбашку повздовжнього рівня прицілу на середину, обертаючи маховичок механізму кутів підвищення;



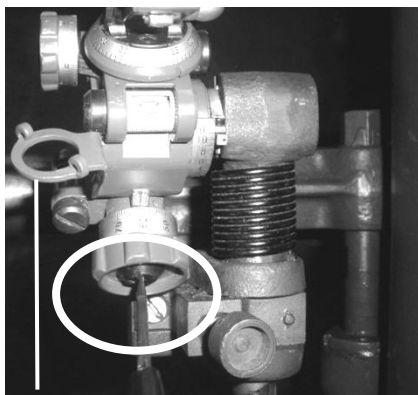
вивести бульбашку поперечного рівня (будь-якого з двох) на середину, обертаючи ручку гвинта механізму хитання прицілу; при зміщенні бульбашки повздовжнього рівня повернути його на середину за допомогою механізму кутів підвищення.



Якщо на шкалах механізму кутів підвищення відліки не відповідають нульовим установкам (тобто на грубій шкалі поділка «10» і на точній шкалі поділка «0» не знаходяться проти своїх індексів):



послабити гвинти показчика і пересунути його до поєднання з поділкою «10» грубої шкали, після чого закрутити повністю обидва гвинти;

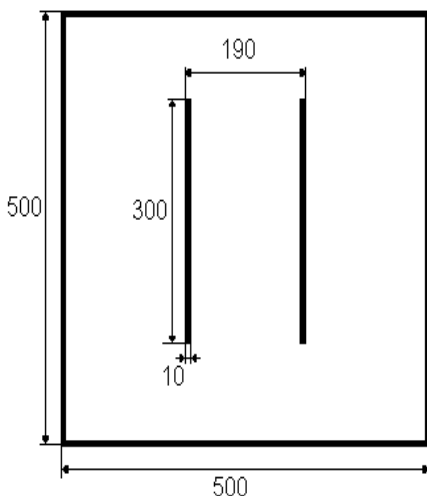


відкрутити на півоберта гайку і, притримуючи однією рукою барабан, іншою повернути точну шкалу до поєднання поділки 0 з показником і закрутити гайку повністю.



2. Перевірку нульової лінії прицілювання виконувати в наступному порядку:

встановити щит попереду міномета на відстані 40 м або вибрати точку наведення (дерево, стовп, віху), розташовану на відстані не менше 400 м;



позаду міномета на відстані 10 – 15 м від нього встановити бусоль і відгоризонтувати її;

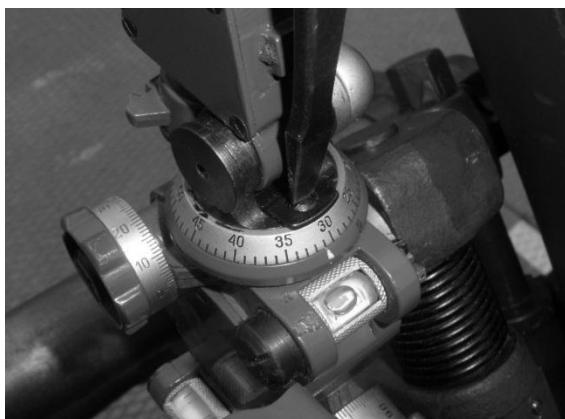
вертикальна площина візування бусолі повинна проходити через центр кульового з'єднання казенника з плитою міномета і праву лінію на щиті або точку наведення;

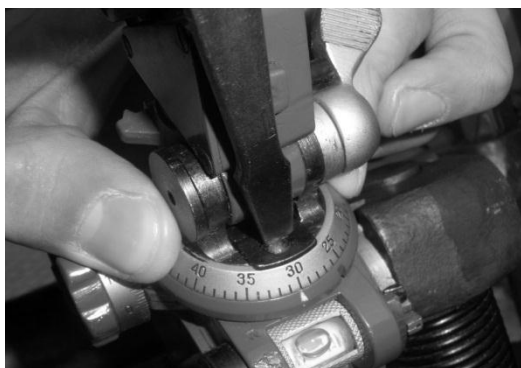
Сумістити білу лінію на стволі міномета з площиною візування бусолі за допомогою поворотного механізму міномета;



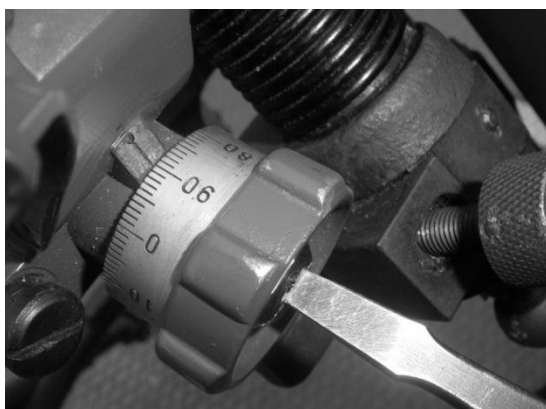
навести вертикальну лінію візира прицілу на ліву лінію щита або на точку наведення, обертаючи маховичок механізму кутоміра.

Якщо на шкалах механізму кутоміра прицілу відліки не відповідають нульовим установкам (тобто на грубій шкалі поділка «30», а на точній шкалі поділка «0» не знаходяться проти своїх індексів):





відкрутити на півоберта гвинти, що кріплять грубу шкалу кутоміра, розвернути шкалу до поєднання поділки 30 з покажчиком на гайці, після чого гвинти закрутити повністю;



відкрутити на півоберта гайку і, притримуючи барабан однією рукою, повернути точну шкалу до поєднання поділки «0» шкали з покажчиком; перевірити чи не збілося наведення міномета і прицілу, після чого закрутити гайку повністю.

Якщо бусолі немає, перевірку нульової лінії прицілювання можна проводити за допомогою прицілу, встановленого на іншому мінометі, який розташовують позаду першого на відстані 10 – 15 м, або відвісу, підвішеного ззаду міномета на відстані 3 – 5 м.

Питання для самоконтролю

1. Вказівки із заходів безпеки при поводженні з мінометом 2Б11.
2. Види та характеристики технічного обслуговування міномету.
3. Щоденне технічне обслуговування міномету.
4. Порядок перевірки та обслуговування міномету 2Б11 при проведенні стрільб.
5. Порядок проведення технічного обслуговування №1.
6. Порядок проведення технічного обслуговування №2.
7. Вивірка прицільних пристроїв міномету.
8. Чищення, змащення, фарбування міномету.
9. Підготовка комплексу до маршу.
10. Переведення комплексу з похідного в бойове положення.

Список літератури

1. 120-мм миномет 2С12. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Книга 1, 2. М.: Воениздат, 1987.
2. 120-мм миномет 2С12. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Книга 3. Боеприпасы. - М.: Воениздат, 1987.
3. Руководство по эксплуатации ракетно-артиллерийского вооружения. Часть 1. Эксплуатация ракетно-артиллерийского вооружения в войсках.- М.: Воениздат, 1989. – 234 с.
4. Теоретические основы эксплуатации артиллерийского вооружения. М.: Воениздат, 1985.
5. Гордиенко М.И. и др. "Теория и расчет артиллерийских орудий", - Пенза, 1957.
6. Корольков Н.Н. Основы построения и конструкция орудий и боеприпасов наземной артиллерии: Учебник/Н.Н.Корольков, А.С. Клочков, В.Я. Музиченко и др. [под общ. ред. Н.Н. Королькова]. - М.: Воениздат, 1976.
7. Дерев'янчук А.Й., Коб'яков О.М. Теоретичні основи артилерійського озброєння: Навчальний посібник/А.Й. Дерев'янчук, О.М. Коб'яков.- Суми, ВІА, 2001.-150 с.
8. Новиков В.Н. Оружие победы 1941-1945/В.Н. Новиков, И.Ф. Дмитриев, П.В. Финогенов, В.В. Бахирев, Л.С. Молчанов, А.В. Астахов, П.П. Исаков, В.А. Тюрин, В.А. Боков.- "Машиностроение", 1985.- 64 с.

Навчальне видання

**БУДОВА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ
120-ММ МІНОМЕТА 2С12**

Навчальний посібник

Редактор *Л.В. Актямова*

Коректор *О.М. Мінсєва*

Комп'ютерний набір і верстка *М.А. Бацюк*

Підписано до друку

Формат 60х90/16

Ум. друк. арк.

Обл.-вид. арк.

Тираж прим.

Замовлення

Друкарня Академії сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного
79012, м. Львів, вул. Гвардійська, 32

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3939 від 14.12. 2010 р.