

**МІНИ
ПОСІБНИК
ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЮ
ЗСУ, НГУ, ТрО
УКРАЇНИ
2-е видання
Доповнене та розширене**



Київ-Львів

2022

Консультант:

Глюза Василь Григорович, полковник – начальник інженерної служби Головного Управління Командування Національної Гвардії України.

Особиста подяка: Павлу Станіславовичу Тельнюку (Золота Корогва) – без нього ця книга не змогла б вийти в світ.

Щиро вдячні Громадській організації «Об'єднання «Наш Рух» за підтримку та активність в просуванні нашого проекту, збору коштів, позитивні відгуки та фінансовий внесок.



**Дідур Олександр Леонідович
Шевенко Михайло Сергійович**

Короткий і ємний посібник військовослужбовцям ЗС України, Національної гвардії України та Силам територіальної оборони України, виконуючим військовий обов'язок Незалежності та Суверенності Української Держави, які не служать в інженерних частинах ЗСУ, за швидкої ідентифікації протипіхотних, протитанкових та інших мін, що використовує РФ, щоб застерегти їх від мінної небезпеки та зберегти їм життя. Всі назви та література представлені мовою оригіналу. В книгу включено по перебуваючим на озброєнні РФ 98 мінам, в тому числі 20 новітнім мінам, 8 засобам мінування: фотографій, малюнків та схем – 440, частина з яких публікується вперше та 74 таблиці, частина характеристик дана вперше. Книга призначена для військовослужбовців ЗСУ, НГУ, ТрО України.



Дідур О.Л., Шевенко М.С., 2022

Зміст

Вступне слово Глюзи В.Г.	6
Умовні позначення	7
Вступ	8
Частина 1. Протитанкові протигусеничні міни	9
Глава 1. Протитанкова міна ТМ-46 та ТМН-46	9
Глава 2. Протитанкова міна ТМ-56	14
Глава 3. Протитанкова міна ТМ-57	17
Глава 4. Протитанкова міна ТМ-62М	23
Основні типи детонаторів для протигусеничних мін	25
ТМ-62М з детонатором ДУ-62 і замикачем МЗК	27
ТМ-62М з детонатором МВН-62	28
ТМ-62М з детонатором МВН-72	30
ТМ-62М з детонатором МВН-80	30
Глава 5. Протитанкова міна ТМ-62П	32
Глава 6. Протитанкова міна ТМ-62П2	35
Глава 7. Протитанкова міна ТМ-62П3	39
Глава 8. Протитанкова міна ТМ-62Т	42
Глава 9. Протитанкова міна ТМ-62Б	45
Глава 10. Протитанкова міна ТМ-62Д	49
Глава 11. Протитанкова міна 9М211 (ПТМ-1, ПТМ1-Г)	54
Частина 2. Протитанкові протиднищеві міни	58
Глава 1. Протитанкова міна ТМ-72	58
Глава 2. Протитанкова міна ТМ-89	63
Глава 3. Протитанкова міна ТМК-2	67
Глава 4. Протитанкова міна ПТМ-3	69
Глава 5. Протитанкові міни ПТМ-4 та ПТМ-4Р	72
Частина 3. Протитанкові протибортові міни	74
Глава 1. Протитанкова міна ТМ-73	74
Глава 2. Протитанкова міна ТМ-83	77
Частина 4. Протитанкові протидахові міни	83
Глава 1. Протитанкова міна «Темп-30»	83
Глава 2. Протитанкова міна ПТКМ-1Р	85
Частина 5. Протипіхотні міни натискної дії	90
Глава 1. Протипіхотна міна ПМД-6М	90
Глава 2. Протипіхотна міна ПМН	92
Глава 3. Протипіхотна міна ПМН-2	94
Глава 4. Протипіхотна міна ПМН-3	96
Глава 5. Протипіхотна міна ПМН-4	98
Глава 6. Протипіхотні міни ПФМ-1 та ПФМ-1С	101
Глава 7. Протипіхотна міна ПМП	107
Глава 8. Протипіхотна міна УМ-І	109
Глава 9. Протипіхотна міна УМ-ІВ	111
Частина 6. Протипіхотні міни натяжної дії	113
Глава 1. Протипіхотна міна ПОМЗ-2	113
Глава 2. Протипіхотна міна ПОМЗ-2М	115

Глава 3. Протипіхотна міна ОЗМ-3	117
Детонатори серії МУВ	118
Глава 4. Протипіхотна міна ОЗМ-4	121
Глава 5. Протипіхотна міна ОЗМ-72	124
Глава 6. Протипіхотні міни ПОМ-1 та ПОМ-1С	129
Глава 7. Протипіхотна міна ПОМ-2 «Отёк»	134
Глава 8. Протипіхотні міни ПОМ-2Р	140
Глава 9. Протипіхотний осколковий боєприпас ПОБ «Пилка»	143
Глава 10. Багатофункціональний інженерний боєприпас МИБ	146
Частина 7. Протипіхотні міни керованої дії	149
Глава 1. Протипіхотна міна ОЗМ-160	149
Глава 2. Протипіхотна міна «ОЗМ с УВК»	151
Глава 3. Протипіхотна міна МОН-50	155
Глава 4. Протипіхотна міна МОН-90	161
Глава 5. Протипіхотна міна МОН-100	166
Глава 6. Протипіхотна міна МОН-200	169
Глава 7. Міна МОБ	171
Глава 8. Міна ПОМ-3 «Медальон»	176
Глава 9. Багатоцільова міна М-225	181
Глава 10. Неконтактний підриваючий пристрій НВУ-П «Охота»	185
Глава 11. Неконтактний підриваючий пристрій НВУ-П2	193
Частина 8. Міни-сюрпризи та міни пастки	197
Глава 1. Міна сюрприз МС-3	197
Глава 2. Міна сюрприз МС-4	200
Глава 3. Міна сюрприз МС-5	203
Глава 4. Міна сюрприз МС-6Щ	205
Глава 5. Міна сюрприз МС-6М	206
Глава 6. Міна пастка МЛ-1	207
Глава 7. Міна пастка МЛ-2	208
Глава 8. Міна пастка МЛ-7	209
Глава 9. Міна пастка МЛ-8	211
Глава 10. Використання інших боєприпасів в якості мін сюрпризів	213
Частина 9. Об'єктні міни	220
Глава 1. Міна уповільненої дії МЗД-21	220
Глава 2. Об'єктна міна СРМ	222
Глава 3. Об'єктна міна МПМ	225
Глава 4. Об'єктна міна СПМ	227
Глава 5. Об'єктна міна БПМ	223
Глава 6. Об'єктна міна УПМ	231
Глава 7. Об'єктна міна МЗС	233
Глава 8. Об'єктна міна МПМ-Є	234
Частина 10. Протитранспортні міни	235
Глава 1. Протитранспортна міна МЗУ та МЗУ-С	235
Глава 2. Протитранспортна міна МЗУ-2 «Верба»	239
Частина 11. Протидесантні міни	244
Глава 1. Якірна річкова міна ЯРМ	244

Глава 2. Протидесантна міна ПДМ-1М	246
Глава 3. Протидесантна міна ПДМ-2	249
Глава 4. Протидесантна міна ПДМ-3Я	252
Глава 5. Протидесантна касетна міна ПДМ-4 «Колывань»	256
Частина 12. Запалювальні міни	258
Глава 1. Запалювальна міна-граната ЗМГ	258
Частина 13. Сигнальні міни	261
Глава 1. Сигнальна міна СМ	261
Глава 2. Сигнальні міни МСК-40, МСК-40П, МСК-40ПЭ, МСК-40-01, МСК-40-02, МСК-40-03	263
Глава 3. Комплект ручного мінування спеціальний КРМ-С	265
Глава 4. Петарда залізнична ПЖС, ПЖВ, ПСЖ	267
Глава 5. Уніфікована димова шашка УДШ	269
Частина 14. Протигелікоптерні міни	270
Глава 1. Протигелікоптерні міни ПВМ «Темп-20» та ВТМ-105	270
Глава 1. Протигелікоптерна міна ПВМ «Бумеранг»	272
Частина 15. Мінні загороджувачі	274
Глава 1. УМЗ, УМЗ-К	274
Глава 2. ГМЗ-3	276
Глава 3. ПМЗ-4П	277
Глава 4. ПКМ-1 «Ветер-М»	279
Частина 16. Мінна техніка безпеки, досвід ДСНС України	281
Глава 1. Демаскуючі ознаки застосування противником мінно-вибухових засобів	281
Глава 2. Дії особового складу при знаходженні на замінованій місцевості та при виявленні вибухонебезпечних предметів. Заходи безпеки	282
Глава 3. Дії особового складу в звільнених від окупації ворога замінованих населених пунктах. Техніка безпеки	284
Глава 4. Порядок надання допомоги та евакуації солдата/цивільного який підірвався на міні, або в інших умовах, на підставі ДСНС України	286
Правила надання медичної допомоги, за досвідом ДСНС України	288
Принципи домедичної допомоги, за досвідом ДСНС України	288
Список літератури	296



ВСТУПНЕ СЛОВО

екс-начальника інженерної служби Головного управління Командування Національної гвардії України, Глюзи В. Г.

Інженерні загородження призначені для затримання просування ворога, утруднення його маневру, нанесення йому втрат в живій силі і техніці, створення найбільш благодійних умов своїм військам для враження ворога всіма видами озброєння.

Інженерні загородження діляться на мінно-вибухові, невибухові, комбіновані, вони бувають протитанкові і протипіхотні, при наявності річок (водосховищ) можуть обладнуватись водні загородження.

Мінно-вибухові загородження складають основу інженерних загороджень і облаштовуються у вигляді мінних полів, груп мін та окремих мін.

Для влаштування мінно-вибухових загороджень застосовують протитанкові (ПТМ) та протипіхотні (ППМ) міни а також заряди ВР. В комплексі з мінно-вибуховими загородженнями також можуть встановлюватись сигнальні міни, міни-сюрпризи та міни-пастки.

Від того, як досконало та якісно, особовий склад військових підрозділів, буде знати характеристики мін, буде залежати успіх виконання поставлених бойових завдань.

З метою покращення знань особового складу, характеристик протитанкових і протипіхотних мін, зарядів ВР, сигнальних мін, мін-сюрпризів, мін-пасток, підготовлено цей яскравий та детальний посібник для військовослужбовців Збройних Сил України та Національної гвардії України, інших військових формувань.

Ознайомлення і вивчення матеріалів викладених в даному посібнику, застереже від небезпеки та збереже життя багатьом солдатам, яким прийдеться по неволі зустрітись, при проведенні як бойових дій, так і в мирний час, при здійсненні розмінування місцевості.



Умовні позначення:

АТО	– антитерористична операція
б / ж	– бронезилет
БК	– бойовий комплект
БМД	– бойова машина десанту
БМП	– бойова машина піхоти
БПЛА	– безпілотний літальний апарат
БРЕМ	– броньована ремонтно-евакуаційна машина
БРМ	– бойова розвідувальна машина
БТР	– бронетранспортер
БТТ	– бронетанкова техніка
БФ	– Балтійський флот
БЧ	– бойова частина
ВР	– вибухова речовина
ГЗЕ	– готові забійні елементи
ДРА	– Демократична Республіка Афганістан
ЗВМ	– Запобіжно-виконавчий механізм
ЗІП	– запасні інструменти і приналежності
ЗН	– залізничний
ЗС	– збройні сили
ІЧ	– інфрачервоний
ЛА	– літальний апарат
ЛД	– лазерний далекомір
м/в	– механік-водій
мал.	– малюнок
МІС	– морська інженерна служба
МТВ	– моторно-трансмісійне відділення
ОФС	– осколково-фугасний снаряд
ППМ	– протипіхотна міна
ПТМ	– протитанкова міна
ПТС	– плаваючий транспортер
РБК	– разові бомбові касети
РЛС	– радіолокаційна станція
РПГ	– ручний протитанковий гранатомет; реактивна протитанкова граната
РСЗВ	– реактивна система залпового вогню
РФ	– Російська Федерація
СБЕ	– самоформуючийся бойовий елемент
Т	– тротил
т. д.	– так далі
т. і	– таке інше
т. п.	– тому подібне
таб.	– таблиця
ТТХ	– тактико-технічні характеристики
УЯ	– ударне ядро
ЧРІ	– Чеченська Республіка Ічкерія

Вступ

Україна займає перше місце в світі по кількості загиблих в результаті вибухів мін. Цей факт підтвердив представник ООН в Україні Ніл Вокер. Україна входить в трійку країн по забрудненню території мінами.

На озброєнні Російської армії знаходяться наступні зразки мін:
 Протипіхотні міни: МОН-50, МОН-90, МОН-100, МОН-200, ОЗМ-3, ОЗМ-4, ОЗМ-72, ОЗМ-160, ОЗМ с УВК, ПМД-6М, ПМН, ПМН-2, ПМН-3, ПМН-4, ПМП, ПОМ-1, ПОМ-1С, ПОМ-2, ПОМ-2Р, ПОМ-2Р1, ПОМ-2РБС, ПОМ-2Р1БС, ПОМ-3, ПОМ3-2, ПОМ3-2М, ПФМ-1, ПФМ-1С, М-255, ПОБ, ПИБ, МИБ, МОБ;
 Міни-сюрпризи: МЛ-1, МЛ-2, МЛ-7, МЛ-8, МС-3, МС-4, МС-5, МС-6М, МС-6Щ;
 Протитанкові міни: ТМ-46, ТМН-46, ТМ-56, ТМ-57, ТМ-62М, ТМ-62Б, ТМ-62Д, ТМ-62П, ТМ-62П2, ТМ-62ПЗ, ТМ-62Т, ТМ-72, ТМ-73, ТМ-83, ТМ-89, ТМК-2; ПТМ-1, ПТМ1-Г, ПТМ-3, ПТМ-4, ПТМ-4Р, Темп-30; ПТКМ-1Р;
 Сигнальні міни: СМ, МСК-40, МСК-40-01; МСК-40-02; МСК-40-03; МСК-40П, МСК-40ПЭ; КРМ-С, КРМ-СО, ПЖВ, ПЖС, ПСЖ, УДШ;
 Протидесантні міни: ПДМ-1, ПДМ-1М, ПДМ-2, ПДМ-3Я, ПДМ-4, ЯРМ;
 Протитранспортні міни: МЗУ, МЗУ-С, МЗУ-2;
 Об'єктові міни: МЗД-21, СПМ, МПМ, МПМ-Э, СРМ, УПМ, БПМ, МЗС;
 Запалювальні міни: ЗМГ;
 Протигелікоптерні міни: ПВМ «Бумеранг», Темп-20, ВТМ-105.

Засоби мінування інженерних військ:

- Переносні комплекти мінування ПКМ-1;
- Причіпні мінні загороджувачі: ПМЗ-4П;
- Універсальні мінні загороджувачі: УМЗ, УМЗ-К;
- Гусеничні мінні загороджувачі : ГМЗ-3.

Це вже друге видання, яке значно поліпшено та доповнено проти першого видання 2018 року, що вийшло у невеликій кількості, але пройшло перевірку в АТО. Дана книга написана для того, щоб ознайомити з основними мінами, що використовує РФ, солдат та офіцерів ЗСУ, НГУ, ТрО України, які не служать в інженерних частинах, для швидкої ідентифікації мін, щоб застерегти від мінної небезпеки та зберегти життя нашим військовослужбовцям.

Авторський колектив



Частина 1. Протитанкові протигусеничні міни.

Глава 1. Протитанкова міна ТМ-46 та ТМН-46

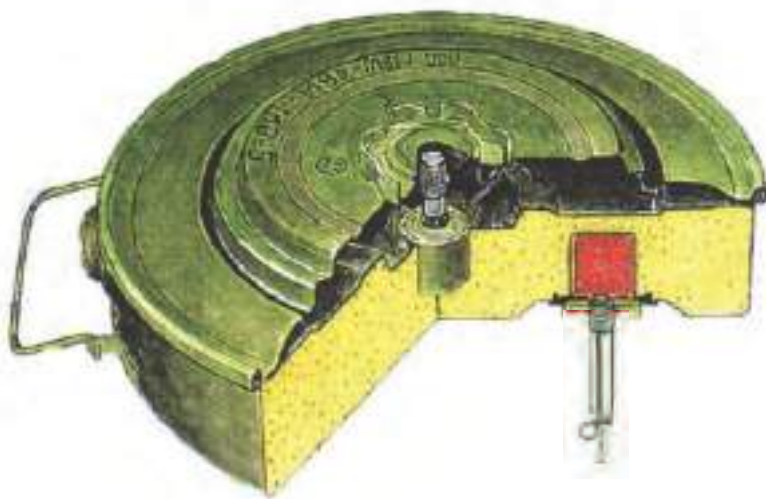
Міна протитанкова протигусенична. Розроблена в СРСР. Призначена для виведення з ладу гусеничної і колісної техніки супротивника. Поразка машини противника наноситься за рахунок руйнування її ходової частини при вибуху заряду міни в момент наїзду колеса (катка) на натискну кришку міни.

Міна може встановлюватися як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг, під воду вручну або засобами механізації (причіпні міни загороджувачі ПМЗ-4П, гусеничний мінний загороджувач ГМЗ-3, гелікоптерна система мінування ВСМ-1).

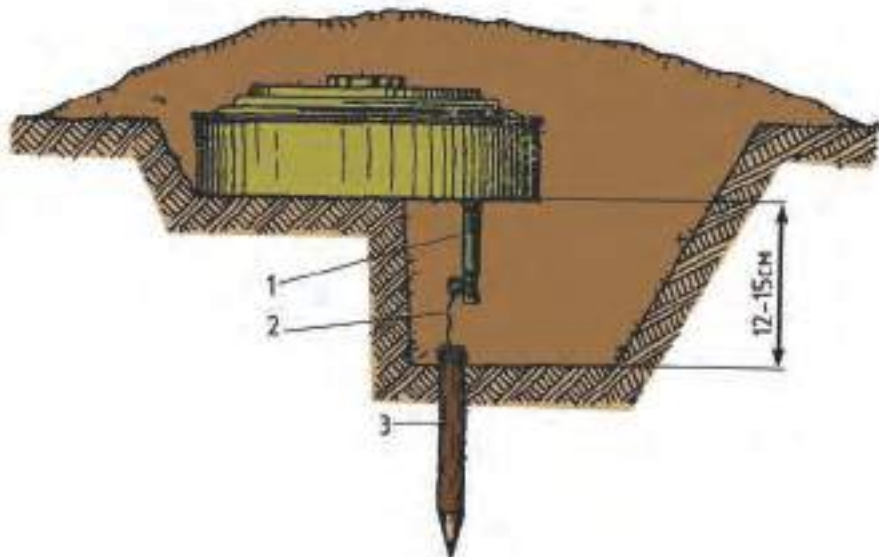
Термін бойової роботи міни не обмежується. При руйнуванні металевого корпусу міни від корозії чутливість міни зростає зі 120-400 кг до 3-5 кг. Самоліквідатором міна не оснащується. Міна поставляється в двох варіантах – ТМ-46 та ТМН-46 з детонаторами МВМ та МВШ-46 (мал. 1.1.1 та таблиця 1.1.1). ТМН-46 відрізняється від ТМ-46 наявністю на дні міни другого очка для установки детонатора незнешкодження, серії МУВ з запалом МД-6Н (мал. 1.1.1 та 1.1.2).

Міна може використовуватися в якості міни-пастки. Для цього використовується спецвзривач ЭНО, що має зовнішній вигляд штатної пробки-заглушки. Вибух в цьому випадку відбувається при спробі відвернути пробку. Зовні пробка ЭНО не відрізняється від звичайної стандартної заглишки, але має знизу пристрій, який вдарає по детонатору при спробі викрутити заглишку.

Якщо видно зовсім різні відтінки кольору заглишки і корпусу міни, то скоріше всього ця міна має пробку ЭНО і розмінуванню не підлягає.



Малюнок 1.1.1 – Міна ТМН-46 в розрізі з детонатором МВМ, та детонатором незнешкодження МУВ-3



Малюнок 1.1.2 – Установка міни ТМН-46 з детонатором МВМ на незнешкоджене положення: 1 – детонатор МУВ-2 з запалом МД-6Н; 2 – відрізок м'якого дроту; 3 – кілочок

Детонатор МВШ-46 (мал. 1.1.3) штирковий. Він спрацьовує від згинання його колесом або гусеницею.



Малюнок 1.1.3 – Зліва – міна ТМН-46 з детонатором МВШ-46, Справа – звичайний детонатор МВМ

Цей детонатор демаскує міну, але його застосування доцільно при дуже м'якому, болотистому ґрунті або ж коли міна встановлюється восени в бруд, а її робота передбачається взимку, коли ґрунт замерзне. У таких випадках колесо або гусениця може не розвинути достатнього зусилля для спрацьовування детонатора МВМ.

ТМ-46 найнепідступніша в розмінуванні з усіх радянських протитанкових мін.

Зовні ТМ-46 від ТМН-46 можна відрізнити лише по наявності на дні міни детонатора незнешкодження, який можна виявити тільки тоді, коли можна зробити підкоп під міну. Але, тільки сапери знають усю підступність детонаторів серії МУВ, знають з якою незбагненою легкістю з них вискакує чека. Тому ці міни краще підривати.

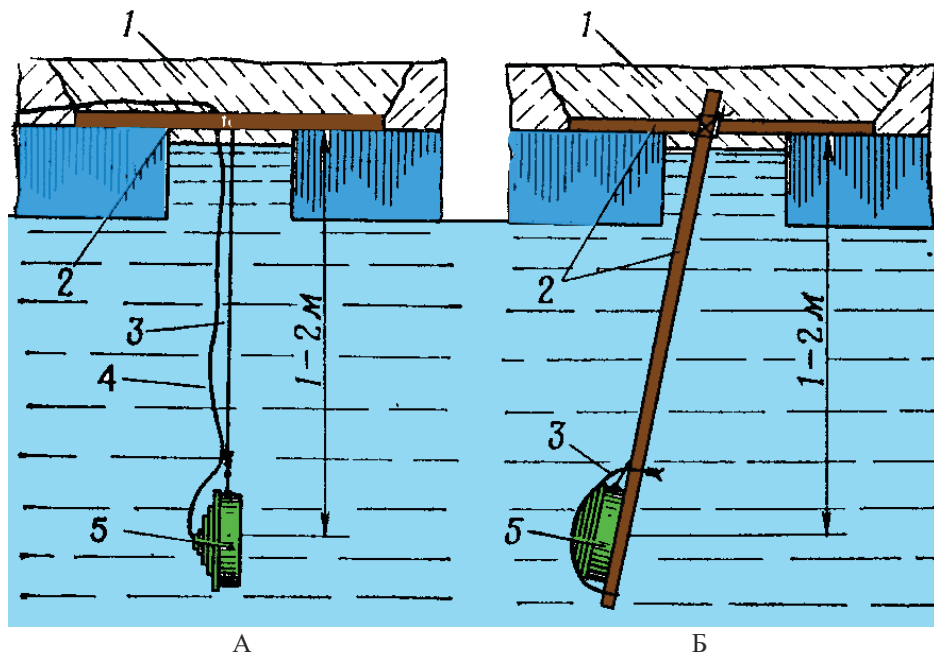
Таблиця 1.1.1 – ТТХ мін ТМ-46 та ТМН-46:

Тип міни	протигусенична
Корпус	металевий
Вага	8,6 кг
Вага вибухової речовини (плавлений тротил/амоніт в розрахунку 50% / 50%), Т/А	5,7 кг
Діаметр	300 мм
Висота з МВМ	108 мм
Висота с МВШ-46	261 мм
Діаметр датчика цілі	200 мм
Чутливість МВМ	120-400 кг
Чутливість МВШ-46, при куті відхилення штиря від вертикалі на 25 ⁰ -30 ⁰	190-400 кг
Температурний діапазон застосування	Від -60 ⁰ С до +60 ⁰ С

Також міни ТМ-46 використовуються для влаштування загороджень на річках, озерах, водосховищах під кригою (мал. 1.1.4).

Зазвичай встановлюється одна активна міна з детонатором ВПМА з електродетонатором та декілька пасивних мін з детонатором ВПМА, на відстані до 10 м від активної міни. Глибина до 2-х м. Активна міна підривається електродетонатором по кабелю. Пасивні міни вибухають від впливу ударної хвилі вибуху активної міни.

В зв'язку з тим, що запобіжних кришок та спеціальних ключів, як правило, під рукою немає, тому слід такі міни підривати.



Малюнок 1.1.4 – Встановлення мін під кригою: А – активна, при швидкості течії до 1 м/с; Б – пасивна, при швидкості течії більше 1 м/с; 1 – маскування сітгом; 2 – кілки; 3 – дріт; 4 – кабель від детонатора ВПМА до лінії управління; 5 – міна

Забарвлення міни

Як правило, міна забарвлюється в темно-зелений або оливково-зелений колір. Окремі партії можуть бути пофарбовані в оливково-жовтий або жовто-сірий колір.

Маркування міни

Наноситься чорними літерами фарбою на бічну сторону або на кришку міни і містить:

ТМ-46 або ТМН-46 – шифр міни (може бути відсутній);

34-33-57 – шифр заводу виробника (номер партії, рік виготовлення; це лише приклад, цифри можуть бути іншими);

А-50 – шифр спорядження (в даному випадку, основний заряд амоніт (50/50).

На деяких мінах на кришках по колу наноситься додаткове маркування «ПОД МВШ-46 И МВМ».

Вразливі можливості

Зазвичай вибух ТМ-46 розбиває 3-4 трака гусениці танка, незначно ушкоджуючи каток. Нерідко ушкодження катка є такими, що його можна використовувати далі (мал. 1.1.5).



*Малюнок 1.1.5. – Підрив трактора на міні ТМ-46 в зоні АТО.
Відірвано колесо, у водія контузія*

Глава 2. Протитанкова міна ТМ-56

Міна ТМ-56 (мал. 1.2.1 та таб. 1.2.1) протитанкова протигусенічна. Призначена для виведення з ладу гусенічної і колісної техніки супротивника. Поразка машинам противника наноситься за рахунок руйнування їх ходової частини при вибуху заряду міни в момент наїзду колеса (катка) на верхню частину міни (не менш ніж 1/3 площі поверхні).



Малюнок 1.2.1 – Міна ТМ-56. Добре видно маркування і ручку для переноски

Міна може встановлюватися в ґрунт, в сніг, під воду, але тільки вручну. Термін бойової роботи міни не обмежується. При руйнуванні металевого корпусу міни від корозії чутливість міни зростає з 200-500 кг до 30-50 кг. Самоліквідатором міна не оснащується.

Міна може встановлюватися в положення невитягування з детонаторами МУВ-2, МУВ-3, МУВ-4 з запалом МД-5М, угвинченим в бічне запальне гніздо. Міна ТМ-56, встановлена в положення невитягування з детонатором натяжної дії МУВ-2, МУВ-3 або МУВ-4, вибухає при спробі зняти її з місця установки при висмикуванні чеки детонатора.

Якщо міна встановлена з запалом МД-5М в бічному гнізді, то міну краще підірвати дистанційно, вона **розмінуванню не підлягає**.

Замість штатного детонатора МВ-56 також використовується мінний замикач МЗК, з електродетонатором ЭДУ-2 який призначено для одночасного підриву двох мін (більш докладно дивись частину 1, главу 4).

Таблиця 1.2.1 – ТТХ міни ТМ-56:

Тип міни	протигусенична
Корпус	сталевий
Вага	10,5 кг
Вага вибухової речовини, тротил, Т	7 кг
Діаметр	320 мм
Висота	110 мм
Діаметр натискного щитка	250 мм
Чутливість МВ-56	200-500 кг
Зусилля зламу шийки МВ-56	60-180 кг
Температурний діапазон застосування	Від -60 ⁰ С до +60 ⁰ С

Забарвлення міни

Таке ж як і ТМ-46.

Маркування міни

Наноситься фарбою чорними літерами на кришку міни і дно і містить: шифр заводу виробника та номер партії.

Маркування «ТМ-56» та рік виробництва зазначено на дні корпусу рельєфною штамповкою.

Вразливі можливості

Заряд ВВ розбиває 3-4 траки гусениці, приводить в повну непридатність каток, розбиває підшипник балансира (мал.1.2.2, 1.2.3).



Малюнок 1.2.2 – 21.06.2015 р. Авдіївка. Підрив БМП-2К, 93 ОМБр на міні ТМ-56



Малюнок 1.2.3 – 25.06.2015 р. Схід України, підрив Т-64БВ на міні ТМ-56

Глава 3. Протитанкова міна ТМ-57

Міна ТМ-57 – (мал. 1.3.1, та таблиця 1.3.1) протитанкова протигусенична. Призначена для виведення з ладу гусеничної та колісної техніки супротивника. Пошкодження машинам противника наноситься за рахунок руйнування їх ходової частини при вибуху заряду міни в момент наїзду колеса (катка) на натискну кришку міни.

Міна ТМ-57 дуже вдала та потужна, її детонатори прості і надійні. У військах нерідко їй віддають перевагу через меншу, ніж у більш сучасної ТМ-62 (дивись частину 1, главу 4) вагу, більшу площу датчика цілі і, відповідно, більшу ймовірність ураження танка. Має додаткове гніздо для встановлення на неможливість вилучення.



Малюнок 1.3.1 – Міна ТМ-57 з детонатором МВ3-57

Міна може встановлюватися як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг, під воду вручну або засобами механізації (причіпний мінний загороджувач ПМЗ-4П, гусеничний мінний загороджувач ГМЗ-3, гелікоптерна система мінування ВСМ-1).

Термін бойової роботи міни не обмежується. При руйнуванні металевого корпусу міни від корозії чутливість міни зростає із 200–500 кг до 3-5 кг. Самоліквідатор міна не оснащується.

Міна може використовуватись у парі з детонаторами: МВ-57, МВШ-57, МЗК, МВЗ-57. Перші три механізми призначені виключно для ручної установки. МВЗ-57 може використовуватись як при механізованій, так і ручній установці. Для установки міни на неможливість вилучення, збоку на корпусі є додаткове гніздо для вгвинчування детонатора МУВ із запалом МД-5М. Це додаткове гніздо дозволяє вкручувати в міну електродетонатор та використовувати ТМ-57 як в якості звичайного підривного заряду, так і як керовану міну.

У момент проходу міни по транспортеру загороджувача спеціальний механізм натискає кнопку на корпусі детонатора, починає працювати годинниковий механізм, який переводить детонатор в бойовий стан через 2-3 хвилини.

Вибух міни відбувається при наїзді гусениці або колеса на детонатор або натискну кришку. Детонатор МВШ-57 аналогічний детонатору МВШ-46.

Таблиця 1.3.1 – ТТХ міни ТМ-57:

Характеристика	Значення
Тип	Противусенічна
Корпус	Сталь
Вага	9,0 або 9,5 кг
Вага вибухової речовини:	
– тротил Т	6.5 кг
– суміш МС (Гексоген, Тротил, Алюміній, Віск)	7,0 кг
– суміш ТГА (Тротил, Гексоген, Алюміній)	7,0 кг
Діаметр	320 мм
Висота з МВ-57 (мал. 1.3.2)	110 мм
Висота з МВШ-57 (мал. 1.3.2)	320 мм
Висота з МВЗ-57 (мал. 1.3.1)	128 мм
Діаметр датчика цілі	220 мм
Чутливість МВШ-57	200-500 кг
Кут нахилу штиря МВШ-57 необхідний для спрацювання	25-30 ⁰
Хід спрацювання МВ-57 та МВЗ-57	3-20 мм
Чутливість МВ-57 та МВЗ-57	40-110 кг
Температурний діапазон застосування	-50 до +50 °С

Міни ТМ-57 також використовуються як підкригові, за тим же принципом, як і ТМ-46 і з тим же детонатором ВПМА. Електродетонатор вгвинчується в бокове запальне гніздо. Встановлюються міни не менш, ніж в два ряди. Відстань між мінами в ряду та між рядами – 8-10 м. На кожному 20 пасивних мін встановлюється не менш однієї активної міни. Активні міни встановлюються за осовою лінією між рядами та між мінами в рядах на поверхні криги дном униз. Сніг на місці встановлення міни розчищають і накидають зверху на міну, маскуючи її.

В зв'язку з тим, що запобіжних кришок та спеціальних ключів, як правило, під рукою немає, тому слід такі міни підірвати.



*Малюнок 1.3.2 – Міна ТМ-57 з детонатором МВШ-57 – зверху,
та з МВ-57 – знизу*

Забарвлення міни

Міна забарвлюється в темно-зелений або оливково-зелений колір.

Маркування міни

Наноситься фарбою чорними літерами на кришку міни або борт і містить: шифр заводу виробника, номер партії, та назву. Також маркування «ТМ-57» зазначено на дні корпусу рельєфною штампівкою. Детонатор МВ3-57 наноситься фарбою чорними літерами на кришку міни і містить: номер партії, дату виробництва та назву.

Вразливі можливості

Вибух ТМ-57 розбиває 3-4 траки, приводе опорний каток танка і його балансир в повну непридатність (мал. 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9).



Малюнок 1.3.3 – БТР-70 після підриву на міні ТМ-57, ДРА



Малюнок 1.3.4 – БРМ-1К після підриву на ТМ-57 в грудні 1981р., ДРА



Малюнок 1.3.5 – БТР-60ПБ після підриву на міні ТМ-57, ДРА. М/в загинув на місці, екіпаж отримав поранення, десант, що був на броні, отримав контузії



Малюнок 1.3.6 – БТР-80 після підриву на міні ТМ-57, 26.05.2016 р. Старогнатівка, 72 ОМБр, командир загинув



Малюнок 1.3.7 – Міна ТМ-57, яку місцевий житель здав в металобрухт



Малюнок 1.3.8 – 26.06.2015 р. Сокольники, БМП-2 після підриву на міні ТМ-57, 24 ОМБр, машина згоріла



Малюнок 1.3.9 – БМП-2 після підриву на міні ТМ-57, поблизу селища Опитне Ясинуватський район під Донецьком, під час переміщення між опорними пунктами. Загинули двоє військовослужбовців, 7 дістали поранень

Глава 4. Протитанкова міна ТМ-62М

Міна ТМ-62М, найбільш поширена в застосуванні (мал. 1.4.1 та таб. 1.4.1) протитанкова протигусенична. Призначена для виведення з ладу гусеничної і колісної техніки супротивника.



Малюнок 1.4.1 – Міна ТМ-62М з детонатором МВЧ-62

Поразка машинам противника наноситься за рахунок руйнування їх ходової частини при вибуху заряду міни в момент наїзду колеса (катка) на детонатор міни. Вибух ТМ-62М розбиває у танка 3-6 траків, приводе опорний каток танка і його балансир в повну непридатність (мал. 1.4.2, 1.4.3).



Малюнок 1.4.2 – Підрив БРЕМ на базі танка Т-55 на міні ТМ-62М з детонатором МВЧ-62



Малюнок 1.4.3 – Дія міни ТМ-62М після вибуху на попередньому фото: розірвана та відкинута гусениця, пошкоджено 2 катки

У БТР-60, БТР-70, БТР-80, БТР-82 повністю виходить з ладу одне з коліс і його колісний редуктор, екіпаж отримує легкі і середні контузії, але БТР може й далі рухатись своїм ходом. У БМП лопається корпус по зварювальних швах і БМП, часто, після підриву, відновленню не підлягає. БМД, після підриву

просто розвалюється, екіпаж частково гине, частково отримує важкі поранення. Після підриву, БМД, як правило, відновленню не підлягає.

Міна може встановлюватись як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг, під воду вручну або засобами механізації – причіпними мінними загороджувачами ПМЗ-4П, гусеничним мінним загороджувачем ГМЗ-3, гелікоптерною системою мінування ВСМ-1. Елементів самоліквідації міна не має. Також міна не має гнізда для встановлення її на неможливість вилучення. Добре виявляється всіма типами металодетекторів (міношукачів), щупами, пошуковими собаками.

Основні типи детонаторів для протигусеничних мін

На відміну від вище зазначених мін ТМ-46, ТМ-56, ТМ-57, ця міна не має натискних кришок і розміри датчика цілі визначаються конструктивними особливостями того чи іншого детонатора. Міна використовується з наступними детонаторами: МВ-62, МВЗ-62, МВЧ-62, МВП-62, МВП-62М, МВД-62, МВШ-62, ВТ-17, (мал. 1.4.4, 1.4.5, 1.4.6), МЗК, ДУ-62 (мал. 1.4.7), МВН-62, МВН-72, МВН-80.

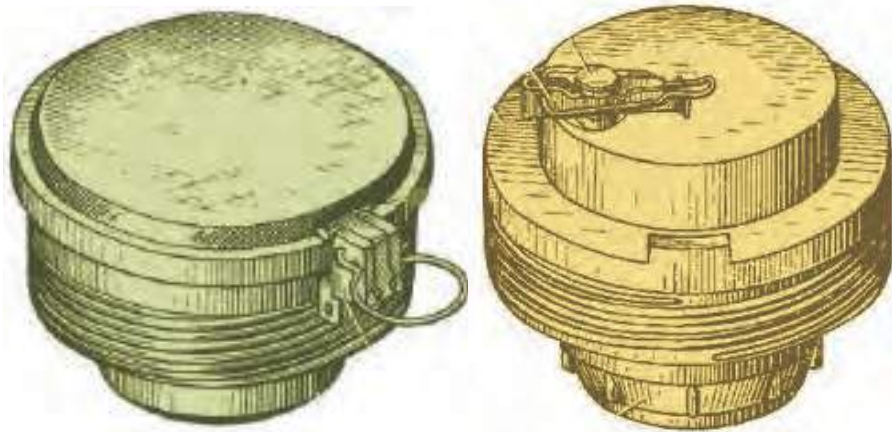
Таблиця 1.4.1 – ТТХ міни ТМ-62М:

Характеристика	Значення
Тип	протигусенична
Корпус	Сталь
Вага	9,5 або 10 кг
Вага вибухової речовини:	
– тротил Т	7,0 кг
– суміш МС (Гексоген, Тротил, Алюміній, Віск)	7,5 кг
– суміш ТГА (Гексоген, Тротил, Алюміній)	7,5 кг
Діаметр	320 мм
Висота з МВ-62, МВЗ-62, МВЧ-62, МВП-62, МВП-62М, МВК-62, МВД-62 (мал. 1.4.4, 1.4.5)	128 мм
Висота з МВШ-62	330 мм
Діаметр датчика цілі	120 мм
Чутливість МВЧ-62, МВЗ-62, ВТ-17	150-550 кг
Чутливість МВ-62	175-650 кг
Чутливість МВП-62	120-750 кг
Чутливість МВП-62М	150-600 кг
Чутливість МВД-62	80-200 кг
Кут нахилу штиря МВШ-62 необхідний для спрацювання	25-40 ⁰
Температурний діапазон застосування	-50 до +50 °С

Детонатор МВШ-62 аналогічний детонатору МВШ-46. Детонатор МВД-62 двохтактний, спрацьовує від двох натискань, які йдуть одне за одним за термін не більше однієї секунди. В зв'язку з цим, він має підвищену стійкість до каткових мінних тралів та підриву зарядів розмінування. Тобто, він спрацьовує під другим катком танка або колесом БТР.



Малюнок 1.4.4 – Основні типи детонаторів міни ТМ-62М



Малюнок 1.4.5 – Детонатор МВД-62 зліва та МВП-62М справа мінні ТМ-62М

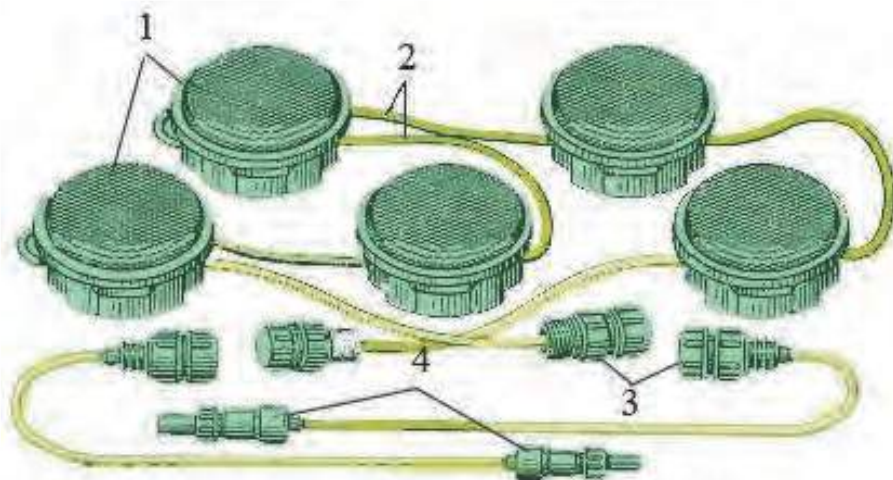
**Відкручування заглушки у МВЧ-62 та МВП-62М забороняється!
У заглушці закріплений детонатор.**



Малюнок 1.4.6 – Детонатор ВТ-17– новітній детонатор РФ

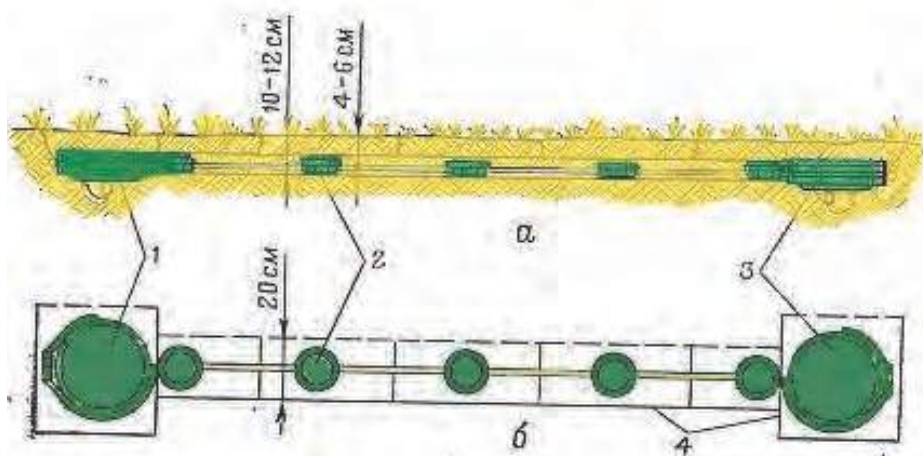
ТМ-62М з детонатором ДУ-62 і замикачем МЗК

Замість штатного детонатора також використовується мінний замикач МЗК, з електродетонаторами ЕДУ-2, вгвинченими в детонатор ДУ-62, який призначено для одночасного підриву двох мін (мал. 1.4.7).



Малюнок 1.4.7 – Замикач МЗК. 1 – датчики, в кількості 5 штук; 2 – кабель; 3 – подмуфти; 4 – електродетонатори ЕДУ-2, які вгвинчують в ДУ-62

Відстань між центрами сусідніх датчиків – 500 мм. При наїзду на датчик виникає замикання і спрацьовують обидві міни. МЗК встановлюють в ґрунт середньої твердості або на поверхню (мал. 1.4.8)



Малюнок 1.4.8 – Встановлення мін ТМ-62 з МЗК: а – вигляд збоку; б – вигляд зверху; 1,3 – датчики; 2 – міни; 4 – розріз дерну

ТМ-62М з детонатором МВН-62

Детонатор МВН-62 (мал. 1.4.9) – неконтактний магнітний. Має час бойової роботи 1-3 місяці (на холоді батареї живлення швидше розряджаються), після чого міна стає невибуховою. Спрацьовує під проекцією танка при його швидкості більше 5 км/год, або автомобіля при його швидкості більше 9 км/год.



Малюнок 1.4.9 – Детонатор МВН-62

Міна з детонатором МВН-62 встановлюється в ґрунт (сніг) таким чином, щоб детонатор знаходився вище рівня ґрунту тому що він дуже чутливий до низьких та високих температур, вогкості (відмовляють джерела живлення), до свіжості джерел живлення. Встановлення міни з цим детонатором – тільки вручну.

Детонатор МВН-62 має дуже високу чутливість до змін магнітного поля, може викликати вибух міни при наближенні до неї людини, що має при собі металеві предмети (каска, зброя, взуття з цвяховою підошвою та інше) або навіть внаслідок переміщення самої міни по місцевості ближче 200 м від високовольтних ліній електропередач, працюючих РЛС і потужних радіостанцій. Будь-які електромагнітні впливи (магнітне поле, радіовипромінювання міношукача) викликають спрацьовування детонатора обов'язково.

Відшукування міни, як правило, здійснюється візуальним спостереженням. Особи, що відшукують міни з МВН-62 і переводять їх в транспортне положення, не повинні мати при собі будь-яких феромагнітних предметів: зброї, лопат, каски, ножа, щупа, та ін., А взуття їх не повинно мати сталевих підков і цвяхів.

Міни з детонатором МВН-62 краще тралити. Тралення таких мін не викликає проблем. Трал ЕМТ надійно працює і підриває міни на безпечній від машини відстані.

Забороняється:

1. Підносити до міни, перекладеної в бойове положення і приборати від неї феромагнітні предмети;
2. Відшукувати міни, переведені в бойове положення, щупами (навіть не сталевими);

3. Знешкоджувати міни вручну, встановлені з маскуванням детонатора (в маскувальному шарі можуть бути феромагнітні предмети).

ТМ-62М з детонатором МВН-72

Детонатор МВН-72 (мал. 1.4.10) – неконтактний магнітний. Має час бойової роботи 1-3 місяці (холоді батареї живлення швидше розряджаються), після чого міна стає невибуховою. Спрацьовує під проекцією танка або автомобіля при його проїзду над міною.



Малюнок 1.4.10 – Детонатор МВН-72. Цифрами зазначено: 1 – шпилька; 2 – відкидна кришка годинникового механізму; 3 – запобіжна чека; 4 – пробка гнізда джерела струму

Міна з детонатором МВН-72 має ті ж характеристики і заборони як і МВН-62. Детонатор МВН-72 зазвичай має сіро-чорне забарвлення з чорним маркуванням на верхній площині.

ТМ-62М з детонатором МВН-80 «Кипарис»

Детонатор МВН-80 (мал. 1.4.11) неконтактно-контактний, магнітного принципу, призначений для спорядження протитанкових мін серії ТМ-62 і мін ТМ-72 і забезпечує їх підрив під всією проекцією рухомих цілей. З цим детонатором міна може встановлюватись як вручну, так і за допомогою гелікоптера та самохідного мінного загороджувача. Має механізм дальнього взведення з зусиллям 30-300 кг, та часом взведення 20-400 с.

Міна з детонатором МВН-80 має ті ж характеристики і заборони як і МВН-72. Пошук і зняття мін, встановлених з детонатором МВН-80, допускаються тільки за допомогою приладу управління ПУВ-80.

Особи, що відшукують міни і переводять їх в транспортне положення, не повинні мати при собі будь-яких феромагнітних предметів: зброї, лопат, каски, ножа, щупа, та ін., А взуття їх не повинно мати сталевих підків та цвяхів.



*Малюнок 1.4.11 – Міна ТМ-62М з детонатором МВН-80,
знизу – детонатор МВН-80*

Забарвлення мін ТМ-62М: Темно-зелений або оливково-зелений колір.

Маркування мін ТМ-62М

Наноситься чорною фарбою на бічну та верхню поверхню міни і містить:

- ТМ-62М – шифр міни;
- А98-120-79 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- ТГА – шифр спорядження.

Глава 5. Протитанкова міна ТМ-62П

Міна ТМ-62П (мал. 1.5.1 та таб. 1.5.1) протитанкова протигусенічна. Призначена для виведення з ладу гусенічної та колісної техніки противника. Враження машинам наноситься за рахунок пошкодження їх ходової частини при вибуху заряду міни в момент наїзду колеса (катка) на детонатор міни.



Малюнок 1.5.1 – Протитанкова міна ТМ-62П, варіанти забарвлень

Для міни використовуються всі детонатори від міни ТМ-62М. Міна може встановлюватись як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг, під воду тільки вручну. Для установки засобами механізації не призначена, тому ручка для переноски виконана нез'ємною. Строк бойової роботи міни необмежений. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування немає, але в якості останніх з міною можуть використовуватись міни-сюрпризи МС-3, МС-4, МЛ-7, МЛ-8. Корпус міни виробляється з удароміцної пластмаси. В остаточному спорядженому вигляді (без детонаторів) міни в контейнерах в закріплених ящиках можна десантувати з літака безпарашутним методом (висота польоту не вище 15-20 м., швидкість літального апарату до 290 км/год).

Сама міна датчика цілі у вигляді нажимної кришки не має. Датчиком цілі є тільки площа детонатора. При наїзді на нього гусеницею або колесом, детонатор проламається по ослабленому перерізу в зоні різьби та під дією навантаження опускається вниз, що призводить до його спрацювання (мал. 1.5.2). Для заповнення корпусу міни вибухівкою, її дно пригвинчено до корпусу. Для герметизації і виключення подальшого відгвинчування dna різьбове з'єднання проклеєно.

Таблиця 1.5.1 – ТТХ міни ТМ-62П:

Характеристика	Значення
Тип	протигусенична
Корпус	Пластмаса
Вага	9 - 11кг
Вага вибухової речовини:	
– тротил Т	7,6 кг
– суміш МС (Гексоген, Тротил, Алюміній, Віск)	8,0 кг
– суміш ТГА (Гексоген, Тротил, Алюміній)	8,0 кг
– амоніт А-50	7,5 кг
– амоніт А-80	6,6 кг
Діаметр	340 мм
Висота з МВ-62, МВЗ-62, МВЧ-62, МВП-62, МВП-62М, МВК-62, МВД-62, ВТ-17	128 мм
Висота з МВШ-62	330 мм
Діаметр датчика цілі	120 мм
Чутливість	Як у ТМ-62М
Температурний діапазон застосування	-50 до +50 °С

Міна ТМ-62П не виявляється жодним типом металодетекторів, міношукачами радіочастотного типу виявляється насилу, добре виявляється щупами, пошуковими собаками.



Малюнок 1.5.2 – На знімку показаний БТР-80 після підризу на міні ТМ-62П. Вибух стався під правим переднім колесом. Повністю зруйнована гума колеса, пошкоджено колісний редуктор, підвіску колеса, полиця над колесом. Машина пішла з місця підризу самостійно (знімок зроблений в 10 км від місця підризу). Екіпаж отримав легкі і середні контузії, двоє солдатів що знаходилися зовні на броні загинули. Відновлення машини в ремонтній роті полку зайняло одну добу

Забарвлення міни: Жовто-коричневий або коричневий колір.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на бічну поверхню міни і містить:

- ТМ-62П – шифр міни;
- ЗП-53-68 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- А-80 – шифр спорядження, на підставі таблиці 1.5.1.



Малюнок 1.5.3 – Міна ТМ-62П з детонатором МВП-62 в ґрунті

Глава 6. Протитанкова міна ТМ-62П2

Міна ТМ-62П2 (мал. 1.6.1 та таб. 1.6.1) протитанкова протигусенична. Призначена для виведення з ладу гусеничної та колісної техніки противника. Враження машинам противника наноситься за рахунок руйнування їх ходової частини при підриві заряду міни в момент наїзду колеса (катка) на детонатор міни.

Міна може встановлюватись як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг, під воду вручну або засобами механізації (ПМЗ-4П, ГМЗ-3). Призначена, в основному до установки засобами механізації, тому ручка для переноски виконана з'ємною упряжного типу з міцної нейлонової стрічки зеленого кольору, і діаметр міни на 2 см менш, ніж у ТМ62П, і дорівнює діаметру міни ТМ-62М.



Малюнок 1.6.1 – Міна ТМ-62П2 з детонатором МВП-62 та з'ємною нейлоною ручкою для переноски

Застосування міни ТМ-62П2 найдоцільніше для установки засобами механізації мінних полів, що важко виявляються металодетекторами (міношукачами).

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування не має, але в якості останніх з міною можуть використовуватись міни-сюрпризи МС-3, МС-4, МЛ-7, МЛ-8.

Улаштування міни ТМ-62П2, як і всіх інших мін сімейства ТМ-62 дуже просте. По суті справи це контейнер заповнений вибухівкою, в який вставлено пластмасовий стакан з внутрішньою різьбою і є проміжний детонатор. Розміри різьби однакові для всіх мін серії ТМ-62, що дозволяє використовувати будь-який детонатор серії МВ-62 в будь-який серії ТМ-62.

Корпус міни виробляється з удароміцної пластмаси у нестаточному спорядженому вигляді (без детонаторів). Міни в контейнерах в закріплених ящиках можна десантувати з літака безпарашутним методом (висота польоту літального апарата не вище 15-20 м., швидкість до 290 км/год).

Сама міна датчика цілі у вигляді нажимної кришки не має. Датчиком цілі є тільки площа детонатора. При наїзді на кришку детонатора гусеницею танка (колесом автомобіля) відбувається її проламування по ослабленому перерізу і кришка натискає на ударник. Лапки ударника ламаються (зусилля зламу 18-25 кг) і ударник, під дією бойової пружини, жалом наколює капсуль-детонатор. Капсуль-детонатор вибухає, викликаючи вибух передавального заряду, проміжного детонатора і заряду вибухової речовини міни.

Для заповнення корпусу міни вибухівкою її дно пригвинчено до корпусу. Для герметизації і виключення подальшого відгвинчування дна різьбове з'єднання проклеєно.

Таблиця 1.6.1 – ТТХ міни ТМ-62П2:

Характеристика	Значення
Тип	протигусенична
Корпус	Пластмаса АГ-4В
Вага	9,35 – 10 кг
Вага вибухової речовини:	
– тротил Т	6,5 кг
– суміш МС (Гексоген, Тротил, Алюміній, Віск)	7,0 кг
– суміш ТГА (Гексоген, Тротил, Алюміній)	7,0 кг
Діаметр	320 мм
Висота з МВ-62, МВЗ-62, МВЧ-62, МВП-62, МВП-62М, МВК-62, МВД-62, ВТ-17	128 мм
Висота з МВШ-62	330 мм
Діаметр датчика цілі	125 мм
Чутливість	Як у ТМ-62М
Температурний діапазон застосування	-50 до +50 °С

Міна ТМ-62П2 як і всі інші міни цієї серії може використовуватись в якості звичайного підривного заряду. Для використання в якості заряду в гніздо детонатора замість нього угвинчується детонуючий пристрій ДУ-62, який за своєю суттю аналогічний пробці-заглушці, в центр якої вставлений електродетонатор ЭДП-р (мал. 1.6.2).

Особливо зручно використання міни з ДУ-62 при підриванні льоду оскільки міна герметична і її зручно підвішувати в лунці під льодом.



Малюнок 1.6.2 – Міна ТМ-62П з електродетонатором ЭДП-р, та детонуючим пристроєм ДУ-62

Міна з детонатором МВП-62 має підвищену стійкість до ударної вибухової хвилі (не менше $3,5 \text{ кг/см}^2$). Таким чином міна не вибухає на відстані більше, ніж 4 метрів від заряду розмінування типу УЗ-3. А на відстані 1-4 м зберігають працездатність до 50% мін.

Після установки мінного поля запобіжні чеки, зариваються в ґрунт поблизу однієї з крайніх мін, про що робиться запис у формулярі мінного поля. У подальшому чеки можуть бути використані при знятті мінного поля.

Забороняється знешкоджувати міни:

- встановлені в невитягуване положення;
- які мають пошкодження (тріщини по ослабленому перерізу) і пробоїни на детонаторі;
- які зазнали впливу вибуху або артилерійського вогню і знаходяться не далі 2 м від кордону воронки вибуху.

Ці міни знищуються вибухом накладних зарядів ВВ вагою не менше 0,4 кг на місці знаходження.

Допускається стаскування пошкоджених мін та мін, поставлених у невитягуване положення, кішкою з безпечної відстані або з укриття, з подальшим знищенням вибухом накладних зарядів.

Забарвлення: Жовто-коричневий колір.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на бічну поверхню або на верх міни і містить:

- ТМ-62П2 – шифр міни;
- 12-12-73 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- МС – шифр спорядження, на підставі таблиці 1.6.1.

Вразливі можливості (мал. 1.6.3, 1.6.4).



Малюнок 1.6.3 – Мікроавтобус після підриву в районі Мар'янки (Схід України) на міні ТМ-62П2



Малюнок 1.6.4 – Той самий мікроавтобус з другого ракурсу. Добре видно велику потужність міни проти такої легкої техніки

Глава 7. Протитанкова міна ТМ-62ПЗ

Міна ТМ-62ПЗ (мал. 1.7.1 та таб. 1.7.1) протитанкова протигусенична. Призначена для виведення з ладу гусеничної та колісної техніки противника. Пошкодження машинам противника наноситься за рахунок руйнування їх ходової частини при підриві заряду міни в момент наїзду колеса (катка) на детонатор міни.

Міна може бути встановлена як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг, під воду вручну або засобами механізації (причіпні мінні загороджувачі ПМЗ-4П, гелікоптерна система мінування ВСМ-1). Для застосування в гусеничних мінних загороджувачах типу ГМЗ-3 не призначена.

У зв'язку з тим, що основним способом застосування є механізований, ручка для переноски виконана з'ємною упряжного типу з синтетичної міцної стрічки зеленого кольору, що застібається циліндричним гудзиком.

При ручній установці ручка використовується лише для переноски міни. Перед ручною установкою міни в лунку ручка знімається та укладається під міну або уноситься з собою



Малюнок 1.7.1 – Міна ТМ-62ПЗ з детонатором МВІІ-62М, ВТ-17 та з'ємною синтетичною ручкою для переноски, варіанти забарвлення

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується.

Міна ТМ-62ПЗ є одним з варіантів сімейства ТМ-62. Її корпус виготовляється з товстого морозостійкого та удароміцного поліетилену.

Міна, що споряджена детонаторами МВ-62, МВП-62, МВП-62М, МВК-62, металодетекторами (міношукачами) не виявляється через практично повну відсутність в них металевих деталей. Ці детонатори рекомендуються для міни ТМ-62ПЗ, хоча міна може використовуватися з усіма детонаторами сімейства МВ-62.

Сама міна датчика цілі у вигляді нажимної кришки не має. Датчиком цілі є тільки площа детонатора. При наїзді на кришку детонатора гусеницею танка (колесом автомобіля) відбувається її проламування по ослабленому перерізу і кришка натискає на проміжний детонатор, що призводить до спрацьовування міни.

Таблиця 1.7.1 – ТТХ міни ТМ-62ПЗ:

Характеристика	Значення
Тип	протигусенична
Корпус	Поліетилен
Вага	7,5 або 8,2 кг
Вага вибухової речовини:	
– тротил Т	6,5 кг
– суміш МС (Гексоген, Тротил, Алюміній, Віск)	7,2 кг
– суміш ТГА (Гексоген, Тротил, Алюміній)	7,2 кг
Діаметр	320 мм
Висота з МВ-62, МВЗ-62, МВЧ-62, МВП-62, МВП-62М, МВК-62, МВД-62, ВТ-17	128 мм
Висота з МВШ-62	330 мм
Діаметр датчика цілі	125 мм
Чутливість	Як у ТМ-62М
Температурний діапазон застосування	-50 до +50 °С

Забарвлення: Оливково-зелений мутний колір. Зустрічаються партії мін з вираженим зеленувато-сірим кольором

Маркування: Стандартне, видавлюється у поліетилені на бічній або верхній поверхні корпусу і містить:

- ТМ-62ПЗ – шифр міни;
- 121-1-94 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- ТГА – шифр спорядження, на підставі таблиці 1.7.1.

Вразливі можливості (мал. 1.7.2, 1.7.3)



Малюнок 1.7.2 – БМП-2 після підриву на міні ТМ-62ПЗ, зона АТО

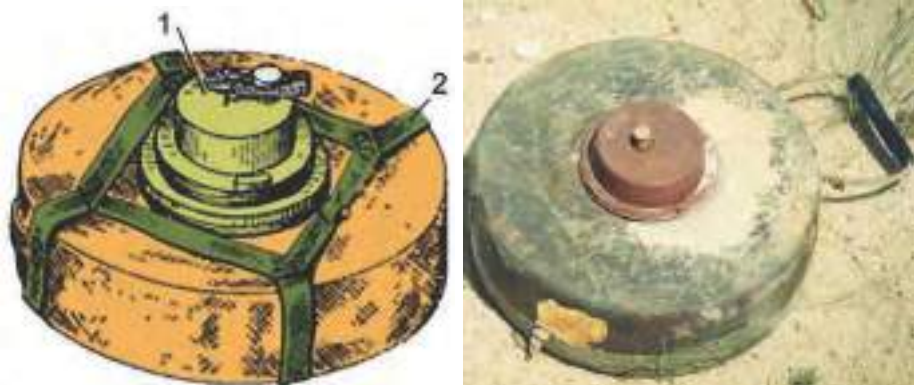


Малюнок 1.7.3 – БМ-21 після підриву на міні ТМ-62ПЗ, зона АТО

Глава 8. Протитанкова міна ТМ-62Т

Міна ТМ-62Т (мал. 1.8.1 та таб. 1.8.1) призначена для установки вручну або за допомогою засобів механізованої установки ГМЗ-3, ПМЗ-4П.

Міна може комплектуватись з'ємною ручкою для переноски упряжного типу, або мотузковою нез'ємною ручкою (пропускається крізь заряд) з дерев'яною або пластмасовою втулкою. Міна з нез'ємною ручкою для механізованої установки не призначена.



Малюнок 1.8.1 – Зліва: міна ТМ-62Т з детонатором МВП-62 (1) та з'ємною синтетичною ручкою (2); Справа: міна ТМ-62Т з детонатором МВ-62 та нез'ємною ручкою

Корпус міни ТМ-62Т виготовляється з капронової тканини, що пропитана епоксидним складом. Зовні відрізняється від ТМ-62ПЗ тільки текстурою поверхні корпусу. Застосування детонаторів з корпусом з металу (МВЗ-62, МВЧ-62, МВШ-62, МВД-62, ВТ-17) для цієї міни є мірою вимушеною, тому що при їх застосуванні втрачається її головна перевага – неможливість виявлення металодетекторами.

Міна, споряджена детонаторами МВ-62, МВП-62, МВП-62М, МВК-62, металодетекторами (міношукачами) не виявляється через практично повну відсутність в них металевих деталей. Ці детонатори рекомендуються для міни ТМ-62Т, хоча міна може використовуватись з усіма детонаторами сімейства МВ-62.

Крім того, міна може використовуватись з детонаторами, які входять в комплекти керованих мінних полів УМП, УМВП-2, УМПН-68, а також в якості звичайного вибухового заряду з детонуючим пристроєм ДУ-62.

Сама міна датчика цілі у вигляді нажимної кришки не має. Датчиком цілі є тільки площа детонатора. При наїзді на кришку детонатора гусеницею танка (колесом автомобіля) відбувається її проламування по ослабленому перерізу і кришка натискає на проміжний детонатор, що призводить до спрацьовування міни. Стійкість міни ТМ-62Т з детонатором МВП-62 100% у фронті ударної хвилі з тиском 3,5 кг/см² що забезпечує боєдатність на відстані 4 метри та більше від осі вибуху подовженого заряду розмінування який має масу 8 кг/пог.м. На

відстані від 1 до 4 метрів від осі вибуху уподовженого заряду зберігає боездатність до 50% мін ТМ-62Т з детонатором МВП-62.

Міна ТМ-62Т призначена для виготовлення в військовий час як альтернативна при дефіциті металу або пластмаси для корпусу та недостатніх промислових потужностей. В мирний час її виготовлення та накопичення запасів не планується.

В якості елемента невитягування можуть використовуватись міні-пастки МС-3, МС-4, МЛ-7, МЛ-8.

Таблиця 1.8.1 – ТТХ міни ТМ-62Т:

Характеристика	Значення
Тип	протигусенична
Корпус	Капронова тканина
Вага	8,3-9,2 кг
Вага вибухової речовини: – тротил Т – суміш ТГА (Гексоген, Тротил, Алюміній)	7,0-7,4 кг 7,8-7,9 кг
Діаметр	320 мм
Висота з МВ-62, МВ3-62, МВЧ-62, МВП-62, МВП-62М, МВК-62, МВД-62, ВТ-17	128 мм
Висота з МВШ-62	330 мм
Діаметр датчика цілі	125 мм
Чутливість	Як у ТМ-62М
Температурний діапазон застосування	-50 до +50 °С

Забарвлення

Темно-зелений або оливково-зелений колір. Можливі інші варіанти забарвлень (для мін, що виготовлялися на експорт).

Маркування

Стандартне, чорними літерами на бічній або верхній поверхні корпусу і містить:

- ТМ-62Т – шифр міни;
- 66-7-79 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження, на підставі таблиці 1.8.1.

Вразливі можливості

Вибух ТМ-62Т знищує 3-5 траків, 1-2 катка, 1-2 балансири (мал. 1.8.2).



Малюнок 1.8.2 – Т-64ВВ після підриву на міні ТМ-62Т

Глава 9. Протитанкова міна ТМ-62Б

Міна ТМ-62Б (мал. 1.9.1 та таб. 1.9.1) протитанкова протигусенична. Призначена для виведення з ладу гусеничної та колісної техніки противника. Враження машинам супротивника наноситься за рахунок пошкодження їх ходової частини при вибуху заряду міни в момент наїзду колеса (катка) на детонатор міни. Корпусу не має. В його ролі виступає зміцнений поверхневий шар вибухової речовини.



Малюнок 1.9.1 – Міна ТМ-62Б з детонатором МВП-62 та нез'ємною ручкою

Для міни використовуються усі детонатори від міни ТМ-62М.

Міна може встановлюватись як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг, тільки вручну, переважно в хімічно неагресивний ґрунт і бажано неперезволожений. Для використання в довгоіснуючих мінних полях не призначена. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування немає, але в якості останніх з міною можуть використовуватись міни-сюрпризи МС-3, МС-4, МЛ-7, МЛ-8.

Міна може комплектуватись з'ємною ручкою для переноски упряжного типу, або нез'ємною ручкою, яка виготовлена із синтетичної мінної стрічки.

Міна, споряджена детонаторами МВ-62, МВП-62, МВП-62М, МК-62 не виявляється жодним типом металодетекторів, міношукачами радіочастотного типу практично не виявляється, добре виявляється шупами, дуже добре виявляється пошуковими собаками, причому запах однієї міни може перешкодити собаці виявити поруч розташовані міни і виключає виявлення собакою корпусних мін на віддаленні до 10-18 метрів.

Основна різниця від всіх інших мін цього сімейства полягає в тому, що вона не має корпусу і виготовлена з особливо міцної до механічних впливів твердої вибухової речовини ВВО-32. У верхню частину впресоване пластмасове кільце з різьбою для вгвинчування будь-якого з детонаторів сімейства МВ-62. Нижче впресовано проміжний детонатор з пресованого тротилу. У верхній площині міни зроблено два отвори, куди вставляється ручка для перенесення міни (мал. 1.9.2, 1.9.3).



Малюнок 1.9.2 – Міна ТМ-62Б: зліва – вигляд з дна; справа – вигляд зверху, детонатор знято



Малюнок 1.9.3 – Міна ТМ-62Б. Добре видно колір, впресовану ручку для переноски; зліва – детонатор МВЧ-62

Недостатня міцність міни виключає її установку або навіть розкладку механізованим способом, десантування з літака безпарашутним методом. В силу цього вимагає досить дбайливого ставлення. Хоча вибухова речовина ВВО-32 по хімічній стійкості до агресивного впливу зовнішнього середовища приблизно

однакова з тротилом, не рекомендується використовувати ці міни у водонасичених ґрунтах, болотистому ґрунті, в місцевостях з високими температурами. При тривалому впливі сонячного світла, від тривалого зберігання поверхня міни темніє.

Таблиця 1.9.1 – ТТХ міни ТМ-62Б:

Характеристика	Значення
Тип	протигусенична
Корпус	Безкорпусна
Вага	8,6 кг
Вага вибухової речовини: ВВО-32	8,2 кг
Діаметр	315 мм
Висота з МВ-62, МВЗ-62, МВЧ-62, МВП-62, МВП-62М, МВК-62, МВД-62, ВТ-17	125 мм
Висота з МВШ-62	327 мм
Діаметр датчика цілі	120 мм
Чутливість	Як у ТМ-62М
Температурний діапазон застосування	-40 до +40 °С

Забарвлення: Жовто-сірий колір з темно-коричневими вкрапленнями. Це колір вибухової речовини, який зазвичай не забарвлюється, але може бути пофарбована в темно-зелений колір.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на бічну поверхню міни і містить:

- ТМ-62Б – шифр міни;
- 112-07-73 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення;
- ВВО-32 – шифр спорядження.



Малюнок 1.9.4 – Міна ТМ-62Б в траві

Вразливі можливості

Вибух ТМ-62Б знищує 3-5 траків, 1-2 катка, 1-2 балансири (мал. 1.9.5, 1.9.6).



Малюнок 1.9.5 – 03.12.2015 р. Гнутово, Схід України, БРДМ-2 після підриву на міні ТМ-62Б, заднього моста відірвано, 9 ОМПБ



Малюнок 1.9.6 – 18.07.2016 р. Кримське, Схід України, БМП-2К після підриву на міні ТМ-62Б, машина згоріла, 93 ОМБр

Глава 10. Протитанкова міна ТМ-62Д

Міна ТМ-62Д (мал. 1.10.1 та таб. 1.10.1) протитанкова протибусенична. Призначена для виведення з ладу гусеничної та колісної техніки противника. Враження машинам супротивника наноситься за рахунок пошкодження їх ходової частини при вибуху заряду міни в момент наїзду колеса (катка) на детонатор міни.

Міна може встановлюватися як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг, вручну або засобами механізації (причіпні мінні загороджувачі ПМЗ-4П). Для установки під воду або в болотистий ґрунт не призначена.



Малюнок 1.10.1 – Міна ТМ-62Д. Зверху – з детонатором МВЧ-62; Знизу – зліва – з детонатором МВЧ-62; Знизу справа – з детонатором МВ-62; Сірого кольору – гумові заглушки гнізд детонаторів

ТМ-62Д, в основному, призначена для установки вручну. Для застосування в гусеничних мінних загороджувачах типу ГМЗ-3 не призначена.

В якості матеріалу для корпусу може використовуватись товста фанера, дошки, дерев'яно-стружкові плити.

Для використання в довгоіснуючих мінних полях не призначена. Термін бойової роботи міни обмежується терміном придатності вибухової речовини, типом детонатора, але не строком гниття дерев'яного корпусу. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування не має, проте в цій якості з міною можуть використовуватись міни-сюрпризи МС-3, МС-4, МЛ-7, МЛ-8.

Ручка для перенесення виконана нез'ємною з синтетичної мінної стрічки зеленого кольору або бавовняної тасьми, протягнутої в отвори корпусу.

Міна, яка оснащена детонаторами МВ-62, МВП-62, МВК-62 металодетекторами (міношукачами) не виявляється через практично повну відсутність в них металевих деталей. Ці детонатори рекомендуються для міни ТМ-62Д, хоча міна може використовуватись з усіма детонаторами сімейства МВ-62. Добре виявляється щупами, пошуковими собаками.

Таблиця 1.10.1 – ТТХ міни ТМ-62Д:

Характеристика	Значення
Тип	протигусенична фугасна
Корпус	Дерево
Вага	11,3-13,0 кг
Вага вибухової речовини:	
– тротил Т	6,5-10,3 кг
– суміш МС (Гексоген, Тротил, Алюміній, Віск)	7,6-11,1 кг
– суміш ТГА (Гексоген, Тротил, Алюміній)	7,6-11,1 кг
– амоніт А-80	5,8-7,4 кг
Довжина	340 мм
Ширина	290 мм
Висота з МВ-62, МВЗ-62, МВЧ-62, МВП-62, МВП-62М, МВК-62, МВД-62, ВТ-17	178 мм
Висота з МВШ-62	380 мм
Діаметр датчика цілі	120 мм
Чутливість	Як у ТМ-62М
Температурний діапазон застосування	-50 до +50 °С

З таблиці 1.10.1 видно дуже велику різницю маси ВР. Настільки значні різниці в масах заповнення ВР пояснюються тим, що корпус міни може заповнюватися ВР не в повному обсязі, а виходячи з наявності ВР. Менша кількість вказує на мінімально допустиму кількість, а більша на верхню межу заповнення.

Забарвлення

Темно-зелений колір.

Маркування

Стандартне, наноситься чорною фарбою на одну з бічних стінок міни і містить:

- ТМ-62Д – шифр міни;
- ЗП-32-68 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження, на підставі таблиці 1.10.1.

Міни, що виготовляються в військових майстернях або цивільних деревообробних майстернях у воєнний час можуть не мати маркування і забарвлення (мал. 1.10.2).



Малюнок 1.10.2 – Міна ТМ-62Д з детонатором МВП-62М, дерев'яний корпус не забарвлено

Вразливі можливості

Міна ТМ-62Д по вибухо-ваговим даними є найважчою і найпотужнішою з усіх радянських (російських) протигусеничних мін,

включаючи все сімейство ТМ-62. Вибух ТМ-62Д руйнує 5-9 траків, 1-2 катка та балансира (мал. 1.10.3, 1.10.4, 1.10.5, 1.10.6).



Малюнок 1.10.3 – БМП після підриву на міні ТМ-62Д, силою вибуху машину розірвало і перекинуло на дах, ЧРІ, 1995 рік



Малюнок 1.10.4 – 12.07.2015 р. Опитне, Схід України, БРМ-1К після підриву на міні ТМ-62Д, машина згоріла, 93 ОМБр



Малюнок 1.10.5 – Російський БТР-80, після підриву на міні ТМ-62Д – повне вигорання і руйнування машини



Малюнок 1.10.6 – Комбайн «НИВА» підірвався на протитанковій міні ТМ-62Д, Нагорний Карабах

Глава 11. Протитанкова міна 9М211 (ПТМ-1, ПТМ1-Г)

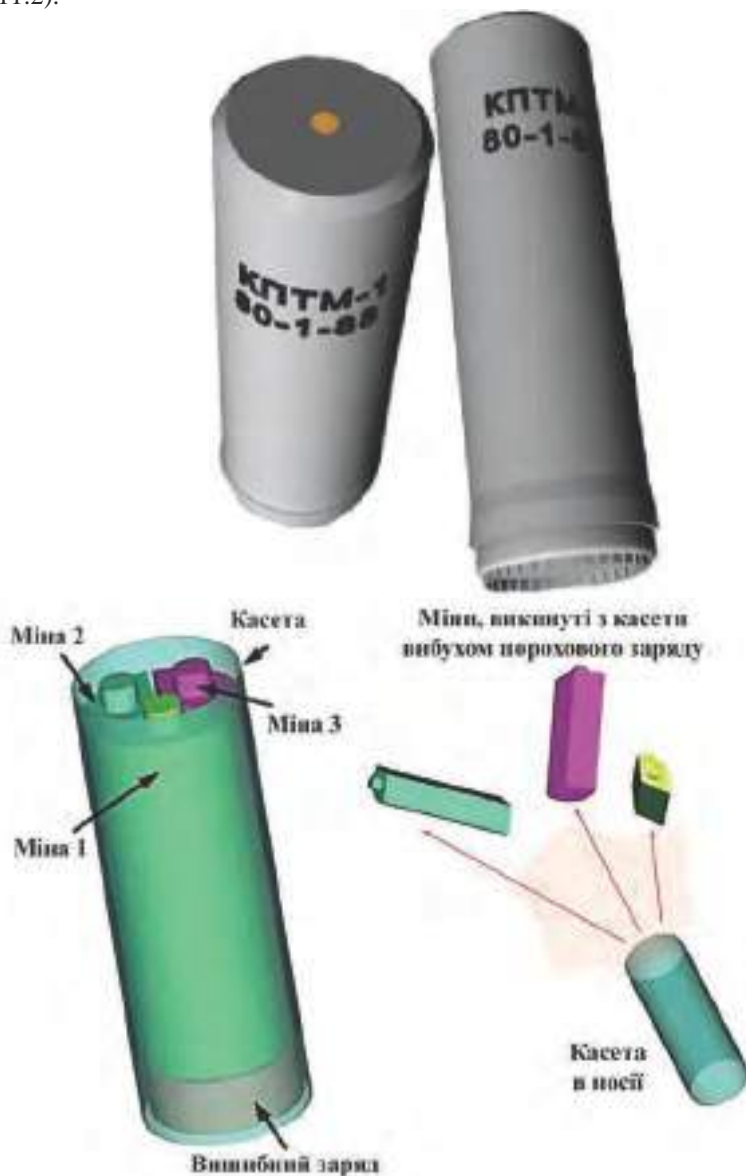
Міна ПТМ-1, ПТМ1-Г (мал. 1.11.1) протитанкова протигусенична. Призначена для виведення з ладу гусеничної і колісної техніки противника. Ураження машинам противника наноситься за рахунок руйнування 1-2 траків гусениці в момент наїзду танка на міну. ПТМ-1 від ПТМ1-Г відрізняються тільки типом детонатора.



Малюнок 1.11.1 – Міна ПТМ-1 – різні варіанти забарвлення; На найнижчому фото – міна ПТМ1-Г, знайдена військовими ЗСУ на сході України

Міна встановлюється тільки на ґрунт системами дистанційного мінування ПКМ-1, ВСМ-1 або УМЗ, в касетах дистанційного мінування та в 220-ти мм ракетах реактивної системи залпового вогню (РСЗВ) «Ураган».

При застосуванні мін ПТМ-1 системами ПКМ-1, ВСМ-1, УМЗ використовується касета КПТМ-1, в якій розміщується 3 міни ПТМ-1(мал. 1.11.2).



Малюнок 1.11.2 – Міни ПТМ-1 в касеті КПТМ-1 та принцип дії касети

В РСЗВ 9К57 «Ураган» для ПТМ-1 використовуються ракети марки 9М27К2 та 9М27К3. Кожна ракета містить 24 міни ПТМ-1 і має дальність стрільби від 7 до 34 км (мал. 1.11.3).



Малюнок 1.11.3 – РСЗВ 9К57 «Ураган» та його ракети 9М27К2 та 9М27К3 з касетними протитанковими бойовими частинами, оснащеними мінами ПТМ-1 або ПТМ1-Г в три яруси

На низхідній частині траєкторії польоту ракети відбувається відділення головної частини і міни піропатроном виштовхуються з корпусу. При цьому починається процес переводу мін в бойове положення, який закінчується через 60-100 секунд після торкання міни поверхні.

РСЗВ 9К57 «Ураган» має 16 направляючих. Тривалість залпу 9 секунд. Одна установка одним залпом встановлює протитанкову мінне поле з 384 мін розмірами по фронту – 400-900 м, та від 600 до 900 м в глибину. Середня відстань між сусідніми мінами складе 23-24 метри. Міна оснащена самоліквідатором. ТТХ мін надано в таблиці 1.11.1.

Таблиця 1.11.1 – ТТХ мін ПТМ-1/ПТМ1-Г:

Тип міни	Протигусенична
Корпус	Поліетилен
Вага	1,6 кг
Натискне зусилля спрацювання	120-160 кг
Детонатор	Механічний/Гідравлічний
Вага вибухової речовини ПВВ-12С-1	1,1 кг
Довжина	337 мм
Ширина	70 мм
Висота	66 мм
Розмір датчика цілі	Вся площа
Температурний діапазон застосування	- 40 +50 °С
Час самоліквідації	6, 12, 20 / 3-40 годин

Міна по вибухо-ваговим даним слабенька. При підриві міни під гусеницю танка відбувається руйнування тільки одного-двох, рідко трьох траків. Часто вона не перебиває гусеницю, а лише пошкоджує її. Наїзд на міну колеса БТР-80 викликає пошкодження тільки гуми колеса. Сам БТР при цьому повністю зберігає свою рухомість.

Для людей міна небезпечна внаслідок можливості спрацювання системи самоліквідації в момент знаходження біля міни людей, а коли це буде, як правило – невідомо, тому ручне видалення мін з мінного поля або їх підривання на місці заборонено, а наближення до міни людей забороняється.

Для знешкодження мін необхідно застосовувати каткові мінні трали типу КМТ-5М (КМТ-7) або заряди розмінування систем УР-67, УР-77 або їм подібні. Необхідно враховувати, що глибокий сніжний покрив, густий чагарник, висока трава, болотистий ґрунт можуть призвести до того, що під мінами може опинитися ґрунт (сніг), який не дозволить гусениці зробити потрібний тиск на міну. В подібних умовах можуть виявитись від 16 до 40% мін. Міни, що не самоліквідувалися, знищувати можна розстрілюючи зі стрілецької зброї з безпечної дистанції.

Забарвлення: Міна може бути пофарбована в зелений, сіро-зелений, жовто-сірий або коричнево-сірий колір.

Маркування: В основному технологічне, чорними літерами або видавлюванням (штамп ОТК та т.п.). Рідко є назва: ПТМ1Г.

Частина 2. Протитанкові протиднищеві міни.

Глава 1. Протитанкова міна ТМ-72

Міна ТМ-72 (мал. 2.1.1 та таб. 2.1.1) протитанкова протиднищева. Призначена для виведення з ладу гусеничної і колісної техніки супротивника. Поразка машинам противника наноситься за рахунок пробиття днища танка кумулятивним струменем при вибуху заряду міни в момент, коли танк виявиться над міною.



Малюнок 2.1.1 – Міна ТМ-72 з детонатором МВН-72

Міна може встановлюватись як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг, під воду тільки вручну, але таким чином, щоб детонатор знаходився вище рівня ґрунту. Для установки засобами механізації не призначена, хоча причіпний мінний загороджувач ПМЗ-4 може використовуватись для розкладки мін на мінному полі. Однак всі дії по приведенню міни в бойове положення, закопування, маскування виконуються вручну.

Основним штатним детонатором є МВН-72 (детальніше дивись Ч.1, главу 4), що реагує на магнітне поле танка (БТР, БМП, БМД, автомобіль). Реакція детонатора розрахована так, що при швидкості цілі 5-9 км/год вибух відбувається під бойовим або трансмісійним відділенням. При меншій швидкості цілі вибух

може статися під передньою частиною машини. При швидкості цілі більше 9 км/год, вибух може відбутися позаду машини (тобто ціль не буде вражена). Вибухом основного заряду пробивається до 100 мм броні з відстані до 500 мм. Діаметр отвору 50-60 мм. Проникаючий всередину машини кумулятивний струмінь виводить з ладу екіпаж і обладнання, а висока температура струменя, що захоплює за собою бризки розплавленої броні викликає всередині танка пожежу та вибух БК (мал. 2.1.2, 2.1.3)

Може також використовувати усі детонатори від міни ТМ-62 (детальніше дивись Ч.1, главу 4). Однак всі вони (крім МВШ-62) фактично перетворюють міну ТМ-72 в протигусеничну і, в такому варіанті, зважаючи на недостатню масу заряду вибухової речовини пошкоджує 1-2 трака гусениці.

Термін бойової роботи міни з детонатором МВН-72 обмежується терміном роботи джерела струму детонатора (елемент ПМЦ-У-48г або КБ-У-1,5), але у всіх випадках не менше 1 місяця, після чого міна стає вибухонебезпечна. Термін бойової роботи міни з детонатором МВШ-62 обмежується терміном корозії корпусу міни і детонатора (від 1 до 10 і більше років в залежності від вологості ґрунту).

Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування не має, але в якості останніх з міною можуть використовуватись міни-сюрпризи МС-3, МС-4, МЛ-7, МЛ-8.

Міна з детонатором МВН-72 має ті ж характеристики і заборони як і міна ТМ-62М з МВН-62 (детальніше дивись Ч.1, главу 4).

Таблиця 2.1.1 – Тактико-технічні характеристики міни ТМ-72:

Характеристика	Значення
Тип	Протидишицева кумулятивна
Корпус	Метал
Вага / Вага ВР (ТГ-40)	6,0 / 2,5 кг
Діаметр	250 мм
Висота з МВН-62, 72, 80	128 мм
Висота з МВШ-62	1003 мм
Чутливість	Як у ТМ-62М
Температурний діапазон застосування	-40 до +50 °С

Забарвлення: Оливково-зелене. Детонатор МВН-72 сіро-чорний.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на одну з бічних стінок міни і містить:

- ТМ-72 – шифр міни;
- 14-8-74 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- ТГ – шифр спорядження.



Малюнок 2.1.2 – Міна ТМ-72 з різними детонаторами

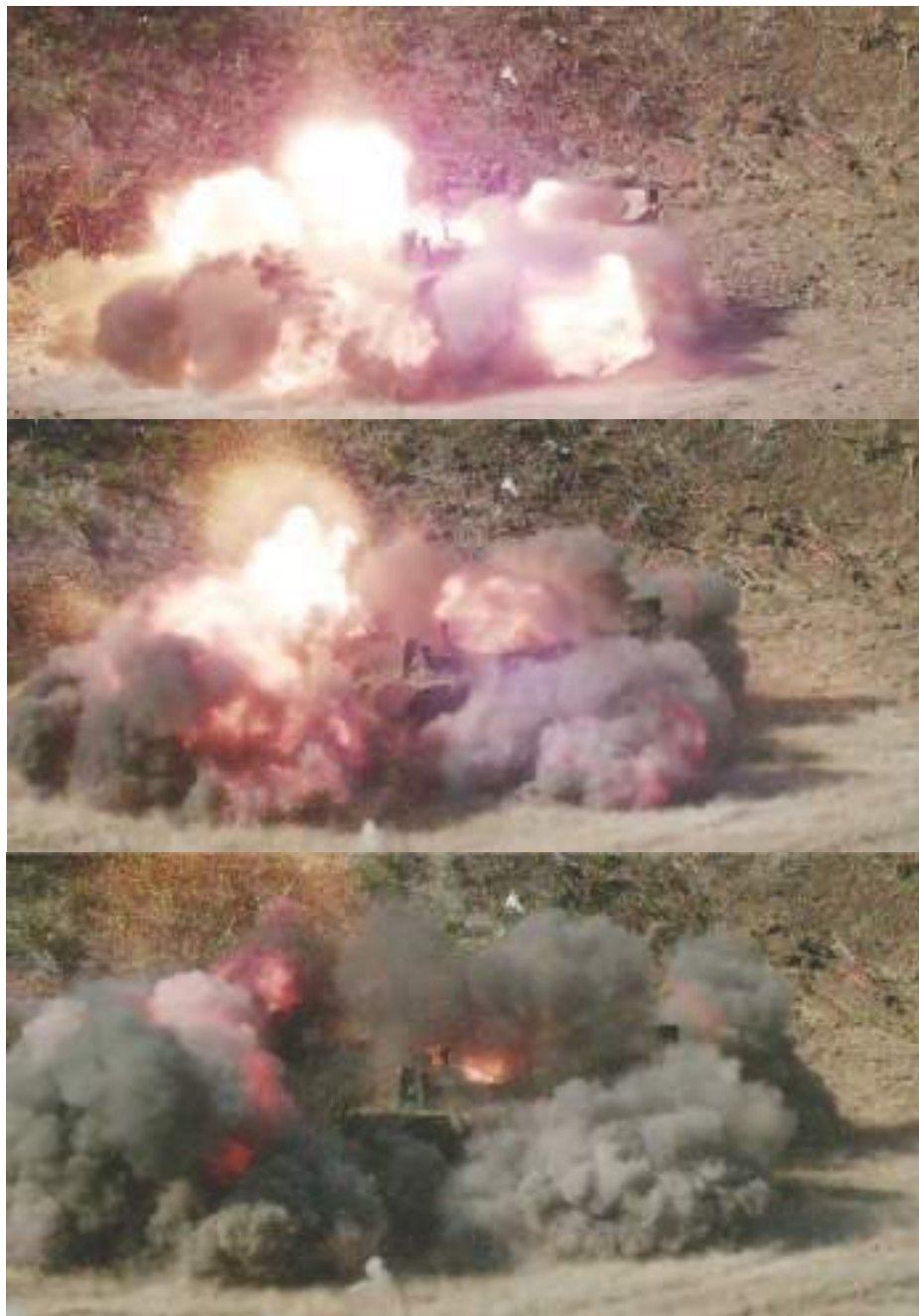
Вразливі можливості: Малюнки 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5.



Малюнок 2.1.3 – Израїльський танк «Magach-7» з пробоїною від міни ТМ-72, Південний Ліван



Малюнок 2.1.4 – Відеорозкадрування підриву на міні ТМ-72, з детонатором МВН-72, БРЕМ на базі танка Т-55



Малюнок 2.1.5 – Відеорозкадрування підриву на міні ТМ-72, з детонатором МВН-72, БРЕМ на базі танка Т-55 (продовження), днище пробито, всередині виникла пожежа

Глава 2. Протитанкова міна ТМ-89

Міна ТМ-89 (мал. 2.2.1 та таб. 2.2.1) протитанкова протиднищева. Призначена для виведення з ладу гусеничної і колісної техніки супротивника. Поразка машинам противника наноситься за рахунок пробиття днища танка кумулятивним струменем при вибуху заряду міни в момент, коли танк виявиться над міною. У цьому випадку танк повністю виводиться з ладу, зазвичай із загибеллю екіпажу.

Якщо танк наїхав на міну гусеницею, то вибух набуває звичайний фугасний характер за рахунок якого перебивається гусениця танка, руйнується каток, часто пошкоджується і балансир.



Малюнок 2.2.1 – Міна ТМ-89

Детонатор міни магнітний, який є частиною конструкції міни.

Міна встановлюється на ґрунт, в ґрунт, в сніг вручну або за допомогою засобів механізації – гусеничного мінного загороджувача ГМЗ-3 або гелікоптерної системи мінування ВСМ-1.

Для переноски міна має з'ємну ручку із зеленої капронової стрічки. Ручка кріпиться в спеціальному кронштейні на днищі міни. Якщо міна встановлюється за допомогою засобів механізації, то перед завантаженням міни в носій ручка видаляється.

Міна має дуже високу чутливість до змін магнітного поля, може викликати вибух при наближенні до неї людини, що має при собі металеві

предмети (каска, зброя, взуття з цвяховою підошвою та інше) або навіть внаслідок переміщення самої міни по місцевості ближче 200 м від високовольтних ліній електропередач, працюючих РЛС та потужних радіостанцій. Будь-які електромагнітні впливи (магнітне поле, радіовипромінювання міношукача) викликають спрацьовування детонатора обов'язково.

Відшукування міни здійснюється тільки візуальним спостереженням. Особи, що відшуковують міни ТМ-89 не повинні мати при собі будь-яких феромагнітних предметів: зброї, лопат, каски, ножа, щупа, та ін., А взуття їх не повинно мати сталевих підков та цвяхів.

Міна ТМ-89 має ті ж заборони як і міна ТМ-62М з МВН-62 (детальніше дивись Ч.1, главу 4).

Зовні та за розмірами міна ТМ-89 схожа на протитанкову міну ТМ-62М, однак заряд вибухівки в корпусі міни організований так, що утворює кумулятивну воронку.

Таблиця 2.2.1 – Тактико-технічні характеристики міни ТМ-89:

Характеристика	Значення
Тип	Протиднищева/протигусенична кумулятивно-фугасна
Корпус	Метал
Вага	11,5 кг
Вага вибухової речовини: ТГ-40/60	6,7 кг
Діаметр	320 мм
Висота з детонатором	132 мм
Бронепробиваемість	200 мм з відстані 0,45 м
Термін роботи	30 діб
Температурний діапазон застосування	-30°C +50°C

Забарвлення

Міна забарвлюється в оливково-зелений колір.

Маркування

Стандартне, наноситься чорною фарбою на одну з бічних стінок міни і містить:

- ТМ-89 – шифр міни;
- Б-01-07 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими).

Вразливі можливості (мал. 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5).



Малюнок 2.2.2 – Т-64Б після проїзду над міною ТМ-89, днище пробито кумулятивним струменем, від якого виникла детонація БК, яка зірвала башту з погону корпусу



Малюнок 2.2.3 – Т-64Б після проїзду над міною ТМ-89, від детонації БК корпус розірвано, башта відкинута на 20 м ліворуч від танка



Малюнок 2.2.4 – 14.12.2014 р. Маріуполь, Україна. Т-72А, так званої ДНР, підірвався на міні ТМ-89, яка була встановлена саперами ДНР. Полопались торсіони, відлетіли середні катки і танк упав на брюхо



Малюнок 2.2.5 – Розмінування ТМ-89 за допомогою мінного тралу, ЧРІ

Глава 3. Протитанкова міна ТМК-2

Міна ТМК-2 (мал. 2.3.1 та таб. 2.3.1) протитанкова протиднищева. Призначена для виведення з ладу гусеничної і колісної техніки супротивника. Поразка машинам противника наноситься за рахунок пробиття днища машини кумулятивним струменем при вибуху заряду міни в момент нахилу датчика цілі (штирьової антени).



Малюнок 2.3.1 – Міна ТМК-2

Міна може встановлюватись в ґрунт (сніг) тільки вручну. Установка або розкладка засобами механізації не передбачена.

Термін бойової роботи міни обмежується терміном руйнування від корозії кронштейна кріплення детонатора. Самоліквідатором міна не оснащується. Гнізд для елементів невитягування не має.

Міна використовується з табельним детонатором МВК-2 з детонуючим пристроєм ДУМ-2 (передає детонацію від запалу детонатора до основного заряду) і запалом МД-7М. Детонатор забезпечує уповільнення спрацьовування на 0,3-0,45 секунд з тим, щоб вибух стався під серединою машини.

Нахил датчика цілі при досить повільному русі танка (10-15 км/год), часто не викликає спрацьовування детонатора, а розвертає міну в положення близьке до горизонтального. Особливо в м'яких ґрунтах. При паводку міна спливає і лягає на бік.

Таблиця 2.3.1 – Тактико-технічні характеристики міни ТМК-2:

Характеристика	Значення
Тип	Протиднищева кумулятивна
Корпус	Метал
Вага	12 кг
Вага вибухової речовини:	
– тротил Т	6,0 кг
– ТГ-50	6,5 кг
Діаметр	307 мм
Висота з детонатором	265-1100 мм
Бронепробиваємість	60/110 мм
Кут нахилу датчика цілі для спрацьовування	24-26 ⁰
Зусилля нахилу датчика цілі	8-12 кг
Температурний діапазон застосування	-50 до +50 °С

Забарвлення

Як правило, міна забарвлюється в темно-зелений або оливково-зелений колір. Окремі партії можуть бути пофарбовані в оливково-жовтий або жовто-сірий колір.

Маркування

Наноситься фарбою чорними літерами на верхню конічну частину корпусу і містить:

- ТМК-2 – шифр міни (може бути відсутній);
- 34-12-72 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження, на підставі таблиці 2.3.1.

Вразливі можливості

Кумулятивний струмінь під час вибуху міни пробиває 60 мм броні при спорядженні тротилом і 110 мм при спорядженні ТГ-50. Під час вибуху міни під колесом або гусеницею відбувається руйнування трака і катка (колеса), при вибуху під днищем бризки розплавленої кумулятивним струменем броні вражають екіпаж і внутрішнє обладнання танка, що може призвести до пожежі в танку, підриву БК, який розташовано на днищі. Як правило танк виводиться з ладу повністю і відновленню не підлягає.

Глава 4. Протитанкова міна ПТМ-3

Міна ПТМ-3 (мал. 2.4.1 та таб. 2.4.1) протитанкова протиднищева. Призначена для виведення з ладу гусеничної і колісної техніки противника. Ураження машинам противника наноситься за рахунок руйнування їх ходової частини, пробивання днища кумулятивним струменем при підриві заряду міни коли машина опиниться над міною.



Малюнок 2.4.1 – Зверху – учбова міна ПТМ-3, загальний вигляд; Знизу – бойова міна ПТМ-3 встановлена бойовиками ДНР в зоні АТО

Термін бойової роботи міни в залежності від температури повітря – 8-24 години, після чого міна самоліквідується підривом. У бойове положення міна переводиться автоматично через 60-100 секунд після викиду з касети.

Основний детонатор міни, є частиною конструкції міни, магнітний, реагуючий на магнітне поле танка, БТР, автомобіля. Детонатор міни також реагує на наближення до міни людини, що має при собі металеві вироби масою більше 50-100 грам і в такому разі міна стає протипіхотною.

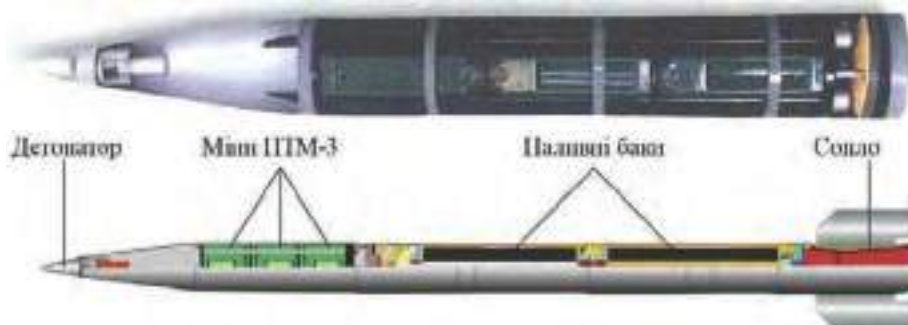
У бойовому положенні **міна знешкодженню не підлягає**, тому що крім основного магнітного детонатора міна оснащена додатковим, який спрацьовує при зміні її положення. Додатковий детонатор реагує на переміщення міни, її нахил в будь-який бік від початкового положення. Навмисне або випадкове переміщення міни, що знаходяться у бойовому положенні сприймається детонатором як зміна магнітного поля і він спрацьовує, як і при впливі на ціль. Додатковий детонатор також є частиною конструкції міни та є елементом невитягування та незнешкодження.

Міна встановлюється на ґрунт системами дистанційного мінування (ПКМ-1, ВСМ-1, УМЗ, УМЗ-К) використовуваними касети засобів дистанційного мінування КПТМ-3. В касеті КПТМ-3 міститься одна міна ПТМ-3 та вишибний пороховий заряд (мал. 2.4.2).

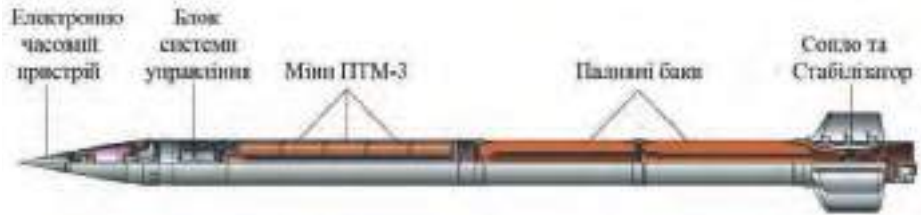
Також мінами ПТМ-3 комплектуються реактивні снаряди 9М59 «Туманність» РСЗО 9К57 «Ураган» (9 мін в ракеті) та реактивні снаряди 9М55К4 РСЗО 9К58 «Смерч» (25 мін в ракеті). Ракета 9М59 (мал. 2.4.3) має дальність польоту 10000-35000 м. Ракета 9М55К4 (мал. 2.4.4) має дальність польоту 20000-70 000 м.



Малюнок 2.4.2 – Схема касети КПТМ-3 з міною ПТМ-3



Малюнок 2.4.3 – Зверху – головна частина, знизу – схема ракети 9М59



Малюнок 2.4.4 – Схема ракети 9М55К4 з мінами ПТМ-3

Таблиця 2.4.1 – ТТХ мін ПТМ-3:

Тип міни	Протиднищцева
Корпус	Метал
Вага	4,9 кг
Детонатор	Неконтактний
Вага вибухової речовини, ТГА-40	1,8 кг
Довжина x ширина x висота, мм	330 x 88 x 88
Температурний діапазон застосування	- 40°С +50°С
Час самоликвідації	16-24 год

Забарвлення

Міна може бути пофарбована у зелений, сіро-зелений, жовто-сірий або коричнево-сірий колір.

Маркування

Наноситься чорною фарбою на бічну грань біля детонатора і містить:

- ПТМ-3 – шифр міни;
- Д676-2-89 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- ТГА-40 – шифр спорядження.

На торцевій частині детонатора маркування стандартне чорними літерами:

- ВТ-06 – шифр міни;
- Д676-2-89 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими).

Вразливі можливості

Міна по вибухо-ваговим даним доволі слабка. Кращий результат виходить, коли міна вибухає під днищем танка. Міна створює діру в днищі завдовжки 20-25 см та завширшки трохи менше 1 см. У такому випадку екіпаж отримує важку контузію або гине від високого тиску, що розвивається у бойовому відділенні танка при проникненні туди кумулятивного струменю. Можуть бути виведені з ладу системи танка, а також можливе виникнення пожежі. При підриві міни під гусеницю танка руйнується один, рідко два траки. Наїзд на міну колеса БТР-80 викликає пошкодження тільки гуми колеса. Сам БТР при цьому повністю зберігає свою рухомість.

Глава 5. Протитанкові міни ПТМ-4 та ПТМ-4Р

Протитанкова касетна кумулятивно-фугасна протиднищева міна ПТМ-4 «Нокаут-2» (мал. 2.5.1 та таб. 2.5.1) призначена для дистанційного мінування місцевості гелікоптерними системами ВСМ-1, авіаційними контейнерними системами і РБК, касетними реактивними снарядами РСЗО, універсальним мінним загороджувачем УМЗ, УМЗ-К, переносним комплектом мінування ПКМ-1, модульним комплектом та іншими перспективними системами проти сучасної бронетанкової, гусеничної і колісної техніки противника, а модифікація ПТМ-4Р тільки вручну.

Міна ПТМ-4 складається зі сталевого подовженого корпусу у формі напівциліндра і включає: неконтактний детонатор з магнітним датчиком цілі, піротехнічним сповільнюючим кільцем, виконавчо-детонуючим механізмом, програмованим електронним пристроєм самоліквідації; заряд вибухової речовини з желеподібним кумулятивним облицюванням та з засобом детонації, містить пристрій орієнтації в польоті та на поверхні ґрунту у вигляді підпружиненого тканинного чохла.



Малюнок 2.5.1 – Зліва: Міна ПТМ-4 з підпружинним тканинним чохлом;
Справа: Касета ПТМ-4, загальний вигляд у розрізі

При відстрілі з касети, модуля, блоку авіаційного контейнера або РБК, головної частини реактивного снаряда, інших носіїв відбувається запалення піротехнічного сповільнюючого кільця і зняття механічної ступені запобігання, розкривається орієнтовний пристрій і міна стабілізується в польоті поверхнею напівциліндра в сторону ґрунту. Після приземлення або рикошету об ґрунт, міна встановлюється кумулятивним облицюванням в сторону верхньої напівсфери, після чого відстрілюється чохол орієнтовного пристрою і відбувається перекид детонатора в бойове положення.

При проїзді танка над міною відбувається спрацьовування магнітного датчика, виконавчо-детонуючого механізму детонатора, при цьому відбувається схлопування кумулятивного облицювання з утворенням потужного кумулятивного струменя, що забезпечує пробиття днища танка та ураження його внутрішніх агрегатів і екіпажу. При наїзді танка на міну гусеницею вона перебивається бризантною дією вибуху подовженого заряду вибухової речовини.

При відсутності цілі міна самоліквідується після закінчення заданого терміну часу.

Міна ПТМ-4Р має додатковий ручний пристрій взведення і може бути встановлена сапером в ґрунт з тонким (1-2 см) маскувальним шаром.

Детонатор цих мін також реагує на наближення до них людини, що має при собі металеві вироби масою більше 50-100 грам і в такому разі міни **стають протипіхотними**. В бойовому положенні **міни знешкодженню не підлягають**.

Таблиця 2.5.1 – ТТХ мін ПТМ-4 / ПТМ-4Р:

Характеристика	Значення
Тип	Протиднищева кумулятивно- фугасна
Корпус	Сталевий
Вага, кг	3,25 / 3,6
Вага вибухової речовини: ТГ-40	1,4 кг
Довжина х ширина х висота, мм	350 х 110 х 55
Термін самоліквідації, годин	8, 12, 24, 48
Термін самодеактивації	120 діб
Кількість ПТМ-4 в касеті	2 штуки
Температурний діапазон застосування	-40°C +50°C

Забарвлення: Як правило, міна забарвлюється в темно-зелений або оливково-зелений колір;

Маркування: Наноситься чорними літерами фарбою на корпус і містить:

– ПТМ-4 або ПТМ-4Р – шифр міни;

– Б-01-07 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);

– ТГ-40 – шифр спорядження.

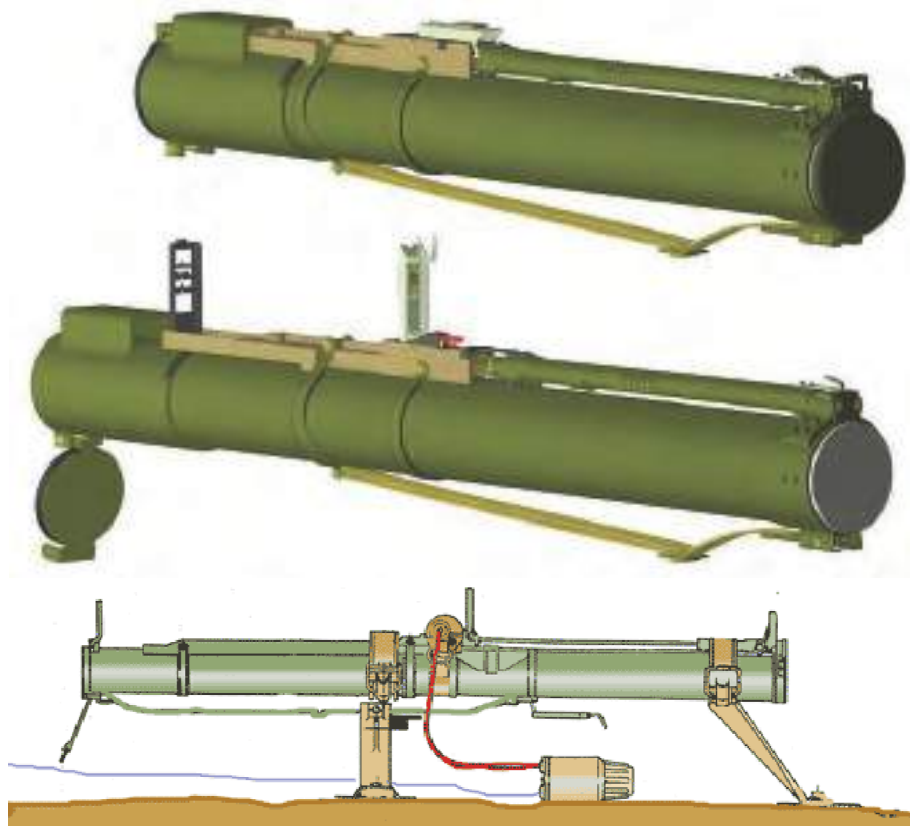


Малюнок 2.5.2 – Знешкоджені російські протитанкові міни ПТМ-4 в Україні. Червень 2022. Фото: ДСНС

Частина 3. Протитанкові протибортові міни.

Глава 1. Протитанкова міна ТМ-73

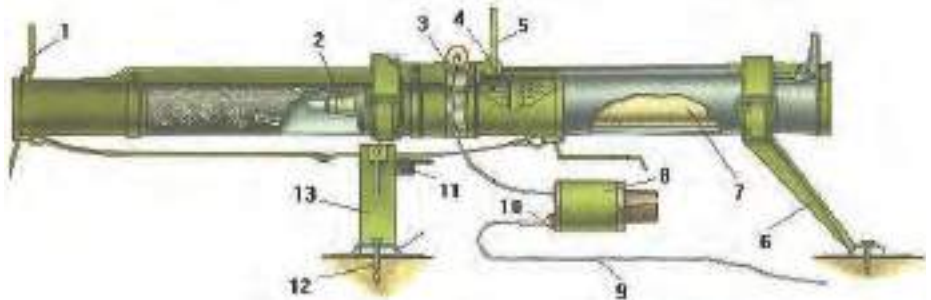
Протитанкова міна ТМ-73 (мал. 3.1.1 та таб. 3.1.1) призначена для мінування місцевості з метою ураження танків та інших броньованих об'єктів противника в їх бортову частину.



*Малюнок 3.1.1 – Зверху вниз: Міна ТМ-73, загальний вигляд, не зведена, без комплекту пристосувань для встановлення на місцевості;
Міна ТМ-73, переведена в бойове положення, без комплекту пристосувань для встановлення на місцевості;
Міна ТМ-73, переведена в бойове положення, з комплектом пристосувань для встановлення на місцевості*

Міна складається з трьох основних компонентів (мал. 3.1.2):

1. Реактивна протитанкова граната РПГ-18 «Муха»;
2. Вибуховий пристрій з детонатором МВЭ-72, МВЭ-НС і пусковим пристроєм;
3. Комплект пристосувань для встановлення міни на місцевості



Малюнок 3.1.2 – Схема міни ТМ-73: 1. Мушка; 2. Кумулятивна граната; 3. Спусковий важіль; 4. Запобіжник; 5. Діоптр; 6. Задня стійка; 7. Двигун кумулятивної гранати; 8. Детонатор МВЭ-72; 9. Обривна розтяжка; 10. Штекер; 11. Гайка; 12. Цвях; 13. Передня стійка

Міна встановлюється на місцевості поперечно передбачуваному руху цілі в 20-25 метрах від траси руху цілі на висоті 37 см від поверхні ґрунту. Обривний датчик цілі детонатора МВЭ-72 (або МВЭ-НС) натягується поперек напрямку руху цілі на висоті 0.8-1.2 м від поверхні ґрунту, а пусковий пристрій закріплюється на трубі РПГ. До пускового пристрою приєднується накольний механізм детонатора типу МВЭ. Коли танк противника, що рухається обриває натягнутий над дорогою обривний датчик цілі, детонатор типу МВЭ видає електроімпульс на свій накольний механізм. Ударник накольного механізму запалює капсуль-запальник пускового пристрою, від нього загоряється пороховий заряд УЗВ-5 і тиск порохових газів продавляє спусковий важіль шептала гранати РПГ-18. Відбувається постріл і граната вражає ціль. Дія міни ТМ-73 аналогічна стрільбі гранатою РПГ-18 з тією лише різницею, що постріл виробляє не солдат-гранатометник, а сама ціль, вплинувши на датчик цілі міни (мал. 3.1.3).



Малюнок 3.1.3 – Схема встановлення міни ТМ-73

У зв'язку з тим, що детонатори серії МВЭ та граната РПГ-18 в безпечне положення переведені бути не можуть, вони підлягають знищенню вибухом.

Таблиця 3.1.1 – Тактико-технічні характеристики міни ТМ-73:

Характеристика	Значення
Тип	Протитанкова протибортова кумулятивна
Корпус	Сталевий
Вага	8 кг
Вага гранати	2,6 кг
Вага вибухової речовини: «Окфол»	0,3 кг
Довжина x ширина x висота, мм	1090 x 290 x 370
Вражаюча дія міни	300 мм броні з відстані до 30 м
Робоча довжина обривного датчика цілі	15 м
Час приведення в бойовий стан	50-180 секунд
Час бойової роботи	30 діб
Час встановлення (2 чол.)	8-20 хвилин
Зусилля обривної проволочки на розрив	0,3-0,4 кг
Самоліквідація/самонейтралізація	відсутня/ по використанні ресурса батареї живлення детонатора
Знешкодження	можливе
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення

Міна забарвлюється в темно-зелений або оливково-зелений колір.

Маркування

Наноситься чорними літерами фарбою на корпус та містить наклеєну інструкцію-пам'ятку для користування (мал. 3.1.4).



Малюнок 3.1.4 – інструкція-пам'ятка для користування ТМ-73 на корпусі РПГ-18

Глава 2. Протитанкова міна ТМ-83

Міна ТМ-83 (мал. 3.2.1 та таб. 3.2.1) протитанкова протибортова. Призначена для виведення з ладу гусеничної і колісної техніки противника. Враження машинам противника наноситься за рахунок пробиття бортової броні ударним ядром (УЯ), виникаючим із обкладки кумулятивної воронки під час вибуху міни. При проникненні УЯ всередину танка відбувається ураження членів екіпажу та обладнання танка краплями розплавленої броні, високим тиском, виникаючим всередині та високою температурою ядра. Це викликає пожежу всередині танка, можлива детонація БК.



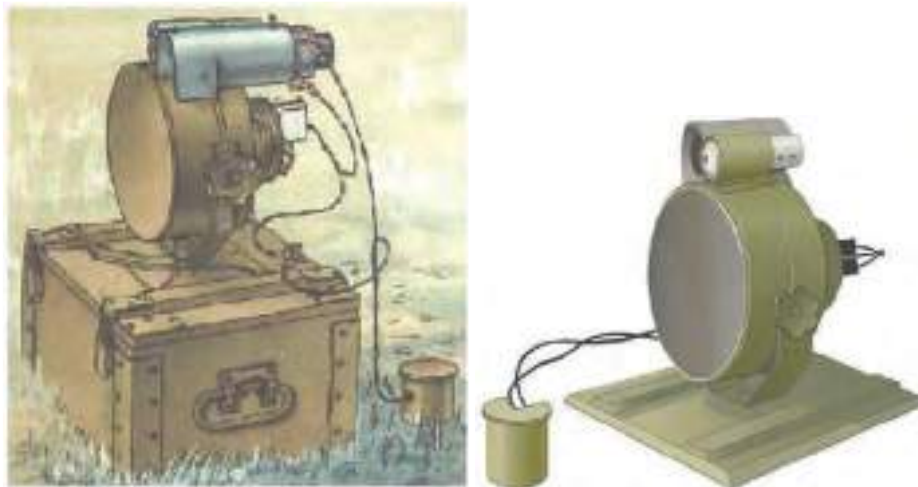
Малюнок 3.2.1 – Міна ТМ-83 у бойовому положенні

Міна може встановлюватись на ґрунт або прикріплюватись до предметів тільки вручну. Укупорочний ящик або його кришка служать основою для міни (мал. 3.2.2).

Дистанція враження танка – до 50 метрів, міна встановлюється збоку від вірогідного маршруту руху танка на відстані 5-50 метрів від осі маршруту. За допомогою візира міна націлюється на місце враження.

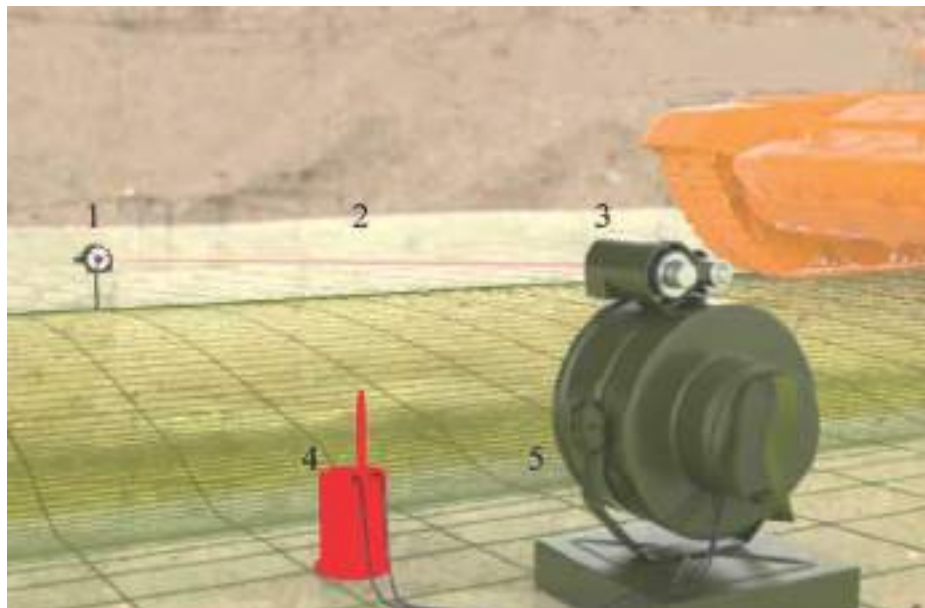
Міна має два датчика цілі – сейсмічний та інфрачервоний (ІЧ). Сейсмічний датчик забезпечує роботу міни у режимі очікування цілі, що дозволяє економити енергію джерел живлення.

При наближенні цілі сейсмічний датчик видає команду на переклад міни в бойове положення, яким включається в роботу ІЧ датчик. Як тільки цілі виявиться в полі зору ІЧ датчика, який реєструє ІЧ випромінювання машини (танка), останній видає команду на запобіжно-виконавчий механізм (ЗВМ) на підриг міни. Під час вибуху заряду міни з мідної обкладки кумулятивної виїмки утворюється УЯ, яке на відстані від 5 до 50 метрів пробиває броню завтовшки до 100 мм, утворюючи в броні отвір діаметром 80 мм.



Малюнок 3.2.2 – Міна ТМ-83 на укрупорочному ящику – зліва, та на кришці укрупорочного ящику – справа

Якщо ціль не попала в поле зору ІЧ датчика, то через 3 хвилини міна знову переходить в режим очікування цілі. Міни ТМ-83 випуску до 1984 року комплектуються також ІЧ електричним ліхтарем та відбиваючим дзеркалом. (мал. 3.2.3).



Малюнок 3.2.3 – Робота міни ТМ-83: 1. Відбивач; 2. ІЧ-промінь; 3. ІЧ- датчик; 4. Сейсмічний датчик; 5. Міна ТМ-83

Міна може встановлюватись в некерованому (автономному) варіанті і в керованому варіанті. Керованість міни полягає в тому, що за допомогою 100-м провідної лінії та пульта управління (використовується пульт управління міни МЗУ, детальніше – частина 10, глава 1) її можна переводити у безпечний (запобіжний) режим або у режим очікування цілі. У запобіжному режимі міна є витягаємою та знешкоджуємою. Якщо міну встановлено у некерованому варіанті, то вона вважається такою, що **не підлягає знешкодженню**. У зв'язку із високою чутливістю сейсмічного датчику є можливість спрацювання ПЧ датчику від теплового випромінювання людського тіла при наближенні людини до міни (з обоєї сторони ближче 10 м). Знищення такої міни можливе лише розстрілом її крупнокаліберним кулеметом. Також в некерованому варіанті, міна, може бути встановлена з детонатором МВЭ-72 або МВЭ-НС. У такому випадку сейсмічний, ПЧ датчик та ЗВМ не використовуються, а використовується обривний датчик цілі детонатора МВЭ-72 або МВЭ-НС. Накольний механізм детонатора накручується на запал МД-5М замість ЗВМ. У такому варіанті міна ТМ-83 встановлюється аналогічно міні ТМ-73 (дивись частину 3, главу 1).

Термін бойової роботи міни обмежується терміном працездатності батарей електроживлення, які залежать від температури довкілля, але не менш 30 діб. Самоліквідатором міна не споряджається, елементів невитягування не має, але можуть використовуватись міни-сюрпризи МС-3 або МС-4.

Встановлена міна, для захисту від несприятливих метеоумов та для кращого маскування накривається чохлам, при цьому ПЧ датчик та кумулятивна виїмка залишаються відкритими.

Міна застосовується, як правило, у вузлах загороджень у населених пунктах, гірських дорогах, дефіле та інших місцях, де об'їзд неможливий або утруднений. Однак характерність таких місць можливого встановлення подібних мін дозволяє саперам своєчасно виявляти і знешкоджувати міну. Втім, якщо вся місцевість дозволяє установку міни, то її виявлення стає проблематичним, тому що сама міна та її датчики знаходиться далеко в стороні (від 5 до 50 метрів).

На роботу міни негативно впливають запиленість (задимленість) повітря, туман, сильний снігопад, сильний дощ та інші фактори, які можуть виключити спрацювання ПЧ датчика цілі.

На установку міни йде до 15-20 хвилин розрахунком з двох чоловік.

Забарвлення

Як правило, міна забарвлюється в темно-зелений або оливково-зелений колір.

Маркування

Наноситься чорними літерами фарбою на корпус і містить:

- ТМ-83 – шифр міни;
- 80-5-85 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- ТГ-40 – шифр спорядження.

Таблиця 3.2.1 – Тактико-технічні характеристики міни ТМ-83:

Характеристика	Значення
Тип	Протитанкова протибортова на принципі УЯ
Корпус	Сталевий
Вага	28,1 кг
Вага ВР: ТГ 40/60	9,6 кг
Довжина х ширина х висота, мм	455 х 377 х 440
Вражаюча дія міни	100 мм броні з відстані до 5-50 м
Діаметр отвору при пробитті	80 мм
Датчики цілі детонатора	Сейсмічний та інфрачервоний
Час бойової роботи	30 діб
Час встановлення (2 чол.)	15-20 хвилин
Чутливість сейсmodатчика (по танку)	200-250 м
Чутливість інфрадатчика (по танку)	90-120 м
Детонатор запасного варіанту	МВЭ-72, МВЭ-НС
Довжина обривного датчика цілі МВЭ-72	60 м
Чутливість обривного датчика цілі	0,3-0,4 кг
Температурний діапазон застосування	-30 ⁰ С +50 ⁰ С
Обмеження в застосуванні по метеоумовам	туман (сильний снігопад, ливень) з видимістю менше 50 м
Керованість	керована/некерована
Знешкодження	Тільки в керованому варіанті
Вилучення	Тільки в керованому варіанті

Міна встановлена в некерованому варіанті перекладається у бойове положення через 1-30 хвилин після зняття чеки запобіжно-виконавчого механізму.

Міна встановлена на місцевості в керованому варіанті перекладається у бойове положення не більше ніж через 30 хвилин після зняття чеки запобіжно-виконавчого механізму і включення механізму за допомогою ПУ МЗУ.

На малюнку 3.2.4, 3.2.5, 3.2.6 показано підрив міни ТМ-83 проти БРЕМ на базі танка Т-55 у вигляді відеорозкадрування. На малюнку 3.2.7 показано наслідки підриву міни ТМ-83 проти вищевказаної бронемашини.



Малюнок 3.2.4 – справа від БРУМ добре видно підліт УЯ міни ТМ-83 – світла смужка над зеленою стрілкою



Малюнок 3.2.5 – Відеорозкадрування влучання УЯ міни ТМ-83 в борт БРЕМ. По білому кольору вогню зрозуміло, що температура 5-7 тисяч градусів



Малюнок 3.2.6 – Відеорозкадрування влучання УЯ міни ТМ-83 в борт БРЄМ



Малюнок 3.2.7 – Дія ТМ-83: пошкоджено каток, гусеницю, борт не пробито, тому що УЯ попало в трак і роздвоїлось, знизивши силу пробиття

Частина 4. Протитанкові протидахові міни.

Глава 1. Протитанкова міна «Темп-30»

Міна «Темп-30» (мал. 4.1.1 та таб. 4.1.1) призначена для ураження танків та бронемашин на відстанях до 100 м. Сейсмоакустична система виявляє і ідентифікує ціль на відстані до 120 метрів.



Малюнок 4.1.1 – Міна «Темп-30» у підготовленому варіанті

При виявленні ознак цілі спочатку відбувається катапультивання міни вертикально вгору піротехнічною катапультною, а потім за допомогою реактивного двигуна, вона розганяється до швидкості 160 м/с за 0,35 с і при прольоті над ціллю (мал. 4.1.2) відбувається підриг БЧ. Враження машинам противника наноситься за рахунок пробиття броні даху башти або корпусу УЯ, виникаючим із обкладки кумулятивної воронки під час вибуху міни. При проникненні УЯ всередину танка відбувається ураження членів екіпажу та обладнання танка краплями розплавленої броні, високим тиском, виникаючим всередині та високою температурою ядра. Це викликає пожежу всередині танка, можлива детонація БК. Швидкість ударного ядра до 1700 м/с.

Міна може встановлюватись на ґрунт або прикріплюватись тільки вручну. Укупорочний ящик служить основою для міни.

Термін бойової роботи міни обмежується терміном працездатності батарей електроживлення, які залежать від температури довкілля, але не менш 30 діб. Самоліквідатором міна не споряджається, елементів невитягування не має.



Малюнок 4.1.2 – Міна «Темп-30» у польоті

Таблиця 4.1.1 – Тактико-технічні характеристики міни «Темп-30»:

Характеристика	Значення
Тип	Протитанкова протидахова на принципі УЯ
Корпус	Сталевий
Вага контейнера з міною	25 кг
Вага міни	10 кг
Вага ВР: ТГ 40/60	4,2 кг
Довжина контейнера/міни	1000/900 мм
Вражаюча дія міни	100 мм броні з відстані до 100 м
Датчики цілі детонатора	Сейсмічний
Час бойової роботи	30 діб
Час встановлення (2 чол.)	15-20 хвилин
Чутливість сейсмотатчика (по танку)	120 м

Глава 2. Протитанкова міна ПТКМ-1Р

Новітня російська міна, (яка є копією міни США «M93 Hornet», зразка 1990 року) вперше була представлена у листопаді 2021 року (мал. 4.2.1 та таб. 4.2.1). Міна ПТКМ-1Р призначена для ураження бронетанкової техніки у верхню напівсферу при проходженні її від місця встановлення міни. Зона дії – лінійно-кругова з дальністю спрацьовування по цілі до 50 метрів. Заявлено, що рівень бронепробиття – не менше 70 мм. Міни виготовляються невеликими партіями на заводі «Ім. Петровського» в Нижньому Новгороді з 2020 року.

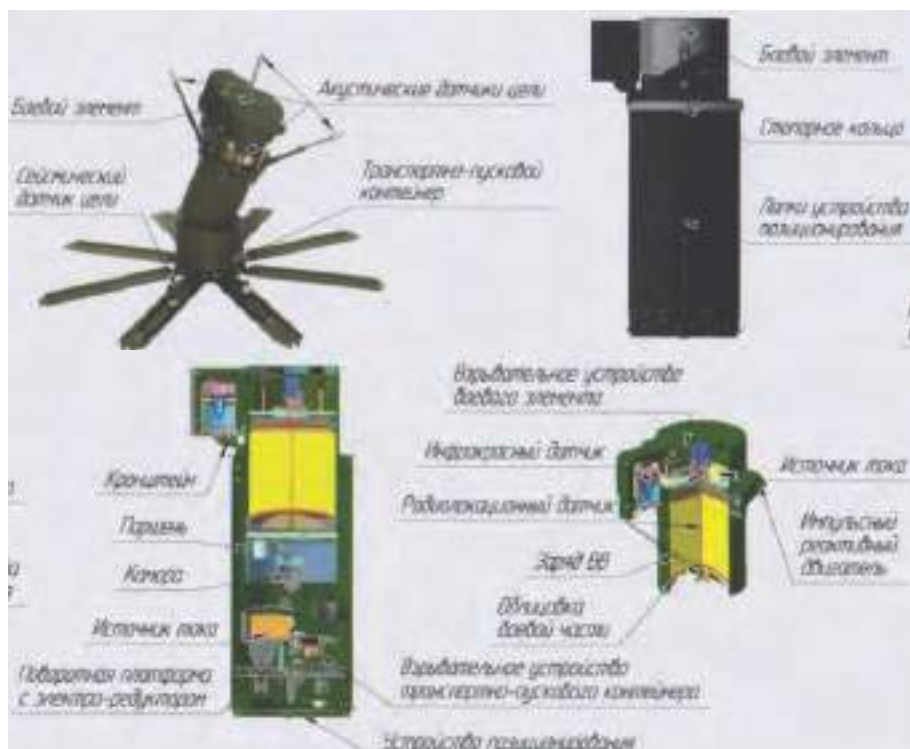


Малюнок 4.2.1 – Міна ПТКМ-1Р, встановлена на ґрунті, на території Київської області, неподалік Гостомельського аеродрому. Фото: УДО України; Справа – Міна ПТКМ-1Р у транспортному контейнері на Харківщині, вересень 2022

Міна складається з транспортно-пускового контейнеру та бойового елемента. Встановлення міни виконується тільки вручну. Маса міни – близько 20 кг. Транспортно пусковий контейнер складається з пристрою позиціонування з 8-ма відкидними лапками, підривного пристрою, джерела струму, поворотної платформи з електроредуктором, що спрямовує із закріпленими на ній 4-ма відкидними акустичними датчиками, поршня та заряду. У транспортному положенні лапки пристрою позиціонування та акустичні датчики зафіксовані у складеному стані стопорним кільцем. На одній із лапок закріплений сейсмічний датчик цілі. Бойовий елемент складається з БЧ типу «УЯ», підривного пристрою, джерела струму, двох імпульсних реактивних двигунів, інфрачервоного та радіолокаційного датчиків цілі (мал. 4.2.2, 4.2.3).



Малюнок 4.2.2 – Розріз міни ПТКМ-Р з рособоронекспарту рф



Малюнок 4.2.3 – Рекламний плакат рособоронекспарту на якому: зліва-зверху – міна у бойовому положенні; справа-зверху – міна у транспортному контейнері; внизу – розріз міни ПТКМ-1Р

Бойовий елемент зафіксований у напрямній транспортно-пускового контейнеру. БЧ складається з корпусу, заряду, детонаційного розподільника та облицювання. Імпульсні реактивні двигуни закріплені під кутом до осі бойового елемента.

Після закінчення часу зведення міна переходить у режим бойового чергування: відбувається скидання стопорного кільця, розкриття лапок, розгортання акустичних датчиків цілі, починається пошук цілі сейсмічним датчиком. При наближенні бронетехніки на відстань 100 м від місця встановлення міни сейсмічний датчик виявляє ціль і видає команду на приведення міни до бойового положення: відбувається нахил напрямної на 30° від осі міни, починається функціонування акустичних датчиків. Акустичні датчики визначають напрямок на ціль і видають команду на поворот напрямної у бік цілі, і надалі здійснюють супровід цілі та наведення направляючої на неї. Сейсмічний датчик цілі визначає відстань до цілі.

При наближенні цілі на відстань 50 м від місця встановлення міни сейсмічний датчик видає команду на відстріл бойового елемента: відбувається спрацьовування вишибного заряду, порохові гази впливають на поршень і викидають бойовий елемент із напрямної під кутом 60° від горизонту із початковою швидкістю 30 м/с.

Надалі спрацьовують імпульсні реактивні двигуни, при цьому бойовий елемент розкручується. Після цього починається пошук цілі інфрачервоним та радіолокаційним датчиками. Завдяки обертанню бойового елемента, відбувається сканування поверхні спочатку по розбіжній, а після підйому на максимальну висоту по спіральній траєкторії, що збігається. Бойовий елемент при цьому переміщається параболічною траєкторією з найбільшою висотою підйому 30 м. При виявленні цілі датчиками видається команда на підрив БЧ. При цьому формується УЯ, що уражує ціль у дах корпусу або башти (мал. 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6).



Малюнок 4.2.4 – Схема принципу роботи міни ПТКМ-1Р



Малюнок 4.2.5 – Зліва, міна на позиції (червона стрілка) захоплює ціль (синя стрілка); Справа, відстріл бойового елемента, в бік цілі (червона стрілка)



Малюнок 4.2.6 – Відеорозкадрування польоту бойової частини міни: 1 – пошук цілі; 2 – підриг БЧ; 3,4,5 – формування та політ УЯ; 6 – влучання в ціль

Міна має самоліквідатор, тому **розмінуванню не підлягає**.
Термін бойової роботи – до 10 діб.

Таблиця 4.1.1 – ТТХ міни «ПТКМ-1Р»:

Характеристика	Значення
Тип	Протитанкова протидахова на принципі УЯ
Корпус	Сталевий
Вага міни	19,9 кг
Вага ВР: ТГ 40/60	2,8 кг
Висота/діаметр міни	510/220 мм
Вражаюча дія міни	70 мм броні з відстані 50 м
Датчики цілі детонатора	Сейсмічний та акустичний
Час бойової роботи	1-10 діб
Чутливість сейсмодатчика (по танку)	100 м

Забарвлення

Як правило, міна забарвлюється в зелений або жовто-коричневий колір (мал. 4.2.7).

Маркування

Зазвичай має тільки напис на кришці корпусу «На цель» і стрілку-вказівник, щоб постріл міни з контейнера був у бік в якому може пройти техніка (мал. 4.2.7).



Малюнок 4.2.7 – Варіанти забарвлень мін ПТКМ-1Р, та маркування на кришці

Частина 5. Протипіхотні міни натискної дії.

Глава 1. Протипіхотна міна ПМД-6М

Міна ПМД-6М (мал. 5.1.1 та таб. 5.1.1) протипіхотна фугасна нажимної дії. Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Ураження людині наноситься за рахунок руйнування нижньої частини ноги (стопи) при підриві заряду міни в момент наступу ногою на нажимну кришку міни.



Малюнок 5.1.1 – Міна ПМД-6М, з детонаторами МУВ. Варіанти забарвлення

Як правило при підриві міни відривається повністю стопа ноги, якою солдат наступив на міну, а в залежності від відстані другої ноги від місця вибуху, вона також може бути значно пошкоджена або не отримати ушкоджень зовсім. Крім того, ударна хвиля достатньо великого заряду ВР викликає в людини втрату свідомості, висока температура вибухових газів може спричинити значні опіки

нижнім кінцівкам. Смерть може настати від больового шоку або втрати крові при несвоєчасній медичній допомозі.

Міна може встановлюватись як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг, вручну. Термін бойової роботи міни обмежується терміном служби дерев'яного корпусу. При його руйнуванні від гниття натискна кришка може не видавити бойову чеку з детонатора і вибуху не буде. Самоліквідатором міна не обладнується. Елементів невитягування і знешкодження немає, але дуже висока чутливість детонатора серії МУВ робить знешкодження міни дуже небезпечним. Крім того під міну може встановлюватись міна-сюрприз, яка робить знешкодження міни неможливим.

Міна складається з дерев'яного корпусу, 200 грамової тротилової шашки, детонатора серії МУВ, запала МД-2.

Таблиця 5.1.1 – Тактико-технічні характеристики міни ПМД-6М:

Характеристика	Значення
Тип	Протипіхотна фугасна натискної дії
Корпус	Дерево
Вага	0,59 кг
Вага ВР: Тротил	0,2 кг
Розміри: довжина х ширина х висота, мм	202 х 96 х 38
Розміри датчика цілі (нажимна кришка)	202 х 96 мм
Детонатор	серія МУВ
Чутливість	6-28 кг
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення: Міна забарвлена в темно-зелений, коричневий колір або тільки покрита шаром оліфи.

Маркування: Наноситься на верхню кришку великими цифрами: номер заводу- виробника, номер партії та рік виготовлення; маркування часто відсутнє (мал. 5.1.2).



Малюнок 5.1.2 -Міна ПМД-6М, маркування та забарвлення

Глава 2. Протипіхотна міна ПМН

Міна ПМН (мал. 5.2.1 та таб. 5.2.1) протипіхотна фугасна натискної дії. Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Ураження людині наноситься за рахунок руйнування нижньої частини ноги (стопи) при підриві заряду міни в момент наступу ногою на нажимну кришку міни.



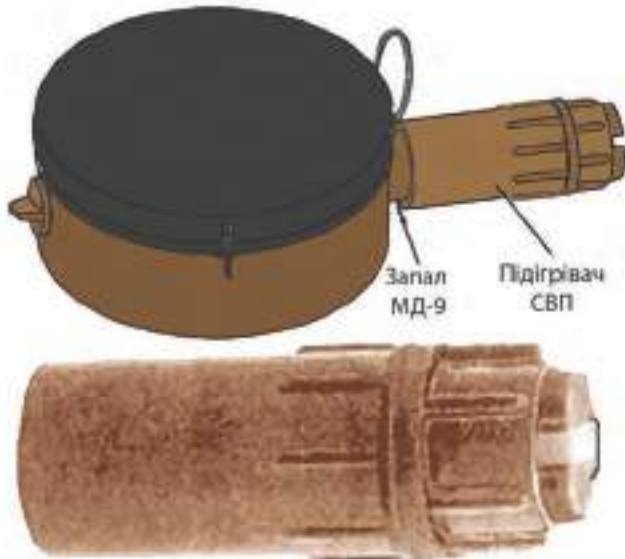
Малюнок 5.2.1 – Міна ПМН

Як правило при підриві міни відривається повністю стопа ноги, якою солдат противника наступив на міну і, в залежності від відстані другої ноги від місця вибуху, вона може також сильно бути пошкоджена або не отримати пошкодження взагалі. Крім того, удара хвиля достатньо великого заряду ВР позбавляє людину свідомості, висока температура вибухових газів може спричинити значні опіки нижнім кінцівкам. Смерть може наступити від больового шоку або втрати крові при несвоєчасної медичній допомозі.

Має неофіційну назву «чорна вдова» тому, що у людини, яка наступила на цю міну, дуже мало шансів залишитись в живих.

Міна може встановлюватись як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг, вручну або розкладатись засобами механізації (причіпні мінні загороджувачі ПМЗ-4П), але в усіх випадках перехід міни в бойовий стан здійснюється вручну. Термін бойової роботи міни необмежений.

У міни використовується запал МД-9, який взимку часто комплектується підігрівачем СВІП (мал. 5.2.2). Це робиться в зв'язку з тим, що при низьких температурах, з моменту висмикування запобіжної чеки до моменту постановки детонатора на бойовий звод, проходить від 3 хвилин, при + 40⁰С до 59 годин (2,5 доби) при - 40⁰С. Міна має детонатор, який є частиною конструкції міни.



Малюнок 5.2.2 – Схема та загальний вигляд підігрівача СВІП

Самоліквідатором міна не обладнується. Елементів невитягування немає. Може комплектуватись засобом незнешкодження ЭНО-ПМН, який вкручується замість штатного запалу МД-9, зовні схожого на СВІП, тому ця міна **розмінуванню не підлягає**.

Таблиця 5.2.1 – Тактико-технічні характеристики міни ПМН:

Характеристика	Значення
Тип	Протипіхотна фугасна натискної дії
Корпус/Кришка	Пластмаса/Гума
Вага	0,55 кг
Вага ВР: Тротил	0,2 кг
Розміри: діаметр x висота, мм	110 x 53
Діаметр датчика цілі	100 мм
Чутливість	8-25 кг
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення: Коричневий корпус з чорною кришкою.

Маркування: Стандартне, наноситься білими або жовтими буквами на бічну сторону або на кришку і містить:

- ПМН – шифр міни;
- 15-156-78 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження.

Глава 3. Протипіхотна міна ПМН-2

Міна ПМН-2 (мал. 5.3.1 та таб. 5.3.1) протипіхотна фугасна натискної дії. Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Ураження людині наноситься за рахунок руйнування нижньої частини ноги (стопи) при підриві заряду міни в момент наступу ногою на нажимну кришку міни.



Малюнок 5.3.1 – Міна ПМН-2 на ґрунті, Луганська область

Як правило при підриві міни відривається повністю стопа ноги, якою солдат противника наступив на міну і, в залежності від відстані другої ноги від місця вибуху, вона також може бути сильно пошкоджена або не отримати пошкодження взагалі. Крім того, ударна хвиля може позбавити людину свідомості, висока температура вибухових газів може спричинити значні опіки нижнім кінцівкам. Смерть може наступити від больового шоку або втрати крові при несвоєчасній медичній допомозі.

Міна може встановлюватись на ґрунт, в ґрунт, в сніг, вручну або засобами механізації (ПМЗ-4П), але в усіх випадках перехід міни у бойовий стан здійснюється вручну. Термін бойової роботи міни необмежений.

Міни ПМН-2 встановлюються:

- Влітку – в ґрунт або на ґрунт з маскуванням ґрунтом або рослинністю;
- Взимку – на поверхню ґрунту або в сніг з маскуванням снігом. При сніговому покриві до 10 см, міна встановлюється на поверхню ґрунту. При сніговому покриві більше 10 см міна встановлюється в сніг. Через лунку, вдавлену в снігу ногою, міна після вилучення запобіжної чеки підсувається під сніг так, щоб маскувальний шар снігу над міною був не більше 5 см. Лунка маскується пухким снігом. Герметичність міни дозволяє використовувати її у болотистій місцевості. Установка мін під воду (прибережна полоса водних перешкод, броди) не допускається в зв'язку з її плавучістю.

Елементів невиягування та незнешкодження немає, але особливості конструкції виключають повторний перехід міни з бойового в безпечний стан. Тому міна належить до категорії **яка не підлягає розмінуванню**. Міна має детонатор і запал, які є частиною конструкції міни.

Перевага міни ПМН-2 перед ПМН у тому, що механізм дальнього зведення забезпечує високу стабільність часу переводу міни в бойовий стан за 2-10 хвилин, тому що майже не залежить від температури оточуючого середовища але потужність ПМН-2 приблизно в півтора рази нижче, ніж у ПМН.

Таблиця 5.3.1 – Тактико-технічні характеристики міни ПМН-2:

Характеристика	Значення
Тип	Противіхотна фугасна натискної дії
Корпус	Пластмаса
Вага	0,4 кг
Вага ВР: ТГ-40	0,1 кг
Розміри: діаметр х висота, мм	120 х 54
Діаметр датчика цілі	97 мм
Чугливість	8-25 кг
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення: Зелене або коричневе з чорною хрестовиною та двома варіантами кришок з 12-ма або з 4-ма ребрами (мал. 5.3.2).

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на бічну стінку і містить:

- ПМН-2 – шифр міни;
- 2-15-78 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення;
- ТГ-40 – шифр спорядження.



Малюнок 5.3.2 – Варіанти кришок та забарвлень ПМН-2

Глава 4. Протипіхотна міна ПМН-3

Міна ПМН-3 (мал. 5.4.1 та таб. 5.4.1) протипіхотна багатоцільова фугасна натискної дії. Призначена для виведення з ладу особового складу противника.



Малюнок 5.4.1 – Міна ПМН-3

Ураження людині наноситься за рахунок руйнування нижньої частини ноги (стопи) при підриві заряду міни в момент коли людина наступає ногою на датчик цілі (чорний хрестоподібний виступ на верхній площині) міни. Як правило при підриві міни відривається повністю стопа ноги, якою солдат противника наступив на міну і, в залежності від відстані другої ноги від місця вибуху, вона може також сильно бути пошкоджена або не отримати пошкодження взагалі. Крім того, ударна хвиля достатньо великого заряду ВР позбавляє людину свідомості, висока температура вибухових газів може спричинити значні опіки нижнім кінцівкам. Смерть може наступити від болювого шоку або втрати крові при несвоєчасній медичній допомозі.

Міна може встановлюватись як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг, вручну або розкладатись засобами механізації (причіпні мінні загороджувачі ПМЗ-4П, гелікоптерна система мінування ВСМ-1), але в усіх випадках перехід міни в бойовий стан здійснюється вручну. Герметичність міни дозволяє використовувати її в водонасичених та болотистих ґрунтах. Встановлення мін під воду не допускається у зв'язку з її плавучістю.

Термін бойової роботи міни встановленої попередньо може складати 12 годин, 1, 2, 4, 8 діб після чого міна самоліквідується підривом. Можна заздалегідь встановити лічильник на час від 0,5 до 8 діб, після чого міна вибухає, не завдаючи нікому шкоди. Знаючи час бойової роботи мінного поля, командири підрозділів мають впевненість, що до потрібного часу цього мінного поля вже існувати не буде.

Міна ПМН-3 призначена для встановлення протипіхотних загороджень які самоліквідуються в заданий час, а також для влаштування мін-пасток і мін уповільненої дії.

Це можливо завдяки електронному детонатору, який забезпечує надійне спрацьовування міни під ногою солдата, виключаючи вибух міни від впливу на неї ударної хвилі при підриві зарядів розмінування (за рахунок різниці в тривалості тиску на міну ударної хвилі і ноги) та автоматично підриває міну після закінчення заданого терміну.

Міна невитягуема і не підлягає розмінуванню. Це забезпечується тим, що падіння напруги джерела струму викликає вибух міни, що відбувається при намаганні витягнути джерело струму міни. Невитягування забезпечується наявністю похилого датчика цілі. Вибух в цьому випадку відбувається при зміні положення міни більш ніж на 90 градусів (незалежно від розташування міни, в якому вона опинилася на момент приведення в бойовий стан).

ПМН-3 дуже схожа з ПМН-2 і зовні розрізняється тільки кольором кришки – вона вся чорна. Міна має детонатор і запал, які є частиною її конструкції.

Таблиця 5.4.1 – Тактико-технічні характеристики міни ПМН-3:

Характеристика	Значення
Тип	Противіхотна фугасна багатоцільова натискної дії з самоліквідацією
Корпус	Пластмаса
Вага	0,6 кг
Вага ВР: Тротил	0,08 кг
Розміри: діаметр x висота, мм	122 x 54
Діаметр датчика цілі	97 мм
Чутливість	8-25 кг
Час приведення в бойовий стан	7-10 хвилин
Час бойової роботи (фіксований)	0.5, 1, 2, 4, 8 діб
Тип механізмів далекого зведення і самоліквідації	електронні
Елемент невитягування	спрацьовує при нахилі міни на кут більше 90°
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +50 ⁰ С
Гарантійний термін зберігання, років	10, без джерела електричного струму

Забарвлення:

Коричневе з чорною кришкою.

Маркування:

Стандартне, що наноситься білими або жовтими буквами фарбою на бічну сторону або на кришку міни і містить:

- ПМН-3 – шифр міни;
- 15-3-81 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження.

Глава 5. Протипіхотна міна ПМН-4

Міна ПМН-4 (мал. 5.5.1 та таб. 5.5.1) протипіхотна фугасна натискної дії. Призначена для виведення з ладу особового складу противника.



Малюнок 5.5.1 – Міна ПМН-4. Вид зверху і з дна

Ураження людині наноситься за рахунок руйнування нижньої частини ноги (стопи) при підриві заряду міни в момент коли людина наступає ногою на датчик цілі міни.

Зазвичай при підриві міни руйнується майже повністю стопа ноги, якою солдат противника наступив на міну і, в залежності від відстані другої ноги від місця вибуху, вона може також сильно бути пошкоджена або не отримати пошкодження взагалі. Смерть може наступити від больового шоку або втрати крові при несвоєчасній медичній допомозі.

Міна може встановлюватись як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг тільки вручну. Герметичність міни дозволяє використовувати її в водонасичених і болотистих ґрунтах. Установка мін під воду (прибережна смуга водних перешкод, броди) не допускається з огляду на її плавучість.

Міна встановлюється (мал. 5.5.2):

- на поверхню ґрунту;
- в ґрунт з маскувальним шаром 2 см;
- в сніг з маскувальним шаром снігу 20 см;
- на бродах глибиною до 50 см;
- на місцевості з рослинним покривом, що забезпечує маскування, міна може встановлюватися на поверхню ґрунту;
- у зимових умовах при глибині снігу до 20 см міна встановлюється на ґрунт, а при більшій глибині – на утрамбований сніг.



Малюнок 5.5.2 – Міна ПМН-4 в ґрунті. Вона дуже мала і її важко виявити

Термін бойової роботи не обмежується. Самоліквідатором міна не облаштовується. Елементів невиятування та незнешкодження немає, але особливості конструкції виключають зворотний перехід міни з бойового в безпечний стан. Тому міна відноситься до категорії яка **не підлягає знешкодженню**. Міна має детонатор і запал, який є частиною її конструкції.

З моменту витягування запобіжної чеки до моменту постановки детонатора на бойовий звід проходить від 1 хвилини, при $+40^{\circ}\text{C}$ до 40 хвилин, при -40°C . Застосування в якості заряду суміші тротилу (40%) і гексогену (60%) замість чистого тротилу дещо підвищує вражаючу дію, хоча міна має майже в чотири рази меншу потужність, ніж ПМН і вдвічі, ніж ПМН-2.

Таблиця 5.5.1 – Тактико-технічні характеристики міни ПМН-4:

Характеристика	Значення
Тип	Протипіхотна фугасна натискної дії
Корпус	Пластмаса
Вага	0,3 кг
Вага ВР: Тротил	0,05 кг
Розміри: діаметр x висота, мм	95 x 42
Діаметр датчика цілі	90 мм
Чугливість	5,1-15,3 кг
Час приведення в бойовий стан	1-40 хвилин
Час бойової роботи (фіксований)	1 рік
Температурний діапазон застосування	-40°C $+50^{\circ}\text{C}$

Забарвлення:

Світло-коричневе з чорною кришкою.

Маркування:

Стандартне. Наноситься чорною незмивною фарбою на нижню площину міни або видавлюється там же і містить:

- ПМН-4 – шифр міни;
- 88-16-95 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження.
- На нижній торцевій поверхні бойової міни додатково нанесена смуга червоного кольору.

Маркування на ящику:

- Знак небезпеки вантажу – зображення вибуху бомби;
- Напис «Взривається»;
- Класифікаційний шифр – 1.1Р;
- Клас – 1;
- Індекс міни (ПМН-4) та їх кількість (40);
- Шифр підприємства-виробника;
- Номер партії та рік виготовлення;
- Шифр ВВ;
- Напис: «Перед авіаперевозкою булавкою проколоти пакет через отвір»;
- Маса бруто;
 - На кришці ящика в трикутнику нанесений умовний номер небезпечного вантажу – 153.

Глава 6. Протипіхотні міни ПФМ-1 та ПФМ-1С

Міна ПФМ-1 (мал. 5.6.1 та таб. 5.6.1) протипіхотна фугасна натискної дії, встановлюється засобами дистанційного мінування.



Малюнок 5.6.1 – Міна ПФМ-1 в ґрунті

Міна ПФМ-1 є майже точною радянською копією американської міни BLU-43/B «Dragontooth».

Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Ураження людини наноситься за рахунок поранення стопи ноги при підриві заряду міни в момент натискання ногою на датчик цілі, яким є вся площа напівм'якого поліетиленового контейнеру з рідкою вибуховою речовиною. При підриві міни стопа ноги, якою солдат наступив на міну, отримує значні поранення. Смерть можлива внаслідок втрати великої кількості крові при несвочасній медичній допомозі, але процент загиблих складає не більше 2-5% поранених. «Протимінне взуття», яке начебто захищає від подібних мін, неефективне. Протимінний костюм, захищає надійно від цих мін, якщо міна вибухнула на відстані близько метра і більше від людини, наприклад в момент видалення міни з місця за допомогою лопати, совка або подібного інструменту.

Міна може встановлюватись на ґрунт тільки засобами дистанційного мінування типу ПКМ-1, ВСМ-1, УМЗ, УМЗ-К. Можливі варіанти спорядження цими мінами артилерійських снарядів або ракет систем залпового вогню. Можливість установки мін вручну не передбачено.

Міна існує в двох варіантах ПФМ-1 та ПФМ-1С. Перший варіант міни не має пристрою самоліквідації, другий оснащений пристроєм, який забезпечує самоліквідацію міни підривом по збіганню 1-40 годин з часу встановлення (час самоліквідації залежить від температури повітря навколишнього середовища).

Зовні ці дві міни розрізняються тим, що на крильці міни ПФМ-1С є чітко помітна літера «С». Міни поміщаються в універсальну касету, виготовлену з алюмінієвого сплаву. Існує чотири типу спорядження касет для цих мін:

1. Касета КСФ-1. Вміщає 72 міни типу ПФМ-1. Дальність викиду мін до 35 метрів;

2. Касета КСФ-1С (мал. 5.6.2). Вміщає 64 міни типу ПФМ-1С. Дальність викиду мін до 35 метрів;

3. Касета КСФ-1С-0.5. Вміщає 36 протипіхотних фугасних мін ПФМ-1 та 36 протипіхотних фугасних мін ПФМ-1С. Дальність викиду мін 30-35 м;

4. КСФ-1С-0,5СК. Вміщає 36 протипіхотних фугасних мін ПФМ-1 і 36 протипіхотних фугасних мін ПФМ-1С. Відрізняється від КСФ-1С-0,5 стабілізованою дальністю польоту мін та більш рівномірним розподілом в еліпсі розсіювання. Дальність викиду мін 30-35 м.

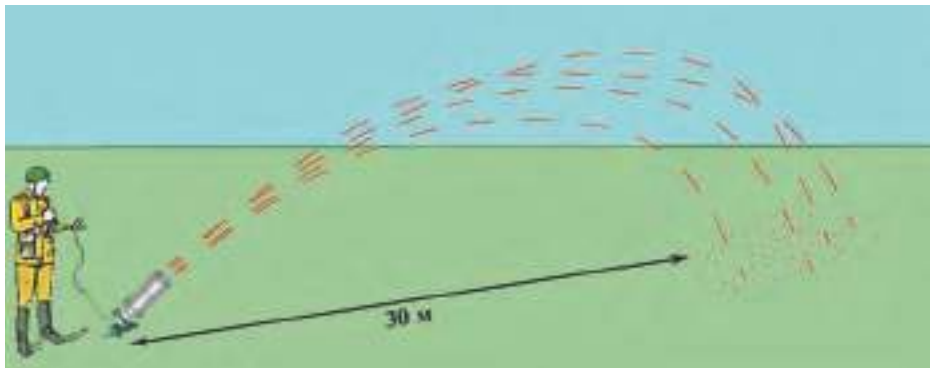
Всі типи касет однакові по зовнішньому вигляду, характеристикам і відрізняються тільки маркуванням. Діаметр касети 140 мм, довжина 480 мм, маса касети 9,0-9,4 кг. Усередині касети розміщуються міни, пороховий вишибний заряд та електрокапсульна втулка ЭКВ-30М.

Касети розміщуються у відповідний носій (ПКМ-1, ВСМ-1, УМЗ, УМЗ-К). Відстрілювання мін відбувається електроімпульсом, що подається з пульту керування.

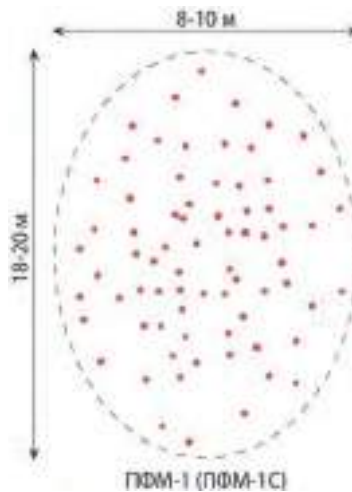


Малюнок 5.6.2 – Касета КСФ-1С: схема та розріз

Міни розкидаються в еліпсі розсіювання розміром 18-20 на 8-10 метрів та розподіляються випадковим чином. Крильця міна має для того, щоб забезпечити рівномірне розташування по площі еліпса (мал. 5.6.3, 5.6.4).



Малюнок 5.6.3 – Мінування мінами ПФМ-1 за допомогою касети КСФ-1С



Малюнок 5.6.4 – Еліпс розкидання мін ПФМ-1 касетою КСФ-1С

Також міна може встановлюватись на поверхню ґрунту засобами дистанційного мінування:

- УМЗ (мал.5.6.5) та УМЗ-К, що використовують стандартні касети типу КСФ-1, КСФ-1С, КСФ-1С-0.5;
- ВСМ-1, що використовують авіаційні касети (мал. 5.6.6);
- АСМ-ПФМ-1С, що використовують авіаційні контейнери КМГУ (мал. 5.6.7);
- РСЗВ 9К57 «Ураган», що використовує ракети 9М27К3 (мал. 5.6.8).

Для установки контейнера ВСМ-1 (по два з кожного боку фюзеляжу) використовуються зовнішні вузли підвіски зброї гелікоптера. Кожен контейнер розрахований на розміщення 29 касет типу КСФ-1С. Разом гелікоптер типу Мі-8 несе 116 касет КСФ-1С з 7424 мінами.

Авіаційна система мінування АСМ-ПФМ-1С використовує авіаційні контейнери типу КМГУ. У кожному контейнері укладено 1248 мін. Різні літаки можуть піднімати різну кількість КМГУ. Так штурмовики Су-25, Су-39 можуть нести до 8 касет КМГУ (9984 міни ПФМ-1), Як-130 до 6 (7488 мін); Фронтові

бомбардувальники Су-24М, Су-30, Су-34 до 7 касет КМГУ (8736 мін ПФМ-1);
Винищувачі МіГ-29, МіГ-35 до 4 (4992 міни).

Ракета 9М27К3 РСЗВ 9К57 «Ураган», містить 312 мін ПФМ-1С,
укладених по 26 штук в 12 касет КПФМ-М. Всього в 16 ракетах – 4992 міни.



Малюнок 5.6.5 – Мінний загороджувач УМЗ



*Малюнок 5.6.6 – Мінний загороджувач ВСМ-1 на гелікоптері Мі-8 з касетами
КСФ на зовнішній підвісці*



Малюнок 5.6.7 – Авіаційний контейнер КМГУ на зовнішній підвісі літака



*Малюнок 5.6.8 – Головна частина ракети 9М27К3 (зверху)
та касета КПФМ-М на 26 мін (знизу)*

Маркування: Стандартне, видавлюється на крилі міни і містить:

- ПФМ-1С – шифр міни;
- 912-6-80 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- ВС-6Д – шифр спорядження.

Забарвлення: Зелене або коричневе (мал. 5.6.9)

Таблиця 5.6.1 – ТТХ мін ПФМ-1С (ПФМ-1):

Характеристика	Значення
Тип	Протипіхотна фугасна натискної дії
Корпус	Поліетилен
Вага	0,08 кг
Вага ВР: Тротил	0,04 кг
Розміри: довжина x ширина x висота, мм	119 x 64 x 20
Площа датчика цілі	34,1 см ²
Чугливість	5-25 кг
Час приведення в бойовий стан	1-10 хвилин
Час бойової роботи	1-40 годин (1рік)
Температурний діапазон застосування	-20 ⁰ С +40 ⁰ С
Розмінування	Не підлягає

*Малюнок 5.6.9 – Варіанти забарвлення мін ПФМ-1 (ПФМ-1С)*

Глава 7. Протипіхотна міна ПМП

Міна ПМП (мал. 5.7.1 та таб 5.7.1) протипіхотна кульова натискної дії. Призначена для виведення з ладу солдат супротивника. Поразка людини завдається за рахунок поранення стопи при пострілі патрона типу ТТ в момент наступу ногою на натискну кришку міни.



Малюнок 5.7.1 – Міна ПМП, загальний вигляд та деталі будови

Куля, яка вилітає зі ствола міни в момент проникнення в стопу захоплює за собою у рановий канал забруднені фрагменти підошви взуття. Крім того, у рановий канал проникають порохові гази патрону, посилюючи нищівну силу міни. Поранений цієї міною самостійно пересуватися не може і потребує термінової госпіталізації.

Міна може встановлюватись в ґрунт, в сніг тільки вручну.

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування та незнешкодження не має.

Замість детонатора міна має ударно-спусковий механізм, причому зведення бойової пружини відбувається під впливом тиску ноги людини в момент наступу його на кришку міни. У якості вражаючої дії в міни використовуються стандартні патрони 7,62x25ммТТ (мал. 5.7.2), наступної номенклатури:

- 7,62 Пстгл (57-Н-132С);
- 7,62 Пстгж (57-Н-134С).

Гучного вибуху від міни немає. Тому солдати часто не розуміють, що це не поранення від вогню противника, а мінне ураження і, що вони знаходяться на мінному полі.

Міна легко може бути витягнута, але переведення в безпечний стан – неможливе.

Забарвлення

Голий метал або сірого кольору.

Маркування

Стандартне, наноситься білою або жовтою фарбою на боковій стінці і містить:

- ПМП – шифр міни;
- 72-44-74 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими).

Таблиця 5.7.1 – Тактико-технічні характеристики міни ПМП:

Характеристика	Значення
Тип	Противіхотна кульова натискної дії
Корпус	Сталь
Вага	0,145 кг
Набій	7,62x25мм ТТ
Розміри: довжина x діаметр, мм	120 x 36
Діаметр датчика цілі	28 мм
Чугливість	7-30 кг
Час приведення в бойовий стан	Миттєво, після видалення запобіжної чеки
Калібр кулі	7,62 мм
Вага кулі	5,52 г
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +50 ⁰ С



Малюнок 5.7.2 – Патрони міни ПМН

Глава 8. Протипіхотна міна УМ-І

Міна УМ-І (мал. 5.8.1 та таб. 5.8.1) протипіхотна фугасна натискної дії. Поразка людині завдається за рахунок руйнування нижньої частини ноги (стопи) або перебиття ноги при вибуху заряду міни в момент наступу ногою на датчик цілі.



Малюнок 5.8.1 – Міна УМ-І, Варіанти забарвлень. Зверху – міни знайдені українськими військовими на сході України. Знизу зліва – запобіжний ковпак

Це Італійська протипіхотна міна фугасної дії TS-50, вироблена в Ірані під ім'ям УМ-І.

Ці міни, закуплені міністерством оборони Сирії, почали поставляти в ДНР та ЛНР через РФ з листопаду 2017 року. Поставки на регулярній основі.

Міна розрахована на механізовану установку на поверхню ґрунту внакид, в тому числі і з гелікоптерів, але засобів механізації з Сирії не поставляють. Її можна встановлювати і вручну як на поверхню ґрунту, так і в ґрунт під маскувальний шар завтовшки до 3 см. Герметичність міни дозволяє використовувати її в водонасичених і болотистих ґрунтах. Міна, вироблена з ударостійкого пластику, досить стійка до ударів та впливу вибухової хвилі.

Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування не має, але особливості конструкції виключають зворотний перекид міни з бойового в безпечне положення.

Практично повна відсутність металевих деталей абсолютно виключають виявлення міни індукційними металодетекторами, а ретельна герметизація міни різко знижує запах вибухівки, що виходить від міни, що також ускладнює виявлення міни собаками. Висока чутливість датчика цілі робить пошук цих мін щупами неможливим.

Таблиця 5.8.1 – Тактико-технічні характеристики міни УМ-І:

Характеристика	Значення
Тип	Протипіхотна фугасна натискної дії
Корпус	Пластик
Вага	0,203кг
Вага ВР: RDX (Гексоген)	0,052 кг
Розміри: висота x діаметр, мм	48,5 x 90
Діаметр датчика цілі	35 мм
Чутливість	7-12,5 кг
Величина ходу натискної кришки до спрацьовування детонатора	5 мм
Температурний діапазон застосування	-20 ⁰ С +40 ⁰ С

Забарвлення: Жовто-коричневе, пісочне, зелене, захисне.

Маркування: Наноситься білою фарбою на натискній кришці і містить: УМ-І – шифр міни.



Малюнок 5.8.2 – Варіанти укупорок мін УМ-І на 5 та на 30 штук

Глава 9. Протипіхотна міна УМ-ІВ

Міна УМ-ІВ (мал. 5.9.1 та таб. 5.9.1) протипіхотна фугасна натискної дії. Поразка людині завдається за рахунок відриву нижньої частини ноги (стопи) або перебиття ноги при вибуху заряду міни в момент наступу ногою на датчик цілі і, в залежності від відстані другої ноги від місця вибуху, вона також може бути значно пошкоджена або не зазнати пошкоджень зовсім. Смерть може наступити від больового шоку, втрати крові при несвоєчасному наданні першої допомоги.



*Малюнок 5.9.1 – Міна УМ-ІВ. Варіанти забарвлень.
Зверху зліва на міні – запобіжний стопор червоного кольору.
Знизу – міна на ґрунті та її порівняльний розмір*

Це Італійська протипіхотна міна фугасної дії VS-50, вироблена в Ірані під ім'ям УМ-ІВ. Ці міни, закуплені міністерством оборони Сирії, почали поставляти в ДНР та ЛНР через РФ з листопаду 2017 року. Поставки на регулярній основі.

Міна розрахована на механізовану установку на поверхню ґрунту внакид, в тому числі і з гелікоптерів, але засобів механізації з Сирії не поставляють. Її можна встановлювати і вручну як на поверхню ґрунту, так і в ґрунт під маскувальний шар товщиною до 3 см. Герметичність міни дозволяє використовувати її в водонасичених і болотистих ґрунтах. Міна, вироблена з ударостійкого пластику, досить стійка до ударів та впливу вибухової хвилі.

Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невтягування не має, але особливості конструкції виключають зворотний перекид міни з бойового в безпечне положення.

Міна УМ-ІВ дуже схожа на міну УМ-І. Зовні їх можна розрізнити за наявністю у УМ-ІВ запобіжного стопору червоного кольору на бічній частині корпусу, тоді як УМ-І має запобіжний ковпак, що закриває натискну кришку, але у зведеному стані ковпак і стопор відсутні, тому розрізнити їх вкрай важко. Міна має детонатор, що є частиною її конструкції.

Практично повна відсутність металевих деталей абсолютно виключають виявлення міни індукційними металодетекторами, а ретельна герметизація міни різко знижує запах вибухівки, що виходить від міни, що також ускладнює виявлення міни собаками. Висока чутливість датчика цілі робить пошук цих мін щупами неможливим.

Міна дуже стійка до вибухових засобів розмінування, включаючи подовжені заряди розмінування типу радянського УЗ і заряди, що містять об'ємодетонуючі суміші. Вибухостійкість УМ-ІВ до підриву сусідньої міни того ж типу – більше 10 м.

Таблиця 5.9.1 – Тактико-технічні характеристики міни УМ-ІВ:

Характеристика	Значення
Тип	Протипіхотна фугасна натискної дії
Корпус	Пластик
Вага	0,185кг
Вага ВР: RDX або TNT/RDX (Гексоген або ТГ)	0,043 кг
Розміри: висота x діаметр, мм	45 x 90
Діаметр датчика цілі	35 мм
Чутливість	10 кг
Температурний діапазон застосування	-20 ⁰ С +40 ⁰ С

Забарвлення

Хакі, коричневе, пісочне, зелене.

Маркування

Наноситься білою фарбою на натискній кришці і містить:

– УМ-ІВ – шифр міни (маркування часто затерте).

Частина 6. Протипіхотні міни натяжної дії.

Глава 1. Протипіхотна міна ПОМЗ-2

Міна ПОМЗ-2 (мал. 6.1.1 та таб. 6.1.1) протипіхотна осколкова натяжної дії. Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Ураження людини (або декільком одночасно) наноситься осколками корпусу міни при її підриву в той момент, коли солдат противника, зачепившись ногою за дротяну розтяжку висмикне бойову чеку детонатора.



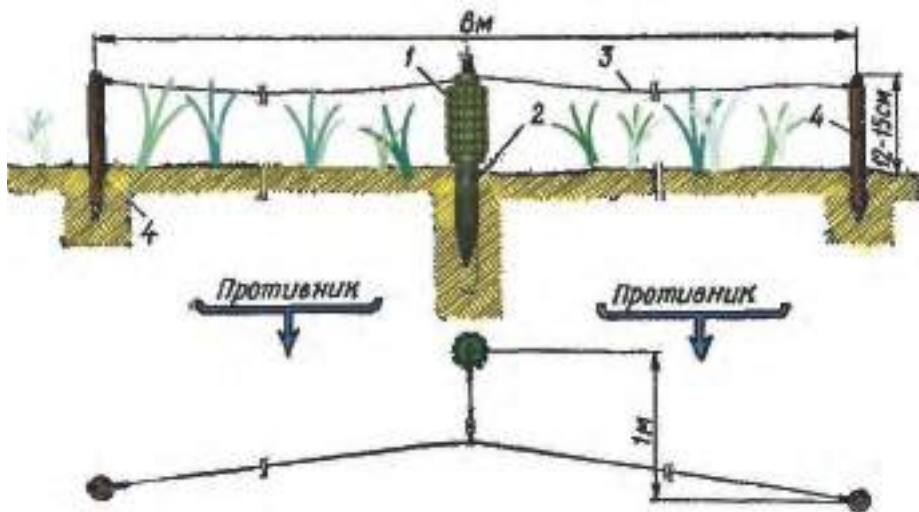
Малюнок 6.1.1 – Міна ПОМЗ-2, з детонатором МУВ, кілком і дротом

Міна встановлюється вручну на вбитий в ґрунт дерев'яний кілок, який входить в комплект міни. Другий кілочок встановлюється в 4 метрах від міни і дротова розтяжка натягується з провисом від кілочка до бойової чеки міни. Може встановлюватись з двома дротовими розтяжками на двох кілочках (мал. 6.1.2).

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування і незнешкодження не має, однак дуже висока чутливість детонатора МУВ (якщо використовується він) робить знешкодження міни вкрай небезпечним. При використанні детонаторів МУВ-2, МУВ-3, з моменту висмикування запобіжної чеки до моменту постановки детонатора на бойовий звод, залежно від температури навколишнього середовища, проходить від 3 хвилин, при $+ 40^{\circ}\text{C}$ до 59 годин (2,5 доби), при $- 40^{\circ}\text{C}$.

Міна ПОМЗ-2 являє собою порожнистий виливок з чавуну. Знизу в неї вставляється 75-грамова шашка з тротилу. Через вертикальний канал в корпус вставляється детонатор з запалом МД-2. Корпус міни насаджується на дерев'яний

кілок. З міною POMЗ-2 використовуються наступні детонатори: УВ, УВГ, МУВ, МУВ-2, МУВ-3, МУВ-4.



Малюнок 6.1.2 – Міна POMЗ-2, встановлена з двома розтяжками: 1 – міна; 2,4 – кілки; 3 – дрова розтяжка. На нижньому малюнку – вигляд зверху

Слід пам'ятати, що при установці мін в лісі і чагарнику в передбаченні снігових заметів міни можуть підв'язувати до товстих дерев або встановлювати на кілках на висоті грудної клітини людини. **Знешкодження мін POMЗ-2, встановлених з детонатором МУВ-2 або МУВ-3, забороняється!** Вони знищуються на місці установки траленням кішками, які накладаються на дротяні розтяжки з укриття.

Таблиця 6.1.1 – Тактико-технічні характеристики міни POMЗ-2:

Характеристика	Значення
Тип	Протипіхотна фугасна натяжної дії
Корпус	Чавун
Вага	2,3 кг
Вага ВР: Тротил	0,75 кг
Розміри: діаметр х висота, мм	60 х 130
Довжина датчика цілі, м	4 або 8
Чутливість:	
МУВ, МУВ-2	0,5-1,0 кг
МУВ-3, МУВ-4	1,5-6,0 кг
Радіус суцільного ураження	4,0-9,5 м
Температурний діапазон застосування	-60 ⁰ С +60 ⁰ С

Забарвлення: Зелене. Може бути не пофарбована.

Маркування: Відсутнє.

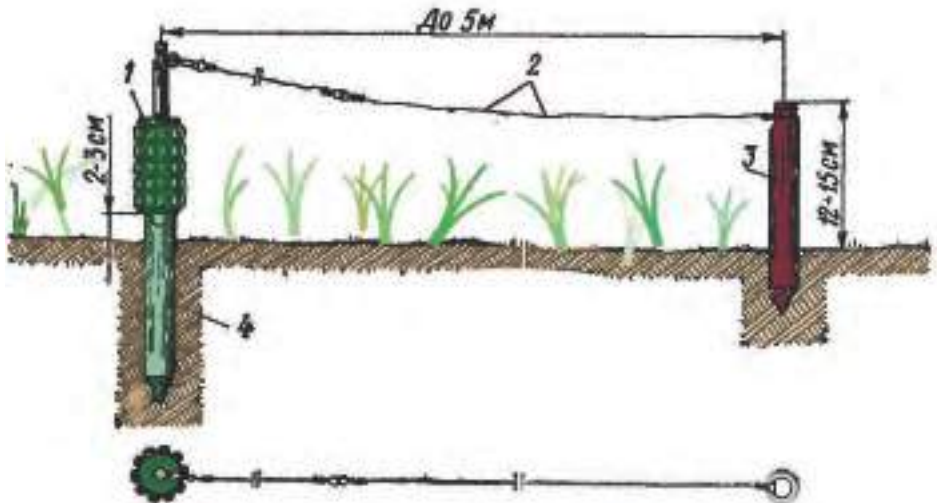
Глава 2. Протипіхотна міна POM3-2M

Міна POM3-2M (мал. 6.2.1 та таб. 6.2.1) протипіхотна осколкова натяжної дії. Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Ураження людини (або декільком одночасно) наноситься осколками корпусу міни при її підриву в той момент, коли солдат противника, зачепившись ногою за дротяну розтяжку висмикне бойову чеку детонатора.



Малюнок 6.2.1 – Міна POM3-2M, з детонатором МУВ та дротом для натягіння на катушці

Міна встановлюється вручну на вбитий в ґрунт дерев'яний кілок, який входить в комплект міни. Другий кілочок встановлюється на відстані не більше 5 метрів від міни і дрова розтяжка натягується з провисом від кілочка до бойової чеки (мал. 6.2.2). Може встановлюватись з двома дрововими розтяжками на двох кілочках, так само, як і POM3-2.



Малюнок 6.2.2 – Міна POM3-2M, встановлена на ґрунті: 1 – міна; 2 – дрова розтяжка; 3,4 – дерев'яний кілок. На нижньому малюнку – вигляд зверху

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невтягування і незнешкодження не має, однак дуже висока чутливість детонатора МУВ (якщо використовується він) робить

знешкодження міни вкрай небезпечним. При використанні детонаторів МУВ-2, МУВ-3, з моменту висмикування запобіжної чеки до моменту постановки детонатора на бойовий звод, залежно від температури повітря, проходить від 3 хвилини, при + 40⁰С до 59 годин (2,5 діб), при – 40⁰С.

Міна ПОМЗ-2М являє собою порожнистий виливок з чавуну. Знизу в неї вставлено 75-грамову шашку з тротилу. Через вертикальний канал в корпус вгвинчено детонатор з запалом МД-2. Корпус міни насаджується на дерев'яний кілок. З міною ПОМЗ-2М використовуються наступні детонатори: МУВ, МУВ-2, МУВ-3, МУВ-4. Граната попереджає про зведення гучним клацанням в момент висмикування чеки. У солдата є до вибуху 4,2 секунди, щоб сховатися. Слід пам'ятати, що при установці мін в лісі і чагарнику в передбаченні снігових заметів міни можуть під'язувати до товстих дерев або встановлювати на кілках на висоті грудної клітини людини. **Знешкодження мін ПОМЗ-2М, встановлених з детонатором МУВ-2 або МУВ-3, забороняється!** Вони знищуються на місці установки траленням кішками, які накидаються на дротяні розтяжки з укриття.

Таблиця 6.1.1 – ТТХ міни ПОМЗ-2М:

Характеристика	Значення
Тип	Противіхотна фугасна натяжної дії
Корпус	Чавун
Вага	1,77 кг
Вага ВР: Тротил	0,75 кг
Розміри: діаметр х висота, мм	60 х 107
Довжина датчика цілі, м	5 або 8
Чутливість: МУВ, МУВ-2	0,5-1,0 кг
МУВ-3, МУВ-4	1,5-6,0 кг
Радіус суцільного ураження	4,0-8,5 м
Температурний діапазон застосування	-60 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення: Зелене, різних відтінків (мал. 6.2.3).

Маркування: Відеутне.



Малюнок 6.2.3 – Міна ПОМЗ-2М, варіанти забарвлень

Глава 3. Протипіхотна міна ОЗМ-3

Міна ОЗМ-3 (мал. 6.3.1 та таб. 6.3.1) протипіхотна осколкова кругового ураження вистрибуюча подвійної дії. Може застосовуватись як міна натяжної дії, як керована або ж одночасно і натяжної дії і керована. Призначена для виведення з ладу особового складу супротивника.



Малюнок 6.3.1 – Міна ОЗМ-3, загальний вигляд

Поразка людині (або декільком одночасно) завдається осколками корпусу міни при її підриві на висоті 40-140 см від поверхні землі після підкидання її порохом вибивним зарядом, який спрацьовує в той момент, коли солдат противника, зачепившись ногою за дротяну розтяжку висмикне бойову чеку детонатора, або ж з пульта управління надійде електроімпульс на запальник вишибного заряду.

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невтягування та незнешкодження не має, однак дуже висока чутливість детонатора МУВ робить **знешкодження міни вкрай небезпечним. Знешкодження мін ОЗМ-3, встановлених з детонатором МУВ-2 або МУВ-3 – забороняється!**

Детонатори серії МУВ дуже схожі між собою зовні (мал. 6.3.2), тому краще не ризикувати.

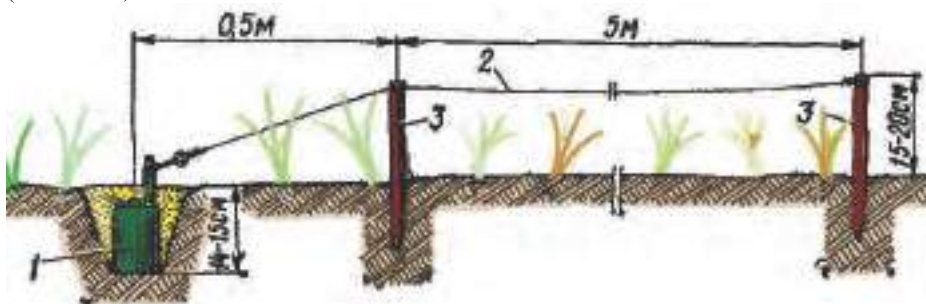


Малюнок 6.3.2 – Детонатори серії МУВ, **ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ ЇХ**

Вони знищуються на місці установки траленням кішками, які накидаються на дротяні розтяжки з укриття. Може встановлюватись на невитягування за допомогою міні-сюрпризу МС-3 або ж саморобних міні-сюрпризів.

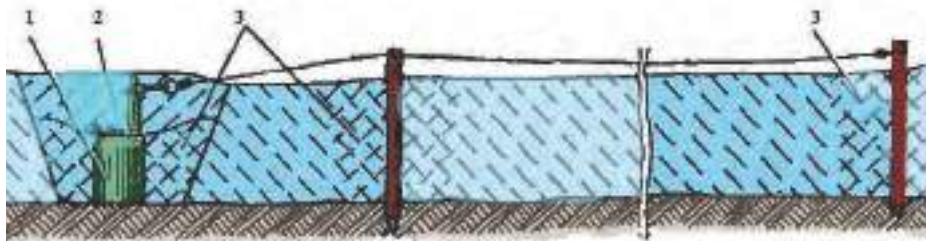
Міна складається з чавунного корпусу із розміщеним в ньому зарядом ВР, вибивним пороховим зарядом, уповільнювачем і запалом. Комплектується міна детонатором серії МУВ з Р-образною чекою, двома дерев'яними кілочками і відрізком дроту довжиною 5 м на дерев'яній катушці. Для забезпечення можливості застосування міни в керованому варіанті у вишибний заряд введений додатково електрозапальник, дроти від якого через спеціальну пробку виведені назовні.

Міна встановлюється вручну в ґрунт, а при неможливості установки в ґрунт – на ґрунт, при цьому міна прив'язується до вбитого у ґрунт кілочка (мал. 6.3.3).



Малюнок 6.3.3 – Встановлення міни ОЗМ-3 в ґрунт: 1 – міна; 2 – дрова розтяжка; 3 – кілочка розтяжки

При мерзлому ґрунті і наявності снігового покриву від 15 см, міна встановлюється на поверхню ґрунту, обсіпається з боків утрамбованим снігом і маскується снігом (мал. 6.3.4). Також, слід мати на увазі, що при промерзанні ґрунту на 10-14 см пороховий вишибний заряд може не викинути міну і хоча вибух станеться, але радіус ураження значно знизиться.



Малюнок 6.3.4 – Встановлення міни ОЗМ-3 в сніг: 1 – міна; 2 – маскування снігом; 3 – утрамбований сніг

Час приведення міни у бойове положення після вилучення запобіжної чеки залежить від типу детонатора серії МУВ. При використанні детонатора МУВ міна стає в бойове положення миттєво. А при використанні детонаторів

МУВ-2, МУВ-3, з моменту висмикування запобіжної чеки до моменту постановки детонатора на бойовий звод, залежно від температури навколишнього середовища, проходить від 3 хвилин, при + 40⁰С до 59 годин (2,5 доби), при – 40⁰С.

Ця міна, створена на базі германської міни 2-ї Світової війни «Sprengmine», та діє за тим же принципом: при натяжінні дротяної розтяжки, висмикується бойова чека детонатора. Детонатор наколює капсуль-запальник. Запалюється вишибний заряд і сповільнювач. Під дією порохових газів вишибного заряду, піддон виривається, а міна викидається вгору. Вона підстрибує на висоту 0,4-1,4 метра, після чого вибухає, вражаючи осколками навіть лежачих на землі людей.

Таблиця 6.3.1 – Тактико-технічні характеристики міни ОЗМ-3:

Характеристика	Значення
Тип	Противіхотна осколкова вистрибуючої дії кругового ураження
Корпус	Чавун
Вага/ Вага ВР: Тротил	3,2 кг/0,075 кг
Розміри: діаметр x висота, мм	75 x 130
Довжина датчика цілі (в один бік), м	5
Висота вибуху міни, м	0,4-1,4
Чутливість: МУВ, МУВ-2 МУВ-3, МУВ-4	0,5-1,0 кг 1,5-6,0 кг
Радіус суцільного ураження	9 м
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення: Зелене.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на боковій стінці і містить:

- ОЗМ-3 – шифр міни;
- Д-У-66 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження (шифр ВР в маркуванні може бути відсутнім).



Малюнок 6.3.5 – Міна ОЗМ-3 з детонатором МУВ-1

Глава 4. Протипіхотна міна ОЗМ-4

Міна ОЗМ-4 (мал. 6.4.1 та таб. 6.4.1) протипіхотна осколкова кругового ураження вистрибуюча. Призначена для видедення з ладу особового складу противника.

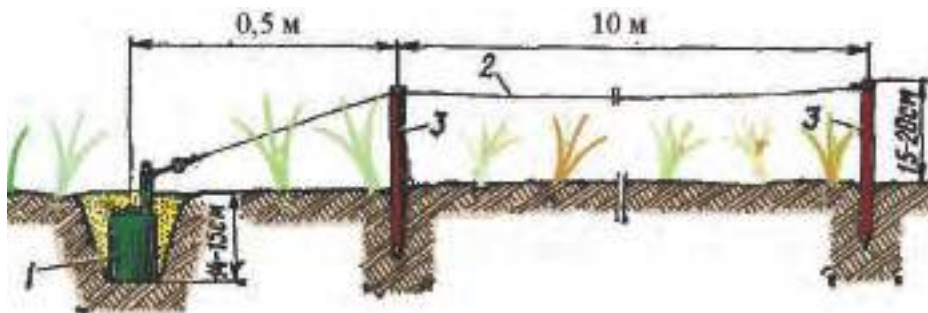


Малюнок 6.4.1 – Міна ОЗМ-4, загальний вигляд з детонатором МУВ-4 – зліва, та в розрізі з детонатором МУВ-3 – справа

Ураження людині (або кільком одночасно) наноситься осколками корпусу міни при її підриві на висоті 60-80 см від поверхні землі після підкидання

її порохом вишибним зарядом, який спрацює в той момент, коли солдат противника, зачепившись ногою за дротяну розтяжку висмикує бойову чеку детонатора.

Міна встановлюється вручну в ґрунт, а при неможливості встановлення в ґрунт – на ґрунт (при цьому міна прив'язується до забитого в ґрунт кілочка), так само, як і ОЗМ-3, з тією лише різницею, що довжина дротяної розтяжки – до 10 м (мал. 6.4.2).



Малюнок 6.4.2 – Встановлення міни ОЗМ-4 в ґрунт: 1 – міна; 2 – дротяна розтяжка; 3 – кілочки розтяжки

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не обладнується. Елементів невитягування та незнешкодження немає, але дуже висока чутливість детонаторів МУВ робить знешкодження міни вкрай небезпечним.

Може встановлюватись на невитягаємість за допомогою міни-сюрприза МС-3 або ж саморобних мін-сюрпризів.

Міна складається з чавунного корпусу з розташованим у ньому заряду ВР, вишибним порохом зарядом, натяжним тросиком, внутрішнім ударно-спусковим механізмом, запалом.

Міна ОЗМ-4 не має електричного запалювача, тому не використовується в якості керованої.

На відміну від ОЗМ-3, спрацювання міни після підскоку відбувається не внаслідок завершення горіння порохом уповільнювача, а під дією натяжного тросика, один кінець якого закріплений на днищі міни, а другий за внутрішній детонатор.

При мерзлом ґрунті і наявності снігового покриву від 15 см, міна встановлюється на поверхню ґрунту, обсыпається з боків утрамбованим снігом і маскується снігом (так само, як ОЗМ-3). Також, слід мати на увазі, що при промерзанні ґрунту на 10-16 см порохом вишибним зарядом може не викинути міну і, якщо цього не сталося, у зв'язку з конструктивними особливостями, на відміну від ОЗМ-3 – вибуху не буде.

Час приведення міни в бойове положення після вилучення запобіжної чеки залежить від типу детонатора серії МУВ. При використанні детонатора МУВ міна стає в бойове положення миттєво. А при використанні детонаторів МУВ-2, МУВ-3, з моменту висмикування запобіжної чеки до моменту постановки детонатора на бойовий звод, залежно від температури навколишнього

середовища, проходить від 3 хвилин, при + 40⁰С до 59 годин (2,5 доби), при – 40⁰С.

Знешкодження мін ОЗМ-4, встановлених з детонатором МУВ-2 або МУВ-3, забороняється! Детонатори серії МУВ дуже схожі між собою зовні, тому краще не ризикувати. Вони знищуються на місці установки траленням кішками, які накидаються на дротяні розтяжки з укриття.

Таблиця 6.4.1 – Тактико-технічні характеристики міни ОЗМ-4:

Характеристика	Значення
Тип	Протипіхотна осколкова вистрибуючої дії кругового ураження
Корпус	Чавун
Вага	5,4 кг
Вага ВР: Тротил	0,17 кг
Розміри: діаметр x висота, мм	90 x 170
Довжина датчика цілі (в один бік), м	10
Висота вибуху міни, м	0,6-0,8
Чутливість: МУВ, МУВ-2	0,5-1,0 кг
МУВ-3, МУВ-4	1,5-6,0 кг
Радіус суцільного ураження	13 м
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення: Зелене.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на боковій стінці і містить:

- ОЗМ-4 – шифр міни;
- ИВ-8-72 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження (шифр ВР в маркуванні може бути відсутнім).



Малюнок 6.4.3 – Міна ОЗМ-4 з детонатором МУВ-3

Глава 5. Протипіхотна міна ОЗМ-72

Міна ОЗМ-72 (мал. 6.5.1 та таб. 6.5.1) протипіхотна осколкова кругового ураження вистрибуюча натяжної дії.

Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Ураження людині (або декільком одночасно) наноситься готовими забійними елементами ГЗЕ (кульки або ролики) і осколками корпусу міни при її підриві на висоті 0,6-0,9 м від поверхні землі після підкидання її пороховим вишибним зарядом, який спрацьовує в той момент, коли солдат противника, зачепившись ногою за дротяну розтяжку висмикне бойову чеку детонатора.



Малюнок 6.5.1 – Міна ОЗМ-72 – справа, з детонатором МВЭ-72, в порівнянні з мени потужнішими ОЗМ-4 (всередині) та ОЗМ-3 (зліва)

Міна може встановлюватись на невитягаємість за допомогою міні-сюрприза МС-3 або ж саморобних мін-сюрпризів.

Міна складається зі сталевго корпусу з розміщеним в ньому зарядом ВР, ГЗЕ (2400 роликів або кульок); вишибним пороховим зарядом; натяжним дротом, внутрішнім ударно-спусковим механізмом, запалом.

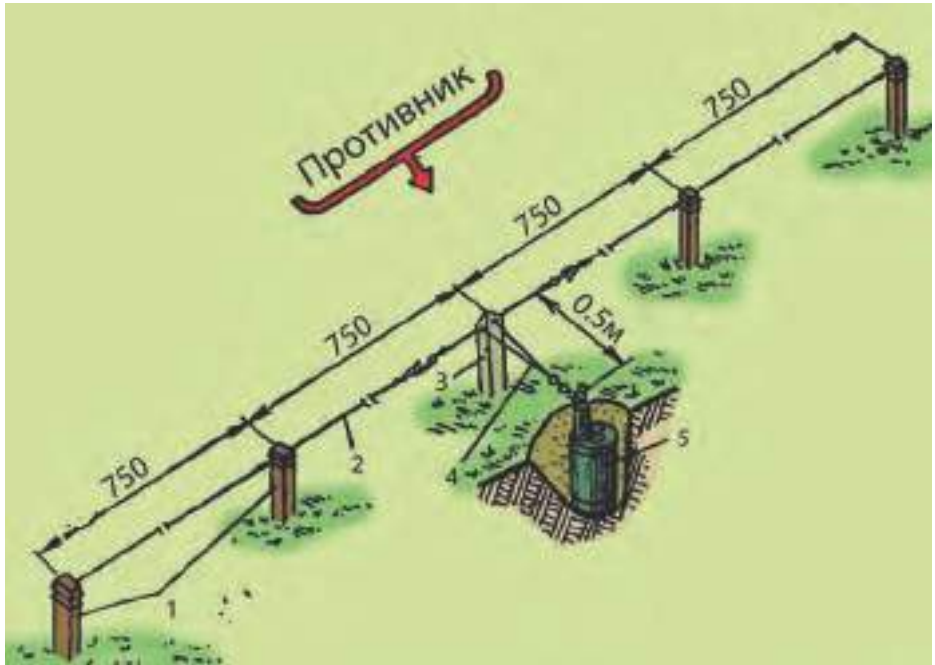
Міна встановлюється вручну в ґрунт (мал. 6.5.2), а при неможливості встановити в ґрунт – на ґрунт (при цьому міна прив'язується до забитого в ґрунт кілка).

Термін бойової роботи не обмежується. Самоліквідатором міна не споряджається. Елементів невитягування та незнешкодження не має, але висока чутливість детонаторів МУВ та МВЭ робить **знешкодження міни неможливим**.

Час приведення міни в бойове положення після вилучення запобіжної чеки залежить від типу детонатора серії МУВ. При використанні детонатора МУВ міна стає в бойове положення миттєво. А при використанні детонаторів МУВ-2, МУВ-3, з моменту висмикування запобіжної чеки до моменту

постановки детонатора на бойовий звод, залежно від температури навколишнього середовища, проходить від 3 хвилин, при $+ 40^{\circ}\text{C}$ до 59 годин (2,5 доби), при $- 40^{\circ}\text{C}$.

Міни ОЗМ-72, встановлені з детонаторами МУВ-3 та МУВ-4, знешкоджувати (зняти) забороняється!



Малюнок 6.5.2 – Встановлення міни ОЗМ-72 з детонаторами серії МУВ:
1 – дерев'яні кілочки; 2 – дрова розтяжка; 3 – металевий кілочок; 4 – трос з карабінами; 5 – міна ОЗМ-72 з детонатором МУВ-3

Міна може також використовуватись з детонаторами МВЭ-72, МВЭ-НС, які мають датчик цілі у вигляді малопримітного тонкого обривного дроту (емальований подвійний дріт 0,14 мм, довжиною 50 (40) м, практично невидимий оку вже з 1-2 м, як рибальська волосінь). В такому випадку термін бойової роботи міни обмежується терміном придатності батарейки живлення.

При використанні детонаторів МВЭ-72, МВЭ-НС (мал. 6.5.3) дровові розтяжки мають довжину відповідно 50 та 40 метрів (мал. 6.5.4).

Знешкодження мін, встановлених з детонатором МВЭ-72 забороняється.

Встановлена міна з детонатором МВЭ-НС знешкодженню не підлягає.

Міни ОЗМ-72, встановлені з детонаторами МУВ-3, МУВ-4, МВЭ-72, МВЭ-НС знищуються траленням «кішками» або проїздом танків. При траленні «кішками» вручну, закидання «кішки» на мінне поле і її підтягування виробляються тільки з укриття (наприклад, спеціально відривається окоп).

Знімати дозволяється тільки міни, встановлені в керованих мінних полях, після переведення їх у безпечний стан (відключення пультів управління).



Малюнок 6.5.3 – Детонатори МВЭ-72 та МВЭ-НС



Малюнок 6.5.4 – Детонатор МВЭ-НС з обривним дротом

При обриві дроту міна вибухає, підстрибуючи на висоту 0,6-0,9 м, вражаючи солдат уламками корпусу та ГЗЕ в кількості 2400 штук діаметром близько 5 мм, в радіусі 30 метрів (мал. 6.5.5).



Малюнок 6.5.5 – Зліва: підриєв ОЗМ-72; Справа: маскування ОЗМ-72

Міна використовується як самостійно, так і входить в комплект вибухового пристрою НВУ-П (5 мін), що має також назву «Комплект Охота» (дивись розділ «Противіхотні керовані міни»).

Забарвлення: Зелене.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на боковій стінці і містить:

– ОЗМ-72 – шифр міни;

– 912-278-80 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);

– Т – шифр спорядження (шифр ВР в маркуванні може бути відсутнім).

Таблиця 6.5.1 – Тактико-технічні характеристики міни ОЗМ-72:

Характеристика	Значення
Тип	Противопіхотна осколкова вистрілюючої дії кругового ураження
Корпус	Сталевий
Вага/ Вага ВР: Тротил	5,0 кг/0,66 кг
Кількість ГЗЕ	2400 штук
Розміри: діаметр x висота, мм	108 x 172
Довжина датчика цілі, м: МУВ, МУВ-2, МУВ-3, МУВ-4	30
МВЭ-72	50
МВЭ-НС	40
Висота вибуху міни, м	0,6-0,9
Чутливість: МУВ, МУВ-2	0,5-1,0 кг
МУВ-3, МУВ-4	1,5-6,0 кг
Радіус суцільного ураження	25*30 м
Дальність польоту окремих забійних осколків	До 50 м
Площа ураження	2124 м ²
Температурний діапазон застосування	- 40 ⁰ С + 50 ⁰ С



Малюнок 6.5.6 – Відеорозкадрування підриву міни ОЗМ-72

Глава 6. Протипіхотні міни POM-1 та POM-1C

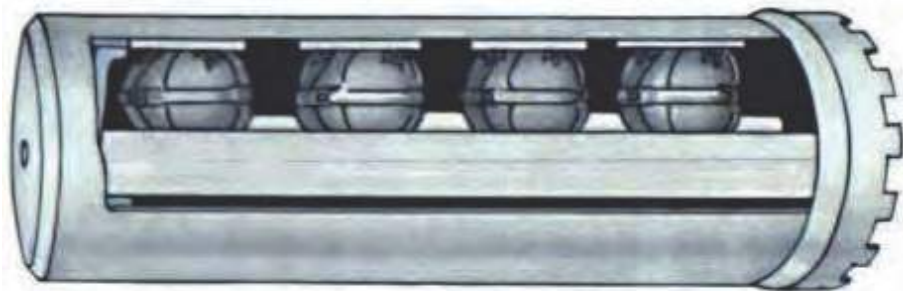
Міни POM-1 та POM-1C (мал. 6.6.1, та таб. 6.6.1) протипіхотні осколкові кругового ураження, встановлюються засобами дистанційного мінування. Різниця між мінами POM-1 та POM-1C лише в тому, що остання забезпечена механізмом самоліквідації.



Малюнок 6.6.1 – Міна POM-1

Міна POM-1 є копією міни США «BLU-42/B», що використовувалась у В'єтнамі в 1974-75 роках. Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Ураження людині або декільком наноситься за рахунок ураження осколками корпусу при підриві заряду міни в момент, коли людина зачепить один з восьми датчиків цілі (тонкі міцні капронові нитки довжиною 4,5 метри кожна с якорями-грузиками на кінцях) і, тим самим, змінить положення міни. Міна може встановлюватись тільки на ґрунт і тільки засобами дистанційного мінування – ручними ПКМ-1, гелікоптерними ВСМ-1, авіаційними КМГУ, наземними мінними загороджувачами УМЗ, УМЗ-К. З них основним засобом є ВСМ-1. Можливість установки мін вручну непередбачено.

У кожному контейнері ВСМ-1 розміщується по 29 касет типу КСО-1 (мал. 6.6.2). В кожній касеті КСО-1 по 8 мін POM-1. Всього гелікоптер Мі-8 (мал.6.6.3) може нести 4 контейнери ВСМ-1, тобто 116 касет КСО-1 (928 мін POM-1). Один гелікоптер Мі-8 одним боєкомплектom ВСМ-1 (29 касет) встановлює мінне поле розміром 2000х30 метрів. Ланка гелікоптерів встановлює мінне поле розміром 13,2 км х 30 м за 3-4 хвилини.



Малюнок 6.6.2 – Міни ПОМ-1 в контейнері КСО-1



Малюнок 6.6.3 – Міни ПОМ-1 в контейнері ВСМ-1 на гелікоптері Мі-8. Зверху зліва – чотири контейнери ВСМ-1 для касет з мінами ПОМ-1

Основою авіаційної системи мінування АСМ-ПОМ-1С є контейнер типу КМГУ (мал. 6.6.4), в який завантажуються 192 міни ПОМ-1С, і який може підвішуватись на фронтові бомбардувальники Су-24М, Су-30, Су-34 (7 контейнерів, 1344 міни), штурмовики Су-25 та Су-39 (8 контейнерів, 1536 мін). Також він може підвішуватись і до інших бойових літаків типу МиГ-29М, МиГ-35 (4 контейнери, 768 мін), Як-130 (6 контейнерів, 1152 міни). Контейнер не скидається. Міни з нього вистрілюють назад із заздалегідь заданим інтервалом.

Після вильоту з касети, під дією потоку повітря міна отримує обертання. Для цього на корпусі є аеродинамічні приливи-крила. Центробіжний запобіжник звільняє дві хрестовини на нижній і верхній половині корпусу, які утримують підпружинені якоря-грузики з дротами. Хрестовини відкидаються від корпусу, якоря-грузики під дією пружин вилітають з корпусу. Під дією центробіжної сили якоря-грузики відкидаються від корпусу на довжину дротів (мал. 6.6.5).



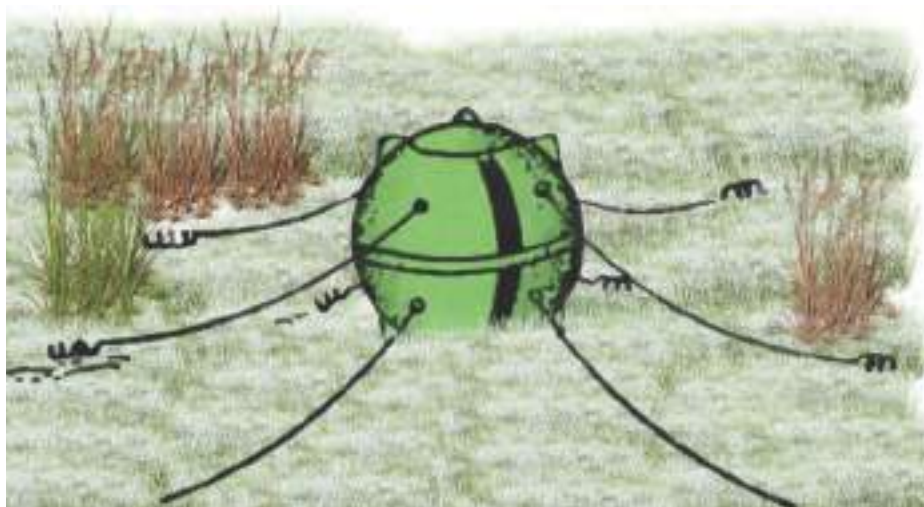
Малюнок 6.6.4 – Міни POM-1 в контейнері КМГУ для підвішування на штурмові літаки



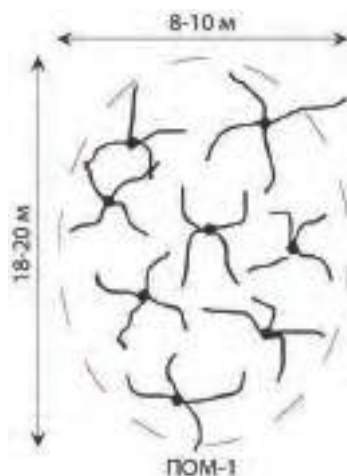
Малюнок 6.6.5 – Міна POM-1 після відкидання якорів-грузиків

Після падіння міни на землю та зникнення центробіжної сили зворотній рух центробіжного запобіжника замикає контакти вогняного ланцюга. З цього моменту міна знаходиться в бойовому стані і починається відрахунок часу бойової роботи, який може складати від 1 до 40 годин (В середньому 20 годин). Вибух міни відбувається при зміні її положення більш ніж на 15-20 градусів, внаслідок того, що солдат противника зачепившись за тонкий капроновий дріт неминуче зрушить міну з місця (мал. 6.6.6). По збіганню строку бойової роботи відбувається самонейтралізація міни способом короткого замикання джерела струму (POM-1 цього не має, тільки POM-1C). Після цього міна безпечна, але ніяких зовнішніх ознак (сигналів) самонейтралізації в конструкції міни немає.

Міна невитягуєма та розмінування не підлягає. Детонатор вбудований електроконтактний. Одна касета дає еліпс розсіювання 8-10 на 18-20 метрів (мал. 6.6.7), тому в межах цього еліпсу будуть розкидані вісім мін з однієї касети. Між мінами відстань в середньому 1,5-7 метрів. Натяжні нитки восьми мін багаторазово переплітаються, забезпечують 100% ймовірність того, що солдат противника зачепиться за одну з ниток.



Малюнок 6.6.6 – Міна ПОМ-1на бойовому зводі



Малюнок 6.6.7 – Еліпс розсіювання восьми мін ПОМ-1 з однієї касети КСО-1

Боротьба з цими мінами можлива шляхом багаторазового проїзду по місцевості гусеничними бронемашинами. Хоча міна і металева, але використовувати для її пошуку металодетектор (міношукач) або щуп неможливо, тому що п'ятиметрові нитки виключають наближення до міни. Тралення мін закиданням кішок з мотузками вкрай небезпечно з-за того, що в силу високої чутливості вибух міни можливий вже у момент падіння мотузки на нитку міни. Здійснення проходів в мінних полях з мін ПОМ-1 за допомогою вибухових установок розмінування (УР-67, УР-77, ЗРП-2) дає хороші результати.

Міна має вражаючу здатність на рівні ручної осколкової гранати РГД-5, однак висока щільність мінування забезпечує практично 100-відсоткове ураження цілей. Недолік міни полягає в тому, що вони не підлягають тривалому

зберіганню на складах, тому що через 5 років відбувається саморозряд джерел живлення, а заміна їх конструкцією міни не передбачена. Крім того, неприпустимо зберігання мін в неопалюваних сховищах (замерзають і виходять з ладу джерела живлення). Зберігати міни можливо тільки в теплих південних регіонах. Другий недолік полягає в її надмірної чутливості. Якщо міни застосовуються на місцевості з високою травою, чагарником, то частина з них повисає на гілках або нитки лягають на високі травинки, гілки та під впливом вітру міни вибухають. Теж саме відбувається при попаданні в сніг. При таненні снігу або внаслідок поступового просідання в пухкий сніг положення мін змінюється і вони вибухають.

Таблиця 6.6.1 – ТТХ мін ПОМ-1 та ПОМ-1С:

Характеристика	Значення
Тип	Протипіхотна осколкова кругового ураження
Корпус	Сталевий
Вага/ Вага ВР: ТГ-40	0,75 кг/0,1 кг
Розміри: діаметр мм	80,4
Довжина датчика цілі, м:	8x4,5
Чутливість:	0,2-0,3 кг
Радіус суцільного ураження	4 м
Самоліквідація / самонейтралізація:	ПОМ-1: самонейтралізація через 5-15 діб; ПОМ-1С: самоліквідація через 1-40 годин
Температурний діапазон застосування	- 20 ⁰ С + 40 ⁰ С

Забарвлення: Зелене, сіре або коричневе.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на верхній напівсфері міни і містить:

- ПОМ-1 – шифр міни;
- 912-78-82 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- ТГ-40 – шифр спорядження.



Малюнок 6.6.8 – Розміри міни ПОМ-1

Глава 7. Протипіхотна міна ПОМ-2 «Отёк»

Міна ПОМ-2 «Отёк» (мал. 6.7.1 та таб. 6.7.1) протипіхотна осколкова кругового ураження, встановлюється засобами дистанційного мінування. Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Пошкодження людині або декільком наноситься за рахунок ураження осколками корпусу та ГЗЕ (кульки або ролики), які розміщені по стінках корпусу з внутрішньої його сторони при підриву заряду міни в момент, коли людина зачепить один з чотирьох датчиків цілі (тонкі обривні дроти довжиною по 9,5 м кожний).



Малюнок 6.7.1 – Міна ПОМ-2 у бойовому положенні. Добре видно всі чотири розтяжки – датчики цілі

Міна може встановлюватись тільки на ґрунт і тільки засобами дистанційного мінування – ручними ПКМ-1, гелікоптерними ВСМ-1, наземними УМЗ, УМЗ-К. Можливість постановки мін вручну не передбачено.

Міни розміщуються по 4 штуки в касеті КПОМ-2 (мал. 6.7.2 та 6.7.3). Кожна міна розміщається в металевому циліндрі – підкасетнику (мал. 6.7.4). Касети розміщаються у відповідний носій (ПКМ-1, ВСМ, УМЗ, УМЗ-К). Гелікоптер Мі-8 може нести 4 контейнери ВСМ. У контейнері поміщається 29 касет КПОМ-2 (116 мін). Всього гелікоптер несе 464 міни. Один гелікоптер за

60-100 секунд встановлює мінне поле по фронту 4,0-4,1 км та глибиною 35-65 метрів.



Малюнок 6.7.2 – Касети КПОМ-2, загальний вигляд



Малюнок 6.7.3 – Касета КПОМ-2, внутрішня будова



Малюнок 6.7.4 – Металевий циліндр – підкасетник міни ПОМ-2

При викиді мін з касети за допомогою ПКМ-1 або УМЗ дві міни викидаються на відстань 60-140 метрів, а дві інші на відстань 30-70 метрів, утворюючи еліпс розсіювання з великою віссю 60-140 метрів і з малою віссю 12-15 м. При використанні системи ПКМ з декількох касет, розташованих через кожні 24-30 метрів фронту утворюється двосмугове мінне поле глибиною 60-140 метрів. Довжина ж мінного поля залежить від кількості використаних касет. Один загороджувач УМЗ зі свого боєкомплекту в 720 мін здатний встановити двосмугове мінне поле по фронту 5 км і глибиною 60-140 метрів.

Міни викидаються з касети в підкасетнику. Як тільки міна залишила касету, з підкасетника скидається ковпак і розмотуються капронові стрічкові стабілізатори, які забезпечують правильне положення міни у польоті. Міна в підкасетнику або лежить на боці, або стоїть на дні (мал. 6.7.5).

Після падіння міни на ґрунт по закінченні 50-60 секунд роботи піротехнічного сповільнювача спрацьовує пороховий вишибний заряд, який виштовхує міну з підкасетника (мал. 6.7.6).

Одночасно загоряється піротехнічний сповільнювач, який через 3-4 секунди підпалює другий вишибний заряд, який скидає кришку і вивільняє відкидні лапки. Підпружинені лапки розкидаються по горизонталі і ставлять міну у вертикальне положення (мал. 6.7.7).

Через 2 секунди з верхньої частини міни відстрілюється блок датчиків цілі. Після підйому блоку датчиків цілі на 0,5 метра, з міни викидаються чотири грузика-якоря датчиків цілі в сторони на 9,5 метрів, розмотуючи чотири тонких обривних дрота (мал. 6.7.8).

З цього моменту міна знаходиться у бойовому стані та починається відлік часу бойової роботи, який може складати від 4 до 100 годин (в середньому 23 години, чим тепліше – тим довше; чим холодніше – тим менше). Після цього стає самоліквідація міни підривом.



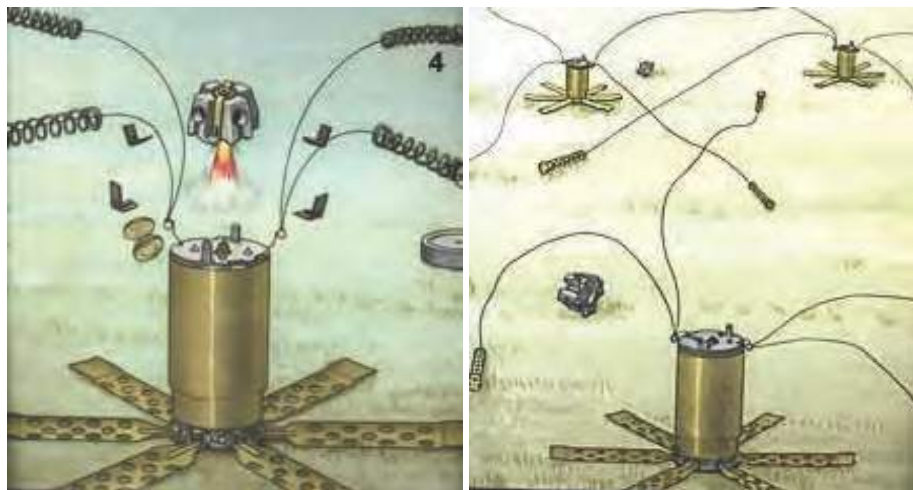
Малюнок 6.7.5 – Міна ПОМ-2 в підкасетнику з капроновими стрічками-стабілізаторами



Малюнок 6.7.6 – Міна ПОМ-2, виштовхнута з підкасетника



Малюнок 6.7.7 – Міна POM-2, відстріл кришки та розкриття підпружинених лап



Малюнок 6.7.8 – Міна POM-2, відстріл блока датчиків цілі та виводання чотирьох грузиків-якорів датчиків цілі

Міна невитягуєма та знешкодженню не підлягас. Детонатор вбудований електронний. Частина мін може мати додатковий вбудований сейсмічний датчик цілі та (або) елемент невитягування (похилий, спрацьовує при зміні положення міни на 5-7 градусів).

Вибух міни відбувається при обриві любого з чотирьох дротів або по збіганню часу бойової роботи.

Якщо під час бойової роботи міни солдат, зачепившись, потягне будь-яку з чотирьох ниток (зусилля не більше 450 грам), то це призведе до спрацьовування детонатора і вибуху міни.

Якщо міна не прийняла після падіння правильного положення, наприклад, внаслідок попадання в глибокий сніг, болото, або датчики цілі не змогли прийняти правильне положення (розвернулися неповністю або не всі, або не на повну відстань), то все одно міна працює в звичайному бойовому режимі.

Міни ПОМ-2 досить помітні. Крім того, на мінному полі валяється багато сміття (підкасетники, кришки зі стрічками, блоки датчиків цілі).

Таблиця 6.7.1 – Тактико-технічні характеристики міни ПОМ-2:

Характеристика	Значення
Тип	Протипіхотна осколкова кругового ураження
Корпус	Сталевий
Вага/ Вага ВР: Тротил	1,6 кг/0,14 кг
Розміри: діаметр x висота, мм	63x180
Довжина датчика цілі, м:	4x9,5
Детонатор	Вбудований механічний ВП-09С
Чутливість:	0,35-0,45 кг
Радіус суцільного ураження	16 м
Самоліквідація	4-100 годин
Температурний діапазон застосування	- 20 ⁰ С + 40 ⁰ С

Забарвлення: Зелене.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на корпусі міни і містить:

- ПОМ-2 – шифр міни;
- 582-1-86 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення.



Малюнок 6.7.9 – Міна ПОМ-2. Фото: 10 ОГШБр, 28.03.2020, Донбас

Глава 8. Протипіхотні міни ПОМ-2Р, ПОМ-2Р1, ПОМ-2РБС, ПОМ-2Р1БС

Міна серії ПОМ-2Р (мал. 6.8.1 та таб. 6.8.1) протипіхотна осколкова кругового ураження. Призначена для виведення з ладу особового складу супротивника. Поразка людини або декільком наноситься за рахунок ураження осколками корпусу при вибуху заряду міни в момент, коли людина зачепить один з чотирьох датчиків цілі (тонкі капронові нитки довжиною по 9,5 м кожна).



Малюнок 6.8.1 – Міна ПОМ-2Р1, з пристроєм УРП, загальний вигляд

Міни серії ПОМ-2Р є майже повним аналогом міни ПОМ-2 і відрізняються лише тим, що встановлюються не по 4 штуки разом за допомогою засобів механізації мінування з касети КПОМ-2, а поодиноці вручну за допомогою пристрою УРП, в яке міна вставляється перед застосуванням (мал. 6.8.2). Міна може встановлюватись тільки на ґрунт і тільки вручну. Можливість установки мін засобами механізації не передбачено. Також в конструкції міни ПОМ-2Р на відміну від міни ПОМ-2 відсутній блок стабілізатора, призначений для стабілізації міни ПОМ-2 в польоті при установці її засобами дистанційного мінування.

В серію мін ПОМ-2Р входять наступні міни:

- ПОМ-2Р (час приведення в бойове положення 120 секунд, час самоліквідації 4-100 годин);
- ПОМ-2Р1 (час приведення в бойове положення 50 секунд, час самоліквідації 4-100 годин);
- ПОМ-2РБС (час приведення в бойове положення 120 секунд, самоліквідатора не має);
- ПОМ-2Р1БС (час приведення в бойове положення 50 секунд, самоліквідатора не має).



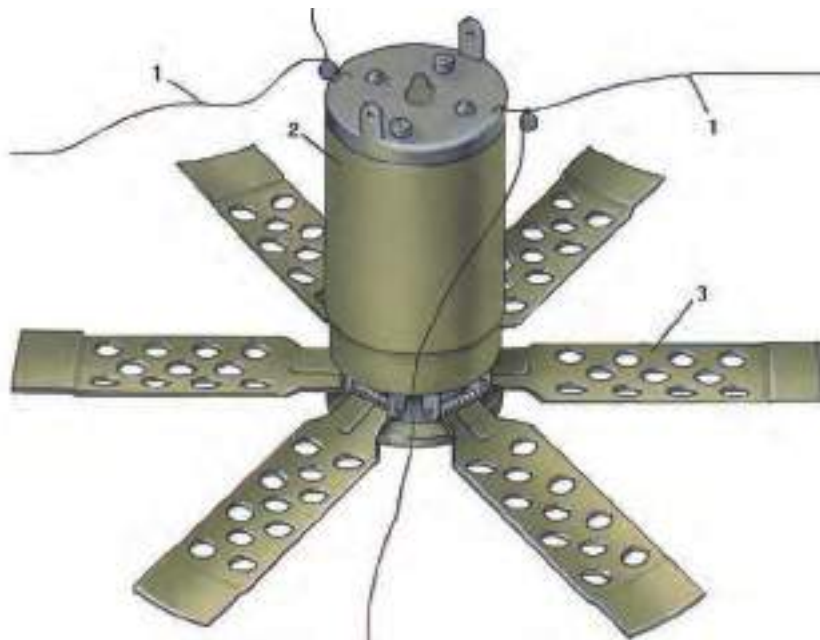
Малюнок 6.8.2 – Міна ПОМ-2Р1, вставлена в пристрій УРП

Пристрій УРП призначено для установки мін серії ПОМ-2Р вручну і забезпечує запуск механізму далекого зведення міни та переведення її в бойове положення.

При підготовці до застосування міна в підкасетнику вставляється в УРП тепловим датчиком Б-179 вниз. Потім з УРП відгвинчується накидна гайка червоного кольору і розтягується капронова витяжна нитка. Після цього міна встановлюється на місцевості. Різко потягнувши за накидну гайку з капроною ниткою, міна зводиться. Після закінчення часу далекого зведення відбувається відстріл міни з підкасетника. Міна встановлюється на підпружинені лапки в орієнтоване (близьке до вертикального) положення на місцевості, якоря датчиків цілі розкидаються в сторони на видалення до 9,5 метрів (мал. 6.8.3), розмотуючи вручну нитки датчиків цілі. Після цього міна перекладається в бойове положення. При впливі на нитку датчика цілі і створення зусилля нитки на детонатор 300 грам і більше спрацьовує запобіжно-виконавчий механізм, який забезпечує вибух міни.

Якщо міна не прийняла після встановлення правильного положення, наприклад, внаслідок попадання в глибокий сніг, болото, або датчики цілі не змогли прийняти правильне положення (розгорнулися не в повному обсязі або не всі, або не на повну відстань), то все одно міна працює в звичайному бойовому режимі.

Міна (тільки ПОМ-2Р і ПОМ-2Р1) має пристрій самоліквідації, який забезпечує її самоліквідацію підривом після закінчення 4-100 годин (в середньому при температурі +20 градусів, 23 години) з моменту установки (час самоліквідації залежить від температури навколишнього повітря). **Міна розмінуванню не підлягає.**



Малюнок 6.8.3 – Міна серії ПОМ-2Р, у бойовому положенні: 1 – Дріт датчика цілі; 2 – Корпус міни; 3 – Підпружинені лапки

Таблиця 6.8.1 – Тактико-технічні характеристики мін, серії ПОМ-2Р:

Характеристика	Значення
Тип	Противіхотна осколкова кругового ураження
Корпус	Сталевий
Вага/ Вага ВР: Тротил	1,725 кг/0,14 кг
Розміри: діаметр x висота, мм	68,5x165
Довжина датчика цілі, м:	4x9,5
Чугливість:	0,3 кг
Радіус суцільного ураження	16 м
Температурний діапазон застосування	- 20 ⁰ С + 40 ⁰ С

Забарвлення:

Зелене, захисне.

Маркування:

Стандартне, наноситься чорною фарбою на корпусі міни і містить:

- ПОМ-2Р1 – шифр міни (в залежності від зазначеної вище модифікації);
- 80-1-00 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими).
- Т – шифр спорядження.

Глава 9. Протипіхотний осколковий боєприпас ПОБ «Пилка»

ПОБ «Пилка» (мал. 6.9.1 та таб. 6.9.1), це протипіхотна осколкова міна кругового ураження вистрибуючої натяжної дії. Може також використовуватись як керована. Це новітня міна РФ, яка прийнята на озброєння в 2005 році і призначена для заміни ОЗМ-72.



Малюнок 6.9.1 – Міна ПОБ, з електронакольним механізмом НМ – зліва; Міна ПОБ без детонатора – в центрі; в порівнянні з міною ОЗМ-72, справа

Міна використовується з детонаторами обривної дії МУВ-2, МУВ-3, МУВ-4, МВЭ-72, МВЭ-НС, МВЭ-92. Також міна може використовуватись з електронакольним механізмом НМ. З ним, або просто як керована міна (приведення в дію електроімпульсом з пункту управління), або у складі комплексу підривного пристрою НВУ-П, НВУ-П2, тобто принцип той самий, що і в міні ОЗМ-72.

Міна встановлюється вручну в ґрунт, а при неможливості установки в ґрунт – на ґрунт (при цьому міна прив'язується до вбитого в ґрунт кілка), вручну.

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування та незнешкодження не має, однак дуже висока чутливість детонаторів серії МУВ, а особливо детонаторів МВЭ-72 та МВЭ-НС робить **знешкодження міни неможливим**. Може встановлюватись на невитягування за допомогою міни-сюрпризу МС-3 або ж саморобних мін-сюрпризів. Ступінь безпеки установки міни залежить від типу детонатора. Наприклад, при використанні детонаторів МУВ-2, МУВ-3, з моменту висмикування запобіжної чеки до моменту постановки детонатора на бойовий

звод, залежно від температури навколишнього середовища, проходить від 3 хвилин (при + 40⁰С) До 59 годин (при -40⁰С).

В корпусі міни надітий набір кільцевих пластин (мал. 6.9.2, 6.9.3) однакового внутрішнього і різного зовнішнього діаметра, з яких під час вибуху міни будуть утворюватися вражаючі елементи. Поразка людині або декільком наноситься за рахунок ураження осколками кільцевих пластин при вибуху заряду міни в момент, коли людина зачепить датчик цілі (тонка капронова нитка довжиною 20 м).



Малюнок 6.9.2 – Сталеві кільця міни ПОВ, з яких, при підриві утримуються осколки



Малюнок 6.9.3 – Розріз міни ПОВ з виставки РФ ФГУП “НИИИ” г. Балашиха

Таблиця 6.9.1 – ТТХ міни ПОВ:

Характеристика	Значення
Тип	Протитіхотна осколкова кругового ураження
Корпус	Пластмас
Вага/ Вага ВР: ТГ-40	2,3 кг/0,51 кг
Розміри: діаметр х висота, мм	90x170
Довжина датчика цілі, м:	20 м
Висота підриву над поверхнею ґрунту	0,4-0,6 м
Тип осколкових вражаючих елементів	плоскі напівготові
Радіус суцільного ураження: – незахищену живу силу в зріст – в б / ж II-III класу захисту	20 м 12 м
Температурний діапазон застосування	- 40 ⁰ С + 50 ⁰ С

Забарвлення:

Зелене, брудно-жовте.

Маркування:

Стандартне, наноситься чорною фарбою на корпусі міни і містить:

- ПОВ – шифр міни;
- 582-РФ-1-11 – шифр заводу виробника – країна виробник – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими).

Глава 10. Багатофункціональний інженерний боєприпас МИБ «Вкладыш»

МИБ «Вкладыш» (мал. 6.10.1 та таб. 6.10.1), це новітня російська протипіхотна міна-граната, осколкова кругового ураження натяжною дією, яка прийнята на озброєння РФ в 2007 році. Також застосовується як ручна граната.



Малюнок 6.10.1 – Міна-граната МИБ, зліва – загальний вигляд. Фото справа – МИБ знайдена у загиблого російського окупанта

В корпусі міни надітий набір кільцевих пластин (мал. 6.10.2) однакового внутрішнього і різного зовнішнього діаметра, з яких під час вибуху міни утворюються вражаючі елементи. Поразка людині або декільком наноситься за рахунок ураження осколками кільцевих пластин при вибуху заряду міни в момент, коли людина зачепить за один з чотирьох датчиків цілі (тонкі капронові нитки довжиною 10 метрів).

Міна може встановлюватися тільки на ґрунт і тільки вручну. Можливість установки мін засобами механізації не передбачено.

Міна має пристрій самоліквідації, який забезпечує самоліквідацію міни підривом після закінчення 3-100 годин та самонейтралізацію – до 120 діб з моменту установки в режимі «міна» (час самоліквідації залежить від температури навколишнього повітря). **Міна розмінуванню не підлягає.**

Міна встановлюється на підпружинені лапки в орієнтоване (близьке до вертикального) положення на місцевості, якоря датчиків цілі розкидаються в сторони на видалення до 10 метрів (мал.6.10.3), розмотуючи вручну нитки датчиків цілі. При впливі на нитку датчика цілі і створення зусилля нитки на детонатор 300 грам і більше спрацьовує запобіжно-виконавчий механізм, який забезпечує вибух міни. Якщо міна не прийняла правильного положення, наприклад, внаслідок попадання в глибокий сніг, болото, або датчики цілі не змогли прийняти правильне положення (розгорнулися не в повному обсязі або не всі, або не на повну відстань), то все одно міна працює в звичайному бойовому режимі.



Малюнок 6.10.2 – Сталеві кільця МИБ, з яких, при підриві утворюються осколки



Малюнок 6.10.3 – Міна-граната МИБ, в бойовому положенні

Таблиця 6.10.1 – ТТХ міни-гранати МИБ:

Характеристика	Значення
Тип	Протипіхотна осколкова кругового ураження
Корпус	Сталевий
Вага/ Вага ВР: А-ІХ-І	0,83 кг/0,05 кг
Розміри: діаметр x висота, мм	61,5x170
Довжина датчика цілі, м:	4x10
Чутливість:	0,3 кг
Тип осколкових вражаючих елементів	плоскі напівготові
Радіус суцільного ураження:	8-10 м
Детонатор	Контактний механічний
Час уповільнення підриву в режимі «граната»/в режимі «міна»	3-5 секунд/60-120 секунд
Температурний діапазон застосування	- 40 ⁰ С + 50 ⁰ С

Забарвлення: Зелене, захисне.

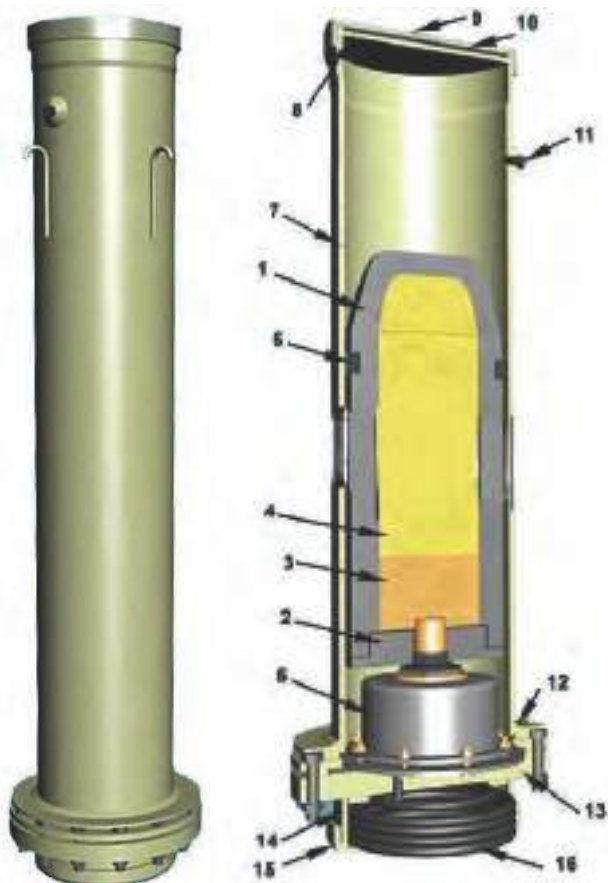
Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на корпусі міни і містить:

- ПОБ – шифр міни;
- 582-РФ-1-11 – шифр заводу виробника – країна виробник – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими).

Частина 7. Протипіхотні міни керованої дії.

Глава 1. Протипіхотна міна ОЗМ-160

Міна ОЗМ-160 (мал. 7.1.1 та таб. 7.1.1) протипіхотна осколкова кругового ураження вистрибуюча керована. Призначена для виведення з ладу особового складу супротивника. Поразка людини (або декільком одночасно) завдається осколками корпусу вистрибуючого зі ствола міни снаряда при його підриві на висоті до 1,5 метра від поверхні.



Малюнок 7.1.1 – Міна ОЗМ-160, загальний вигляд і в розрізі: 1 – Чавунний корпус вистрибуючого снаряду; 2 – Піддон; 3 – 580-грамова шашка пресованого тротилу, що виконує роль проміжного детонатора; 4 – Основний тротиловий заряд; 5 – Вишибна камера; 6 – Повстятий обтюратор; 7 – Сталевий ствол; 8 – Заглушка; 9 – Вишибна кришка; 10 – Гарматна змазка; 11 – Металева пробка; 12 – Фланець; 13 – Дно ствола; 14 – Піддон; 15 – Нижня кришка; 16 – Електрокабель довжиною 2,5 метри

Спрацювання міни відбувається при подачі з пульта управління електроімпульса на електрозапальник порохового вишибного заряду. Сила розриву снаряда і вражаюча здатність осколків приблизно дорівнює мінометної осколкової міни калібру 160 мм, або 152,4 мм осколково-фугасному снаряду.

Міна встановлюється вручну в ґрунт, а при неможливості установки в ґрунт – на ґрунт. При цьому міна прив'язується до досить міцного предмету (стовп, дерево, протитанковий надоб, укопаний в ґрунт рейок і т.п.). Однак надмірна маса, великий час на установку міни, необхідність викопування глибокого шурфу (до 1,3 метри), неможливість використання міни у некерованому варіанті сильно обмежує її застосування. Оскільки міна повністю герметична, а викидний розривний снаряд знаходиться всередині ствола і з ґрунтом не контактує, то міна може встановлюватись як у сильно перезволожений (болотистий), так і навпаки в мерзлий ґрунт. Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування та незнешкодження не має.

Перед установкою міни кришка знімається, вбудований електрокабель довжиною 2,5 метри пропускається крізь отвір в стінці піддона і виводиться з свердловини, в яку встановлена міна. Цей кабель підключається до електропідривного ланцюга, довжиною 100 метрів. Міни ОЗМ-160 застосовуються тільки в керованому варіанті і призначені для створення завчасно встановлених керованих протипіхотних мінних полів, зазвичай в укріпайоні. Герметичність ствола міни забезпечує тривале перебування міни в ґрунті у боездатному стані (до 20 років).

Таблиця 7.1.1 – Тактико-технічні характеристики міни ОЗМ-160:

Характеристика	Значення
Тип	Протипіхотна керована осколкова вистрибуючої дії кругового ураження
Корпус	Сталевий
Вага/ Вага вистрибуючого снаряду	85 кг/45 кг
Вага ВР: Тротил	4,5 кг
Розміри: діаметр х висота, мм	245х1030
Висота розриву снаряду	До 1,5 м
Радіус суцільного ураження:	40 м
Засоби підриву в керованому варіанті установки	Підривна машинка і пульт керування протипіхотним мінним полем
Температурний діапазон застосування	- 50 ⁰ С + 50 ⁰ С

Забарвлення:

Зелене, захисне.

Маркування:

Відсутнє.

Глава 2. Протипіхотна міна «ОЗМ с УВК»

Міна «ОЗМ с УВК» протипіхотна осколкова кругового ураження вистрибуюча керована. Призначена для виведення з ладу особового складу супротивника. Поразка людині (або декільком одночасно) завдається осколками артилерійського снаряда при його підриві на висоті 60-80 см від поверхні землі після підкидання пороховим вибивним зарядом, який спрацьовує при подачі електроімпульса з пульта управління. Міна являє собою артилерійський боєприпас, з'єднаний з універсальною вишибною камерою УВК (малюнок 7.2.1 та таблиця 7.2.1).



Малюнок 7.2.1 – Міна «ОЗМ с УВК» в зборі – зліва, та універсальна вишибна камера – справа

Основою міни є універсальна вишибна камера УВК, на різьбову втулку якої нагвинчується артилерійський снаряд.

Універсальна вишибна камера (УВК) застосовується для установки протипіхотних осколкових мін з використанням артилерійських снарядів та мінометних мін. Застосовуються радянські та російські осколкові і осколково-фугасні снаряди калібрів 85, 100, 115, 122, 152 мм та мінометні гранати (міни) калібру 82 та 120 мм (мал. 7.2.2 та таб. 7.2.2). При використанні снарядів калібром 152 мм, викидання з ґрунту не забезпечується (снаряд вибухає в ґрунті).

Міна встановлюється вручну в ґрунт, а при неможливості установки в ґрунт – на ґрунт, при цьому міну поміщають в дерев'яний короб (мал. 7.2.3).



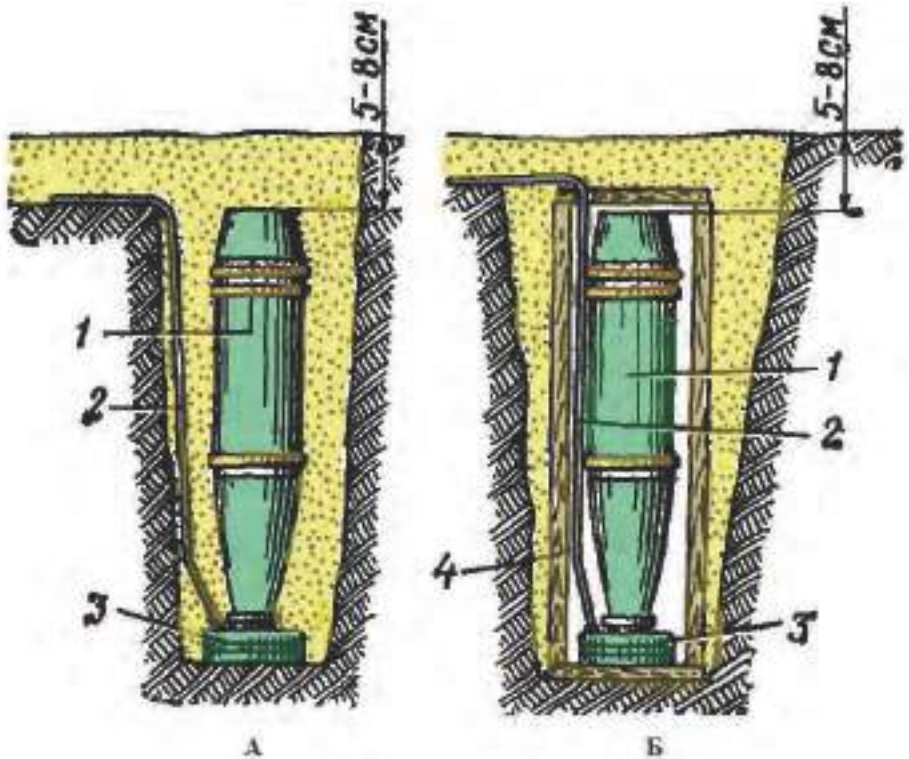
Малюнок 7.2.2 – Боеприпаси для «ОЗМ с УВК», в масштабі 1:10, цифрами зазначено: 1 – 82-мм осколкова міна О-832; 2 – 85-мм осколково-фугасний снаряд ОФ-372; 3 – 100-мм осколково-фугасний снаряд 30Ф15; 4 – 115-мм осколково-фугасний снаряд 30Ф18; 5 – 120-мм осколково-фугасна граната ОФ34; 6 – 120-мм осколково-фугасна граната ОФ36; 7 – 120-мм осколково-фугасна граната ОФ49 (має потужність 152-мм снаряду 53-ОФ-540); 8 – 122-мм осколково-фугасний снаряд 53-ОФ-462; 9 – 152-мм осколково-фугасний снаряд 53-ОФ-540; 10 – 152-мм осколково-фугасний снаряд 30Ф-64

Снаряди поставляються окремо. Міна «ОЗМ с УВК» збирається на місці установки.

Як правило, з таких мін створюється кероване протипіхотне мінне поле. При попаданні солдатів противника в зону ураження однієї з мін, оператор за допомогою пульта управління призводить міну в дію.

Принцип дії:

При подачі імпульсу електричного струму по проводах запалюється електрозапальник і від нього вишибний заряд. Від вишибного заряду загоряється піротехнічний сповільнювач. Під тиском порохових газів корпус камери УВК розривається по зварному шву і його верхня частина разом із детонуючим пристроєм і снарядом (міною) викидається з ґрунту. Після згоряння сповільнювача (0,3-0,45 секунд) промінь вогню від нього викликає вибух детонатора і заряду вибухової речовини снаряда (міни). Вибухом заряду ВР корпус снаряда дробиться на осколки, які, розлітаючись, завдають поразки живій силі противника.



Малюнок 7.2.3 – Установка міни «ОЗМ с УВК»: А – без каркасу;
 Б – у дерев'яному каркасі; 1 – снаряд; 2 – електрокабель; 3 – УВК;
 4 – дерев'яний каркас

Таблиця 7.2.1 – ТТХ міни «ОЗМ с УВК»:

Характеристика	Значення
Тип	Противопіхотна керована осколкова вистрибуючої дії кругового ураження
Корпус УВК	Сталевий
Вага УВК, кг	3
Розміри: діаметр х висота УВК, мм	132x75
Висота розриву снаряду	До 0,6-0,8 м
Засоби підриву в керованому варіанті установки	Підривна машинка і пульт керування протипіхотним мінним полем
Температурний діапазон застосування	- 50 ⁰ С + 50 ⁰ С

Забарвлення УВК: Зелене.

Маркування УВК: Відсутнє.

Таблиця 7.2.2 – ТТХ снарядів міни «ОЗМ с УВК»

Калібр і назва снаряду або міни	Вага снаряду / Вага ВР, кг (тип ВР)	Радіус суцільного ураження, м
82-мм міна О-832	3,1 / 0,400-0,454 (Т)	15
85-мм снаряд ОФ-372	9,66 / 0,741 (Т)	15
100-мм снаряд ЗОФ15	16,74 / 2,237 (Т)	18
100-мм снаряд ОФ35	16,7 / 2,5 (А-ІХ-2, А-ІХ-20 або Т)	22
115-мм снаряд ЗОФ-18	17,86 / 2,8 (Т)	18
115-мм снаряд ЗОФ-27	17,82 / 3,13 (А-ІХ-2)	22
120-мм міна ЗОФ5	15,6 / 1,25 (ТД-50 або амотол)	20
120-мм міна 53-ОФ-843Б	16,0 / 1,4 (Т)	20
120-мм міна 53-Ф-843	16,2 / 3,93 (Т)	20
120-мм граната ОФ34	16,1 / 3,43 (А-ІХ-2)	24
120-мм граната ОФ36	16,1 / 3,16 (А-ІХ-2)	24
120-мм граната ЗОФ49	19,8 / 4,9 (А-ІХ-2)	44, осколки пробивають броню 12 мм на відстані 7-10 метрів від епіцентру розриву снаряда
122-мм снаряд 53-ОФ-462	21,76 / 3,528 (Т)	22
122-мм снаряд ЗОФ24	21,76 / 3,97 (А-ІХ-2)	27
152-мм снаряд 53-ОФ-540	43,56 / 6,25 (Т)	50
152-мм снаряд ЗОФ25 «Гриф»	43,56 / 6,8 (А-ІХ-2)	75
152-мм снаряд ЗОФ45 «Наместник-1»	43,56 / 7,65 (А-ІХ-2)	105
152-мм снаряд ЗОФ61 «Алагез»	42,86 / 7,8 (А-ІХ-2)	135
152-мм ЗОФ64 «Хребет-М»	43,56 / 7,8 (А-ІХ-2)	155

Забарвлення снарядів:

Зелене, різних відтінків.

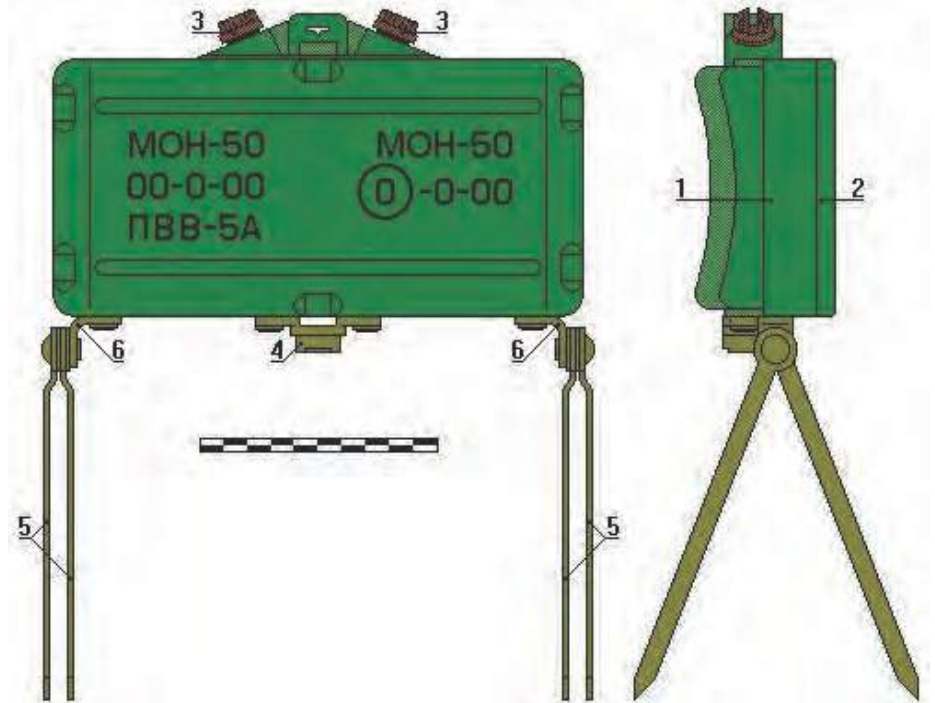
Маркування снарядів:

Стандартне, наноситься чорною фарбою на корпусі і містить:

- ОФ34 – шифр снаряда (згідно таблиці);
- А-ІХ-2 – шифр спорядження (згідно таблиці).

Глава 3. Протипіхотна міна МОН-50

Міна МОН-50 (мал. 7.3.1 та таб. 7.3.1) протипіхотна осколкова направленою ураження керована. Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Є радянською копією міни США «M18A1 Claymore».

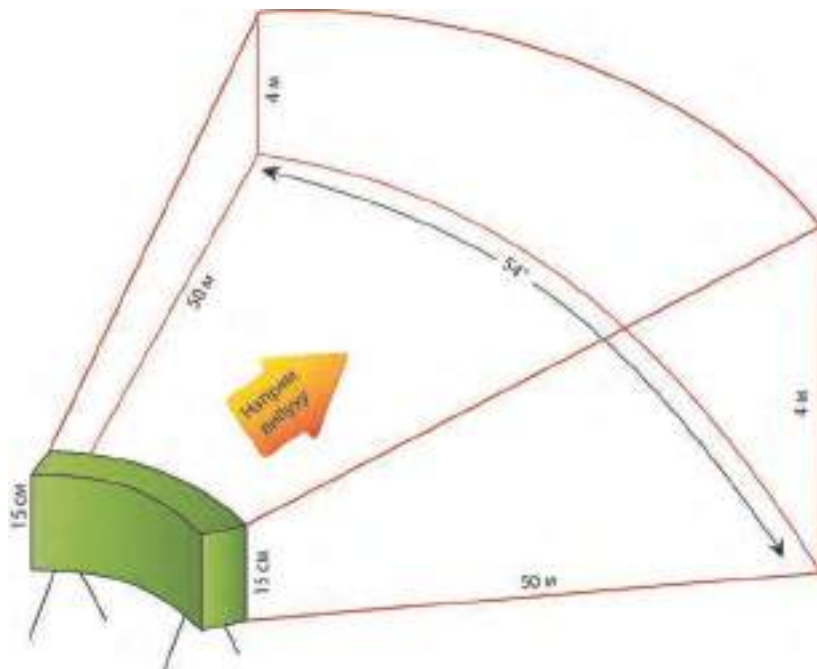


Малюнок 7.3.1 – Міна МОН-50, загальний вигляд ззаду та збоку: 1 – Корпус; 2 – Кришка; 3 – Пробка; 4 – Фланець; 5 – Ніжки; 6 – Косинець

Ураження людині (або декільком одночасно) при підриві міни наноситься готовими забійними елементами (кульки або ролики), що вилітають в напрямлені противника в секторі по горизонту 54° на відстань до 50 м (мал. 7.3.2). Висота сектору ураження від 15 см біля міни до 4 метрів на граничній відстані. Вибух здійснюється оператором з пульту керування при появі противника в секторі ураження, або ж якщо солдат зачепить обривний датчик детонатора МВЭ-72, або натяжний датчик детонатора серії МУВ (мал. 7.3.3).

Сама міна детонаторами не комплектується, а має в верхній частині дві пробки з різьбою під запал МД-5М, електродетонатор ЭДП-Р (мал. 7.3.4). Таким чином міна може приводитись в дію одним з двох способів.

Ефективність міни дуже залежить від того, наскільки точно вона направлена. Тому в верхній її частині є приціл, поле зору якого показує саперу зону ураження.



Малюнок 7.3.2 – Сектор розльоту осколків міни МОН-50



Малюнок 7.3.3 – Міна МОН-50 з детонаторами МВЗ-72 та МВБ



Малюнок 7.3.4 – Міна МОН-50 з електродетонатором ЭДП-Р

Міна встановлюється вручну на ґрунт, при цьому використовуються складні ніжки (мал. 7.3.5).



Малюнок 7.3.5 – Міна МОН-50 з детонатором МВЗ-72, встановлена на ніжки на ґрунт

Якщо ґрунт дуже м'який або ж постановка проводиться на сніг, то в якості підкладки під міну використовується сумка для переноски комплекту міни, яка набивається ґрунтом або снігом.

Міна може також кріпитись за допомогою струбцини (мал. 7.3.6) до різних місцевих предметів або поверхней.



Малюнок 7.3.6 – Міна МОН-50 зі струбциною

Для вкручування струбцини в дерев'яні поверхні (дерева, двері, тини і т.і.), вона має стержень з коловоротною різьбою. У нижній частині корпусу міни для приєднання струбцини є фланець з різьбовим гніздом (мал. 7.3.7). Як було зазначено вище, міна може також використовуватись з детонатором МВЭ-72/МВЭ-НС, який має датчик цілі у вигляді малопомітного тонкого обривного дроту (мал. 7.3.8), з зусиллям спрацювання – 0,3 кг. В цьому випадку термін бойової роботи міни обмежується терміном придатності батарейки живлення (МВЭ-72 – до 4 місяців; МВЭ-НС – 25-90 діб). Можливе і інше використання міни при застосуванні інших детонаторів (в якості об'єктової, міни-сюрприза).

Міни можуть бути у складі комплексу керованого протипіхотного мінного поля НВУ-П.

Час бойової роботи міни не обмежується. Елементів самоліквідації, невиятування та незнешкодження не має. Безпечне віддалення від міни в тильну сторону і в бічні сторони визначено в 35 метрів, проте бойова практика показує, що вже на відстані 12-15 метрів осколків корпусу, що летять в тил і в сторони можна не боятись.



Малюнок 7.3.7 – Кріплення міни МОН-50 до дерева за допомогою трубки



Малюнок 7.3.8 – Міна МОН-50, встановлена на ґрунті, з детонатором МВЭ-72, який має датчик цілі в вигляді малопомітного тонкого обривного дроту

Таблиця 7.3.1 – Тактико-технічні характеристики міни МОН-50

Тип	Противопіхотна керована осколкова направленої дії
Корпус	Пластмас
Вага, кг/ Вага ВР (ПВВ-5А), кг	2,0/0,7
Довжина х ширина х висота, мм	226 х 66 х 90
Кількість ГЗЕ	485/540 (кульки / ролики)
Засоби підриву в керованому варіанті	Підрив з пульта управління
Радіус суцільного ураження, м	50/58 (кульки / ролики)
Горизонтальний кут розльоту ГЗЕ	54 ⁰
Відстань ураження авто і людей в ньому	30 м
Дальність польоту забійних осколків, м	80/85 (кульки / ролики)
Довжина датчика цілі, м	50/40 (МВЭ-72/МВЭ-НС)
Температурний діапазон застосування	- 40 ⁰ С + 50 ⁰ С

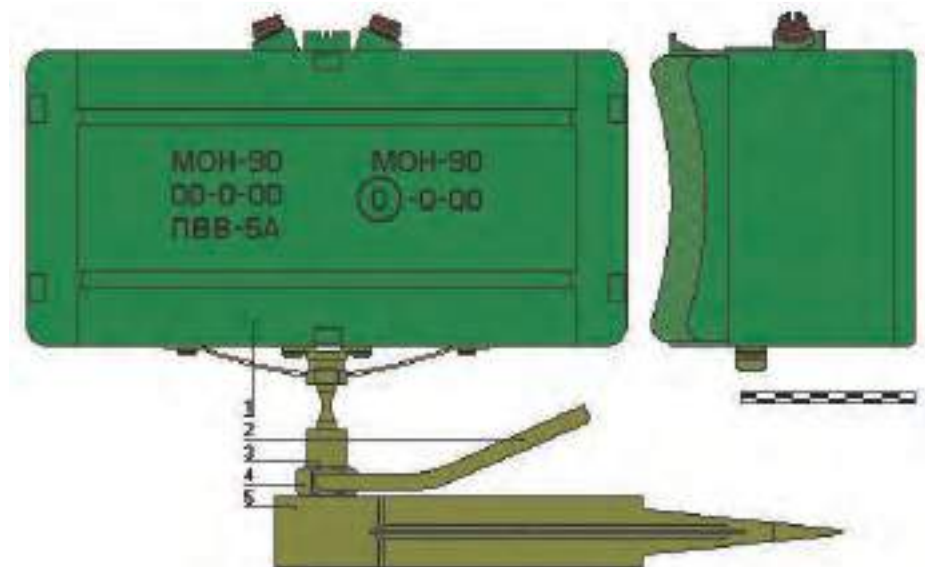
Забарвлення: Зелене, коричневе, світло-коричне, матове або глянцеове

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на корпусі міни і містить:

- МОН-50 – шифр міни;
- Б-20-82 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- ПВВ-5 – шифр спорядження.

Глава 4. Протипіхотна міна МОН-90

Міна МОН-90 (мал. 7.4.1 та таб. 7.4.1) протипіхотна осколкова направлено ураження керована. Призначена для виведення з ладу особового складу противника.



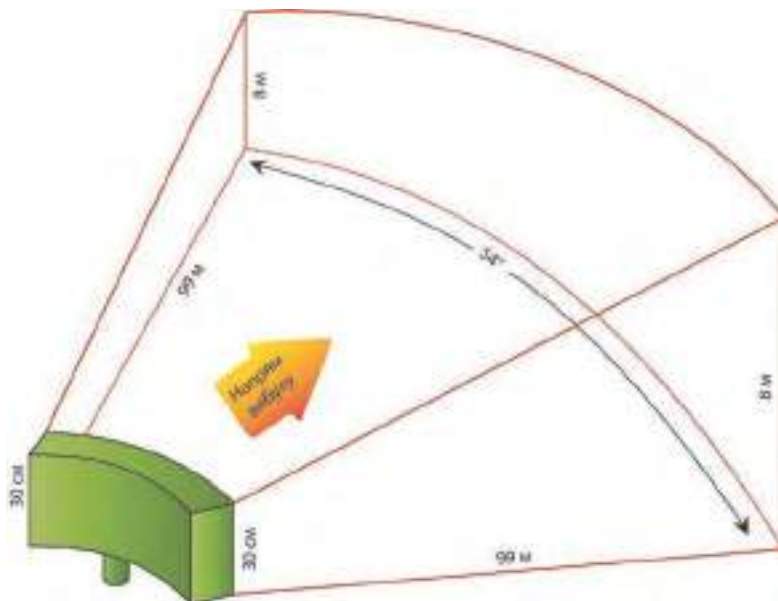
Малюнок 7.4.1 – Міна МОН-90, загальний вигляд ззаду та збоку: 1 – Корпус; 2 – Рукоятка; 3 – Штанга; 4 – Гайка; 5 – Штир

Ураження людині (або декільком одночасно) при підриві міни наноситься готовими забійними елементами (кульки або ролики), що вилітають у напрямлені противника в секторі по горизонту 54° на відстань до 90-99 метрів (мал. 7.4.2). Висота сектору ураження від 30 см біля міни до 8 метрів на граничній відстані. Вибух здійснюється оператором з пульта керування при появі противника в секторі ураження, або ж якщо солдат зачепить обривний датчик детонатора МВЭ-72, або МВЭ-НС.

Сама міна детонаторами не комплектується, а має в верхній частині два гнізда з різьбою під запал МД-5М, електродетонатор ЭДП-Р (мал. 7.4.3). Таким чином міна може приводитися в дію одним з двох способів.

Ефективність міни дуже залежить від того, наскільки точно вона направлена. Тому в верхній її частині є приціл, поле зору якого показує саперу зону ураження і служить для точного наведення міни та визначення сектору ураження.

Міна встановлюється вручну на ґрунт або прикріплюється до вертикальних поверхонь (стовпів, дерев), при цьому використовується наявний на нижній поверхні міни сталевий штир, який може за допомогою шарніра обертатися по горизонталі та вертикалі, охоплюючи нижню півсферу 180° (мал. 7.4.4).



Малюнок 7.4.2 – Сектор розльоту осколків міни МОН-90



Малюнок 7.4.3 – Міна МОН-90 знизу та зверху. Добре видно ручку для переноски, кріплення для штиря та запальні гнізда для детонаторів



Малюнок 7.4.4 – Міна МОН-90 з встановленим штирем

Як було зазначено вище, міна може також використовуватись з детонатором МВЭ-72/МВЭ-НС, який має датчик цілі у вигляді малопомітного тонкого обривного дроту, з зусиллям спрацювання – 0,3 кг. В цьому випадку термін бойової роботи міни обмежується терміном придатності батарейки живлення (МВЭ-72 – до 4 місяців; МВЭ-НС – 25-90 діб). Можливе і інше використання міни при застосуванні інших детонаторів (в якості об'єктової, міни-сюрприза). Міни можуть бути в складі комплекту керованого протипіхотного мінного поля, у складі комплекту НВУ-П. При використанні підручних засобів можна використовувати міну з детонатором серії МУВ з запалом МД-2 або МД-5М. Може також використовуватись як об'єктна міна (з детонатором ВЗД-144).

Час бойової роботи міни не обмежується. Елементів самоліквідації, невтягування та незнешкодження не має.

Під час вибуху міни осколки розлітаються в основному в бік прицілювання і завдають поразки.

Безпечне віддалення від міни в тильну сторону і в бічні сторони визначено в 100 метрів, проте бойова практика показує, що вже на відстані 12-15 метрів осколків корпусу, що летять в тил і в сторони можна не боятись.

Забарвлення: Зелене або коричневе

Маркування: Стандартне подвійне, наноситься чорною фарбою на тильній стінці і містить:

- МОН-90 – шифр міни;
- Б-20-82 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- ПВВ-5А – шифр спорядження.

Таблиця 7.4.1 – Тактико-технічні характеристики міни МОН-90

Тип	Протитипіхотна керована осколкова направленої дії
Корпус	Пластмас
Вага, кг/ Вага ВР (ПВВ-5А), кг	12,1/6,2
Довжина х ширина х висота, мм	345 х 153 х 202
Кількість ГЗЕ	2000 (кульки / ролики)
Засоби підриву в керованому варіанті	Підрив з пульта управління
Радіус суцільного ураження, м	90/99 (кульки / ролики)
Діаметр одного ГЗЕ	7 мм
Горизонтальний кут розльоту ГЗЕ	54°
Ширина зони суцільного ураження на відстані 90 м	60 м
Довжина датчика цілі, м	50/40 (МВЭ-72/МВЭ-НС)
Час вибуху з детонатором ВЗД-144	Від 30 хвилин до 6 діб
Температурний діапазон застосування	- 50°С + 50°С

Міна МОН-90 дуже потужна. З відстані 15 метрів від підриву її ГЗЕ пробивають 10-и мм броню (розкадровка відео, мал. 7.4.6).



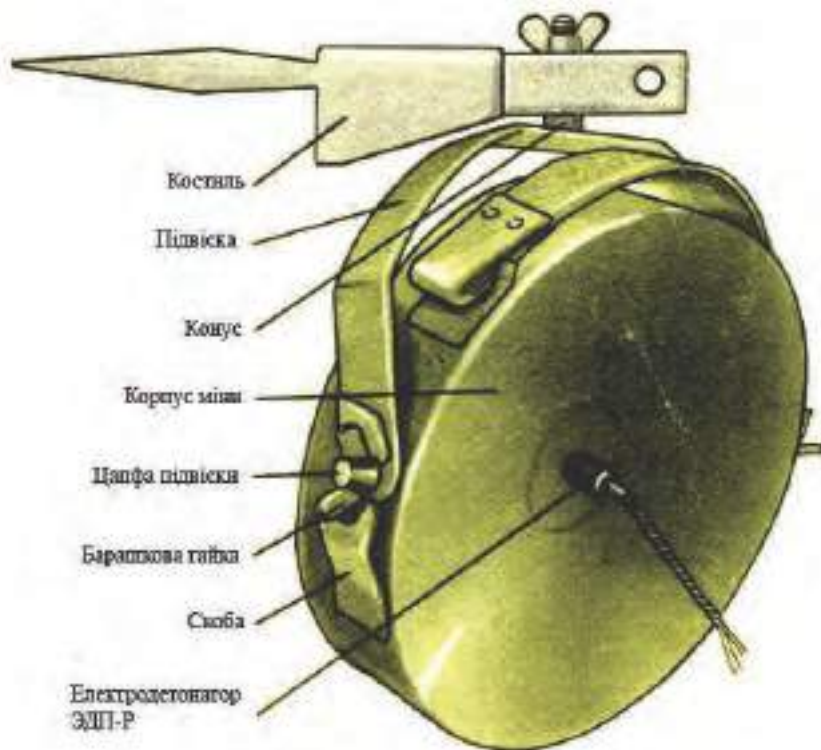
Малюнок 7.4.5 – Маскування міни МОН-90 саперами ЧВК «Вагнер», Бахмут, осінь 2022



Малюнок 7.4.6 – Зверху: Підрив МОН-90 за 15 м від гусеничного транспортера ПТС-2; Всередині: Перед ПТС встановлено 6-мм та 4,5-мм броньові плити; Знизу: Влучання ГЗЕ від міни МОН-90 в вищевказані бронеплити та корпус ПТС-2. Пробито всі бронеплити, як 4,5 мм, так і 6-мм; Лоб корпусу ПТС-2 завтовшки 5 мм з неброньової сталі також пробито в багатьох місцях, причому як відкриті ділянки, так і за броньовими плитами

Глава 5. Протипіхотна міна МОН-100

Міна МОН-100 (мал. 7.5.1 та таб. 7.5.1) протипіхотна осколкова направленої дії керована. Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Ураження людині (або декільком одночасно) при підриві міни наноситься ГЗЕ (ролики) що вилітають у напрямку противника вузьким пучком шириною близько 5 метрів на відстань до 115 метрів (при ймовірності ураження 90%).

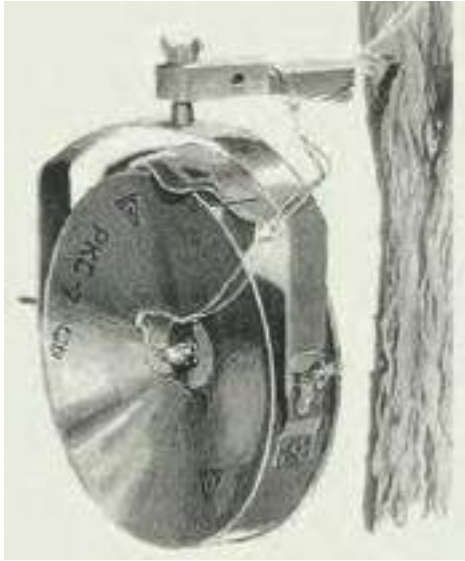


Малюнок 7.5.1 – Міна МОН-100, загальний вигляд

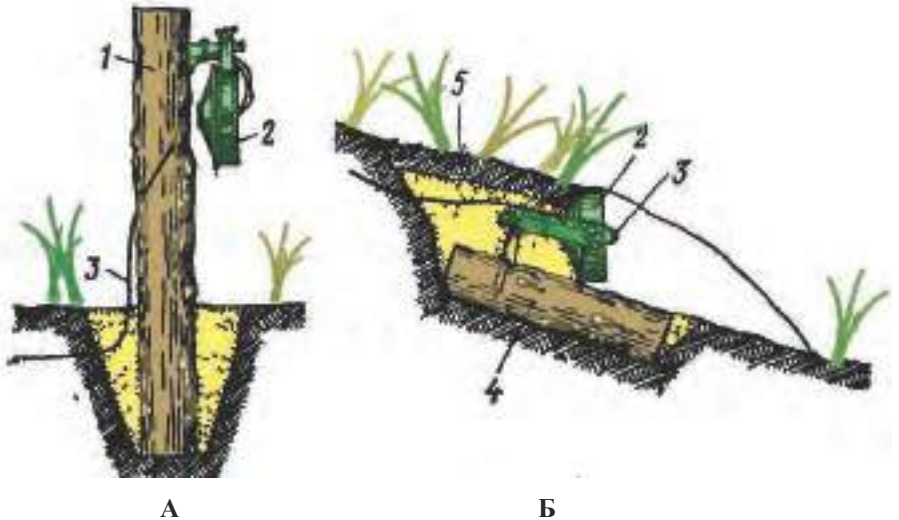
Міна встановлюється вручну на ґрунт або кріпиться до місцевих предметів (мал 7.5.2 та 7.5.3) Для цього міна має спеціальний кронштейн, який може вбиватися в місцеві предмети. Кронштейн оснащений кріпильними барашками, що забезпечують можливість націлювання міни.

Міна встановлюється, як правило, в керованому варіанті і вибухає від електродетонатора ЭДП-Р або механічним способом (детонатором МУВ або МУВ-2 із запалом МД-5М та натяжним дротом).

Міна може також використовуватись з детонатором МВЭ-72 / МВЭ-НС, який має датчик цілі у вигляді малопримітної тонкої обривної проволочки, довжиною 50/40 метрів відповідно. В цьому випадку термін бойової роботи міни обмежується терміном придатності батареї живлення.



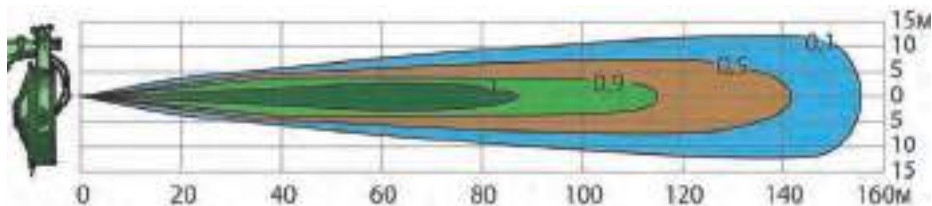
Малюнок 7.5.2 – Міна МОХ-100, Варіанти встановлень: зліва – на дерево; справа – на ґрунт



Малюнок 7.5.3 – Схема встановлювань міни МОХ-100: А – на стовбурі (дереві); Б – в ґрунті на схилі місцевості з маскуванню під купину; 1 – стовбур; 2 – міна; 3 – електрокабель; 4 – колода, звкопана в ґрунт; 5 – маскуванню дереном

Підрив здійснюється оператором з пульту керування при появі противника в секторі ураження. Міна дає дуже щільний, вузький пучок осколків (мал. 7.5.4). Призначається вона виключно для керованих протипіхотних мінних полів. Однак, оператору вкрай важко визначити, чи знаходиться противник в зоні

ураження. Необхідно дуже точно націлювати міну, а ніякими прицільними пристроями вона не забезпечена. Тому міну МОН-100 запропоновано використовувати тільки групами у вузьких місцях (дефіле, ущелини, вузькі вулиці, проходи).



Малюнок 7.5.4 – Схема зони ураження міни МОН-100. Темно-зеленим кольором показана зона 100% ураження, світло зеленим 90% зона, коричневим 50% зона, блакитним зона з вірогідністю поразки 10%

Час бойової роботи міни не обмежується. Елементів самоліквідації, невитягування та незнешкодження не має. Безпечна відстань від міни в тильну сторону і в бокові сторони визначена в 35 метрів, але бойова практика показує, що окремі осколки корпусу і кронштейна, летять в тил і в сторони на значно більшу відстань.

Таблиця 7.5.1 – Тактико-технічні характеристики міни МОН-100

Тип	Протипіхотна керована осколкова направленої дії
Корпус	Сталь
Вага, кг/ Вага ВР (Тротил), кг	5,0 / 2,0
Діаметр х товщина корпусу, мм	236 x 82,5
Кількість ГЗЕ	400 (ролики, діаметром 10 мм)
Засоби підриву в керованому варіанті	Підрив з пульта управління
Відстань суцільного ураження, м	116
Ширина (висота) зони суцільного ураження на відстані 100 м	6,5-9,5 м (6,0 м)
Дальність польоту забійних осколків, м	160
Дальність розльоту забійних осколків в тильному і бічному напрямках	до 30 м (костиль може відлітати в тильну сторону на 300-400 м)
Температурний діапазон застосування	- 50 ⁰ С + 50 ⁰ С

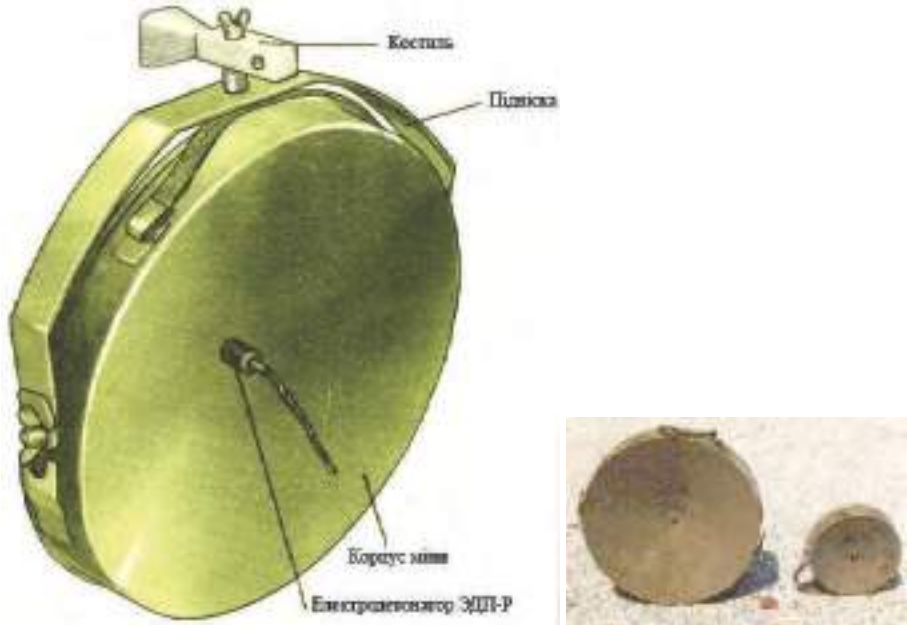
Забарвлення: Зелене або коричневе

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на бічній стінці і містить:

- МОН-100 – шифр міни;
- В-2515-1-82 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження.

Глава 6. Протипіхотна міна МОН-200

Міна МОН-200 (мал. 7.6.1 та таб. 7.6.1) протипіхотна осколкова направленої дії керована. Є збільшеним варіантом міни МОН-100. Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Ураження людині (або декільком одночасно) при підриві міни наноситься ГЗЕ (ролики) що вилітають у напрямку противника вузьким пучком шириною близько 10 метрів на відстань до 220 метрів (при ймовірності ураження 90%).



Малюнок 7.6.1 – Міна МОН-200, загальний вигляд. Справа показано порівняльні розміри міни МОН-200 та МОН-100

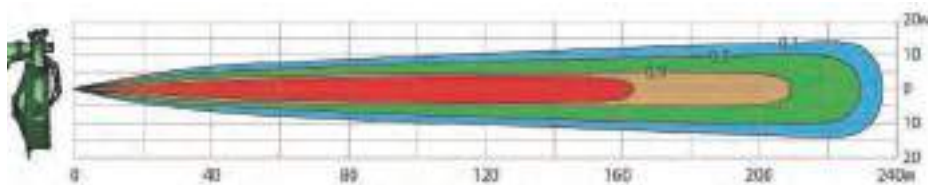
Міна встановлюється вручну на ґрунт або кріпиться до місцевих предметів (так само, як і МОН-100) Для цього міна має спеціальний кронштейн, який може вбиватися в місцеві предмети. Кронштейн оснащений кріпильними барашками, що забезпечують можливість націлювання міни.

Міна встановлюється, як правило, в керованому варіанті і вибухає від електродетонатора ЭДП-Р або механічним способом (детонатором МУВ або МУВ-2 з запалом МД-5М та натяжним дротом).

Міна може також використовуватись з детонатором МВЭ-72 / МВЭ-НС, який має датчик цілі у вигляді малопримітної тонкої обривної проволочки, довжиною 50/40 метрів відповідно. В цьому випадку термін бойової роботи міни обмежується терміном придатності батареї живлення.

Підрив здійснюється оператором з пульта керування при появі противника в секторі ураження. Міна дає дуже щільний, вузький пучок осколків (мал. 7.6.2). Призначається вона виключно для керованих протипіхотних мінних

полів. Однак, оператору вкрай важко визначити, чи знаходиться противник в зоні ураження. Необхідно дуже точно націлювати міну, а ніякими прицільними пристроями вона не забезпечена. Тому міну МОН-200 запропоновано використовувати тільки групами в вузьких місцях (дефіле, ущелини, вузькі вулиці, проходи).



Малюнок 7.6.2 – Схема зони ураження міни МОН-200. Червоним кольором показана зона 100% ураження, світло-коричневим 90% зона, зеленим 50% зона, блакитним зона з вірогідністю поразки 10%

Час бойової роботи міни не обмежується.

Елементів самоліквідації, невиятування та незнешкодження не має. Безпечна відстань від міни в тильну сторону і в бокові сторони визначена в 35 метрів, але бойова практика показує, що окремі осколки корпусу і кронштейна, летять в тил і в сторони на значно більшу відстань.

Таблиця 7.6.1 – Тактико-технічні характеристики міни МОН-200

Тип	Протипіхотна керована осколкова направленої дії
Корпус	Сталь
Вага, кг/ Вага ВР (Тротил), кг	25,0/12,0
Діаметр х товщина корпусу, мм	434 x 130
Кількість ГЗЕ	900 (ролики, діаметром 10 мм)
Засоби підриву в керованому варіанті	Підрив з пульта управління
Відстань суцільного ураження, м	220
Ширина (висота) зони суцільного ураження на відстані 100 м	10,5-14,5 м (8,0 м)
Дальність польоту забійних осколків, м	240
Дальність розльоту забійних осколків в тильному і бічному напрямках	до 50 м (костиль може відлітати в тильну сторону на 300-400 м)
Температурний діапазон застосування	- 50 ⁰ С + 50 ⁰ С

Забарвлення: Зелене або коричневе

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на бічній стінці і містить:

- МОН-200 – шифр міни;
- В-2515-1-74 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження.

Глава 7. Міна МОБ

Міна МОБ (мал. 7.7.1) протипіхотна осколкова направленою ураження керована. Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Це новітня російська міна, зразка 2015 року. Являє собою розвиток МОН-50.



Малюнок 7.7.1 – Міна МОБ, знайдена бійцями ЗСУ у Лимані, осінь 2022

Міна МОБ встановлюється на триногу (мал. 7.7.2, 7.7.3, 7.7.5, 7.7.6), підставку (мал. 7.7.4) або струбцину (мал. 7.7.7) з прицілом (мал. 7.7.80) і лазерним цілевказівником (мал. 7.7.9), на яку за модульним принципом встановлюються кілька вибухових блоків (мал. 7.7.3, 7.7.5, 7.7.7). На одну триногу може бути встановлено до трьох блоків. З міною використовуються електродетонатори ЕДП, ЕДП-Р, МД-5М. Вибух здійснюється оператором з пульту керування при появі противника в секторі ураження. Міна встановлюється, як правило, в керованому варіанті і вибухає від електродетонатора ЕДП-Р або механічним способом (детонатором МУВ або МУВ-2 з запалом МД-5М та натяжним дротом).

Забарвлення: Сіре, Зелене.

Маркування: Наноситься на лицьовій поверхні і містить:

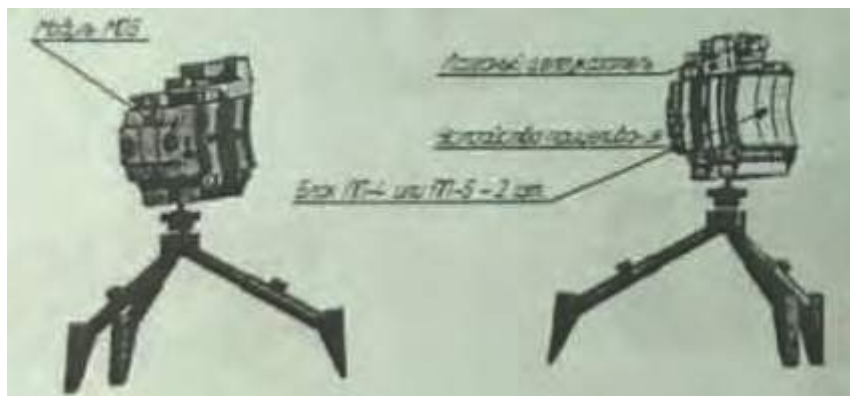
- МОБ – назва міни;
- 85-01-19 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- ОЛА-8Т – шифр спорядження.

Маркування ОЛА-8Т вказує, що склад ВР міни МОБ, наступний: октоген – 77%; алюміній – 8%; з'єднання (ЛД-70, поліакриловий полімер, стабілізатор) – 15%. Швидкість детонації 8430 м/с за густоти 1,84 г/см³.

Ураження людині наноситься ГЗЕ. Потужність МОБ приблизно, як і у МОН-50, але за рахунок встановлення додаткових блоків вона значно зростає.



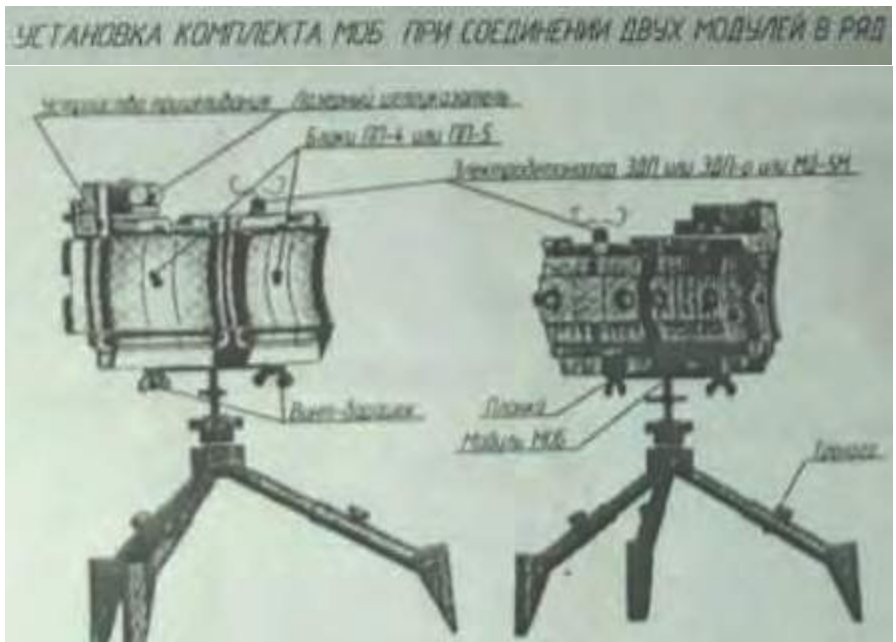
Малюнок 7.7.2 – Установка міни МОБ на тринозі (з інструкції з експлуатації АО НІІІІ та МО РФ); потужність приблизно як у МОН-50



Малюнок 7.7.3 – Установка МОБ на тринозі з двома модулями, встановленими в тандем (з інструкції з експлуатації АО НІІІІ та МО РФ); Кількість ГЗЕ зростає вдвічі



Малюнок 7.7.4 – Установка МОБ на подставці (з інструкції з експлуатації АО НІІІІ та МО РФ); Цей варіант використовується при установці міни з натяжним дротом, для кращого маскування



Малюнок 7.7.5 – Установка МОБ при з'єднанні двох модулів у ряд (з інструкції з експлуатації АО НІІІІ та МО РФ); Ширина зони суцільного ураження зростає вдвічі

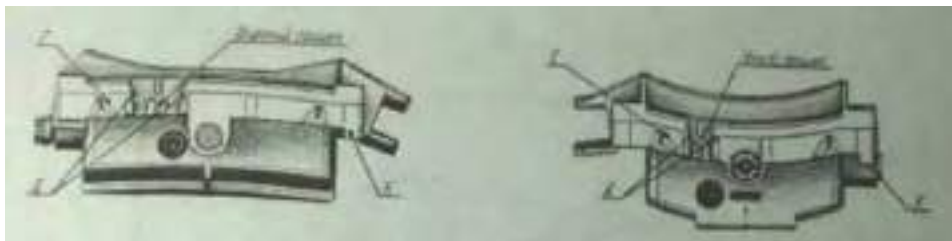


Малюнок 7.7.6 – Установка МОБ при з'єднанні трьох модулів у ряд (з інструкції з експлуатації АО НІІІІ та МО РФ);
Ширина зони суцільного ураження зростає втричі

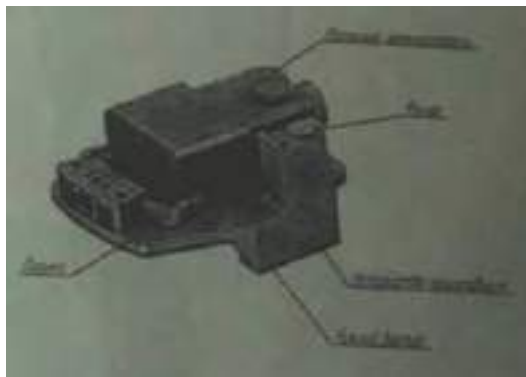


Малюнок 7.7.7 – Установка МОБ на трубах (з інструкції з експлуатації АО НІІІІ та МО РФ); варіанти установки з одним модулем, двома тандемними модулями та двома модулями в ряд

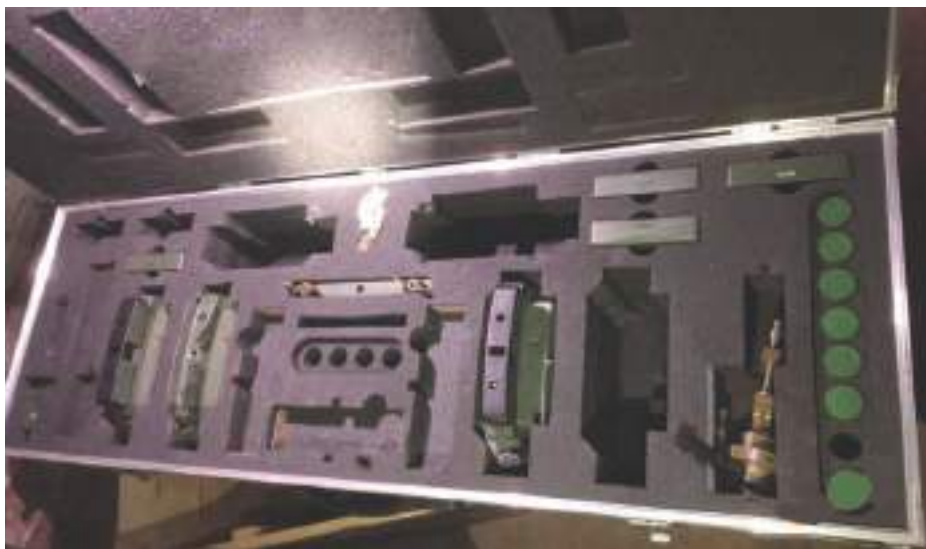
Ефективність міни дуже залежить від того, наскільки точно вона направлена. Тому в верхній її частині є місце для встановлення прицілу, поле зору якого показує саперу зону ураження (мал. 7.7.8), та лацерний цілевказівник ЛЦУ (мал. 7.7.9)



Малюнок 7.7.8 – Механічні приціли: Зліва – Широкий приціл з кутом 20° ; Справа – Вузкий приціл з кутом 6° (з інструкції з експлуатації АО НІІІІ та МО РФ)



Малюнок 7.7.9 – Лазерний цілевказівник ЛЦУ (з інструкції з експлуатації АО НІІІІ та МО РФ);



Малюнок 7.7.10 – Укупорка комплекта МОБ знайдена бійцями ЗСУ у Лимані, осінь 2022

Глава 8. Міна ПОМ-3 «Медальон»

Міна ПОМ-3 (мал. 7.8.1 та таб. 7.8.1) протипіхотна осколкова, вистрибуюча, кругового ураження, з напівготовими вражаючими елементами, керованої дії. Це новітня міна РФ, яка недавно прийнята на озброєння. Міна ПОМ-3 являє собою металевий циліндр діаметром 60 мм і висотою 183 мм. Такі габарити дозволяють встановлювати міни за допомогою систем дистанційного мінування, до складу яких входять касети КПОМ-3. Стандартні циліндричні металеві касети можуть використовуватись різними системами дистанційного мінування, як наземними (ПКМ-1, УМЗ, УМЗ-К), так і гелікоптерною ВСМ-1. В касеті міститься 4 міни ПОМ-3.



Малюнок 7.8.1 – Міна ПОМ-3 з сейсмічним датчиком (тонка трубка з червоним ліхтарем зверху) та касета КПОМ-3, загальний вигляд

Для підвищення ефективності ураження цілі міна оснащується викидною осколковою бойовою частиною. Крім того, вона комплектується електронною системою, яка веде пошук цілей і відповідає за підриг бойової частини.

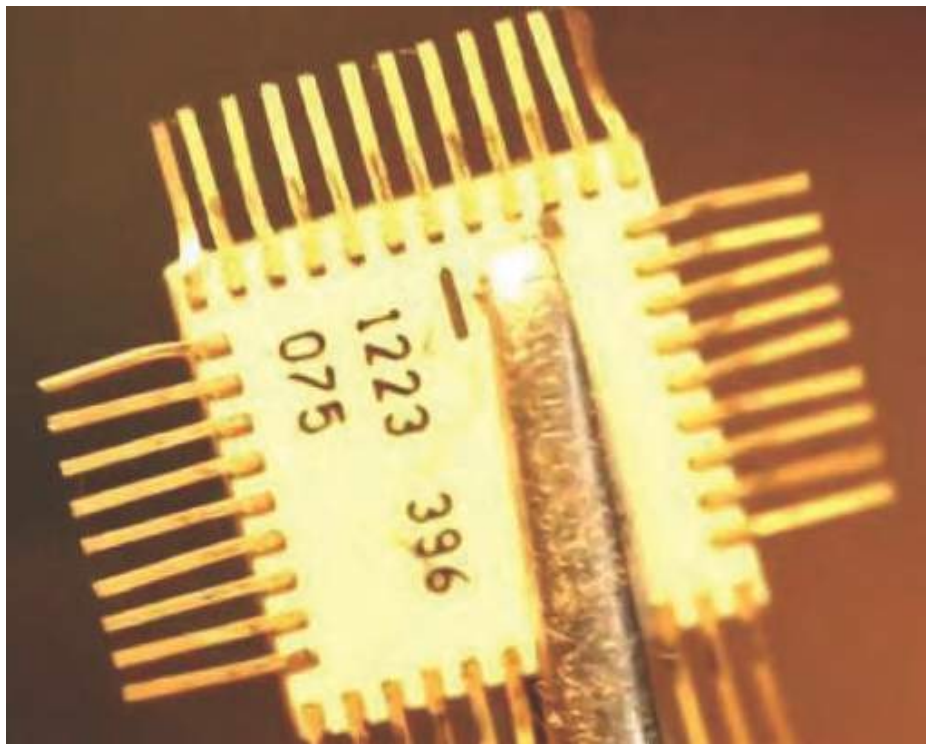
Основним елементом нової міни є циліндричний корпус, всередині і зовні якого монтується всі інші деталі. Так, на його зовнішній поверхні встановлюється система орієнтування, що виконана у вигляді шести пружинних опор. У транспортному положенні ці деталі лежать уздовж корпуса, а при зведенні міни розкриваються і встановлюють корпус вертикально або під невеликим кутом до вертикалі, в залежності від особливостей поверхні, на яку потрапив боєприпас. За рахунок цього забезпечується оптимальне положення міни під час роботи і більш ефективного ураження цілей (мал.7.8.2). Також на зовнішній поверхні корпусу розташовується трубчастий кожух штиря сейсмічного датчика цілі. При зведенні міни штир поглиблюється в землю. За його допомогою електроніка міни стежить за обстановкою і визначає наближення різних об'єктів, у тому числі живої сили противника. Міна оснащується спеціальним електронним блоком, що відповідає за обробку

сигналів з сейсмічного датчика цілі і управлінням бойовою частиною. Електронний блок приймає сигнали про вібрації ґрунту під міною і порівнює їх з наявними в пам'яті сигнатурами. Якщо вібрації схожі на ті, що викликаються кроками людини, а також мають достатню амплітуду, що свідчить про наближення цілі, дається команда на спрацьовування бойової частини.



Малюнок 7.8.2 – Міна ПОМ-3, встановлена на ґрунті, без сейсмічного датчика

Сейсмічний датчик цілі і електронний блок (мал. 7.8.3) міни роблять її знешкодження неможливим. Будь-яка несанкціонована спроба наблизитися до міни буде припинена. Підійшовши на відстань кількох метрів, сапер спровокує спрацьовування міни. Спроба зрушити її зі свого місця за допомогою троса так само закінчиться підривом. Таким чином, виявлену міну ПОМ-3 можна знищити різними способами (хоча і не без ризику для саперів), але всі спроби знешкодити її і взяти цілою неможливі. По закінченню встановленого терміну роботи міна самоліквідується.



Малюнок 7.8.3 – Електронний блок міни ПОМ-3. Стверджується, що вся електроніка нової міни будується на російській елементній базі, без використання імпортованих комплектуючих, але скоріше за все – це Китай

Для підвищення бойової ефективності міна оснащується викидною бойовою частиною. За командою електронного блоку або дистанційної команди оператора, з пульта управління за радіосигналом відбувається підриг вишибного заряду, після чого бойова частина міни «вистрибує» на висоту близько 1-1,5 м над поверхнею землі. На цій висоті проводиться підриг основного заряду, що відповідає за розкид уламків і ураження живої сили противника. З метою підвищення забійної сили осколків і зменшення мертвих зон міна ПОМ-3 оснащується бойовою частиною, оснащеною напівготовими елементами ураження. Основний заряд вибухової речовини і детонатор встановлюються всередині конструкції, зібраної з великої кількості спеціальних кілець, що за формою нагадують зубчасті колеса. При підриві основного заряду ці кільця розриваються по тонким ділянкам і розсипаються на безліч трикутних або трапецієподібних осколків. Останні, обертаючись навколо своєї осі, розлітаються в різні боки і утворюють велику зону ураження (мал.7.8.4). За рахунок великої кількості осколків особливої форми і їх правильної орієнтації забезпечується ефективне ураження живої сили в радіусі не менше 8-13 м від точки підригу. Незахищені бійці гарантовано отримують поранення на відстанях від 13 м, ті що мають бронжилети – до 8 метрів.



Малюнок 7.8.4 – Бойова частина міни ПОМ-3

В даний час ведеться робота з удосконалення детонаторів з сейсмічними датчиками цілі, в результаті чого міни повинні отримати нові можливості. Так, в міни має бути встановлено додаткового магнітного датчика. В такому випадку сейсмічний датчик цілі повинен відповідати за пошук людей, а магнітний буде шукати металеві об'єкти (зброю, каски, б/ж). **Розмінування заборонено.** На малюнку 7.8.5 показано роботу касети КПОМ-3.



Малюнок 7.8.5 – Касета КПОМ-3 в бойових умовах

Таблиця 7.8.1 – Тактико-технічні характеристики міни ПОМ-3

Тип	Протипіхотна керована осколкова вистрибуюча, кругового ураження, керованої дії
Корпус	Сталь
Вага міни / Вага ВР (А-ІХ-І), кг	1,8 / 0,099
Діаметр х висота, мм	60 х 183
Тип детонатора	Неконтактний
Тип осколкових вражаючих елементів	плоскі напівготові
Радіус суцільного ураження, м	13
Висота спрацьовування	До 1,5 м
Час самоліквідації, годин	0,5, 1, 2, 4, 8
Температурний діапазон	-40 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення: Зелене, захисне.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на корпусі міни і містить:
 – ПОМ-3 – шифр міни;
 – 582-РФ-1-11 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими).

Глава 9. Багатоцільова міна М-225

Міна М-225 (мал. 7.9.1 та таб. 7.9.1) протипіхотна кумулятивно-осколкова з ГЗЕ вистрибуючої та керованої дії. Це новітня міна РФ. За своєю суттю це одночасно протипіхотна і протитранспортна керована міна. Значною мірою це і протитанкова міна, адже ураження кумулятивним струменем вибуху наноситься на дах машини, а бронепробиваємість становить 30-мм, тобто пробиває усі види БМП, БТР. Міна застосовується по груповим цілям.



Малюнок 7.9.1 – Міна М-225, загальний вигляд – зліва, та в розрізі. Перед розрізом міни лежить вражаючий елемент; Знизу – в ґрунті

Міна встановлюється вручну із застосуванням засобів механізації під землю на глибину до 0,6 метра від кришки міни. Управління мінами здійснюється оператором з дротового пульта управління ПУ-404П або радіопульта ПУ-404Р. Один пульт може управляти роботою до 100 мін. Відстань управління радіопульта до 10 км, дротового до 4 км. Міна забезпечена комбінованим датчиком цілі, що включає в себе сейсмічний датчик із селекцією цілей на машини і людей (при одночасному вторгненні в зону виявлення людей

і машин, помилки в селекції можуть доходити до 15-18%), магнітний датчик з селекцією цілей по вазі металу, тепловий датчик із селекцією цілі за кількістю тепла, що виділяється. Якщо міна знаходиться у режимі бойового чергування, то при вторгненні цілей в зону виявлення (радіус зони – 150-200 метрів) датчики цілі інформують пульт управління про характер цілі (людина, машина), кількості цілей, швидкості і напрямку руху, відстані до зони ураження. Пульт управління обробляє ці сигнали і видає оператору рекомендації про доцільність підриву мін, які саме із мін, що стоять на бойовому чергуванні, доцільно підірвати, скільки і які саме міни, що знаходяться у пасивному режимі, доцільно перевести в режим бойового чергування. Якщо цілі перебувають одночасно в зонах ураження кількох мін, то видаються рекомендації, яку саме з мін оптимально підірвати.

При видачі команди з пульта управління на вибух, спочатку спрацьовує піропатрон, що скидає кришку міни і маскувальний шар ґрунту. Потім запускається ракетний двигун касетної бойової частини, яка злітає на висоту 45-60 метрів. Після досягнення цієї висоти касета розкидає в радіусі 85-95 метрів вражаючі елементи, яких в касеті 40 штук (мал. 7.9.2). Вражаючі елементи мають вигляд металевих циліндрів. Довжина елемента 160 мм, діаметр 65 мм. У хвостовій частині є чотири тканинні стабілізуючі стрічки, що забезпечують падіння вражаючого елемента головною частиною вниз. При торканні детонатора поверхні землі або машини відбувається вибух.

Ураження людям наноситься осколками вражаючого елемента (радіус ураження 17 метрів). Ураження машинам наноситься кумулятивним струменем, тому що передня частина бойового заряду має кумулятивну воронку.



Малюнок 7.9.2 – Вражаюча дія міни М-225

З пульта управління видається команда на самоліквідацію негайно або після закінчення встановленого терміну бойової роботи. При спробі зняття міни, при порушенні цілісності провідної лінії управління або перешкод радіолінії, пульт інформує оператора про неможливість управління міною (мал. 7.9.3). При цьому, в залежності від попередніх установок, міна може перейти в безпечний режим або самоліквідуватися. Відсутність зв'язку з пультом управління протягом задалегідь заданого проміжку часу призводить до самоліквідації міни.

«РЕАКТИВНАЯ» МИНА М-225

М-225 – это принципиально новый образец противотанковой/противокорабельной управляемой мины

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дальность действия: до 30 км в радиусе	Высота установки: 45-90 м	Время установки: 40 мин	Радиус поражения цели: до 22 м
Радиус поражения цели: 35-95 м	Глубина установки: до 60 см	Устойчивость к донным минам: 100-200 м	Время работы: 30 суток

Масса: 100 кг

Диаметр: 60 см

Высота: 100 см

Глубина установки: до 60 см

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

- После выдачи команды с борта управления по каналу «иредирект» срабатывает радиоканал и активируется снайперский канал связи.**
- Затем запускается ракетный движатель, который выводит на высоту 40-90 метров.**
- По достижению этой высоты мина разбрасывает в радиусе 35-95 метров парашютист-элементы (40-80).**

ОСОБЕННОСТИ

- Возможность дистанционного управления**
- Режим «Снайперский канал»**
- Поддержка работы на расстоянии**
- Специальный режим «Снайперский канал»**

М-225 может использоваться и как противотанковая мина, так как имеет высокую бронепробиваемость и особую траекторию парашютиста в крайнюю фазу полета.

Малюнок 7.9.3 – Рекламный плакат ЗС РФ

Можлива комплектація міни пристроями, що пригнічують роботу металодетекторів (міношукачів), радіочастотних міношукачів, одорантних міношукачів. Можливий випуск спрощеного варіанту міни без датчиків цілей. У цьому випадку оператор спостерігає за полем бою і візуально визначає наявність цілей у зоні ураження, після чого видає команду на підрив міни.

Для установки мін на місцевості, заводом розроблений постановник мін, що представляє собою автомобіль ЗІЛ-131 або КамАЗ-4310 (мал. 7.9.4). Можливо переобладнання на постановника мін будь-якого іншого вантажного автомобіля або гусеничної транспортної машини. На установнику розміщується бурове обладнання, що дозволяє бурити свердловини під міни в ґрунтах I-IV категорій, кранове обладнання для установки мін і обладнання для тестування мін, а також провідний пульт управління і радіопульт. Установник ЗІЛ-131 несе до 12 мін.



Малюнок 7.9.4 – Установник мін М-225 на базі ЗІЛ-131 (макет)

Таблиця 7.9.1 – Тактико-технічні характеристики міни М-225

Тип	Протипіхотна керована кумулятивно-осколкова з ГЗЕ, вистрибуюча, кругового ураження,
Корпус	Сталь
Вага міни	100
Діаметр x висота, мм	600 x 1000
Тип детонатора	Неконтактний
Радіус реагування датчика цілі	150-200 м
Радіус суцільного ураження, м	85-95 м
Радіус ураження одного елемента	17 м
Наведена площа ураження	25 000 м ²
Час бойового чергування	30 діб
Температурний діапазон	-40 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення: Зелене.

Маркування: М225 – шифр міни.

Глава 10. Неконтактний підриваючий пристрій НВУ-П «Охота»

Підриваючий пристрій НВУ-П (мал. 7.10.1 та таб. 7.10.1) призначений для управління роботою п'яти протипіхотних осколкових мін (виконання ролі датчика і ідентифікатора цілі та видача команди на підрив черговий міни).



Малюнок 7.10.1 – Підриваючий пристрій НВУ-П, загальний вигляд – зліва, та підготовлений для перевірки працездатності з сейсмотатчиком

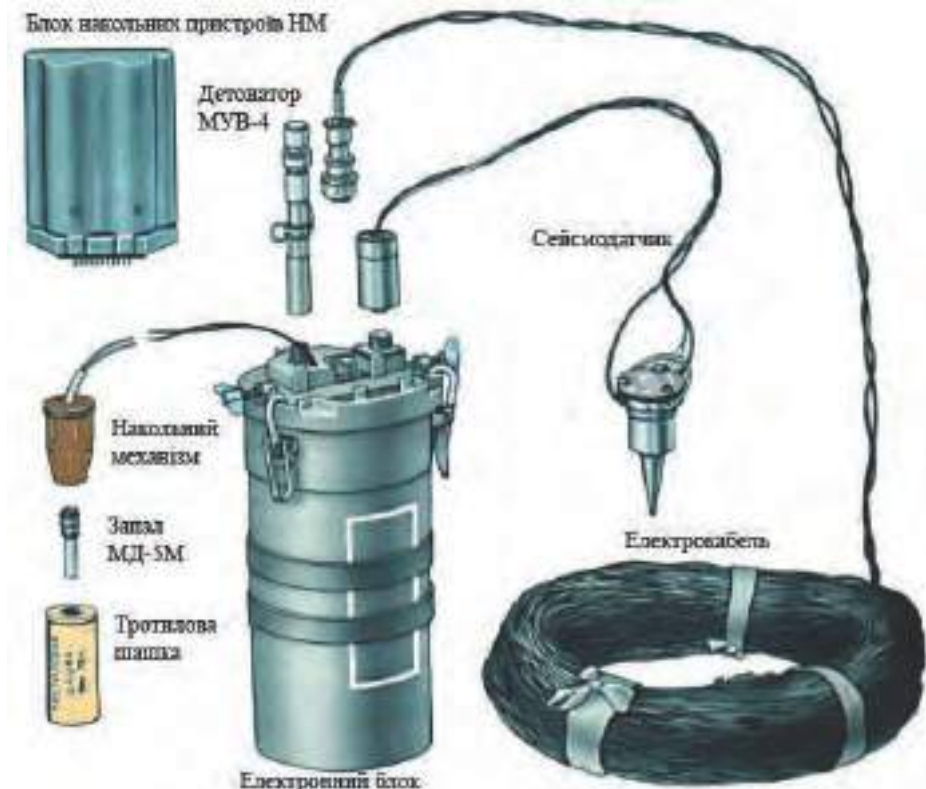
НВУ-П дозволяє встановлювати керовані та некеровані групи протипіхотних мін з п'яти мін ОЗМ-72 або МОН-50 (штатно) і забезпечує послідовний підрив мін в групі. Кожного разу, коли в зоні виявлення, опиняється людина, вибухає тільки одна міна з п'яти.

При установці НВУ-П у керованому варіанті багаторазовий переключення пристрою в бойове або безпечне положення здійснюється з пульта управління МЗУ (мал. 7.10.2) по двопровідному кабелю. Протяжність лінії управління визначається опором застосовуваного кабелю і потужністю джерела струму, що підключається до пульта МЗУ, та може становити до декількох сотень метрів.



Малюнок 7.10.2 – Пульт управління МЗУ

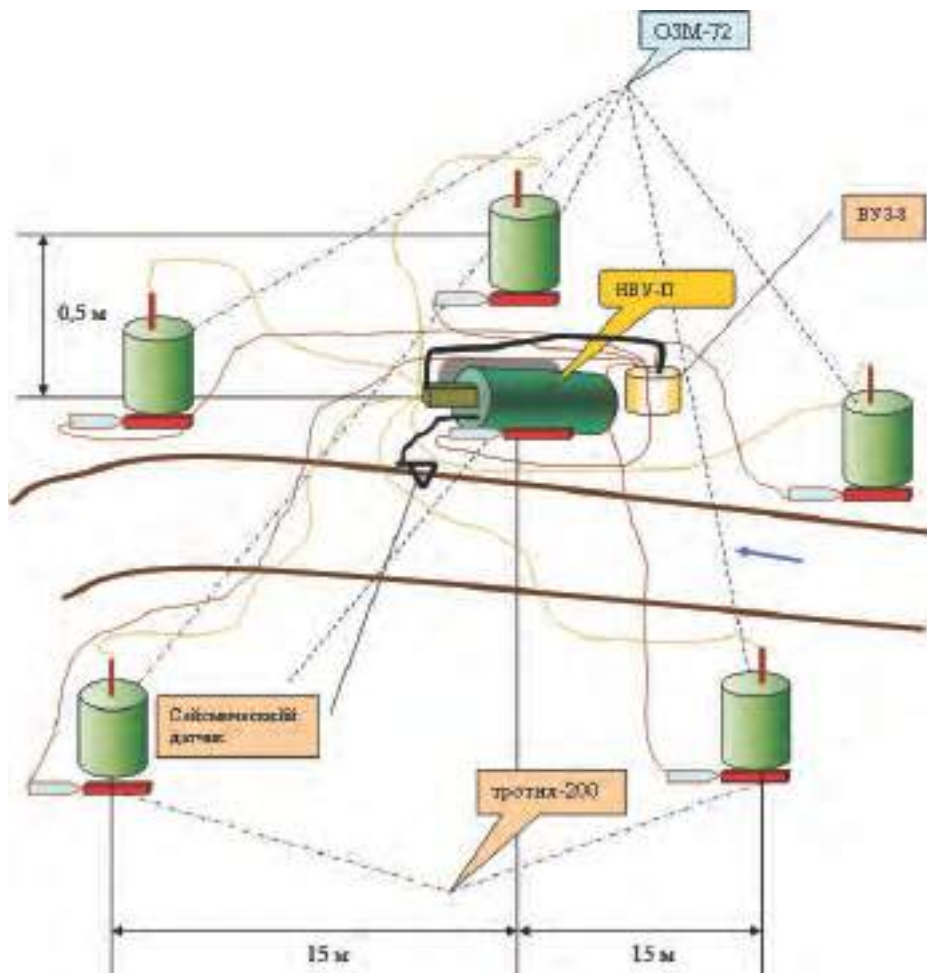
Пристрій НВУ-П складається (мал. 7.10.3) з виконавчо-розподільного пристрою (електронного блоку), сейсмічного датчика цілі СВ-20П, п'яти електронакопівних пристроїв НМ, п'яти котушок з мікроелектрокабелем, детонатора МУВ-4 і п'яти осколкових протипіхотних мін. Крім того, на кожні 20 комплектів видається один блок тестування і налаштування або прилад комбінований Ц4313 і на кожні 12 комплектів один пульт управління МЗУ. Окремо до кожного комплекту НВУ-П надається одна тротилова шашка вагою 75, 200 або 400 грам.



Малюнок 7.10.3 – Пристрій НВУ-ІІ, в повній комплектації, підготовлений до мінування

Робота пристрою: до виконавчо-розподільного пристрою приєднується за допомогою електрокабеля 5 протипіхотних осколкових мін, які встановлюються відповідно до обраної схеми мінування. На кожну міну від приладу простягається двожильний мідний ізолюваний мікрокабель. Штатними мінами комплекту є міни ОЗМ-72 або МОН-50, але можливе підключення будь-яких протипіхотних осколкових мін, що мають гнізда для приєднання запалів МД-5М (МОН-100, МОН-200, ПОМЗ-2М, ОЗМ-3, ОЗМ-4, ПОБ) або мін, які можуть бути ініційовані електроімпульсом (ОЗМ-160, ОЗМ с УВК, ОЗМ-3). Поблизу від виконавчо-розподільного пристрою в землю закопується сейсмічний датчик, з'єднаний з приладом кабелем. Пристрій на місці роботи постійно знаходиться в черговому режимі. При появі в зоні виявлення рухомих цілей (техніка, люди) сейсмічний датчик передає на прилад зареєстровані коливання ґрунту. У приладі отримана інформація обробляється і розпізнається характер цілі та її видалення. Якщо ціль ідентифікується як людина, то прилад переводиться у бойовий режим. Уточнюється відстань до цілі і азимут на неї. Як тільки ціль виявиться в зоні ефективного ураження однієї або декількох мін, то визначається найближча до цілі міна, після чого на електронакопальний пристрій, приєднаний до міни, надсилається електроімпульс і одна міна вибухає.

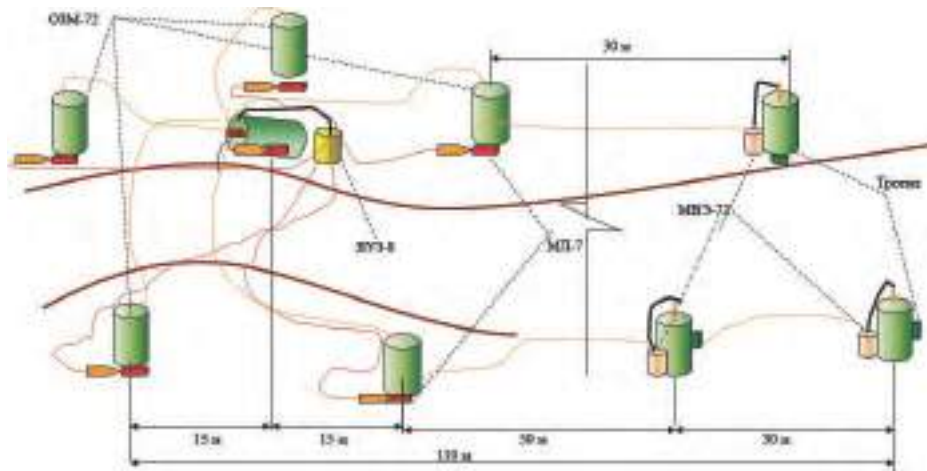
Аналогічно відбувається управління всіма наявними мінами (мал. 7.10.4, 7.10.5). Пристрій НВУ-П також може бути встановлено разом з підриваючим пристроєм ВУЗ-8, який дозволяє використовувати підключення одразу восьми мін (мал. 7.10.5, 7.10.6).



Малюнок 7.10.4 – Установка осколкових мін з використанням комплексу НВУ-П, приклад-1

Роз'яснення до малюнку 7.10.4: Схема установки групи протипіхотних мін ОЗМ-72 із забезпеченням їх невитягування і самоліквідації на стежці за допомогою МВЭ-72, МВЭ-НС та ВУЗ-8. Самоліквідація мін досягається шляхом установки тротильових шашок під міни ОЗМ-72, підключення ВУЗ-8 до пристрою самоліквідації електронного блоку НВУ-П та накульових механізмів до 200 г тротильових шашок, розміщених на кожній міні ОЗМ-72 і на електронному

блоці НВУ-П. Міни встановлюються вздовж стежки, електронний блок НВУ-П поруч зі стежкою, а сейсмічний датчик цілі безпосередньо під стежку.

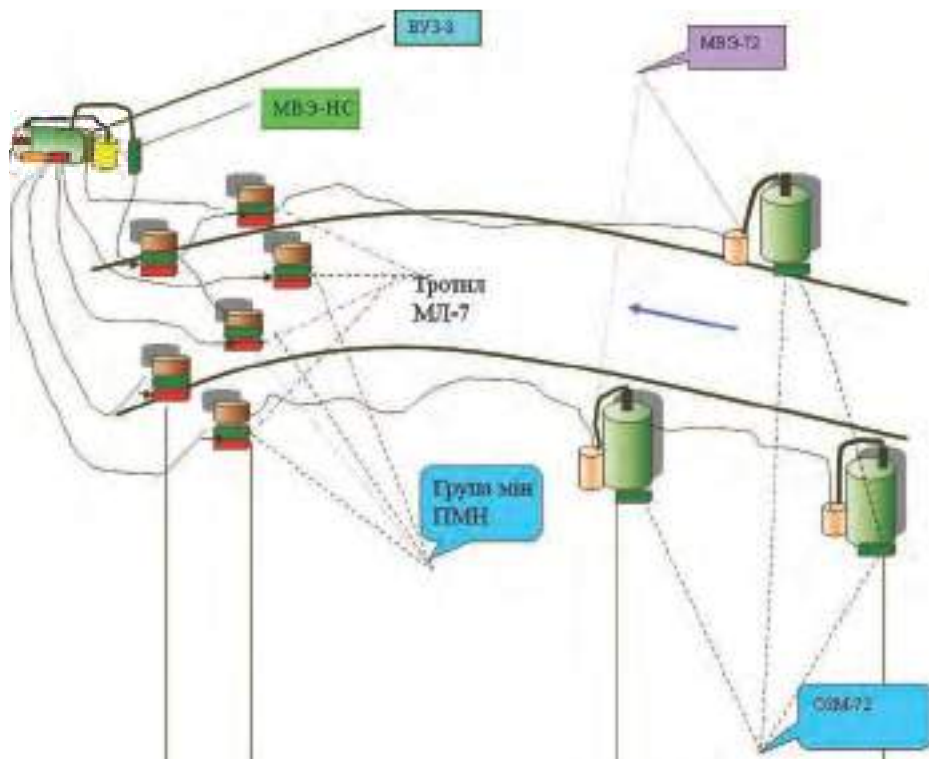


Малюнок 7.10.5 – Установка осколкових мін з використанням комплекту НВУ-П, приклад-2

Роз'яснення до малюнку 7.10.5: Схема установки групи протипіхотних мін ОЗМ-72 із забезпеченням їх невитягування і самоліквідації на стежці за допомогою МВЭ-72, МВЭ-НС та ВУЗ-8. Самоліквідація мін досягається шляхом установки тротилових шашок та (або) мін-сюрпризів МЛ-7 під міни ОЗМ-72, підключення ВУЗ-8 до пристрою самоліквідації електронного блоку НВУ-П і накульних механізмів до 200 г тротилових шашок (або МЛ-7), розміщених на кожній міні ОЗМ-72 і на електронному блоці НВУ-П. Міни встановлюються вздовж стежки, електронний блок НВУ-П поруч із стежкою, а сейсмічний датчик цілі безпосередньо під стежку.

На наступному малюнку 7.10.6 зазначено: Установка протипіхотних мін здійснювалася з використанням мін ПМН. Для створення мінного мішка і збільшення площі ураження під кожні три міни ПМН, що знаходяться в групі мін на стежці, заводиться обривний датчик цілі МВЭ-72. При спрацьовуванні міни обривний датчик перебивається, приводячи в дію міну або групу мін ОЗМ-72 і, тим самим, забезпечуючи глибину ураження до 80 метрів.

Невитягування і самоліквідація мін здійснюється за допомогою установки під кожну міну ПМН міни-пастки МЛ-7 і тротилових шашок вагою 200 г. НВУ-П з ВУЗ-8 встановлюється поряд з групою мін, його накульні механізми підводяться до кожної тротилової шашки. Накольні механізми накручуються на запали МД-5М, які вставляються в гнізда тротилових шашок. Мінний детонатор МВЭ-НС встановлюється спільно з ВУЗ-8. Накольний механізм МВЭ-НС накручується на капсуль запальник ВУЗ-8. Цим забезпечується самоліквідація групи мін при падінні напруги в елементах живлення МВЭ-НС при спробі відвернути накульний механізм МВЭ-НС.



Малюнок 7.10.6 – Установка осколкових мін з використанням комплекту НВУ-П, приклад-3

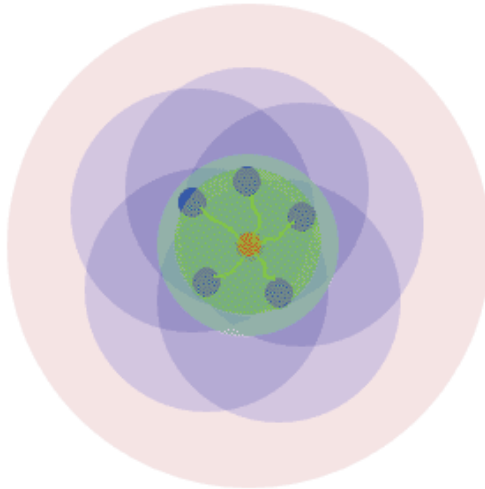
Прилад ідентифікує рух людини (ходьба, біг, переповзання повільно або швидко, переміщення на лижах) і виділяє його на тлі руху техніки і тварин в будь-яких умовах ґрунту і погодних умовах. Ймовірність помилки 0,0004. Якщо умови ґрунту, де застосовується НВУ-П, значно відрізняються від еталонних, то попередньо здійснюється тренування і настройка приладу за допомогою блоку тестування і налаштування на конкретні умови місцевості. Ці настройки, що записуються блоком тестування і налаштування, можуть використовуватись для настройки всіх інших приладів, які будуть встановлюватись в даній місцевості.

Для мін типу ОЗМ-72 дальність виявлення цілі становить близько 120-150 метрів, а дальність, на якій видається команда на вибух становить близько 15 метрів (мал. 7.10.7).

Таким чином під час вибуху будь-якої міни людина опиняється в зоні ефективного ураження.

Цей вибуховий пристрій має ще одну умовну назву «Комплект Охота». Суть цього пристрою проста – це міна, яка вибухає п'ять разів поспіль.

Немає ніякої можливості наблизитися і знешкодити її.



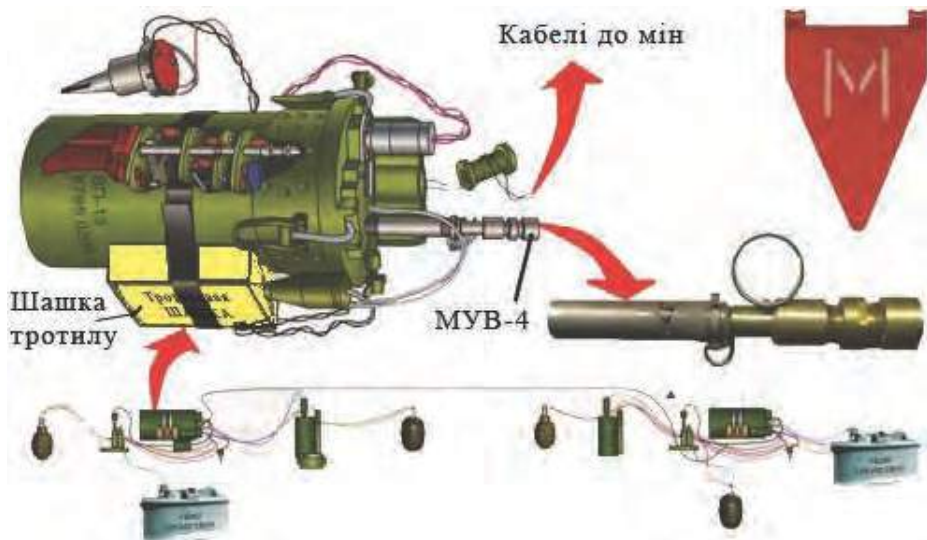
Малюнок 7.10.7 – Схема роботи НВУ-П: червоним показано місце приладу, синім місця установки мін, блідо-рожевим зона виявлення цілі, блідо-зеленим зона видачі команди на підрив однієї міни, фіолетовим зони ураження мін

Сейсмодатчики обманути практично неможливо. Виявити будь-якими пристроями або приладами в даний час практично неможливо, тому що поки що немає приладів, що виявляють міни з відстані 150 метрів.

До того ж, штука ця дуже підступна. Коли солдат підірветься, то до нього кидається санітар або товариші. Але вибухає друга міна, що виводить з ладу рятівників. Спроба поранених відповзти із зони ураження призводить до підриву третьої міни. А міна ОЗМ-72 рветься на висоті близько 1 метра, вражаючи і піших і повзучих.

Внутрішнього устрою самоліквідації прилад не має, але якщо передбачається його самоліквідація, то до корпусу приладу прикріплюється за допомогою ізоляційної стрічки тротилова шашку (місце кріплення позначено білим прямокутником). У шашку вставляється запал МД-5М, до якого пригвинчується електронакольний пристрій (мал. 7.10.8). Вибух шашки відбувається при видачі команди на самоліквідацію після того як спрацювали всі п'ять мін або напруга джерела живлення впаде до мінімально допустимої величини. Особливості конструкції НВУ-П і його установки дозволяють вважати групу мін **невиягаємою і незнешкоджуємою**.

Штатним пусковим пристроєм НВУ-П є детонатор МУВ-4 без запалу, але можливе використання детонаторів МУВ-2 і МУВ-3. Час уповільнення визначається часом уповільнення застосованого детонатора. Крім того, можливо приведення НВУ-П у бойове положення в некерованому варіанті дистанційно за допомогою підривної машинки або іншого джерела струму. У цьому випадку використовується замість детонатора МУВ-4 електронакольний пристрій НМ, поєднаний провідною лінією з підривною машинкою. Однак видача команди на переклад НВУ-П у безпечне положення в цьому випадку неможлива.



Малюнок 7.10.8 – НВУ-ІІ з тротиловою шашкою. Знизу показано варіант встановлення НВУ-ІІ з гранатами Ф-1 та РГД-5, в якості мін – в них замість запалів вставлено електродетонатори. Зверху справа – знак «Міни»

Таблиця 7.10.1 – ТТХ підриваючого пристрою НВУ-ІІ

Тип	Керуюче 5 мінами сейсмічне, керованої дії
Корпус	Сталь
Вага, кг	4,2
Діаметр x висота, мм	155 x 362
Використовувані міни (штатні)	МОН-100, МОН-200, ПОМЗ-2, ПОМЗ-2М, ОЗМ-3, ОЗМ-4, ОЗМ-160, ОЗМ с УВК, ПОБ, ОЗМ-72, МОН-50
Тип датчика цілі	Сейсмічний
Дальність виявлення/розпізнавання цілі	120-150 м/90 м
Дальність видачі команди на підрив міни	5-20 м
Час переходу в бойове положення: МУВ-4 МУВ-2, МУВ-3	6-36 хвилин 13 хвилин – 59 годин
Самоліквідація	По вибуху останньої міни або за джерелом струму
Час бойової роботи	4-9 місяців
Температурний діапазон	-40 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення: Зелене. **Маркування:** НВУ-ІІ БЛОК ВП-13 – шифр пристрою;
3144-10-90 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення

Глава 11. Неконтактний підриваючий пристрій НВУ-П2 «Охота-2»

Підриваючий пристрій НВУ-П2 (мал. 7.11.1), неконтактний, сейсмичної дії, призначений для реєстрації живої сили противника і управління підривом однієї або групи до 4-х протипіхотних мін.



Малюнок 7.11.1 – НВУ-П2, загальний вигляд

Це новітній варіант розробки РФ, який має прийти на заміну радянському НВУ-П. Він має додаткову схему в приладі, що викликає вибух усіх мін при спробі перерізати будь-який електрокабель (мінний або датчика) або розкрити кришку приладу. Таким чином, наближення до НВУ-П2 на машині і спроба знешкодити пристрій з машини недоцільна, що не виключалося для НВУ-П. Також він має вбудований електронний таймер, що переводить пристрій в безпечне положення щодоби на заданий відрізок часу (до трьох разів за добу), що дозволяє безпечно пересуватися по мінному полю в ці проміжки часу. Це дозволяє мати проходи в мінному полі, встановлювати нові міни замість тих, що спрацювали.

Застосовується з усіма протипіхотними мінами, що використовуються для НВУ-П, але міна ПОБ, вже є штатною. Забезпечує почерговий підрив боєприпасів в автономному режимі, а також вибіркового або групового підрив за допомогою пульта.

Склад пристрою (мал. 7.11.2):

- пристрій НВУ-П2 – 1 шт.;
- пульт управління ПП-01 – 1 шт.;
- котушка з ділянкою лінії управління 100 м – 4 шт.;
- кабель радіолінії – 1 шт.;
- накольний пристрій – 24 шт.;
- літєвий елемент ЛТ 26500 С10 (ТЛ-5,5) 102.000.000ТУ – 2 шт.;
- імітатор спрацьовування – 1 шт. (Необхідний для визначення відстані, на якій будуть спрацьовувати інженерні боєприпаси безпосередньо на місцевості);
- шанцевий інструмент.



Малюнок 7.11.2 – НВУ-П2, в повному комплекті

Пульт управління ПП-01 (мал. 7.11.3) включає в себе перемикач, який дозволяє встановлювати неконтактний вибуховий пристрій в двох режимах: або в керованому варіанті, або в автономному. На пульті є кнопка «Запрос», за допомогою якої можна отримати інформацію про стан мінного поля (показує світлові сигнали у якому варіанті встановлено поле: керованому або автономному, а також шляхом почергового миготіння ламп показує кількість підключених боєприпасів, які ще не спрацювали). Кнопка «Пуск» дозволяє виробляти підрив від 1-го до 4-х боєприпасів, або одночасний підрив всіх 4-х боєприпасів, якщо поставити перемикач в положення «Г».



Малюнок 7.11.3 – Пульт управління ПП-01

Максимальна довжина лінії управління (видалення оператора від встановлених боєприпасів) становить 400 метрів (4-и котушки по 100 м, зі спеціальними штекерами, за допомогою яких лінія може подовжуватись). Таким чином, можна встановити або 1 боєприпас на 400 м, або 4 боєприпаси на видаленні 100 м від оператора. Також є можливість управління по зашифрованій радіолінії через пристрій ПД-440. У керованому режимі при появі світлового сигналу (загоряється лампочка «Цель»), що супроводжується також і звуковим

сигналом, оператор шляхом натискання кнопки «Пуск» і вибору відповідного боеприпасу підриває його.

В автономному режимі, якщо ціль не з'явилася в радіусі дії НВУ-П2 протягом встановленого часу (7, 14, 28 діб), відбувається самопідрив боеприпасів, при цьому пульт приходить в непридатність. Пульт приходить в непридатність в 3-х випадках:

- 1) Після відпрацювання всіх 4-х боеприпасів.
- 2) Після закінчення часу самоліквідації в автономному режимі.
- 3) Після розрядки джерела живлення. При цьому: розряджається бойовий конденсатор, спрацьовує реле, ланцюг перемикається, у детонаторі спрацьовує механізм самодеактивації (перегорає електричний ланцюг).

Проміжок між підривом 1-го і 2-го боеприпасів – 5 секунд (час на зарядку бойового конденсатора). Пристрій реагує на пішого, бігучого і повзучого, групи людей до 10 чоловік. Радіус реагування пристрою – до 20 метрів.

Пристрій не спрацьовує і зберігає працездатність:

- при проїзду автотранспорту на відстанях понад 30 м,
- прольотах гелікоптерів на висоті понад 50 м,
- в умовах вогню стрілецької зброї,
- під час вибуху заряду ВР масою до 5 кг на відстанях понад 20 м,
- при проїзду гусеничної техніки на відстанях понад 50 м.

Пристрій забезпечує:

- багаторазовий, за допомогою пульта, переключення в безпечний стан і назад;
- багаторазове, за допомогою пульта, перемикання в бойовий стан з автономного режиму в керований режим і назад;
- по черзі підрив (до чотирьох) боеприпасів в автономному режимі;
- виборчий підрив та підрив чотирьох боеприпасів залпом у керованому режимі;
- дискретну установку пульта часу самоліквідації боеприпасів в автономному режимі на строк 7, 14 або 28 діб;
- контроль стану і режимів пристрою;
- світлову індикацію на пульті управління;
- про стан пристрою – бойовий, безпечний;
- про режим роботи пристрою – автономний, керований;
- про надходження команди на підрив боеприпасів в автономному режимі;
- про появу цілі в зоні реагування у керованому режимі;
- про цілісність лінії управління;
- звукову та світлову індикацію при появі цілі в зоні реагування.

Діапазон робочих температур застосування – від -40° С до + 50° С.
Габарити: пристрій НВУ-П2 (по корпусу) – 200x110x62 мм; пульта управління (по корпусу) – 198x140x100 мм, котушки з ділянкою лінії управління – 130x145 мм.

Маса: пристрій НВУ-П2 (без елемента ЛТ26500С10) – 1,55 кг; пульта управління – 2,1 кг, котушки з ділянкою лінії управління – 2,2 кг.

Забарвлення: Зелене.

Маркування: НВУ-П2 – шифр пристрою; 2009-01-014 – рік виготовлення – номер партії – шифр заводу виробника.

Частина 8. Міні-сюрпризи та міні пастки.

Глава 1. Міна сюрприз МС-3

Міна МС-3 (мал. 8.1.1 та таб. 8.1.1) призначена для використання в якості пристрою невитягування для протитанкових, протипіхотних та інших мін, що не мають власного подібного пристрою. Крім того, міна може використовуватись в якості міні-пастки розвантажувальної дії.



Малюнок 8.1.1 – Міна МС-3, загальний вигляд зверху та будова

Конструктивно, по вибухо-технічним характеристикам, зовнішнім виглядом МС-3 нічим не відрізняється від протипіхотній міни ПМН (мал. 8.1.2), за винятком виступу в центрі верхньої площини міни та принципу спрацьовування. Якщо ПМН вибухає при натиску на її кришку, то МС-3 навпаки, вибухає при знятті з неї навантаження (міна в бойовому положенні повинна бути постійно навантажена).



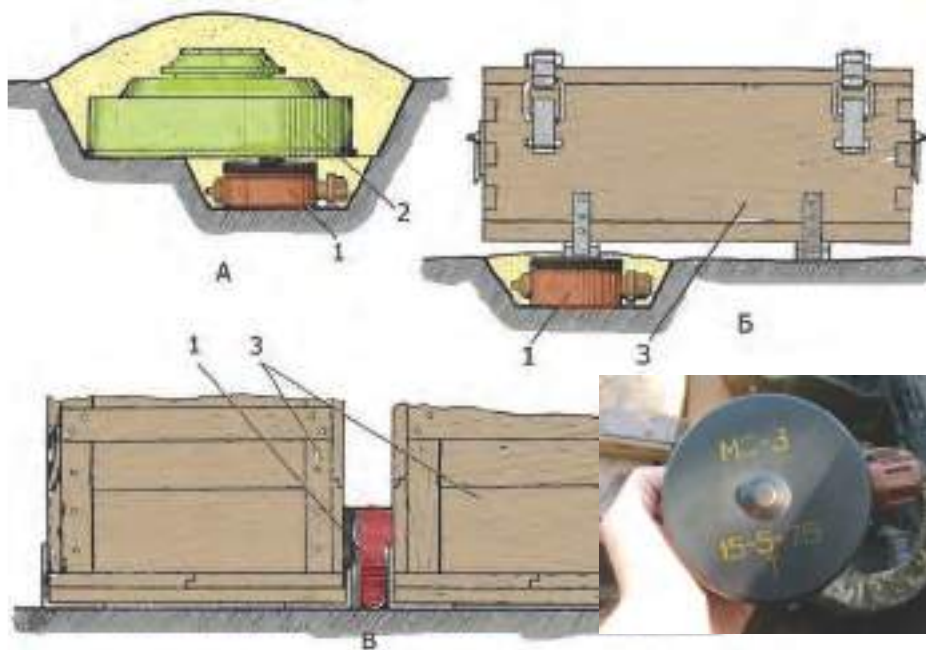
Малюнок 8.1.2 – Міна МС-3 в порівнянні з різними протипіхотними мінами.
Зліва направо: МС-3; ПМН; ПМН-2; ПМН-4

Міна може встановлюватись як на ґрунт, так і в ґрунт, в сніг, вручну.

При використанні в якості пристрою невитягування міна МС-3 встановлюється так, що при спробі видалення протитанкової (або іншої) міни з

місця установки відбувається вибух міни МС-3, який в свою чергу призводить до детонації основної міни (мал. 8.1.3 позиція А). При установці протитанкової міни спільно з МС-3 в лунці робиться поглиблення для МС-3 з таким розрахунком, щоб основна міна, при її опусканні в лунку натиснула б на виступ МС-3 і лягла б своєї нижньої площиною щільно на верхню площину МС-3.

При використанні в якості міни-пастки МС-3 встановлюється на місцевості так, щоб її не було видно (наприклад, в відриту лунку), а на неї укладається предмет, який обов'язково викличе інтерес противника і спонукає його підняти (зброя, коробка, ящик і т.п.) або скористатися ним (транспортний засіб, телефон, переносна драбина і т.п.). В цьому випадку поразки особовому складу наносяться за рахунок сили вибуху самої міни (мал. 8.1.3 позиції Б, В).



Малюнок 8.1.3 – Приклади установки міни-сюрпризу МС-3: А – під протитанковою міною при установці її в невитягуване положення; Б – під ящиком; В – між ящиками в штабелі; 1 – міна МС-3;

2 – протитанкова міна; 3 – ящики;

Справа-знизу – розмір МС-3 відносно руки людини

Після виконання всіх дій приведення основної міни в бойове положення з МС-3 видаляється бойова чека і здійснюється маскуваність міни. З моменту висмикування чеки з МС-3 зворотний переключення її в безпечне положення неможливий. Після закінчення часу уповільнення МС-3 обов'язково стане на бойовий звод. Якщо до цього моменту на ній не буде навантаження, то МС-3 вибухне.

Мінімальна маса вантажу повинна складати не менше 5 кг. Вибух МС-3 відбувається, при зміщенні вантажу вгору на 3-5 мм.

Міна має детонатор, який є частиною конструкції міни.

Запал типу МД-9. Запал має вигляд коричневого пластмасового циліндра з закраїною з одного торця і капсулем в іншому торці. Ні в яких інших мінах, крім ПМН, цей запал не застосовується.

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується. **Міна розмінуванню не підлягає.**

Таблиця 8.1.1 – Тактико-технічні характеристики міни МС-3:

Тип	Міна-сюрприз фугасна розвантажувальної дії.
Корпус	Пластмас
Вага, кг/ Вага ВР (ПВВ-5А), кг	0,66/0,34
Діаметр х висота корпусу, мм	110 х 65
Тип датчика цілі	розгрозочний
Діаметр датчика цілі, мм	51
Зусилля спрацьовування, кг	5
Детонатор	Вбудований
Запал	МД-9
Час приведення в бойовий стан	5 хвилин -15 годин (в залежності від температури навколишнього середовища)
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +40 ⁰ С

Забарвлення: Коричневе з чорною кришкою.

Маркування: Стандартне, що наноситься на гумову кришку або на бічну сторону білими або жовтими буквами і містить:

- МС-3 – шифр міни;
- 15-51-73 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження.



Малюнок 8.1.4 – Міна МС-3 знизу та збоку

Глава 2. Міна сюрприз МС-4

Міна МС-4 (мал. 8.2.1 та таб. 8.2.1) призначається для мінування предметів службового або побутового вжитку – як міна сюрприз, з метою ураження живої сили противника або в якості міні-пастки, як пристрій невитягування для мін інших типів (протипіхотних, протитанкових, об'єктних). Може застосовуватись в якості протипоїздного детонатора при мінуванні залізниць і детонатора об'єктної міни для руйнування різних споруд.



Малюнок 8.2.1 – Міна МС-4, загальний вигляд

Внаслідок дуже невеликих габаритів і дуже невеликого заряду вибухової речовини, міна МС-4 може використовуватись в ролі міні-пастки, пристрою невитягування протипіхотних і протитанкових мін. При використанні МС-4 в якості об'єктної або протитранспортної міни необхідно її посилення більш-менш значним зарядом ВР і, в таких випадках, її швидше можна називати детонатором або вибуховим пристроєм, тому що вибух заряду самої МС-4 грає роль детонатора для основного вибухового заряду.

Для виконання покладених на міну завдань вона оснащена наступними датчиками цілі:

1. Похилий датчик – спрацьовує при нахилі міни більш ніж на 20° в будь-якому напрямку або різкому переміщенню міни в будь-яку сторону;

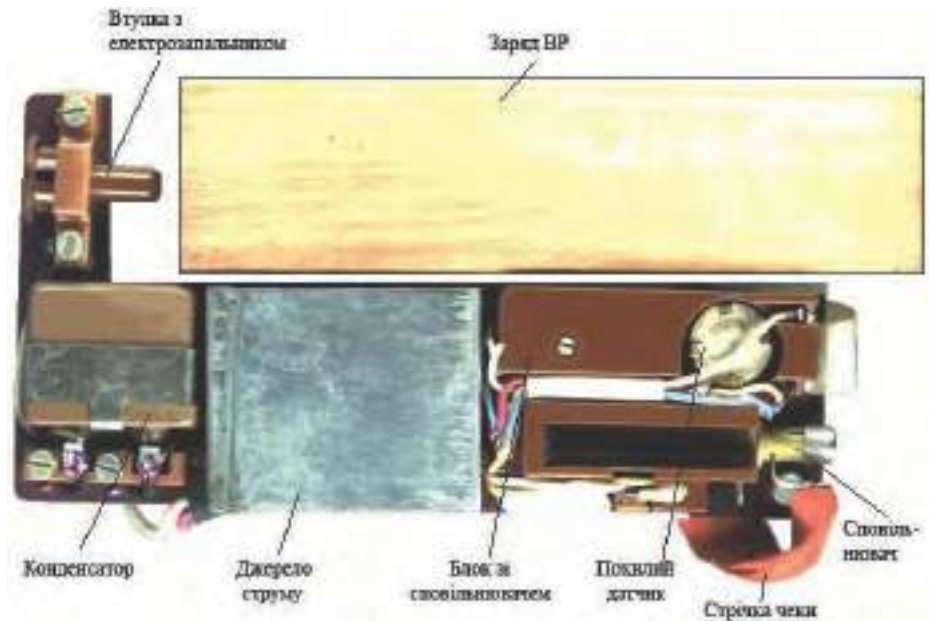
2. Вібраційний датчик – спрацьовує від вібрації, викликані рухом транспортного засобу, коливань міни, викликаних спробою зрушити її з місця, взяти її, прикріпити до неї що-небудь.

3. Таймер – спрацьовує після закінчення заданого проміжку часу в межах від 15 хвилин – до 360 годин. Відлік часу дискретний і визначається типом встановленого металоелемента. Точність невисока, тому що значно залежить від температури навколишнього середовища.

Вибір характеру використання міни здійснюється за рахунок установки поворотного трипозиційного перемикача-контактора, розташованого під кришкою міни, в певну позицію і установкою положення таймера:

1. Режим об'єктної міни. Увімкнено таймер (позиція перемикача на середньому контакті).
2. Режим міни-пастки. Увімкнено таймер в режимі механізму далекого зведення і похилий датчик (позиція перемикача червоний кружок) або включений вібраційний датчик (позиція перемикача – зелена хвиляста лінія).
3. Режим протитранспортної міни. Включений таймер у режимі механізму далекого зведення і вібраційний датчик (позиція перемикача – зелена хвиляста лінія).

Доступ до пристроїв міни (мал. 8.2.2), джерела живлення, детонатора і заряду здійснюється при відкриванні кришки міни, що знаходиться з торцевого боку міни і замикається на два замки ящикового типу. Після вибору режиму і включення міни (час далекого зведення – 10-20 хвилин) і закриття кришки **міна стає незнешкоджуємою** і при спробі відкрити кришку вибухає. **Розмінування міни МС-4 забороняється.**



Малюнок 8.2.2 – Устрій міни МС-4

Пристроїв самоліквідації за часом (за винятком режиму об'єктної міни) міна не має. При використанні в якості пристрою невиятування міна МС-4 прикріплюється (приклеюється або прив'язується) до протитанкової або протипіхотної міни так, що при спробі зняття міни з місця установки вона неминуче нахилиється або переміститься з деяким прискоренням. Внаслідок цього відбувається вибух міни МС-4, що в свою чергу призводить до детонації основної міни. Цей же режим використовується, коли МС-4 застосовується в

якості міни-пастки. В цьому випадку вона кріпиться до предмету, яким спробує скористатися солдат противника (зброя, предмети побуту, входні двері та люки, ящик столу і т.п.).

При використанні в якості протитранспортної міни МС-4 вкладається всередину або на поверхню досить потужного заряду вибухової речовини, який в свою чергу поміщається під дорожнє (залізничне) полотно, злітно-посадкову смугу. Для спрацьовування вібраційного датчика досить струсу щільного ґрунту при русі легкового автомобіля. Однак надійність МС-4 в цій якості не висока, тому що вона не має ніяких пристроїв, що дозволяють відрегулювати момент спрацьовування і вона може вибухнути передчасно, наприклад, перед важкою вантажівкою або бронетранспортером або внаслідок розривів інших боєприпасів на ґрунті. Вибух перед поїздом відбувається при його наближенні за 30-40 метрів, що, втім, не рятує поїзд від краху через руйнування залізничного полотна.

Термін бойової роботи міни обмежується працездатністю джерела живлення, але не менше 1 місяця. В нормальних умовах навколишнього середовища і свіжому джерелі живлення термін бойової роботи складає 3-4 місяці. Це гарантійний термін. Реально ж такі міни працюють рік і більше.

Таблиця 8.2.1 – Тактико-технічні характеристики міни МС-4:

Тип	Фугасна міна-сюрприз, протитранспортна, об'єктна, пристрій невитягування
Корпус	Метал
Вага міни / ВР (Тротил), кг	0,41 / 0,12
Довжина x ширина x висота корпусу, мм	155 x 92 x 31
Тип датчика цілі	Вібраційний і похилий
Чутливість похилого датчика	20°
Чутливість вібраційного датчика	0,5 метрів здвиг в сторону
Зусилля спрацьовування, кг	5
Детонатор	Вбудований
Час уповільнення	Від 15 хвилин до 360 годин
Температурний діапазон застосування	-20 ⁰ С +40 ⁰ С

Забарвлення: Корпус міни забарвлюється в матовий оливково-зелений колір

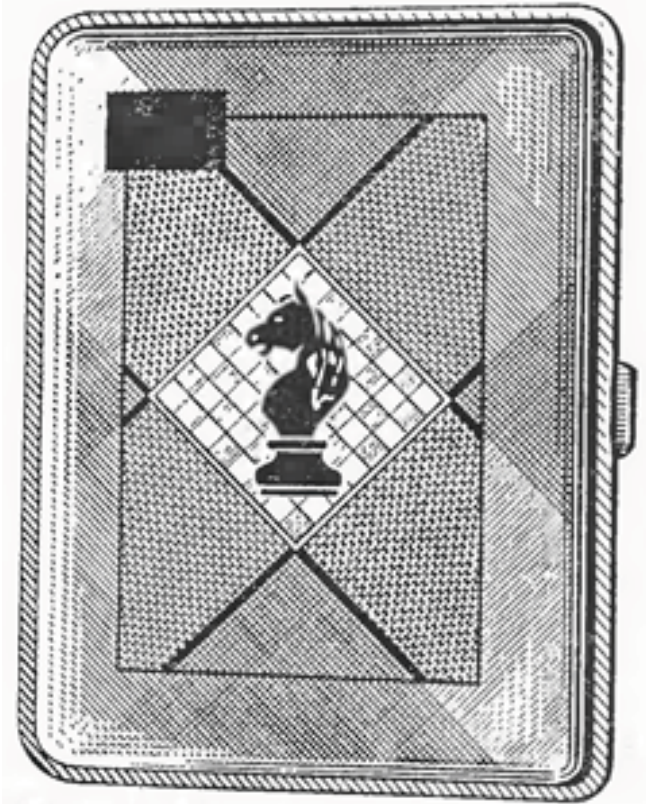
Маркування: Ніякого маркування на корпус не наноситься. Можлива наявність чорнильних трикутних печаток невеликого розміру з буквами ОТК і технологічних позначок. Деякі серії мін можуть на бічних стінках мати металеві петлі для закріплення міни на об'єкті або заряді ВР.



Малюнок 8.2.3 – Міна МС-4 – реальний розмір відносно руки людини

Глава 3. Міна сюрприз МС-5

Міна МС-5 призначена для ураження живої сили. Може застосовуватись в якості детонатора для підривання зарядів ВР. Міна МС-5 за зовнішнім виглядом являє собою портсигар, з зображенням шахової фігури – коня на шаховій дошці, який є футляром міни (мал. 8.3.1, 8.3.2 та таб. 8.3.1).



Малюнок 8.3.1 – Міна МС-5, загальний вигляд, в натуральну величину

Футляр відкривається і закривається пружинною засувкою з кнопкою. Усередині футляра розташований корпус міни з детонатором уповільненої дії і зарядом. Заряд міни складається з однієї тетрилової і двох тротилових шашок. У верхній частині торця корпусу встановлено металеелемент. Міна може бути встановлена на спрацьовування:

1. При відкриванні футляра – в цьому режимі при відкриванні кришки «портсигару» ударник наколює капсуль-детонатор МГ-8-Т, який миттєво детонує заряд ВР;
2. При підйомі міни з місця установки – в цьому режимі спрацьовує металеелемент, який надає імпульс на спрацьовування детонатора, який миттєво детонує заряд ВР;

3. При знятті вантажу (предмета вагою не менш 0,3 кг) з міни – в цьому режимі спрацьовує металоелемент, який надає імпульс на спрацьовування детонатора, який миттєво детонує заряд ВР;

4. Після закінчення часу уповільнення в положення «об'єктна» – в цьому режимі детонатор працює з уповільненням від 15 хвилин (при + 40⁰С) до 360 годин (при – 20⁰С).

При використанні міни в якості детонатора для підриву заряду ВР, міна МС-5 має щільно прилягати до поверхні заряду ВР. Заряд міни при спрацьовуванні забезпечує передачу детонації заряду з тротилових шашок через дерев'яну стінку завтовшки до 20 мм.

Встановлені міни МС-5 розмінуванню не підлягають.

Таблиця 8.3.1 – Тактико-технічні характеристики міни МС-5:

Тип	Фугасна міна-сюрприз, об'єктна, пристрій невитягування
Корпус	Метал
Вага міни / ВР (Тетрил + Тротил), кг	0,66 / 0,11
Довжина x ширина x висота корпусу, мм	107 x 82 x 20
Детонатор МГ-8-Т,	Механічний з металоелементом
Тип датчика цілі/Чутливість	Розгрузочний та на відчинення фугляру / 20°
Чутливість металоелементу, кг	Миттєва, або вантаж більше 0,3
Час уповільнення	Від 15 хвилин до 360 годин
Температурний діапазон застосування	– 40 ⁰ С +40 ⁰ С; При температурі нижче -20 ⁰ С міна зберігає працездатність, але час уповільнення значно зростає.

Забарвлення: Корпус міни сталевий нефарбований із зображенням переливної шахової дошки і чорного шахового коня.

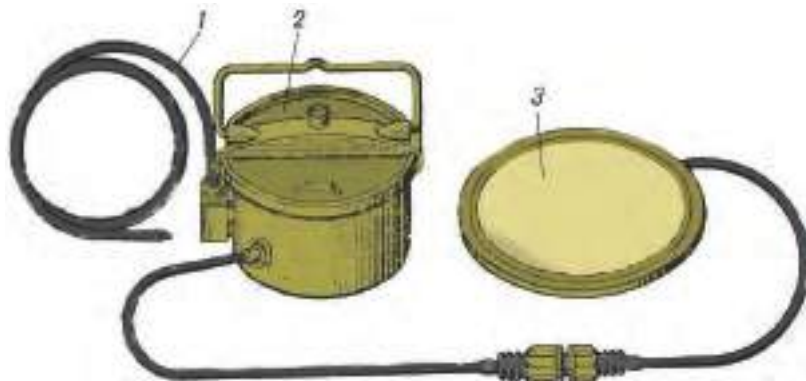
Маркування: Ніякого маркування на корпус не наноситься.



Малюнок 8.3.2 – Міна МС-5 трохи забруднена

Глава 4. Міна сюрприз МС-6Щ

Міна МС-6Щ (мал. 8.4.1) призначена для знищення живої сили противника при розмінуванні мінних полів з використанням щупа.



Малюнок 8.4.1 – Міна МС-6Щ: 1 – пусковий трос; 2 – блок управління; 3 – протищуповий датчик

Міна складається з блока управління, діаметром 190 мм, висотою 125 мм з зарядом ВР – 1,2 кг тротилу; пускового тросу; та протищупового датчика, діаметром/висотою 230/45 мм, виготовленого з лакотканини між двох контактних сіток, який з'єднаний з блоком управління кабелем. При надавлюванні щупом на сітку, лакотканина продавлюється, замикаючи електричну мережу міни, ініціюючи вибух. В міну вбудовано самоліквідатор від 1 до 180 діб. Міна встановлюється в ґрунт (сніг) з маскувальним шаром до 10 см. Протищуповий датчик встановлюється зверху над блоком управління.

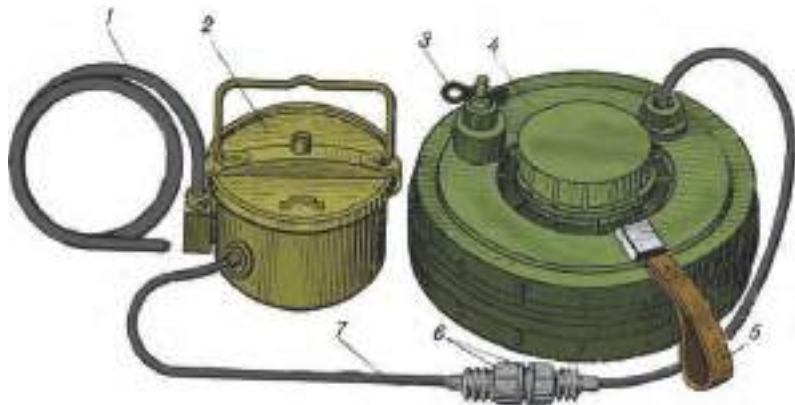


Малюнок 8.4.2 – Встановлення міни МС-6Щ: 1 – протищуповий датчик; 2 – блок управління; 3 – з'єднувальний кабель

Міста встановлення мін МС-6Щ відображаються на плані мінного поля, який знаходиться у командира саперної групи, тому його бажано взяти в полон. **Міни МС-6Щ розмінуванню не підлягають. Пошук цих мін дозволяється тільки індукційним міношукачем.** Температурний діапазон застосування: -15°C $+40^{\circ}\text{C}$. Вага міни 4,4 кг.

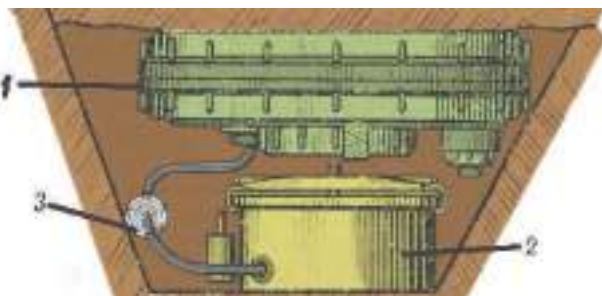
Глава 5. Міна сюрприз МС-6М

Міна МС-6М (мал. 8.5.1) призначена для знищення живої сили противника при розмінуванні мінних полів з використанням міношукача.



Малюнок 8.5.1 – Міна МС-6М: 1 – пусковий трос; 2 – блок управління; 3 – чека вмикача; 4 – протиміношукачевий датчик; 5 – ручка; 6 – напівмуфта; 7 – кабель

Міна складається: з металевого блоку управління, діаметром/висотою 190/125 мм з зарядом ВР – 1,2 кг тротилу; пускового тросу; та протиміношукачевого датчика, діаметром/висотою 340/140 мм, виготовленого з пластмаси, який з'єднаний з блоком управління кабелем і встановлюється над блоком управління. При впливі електромагнітного випромінювання індукційних міношукачів, реле спрацьовує і замикає електро- підривний ланцюг міни. Міна має датчик зсуву і, при спробі її зрушити з місця – вибухає. В міну вбудовано самоліквідатор від 1 до 180 діб. Міна встановлюється в ґрунт (сніг) з маскувальним шаром до 10 см. (мал. 8.5.2). Вага міни 8,4 кг.

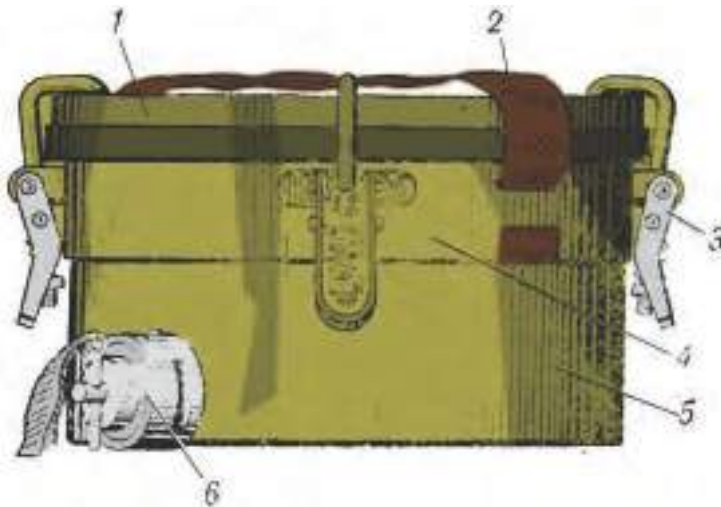


Малюнок 8.5.2 – Встановлення міни МС-6М: 1 – протиміношукачевий датчик; 2 – блок управління; 3 – з'єднувальний кабель

На одне мінне поле міни МС-6М разом з МС-6Щ як правило не ставлять. **Міни МС-6М розмінуванню не підлягають. Пошук цих мін дозволяється тільки щупом.** Температурний діапазон роботи: -15°C $+40^{\circ}\text{C}$.

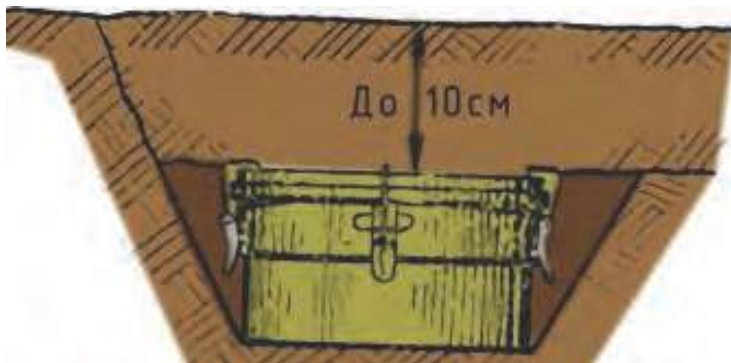
Глава 6. Міна пастка МЛ-1

Міна МЛ-1 (мал. 8.6.1) призначена для знищення живої сили противника при розмінуванні мінних полів з використанням щупа.



Малюнок 8.6.1 – Міна МЛ-1: 1 – протищуповий датчик; 2 – ручка із тасьми; 3 – замок; 4 – кільце; 5 – блок управління; 6 – пусковий механізм

Міна МЛ-1, є розвитком міни МС-6Щ, але в неї протищуповий датчик з'єднаний з блоком управління замками, також вона має аналогічний МС-6Щ устрій і такий же принцип роботи. Має вагу 3,2 кг, діаметр 205 мм, висоту 112 мм з зарядом ВР – 1,2 кг тротилу. В міну вбудовано самоліквідатор від 1 до 120 діб. Міна МЛ-1 встановлюється так само, як і МС-6Щ (мал. 8.6.2).



Малюнок 8.6.2 – Встановлення міни МЛ-1 в ґрунті

Міни МЛ-1 розмінуванню не підлягають. Пошук цих мін дозволяється тільки індукційним міношукачем. Температурний діапазон застосування: -15°C $+50^{\circ}\text{C}$.

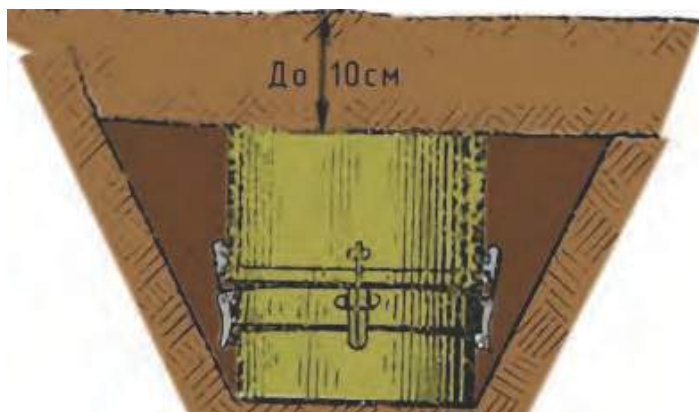
Глава 7. Міна пастка МЛ-2

Міна МЛ-2 (мал. 8.7.1) призначена для знищення живої сили противника при розмінуванні мінних полів з використанням міношукача.



Малюнок 8.7.1 – Міна МЛ-2: 1 - протиміношукачевий датчик; 2 - ручка; 3 - виступ; 4 - замок; 5 - кільце; 6 - блок управління; 7 - пусковий механізм

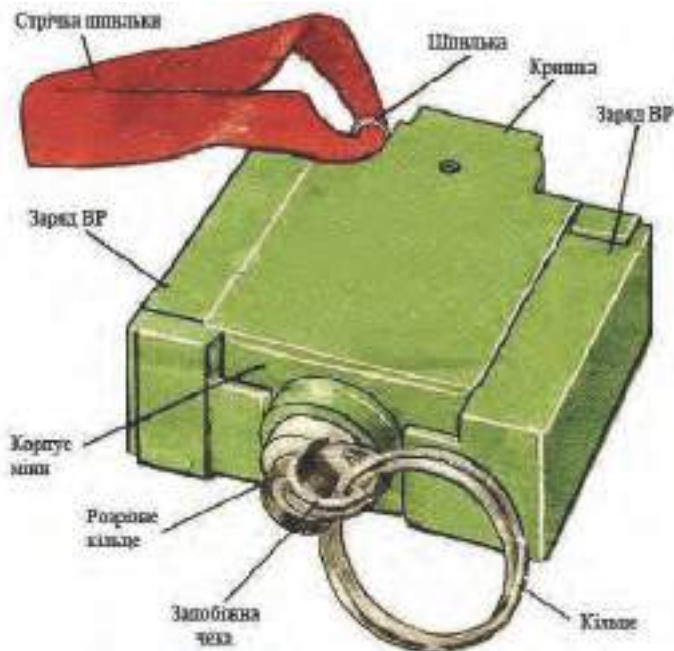
Міна МЛ-2, є розвитком міни МС-6М, але в неї протиміношукачевий датчик з'єднаний з блоком управління замками та має аналогічний міни МС-6М устрій і такий же принцип роботи. Міна має вагу 3,75 кг, діаметр 205 мм, висоту 186 мм з зарядом ВР – 1,2 кг тротилу. В міну вбудовано самоліквідатор від 1 до 120 діб. Міна МЛ-2 встановлюється так само, як і МС-6М (мал. 8.7.2). Температурний діапазон застосування: -15°C $+50^{\circ}\text{C}$. **Розмінування заборонено.**



Малюнок 8.7.2 – Встановлення міни МЛ-2 в ґрунті

Глава 8. Міна пастка МЛ-7

Міна МЛ-7 (мал. 8.8.1 та таб. 8.8.1) призначена для використання в якості пристрою невитягування для протипіхотних мін, які не мають власного подібного пристрою. Крім того, міна може використовуватися в якості міні-пастки розвантажувальної дії (мал. 8.8.2).



Малюнок 8.8.1 – Міна МЛ-7, будова



А

Б

Малюнок 8.8.2 – А: Міна МЛ-7, встановлена в якості пристрою невитягування;
Б: Міна МЛ-7, встановлена в якості міні-пастки

При використанні в якості пристрою невитягування протипіхотних мін, міна МЛ-7 встановлюється під низ протипіхотних мін натискної дії типу ПМН, ПМН-2, ПМН-3, ПМН-4, ПМД-6М (мал. 8.8.2, А), або аналогічних та, при спробі видалення протипіхотної міни з місця установки відбувається вибух міни МЛ-7, що вражає противника. При цьому відбувається і детонація, або руйнування протипіхотної міни. При використанні в якості міні-пастки МЛ-7 встановлюється на місцевості так, щоб її не було видно (наприклад, у відрипу

лунку), а на неї укладається предмет, який обов'язково викличе інтерес противника (мал. 8.8.2, Б) і спонукає його підняти або скористатися ним (зброя, предмети побуту і т. і.). В цьому випадку поразка особовому складу наноситься за рахунок сили вибуху самої міни МЛ-7.



Малюнок 8.8.3 – Міна МЛ-7, загальний вигляд

Міна може встановлюватись тільки вручну на поверхні або в ґрунт, сніг. Для використання під водою міна не призначена. Самоліквідатором міна не оснащується. **Міна невитягуєма та незнешкоджуєма**, зворотний перекид її в безпечно положення неможливий.

Детонатор запобіжного типу розвантажувальної дії. Мінімальна маса вантажу повинна складати не менше 0,3 кг. Вибух МЛ-7 відбувається, при зміщенні вантажу вгору на 3-5 мм.

Виявлення міни: металодетектори – відстань до 40 мм, радіочастотні виявители – до 50 мм, одорантні виявители – 250-400 мм.

Таблиця 8.8.1 – Тактико-технічні характеристики міни МЛ-7:

Тип	Міна-пастка фугасна розвантажувальної дії.
Корпус	Пластмас
Вага міни, кг/ Вага ВР (ПВВ-5 + Тетрил), кг	0,1/0,04 (0,03 + 0,01)
Довжина x ширина x висота, мм	72 x 69 x 30
Тип датчика цілі	розгрозочний
Розмір датчика цілі, мм	55 x 55
Чутливість	Вага більше 0,3 кг
Детонатор	Вбудований
Час приведення в бойовий стан	45 секунд -20 хвилин (при +50 ⁰ С або -40 ⁰ С відповідно)
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення: Зелене, сіро-блакитне, оливкове, піщано-жовте, жовтувато-сіре.

Маркування: Видавлюється на кришці міни і є стандартним (шифр міни, шифр виробника, номер партії та рік виготовлення. Деякі партії мін маркування не мають.

Глава 9. Міна пастка МЛ-8

Міна МЛ-8 (мал. 8.9.1 та таб. 8.9.1) призначена для використання в якості пристрою невитягування для протипіхотних, протитанкових, протитранспортних, об'єктних та інших мін, що не мають власного подібного пристрою. Також, міна використовується в якості міни-пастки розвантажувальної дії, що підкладається під різні предмети військового побуту (зброя, майно і т. і.).



Малюнок 8.9.1 – Міна МЛ-8, загальний вигляд

При використанні в якості пристрою невитягування міна МЛ-8 встановлюється під низ протипіхотних мін натискної дії (так само, як і МЛ-7) типу ПМН, ПМН-2, ПМН-3, ПМН-4, ПМД-6М, осколкових мін ОЗМ-72, протитанкових мін серії ТМ-62 або інших мін (мал. 8.9.2), та при спробі видалення протипіхотної або протитанкової міни з місця установки відбувається вибух міни МЛ-8, що вражає солдат противника. При цьому відбувається і детонація, або руйнування міни, під яку встановлена міна пастка. При використанні в якості міни-пастки МЛ-8 встановлюється на місцевості так, щоб її не було видно (наприклад, у відриту лунку), а на неї укладається предмет, який обов'язково викличе інтерес противника (так само, як і МЛ-7) і спонукає його підняти або скористатися ним (зброя, предмети побуту і т.і.). В цьому випадку поразка особовому складу наноситься за рахунок сили вибуху самої міни МЛ-8. Досить великий заряд вибухівки (80 грам пластигу) гарантовано вб'є або покалічить людину. **Розмінування заборонено.**



Малюнок 8.9.2 – Міна МЛ-8, встановлена в якості міни-пастки під протипіхотною міною МОН-50. Донбас, Україна, 2015 рік

Таблиця 8.9.1 – Тактико-технічні характеристики міни МЛ-8:

Тип	Міна-пастка фугасна розвантажувальної дії.
Корпус	Пластмас
Вага міни, кг/ Вага ВР (ПВВ), кг	0,37 / 0,08
Довжина x ширина x висота, мм	114 x 60 x 40
Тип датчика цілі	розгрузочний
Розмір датчика цілі, мм	70 x 30
Чугливість	Вага більше 0,25 кг
Детонатор	Вбудований
Хід кришки до спрацьовування	8-10 мм
Час приведення в бойовий стан	2-2,5 хвилини
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +50 ⁰ С
Виявлення міни	металодетектори – відстань до 40 мм, радіочастотні виявители – до 50 мм, одорантні виявители – 250-400 мм

Забарвлення: Зелене, захисне.

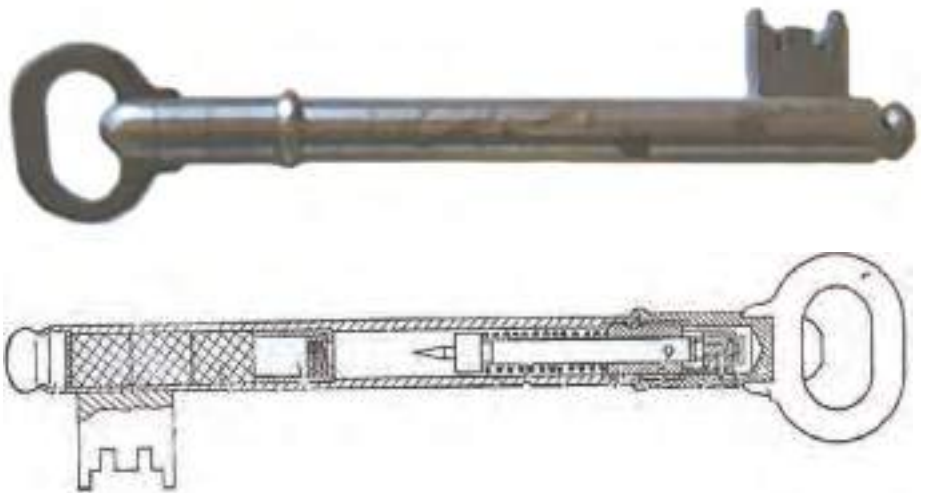
Маркування: Видавлюється на кришці міни і є стандартним (шифр міни, шифр виробника, номер партії та рік виготовлення. Деякі партії мін маркування не мають.

Глава 10. Використання інших боєприпасів в якості мін сюрпризів

Міни-сюрпризи та міни-пастки не застосовуються для вирішення будь-яких особливих тактичних завдань, крім як виведення з ладу живої сили противника і моральне його придушення. Міни-сюрпризи і міни-пастки зазвичай встановлюються при відступі, при рейдах в глибину оборони противника або при проникненні туди розвідки. Їх можна встановлювати в будь-яких місцях.

Ними мінують будівлі, трупи вбитих, залишене спорядження, машини і т. і. Ефективність дії багато в чому залежить від того, наскільки майстерно вони встановлені і замасковані. Спрацьовування мін-сюрпризів відбувається при безпосередньому тиску на детонатор, підніманні (зняття з міни) будь-якого безпечного на вигляд предмета, переміщенні (зрушуванні) будь-якого предмету, пов'язаного тонким дротом з детонатором міни, перерізання дроту пов'язаному з детонатором міни, появи магнітних силових ліній, тепла, звуку, електромагнітної індукції і струмів високої частоти, замиканні електричного струму, з'єднанні обірваних проводів ліній високої напруги в містах, що підлягають відновленню, топці печей і камінів в покинутих і замінованих будинках, каналізаційних луках.

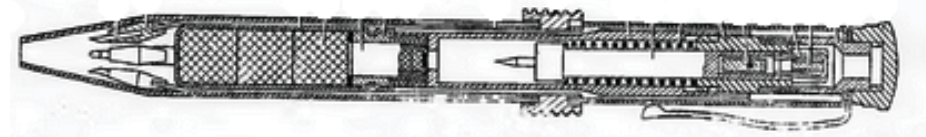
Окрім зазначених в попередніх главах мін-сюрпризів та мін-пасток є спеціальні детонатори уповільненої дії МВ - 1, МВ - 2, МВ - 3 призначені для підривання зарядів ВР після закінчення заданого часу уповільнення. Вони призначаються для використання підрозділами спецпризначення при проведенні диверсій. Всі вони замасковані під предмети побуту: МВ-1 – під шафовий ключ (мал. 8.10.1, 8.10.2); МВ-2 – під автоматичний олівець (мал. 8.10.3); МВ-3 – під пір'яну або авто ручку (мал. 8.10.4). Заряд вибухівки в них дуже малий і мікровибух може тільки створити опіки рук або обличчя. Тому їх основне призначення, це підрив заряду вибухівки (тротилу або пластиту), таким чином, щоб не привертати увагу до вибуху.



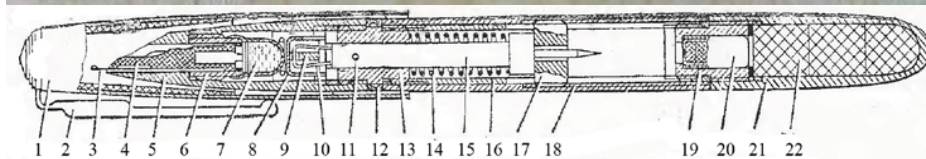
Малюнок 8.10.1 – Детонатор МВ-1, загальний вигляд та в розрізі



Малюнок 8.10.2 – Детонатор МВ-1, в розібраному стані.
Заряд ВР – жовтого кольору



Малюнок 8.10.3 – Детонатор МВ-2, загальний вигляд та в розрізі



Малюнок 8.10.4 – Детонатор МВ-3, Загальний вигляд, в розібраному стані та в розрізі: 1 – кришка; 2 – утримувач; 3 – перо; 4 – вкладки; 5 – наконечник; 6, 13, 19 – втулки; 7 – піпетка для чорнила; 8 – ковпачок; 9 – металоелемент; 10 – різак; 11 – чека; 12 – кільце; 14 – бойова пружина; 15 – ударник; 16 – корпус; 17 – запобіжна гайка; 18 – зовнішня трубка; 20 – капсуль-детонатор МГ-8-Т; 21 – гільза; 22 – заряд ВР. МВ-1, МВ-2 влаштовані так само

МВ-1, МВ-2, МВ-3 мають майже однаковий бойовий устрій і однаковий принцип роботи. Детонатор МВ-2 для додання реальності зовнішнього вигляду олівця має восьмигранний кожух, чотири повідця з грифелями, а МВ-3 – двох модифікацій: 1. перо з запасом чорнил; 2. короткий кульковий стрижень з чорнилом. Тобто МВ-2 і МВ-3 можна писати, не привертаючи уваги. Якщо ви побачили один з указаних предметів що стирчать з куска мила або з шматка пластиліну, знайте, це не мило і не пластилін, а ТРОТИЛ або ПЛАСТИТ відповідно. **І в любу мить може статись потужний вибух!**

ТТХ зазначених детонаторів наведено в таблиці 8.10.1.

Таблиця 8.10.1 – ТТХ детонаторів МВ-1, МВ-2, МВ-3:

Назва	МВ-1	МВ-2	МВ-3 2-х модифікацій
Вага, г	46	29	33
Вага ВР (тетрил), г	2,1	2,1	2,3
Довжина x діаметр, мм	133 x 9	124 x 11	145 x 12
Час уповільнення	Від 15 хвилин до 360 годин, при температурі навколишнього середовища + 40 ⁰ С – 20 ⁰ С відповідно.		
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +40 ⁰ С. При температурі нижче – 20 ⁰ С детонатори зберігають працездатність, але час уповільнення значно зростає		

Міни пастки виготовляють також з артилерійських, мінометних боєприпасів, протитанкових мін, ручних гранат та інших типів вибухових речовин.

На малюнках 8.10.5, 8.10.6, 8.10.7, 8.10.8, 8.10.9, 8.10.10 ми покажемо найбільш поширені типи таких мін-пасток, на підставі світового досліду.



Малюнок 8.10.5 – Замаскована протипіхотна міна, та міна пастка під протитанковою міною

Використання різних боєприпасів у якості мін-пасток



Малюнок 8.10.6 – Види мін пасток, варіант 1

Прилади для сповільнення вибухів та малогабаритні вибухові пристрої, замасковані під звичайні предмети



Малюнок 8.10.7 – Види мін пасток, варіант 2

Використання малогабаритних вибухових пристроїв, замаскованих під звичайні предмети



Малюнок 8.10.8 – Види мін пасток, варіант 3

Використання ручних гранат у якості мін-пасток

Ручна граната у якості міні-резижки



Ручна граната в притискутими спусковим важелем (під валишеним предметом)



Малюнок 8.10.9 – Види мін пасток, варіант 4



Малюнок 8.10.10 – Види мін пасток, варіант 5



Частина 9. Об'єктні міни.

Глава 1. Міна уповільненої дії МЗД-21

Міна МЗД-21 (мал. 9.1.1 та таб. 9.1.1) осколкова **незнешкоджуєма, невитягуєма**, призначена для мінування різних об'єктів та устрою мін-пасток що спрацьовують від переміщення або нахилу об'єкта мінування.



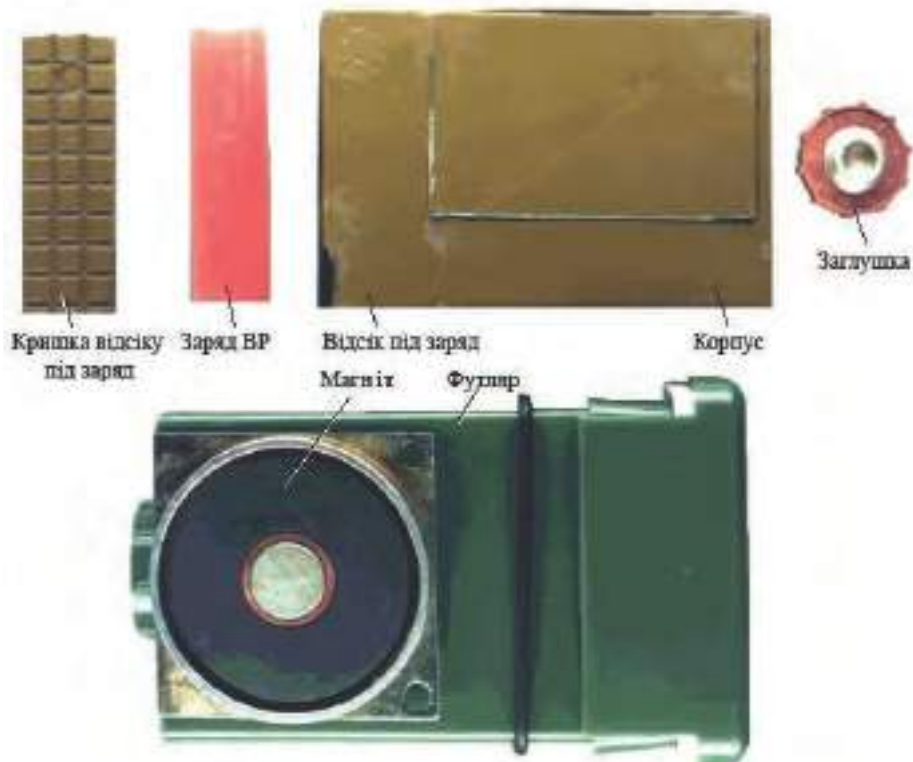
Малюнок 9.1.1 – Міна МЗД-21, загальний вигляд

В основному, міною уражуються неброньовані об'єкти (ємності, трубопроводи, електроарматура, гідроарматура, запірні пристрої, автомобілі, літаки, гелікоптери. Доволі ефективним є застосування міни в якості диверсійної проти ємностей малої місткості (до 10 м^3), бензобаків машин, трансформаторних шаф, електрокабелів та кабелів зв'язку, для терористичних актів, що і робить РФ.

При встановленні міни в положення «1» (Транспортна), міна вибухає по закінченню встановленого часу уповільнення (від 1 до 120 годин).

При встановленні міни в положення «2» (Об'єктна), починає працювати механізм далекого зведення. По закінченню часу далекого взведення (15 хвилин + 2 хвилини) бойові ланцюги міни (схеми невитягування, незнешкодження та виконуючий пристрій) підключаються до джерела струму і міна вибухає.

При встановленні міни в положення «3» (Міна-пастка), вона спрацьовує при спробі її переміщення або нахилу на 7^0-19^0 . Встановлення міни під воду здійснюється в герметичному футлярі. На феромагнітних об'єктах міна МЗД-21 встановлюється з магнітом на кронштейні (мал. 9.1.2).



Малюнок 9.1.2 – Міна МЗД-21 з герметичним футляром і магнітом

Таблиця 9.1.1 – Тактико-технічні характеристики міни МЗД-21:

Тип	Осколкова, уповільненої дії
Корпус	Пластмас
Елемент невиягування	Датчик цілі похилий (ДЦН)
Вага міни, кг / Вага ВР (А-ІХ-1), кг	0,29 / 0,02
Довжина x ширина x висота, мм / У герметичному футлярі, мм	87,5 x 58,5 x 22,5 / 116,5 x 73 x 36
Час далекого зведення	15 хвилин ± 2 хвилини
Час уповільнення, годин	1, 2, 4, 8, 12, 24, 48, 72, 96, 120
Радіус суцільного ураження, м	6
Кут розльоту осколків по горизонталі/вертикалі	70 ⁰ / 40 ⁰
Температурний діапазон застосування	-30 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення: Зелене, захисне.

Маркування: Тільки заводські штампи ОТК.

Глава 2. Об'єктна міна СРМ

Об'єктна сплавна річкова міна СРМ (мал. 9.2.1 та таб. 9.2.1) призначена для руйнування гідротехнічних споруд (гребель, мостів, шлюзових воріт, водозаборів, дебаркадерів, пристаней, бонових загороджень), знищення або пошкодження наплавних мостів, плав- засобів (катерів, плаваючих танків, бронетранспортерів, човнів, поромів, плотів, барж і т. п.) противника на водних перешкодах, що мають течію (річках).



Малюнок 9.2.1 – Міна СРМ, загальний вигляд. На фото зліва добре видно довжину центрального датчика цілі

Поразка об'єктів, машин противника наноситься за рахунок фугасної дії сили вибуху та гідроудару у воді під час вибуху потужного заряду міни при зіткненні одного з датчиків з ціллю.

Міна відмінно працює проти плавзасобів, понтонних мостів, поромів. Цілком задовільно по дерев'яних мостах. Для великих мостів на міцних кам'яних, залізобетонних опорах ця міна мало

небезпечна. Значних пошкоджень їм завдати не в змозі. Плавучість міни розрахована так, що при опусканні її у воду, вище рівня води залишається лише частина верхньої поверхні міни, центральний і шість бічних датчиків цілі. Міна опускається у воду вище за течією підриваємого об'єкту та дрейфує за течією. При зустрічі з перешкодою будь-якого з датчиків цілі останній відхиляється і замикає бойовий ланцюг міни, роблячи вибух заряду вибухової речовини.

Якщо протягом заданого часу (від 6 годин до 18 діб) зустрічі міни з ціллю або іншою перешкодою не відбудеться, то відбувається її самоліквідація підривом. В якості самоліквідатора використовується детонатор уповільненої дії ЧМВ-16. Міна може додатково оснащуватись детонатором ВПЗ-1. В цьому випадку вибух міни відбувається при вибуху досить близько розташованій тако\ само\ іншо\ міни (15м).

Міна складається з корпусу, заряду ВР, проміжного детонатора, поплавка, шести бічних замикачів, центрального замикача зі штангою, запобіжного пристрою, елементу незнешкодження, самоліквідатора, джерела струму, електрозапального пристрою ЭЗУ та капсуля-детонатора № 8-А. Корпус споряджений зарядом ВР. Знизу корпус має камеру, в якій розміщені: центральний додатковий детонатор, запобіжний пристрій; джерело струму, пластмасова панель з гніздом для самоліквідатора, з елементом незнешкодження. Збоку корпусу є стакан з боковим додатковим детонатором до якого примикає гніздо для детонатора ВПЗ-1.

У верхній частині поплавця у вирізах закріплені шість бічних замикачів, а у центрі є гніздо, в якому розміщений центральний замикач. Замикачі служать для замикання електропідривного ланцюга міни при зустрічі її з об'єктом. Всі замикачі підключені до електропідривного ланцюга паралельно. Бічні замикачі, перекладені в похиле положення, замикаються при зіткненні міни з судами, понтонами, опорами мостів та іншими спорудами.

Центральний додатковий детонатор, це циліндрична тротилова шашка вагою 240 г з запальним гніздом, яка знаходиться у камері. Центральний замикач з вгвинченою у нього штангою служить для замикання електропідривного ланцюга міни при зустрічі штанги з пролітними будовами низьководних та наплавних мостів, що мають висоту над водою не більше 1,5 м. Замикання стержню відбувається при нахилі штанги разом і з втулкою на кут 14-20°. Штанга складна, складається з двох основних металевих ланок загальною довжиною 1,2 м і додаткової ланки. Довжина штанги з додатковою ланкою 1,8 м.

Запобіжний пристрій з цукровим запобіжником забезпечує безпеку спорядження до установки міни і включає джерело струму у електропідрильний ланцюг після закінчення часу запобігання (після розчинення цукрового запобіжника). Кожна міна комплектується двома цукровими запобіжниками в пластмасовій коробці. Час розчинення цукру складає 5-40 хвилин.

Елемент незнешкодження складається з підпружиненої кнопки з контактної шайбою і двох контактів, з'єднаних з електропідривним ланцюгом міни. При закритій камері кришка натискає на кнопку і тримає електропідрильний ланцюг розімкнутим. При спробі відкрити камеру відбувається замикання електропідривного ланцюга і міна вибухає. При руйнуванні гідротехнічних споруд, міни споряджаються детонаторами ВПЗ-1 і

сплавляються до спорудження групами, зазвичай по 20-40 штук, тому що багато з них просто прибиває до берега, або вони вибухають від зустрічей з випадковими перешкодами (корчі, палі (сваї), виступаючі камені і т.п.). Але доставка до річки такої великої кількості мін при їх великій вазі досить проблематична, тому що зазвичай застосування їх відбувається в тилу противника.

Таблиця 9.2.1 – Тактико-технічні характеристики міни СРМ:

Тип	Об'єктна сплавна фугасна електро- механічної дії
Корпус	Сталь, пінопласт
Вага	40 кг
Вага ВР (Тротил)	20 кг
Діаметр х висота (зі штангою), мм	310 x 580 (2400)
Тип центрального датчика цілі	Похила штанга з електрозамикачем
Кут нахилу штанги для спрацьовування	14-20°
Зусилля спрацювання центрального датчика цілі	0,6 кг
Тип шести бічних датчиків цілі	Згинаємі стрижні з електрозамикачем
Кут нахилу бічного датчика цілі для спрацювання	13-30°
Зусилля спрацювання бокового датчика цілі	0,25 кг
Час приведення в бойове положення	5-40 хвилин (залежить від температури води)
Самоліквідація	6 годин -18 діб (детонатор ЧМВ-16)
Реакція детонатора ВПЗ-1 на вибух сусідньої міни	До 15 метрів
Температурний діапазон застосування	0°С +30°С

Забарвлення:

Сіре, шарове або чорне.

Маркування:

Стандартне подвійне, наноситься чорною фарбою на боковій стінці поплавка і містить:

- СРМ – шифр міни;
- 107-901-82 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження.

Глава 3. Об'єктна міна МПМ

Мала прилипаюча міна МПМ (мал. 9.3.1 та таб. 9.3.1) відноситься до класу об'єктних мін і призначена для пошкодження або виведення з ладу рухомих та стаціонарних об'єктів, що мають металеві частини. Поразка об'єкту завдається за рахунок сили вибуху заряду ВР з ТГ-50, що має масу 300 грам.



Малюнок 9.3.1 – Міна МПМ, загальний вигляд

Це найстаріша міна, що існує у лавах ЗС РФ. Вона прийнята на озброєння СРСР наприкінці 1930-х років.

Ця міна гранично проста. Це бакелітовий (фенопластовий) корпус, що має всередині порожнину для заряду вибухівки та дві порожнини для розміщення магнітів. З одного з торців в корпусі є ніша для детонатора, що має в кінці гніздо для запалу. Замість спеціального детонатора ВЗД-3М може бути МУВ, ВПФ або запальна трубка. Ширина міни була обрана виходячи з висоти стійки ЗН рейки. Закріплення міни на підриваємому об'єкті проводиться за рахунок двох дугоподібних магнітів, закріплених з нижньої сторони міни. Магніти забезпечують надійне утримання міни на рейці. Однак міна більшою мірою використовується не як заряд для пошкодження ЗН рейок, а в якості диверсійної. В основному, міною уражуються неброньовані об'єкти (ємності, трубопроводи, електроарматура, гідроарматура, запірні пристрої, автомобілі, літаки, гелікоптери. Найбільш ефективним є застосування міни в якості диверсійної проти ємностей малої місткості (до 10 м³), бензобаків машин, трансформаторних шаф, електрокабелів та кабелів зв'язку, для терористичних актів. Застосування проти ЗН цистерн недоцільно, тому що потужності заряду недостатньо, щоб пробити стінку цистерни в її нижній частині.

Вибух міни відбувається після закінчення заданого терміну уповільнення детонатора уповільненої дії типу ВЗД-3М із запалом МД-2. Час уповільнення визначається маркою металоеlementу, що встановлюється мінером у детонатор завчасно.

Детонатор комплектується чотирма стандартними металоелементами:

№1 – час уповільнення 15 хвилин - 1 година 50 хвилин, при +20⁰С -20⁰С;

№3 – час уповільнення 1 година - 9 годин 10 хвилин, при +20⁰С -20⁰С;

№5 – час уповільнення 2 - 33 години при +30⁰С -20⁰С;

№6 – час уповільнення 2 години 20 хвилин - 73 години при +40⁰С -20⁰С.

Металоелемент №6 штатно вставлений у детонатор, інші три прив'язані до детонатора в мішечку.

Датчиків цілі не має. Елементів невитягування та самоліквідації не має. Істотним недоліком міни є слабка утримуюча здатність магнітів. Так, при прикріпленні міни до днища корпусу автомобіля знизу, під час руху, при досить сильних поштовхах міна відривається і падає на землю.

Таблиця 9.3.1 – Тактико-технічні характеристики міни МПМ:

Тип	Об'єктна фугасна таймерна
Корпус	Бакеліт (фенопласт)
Вага, кг/ Вага ВР (ТГ-50), кг	0,77/0,3
Довжина x ширина x висота, мм	150 x 75 x 50
Бойові можливості міни	Пробоїна розмірами 20 на 60 мм в сталевому листі завтовшки 25 мм
Утримуюча сила магнітів	5-6 кг
Розмінування	Заборонено
Температурний діапазон застосування	-20 ⁰ С +40 ⁰ С

Забарвлення: Темно коричневе.

Маркування: Стандартне (мал. 9.3.2), наноситься чорною фарбою на нижній торець і містить:

– МПМ – шифр міни;

– 121-3-73 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення

(цифри можуть бути іншими);

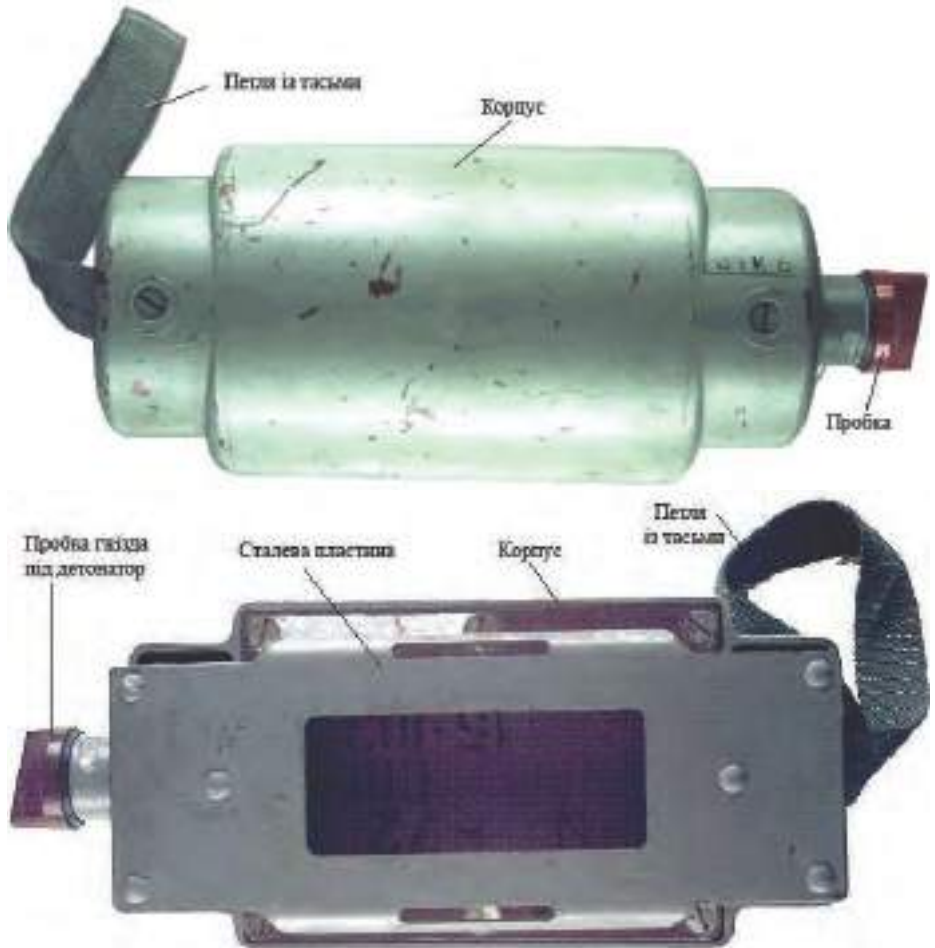
– ТГ-50 – шифр спорядження.



Малюнок 9.3.2 – Маркування міни МПМ

Глава 4. Об'єктна міна СПМ

Середня прилипаюча міна СПМ (мал. 9.4.1 та таб. 9.4.1) відноситься до класу об'єктних таймерних мін і призначена для пошкодження або знищення рухомих і стаціонарних об'єктів, що мають металеві частини. Поразка об'єкту завдається за рахунок сили вибуху заряду ВР, що має масу 1 кг вибухівки МС.



Малюнок 9.4.1 – Міна СПМ, загальний вигляд зверху та знизу

Міна призначена для використання в диверсійних цілях, для знищення емностей з паливом, пошкодження залізничних споруд та рухомого складу, літаків та гелікоптерів, катерів та інших об'єктів.

В основному, міною уражуються неброньовані або легкоброньовані об'єкти (емності, трубопроводи, електроарматура, гідроарматура, запірні пристрої, бронетранспортери, БМП, літаки, гелікоптери, опори електропередач).

Міна також може використовуватись і під водою для підривання підводних об'єктів і виведення з ладу кораблів невеликої водотоннажності. Міна СПМ в основному використовується в підрозділах бойових плавців Військово-Морського Флоту, підрозділах морської піхоти.

Закріплення міни на підриваемому об'єкті проводиться за рахунок двох дугоподібних магнітів, закріплених на плоскій нижній поверхні міни. Вибух міни відбувається після закінчення заданого терміну уповільнення детонатора уповільненої дії типів ВЗД-1М або ВЗД-20М.

Детонатор для міни СПМ комплектується шістьма змінними металоелементами (№№ 1,3,5,6,7,8). Номер металоелементу визначає час уповільнення. Підбором потрібного металоелементу можна змінювати час спрацьовування детонатора. Датчиків цілі не має. Елементів невитягування та самоліквідації не має.

Таблиця 9.4.1 – Тактико-технічні характеристики міни СПМ:

Тип	Об'єктна фугасна таймерна
Корпус	Бакеліт (фенопласт)
Вага, кг	3,0
Вага ВР (МС), кг	1,0
Довжина x ширина x висота, мм	280 x 115 x 75
Бойові можливості міни	Пробойна розмірами 400x 350 мм в сталевому листі завтовшки 30 мм
Утримуюча сила магнітів	40-60 кг
Глибина встановлення в воді	До 10 м
Уповільнення до вибуху: 3 детонатором ВЗД-1М	15 хвилин - 40 діб (за номером металоелемента і температури) 1; 2,5; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20
3 детонатором ВЗД-20М, годин	
Розмінування	Заборонено
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +40 ⁰ С

Забарвлення

Темно коричневе, сіре, шарове.

Маркування

Стандартне, наноситься чорною фарбою на дно і містить:

- СПМ – шифр міни;
- 60-3-73 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- МС – шифр спорядження;
- ОТК 6 – штамп ОТК.

Глава 5. Об'єктна міна БПМ

Велика прилипаюча міна БПМ (мал. 9.5.1 та таб. 9.5.1) відноситься до класу об'єктних мін таймерного типу і призначена для пошкодження або знищення рухомих і стаціонарних об'єктів, що мають металеві частини. Поразка об'єкту завдається за рахунок сили вибуху заряду ВР (фугасна дія), що має масу 2,8 кг вибухової речовини ТГА.



Малюнок 9.5.1 – Міна БПМ, загальний вигляд

В основному, міною уражуються неброньовані або легкоброньовані об'єкти. Перш за все, вона використовується для пошкодження бойової та промислової техніки, бойових і транспортних машин, рухомого залізничного складу, ємностей (цистерн) для пального та інших різних механізмів. Може також застосовуватись проти кораблів малої водотоннажності, інших підводних об'єктів.

Міна пробиває сталеві стінки завтовшки до 45 мм, утворюючи при цьому пробоїну діаметром до 450 мм.

Закріплення міни на підриваемому об'єкті проводиться за рахунок магнітів. Вибух міни відбувається після закінчення заданого терміну уповільнення детонатору уповільненої дії типу ВЗД-1М. Для підвищення надійності спрацьовування вставляються одночасно два таких детонатора в спеціальні гнізда, розташовані в припливі куполоподібного корпусу. Час уповільнення визначається маркою металеелементу, встановленого мінером у детонатор завчасно. Датчиків цілі не має. Елементів невитягування та

самоліквідації не має. Міна має детонатор невитягування ЕН (мал. 9.5.2), який підриває міну, при спробі зняти її з об'єкту підриву.

Таблиця 9.5.1 – Тактико-технічні характеристики міни БПМ:

Тип	Об'єктна фугасна таймерна
Корпус	Дюраль
Вага, кг/ Вага ВР (ТГА), кг	7,0/2,8
Діаметр x висота, мм	255 x 100
Бойові можливості міни	Пробійна діаметром 450 мм в сталевому листі завтовшки 45 мм
Утримуюча сила магнітів	80-100 кг
Глибина встановлення в воді	До 3 м
Уповільнення до вибуху:	15 хвилин - 40 діб (за номером металоеlementу і температури)
Розмінування	Заборонено
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +40 ⁰ С

Забарвлення: Сіре, шарове.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на бічну поверхню і містить:

- БПМ – шифр міни;
- 777-10-78 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- ТГА – шифр спорядження.



Малюнок 9.5.2 – Детонатори ВЗД-1М (зверху) та ЕН (знизу)

Глава 6. Об'єктна міна УПМ

Подовжена прилипаюча міна УПМ (мал. 9.6.1 та таб. 9.6.1) відноситься до класу об'єктних мін таймерного типу і призначена для пошкодження або виведення з ладу підводних об'єктів, що мають металеві частини (малотоннажні і середньотоннажні плавзасоби, гідротехнічні споруди). Поразка об'єкту завдається за рахунок сили вибуху заряду ВР, що має масу 7 кілограм типу МС.



Малюнок 9.6.1 – Міна УПМ, загальний вигляд

В основному, міна використовується бойовими плавцями ВМФ у диверсійних цілях (мал. 9.6.2). З тим, щоб міна мала нульову плавучість, до її верхньої поверхні прикріплені пінопластові поплавки.

Закріплення міни на підриваємому об'єкті проводиться за рахунок магнітів, закріплених на плоскій частині міни. Утримуюча сила магнітів забезпечує надійне закріплення міни на корпусі судна, що йде зі швидкістю до 30 вузлів (55 км/год).

Вибух міни відбувається після закінчення заданого терміну роботи детонатора уповільненої дії типів ВЗД-1М або ВЗД-20М. Час роботи ВЗД-1М визначається номером металевого елемента, що встановлюється мінером у детонатор завчасно. Час роботи ВЗД-20М визначається заданим часом роботи годинникового механізму. В міну може бути встановлено одразу два детонатора для підвищення надійності спрацьовування. Міна може встановлюватись на невилучення за допомогою детонатора ЕН, який підриває міну, при спробі зняти її з об'єкту підриву.

Таблиця 9.6.1 – Тактико-технічні характеристики міни УПМ:

Тип	Об'єктна фугасна таймерна
Корпус	Сталь, пінопласт
Вага, кг/ Вага ВР (ТГА), кг	14,5/7,0
Довжина х ширина х висота, мм	530 х 230 х 170
Бойові можливості міни	Пробоїна розміром 500 х 600 мм у сталевому листі завтовшки 80 мм
Утримуюча сила магнітів	100-150 кг
Глибина встановлення в воді	До 10 м
Уповільнення до вибуху: З детонатором ВЗД-1М	15 хвилин - 40 діб (за номером металоелементу і температури)
З детонатором ВЗД-20М, годин	1; 2,5; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20
Розмінування	Заборонено
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +40 ⁰ С

Забарвлення: Сіре, шарове.

Маркування: Стадартне, наноситься чорною фарбою на бічну поверхню і містить:

- УПМ – шифр міни;
- 60-20-80 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- МС – шифр спорядження.



Малюнок 9.6.2 – Встановлення міни УПМ підводними диверсантами

Глава 7. Об'єктна міна МЗС

Об'єктна міна уповільненої дії МЗС (мал. 9.7.1 та таб. 9.7.1) призначена для руйнування військових та промислових споруд по закінченні встановленого часу уповільнення.



Малюнок 9.7.1 – Міна МЗС, загальний вигляд

В міну вбудовано елемент невитягування ЭНИ, похилого типу, що підриває міну при її нахилі на 18° - 30° та елемент незнешкодження ЭНО, що підриває міну при спробі відчинити її кришку. Також в міну встановлено часовий механізм ЧМВ-60 та шифраторний механізм дистанційного керування. Часовий механізм підриває міну в завчасно встановлений термін.

Шифраторний механізм встановлює детонатор в шифроване бойове положення для керування по дроту підривом міни до закінчення встановленого терміну підриву. **Міна МЗС розмінюванню не підлягає.**

Міна з пультом керування з'єднана кабелем довжиною 10 метрів. Пульт призначено для налаштування міни на підрив, після чого міна працює автономно.

Таблиця 9.7.1 – Тактико-технічні характеристики міни МЗС:

Тип	Об'єктна фугасна керована
Корпус	Сталь
Вага, кг/ Вага ВР (Тротил), кг	7,0/1,0
Діаметр х висота, мм	227 x 170
Час уповільнення	2-60 діб
Температурний діапазон застосування	$-15^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C}$

Забарвлення: Сіре, зелене.

Маркування: На кришці напис – МЗС.

Глава 8. Об'єктна міна МПМ-Э

Мала об'єктна прилипаюча електронна міна МПМ-Э (мал. 9.8.1 та таб. 9.8.1), призначена для виводу з ладу легкової автомобільної техніки противника і ураження людей, що знаходяться в ній та встановлюється в салоні автомобіля.



Малюнок 9.8.1 – Міна МПМ-Э, загальний вигляд

Це новітня російська міна, що прийнята на озброєння наказом МО РФ № 65 від 19.02.2002 року.

Міна МПМ-Э неостаточно споряджена. Детонатор електронний, уповільненої дії з елементами невитягування і самоліквідації. Датчик цілі вібраційного магнітоелектричного принципу дії.

Міна МПМ-Э складається з: корпусу, заряду ВР, двох кронштейнів з магнітами, вбудованого детонатора. **Розмінування заборонено.**

Таблиця 9.8.1 – Тактико-технічні характеристики міни МПМ-Э:

Тип	Об'єктна фугасна таймерна
Корпус	Метал
Вага, кг / Вага ВР (А-ІХ-1), кг	1,35 / 0,277
Довжина x ширина x висота, мм	160 x 100 x 50
Час уповільнення, годин	0-24,5
Самоліквідація	Через 48 годин, після вмикання
Температурний діапазон застосування	-30 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення: Зелене.

Маркування: Не має.

Частина 10. Протитранспортні міни.

Глава 1. Протитранспортна міна МЗУ та МЗУ-С

Міна МЗУ та МЗУ-С (мал. 10.1.1 та таб. 10.1.1) призначена для мінування автомобільних і залізничних доріг. Міна може бути застосована як об'єктна уповільненої дії для руйнування різних військових та промислових споруд. МЗУ-С відрізняється від МЗУ тільки наявністю самоліквідатора, що зовні зазначено на кришці детонатора (мал. 10.1.2).



Малюнок 10.1.1 – Міна МЗУ з пультом керування «МЗУ», який використовується і для НВУ-П і для міни ТМ-83 – зліва; МЗУ-С – справа



Малюнок 10.1.2 – Детонатор ВМЗУ міни МЗУ – зліва, та ВМЗУ-С міни МЗУ-С

Міна встановлюється під автомобільну дорогу або під залізничне полотно. В міну вбудовано елемент невитягування ЭНИ, похилого типу, що підриває міну при її нахилі на 18° - 30° та елемент незнешкодження ЭНО, що підриває міну при спробі зняти верхній футляр.

Міна має три режими, що позначаються на неї: ОБЪЕКТ, АВТО, ПОЕЗД. У режимі АВТО працює магнітний датчик, який створює підрив під машиною, що проїжджає над міною.

У режимі ПОЕЗД працює вібраційний датчик, який створює вибух міни від вібрації потягу, що проїжджає над міною.

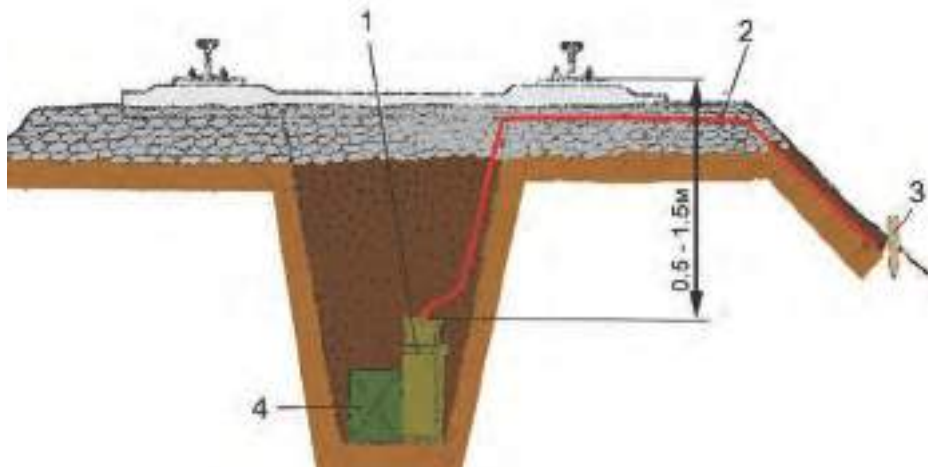
У режимі ОБЪЕКТ працює уповільнений механізм виставлений заздалегідь на підрив в термін від 1 до 60 діб.

Міна з пультом керування з'єднана кабелем довжиною 10 метрів. Пульт призначається тільки для налаштування міни на підрив, після чого міна працює автономно. Якщо кабель перерізано, **розмінувати міну неможливо.**

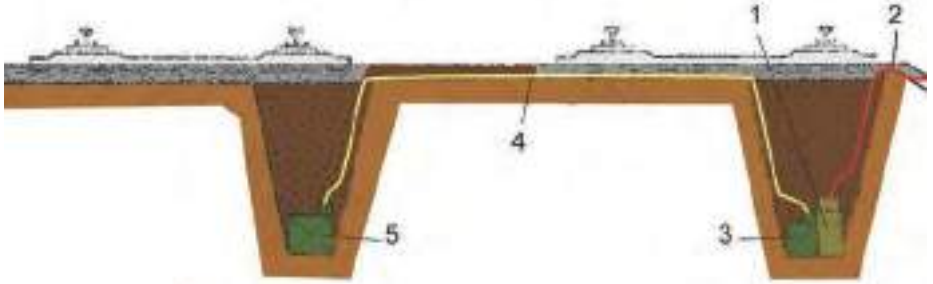
При мінуванні залізниці (мал. 10.1.3, 10.1.4), як правило міну МЗУ встановлюють на високих насипах або у виїмках і на кривих ділянках колії, під зовнішньою рейкою. Також міна може встановлюватись під рейкою, між рейками, під шпалою, між шпалами, рядом з колією (до 1,5 метри від найближньої рейки), на глибині 0,5-1,5 метри. Вибух міни утворює воронку діаметром 3,5-5,5 метри, але в шурф де встановлена міна, укладають додаткові заряди вибухівки, для надійного ураження залізничного составу.

При мінуванні автомобільних доріг (мал. 10.1.5), міну встановлюють під дорогою на глибині 0,2-1,0 метр. Вибух міни утворює воронку діаметром 3,5-5,5 метри, але в шурф де встановлена міна, укладають додаткові заряди вибухівки, для надійного ураження транспортних засобів.

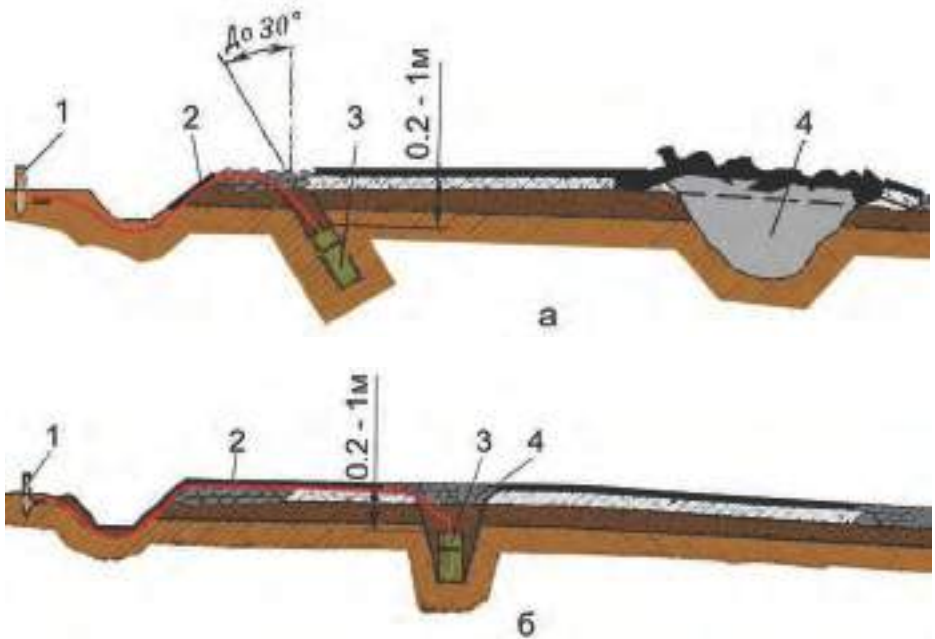
При мінуванні дорожніх та промислових споруд (мал. 10.1.6), міна працює в положенні ОБЪЕКТ. Її встановлюють в завчасно підготовлену камору нішу або колодязь, як правило, з додатковим зарядом ВР.



Малюнок 10.1.3 – Встановлення міни МЗУ на одноколінійній залізниці: 1 – міна МЗУ; 2 – кабель управління; 3 – кілочок; 4 – додатковий заряд ВР



Малюнок 10.1.4 – Встановлення міни МЗУ на двоколійній залізниці: 1 – міна МЗУ; 2 – кабель управління; 3 – додатковий заряд ВР; 4 – детонуючий шнур; 5 – заряд ВР, встановлений на сусідній колії

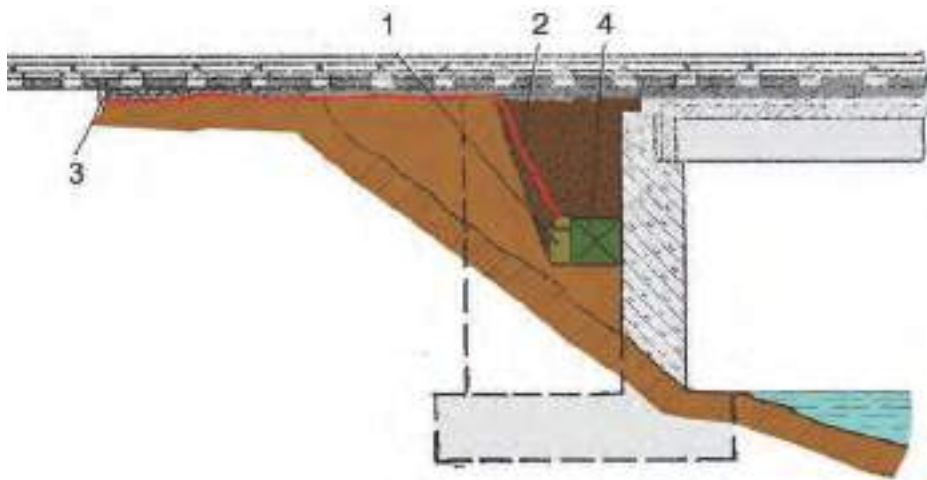


Малюнок 10.1.5 – Встановлення міни МЗУ на автомобільній дорозі: а – в свердловині, пробуреній з узбіччя; б – в колодязі на проїжджій частині дороги; 1 – кілок; 2 – кабель управління; 3 – міна МЗУ; 4 – воронка; 5 – вибоїна в дорожньому покритті

Забарвлення: Зелене, різних відтінків.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на бічну поверхню і містить:

- МЗУ або МЗУ-С – шифр міни;
- 60-12-79 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження.



Малюнок 10.1.6 – Встановлення міни МЗУ в якості об’єктної для руйнування берегової опори мосту: 1 – міна; 2 – кабель управління; 3 – кілочок; 4 – додатковий заряд ВР

Таблиця 9.6.1 – ТТХ міни МЗУ / МЗУ-С:

Тип	Протитранспортна неконтактна керована
Корпус	Сталь
Вага, кг / Вага ВР (Тротил), кг	19,0 / 12,0
Діаметр х висота, мм	200 х 453
Датчик цілі	Вібраційний та магнітний
Уповільнення до вибуху, діб	0; 1; 2; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 60
Самоліквідація	Немає / 1 – 60 діб
Розмінування	Заборонено
Температурний діапазон застосування	-15 ⁰ С +40 ⁰ С



Малюнок 10.1.7 – Міна МЗС в розібраному та зібраному стані

Глава 2. Протитранспортна міна МЗУ-2 «Верба»

Міна МЗУ-2 (мал. 10.2.1 та таб. 10.2.1) призначена для мінування залізниць, руйнування різних військових і промислових споруд, а також встановлення мін-пасток.



Малюнок 10.2.1 – Міна МЗУ-2, будова

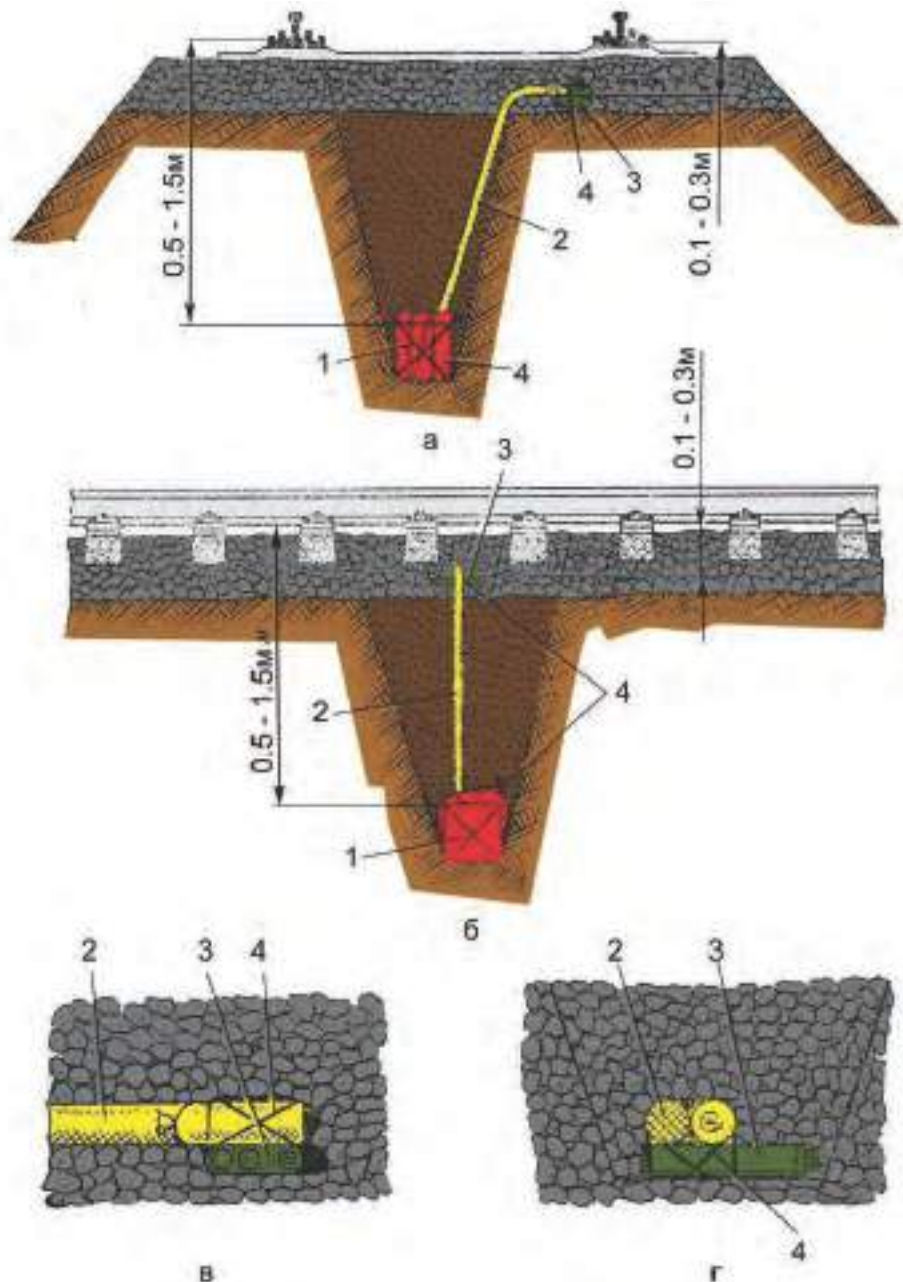
Міна оснащена наступними датчиками цілі:

Похилий датчик – спрацьовує при нахилі міни більш ніж на 10^0 від горизонтального положення міни або зміщенні міни з прискоренням більше 0,05 м/сек;

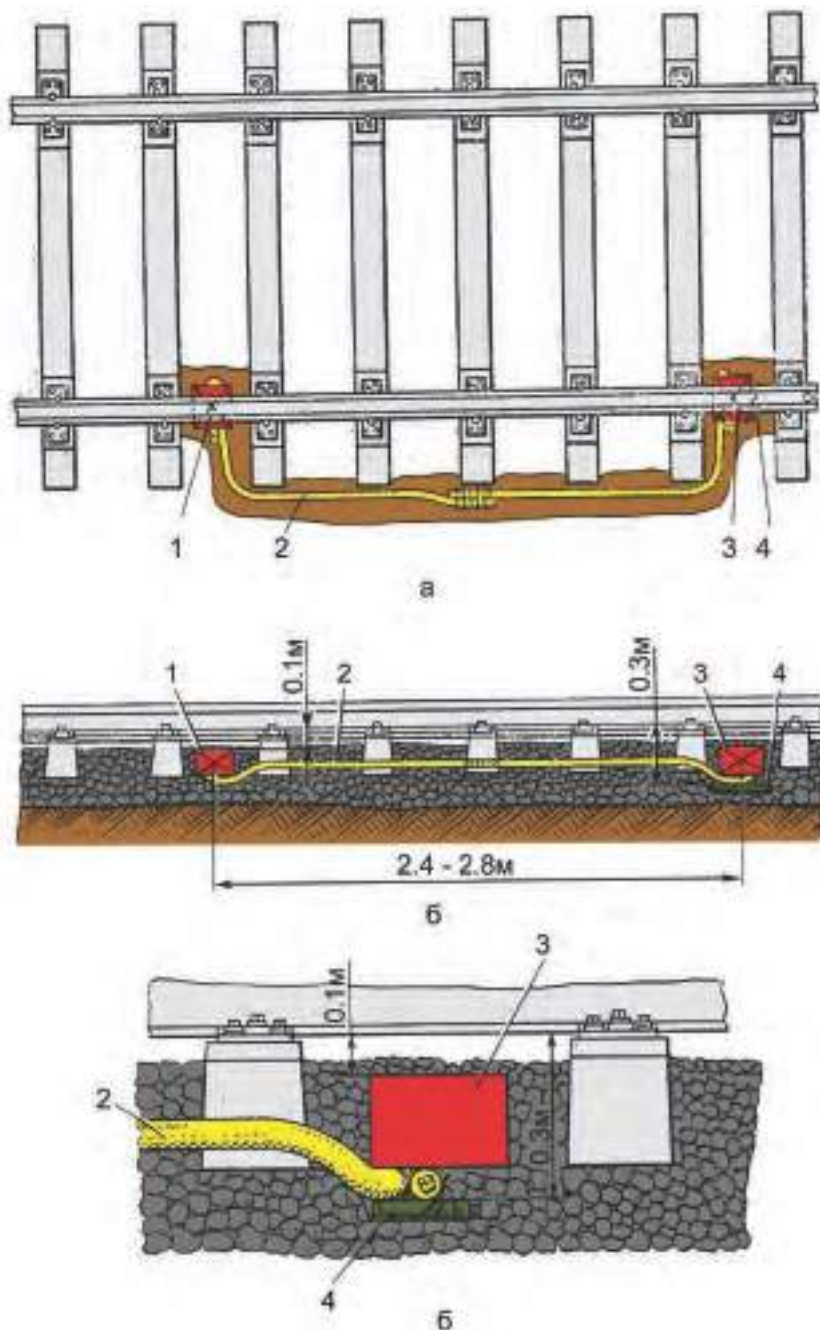
Вібраційний датчик – спрацьовує при виникненні сейсмічних коливань ґрунту, викликаних рухом поїзду. При швидкості руху поїзду у межах 30-160 км/год, датчик спрацьовує, коли до голови поїзда залишається 35 метрів, при менших швидкостях датчик спрацьовує на видаленні від 0 до 35 метрів;

Здвоєний похилий датчик – спрацьовує при зміні положення міни більш ніж на 10^0 , незалежно від початкового положення міни, тобто міна МЗУ-2 **розмінуванню не підлягає**.

При мінуванні залізниць та об'єктів (мал. 10.2.2, 10.2.3, 10.2.4), МЗУ-2 встановлюється за принципом, аналогічним МЗУ, але на глибині 0,1-0,3 метри.



Малюнок 10.2.2 – Встановлення міни МЗУ-2 на залізниці, варіант 1:
 а – поперечний розріз; б – продольний розріз; в, г – установка міни та з'єднання її з подовженим зарядом; 1 – додатковий заряд ВР; 2 – подовжений заряд ВР; 3 – міна МЗУ-2; 4 – прив'язка шпагатом або скотчем



Малюнок 10.2.3 – Встановлення міни МЗУ-2 на залізниці, варіант 2: а – план; б – вигляд збоку; в – установка міни МЗУ-2 і з'єднання її з зарядами ВР; 1,3 – додаткові заряди ВР; 2 – з'єднуючий подовжений заряд; 4 – Міна МЗУ-2



Малюнок 10.2.4 – Результат роботи міни на Українському Донбасі

При використанні в якості міни-пастки, вона встановлюється аналогічно мінуванню залізниць, з маскуванням особистими речами та іншими предметами, або в шафі, ящику стола, з вмиканням похилого датчику та може бути підірвана радіосигналом.

Таблиця 10.2.1 – ТТХ міни МЗУ-2:

Тип	Протитранспортна неконтактна керована
Корпус	Пластмас
Вага, кг / Вага ВР (Тетріл), кг	0,7 / 0,15
Довжина x ширина x висота, мм	193 x 116 x 32
Датчик цілі	Вібраційний та похилий
Уповільнення до вибуху, годин	0,5-144
Засіб керування	Радіолінія ПД-420
Розмінування	Заборонено
Час бойової роботи	До 10 діб
Температурний діапазон застосування	-30 ⁰ C +50 ⁰ C

Забарвлення: Зелене, зелено-синє матове.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на бічну поверхню і містить:

- МЗУ-2 ВЕРБА – шифр міни (мал. 10.2.5);
- 582-1-75 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження.



Малюнок 10.2.5 – В маркуванні міни використовується особисте ім'я «ВЕРБА»

Частина 11. Протидесантні міни.

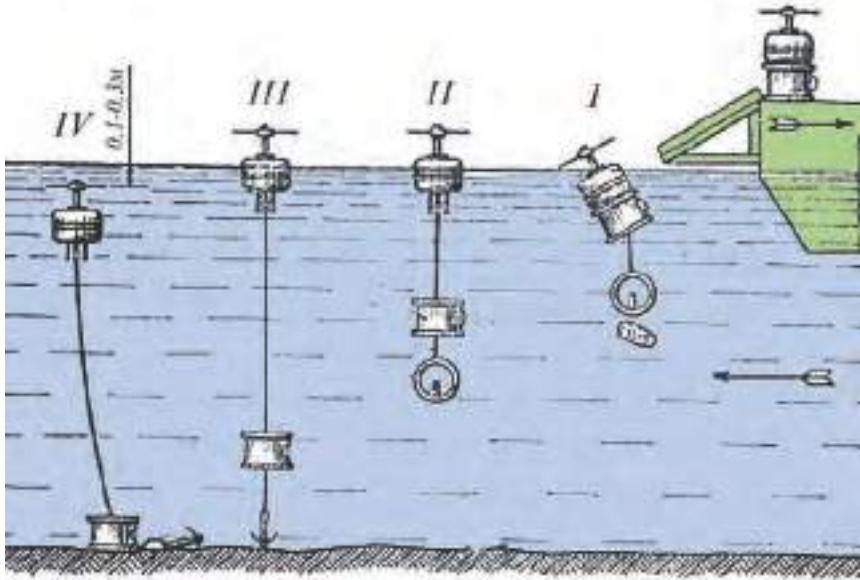
Глава 1. Якірна річкова міна ЯРМ

Міна ЯРМ (мал. 11.1.1 та таб. 11.1.1) протидесантна, якірного типу контактної дії. Призначена для виведення з ладу плавзасобів противника (плаваючі транспортери, автомобілі, катери, баржі, човни, амфібії, пороми і т.п.) при подоланні ними водних перешкод (річок, озер, водосховищ тощо). Застосовується на озерах, річках, невеликих водосховищах.



Малюнок 11.1.1 – Міна ЯРМ, загальний вигляд та постановка на якір у воді

Міна встановлюється на дно водойми на глибині від 1 до 12 м вручну з плавзасобів (катер, плаваючий транспортер, човен, баржа). Плаваюча частина знаходиться нижче рівня поверхні води на 0,1-0,7 м, а якірна частина знаходиться на дні водойми, утримуючи плавучу частину від знесення (мал. 11.1.1 та 11.1.2). Після занурення детонатора міни в воду розчиняється цукровий запобіжник і міна переходить в бойове положення. (Час розчинення цукрового запобіжника від 10 хвилин при температурі води +20°C до 40 хвилин при температурі води близько 0°C). Міна спрацює при торканні хрестовини, що знаходиться у верхній частині міни, зусиллям 0,6-0,9 кг. Під час вибуху міни у корпусі плавзасобу противника утворюється пробоїна, а гідроудар виводить з ладу двигун і трансмісію машини (зрив з кріплень).



Малюнок 11.1.2 – Процес установки мін ЯРМ, послідовність постановки на якір показана римськими цифрами

Термін бойової роботи міни не обмежується, тому що детонатор ВРМ відноситься до детонаторів механічного типу і елементів електроживлення не має. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування і незнешкодження не має. Якір тримає міну на місці при швидкості течії до 1 м/с, тобто на тихій заводі.

Таблиця 11.1.1 – ТТХ міни ЯРМ:

Тип	Противодесантна якірна фугасна контактної
Корпус	Сталь
Вага міни / Вага ВР (Тротил), кг	13,0 / 3,0
Діаметр х висота, мм	275 х 510
Глибина встановлення, м	1-12
Заглиблення датчика цілі від поверхні води, м	0,1; 0,3; 0,5; 0,7
Розмінування	Заборонено
Температурний діапазон застосування	0 ⁰ С +30 ⁰ С

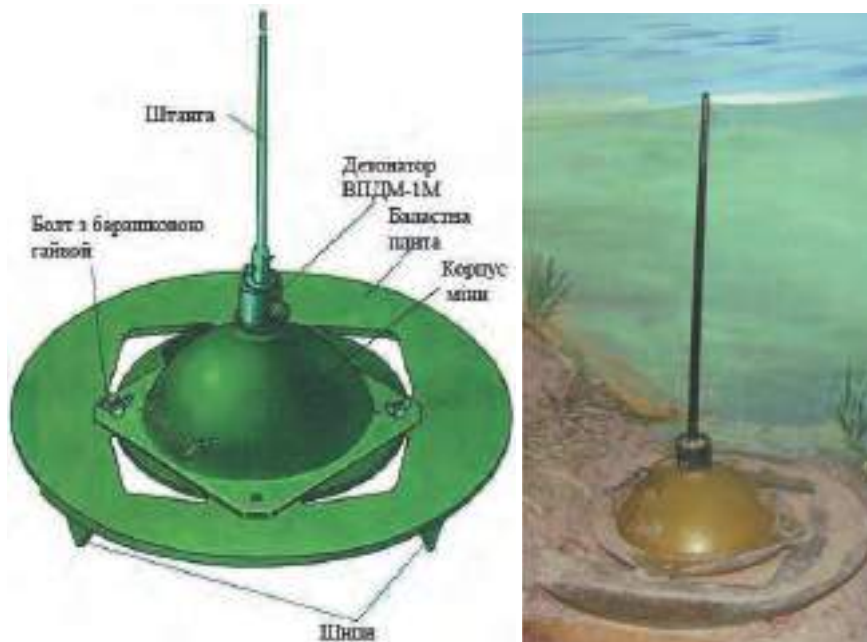
Забарвлення: Сіре, шарове.

Маркування: Наноситься чорною фарбою на бічну поверхню і містить:

- ЯРМ – шифр міни;
- 121-1-75 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення;
- Т – шифр спорядження.

Глава 2. Протидесантна міна ПДМ-1 та ПДМ-1М

Міна ПДМ-1 та ПДМ-1М (мал. 11.2.1 та таб. 11.2.1) протидесантна, донного типу. Призначена для виведення з ладу плавзасобів противника (плаваючі транспортери, автомобілі, катери, баржі, човни, амфібії, пороми і т.п.) при подоланні ними водних перешкод (річок, озер, водосховищ тощо). Застосовується в прибережній зоні річок, озер, морів, заток.



Малюнок 11.2.1 – Міна ПДМ-1М, загальний вигляд та постановка на дно у воді

Міна є кульовим сегментом зі сталі, що заповнено вибухівкою і закріплено на важкій сталевій баластній плиті. Зверху закріплений детонатор похилого типу ВПДМ-1М або ВПДМ-1, зі штангою-датчиком цілі. Міна ПДМ-1 від ПДМ-1М відрізняється більш чутливим детонатором ВПДМ-1.

Міна встановлюється на дно водойми на глибині 1,1-2,0 м вручну з берега або з плавзасобу типу ПТС. Можлива установка міни з гелікоптера.

При впливі плавзасобу на штангу вона нахилиється і запал МД-10 підриває ВР міни. Під час вибуху в корпусі машини противника утворюється пробоїна, а гідроудар виводить з ладу двигун і трансмісію машини. Установку цих мін можливо робити тільки завчасно (мал. 11.2.2, 11.2.3, 11.2.4), за відсутності на іншому березі супротивника, тому що значний обсяг робіт, досить велика кількість особового складу, який бере участь в роботах демаскують роботи. Також за течією завжди пливе багато трави, сміття, колод, гілок, інших предметів, що нерідко призводить до помилкових спрацьовувань. Під час війни у В'єтнамі мінування річки Меконг цими мінами проти патрульних катерів США не дало жодного результату. Міни вибухали через 2-3 години після установки

від накопичених на штангах водоростей. Мінування прибережної смуги Суецького каналу також не дало ніякого результату. Пісок під баластними плитами швидко вимивався, міни перекидалися і вибухали, або їх відносило течією.

Детонатор ВПДМ-1 / ВПДМ-1М механічний, контактний з тимчасовим цукровим запобіжником, з запалом МД-10. Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування та незнешкодження не має, але **розмінування заборонено**.

Таблиця 11.2.1 – ТТХ міни ПДМ-1 / ПДМ-1М:

Тип	Протидесантна донна фугасна похилої дії
Корпус	Сталь
Вага, кг / Вага ВР (Тротил), кг	60,0 / 10,0
Діаметр х висота, м	0,8 х 1,0
Висота датчика цілі, м	0,7
Зусилля спрацьовування	16-20 / 18-26 кг при куті нахилу 10 ⁰ -15 ⁰
Глибина встановлення, м	1,1-2,0
Заглиблення датчика цілі від поверхні води, м	0,1-1,0
Температурний діапазон застосування	0 ⁰ С +30 ⁰ С

Забарвлення: Зелене.

Маркування: Наноситься чорною фарбою на бічну поверхню і містить:

- ПДМ-1 або ПДМ-1М – шифр міни;
- 80-1-88 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення;
- Т – шифр спорядження.



Малюнок 11.2.2 – Міни ПДМ-1М, підготовлені до установки, на задньому плані постановник мін ПТС. Маріуполь 2016 р, ЗСУ



Малюнок 11.2.3 – Встановлення мін ПДМ-1М з ПТС військовими ЗСУ проти вторгнення ЗС РФ, Маріуполь 2016 р



Малюнок 11.2.4 – Встановлена міна ПДМ-1М в Азовському морі, Маріуполь 2014 р

Глава 3. Протидесантна міна ПДМ-2

Міна ПДМ-2 (мал. 11.3.1 та таб. 11.3.1) протидесантна, донного типу. Призначена для виведення з ладу плавзасобів противника (плаваючі транспортери, автомобілі, катери, баржі, човни, амфібії, пороми і т.п.) при подоланні ними водних перешкод (річок, озер, водосховищ і т.п.). Застосовується в прибережній зоні річок, озер, морів, заток. Міна може встановлюватись або на низькій підставці, або на високій.



Малюнок 11.3.1 – Міни ПДМ-2, підготовлені до установки, на низькій підставці (на передньому плані) та на високій підставці (на задньому плані). ВР в сфері

Міна встановлюється на дно водойми на глибині 1,5-3,8 метри вручну з берега або з плавзасобу. Спрацьовує при впливі на датчик цілі із зусиллям 40-50 кг, за принципом як у міни ПДМ-1М (Відхилення штанги у будь-яку сторону на 10^0 - 15^0).

Під час вибуху міни в корпусі машини противника утворюється пробоїна, а гідроудар виводить з ладу двигун і трансмісію машини.

Детонатор ВПДМ-2 механічний, контактний з тимчасовим цукровим запобіжником, з запалом МД-10.

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування та незнешкодження не має, але **розмінування заборонено**.

Установку цих мін можливо робити тільки завчасно, за відсутності на іншому березі супротивника, тому що значний обсяг робіт, досить велика кількість особового складу, який бере участь в роботах демаскують роботи.

Також за течією завжди пливе багато трави, сміття, колод, гілок, інших предметів, що нерідко призводить до помилкових спрацьовувань. Але більш загрублений детонатор у порівнянні з детонатором міни ПДМ-1/ПДМ-1М (50 кг проти 20/26) підвищує стійкість міни.

Під час війни у В'єтнамі мінування річки Меконг цими мінами проти патрульних катерів США давало позитивний ефект, правда при досить чистій течії. Хороший результат давало використання цих мін для мінування бухт, де течія відсутня. Мінування прибережної смуги Суецького каналу не дало ніякого результату. Пісок під баластними плитами швидко вимивався, міни перекидалися і вибухали, або їх відносило течією.

Таблиця 11.3.1 – ТТХ міни ПДМ-2:

Тип	Протидесантна донна фугасна похилої дії
Корпус	Сталь
Вага, висока підставка/низька підставка, кг	135/100
Вага ВР (Тротил), кг	15,0
Габаритний розмір підставки, м	2,0 x 2,0
Висота з датчиком цілі, висока підставка/низька підставка, м	2,1-2,7 / 1,4
Зусилля спрацьовування	40-50 кг при куті нахилу 10 ⁰ -15 ⁰
Глибина встановлення, висока підставка/низька підставка, м	2,4-3,8 / 1,5-2,4
Заглиблення датчика цілі від поверхні води, висока підставка/низька підставка, м	0,3-1,7 / 0,1-1,0
Температурний діапазон застосування	0 ⁰ C +30 ⁰ C

Забарвлення: Зелене.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на сферу і містить:

- ПДМ-2 – шифр міни;
- 80-1-88 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження.

Обладнання ОМП-У з комплектом мін ПДМ-1
(міни транспортуються в неостаточно спорядженому вигляді)

Комплекст мін ПДМ-1М, штук:	
- На ПТС-2	100
- На ПТС, ПТС-М	90
Час зарядки екіпажем	70 хвилин
Вага обладнання з мінами	10 тонн
Швидкість мінування, км/год	До 2,5
Глибина встановлення мін	До 2
Шаг мінування, м	8-12
Час встановлення комплексу мін, хвилин	до 60



Обладнання ОМП-У з комплектом мін ПДМ-2 на транспортері ПТС
(міни транспортуються в неостаточно спорядженому вигляді)

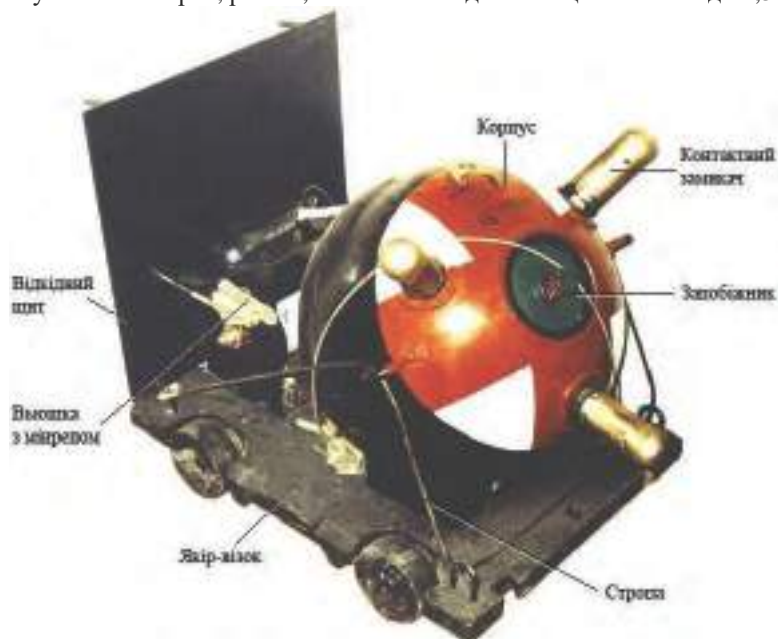
Комплекст мін ПДМ-2	35 шт
Час зарядки екіпажем	до 110 хвилин
Вага обладнання з мінами	8 тонн
Швидкість мінування на плаву	5 км/год
Глибина встановлення мін	2-4 метри
Шаг мінування	12-15 метрів
Час встановлення комплексу мін	до 70 хвилин



Малюнок 11.3.2 Встановлення мін ПДМ-1 та ПДМ-2 за допомогою транспортерів типу ПТС. Росіяни на ПТС часто використовують «Андріївський» прапор (верхній малюнок справа), якщо ви побачили таку машину з таким прапором – зничіть її

Глава 4. Протидесантна міна ПДМ-3Я

Міна ПДМ-3Я (мал. 11.4.1 та таб. 11.4.1) протидесантна, якірного типу контактної дії. Призначена для виведення з ладу плавзасобів противника (плаваючі транспортери, автомобілі, катери, баржі, човни, амфібії, пороми і т.п.) при подоланні ними водних перешкод (річок, озер, водосховищ тощо). Застосовується на озерах, річках, невеликих водосховищах з течією до 1,5 м/с.



Малюнок 11.4.1 – Учбова міна ПДМ-3Я (зверху), бойова – вся чорна (знизу)

Міна встановлюється на дно водойми на глибині 1-10 метрів вручну з берега, з плавзасобу (мал. 11.4.3, 11.4.4), з гелікоптера. Плавуча частина знаходиться нижче рівня поверхні води на 0,3-1,1 м, а якірна частина знаходиться на дні водойми, утримуючи плавучу частину від знесення (мал. 11.4.2). Спрацьовує при впливі на один з трьох контактних замкачів – датчиків цілі із зусиллям 12-16 кг. Під час вибуху міни в корпусі машини противника утворюється пробоїна, а гідроудар виводить з ладу двигун і трансмісію машини.

Термін бойової роботи міни обмежується терміном придатності гальванічної батареї БАТ-3Ш (близько 2 років). Міна оснащується самоліквідатором/самонейтралізатором ЭХВ-7 з терміном самоліквідації або самонейтралізації від 2 до 120 діб. Однак два або три ЭХВ-7 можуть з'єднуватися в каскад, що збільшує термін самоліквідації / самонейтралізації міни до 360 діб. Елементів невитягування і незнешкодження не має, але **розмінування заборонено**.

На річці при сильній течії міна відхиляється за течією в результаті чого опускається глибше, ніж задано, а при сильному хвилюванні на морі її зносить зі штатного місця (мал. 11.4.5), може вдарити об дно, що викликає вибух. Спроба цими мінами мінувати зону Суецького каналу від ізраїльських плавзасобів виявилася невдалою. Пісок з під якорів вимивало і міна зміщалася зі штатного місця. Або ж якір заносило піском і міна опускалася практично до самого дна. Використання цих мін проти патрульних катерів США на річці Меконг у В'єтнамі було більш успішним. Однак великий обсяг підготовчих робіт, велика вага міни ускладнювали їх установку, а велика кількість пливучого за течією сміття, водоростей, сучків, дерев нерідко викликали помилкове спрацьовування мін.

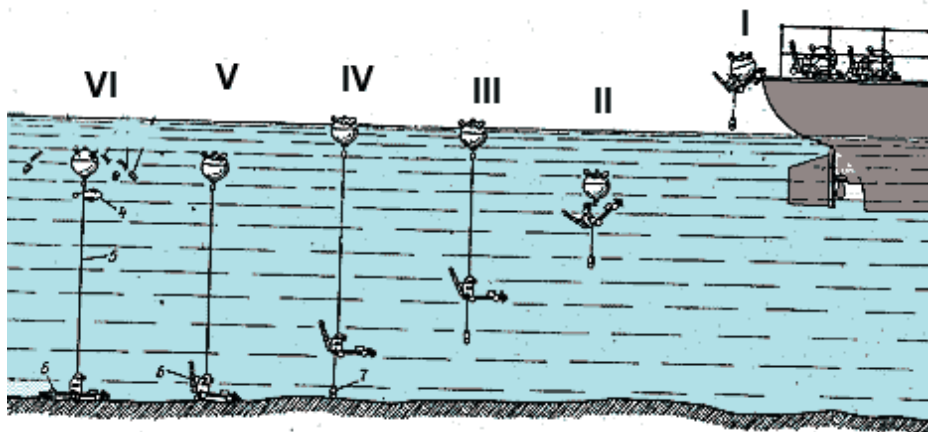
Таблиця 11.4.1 – ТТХ міни ПДМ-3Я:

Тип	Протидесантна якірна фугасна контактної дії
Корпус	Сталь
Вага, кг	175
Вага ВР (Тротил), кг	15
Довжина x ширина x висота, мм	900 x 650 x 730
Глибина встановлення, м	1-10
Заглиблення датчика цілі від поверхні води, м	0,3; 0,7; 0,9; 1,1
Температурний діапазон застосування	0 ⁰ С +30 ⁰ С

Забарвлення: Чорне (мал. 11.4.1).

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на верхню поверхню і містить:

- ПДМ-3Я – шифр міни;
- 121-1-76 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими);
- Т – шифр спорядження.



Малюнок 11.4.2 – Процес установки мін ПДМ-3Я, послідовність постановки на якір показана римськими цифрами



Малюнок 11.4.3 – Тренування МІС на БФ РФ по встановленню мін ПДМ-3Я



Малюнок 1.4.4 – Транспортер ПТС ЗСУ підготовлений для мінування акваторії Азовського моря мінами ПДМ-3Я та ПДМ-1М, Маріуполь 2016 р



Малюнок 11.4.5 – Міна ПДМ-3Я, викинута на узбережжя Азовського моря, 2016 р

Глава 5. Протидесантна касетна міна ПДМ-4 «Кольвань»

Міна ПДМ-4 (мал. 11.5.1 та таб. 11.5.1), це новітня російська міна яка призначена для мінування узбережжя морів, рік, озер та водосховищ, при течії до 0,5 м/с, проти десантно-висадочних засобів та плаваючої бронетехніки.



Малюнок 11.5.1 – Міна ПДМ-4 в касеті КПДМ-4, під водою

Міна поставляється в касеті КПДМ-4 разом з бойовим поплавком і якорем, в одній касеті – одна міна. Касети з мінами встановлюються дистанційно переносним комплектом мінування ПКМ, універсальним мінним загороджувачем УМЗ, гелікоптерною системою мінування ВСМ-1, або вручну.

При установці, касета пірнає на дно, через 9 хвилин відбувається відчеплення міни із касети, якір залишається на ґрунті, а міна підспливає на довжину мінрепа, що з'єднує міну з якорем (мал. 11.5.2).

Детонатор неконтактний (індукційний), реагує на магнітне поле пропливаючого засобу або бронетехніки (мал. 11.5.3), з механічною і піротехнічною ступенями захисту та з самоліквідацією. При впливі магнітного поля транспортного засобу або бронетехніки на детонатор міни – вона вибухає.

Таблиця 11.5.1 – ТТХ міни ПДМ-4:

Тип	Протидесантна якірна касетна фугасна неконтактної дії
Корпус	Сталь
Вага касети з міною (міни), кг	9,2 (7,7)
Вага ВР (МС-2Ц), кг	2,7
Діаметр х висота касети (міни), мм	140 х 480 (136 х 447)
Глибина встановлення, м	2-10
Час самоліквідації	24 години + 10%
Температурний діапазон	0 ⁰ С +30 ⁰ С



Малюнок 11.5.2 – Установка мін ПДМ-4



Малюнок 11.5.3 – Робота міни ПДМ-4

Забарвлення:

Сріблясте нефарбоване.

Маркування:

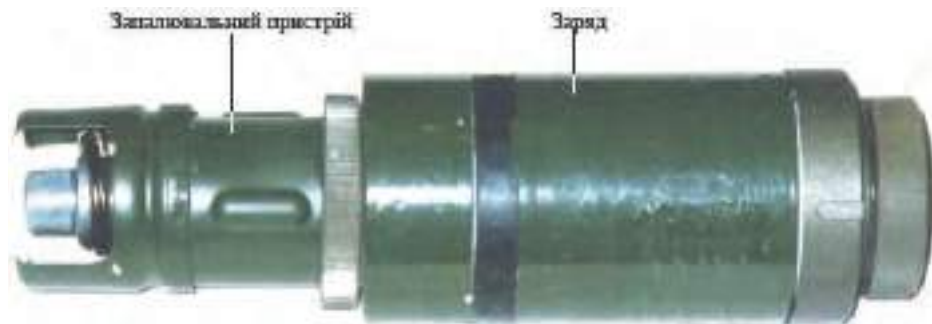
Наноситься чорною фарбою на бокову поверхню і містить:

– КПДМ-4 – шифр міни в касеті.

Частина 12. Запалювальні міни.

Глава 1. Запалювальна міна-граната ЗМГ

Міна-граната ЗМГ (мал. 12.1.1 та таб. 12.1.1) призначена для створення осередку пожежі на складах зберігання техніки, майна, пального, мастильних матеріалів та пиломатеріалів. **Забарвлення:** Зелене. **Маркування:** не має.



Малюнок 12.1.1 – Міна-граната ЗМГ, загальний вигляд

Міна встановлюється вручну, або застосовується як граната уповільненої дії, або скидається з БПЛА. 26 грудня 2015 року біля 3 години ночі, найбільший в Україні арсенал № 65 під Балаклією атакували з повітря російські БПЛА 14-ю запальними мінами-гранатами ЗМГ. Тільки завдяки швидкій реакції військових вдалося уникнути трагедії.

Корпус ЗМГ виконано з горючого магнієвого сплаву, тому при зіткненні з землею міна створює ефект феєрверку, вогонь поширюється в різні боки і горить до 15 хвилин при температурі до 2300⁰С.

Міна має запалювальний пристрій з накольним механізмом та з піротехнічним уповільнювачем. Час уповільнення залежить від встановленого металоелементу та температури повітря і складає від 7 секунд до 60 годин (2,5 доби). Замість накольного механізму міна може застосовуватись з детонаторами ВЗД-144 (мал. 12.1.2), ВЗД-3М (мал. 12.1.3), підриваючим пристроєм ВУЗ-4 (мал. 12.1.4) та детонаторами серії МУВ.

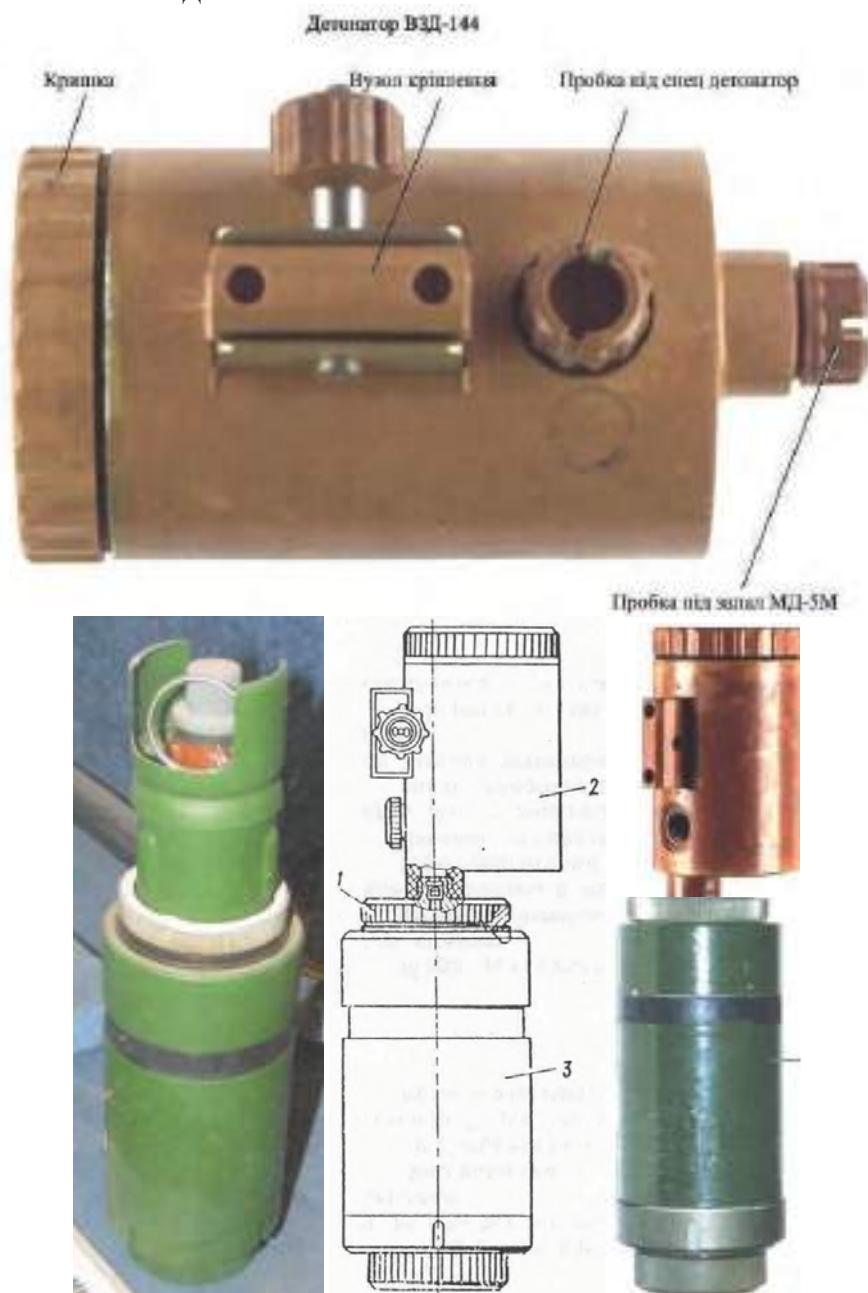
Розмінування ЗМГ з детонаторами серії МУВ заборонено.

З пристроєм ВУЗ-4 можна одночасно застосовувати одразу чотири міни-гранати ЗМГ, які з'єднуються електродротами довжиною по 20 метрів і підриваються з пристрою в одночасний заданий термін.

Таблиця 12.1.1 – ТТХ міни-гранати ЗМГ:

Тип	Запалювальна уповільненої дії
Корпус	Магнісвий сплав
Вага, кг	0,81
Вага запалювальної суміші, кг	0,65
Діаметр x висота, мм	61 x 220
Температурний діапазон застосування	-50 ⁰ С +50 ⁰ С

ЗМГ з ВЗД-144



Малюнок 12.1.2 – Зверху – детонатор ВЗД-144; Знизу-зліва – ЗМГ зі штатним запалювальним пристроєм та чекою, у використанні, як граната; Знизу-справа – ЗМГ з детонатором ВЗД-144: 1 – уповільнювач, 2 – ВЗД-144, 3 – ЗМГ

За допомогою ВЗД-144 міна ЗМГ становиться на уповільнення від 30 хвилин до 6 діб. Детонатор герметичний, що дозволяє установку у воді на глибині - до 1 м. Забарвлення – коричневе.

Детонатор ВЗД-144, встановлений на уповільнення менше 2 годин, **знешкоджувати забороняється**. Дозволяється знешкоджувати детонатор ВЗД-144, якщо до закінчення часу уповільнення залишилося не менше:

- при уповільненні від 2 годин до 3 діб – 20% від часу уповільнення;
- при уповільненні понад 3 доби – 10% від часу уповільнення.

Детонатор, який не спрацював у заданий час, **знімати забороняється**. Такі міни знищуються на місці.

ЗМГ з ВЗД-3М

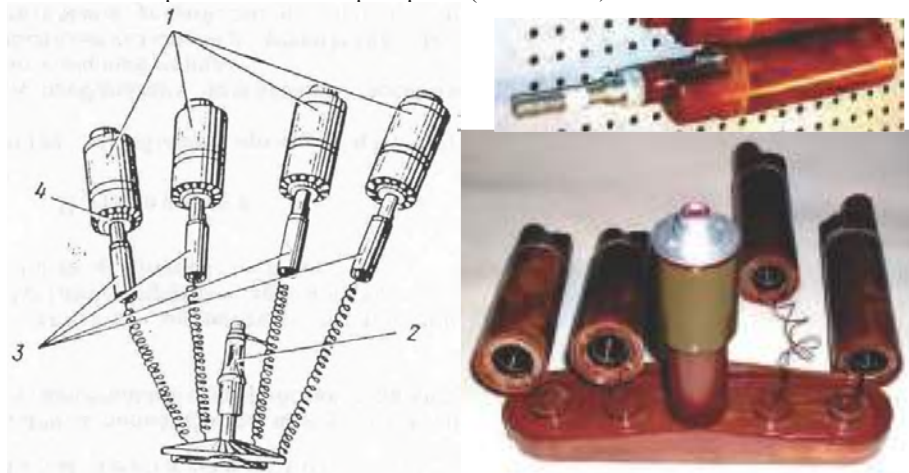
За допомогою ВЗД-3М (мал. 12.1.3) міна ЗМГ становиться на уповільнення від 15 хвилин до 15 діб. Забарвлення – сталеве.



Малюнок 12.1.3 – ЗМГ з ВЗД-3М **знешкоджувати забороняється**

ЗМГ з ВУЗ-4

При застосуванні міни ЗМГ з підриваючим пристроєм **ВУЗ-4**, видається струм на всі чотири міни при спрацьовуванні від будь-якого ударного підривника серії МУВ. ВУЗ-4 являє собою збірку з настановної планки, чотирьох накольних механізмів з внутрішніми котушками саперного тонкого дроту довжиною 20 м і основи з електро-механічним пристроєм (мал. 12.1.4).



Малюнок 12.1.4 – ЗМГ з ВУЗ-4, схема (зліва); ВУЗ-4 в зборі (справа-знизу) та з МУВ (зверху-справа); Цифрами зазначено: 1 – ЗМГ; 2 – електро-механічний пристрій на настановній планці; 3 – накольні механізми ВУЗ-4 з саперним дротом; 4 – піротехнічний сповільнювач

Частина 13. Сигнальні міни.

Глава 1. Сигнальна міна СМ

Міна СМ (мал. 13.1.1 та таб. 13.1.1) сигнальна натяжної дії. Призначена для подачі звукового і світлового сигналу, коли солдат противника, зачепившись за дротяну розтяжку, мимоволі висмикне бойову чеку детонатора, чим видає своє місцезнаходження.



Малюнок 13.1.1 – Сигнальні міни СМ

Міна встановлюється вручну в ґрунт, а при неможливості установки в ґрунт – на ґрунт (при цьому міна прив'язується до вбитого в ґрунт кілка). Також можлива установка міни закріпленням її на різних місцевих предметах (стовпи, дерева і т.п., мал. 13.1.2).



Малюнок 13.1.2 – Варіанти встановлень міни СМ

Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування та незнешкодження не має, однак дуже висока чутливість детонатора МУВ (якщо використовується він) робить **знешкодження міни неможливим**.

Горіння шашок звукового блоку супроводжується сильним різким світлом, чутним на відстані до 500 метрів. Шашки горять 8-10 секунд. Після цього, протягом 10-12 секунд, поки з міни вилітають зірки, місцевість висвітлюється в радіусі до 50-70 метрів (мал. 13.1.3). Як правило, в однієї міни зірки однакового світла (білого, зеленого або червоного). На їх колір вказує забарвлення нижнього кінця міни. Однак зустрічаються міни, споряджені зірками різних кольорів в різних поєднаннях.

При безпосередньому контакті з міною, коли вона спрацьовує та при попаданні зірки в людину – може статись підпал одягу та опіки шкіри.

Таблиця 13.1.1 – ТТХ міни СМ:

Тип	Сигнальна звукова, світлова
Корпус	Сталь
Вага, кг	0,4
Діаметр x висота, мм	25 x 278
Довжина датчика цілі	Не обмежується
Чутливість датчика цілі, кг	1-17
Відстань чутності звукового сигналу, м	500
Кількість сяючих зірок	12-15
Час роботи, секунд	10-12
Висота підйому зірок, м	5-15
Температурний діапазон застосування	-60 ⁰ С +60 ⁰ С

Забарвлення: Зелене, захисне. Нижній кінець пофарбовано в колір встановлених в міну зірок: білий, зелений, червоний.

Маркування: Наноситься чорною фарбою на бокову поверхню і містить:

– СМ – шифр міни;

– 320-1-82 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення.



Малюнок 13.1.3 – Робота міни СМ

Глава 2. Сигнальні міни МСК-40, МСК-40П, МСК-40ПЭ, МСК-40-01, МСК-40-02, МСК-40-03

Міна МСК-40 (мал. 13.2.1 та таб. 13.2.1), російської розробки, сигнальна комбінованої дії. Призначена для подачі звукового і світлового сигналу, а також для освітлення місцевості коли солдат противника, зачепившись ногою за дротяну розтяжку, мимоволі висмикне бойову чеку детонатора.



Малюнок 13.2.1 – Міна МСК-40П, детонатор МУВ та дерев'яний кілок

Міна встановлюється вручну в ґрунт з маскувальним шаром 2-3 см, а при неможливості установки в ґрунт – на ґрунт (при цьому міна прив'язується до вбитого в ґрунт кілка). Також можлива установка міни закріпленням її на різних місцевих предметах (стовпи, дерева і т. п.) або в сніг на глибину до 70 см.

Термін бойової роботи міни 10 років. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів невитягування та незнешкодження не має, однак дуже висока чутливість детонатора серії МУВ робить **знешкодження міни неможливим**. В даний час, в РФ, до міни розроблені спеціальні детонатори, які мають комбіновані сейсмічні та інфрачервоні датчики. Ці детонатори виключають наближення до міни для її знешкодження та унеможливають непомітне просування в зоні її дії.

Принцип роботи: Із корпусу вилітають 4 сигнальні зірки на висоту до 30 м. Колір зірок у модифікацій мін наступний:

МСК-40 – червоний (мал. 13.2.2);

МСК-40-01 – зелений;

МСК-40-02 – білий;

МСК-40-03 – синій;

МСК-40П та МСК-40ПЭ – вилітають 4 сигнальні зірки червоного, зеленого, білого і синього кольору, тобто всі чотири різного кольору.

Потім вилітає 10 освітлювальних зірок на висоту до 30 м, які висвітлюють місцевість в радіусі 170-200 м протягом 23-28 секунд. Протягом усього часу вильоту зірок триває різкий гучний свист. Чутність звукового сигналу близько 500-800 м, видимість сигнальних зірок не менше 500 метрів. У МСК-40П вилітає ще 2 світло-звукові зірки, що вибухають на висоті 30 м з потужністю – 140дБ. При безпосередньому контакті з міною, коли вона

спрацьовує та при попаданні зірки в людину – може статись підпал одягу та опіки шкіри.



Малюнок 13.2.2 – Робота міни МСК-40

Таблиця 13.2.1 – ТТХ міни МСК-40, МСК-40П:

Тип	Сигнальна звукова, світлова
Корпус	Сталь
Вага, кг	1,0
Діаметр x висота, мм	40 x 350
Довжина датчика цілі	Не обмежується
Чутливість датчика цілі, кг	1-17
Температурний діапазон застосування	-40 ⁰ С +50 ⁰ С

Забарвлення:

Зелене, захисне.

Маркування:

Наноситься чорною фарбою на бокову поверхню і містить:

- МСК-40 або МСК-40П – шифр міни;
- РФ-98-04-01 – країна-виробник – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення (цифри можуть бути іншими).

Глава 3. Комплект ручного мінування спеціальний КРМ-С, КРМ-СО

Комплект ручного мінування спеціальний **КРМ-С** (мал. 13.3.1 та таб. 13.3.1) призначений для оповіщення своїх військ про наближення ворога і короткочасному блокуванні живої сили на місці спрацювання міни; для оперативного мінування місцевості міною ССМ, що забезпечує нелетальні ураження живої сили противника і світло-звукову сигналізацію про появу противника на місці установки міни. Комплект **КРМ-СО** призначений для оперативного мінування місцевості міною СОМ, що забезпечує світлову і звукову сигналізацію про появу противника і висвітленні місця розташування міни в нічний час. Зовні обидва комплекти виглядають однаково. Це новітня російська розробка.



Малюнок 13.3.1 – Міна КРМ-С, загальний вигляд

Міна може встановлюватись тільки на ґрунт і тільки вручну за допомогою пристрою УРП, в яке вона вставляється перед застосуванням. Можливість установки мін засобами механізації не передбачено.

Ці комплекти розроблені на базі протипіхотної міни ПОМ-2Р, тому мають ті ж самі правила установки з датчиками цілі натяжної дії та мають підпружинені лапки для стабілізації встановлення на ґрунті (мал. 13.3.2).



Малюнок 13.3.2 – Міна КРМ-С, встановлена на ґрунті

Таблиця 13.3.1 – ТТХ мін КРМ-С, КРМ-СО:

Тип	Сигнальна звукова, світлова
Корпус	Сталь
Вага, кг	1,7
Діаметр x висота, мм	68,5x165
Довжина датчика цілі, м	4x10
Чутливість, кг	0,3
Час взведення, секунд	9-64
Кількість зірок в КРМ-С, міна ССМ	4 світло-звукових, 2 сигнальні
Кількість зірок в КРМ-СО, міна СОМ	6 освітлювальних
Відстань видимості світлового сигналу: вдень/вночі, м	500/2000
Час освітлення місця спрацювання КРМ-СО	30 секунд
Відстань чутності звукового сигналу, м	300
Температурний діапазон застосування	- 20 ⁰ С + 40 ⁰ С

Забарвлення: Зелене, захисне.

Маркування: Стандартне, наноситься чорною фарбою на корпусі міни і містить:

- СОМ або ССМ – шифр міни;
- 383-РФ-04-17 – шифр заводу виробника – країна виробник – номер партії рік виготовлення (цифри можуть бути іншими).

Відрізнити ПОМ-2Р від КРМ можна тільки по маркуванню на корпусі.

Глава 4. Петарда залізнична ПЖС, ПЖВ, ПСЖ

Залізнична петарда – піротехнічний пристрій, що застосовується в залізничних військах РФ для подачі звукового сигналу машиністу локомотива. Винайдено в 1841 році англійським винахідником Едуардом Альфредом Каупером. З того часу вона вироблялась у Російській Імперії, СРСР і виробляється в РФ, без технічних змін. Залізнична петарда застосовується для:

- попередження або стоп-сигналу в густому тумані, коли висока ймовірність не помітити світлові сигнали;
- попередження про зайняту ділянку шляху через інцидент або аварію;
- попередження про поточні термінові ремонтні роботи на лінії;
- при необхідності терміново зупинити поїзд, що наближається в надзвичайній ситуації.

Кріплення петарди до рейки здійснюється за допомогою пружини вручну. Для підвищення надійності попередження і відзнаки подачі стоп-сигналу від всіляких сторонніх звуків залізничні петарди застосовуються по три штуки підряд, розташовуючись уздовж рейок з інтервалом в 20 метрів: 2 на правій рейці шляху по ходу поїзда і 1 на лівій, по середині між першими двома.

В якості сигнального (звукового) складу в петардах використовується димний порох ДРП-1 масою 16,5-18,0 г. Петарда має вагу 80 г, діаметр 65 мм, висоту 11,3-12,7 мм (без урахування пружини). Корпус виконано зі сталі. Оболонка петарди забарвлюється в червоний колір. Рівень звуку вибуху петарди – не менше 100 децибел. Петарди експлуатуються при температурі $\pm 50^{\circ}\text{C}$.

Петарда випуску до 2008 року мала назву (тільки в документах) ПЖС (Петарда залізнична сигнальна) та маркування, виконане клейменням на пружині що включає товарний знак підприємства-виробника, рік виготовлення і клеймо ОТК (мал. 13.4.1), а після 2008 року, у вигляді мастичного штампна на тілі петарди. Також різні заводи РФ ставлять, після 2008 року різну назву петард: ПЖВ (Петарда залізнична взривчатая) або ПСЖ (Петарда сигнальна залізнична), але це один і той самий пристрій (мал. 13.4.1). Тобто, всі три модифікації петард відрізняються тільки назвою.



Малюнок 13.4.1 – Зліва – залізнична петарда випуску до 2008 року та маркування на її пружині; В центрі і справа – випуску після 2008 року та їх маркування

При наїзді колеса потягу на петарду, вона дуже гучно вибухає зі снопом вогню і сірою димною хмарою (мал. 13.4.2).



Малюнок 13.4.2 – Вибух залізничної петарди

Ця петарда, в другу Світову війну, активно застосовувалась, як протипоїздний детонатор. Від спалаху порохового заряду спрацьовував капсуль-детонатор, до якого приєднувався відрізок детонуючого шнура, що вів до основного заряду ВР. Так само вона застосовується і тепер (мал. 13.4.3).

Противотранспортна міна або саморобний вибуховий пристрій з дистанційним детонатором у вигляді залізничних сигнальних петард.



Малюнок 13.4.3 – Петарда в якості детонатора противотранспортної міни

Глава 5. Уніфікована димова шашка «УДШ»

Уніфікована димова шашка УДШ (мал. 13.5.1) призначена для постановки маскуючих димарів вручну, а також з використанням засобів механізації (мінного загороджувача ПМЗ-1, гелікоптерного мінного розкладника ВМР-1) та дистанційного керування димопуском. Виготовлена у корпусі, габарити якого відповідають корпусу протитанкової міни ТМ-62. У центральній частині шашки розташовані займистий склад і займистий пристрій, що забезпечує підпалювання шашки вручну від удару, при дії натискного механізму або при подачі електричного імпульсу від зовнішнього джерела струму. Під час горіння шашки особовий склад не повинен перебувати ближче 25 м. Шашка споряджається металохлоридною сумішшю. Довжина непроглядної димової завіси: 100-150м, Тривалість димоутворення: 10-12 хв, Вага: 13,5 кг, Розміри: висота 13,9 см, діаметр 31,8 см, Тип запалу: ударний механізм та запалювач, Час уповільнення при спрацьованні: 3 секунди. **Забарвлення:** Зелене або жовте. **Маркування:** Стандартне, наноситься чорною фарбою на одну з бічних стінок міни і містить: – УДШ – шифр міни;

– 320-6-90 – шифр заводу виробника – номер партії – рік виготовлення.

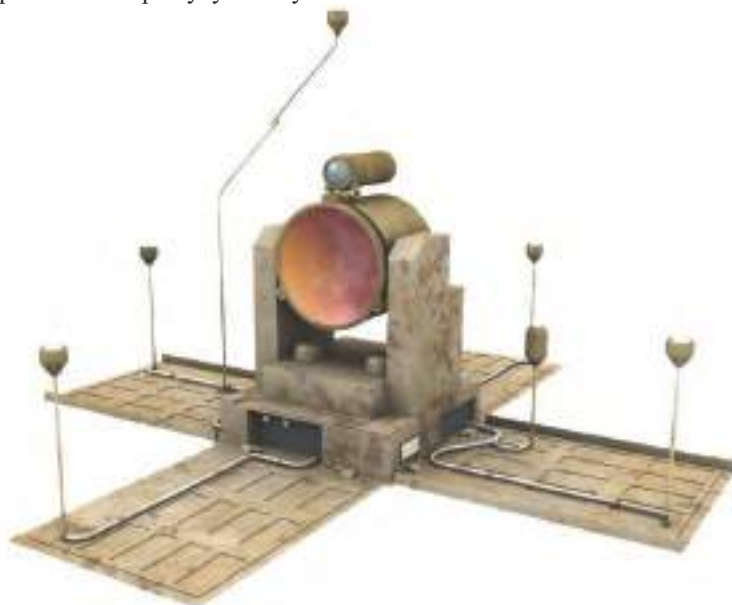


Малюнок 13.5.1 – Зверху-зліва: УДШ з захисним ковпаком; Зверху-справа: УДШ зі знятим ковпаком та підключеним електрокабелем; Знизу: робота УДШ

Частина 14. Протигелікоптерні міни.

Глава 1. Протигелікоптерні міни ПВМ «Темп-20» та ВТМ-105

Міна Темп-20 (мал. 14.1.1) протигелікоптерна кумулятивна спрямованого ураження. Це відносно новітня російська розробка 2003 року. Міна призначена для захисту військових та цивільних об'єктів від атак гелікоптерів, для захисту ділянок морського узбережжя, де можливий гелікоптерний десант, захисту мінних полів від гелікоптерного розмінування, блокування злітних смуг аеродромів противника, блокування місць, де можуть бути розгорнуті запасні аеродроми та психологічного впливу на пілота гелікоптера з метою примусу пілотування на великих висотах.



Малюнок 14.1.1 – Міна Темп-20, загальний вигляд

Міна встановлюється на ґрунт тільки вручну і стабілізується на ґрунті за допомогою чотирьох підпружинених лапок. Також існує варіант міни з дистанційною установкою за допомогою гелікоптерів. Є модифікація міни Темп-20 і має назву ВТМ-105. Зовні міна ВТМ-105 відрізняється від Темп-20 трохи іншою конфігурацією та має шість підпружинених лапок іншої форми (мал. 14.1.2), але бойові характеристики та внутрішня будова у обох мін однакові.

Міна працює проти низьколетючих ЛА (літаків, гелікоптерів, БПЛА), що рухаються зі швидкістю до 100 м/с (360 км/год). Поразка цілі під час вибуху міни наноситься СБЕ УЯ, що вилітає в напрямку цілі на відстань до 150 метрів. Датчик цілі комбінований акустично-інфрачервоний, з чутливістю не більше 0,6 децибел, що дозволяє виявляти і впевнено ідентифікувати шум моторів мотодельтаплану на відстані 0,6 км, гелікоптера до 3,2 км.



Малюнок 14.1.2 – Міна BTM-105, загальний вигляд

Система селекції шумів дозволяє виділяти звук мотора літака або гелікоптера на тлі шумів моторів наземної техніки, вибухів, стрільби. Якщо шум розпізнано як шум мотора повітряної цілі, то при наближенні цілі на відстань менше 1 км проводиться розворот бойової частини в бік цілі і включаються ІЧ датчики цілі (4-6 датчиків), які визначають точний напрям на ціль і відстань до неї. Пере захоплення іншої цілі в цей час виключається. Комбінація одночасної роботи акустичного і ІЧ датчиків виключають реагування міни на теплові протиракетні пастки, що відстрілюються ціллю. При вході цілі в зону ураження (напівсфера радіусом 150 метрів) проводиться підрив міни і, СБЕ УЯ, що рухається зі швидкістю близько 2500 км/год вражає ціль. Пробиває броню завтовшки 12 мм. Ціллю вважається джерело звуку і ІЧ випромінювання одночасно (мотор ЛА). Прицілювання заряду проводиться в верхню напівсферу гелікоптера (на двигун та лопасті). Якщо ціль не увійшла в зону ураження, то при видаленні на відстань більше 1 км відбувається відключення ІЧ датчиків і міна знову переходить в стан очікування цілі.

Час бойової роботи міни до 3-х місяців і обмежується ємністю джерела живлення і кількістю включень ІЧ систем наведення, та температурою повітря.

Міна забезпечена дистанційно вмикаємою системою невитягування. Система самоліквідації передбачає самопідрив міни після закінчення заданого терміну або при зниженні напруги джерела живлення нижче робочої норми. Безпечні відстані при підриві міни в тильну і в бічні сторони визначені в 35 метрів, проте окремі уламки корпусу летять в тил і в сторони на значно більшу відстань. Міна також має дубльоване управління по радіоканалу.

Обидві міни мають вагу 12 кг; Вага ВР (ТГ-50) – 6,4 кг; Габаритні розміри (без відкинутих лапок) 455x474x470 мм.

Забарвлення: Зелене, захисне.

Маркування: На даний час – невідоме, в зв'язку з тим, що в серію міна ще не запущена, проходячи тестові і полігонні випробування.

Глава 2. Протигелікоптерна міна ПВМ «Бумеранг»

Міна «Бумеранг» (мал. 14.2.1) протигелікоптерна кумулятивна некерована спрямованого ураження. Це новітня російська розробка 2008 року. Міна призначена для захисту військових і цивільних об'єктів від атак гелікоптерів, для захисту ділянок морського узбережжя, де можливий гелікоптерний десант, захисту мінних полів від гелікоптерного розмінування, паралельно з протитанковими мінами, блокування злітних смуг аеродромів противника, блокування місць, де можуть бути розгорнуті запасні аеродроми та психологічного впливу на пілота гелікоптера з метою примусу пілотування на великих висотах.



Малюнок 14.2.1 – Варіанти мін «Бумеранг»: зліва – прямокутна (макет); справа – дископодібна (бойова)

Міни виконуються в двох варіантах: прямокутному і дископодібному. Міни встановлюються на ґрунт вручну, але дископодібний варіант виконано в габаритах протитанкових мін ТМ-62, бо вони одного діаметру – 300 мм, тому її можна встановлювати засобами механізації: ПМЗ-4П, ГМЗ-3, ВСМ-1, «ДОЖДЬ» (мал. 14.2.2). Так, у 2018 році на випробуваннях за одну годину за допомогою гелікоптерної системи «Дождь» було підготовлено мінне поле завдовжки близько 3 км з 200 макетів «Бумеранг»,

Ураження літальних апаратів здійснюється 12-ма СБЕ УЯ. Після того, як повітряна ціль опиниться над міною, акустичний датчик або оптичний детонатор типу «388М» дає команду на підрив і відбувається одночасне спрацьовування всіх зарядів (мал. 14.2.3), які на висоті до 100 метрів пробивають 12-мм сталевий лист. Команда на підрив видається у разі відповідності отриманих даних «звуковому портрету» ЛА передбачуваного супротивника. За визначення моменту спрацьовування міни відповідає вбудована РЛС. Також міна оснащена системою розпізнавання «свій-чужий». Міна повністю автономна. Термін роботи по батареям живлення – до шести діб.

Максимальна дальність виявлення цілі складає 400 метрів, максимальна швидкість польоту цілі – до 80 м/с (до 280 км / год).



Малюнок 14.2.2 – Гелікоптерна система мінування «Дождь», встановлює одночасно 200 мін. Встановлюється на гелікоптери Мі-8

Забарвлення: Зелене, захисне.

Маркування: На даний час – невідоме, в зв'язку з тим, що в серію міна ще не запущена, проходячи тестові і полігонні випробування.



Малюнок 14.2.3 – Схема роботи міни «Бумеранг» по російському бомбардувальнику Су-34

Частина 15 Мінні загороджувачі

Глава 1. Універсальний мінний загороджувач УМЗ, УМЗ-К

Універсальний мінний загороджувач УМЗ та УМЗ-К (мал. 15.1.1) є однією з систем дистанційного мінування і призначений для установки протитанкових, протипіхотних і змішаних мінних полів з мінами типів ПТМ-1, ПТМ-3, ПТМ-4, ПФМ-1, ПФМ-1С, ПОМ-1, ПОМ-2, ПОМ-3, ПДМ-4, що розміщуються в універсальних мінних касетах типів КСО-1, КСФ-1, КСФ-1С, КСФ-1С-0,5, КСФ-1С-0,5СК, КПОМ-2, КПОМ-3, КПТМ-1, КПТМ-3, КПДМ-4. Міни встановлюються внакид тільки на поверхню ґрунту.



Малюнок 15.1.1 – Мінні загороджувачі УМЗ – зверху, та УМЗ-К – знизу

УМЗ – це радянський загороджувач, УМЗ-К – новітня російська розробка, але відрізняються вони тільки базою, УМЗ – на шасі ЗІЛ-131, УМЗ-К – на шасі КАМАЗ-63501. Пускова установка у УМЗ-К має більш раціональний кут нахилу, але ТТХ пускових і кількість ячеек у УМЗ та УМЗ-К однакова. Машина призначена для виконання дистанційного мінування місцевості. На

автомобільному шасі змонтований набір обладнання, яке дає можливість в короткий термін ставити мінні загородження в необхідному районі. На рамі базового автомобіля монтується конструкція з вантажною площадкою. Агрегати на площадці з усіх боків прикриті невисоким дерев'яним (УМЗ-К – металевим) бортом. На площадку поміщають шість пускових пристроїв в три ряди по два. Пускові пристрої кріпляться на спеціальних поворотних основах з механізмом вертикального наведення. В похідному стані пристрої розміщуються вертикально, стволами вверху. Пусковий пристрій виконаний у формі шестикутного блоку з ячейками-направляючими у шість рядів. У кожному ряду від 4 до 6 направляючих, всього 30. За один бойовий вихід мінний загороджувач здатний перевозити і відстрілювати до 180 касет з необхідними боєприпасами.

Касети дистанційного мінування обладнані уніфікованими циліндрами з дюралю з кришкою. Вони мають діаметр 140 мм і довжину 480 мм. Вага касети залежить від типу спорядження і може досягати 9,2 кг. На дні касети закріплюється вишибний заряд, відповідаючий за викид мін і елементи електричного запалу. Решта об'єму металевого циліндру заповнюється мінами необхідного типу.

В боекомплект УМЗ, УМЗ-К входять касети наступних типів:

- КСФ-1: споряджається 72 протипіхотними мінами ПФМ-1, дальність викиду до 30-35 м, всього – 12960 мін в одну загрузку;
- КСФ-1С: споряджається 64 протипіхотними мінами ПФМ-1С, всього 11520 мін;
- КСФ-1С-0,5, КСФ-1С-0,5СК: (різняться різними ТТХ розсіювання мін) споряджуються 36 мінами ПФМ-1 та 36 ПФМ-1С, всього 12960 мін;
- КПОМ-2: має 4 протипіхотні міни ПОМ-2 і 2 вишибних заряди, забезпечує викид однієї із пар мін на відстань до 120-140 метрів, всього 720 мін;
- КПОМ-3: має 4 протипіхотні міни ПОМ-3, всього 720 мін;
- КСО-1: споряджається 8 мінами ПОМ-1, всього 1440 мін;
- КПТМ (три типи касет): споряджуються від 1 до 3 протитанкових мін ПТМ-1, ПТМ-3, ПТМ-4, всього 180-540 мін;
- КПДМ-4: споряджається однією протидесантною міною ПМД-4, з дальністю викиду до 50 м, всього 180 мін.

На повну загрузку боекомплекту необхідно близько 2-х годин

При мінуванні машина може рухатись зі швидкістю до 40 км/год. На машині УЗМ-К встановлено прилад нічного бачення.

Оператор, керуючи електричною системою управління, запалює вишибні заряди касет з мінами. Під тиском порохових газів міни вилітають з касети і падають на ґрунт. При цьому вони стають на бойовий звод і починають виконувати свою функцію. УМЗ, УМЗ-К здатний робити міні поля різних конфігурацій. Міни можуть розкидатися в одну, дві, три полоси з проміжками між ними.

Машина дуже вразлива для ураження з будь-якої збої, але обстрілювати її потрібно з великої відстані, в зв'язку з дуже потужним вибухом багатьох мін.

Якщо ви побачили з боку противника цей автомобіль, знайте – буде мінування місцевості.

Глава 2. Гусеничний мінний загороджувач ГМЗ-3

Гусеничний мінний загороджувач ГМЗ-3 (мал. 15.2.1) призначений для швидкісної механізованої установки протитанкових протигусеничних і протиднищевих (останні тільки з неконтактними детонаторами) мін в ґрунт (сніг) і на ґрунт на шляхах руху танків і бронемашин противника, а також протигелікоптерних мін ПВМ «Бумеранг».



Малюнок 15.2.1 – Гусеничний мінний загороджувач ГМЗ-3

Бойова вага 28,5 т; озброєння 1 кулемет 7,62 ПКТ. Шість 81 мм гранатометів для постановки димової завіси; швидкість мінування 16 км/год.

Під час мінування міни з касет розташованих в середній частині корпусу, подаються на спусковий транспортер з механізмом переходу мін в бойовий стан. Плушний пристрій заглиблює та маскує міни. В касетах розміщується 208 мін типів ТМ-57 з детонатором МВЗ-57; ТМ-62М, ТМ-62П2 з детонаторами МВЗ-62, МВЧ-62, МВП-62, МВП-62М, ВТ-17; ТМ-89.

Взвод з трьох таких машин здатен протягом 30 хвилин поставити однорядне мінне поле по фронту до 2,5-3 км, або трьохрядне завширшки 832-1144 м. За допомогою навігаційної апаратури мінне поле фіксується на топографічній карті.

Машина з боків і тилу дуже вразлива для ураження кулемету ДШК, НСВ (до 500 м), а з РПГ та ПТРК всіх видів – і в лоб, але обстрілювати її потрібно з великої відстані, в зв'язку з дуже потужним вибухом багатьох мін.

Якщо ви побачили з боку противника цю бронемашину, знайте – буде мінування місцевості.

Глава 3. Причіпний мінний загороджувач ПМЗ-4П

Загороджувач ПМЗ-4П (мал. 15.3.1) призначений для механізації робіт по встановленню протитанкових та протипіхотних мінних полів. За його допомогою ставлять протитанкові міни нажимної дії, як в ґрунт (сніг), так і на ґрунт так і протипіхотні міни.



Малюнок 15.3.1 – Мінний загороджувач ПМЗ-4П, причеплений до ЗІЛ-131

Встановлює протитанкові міни: ТМ-46, ТМ-57, ТМ-62 – один боєкомплект 200 штук; Протипіхотні ПМН – боєкомплект 1000 штук. Також передбачено встановлення протигелікоптерних мін ПВМ «Бумеранг».

Протитанкові міни з детонаторами, призначені для механізованої установки (ТМ-57 з детонатором МВЗ-57, ТМ-62 з детонатором МВЗ-62, МВЧ-62) при встановленні з загороджувача приводяться в бойове положення спеціальним механізмом загороджувача. Перехід інших мін в бойове положення здійснюється вручну після викладки їх з загороджувача в ґрунт або на ґрунт. Міни розташовуються в кузові вантажного автомобіля що буксує ПМЗ-4. Зазвичай, це ЗІЛ-131, але може бути інший, в тому числі гусеничний ГМЗ. Подача мін з касети здійснюється вручну трьома членами розрахунку на приймальний лоток. Міни рухаються по лотку та подаються в плужно-маскуючий пристрій, який розрізає ґрунт, розсуває пласти землі в сторони, та після укладки міни в ґрунт складає ґрунт знову на місце (мал. 15.3.2, 15.3.3). На поверхні землі залишається тільки слід розрізу ґрунту.

Як правило трьохрядне протитанкове мінне поле з кроком мінування 4 м встановлюється трьома загороджувачами, що рухаються паралельно один одному. На викладку одного боєкомплекту витрачається 15-90 хвилин, в залежності від типу мін. При цьому виходить протитанкове мінне поле довжиною 800-1100 метрів або протипіхотне довжиною 2000-2750 метрів. Може встановлювати кероване мінне поле. Час установки – 80 хвилин. Швидкість мінування:

протитанковими мінами – до 5 км/год;

протипіхотними мінами – до 2 км/год.

Машина дуже вразлива для ураження з будь-якої збої, але обстрілювати її потрібно з великої відстані, у зв'язку з дуже потужним вибухом багатьох мін.

Якщо ви побачили з боку противника вантажний автомобіль, з таким причепом знайте – буде мінування місцевості.



Малюнок 15.3.2 – ПМЗ-4П на ЗІЛ-131 ЗС РФ ставить міни ТМ-62



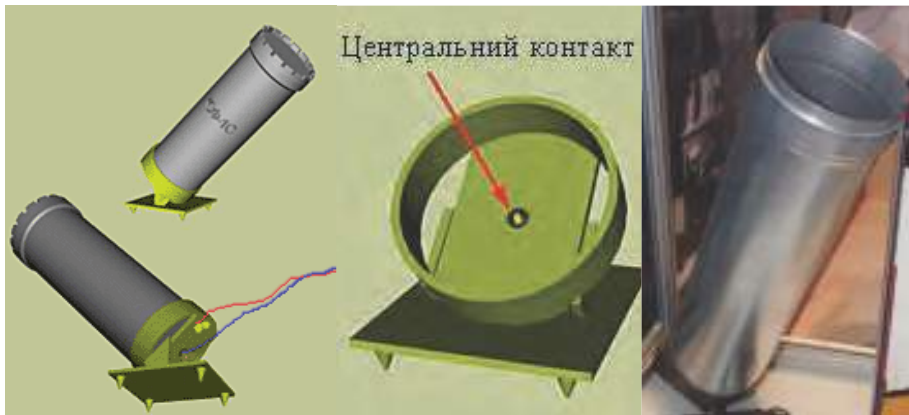
Малюнок 15.3.3 – ПМЗ-4П на ГМЗ-3 ЗСУ України



Глава 4. Переносний комплект мінування ПКМ-1 «Ветер-М»

ПКМ-1 (мал. 15.4.1) є найпростішим загальновійськовим засобом дистанційної постановки протитанкових та протипіхотних мінних полів. За допомогою комплексу особовий склад підрозділів може ставити протитанкові та протипіхотні поля безпосередньо перед своїм переднім краєм, в тому числі і в умовах коли іде бій з противником. Постановка мін здійснюється як завчасно так і під час ведення бою.

Комплект складається з примітивного пускового станка, підривної машинки ПМ-4, 2 катушок з кабелем (2х50м) та сумки для переноски комплексу. Вага комплексу 2,6 кг. Станок являє собою невеликий металевий лист з прикріпленим до нього під кутом 45⁰ піддоном з електричним контактом. Цей станок використовується для розміщення на ньому касет з протипіхотними або протитанковими мінами. При приєднанні касети до станка, контакти касети та станка замикаються між собою. При подачі електроімпульсу від підривної машинки або любого іншого джерела струму запалюється вишибний заряд в касеті, який викидає міни на відстань 30-140 метрів, в залежності від касети. Касети з різними типами мін однакові за розмірами і розрізняються лише маркуванням.



Малюнок 15.4.1 – Комплект мінування ПКМ-1

Перелік касет які використовуються ПКМ-1:

Касета КСФ-1	вміщує 72 протипіхотні міни ПФМ-1;
Касета КСФ-1С	вміщує 64 протипіхотні міни ПФМ-1С;
Касета КСФ-1С-0	вміщує 36 протипіхотних мін ПФМ-1 і 36 ПФМ-1С;
Касета КСФ-1С-0,5СК	вміщує 36 протипіхотних мін ПФМ-1 і 36 ПФМ-1С;
Касета КСО-1	вміщує 8 протипіхотних мін ПОМ-1;
Касета КПОМ-2	вміщує 4 протипіхотні міни ПОМ-2;
Касета КПОМ-3	вміщує 4 протипіхотні міни ПОМ-3;
Касета КПТМ-1	вміщує 3 протитанкові міни ПТМ-1;
Касета КПТМ-3	вміщує 1 протитанкову міну ПТМ-3;
Касета КПДМ-4	вміщує 1 міну ПДМ-4.

Викинуті з касети міни розкидаються на місцевості, утворюючи еліпс. Наприклад, одна касета типу КСФ-1 або КСО-1 створює еліпс розміром шириною 8-10 метрів і довжиною 18-20 метрів. Між мінами типу ПФМ (фугасні нажимної дії) відстань 0,6-2 метри, що забезпечує ймовірність ураження 0,3-0,5. Між мінами ПОМ-1 (осколочно- натяжної дії) відстань буде складати від 1,5 до 7 метрів ймовірність ураження таких мін 0,7.

Мінне поле в одну полосу, якої необхідно довжини, встановлюється послідовно, при переміщенні сапера після кожного пуску на 8-10 метрів. Мінне поле може бути встановлено швидше, якщо розмістити необхідну кількість станків через кожні 10 метрів, об'єднавши при цьому електромережу на один пульт керування. Багатополосні мінні поля встановлюють переміщаючи лінію пуску на необхідну відстань після установки попередньої полоси, але не менше чим на 30 метрів з тим, щоб перша та друга полоси не накладались одна на іншу. Щільність мінування можливо підвищити, викидаючи послідовно з одного і того ж місця міни із двох, трьох та більше касет.

Особливість ПКМ-1 є його простота (мал. 15.4.2), можливість мінувати, не виходячи із траншеї, ставити мінні поля раптово для противника в потрібному місці у потрібний час.



Малюнок 15.4.2 – Учбовий плакат радянських часів, що РФ використовує і у наш час



Частина 16. Мінна техніка безпеки, досвід ДСНС України



Глава 1. Демаскуючі ознаки застосування противником мінно-вибухових засобів

При огляді місцевості на наявність мін та фугасів необхідно звертати увагу на:

- зламану гілку або зарубку на стовбурі дерева;
- розсипане зерно;
- зв'язаний або кинутий пучок соломи;
- деталі автомобіля;
- купи каміння на узбіччі дороги або поблизу її;
- знаки намальовані на будинках;
- колода посеред дороги яку можна переїхати;
- інструменти та техніка кинуті в полі;
- вхідні отвори, воронки без викидів;

- невеликі бугорки ґрунту та просадка ґрунту, розташовані в очевидній послідовності;
- відмінність маскуючого слою ґрунту над мінами від загального фону місцевості (засохла трава, більш свіжий або подрібнений ґрунт, більш щільний порушений сніжний покрив і т.д.);
- наявність борозд від рівчаків;
- наявність штирів, установлені кілочки з натягнутими над поверхнею землі дротами, шпагатом, шнуром;
- наявність тари або контейнерів від ВР та мін, шанцевого інструменту, шматка проволочки, шпагату;
- наявність зенацька викликаючих увагу предметів.



Малюнок 16.1.1 – Сапер ДСНС на розмінуванні сходу України, справа – типовий знак «Міни»

Глава 2. Дії особового складу при знаходженні на замінованій місцевості та при виявленні вибухонебезпечних предметів. Заходи безпеки

З метою запобігання нещасних випадків при знаходженні особового складу на замінованій місцевості або при виявленні вибухонебезпечних предметів необхідно виконувати наступні заходи безпеки:

1. При виявленні мін або при підозрі на мінування не можна самостійно намагатися витягувати міну з місця установки або знешкодити її. Добрий професіонал завжди попідкується, щоб встановлена ним міна мала пристрій невитягування та незнешкодження. Таку роботу повинні виконувати сапери. До їх прибуття необхідно загородити або помітити небезпечну ділянку

спеціальними знаками з написом «міни» (мал. 16.1.1, 16.2.1), а особовий склад повинен знаходитись на безпечній відстані від мін.

2. Як правило, на мінних полях встановлюються змішані (протитанкові та протипіхотні) міни. При знаходженні в небезпечній близькості від мін особовий склад може постраждати від вибуху (по збіганню терміну самоліквідації, при спрацюванні від гілок що впали, при сильному пориві вітру і т.д.). В залежності від типу та конструкції осколочних боєприпасів, деякі з них можуть бути небезпечні на відстані до 300 метрів.



Малюнок 16.2.1 – Типовий знак, вказуючий на наявність мінного поля

3. Міни знімаються з місця та знешкоджуються тільки в тому випадку, коли по умовах обстановки підри्व їх на місці неможливий. При цьому витягування міни з місця установки необхідно виконувати при допомозі саперної «кішки» з безпечної відстані.

4. Роботи по розмінуванню повинні виконуватись в спеціальному спорядженні (захисному костюмі сапера). Нажаль, такого спорядження, як правило, не має, тому обходяться тільки бронешилетом.

5. Необхідно пам'ятати, що поставлені міни майстерно маскуються. Для ускладнення їх пошуку міношукачами розсипають велику кількість осколків, гільз. Для зменшення чутливості собак мінно-розшукової служби міни можуть поливати паливно-мастильними матеріалами, розсипати навколо подрібнену вибухову речовину.

6. У випадку виявлення предмету невідомого призначення, забороняється брати його в руки, необхідно припинити роботи та викликати спеціаліста.

7. Категорично забороняється приносити в розташування військ та зберігати вибухонебезпечні предмети.

8. Категорично забороняється розряджати, кидати або ударяти по виявленим вибухонебезпечним предметам.

9. Забороняється стягувати та розбирати руками дротяні загороди, висмикувати проволочку, виявлену на землі, в траві або кущах, тому що біля них можуть бути встановлені міни-сюрпризи натяжної дії. Проволочку необхідно стягувати за допомогою «кішки» з мотузкою довжиною 50 м, знаходячись в укритті.

10. Місця для розведення вогнищ необхідно перекопати на глибину 40-60 см та перевірити на відсутність вибухонебезпечних предметів шупом або металошукачем.

11. Рух гусеничної та колісної техніки дозволяється через передній край оборони противника тільки по проходах, попередньо оглянутим саперами. Відхил техніки від визначених маршрутів забороняється (мал. 16.2.2).

12. **Категорично забороняється** знищення вибухонебезпечних предметів особам, які не мають спеціального на те дозволу-допуску.



Малюнок 16.2.2 – Підриб БМП, яка з'їхала з маршруту, на фугасі великої потужності. Екіпаж загинув. ДРА, район Кішіма, жовтень 1982р

Глава 3. Дії особового складу в звільнених від окупації ворога замінованих населених пунктах. Техніка безпеки

При вході військових підрозділів в звільнені від окупації ворога населені пункти силами ЗСУ, НГУ, ТрО, необхідно завжди пам'ятати, що **ворог, відступаючи, максимально мінує все, що тільки можливо**, тому треба обов'язково виконати наступні заходи:

- Провести розвідку населеного пункту;
- Здійснити розшук постраждалих;
- Забезпечити визволення постраждалих з місць ураження;
- Надати домедичну допомогу постраждалим.

Розвідка проводиться групою в кількості 3-5 осіб пішки, а також з використанням наземних транспортних засобів, для чого кожний мікрорайон ділиться на участки-території для кожної з груп.

Розвідники шляхом візуального спостереження та за допомогою спеціальних приладів визначають стан об'єктів та мінної небезпеки.

При виявленні мін або при підозрі на мінування не можна самостійно намагатися витягувати міну з місця установки або знешкодити її. Добрий професіонал завжди покідується, щоб встановлена ним міна мала пристрій невитягування та незнешкодження. Таку роботу повинні виконувати сапери. До їх прибуття необхідно загородити або помітити небезпечну ділянку спеціальними знаками з написом «міни», а особовий склад повинен знаходитись на безпечній відстані від мін.

Пошук постраждалих і надання їм допомоги є головним завданням особового складу. Пошук починається з ознайомлення з результатами розвідки, вивчення території, характеру мінної небезпеки і визначення методики проведення пошуку. Спочатку застосовується тактика «поверхнево-просторового» пошуку. Пошук ведеться по всій заданій групі території в легкодоступних місцях, у першу чергу в тих місцях, звідки лунають кликання про допомогу. Як знайдено потерпілих в легкодоступних місцях, застосовується тактика «визначення головних об'єктів» проведення пошуку. Виділяються місця, які мають пріоритет часу тобто на них утворилась небезпека, у цих місцях концентруються сили та засоби для проведення пошуку та рятування потерпілих. Після вивчення території і характеру мінної небезпеки військові вибирають метод пошуку:

- **Візуальний пошук:** починається з огляду усєї видимої території. (90 % інформації за допомогою зору) При цьому боєць веде спостереження, перебуваючи на одному місці чи пересуваючись. Для збільшення поля зору необхідно використовувати високі місця. Чутливість зору можна підвищити за допомогою глибокого і спокійного дихання, періодичного обтирання обличчя і потилиці. прохолодною водою чи снігом. Доцільно використовувати допоміжні прилади спостереження.

- **Слуховий (звуковий) пошук:** До основних звукових сигналів відносяться: розмова, лемент, стогін, плач, свист, подих, храп, удари в долоні, тупіт, стукіт, постріл, вибух, звук двигуна, гавкіт собаки, крик птаха і т.ін.

- **За свідченням потерпілих.**

- **За допомогою пошукових собак.**

- **За допомогою спеціальних приладів.**

- **Встановлюють так званий час «тиші» 15-20 хв.**

При виконанні робіт зачистки в замінованих населених пунктах необхідно враховувати:

- ступінь вибухопожежонебезпечних параметрів речовин і матеріалів;
- наявність засобів пожежогасіння, у тому числі протипожежного водопроводу;
- наявність систем пожежної сигналізації;
- ступені вогнестійкості головних будівельних конструкцій і межі розповсюдження вогню по цим конструкціям;
- заходи щодо обмеження розповсюдження вогню;
- захист від вибухів будинків і споруд.
- завжди треба прокладати безпечні шляхи проходу.

Найбільшу небезпеку в містах для особового складу сил ЗСУ, НГУ, ТрО при вибухах ворожих мін складають:

- склади отруйних речовин та установки з їх використання;
 - склади балонів для горючих газів;
 - склади легкозаймистих і горючих рідин;
 - будинки насосних і компресорних станцій з перекачування горючих газів і рідин;
 - цехи фабрик штучного волокна і синтетичного каучуку тощо.
- Особливу увагу необхідно приділяти у випадках:
- відкопуванні і відкритті завалених будинків, підвалів і сховищ, укриттів та всіх дверей та люків;
 - знаходженні і рятуванні людей;
 - на комунальних і енергетичних мережах;
 - роботах у зонах радіаційного забруднення місцевості або хімічного зараження тощо.



Малюнок 16.3.1 – Одеська область мінування від висадки російського десанту

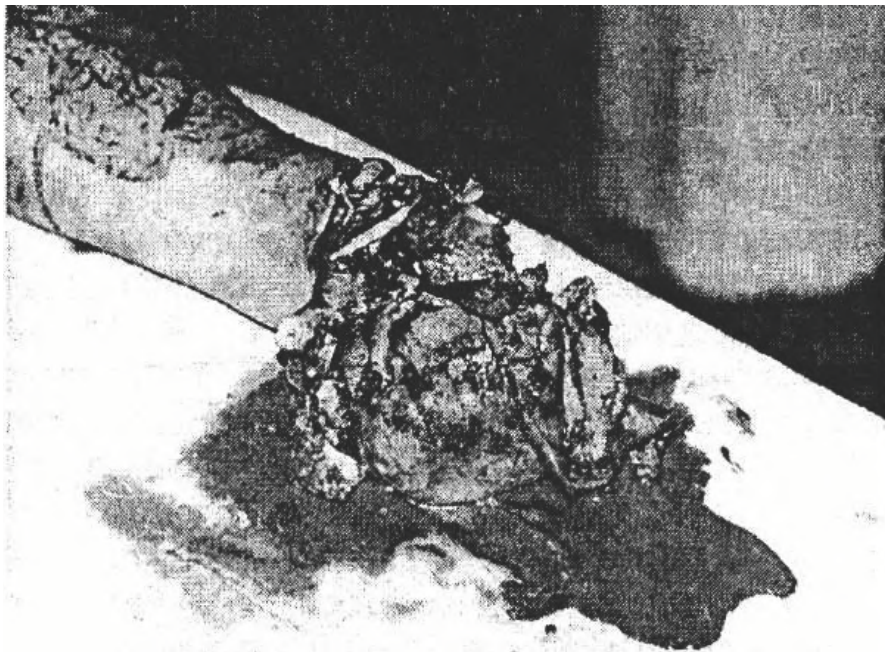
Глава 4. Порядок надання допомоги та евакуації солдата/цивільного який підірвався на міні, або в інших умовах, на підставі ДСНС України

Організація надання допомоги та евакуація пораненого покладається, як правило на командира підрозділу. Командир зобов'язаний негайно прийняти заходи по недопущенню паніки та метушні. При підриві командир віддає наказ всім залишатись на місцях, особисто керує евакуацією потерпілого.

Пораненому на міні, якщо він знаходиться у свідомості та здатен здійснювати фізичні зусилля, командир наказує зупинити собі кровотечу, лежати не рухаючись з місця та чекати евакуації. По вказівці командира найближчі до підриву бійці, **дотримуючись вимог безпеки**, рухаються до пораненого тільки

по безпечним проходам очищеними від мін сапером. Перевірка безпосередніх підступів до місця підризу виконується методом суцільної розвідки.

Під обстрілом противника командир групи (підрозділу) перед евакуацією пораненого організує відхід особового складу в укриття та забезпечує вогневе прикриття особового складу, який задіяний в евакуації пораненого, своїми силами або при взаємодії з іншими підрозділами. Обов'язкове застосування димових шашок якими повинні бути забезпечені всі бійці, з розрахунку 2 шашки на людину. Перша медична допомога пораненому надається на переході або на ділянці очищеній від мін. Ушкодження людини протипіхотними мінами та мінами іншого типу, а також саморобними фугасами показано на малюнках 16.4.1 – 16.4.3.



Малюнок 16.4.1 – Вибухом протипіхотної міни відірвано кінцівку ноги



Малюнок 16.4.2 – Вибухом міни відірвано ступню і побито осколками тулуб



Малюнок 16.4.3 – Вибухом фугасу російському солдату перебито обидві ноги

Правила надання медичної допомоги, за досвідом ДСНС України

Навіть при ідеальній організації служби, при пораненнях від мін, допомога може виявитися запізньою, якщо бійці, що знаходяться поблизу, не в змозі надати домедичну допомогу. Тому навчання кожного способам надання домедичної допомоги є вимогою сучасного військового часу.

1) Домедична допомога проводиться в найкоротший термін від моменту одержання ушкодження («правило золоті години»).

2) Черговність. Спочатку допомогу надають дітям і тим, хто може без неї загинути.

3) Послідовність окремих прийомів. Наприклад, при відкритому переломі кінцівки людини і наявності артеріальної кровотечі, спочатку треба зупинити кровотечу, потім на рану накласти стерильну пов'язку, а вже потім проводити іммобілізацію – накласти шину.

Принципи домедичної допомоги, за досвідом ДСНС України:

1. Зберігати спокій, уникати поспіху, спочатку найбільш повно оцінити обстановку;

2. Допомогу починати тільки після встановлення істинної причини та ступеня враження і припинення дії зовнішнього чинника;

3. Допомогу починати з головного – з того від чого залежить життя людини;

4. Якомога менше тривожити постраждалого;

5. Не вилучати з тіла постраждалого осколки та інші сторонні предмети, які можуть бути своєрідними кляпами, вилучення яких може спричинити сильну кровотечу.



Малюнок 16.4.4 – Тренування ЗСУ у наданні домедичної допомоги

6. Одночасно з візуальною оцінкою наявності вказаних ознак – слід проводити і мануальне (ручне) обстеження постраждалого. Для цього, попередньо одягнувши рукавички, проводимо долонними поверхнями обох кистей по:

- Бокових поверхнях шії;
- Пахвах та внутрішніх поверхнях плечей (частина руки, не суглоб);
- Пахових та внутрішніх поверхнях стегон.

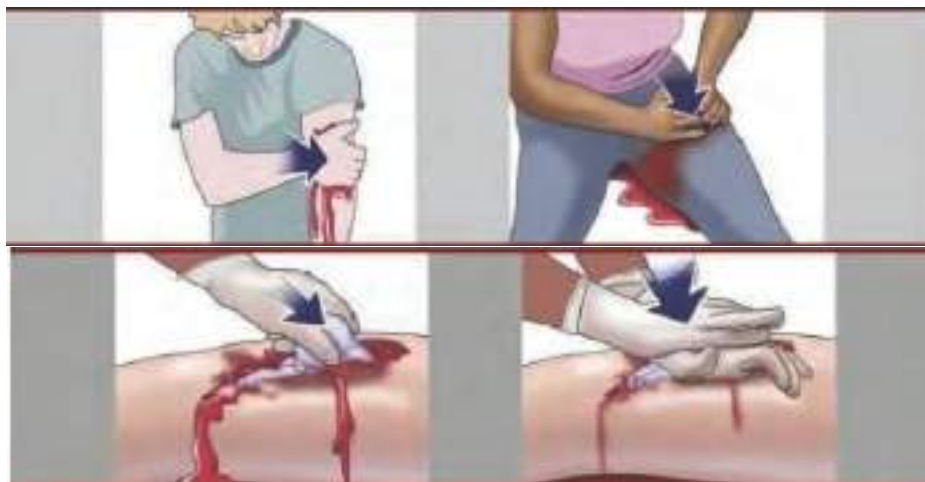
Після обмацування кожної ділянки – необхідно подивитися на свої долоні, чи не з'явилася на них кров.

7. Знімаючи одяг з потерпілого ви зможете визначити поранення, які можуть бути не помічені одразу (мал. 16.4.5).

8. Найперше, що потрібно зробити, – це притиснути місце кровотечі (мал. 16.4.6). Якщо постраждалий в свідомості – він повинен зробити це самостійно. Створити самому максимальний адекватний тиск на рану та зупинити кровотечу не можливо, але це дозволить зменшити втрату крові! Таким чином ми запобігаємо крововтраті та розвитку гіповолемічного шоку і смерті та виграємо дорогі секунди для того, щоб надійшла більш кваліфікована допомога. Далі рятівник, який прийшов на допомогу, повинен провести прицільне притискання рани з максимально ефективним тиском до припинення кровотечі. Це можна зробити коліном або руками. При можливості робіть це коліном. Тоді ваші руки лишаються вільними, щоб дістати, підготувати та накласти джгут.



Малюнок 16.4.5 – Розрізання одягу пораненого, Бахмутська лікарня, 2022 рік



Малюнок 16.4.6 – Затиск кровотечі руками

9. Джгут – засіб механічної зупинки кровотечі (ЗМЗК). Метою його використання (накладання) є створення циркулярного, рівномірного, сильного стискання м'яких тканин (основним масивом яких є м'язи), що призводить до повного перекриття просвіту судин та припинення кровотечі. На сьогоднішній день в Україні існує два основних види ЗМЗК – «джгут Есмарха» і «Турнікет» та їх модифікації. Основна їх відмінність – конструкція (мал. 16.4.6).



Малюнок 16.4.6 – Джгут Есмарха (зліва) і «Турнікет» (справа)

Джгут Есмарха:

- Накладається максимально високо на верхні (руки) та нижні (ноги) кінцівки.
- Накладається поверх одягу, але, **УВАГА (!!!)**, якщо кінцівка гола – не втрачайте дорогі час на пошук «що підкласти». У таких випадках важлива кожна секунда!
- Якщо ви накладаете джгут поверх одягу – прослідкуйте, щоб під нього нічого не потрапило (наприклад, ключі в кишенях брюк чи мобільний телефон в наруканній кишені). Перший тур повинен зупинити або значно зменшити кровотечу. Для цього джгут перед накладанням потрібно розтягнути з максимальною силою. І тут ми згадуємо про його не надійність. Тому, щоб в разі розриву не отримати два коротких шматки – беріться ближче до кінця без дірок. Ширина хвату – 10-15 см.
- Наступні тури є додатковими та фіксуючими. Кожен наступний тур повинен перекривати попередній на 1/2—1/3 – «черепицею» (мал. 16.4.7).



Малюнок 16.4.7 – Накладення Джгута Есмарха

- **УВАГА!** Ні в якому разі не можна накладати тури джгута один по одному! Це призведе до «перерізання» кінцівки, надзвичайно сильного болю та ускладнень. Потрібно намагатися, щоб площа накладання джгута становила не менше 4-5 см.

- Після накладання джгута – обов'язково запишіть час. Джгут може бути накладений без значної шкоди для здоров'я протягом 2 годин – як влітку, так і взимку. Проте, в холодну пору року, кінцівку, на котру накладено джгут, потрібно загорнути в суху теплу тканину чи термоковдру (повинна бути в аптечці).

- Якщо накладанням першого джгута не вдалося зупинити кровотечу – поруч (без проміжків) слід накласти другий.

Турнікет використання (мал. 16.4.8):

- Накладається максимально високо на верхні та нижні кінцівки.

- Накладається поверх одягу, але, **УВАГА (!!!)**, якщо кінцівка гола – не втрачайте дорожочинний час на пошук «що підкласти». У таких випадках важлива кожна секунда!

- Якщо ви накладаєте джгут поверх одягу – прослідкуйте, щоб під нього нічого не потрапило (наприклад, ключі в кишенях брюк чи мобільний телефон в нарукавній кишені). Перший тур повинен зупинити або значно зменшити кровотечу. Для цього джгут перед накладанням потрібно розтягти з максимальною силою. І тут ми згадуємо про його не надійність. Тому, щоб в разі розриву не отримати два коротких шматки – беріться ближче до кінця без дірок. Ширина хвату – 10-15 см.

- Проведіть турнікет під травмовану кінцівку максимально високо липучкою на зовні (або надіньте у вигляді кільця).

- Проведіть вільний кінець в проріз пряжки та затягніть максимально сильно, заліпіть.

- Закрутіть вороток «до упору» та зафіксуйте у відповідному елементі, залипучте вороток вільним кінцем турнікету.



Малюнок 16.4.8 – Використання «Турнікету»

У крайніх випадках, коли нема ні джгута, ні турнікету – можна створити імпровізовану закрутку з підручних засобів. Принцип дії та використання якої такі ж, як і для турнікету. Особливості: Матеріал, який буде використаний не повинен розтягуватися. Ширина тканини повинна бути не менше 4 см.

10. Після зупинки кровотечі – накладіть на рану тиснучу пов'язку, використовуючи для цього «Ізраїльський» биндаж з аптечки (мал. 16.4.9). Пов'язка також сприяє зупинці кровотечі і утримує пошкоджений орган в зручному спокійному стані.

11. Після цього пораненого треба негайно доставити у шпиталь.



Малюнок 16.4.9 – Накладання Ізраїльського биндажу або бінта



Малюнок 16.4.10 – Сапер 204-го окремого батальйону ТрО з позивним "Бегемот"



Малюнок 16.4.11 – Українські сапери за роботою

Прикладом, як правильно реагувати при підриви можуть бути зазначені нижче дії моряків США при терористичному акті, що стався 12.10.2000 року, в порту Адена (Йемен) дестройер США USS Cole (DDG-67) був атакований моторним катером, керованим двома смертниками. Він був начинений за оцінкою експертів 300 кілограмами вибухівки в тротиловому еквіваленті. В результаті підриву в середній частині корпусу (з лівого борту) на рівні ватерлінії утворилася пробоїна розміром 9×12 м (мал. 16.4.12) і були затоплені кубрики і каюти екіпажу. Були виведені з ладу газотурбінні двигуни, гребний вал, а також постраждало приміщення їдальні на верхній палубі. Від вибуху «Cole» накренився на чотири градуси на лівий борт. Наслідком вибуху була пожежа, і команда корабля до вечора боролася за його живучість. Жертвами вибуху стали 17 моряків, у тому числі 2 жінки команди «Cole», ще 39 моряків отримали поранення різного ступеню тяжкості.

Фахівці та слідчі були вражені грамотними діями особового складу по локалізації затоплення, пожеж, організації медичної допомоги постраждалим від вибуху та прийняття інших заходів в боротьбі за живучість. Це при тому, що середній вік серед матросів і старшин становив всього 22-24 роки, а багатьом ледве виповнилося 19. Коли у моряків з екіпажу запитали, яким чином їм вдалося не розгубитися і зробити грамотні дії з порятунку корабля, всі як один відповіли: **ми проходили це в учебці**. Всі ці заходи дозволили відремонтувати корабель і 19 квітня 2002 року «Cole» повернувся до складу ВМС США.



Малюнок 16.4.12 – Схема атаки на «Cole», та його пошкодження

Відповідь досить логічна – в американському флоті та в армії завжди приділялася підвищена увага боротьбі за живучість.

Доцільно і Збройним Силам України, Національній Гвардії України та силам Територіальної Оборони України взяти собі на озброєння принципи бойової підготовки ЗС США, та довести їх до такого ж високого рівня.



А російській військовий корабель ганебно втопився... СЛАВА УКРАЇНІ!

Список літератури

У даній роботі використана інформація з відкритих друкованих джерел, відкритих сайтів мережі Інтернет, бойовий та службовий досвід членів ГО «Товариства правозахисту ветеранів силових структур», особистий архів автора.

1. 100-мм противотанковая пушка МТ-12. Руководство службы. Военное издательство МО СССР. Москва. 1980 г.

2. CarpFishing Media <https://carpfishing-media.com/2018/03/15/iak-zupynity-krovotechu-tarasiuk/>

3. Jane's Mines and Mine Clearance 1999-00 (Editor of Jane's Mines and Mine Clearance at Jane's Information Group Colin King).

4. Б.В.Вареньшев и др. Учебник. Военно-инженерная подготовка. Военное издательство МО СССР. Москва. 1982 г.

5. Б.В.Вареньшев и др. Учебник. Военно-инженерная подготовка. Военное издательство МО РФ. Москва. 1999 г.

6. Б.В.Вареньшев. Солдату о подрывном деле. Военное издательство МО СССР. Москва. 1956 г.

7. Великий російсько-український політехнічний словник. Під редакцією О. С. Благовещенського. Київ. Видавничий дім «Чумацький Шлях», 2002 р.

8. Взрыватель МВЭ-72. Руководство по материальной части и применению. Военное издательство. Москва. 1974 г.

9. "Внимание, мины!" – памятка. Д. В. Деригин. Київ 2015.

10. Гишак Т.В., Долинна О.В. Основы медичних знань і медицини катастроф:навчальний посібник. – К., 2003.,-144с.-с.3-81.

11. Домедична допомога (алгоритм, маніпуляції): Методичний посібник/В.О.Крилюк та ін.-К.: НВП «Інтерсервіс», 2014.-54 с.

12. Домедична допомога в умовах бойових дій: Методичний посібник/ В.Д.Юрченко, В.О.Крилюк, А.А.Гудима та ін.-К.: Середняк Т.К., 2014,-80 с.

13. ДСНС України. «Алгоритм дій командира формування по організації робіт при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій». Київ, 2020.

14. Е.С.Колибернов и др. Справочник офицера инженерных войск. Военное издательство. Москва. 1989 г.

15. Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР «Конституція України».

16. Закон України від 18.01.2001 №2245-III «Про об'єкти підвищеної небезпеки».

17. Заряд разминирования ЗРП-2. Учебное пособие. БНТУ 2011 г.

18. Захист населення і території від НС. том 9 (Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи), Український НДІ ЦЗ ДСНС України, під загальною редакцією Євдіна О.М.

19. Инженерные боеприпасы. Руководство по материальной части и применению. Книга первая. Военное издательство. Москва. 1976 г.

20. Инженерные боеприпасы. Руководство по материальной части и применению. Книга вторая. Военное издательство. Москва. 1977 г.

21. Инженерные боеприпасы. Руководство по материальной части и применению. Книга третья. Военное издательство. Москва. 1978 г.

22. Инженерные боеприпасы. Руководство по материальной части и применению. Книга четвертая. Военное издательство. Москва. 1980 г.

23. Инженерные боеприпасы. Руководство по материальной части и применению. Книга пятая. Военное издательство. Москва. 1987 г.

24. Инженерные боеприпасы. Руководство по материальной части и применению. Книга шестая. Военное издательство. Москва. 1988 г.

25. Инструкция по материальной части и эксплуатации гусеничного минного заградителя ГМЗ. Военное издательство. Москва 1968 г.

26. Мина-ловушка МС-4. Руководство по материальной части и применению. Военное издательство. Москва. 1979 г.

27. Мина-ловушка МЛ-7. Инструкция по материальной части и применению. Военное издательство. Москва. 1985 г.

28. Мина-ловушка МЛ-8. Инструкция по материальной части и применению. Военное издательство. Москва. 1995 г.

29. Наказ МОЗ України від 16.06.2014 №398 «Про затвердження порядків надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах».

30. Неконтактное взрывательное устройство НВУ-П для противопехотных осколочных мин. Инструкция по материальной части и применению. Министерство обороны СССР. М. 1986 г.

31. НМЦ ЦЗ та БЖД м. Києва. «Захист працівників формувань в умовах надзвичайної ситуації».

32. Оборудование ВМР-2 к вертолёту МИ-8Т. Руководство по устройству и применению. М. Военное издательство Министерства обороны СССР М. 1978 г.

33. Опыт ведения боевых действий в горно-пустынной местности. Бюллетень. Военное издательство. Москва. 1985 г.

34. Опыт применения инженерных мин в тропиках. ГРУ при ГШ ВС СССР. Москва. 1978 г.

35. Памятка по инженерно-сапёрной подготовке. Северо-Кавказское управление внутренних дел на транспорте.

36. Памятка о действиях сотрудников СК УВДТ по предупреждению и пресечению террористических актов. Северо-Кавказское управление внутренних дел на транспорте.

37. Памятка о действиях сотрудников СК УВДТ при возникновении экстремальных (нештатных) ситуаций. Северо-Кавказское управление внутренних дел на транспорте.

38. Переносная установка разминирования УР-83П. Удлиненный заряд разминирования УЗП-83. Учебное пособие БНТУ 2011 г.

39. Пособие по обезвреживанию мин бывшей Югославской Народной Армии. Б. Прибылов, В. Мовчанюк.

40. Постанова КМ України від 26.06.2013 №444 «Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у НС».

41. Прицепной минный заградитель ПМЗ-4. Руководство по мат. части и эксплуатации. Военное издательство. Москва 1974 г.

42. Противопехотная мина МОН-90. Инструкция по эксплуатации. (ИЭ). Военное издательство. Москва. 1982 г.

43. Противопехотная мина направленного поражения МОН-50. Военное издательство МО СССР. Москва. 1976 г.

44. Противопехотная мина направленного поражения МОН-100. Военное издательство МО СССР. Москва. 1972 г.

45. Противопехотная мина ПМН-2. Руководство по материальной части и применению. Военное издательство. Москва. 1975 г.

46. Противопехотная мина ПФМ-1С. Кассета КСФ-1С. Управление начальника инженерных войск, МО СССР Год издания: 1986 г.

47. Противопехотная осколочная мина ПОМ-2. Кассета КПОМ-2 с противопехотными осколочными минами ПОМ-2. Инструкция по материальной части и применению. Управление начальника инженерных войск МО СССР. Москва. 1986 г.
48. Противопехотные мины ПФМ-1, ПФМ-1С, ПОМ-1. Руководство по мат. части и применению. Военное издательство. Москва. 1982 г.
49. Противопехотный комплект ручного минирования КРМ-П (КРМ-П1). Инструкция по материальной части и применению. МО РФ. 1998 г.
50. Противотанковая мина ТМ-56. Инструкция по материальной части и применению. Военное издательство. Москва. 1958 г.
51. Противотанковая мина ТМ-57. ТО и ИП. Военное издательство. Москва: 1982 г.
52. Противотанковая мина ТМ-62П2 с взрывателем МВП-62. Руководство по материальной части и применению Издательство: Военное издательство, Москва, 1969 г.
53. Противотанковая мина ТМ-62ПЗ. Руководство по материальной части и применению. Военное издательство. Москва. 1975 г.
54. Противотанковая мина ТМ-62Б со взрывателем МВ-62. Описание и временная инструкция по применению. Управление Начальника инженерных войск. 1976 г.
55. Противотанковая мина ТМ-62Т с взрывателем МВП-62. Описание и временная инструкция по применению. Управление начальника инженерных войск. 1970 г.
56. Противотанковая мина ТМ-72 и минный взрыватель МВН-72. (Руководство по материальной части и применению). Воен. изд-во. Москва. 1974 г.
57. Противотанковая мина ТМ-72 и минный взрыватель МВН-72. Руководство по материальной части и применению. Военное издательство, Москва : 1982 г.
58. Противотанковая мина ТМ-73. Руководство по материальной части и применению М. Военное издательство министерства обороны СССР, 1976 г.
59. Противотанковая мина ТМ-89. Руководство по материальной части и применению. Военное издательство. Москва. 1994 г.
60. Противотанковая мина ПТМ-3 и кассета АПТМ-3 с противотанковой миной ПТМ-3. Инструкция по материальной части и применению. Военное издательство, Москва : 1987 г.
61. Противотанковая противобортовая мина ТМ-83. Учебное пособие БНТУ 2010 г.
62. Противотранспортная мина МЗУ-2. Инструкция по устройству и применению. Военное издательство. Москва. 1979 г.
63. Радио «Свобода».
64. Руководство для железнодорожных войск. Заграждение фронтовых железных дорог (ЗЖД-61). М. Воениздат. 1961 г.
65. Руководство по дистанционному минированию в операции (бою). Военное издательство МО СССР. Москва. 1986 г.
66. Руководство по мат. части средств инженерного вооружения. Средства инженерной разведки. Военное издательство. Москва. 1953 г.
67. Руководство по материальной части средств инженерного вооружения. Средства минирования разминирования. Книга первая. Инженерные боеприпасы. Военное издательство. Москва. 1963 г.
68. Руководство по подрывным работам. МО СССР. Москва. 1958 г.

69. Руководство по средствам минирования и разминирования. Военное издательство НКО СССР, Москва. 1943 г.

70. Руководство по устройству и преодолению инженерных заграждений, Воениздат, 1966 г.

71. Рятувальні роботи під час ліквідації надзвичайних ситуацій” ч. I стор.37-54, 62-83.

72. Сборник комплектов инженерных боеприпасов. Воениздат. 1973 г.

73. Справочник офицера инженерных войск. М. Воениздат. 1989 г.

74. Справочник разведчика-диверсанта. Минно-взрывное дело: Иранские противопехотные мины (УМ-IV, М18А1, М18А2, УМ-І), противотанковые мины (УМ-ІІ, УМ-ІІІ, Ударное ядро) и специальные мины (УМ-IV-F, УМ-IV-F-T) - 1-е изд., 2020.

75. Средства механизации минирования. Руководство по мат. части и применению. Часть 1. Воениздат. Москва. 1979 г.

76. Средства механизации минирования. Руководство по мат. части и применению. Книга вторая. Военное издательство. Москва. 1980 г.

77. Т. М. Саломехин и др. Устройство и преодоление заграждений. Часть 1. ВИА. Москва. 2003 г.

78. Яцина Г.С., Мостович А.А. Перша медична допомога у надзвичайних ситуаціях. – Х., 2008.,- 172 с.



Неофіційний прапор Українських саперів

Дідур Олександр
Шевенко Михайло

МІНИ. ПОСІБНИК СОЛДАТУ. 2-є видання (доповнене та розширене).

Захист Вітчизни, незалежності і територіальної цілісності є священним обов'язком кожного її громадянина – Конституція України.

Авторський колектив висловлює вдячність усім, в першу чергу учасникам АТО які висловлювали свої побажання та зауваження під час підготовки книги до друку. А також: **Павлу Станіславовичу Тельнюку та Ігорю Васильовичу Степенку – ТОВ «Адміральська варта», м. Київ; Світлані Іванівні Василені – директору ВПУ-20, м. Львів; Богдану Дмитровичу Дудину – заступнику директора ВПУ-20, м. Львів; Віктору Дегтярьову «Сенсею» – командирі підрозділу «Купол»; Юрію Івановичу Гамаль – військовому комісару, м. Львів; Євгену Вольнову – блогеру міста Києва.**

Всі назви та література представлені мовою оригіналу.

На 2-ій сторінці обкладинки герой України Степан Бандера.

На 3-ій сторінці обкладинки герой України Нестор Махно.

На 4-ій сторінці обкладинки файна українська дівчина Христина Кудрява, військовослужбова НГУ.

В книзі «Знищення російських танків, 4-те видання» на 1-й сторінці обкладинки компіляція прапорів УПА та УНР.

Не для продажу.



Текст та розрахунки – Шевенко М.С.



Всі права захищені. Друкування можливе тільки за згодою авторів.

inquisitor9@ukr.net; gold kogort@ukr.net

Телефони для довідок:

+38067-777-44-32; +38097-406-58-32; +38097-312-93-81

Дизайн: Іван Шевенко, Катерина Філімонова.

Підписано до друку 11.11.2022

Формат 64*90/16

Друк офсетний. Гарнітура таймс.

Ум. друк. арк. 6,04. Обл. вид. арк.. 7,78

Тираж 3000 примірників

Зам. №

Видавець і виготовлювач

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру ДК №