

Методическое пособие

для проведения занятий по инженерной подготовке

Тема занятия: « Противотанковые, противопехотные и специальные мины Советской и Российской армии »

Разработчик: Михайлов А.Н.

Оглавление:

1. Противотанковые мины 4 – 72 стр.
2. Противопехотные мины 73 – 119 стр.
3. Специальные мины 120 – 157 стр.
4. Самодельные мины 158 – 159 стр.



Великий Новгород
2022г

Вводная часть

Развитие минного оружия в послевоенный период можно довольно условно разделить на ряд этапов, плавно перетекавших один в другой. Для всех этапов общим было то, что минные действия и контрдействия во всех армиях стали неотъемлемой частью общевойскового боя, операции, инженерные подразделения обязательным элементом боевого порядка, а их действия указываться в Боевых Уставах.

Первый послевоенный этап можно назвать этапом «развития совершенных мин ручной установки».

Однако в эти же годы начинает выявляться несоответствие мин ручной установки тактике общевойсковых подразделений, становящихся все более подвижными. Прежде всего это касалось танковых войск. Уже Вторая Мировая война выявила, что минные поля, устанавливаемые в ходе боя в 2–5 и более раз эффективнее, устанавливаемых заблаговременно. Если последние в большей степени играли роль сдерживающих препятствий, вынуждая противника заранее тратить силы, время и средства на контрминные мероприятия, то первые в большей степени играли роль нанесения потерь в танках, т.к. противник их обнаруживал лишь с началом подрывов своих танков и лишь затем роль внезапных минных полей начинала совпадать с ролью плановых. Кроме того, мины расходовались лишь в той степени, какая диктовалась конкретной обстановкой.

Однако достаточно быстро устанавливать внезапные минные поля вручную не возможно и минеры оказываются не в состоянии выполнить свою задачу. Понимание того, что мины стали важным боевым средством на поле боя повлекло за собой разработку новой концепции тактики минирования, а именно массового минирования. Однако такая концепция вступила в противоречие с крайне медленным ручным способом минирования, что не отвечало ни новой концепции, ни все возрастающей подвижности войск, вследствие их все большей механизации.

Поэтому, с начала шестидесятых годов начинается **второй этап** развития минного оружия – этап механизации установки мин.

Первоначально пытались (и не безуспешно) решать вопрос механизации минирования созданием машин, названных «минными раскладчиками» или «минными заградителями». Простейшими раскладчиками, представлявшими собой деревянные лотки, прицепляемые к заднему борту автомобиля, пользовались еще в годы Второй Мировой. Мины раскладывались по полю, а минерам оставалось лишь вворачивать в них взрыватели, зарывать в землю и переводить в боевое положение.

К середине шестидесятых годов появляется новый тип противотанковых мин – противобортовые мины, т.е. мины, поражающие танк в борт.

В начале шестидесятых рождается совершенно новый тип объектных мин – ядерные мины (фугасы). Однако эксплуатационные характеристики, в частности по защите персонала от радиоактивного излучения, оказались неудовлетворительными и на вооружение эти мины приняты не были.

Однако началом нового этапа развития минного оружия все же следует считать примерно 1973 год, когда на вооружение армии США поступила первая полноценная вертолетная система дистанционного минирования М56, которая включала в себя вертолет УН-1Н с двумя, подвешенными к нему бомбовыми кассетами. В одной кассете помещалось 80 противотанковых мин М56.

По этой концепции минному оружию отводится весьма значительная роль в сдерживании наступающего противника и нанесении ему значительных потерь. Во второй половине XX века характер войн значительно изменился.

Простота изготовления мин, и их сильное психологическое воздействие на бойцов противной стороны и мирное население, надежда на то, что мины могут помочь удержанию позиций, сокращению потребности в вооруженных подразделениях подталкивает руководителей группировок и полевых командиров к широкому применению мин.

Все это приводит к появлению ряда особенностей таких минных войн.

Во-первых, мины и минные поля ставятся бессистемно и безграмотно;

Во-вторых, вместо массивов протяженных минных полей часто устанавливаются небольшие группы мин и отдельные мины;

В-третьих, обычно такие минные поля не прикрываются огнем;

В-четвертых, как правило, эти минные поля и группы мин никак не фиксируются и отчетной документацией по ним не ведется;

В-пятых, появляется огромное количество различных типов самодельных мин кустарного и полукустарного производства, которые опасны и в производстве и в применении.

Это приводит к тому, что все эти минно-взрывные заграждения, будучи не в состоянии полноценно выполнять свои тактические задачи, становятся крайне опасными как для местного населения, так и для бойцов обеих сторон. Положение также усугубляется тем, что зачастую минно-взрывные заграждения устанавливаются вне какой либо военной необходимости в террористических целях или в целях мести. Поэтому весьма широко применяются не только и не столько противотанковые и противопехотные мины, сколько мины-ловушки, объектные и противотранспортные мины, причем, по большей части простейшие, примитивные и устаревших конструкций.

Т.е. вторую половину XX века можно характеризовать не только появлением новых поколений весьма совершенных мин, но и расширением номенклатуры мин примитивных.

К концу девяностых годов выявились две тенденции в области минной войны.

Первая состояла в том, что традиционные мины, устанавливаемые вручную или средствами механизации, не только не утратили своих позиций, но и стали более совершенными и труднообнаруживаемыми. К ним добавился новый тип мин, а именно дистанционно устанавливаемые мины, которые делают минную войну более динамичной и вписывающейся в современную маневренную войну. Вместе эти две категории мин сделали минную войну более привлекательной как для регулярных армий, так и для иррегулярных.

Вторая тенденция проявилась во все большем отставании средств контрминной борьбы и попадании их в затяжной системный кризис, что сделало минную войну еще более привлекательной. Возражения же противников мин парируются сторонниками мин, утверждающими, что мины нового поколения, снабжаемые надежными системами самоликвидации и самонейтрализации могут уничтожаться сразу после того, как в них отпадает военная необходимость и в этом плане к минам может быть гораздо меньше претензий, нежели к остальным опасным остаткам войны – неразорвавшимся ракетам, артснарядам, гранатам, стрелковым патронам.

Современные образцы мин вполне обеспечивают возможность при сравнительно небольших затратах сил снизить темпы наступления агрессоров, причинить им существенные потери при в общем-то незначительных собственных расходах в технике и личном составе.

И действительно – мина это **«самый совершенный солдат»**. Она никогда не спит, никогда не устает, не требует еды и тепла, всегда готова к бою и никогда не промахнется. И как пишет М.Кролл: **«Мина, тихий страж, может стать героем войн двадцать первого столетия»**.

Мины серии ТМ-62

К серии ТМ-62 относятся мины: ТМ-62М, ТМ-62ПЗ, ТМ-62Т, ТМ-62П2, ТМ-62П, ТМ-62Д, ТМ-62Б. Их основные характеристики приведены в табл. 1.

Мины серии ТМ-62 применяются с взрывателями МВЧ-62, МВЗ-62, МВП-62М, МВШ-62, МВ-62, МВД-62, МВН-80.

В зависимости от наличия взрывателей и применяемых средств механизации минирования все мины серии ТМ-62 могут снаряжаться любым из перечисленных взрывателей. Однако рекомендуется применять:

- мину ТМ-62М – с взрывателями МВЧ-62, МВЗ-62, МВШ-62, МВД-62;
- мины ТМ-62ПЗ, ТМ-62П2 и ТМ-62Т - с взрывателями МВП-62, и МВП-62М, обеспечивающими необнаруживаемость индукционными миноискателями и установку средствами механизации минирования;
- мины ТМ-62П, ТМ-62Д и ТМ-62Б - с взрывателями МВП-62М и МВП-62 или МВ-62, также обеспечивающими необнаруживаемость индукционными миноискателями.

Установка мин серии ТМ-62 в неизвлекаемое положение производится с применением мины-ловушки МС-3.

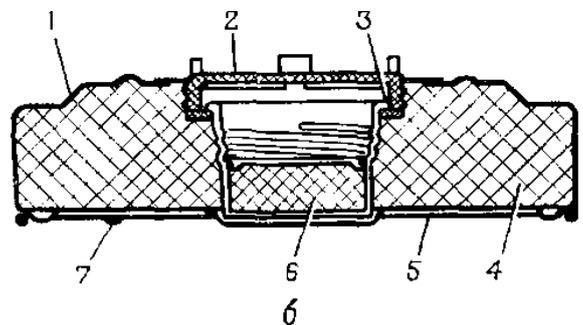
Устройство мин

Мины серии ТМ-62 неокончательно снаряженные представляют собой заряд ВВ, заключенный в корпус, в оболочку или без корпуса, с унифицированным очком под взрыватель. При хранении очко закрывается пластмассовой или полиэтиленовой пробкой.

Мина ТМ-62М (рис.1) состоит из корпуса, снаряженного зарядом, и взрывателя. Корпус 1 стальной, имеет центральный стакан с резьбой в верхней части. В нижней части стакана с помощью гайки закреплен дополнительный детонатор 6 из прессованного тротила в металлической оболочке. Для герметизации места сочленения мины с взрывателем служит резиновая прокладка 3. Дно 5 соединено с корпусом закаткой. В зависимости от технологии снаряжения дно может иметь заливочные горловины, закрытые крышками, или быть без горловин. На дне приварены проушины 7 для крепления съемной ручки из капроновой тесьмы. Ручка может иметь карабины для пристегивания к проушинам или быть выполнена в виде петли, которая накидывается на проушины. Заряд 4 заполняет весь объем внутри корпуса.



а



б

Рис. 1. Мина ТМ-62М:

а — общий вид мины с взрывателем МВЧ-62 в транспортном положении; б — разрез мины с пробкой; 1 - корпус; 2- пробка; 3-прокладка; 4-заряд; 5-дно; 6-дополнительный детонатор; 7-проушина для крепления ручки

Мины ТМ-62ПЗ и ТМ-62Т (рис. 2 и 3) состоят из заряда 3 пластмассового стакана 4 с дополнительным детонатором 6 и взрывателя 1. Заряд мины имеет оболочку 9 из полиэтилена у мины ТМ-62ПЗ, из ткани — у мины ТМ-62Т.

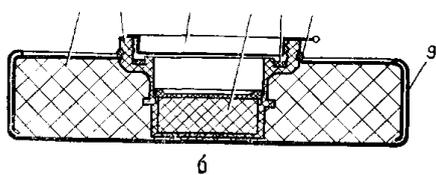


Рис. 2. Мина ТМ-62ПЗ:

а — общий вид мины с взрывателем МВП- 62М; б — разрез мины с пробкой; 1— взрыватель; 2 — ручка; 3 — заряд; 4 — стакан; 5 — пробка; 6 — дополнительный детонатор; 7 — прокладка; 8 — резиновое кольцо; 9 — оболочка

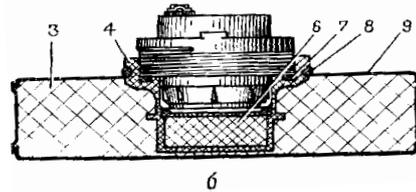


Рис. 3. Мина ТМ-62Т с взрывателем МВП-62:

а — общий вид; б — разрез; 1 — взрыватель; 2 — ручка; 3 — заряд; 4 — стакан; 6 — дополнительный детонатор; 7 — прокладка; 8 — кольцо; 9 — оболочка

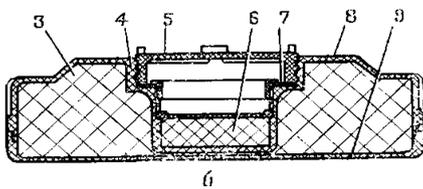


Рис. 4. Мина ТМ-62П2:

а — общий вид мины с взрывателем МВП-62; б — разрез мины с пробкой; 1 — взрыватель; 2 — ручка; 3—заряд; 4 — стакан; 5 — пробка; 6 — дополнительный детонатор; 7 — прокладка; 8 — корпус; 9 — дно

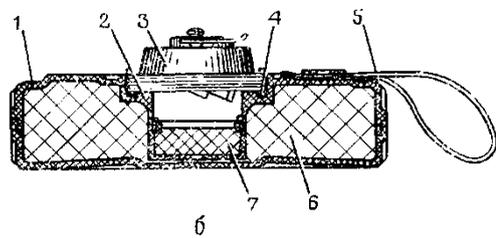


Рис. 5. Мина ТМ-62П с МВ-62:

а — общий вид; б — разрез; 1 — корпус; 2 — стакан 3 — взрыватель; 4 — резиновая прокладка; 5 — ручка; 6 - заряд; 7 - дополнительный детонатор

Мина ТМ-62П2 (рис. 4) имеет пластмассовый корпус 8 (из АГ-4В), снаряженный зарядом 3. В центральном стакане 4 размещается дополнительный детонатор 6. Для ввинчивания взрывателя стакан имеет в верхней части резьбу. Для обеспечения герметичности сочленения с взрывателем служит резиновая прокладка 7. Мины ТМ-62ПЗ, ТМ-62Т и ТМ-62П2 комплектуются съемной ручкой 2 из тесьмы. Ручка надевается на мину при необходимости переноски ее в случае установки вручную.

Мина ТМ-62П (рис. 5) состоит из корпуса, снаряженного зарядом, и взрывателя. Корпус пластмассовый, состоит из двух частей. В верхней части корпуса имеется стакан, в котором размещается дополнительный детонатор. Стакан имеет внутреннюю резьбу для ввинчивания взрывателя. Для герметизации соединения взрывателя имеется резиновая прокладка. Заряд заполняет весь объем внутри корпуса. На корпусе сверху закреплена ручка.

Мина ТМ-62Д (рис.6) имеет деревянный корпус. Сбоку в прорезях в корпусе закреплена ручка. В центре корпуса закреплен пластмассовый стакан, в котором размещен дополнительный детонатор. В верхней части стакана имеется внутренняя резьба для ввинчивания взрывателя. Для герметизации соединения взрывателя имеется резиновая прокладка. Заряд может быть из литого тротила, смесей МС, ТГА или из брикетов аммонита А-80.

При снаряжении заливкой заряд может заполнять весь внутренний объем в корпусе или заполнять его не полностью. В последнем случае в свободный объем устанавливается вкладыш из фанерного щитка и деревянных реек.



Рис. 6. Мина ТМ-62Д:

1-корпус; 2-стакан; 3-дополнительный детонатор;
4-взрыватель; 5-заряд ВВ; 6-вкладыш; 7-ручка

Мина ТМ-62Б (рис.7) безкорпусная, состоит из заряда, в центре которого запрессован стакан с дополнительным детонатором. Стакан в верхней части имеет резьбу для ввинчивания взрывателя.

Заряд состоит из одного или двух прессованных брикетов из прочного ВВ (ВВО-32). Брикетты соединены склеиванием. В заряде имеются два сквозных отверстия, в которых закреплена ручка.

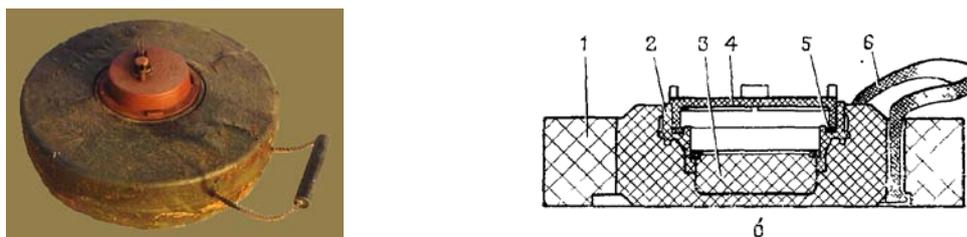


Рис. 7. Противотанковая мина ТМ-62Б (разрез):

1 — заряд; 2 — стакан; 3 — дополнительный детонатор; 4 — пробка; 5 — прокладка;
6 — ручка

Взрыватели к минам серии ТМ-62

Взрыватель МВЧ-62 является основным для мины ТМ-62М и обеспечивает установку мин минными заградителями ГМЗ-2, ПМЗ-4 и с вертолетов, оборудованных ВМР-1 и ВМР-2.

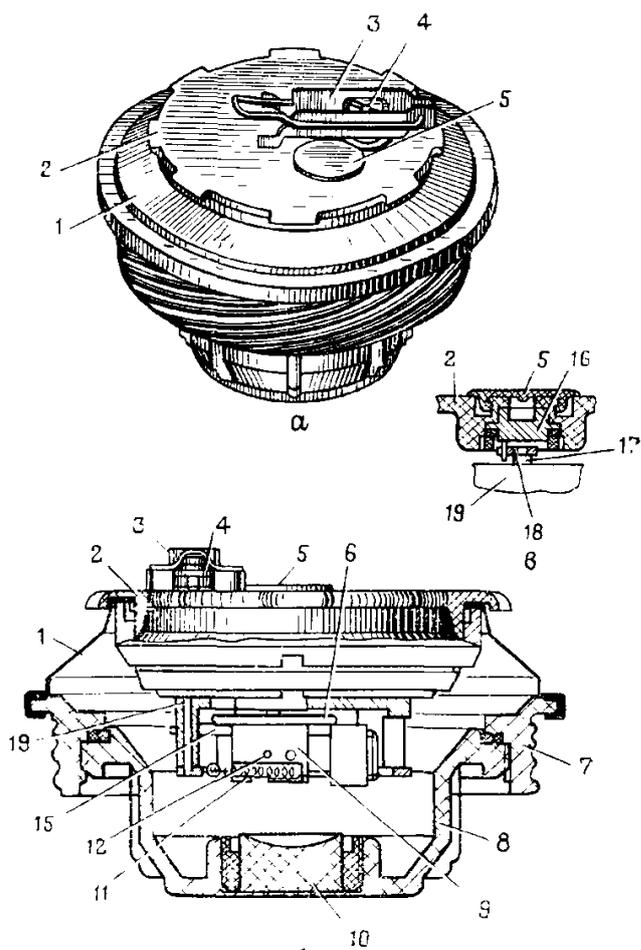
Взрыватель МВЧ-62 состоит из корпуса с контактным датчиком цели, часового МДВ, ударного механизма, переводного крана, заглушки с детонатором, предохранительной чеки. Корпус пластмассовый, имеет на нижней части наружную резьбу для ввинчивания в мину.

Рис.8. Взрыватель МВЧ-62

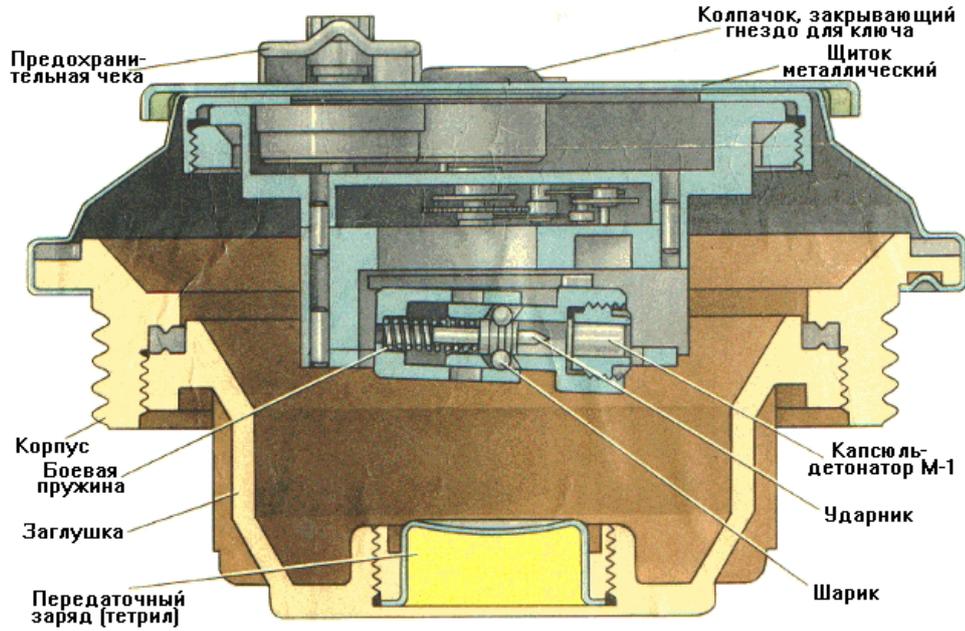
в транспортном положении:

- а — общий вид;
 б — разрез;
 в — разрез переводного крана;

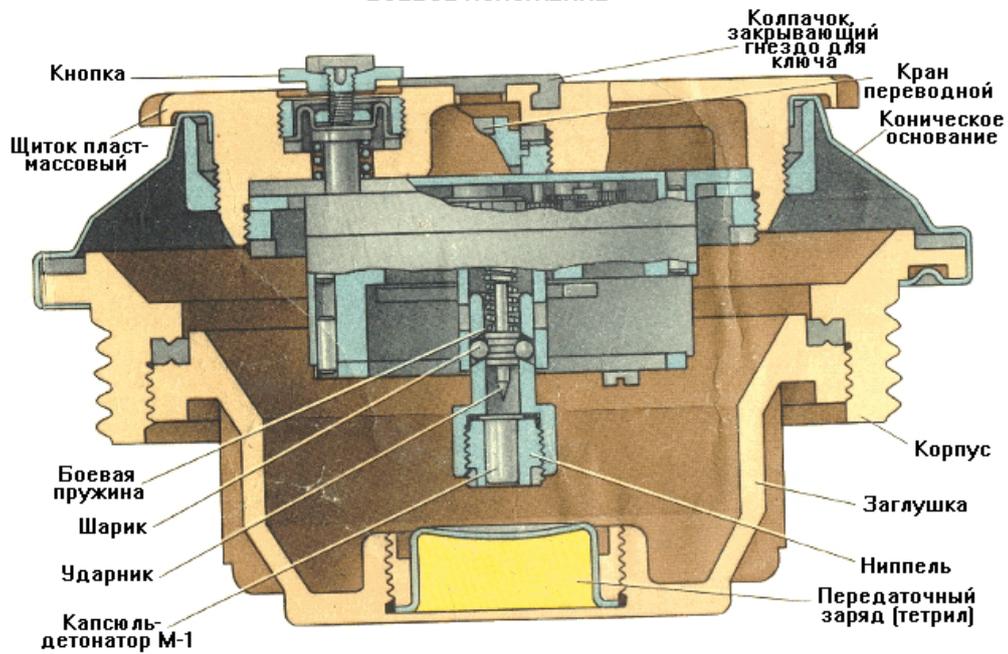
- 1 — коническое основание;
 2 — щиток;
 3 — предохранительная
 4 — кнопка;
 5 — резиновый колпачок;
 6 — исполнительный диск;
 7 — корпус;
 8 — заглушка;
 9 — ударный механизм;
 10 — детонатор;
 11 — оттягивающая пружина;
 12 — срезная чека;
 15 — планка;
 16 — переводной кран;
 17 — главная ось;
 18 — заводной рычаг;
 19 — плата часового механизма



РАЗРЕЗ ВЗРЫВАТЕЛЯ МВЧ - 62
ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ



РАЗРЕЗ ВЗРЫВАТЕЛЯ МВЧ - 62
БОЕВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ



Контактный датчик цели воспринимает усилие гусеницы танка, приводящее взрыватель к срабатыванию. Датчик цели закреплен сверху на корпусе и состоит из металлического конического основания и пластмассового щитка. На щитке по окружности имеются выступы для ключа, с помощью которого производится вывинчивание взрывателя.

Часовой МДВ служит для взведения взрывателя из транспортного положения в боевое с замедлением – 120 с), что обеспечивает безопасность установки мин средствами механизации минирования. Механизм дальнего взведения закреплен на щитке и состоит из часового механизма и пускателя.

Ударный механизм закреплен на двух полуосях снизу часового механизма и может находиться в двух положениях: горизонтальном (транспортном) и вертикальном (боевом). В транспортном положении КД отведен от детонатора, что обеспечивает разрыв боевой цепи.

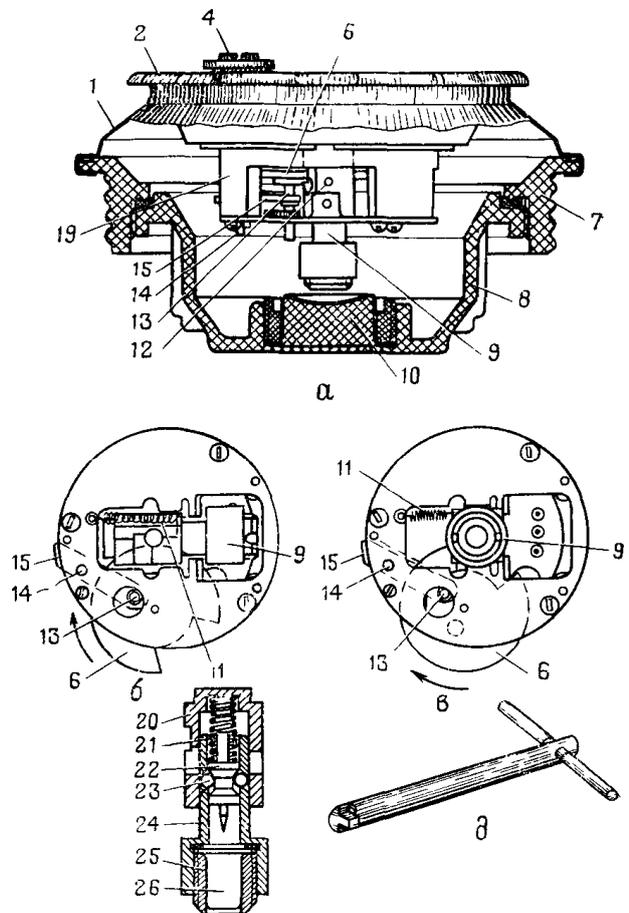


Рис. 9. Взрыватель МВЧ-62 в боевом положении:

а — разрез в боевом положении; б и в — вид механизмов взрывателя снизу в транспортном и боевом положениях; г — разрез ударного механизма; д — ключ для перевода взрывателя в транспортное положение;

1 — коническое основание; 2 — щиток; 4 — кнопка; 6 — исполнительный диск; 7 — корпус; 8 — заглушка; 9 — ударный механизм; 10 — детонатор; 11 — оттягивающая пружина; 12 — срезная чека; 13 — стопор; 14 — шток; 15 — планка, 19 — плата; 20 — корпус; 21 — боевая пружина; 22 — ударник; 23 — шарики; 24 — гильза; 25 — втулка; 26 — капсуль-детонатор М 11

Переводной кран закреплен в гнезде щитка. Он служит для перевода взрывателя из боевого положения в транспортное с помощью ключа.

Заглушка закрывает механизм взрывателя снизу. Она ввинчена в корпус на лаке. **Отвинчивание заглушки у МВЧ-62 запрещается.** В заглушке закреплен детонатор, который обеспечивает передачу детонации от КД М-1 дополнительному детонатору мины.

При наезде гусеницы танка на щиток взрывателя коническое основание деформируется. Щиток вместе с закрепленным на нем часовым и ударным механизмами опускается. Втулка с капсюлем–детонатором М-1 упирается в детонатор, закрепленный в заглушке. При дальнейшем опускании щитка происходит срезание медных чек. Шарики при совмещении с отверстиями в корпусе ударного механизма выкатываются и освобождают ударник, который под действием боевой пружины накальвает капсюль – детонатор М-1 и вызывает его взрыв. Детонация от КД передается через детонатор дополнительному детонатору и заряду мины.

Взрыватель переводится из боевого положения в транспортное, поворотом с помощью ключа переводного крана по ходу часовой стрелки на 3/4 оборота.

Взрыватель МВЗ-62 применяется с миной ТМ-62М при отсутствии взрывателя МВЧ-62. Он в отличие от МВЧ-62 не обеспечивает установку мин с вертолета Ми-8Т, оборудованного ВМР-2, и не позволяет перевод в транспортное положение без вывинчивания из мины. Взрыватель МВЗ-62 состоит из корпуса с контактным датчиком цели, часового механизма дальнего взведения, ударного механизма, заглушки с детонатором и предохранительной чеки.

Корпус с датчиком цели, заглушка с детонатором и предохранительная чека имеют такую же конструкцию, как и у взрывателя МВЧ-62.

Заглушка в корпусе взрывателя лаком не закреплена.

Взрыватель МВЗ-62 выпускается с завода в транспортном положении с заведенным часовым механизмом. Для ввинчивания взрывателя в мину применяется ключ такой же, как и для взрывателя МВЧ-62 (рис.10.). Для повторной заводки часового механизма и перевода взрывателя в транспортное положение служит другой ключ.

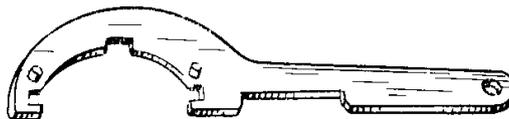


Рис. 10 Ключ для ввинчивания взрывателя в мину

На одном конце ключ имеет втулку для надевания на храповик заводной оси. Принцип действия взрывателя МВЗ-62 при наезде на него гусеницей танка аналогичен принципу действия МВЧ-62.

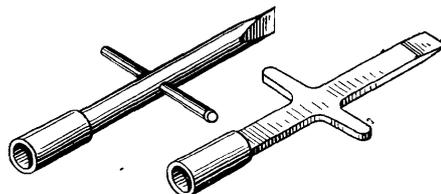


Рис. 11. Варианты ключей для повторной заводки часового механизма

РАЗРЕЗ ВЗРЫВАТЕЛЯ МВЗ - 62

ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

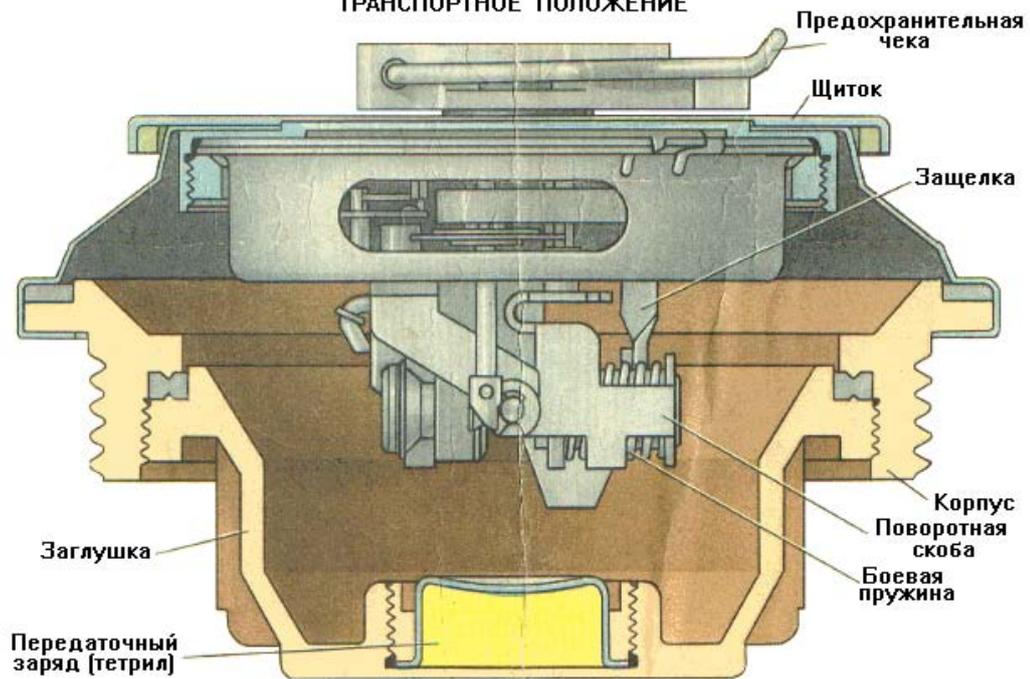


Рис. 12

РАЗРЕЗ ВЗРЫВАТЕЛЯ МВЗ - 62

БОЕВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

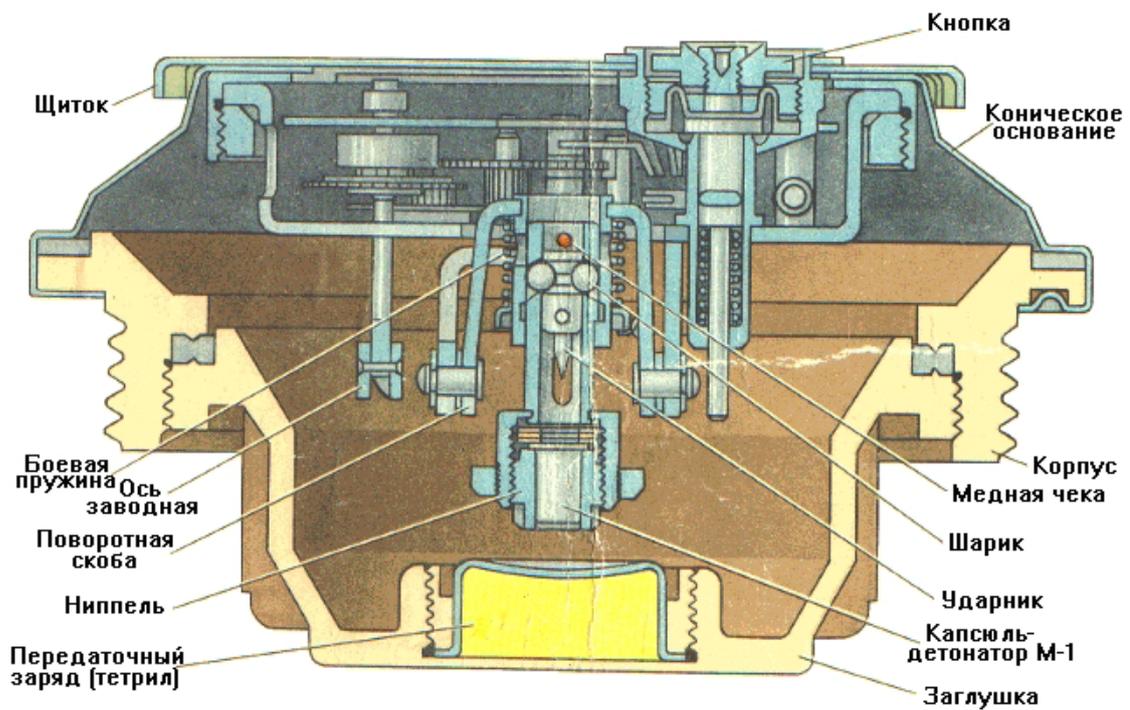


Рис. 13

Взрыватель МВП-62М является основным для неметаллических мин серии ТМ-62. Он обеспечивает установку мин минными заградителями ГМЗ-2, ПМЗ-4, раскладчиком ПМР-3, вертолетами Ми-4, Ми-8 с оборудованием ВМР-1. Взрыватель МВП-62М состоит из крышки корпуса с детонатором, ударного механизма, пневматического механизма дальнего взведения и заглушки.

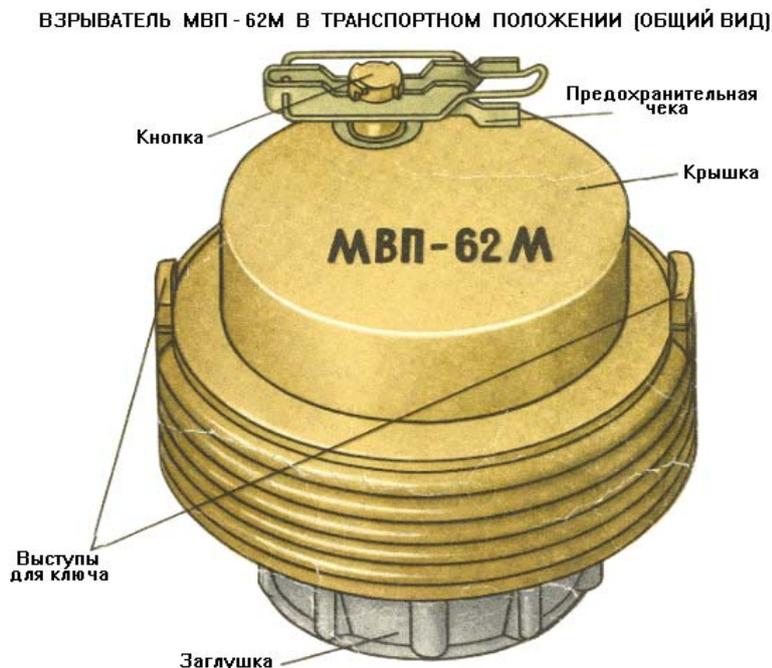


Рис. 14

Крышка является контактным датчиком цели и воспринимает усилие, передаваемое гусеницей танка, имеет ослабленное сечение, которое проламывается при наезде на нее.

Для взведения взрывателя МВП-62М (рис. 15) из транспортного положения в боевое, необходимо снять предохранительную чеку и прожать кнопку. При прожатии кнопки кулачок опускается и выходя из зацепления с выступом движка, освобождает его. Движок под действием пружины перемещается и сжимает сильф он, выдавливая из него воздух через отверстие в диафрагме. Перемещение движка в боевое положение, при котором КД М-1 устанавливается в боевое положение происходит за 30 – 300с.

При наезде гусеницы танка на крышку взрывателя она проламывается по ослабленному сечению и надавливает на ударник. Приливы (лапки) на ударнике отламываются, и ударник под действием боевой пружины накалывает КД, который взрывается и через детонатор передает детонацию дополнительному детонатору и заряду мины. Для перевода взрывателя из боевого положения в транспортное, необходимо ключом повернуть кнопку по ходу часовой стрелки с одновременным подъемом кнопки вверх.

После подъема кнопки под нее необходимо установить предохранительную чеку. Заглушка закрывает взрыватель снизу и закреплена на герметике. **Отвинчивание заглушки у МВП-62М запрещается.**

Взрыватель МВП-62 применяется с минами серии ТМ-62 при отсутствии взрывателя МВП-62М. В отличие от МВП-62М взрыватель МВП-62 не обеспечивает перевод из боевого в транспортное положение, без вывинчивания из мины. Взрыватель МВП-62 состоит из крышки, корпуса с детонатором, ударного механизма, пневматического механизма дальнего взведения и заглушки.

Принцип действия взрывателя МВП-62 при наезде на него танком такой же, как и взрывателя МВП-62М.

РАЗРЕЗ ВЗРЫВАТЕЛЯ МВП 62 В ТРАНСПОРТНОМ ПОЛОЖЕНИИ

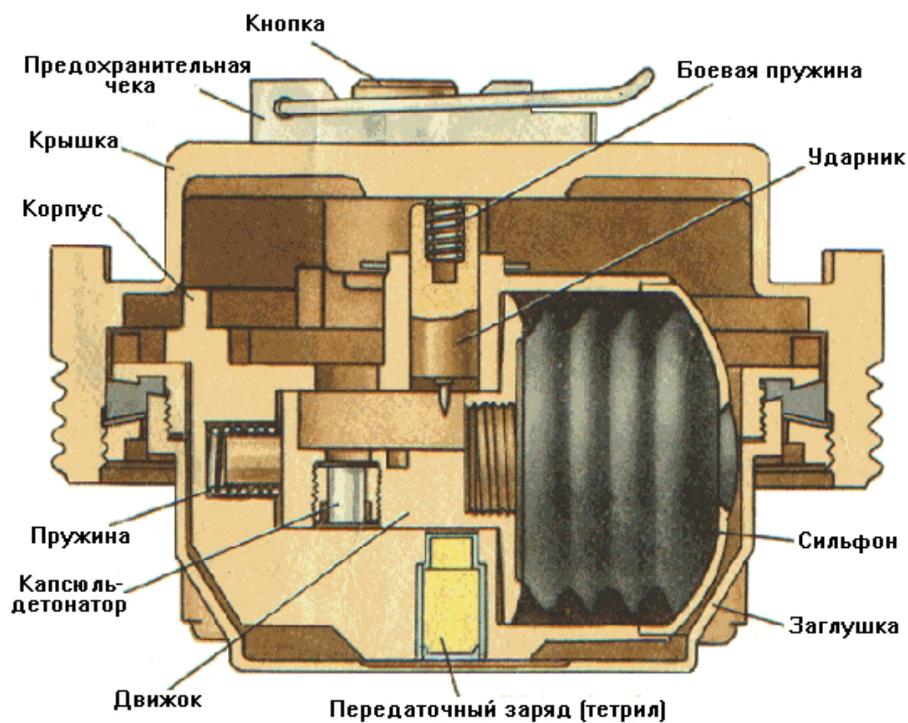


Рис.15

РАЗРЕЗ ВЗРЫВАТЕЛЯ МВП - 62 В БОЕВОМ ПОЛОЖЕНИИ

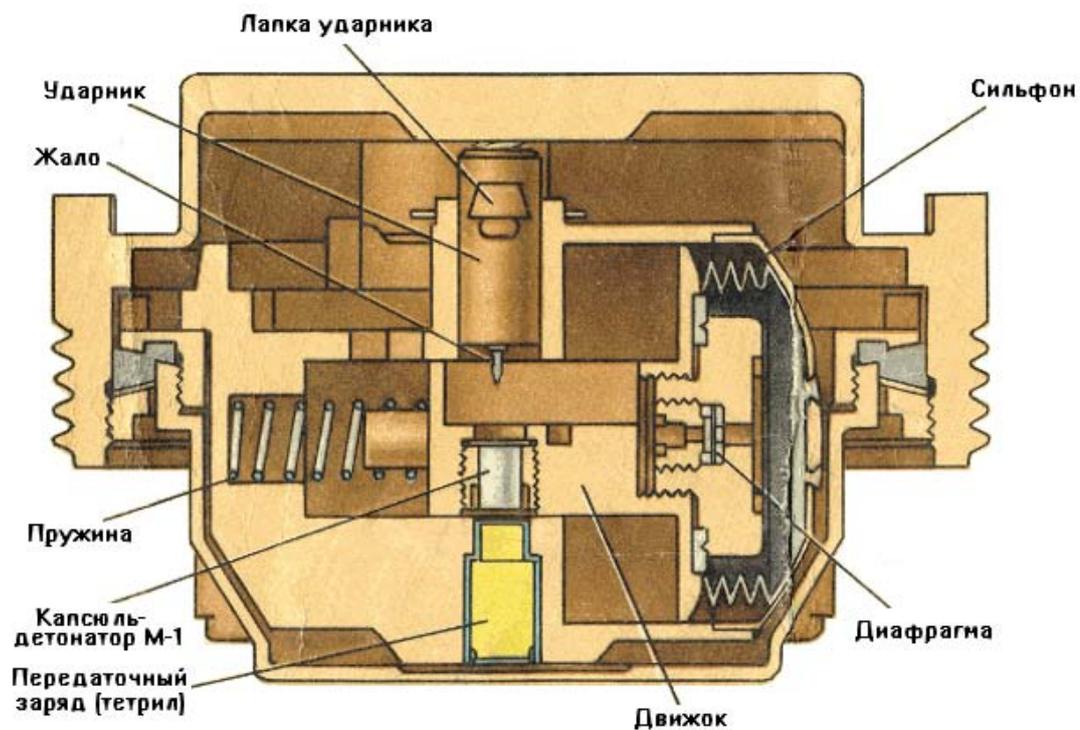


Рис.16

Для свинчивания заглушки при переводе взрывателя из боевого положения в транспортное имеется фанерное гнездо (рис. 17). При свинчивании заглушки взрыватель выступами на крышке ставится в фанерное гнездо вверх заглушкой. Заглушка свинчивается и после перевода движка в транспортное положение вновь навинчивается на взрыватель с помощью ключа. Ключ вырезом на ручке зацепляется за выступы снаружи заглушки. Этим же ключом взрыватель ввинчивается в мину и вывинчивается из нее.

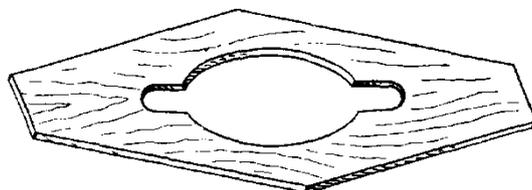


Рис. 17

Взрыватель МВ-62 (рис. 18) обеспечивает возможность раскладки мин только с помощью заградителя ПМЗ-4 или раскладчика ПМР-3. Взведение его в боевое положение производится вручную на месте установки мин. Взрыватель МВ-62 состоит из крышки с кнопкой, ударного механизма с запалом МД-11 и предохранительной чеки.

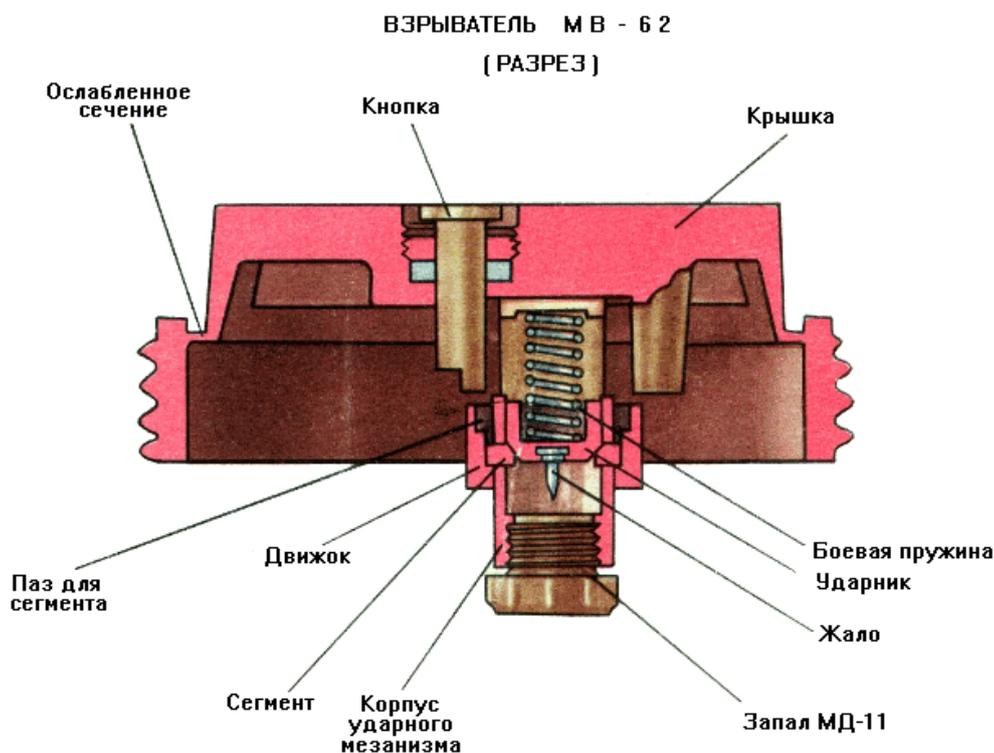


Рис. 18

Крышка является нажимным датчиком. Она воспринимает усилие, передаваемое гусеницей танка, и имеет ослабленное сечение, по которому проламывается.

Взрыватели МВ-62 поступают в войска ввинченными в мины ТМ-62П, ТМ-62Д, ТМ-62Б. Взрыватель неснаряженный (без запала МД-11) ввинчен в мину в транспортном положении. Запалы МД-11 поступают в отдельных упаковках или вложены по 4 штуки в коробку в упаковку с минами. Для вывинчивания и ввинчивания взрывателей МВ-62 (при снаряжении их запалами МД -11) служит ключ.

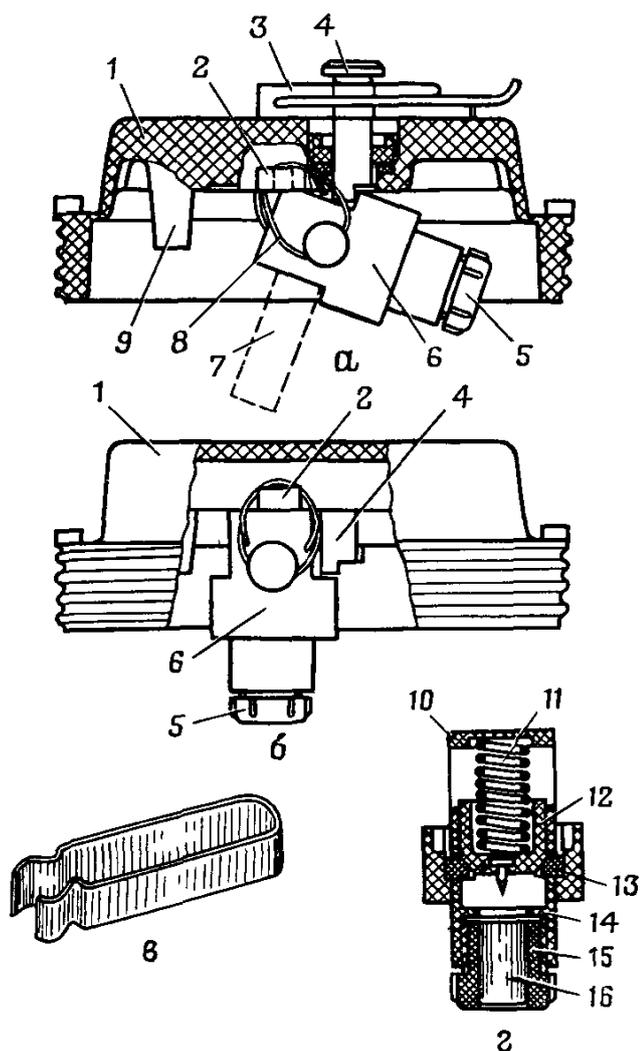


Рис. 19. Взрыватель МВ-62:

а — разрез в транспортном положении пунктиром показана распорная чека, установленная перед ввинчиванием запала МД-11); б — разрез в боевом положении; в — распорная чека; г — разрез ударного механизма;

1 - крышка; 2 - выступ; 3 - предохранительная чека; 4 - кнопка; 5 - запал МД-11;
6 - ударный механизм; 7 - распорная чека; 8 - кольцо; 9 - упор; 10 - движок;
11 - боевая пружина; 12 - ударник; 13 - сегменты; 14 - корпус; 15 - втулка;
16 - капсюль-детонатор КД-МВ

При наезде гусеницы танка на крышку взрывателя, находящегося в mine в боевом положении, крышка проламывается по ослабленному сечению и опускается вниз вместе с ударным механизмом.

При упоре торцом запала МД-11 в дополнительный детонатор мины движок смещается вниз, относительно корпуса, сегменты входят в более глубокую часть пазов в движке и освобождают ударник. Ударник под действием боевой пружины накаливает запал, который взрывается, и вызывает взрыв дополнительного детонатора и заряда мины.

Взрыватель МВД-62 (рис.20) двухконтактный, срабатывает от двух нажатий, следующих одно за другим за время не более одной секунды. Благодаря этому он имеет повышенную устойчивость к воздействию кратковременных минных тралов и ударной волны ядерного взрыва и взрывов зарядов разминирования.



Рис.20

Взрыватель МВД-62 состоит из корпуса, нажимного датчика, предохранительного детонирующего устройства, импульсного индукционного генератора, блока конденсаторов, механизма перевода взрывателя из транспортного положения в боевое и обратно.

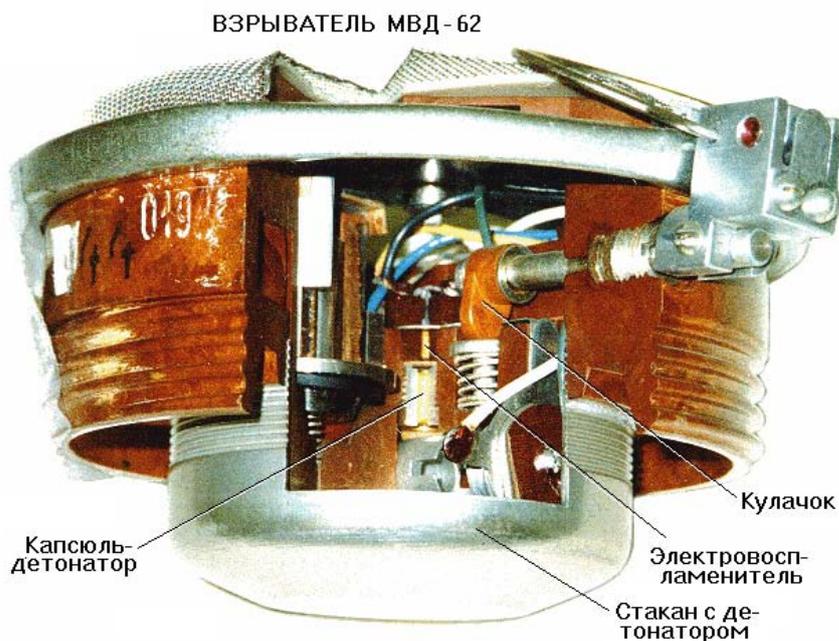


Рис.21

Нажимной датчик воспринимает воздействие катков танка (трала) или колес автомобиля.

Предохранительно–детонирующее устройство обеспечивает разрыв огневой цепи до наезда танка, её замыкание и передачу детонации мине при срабатывании взрывателя. Оно состоит из двух электровоспламенителей НХ-ПЧ (вспомогательного и боевого), движка с вышибным зарядом и передаточным детонатором (0,6 г тетрила); капсуля–детонатора ТАТ-1-Т; детонатора (4 г тетрила) и замка. При срабатывании взрывателя сначала взрывается вспомогательный электровоспламенитель, от него загорается вышибной заряд и передвигает движок в боевое положение. Передаточный детонатор становится между КД и детонатором – огневая цепь замыкается.

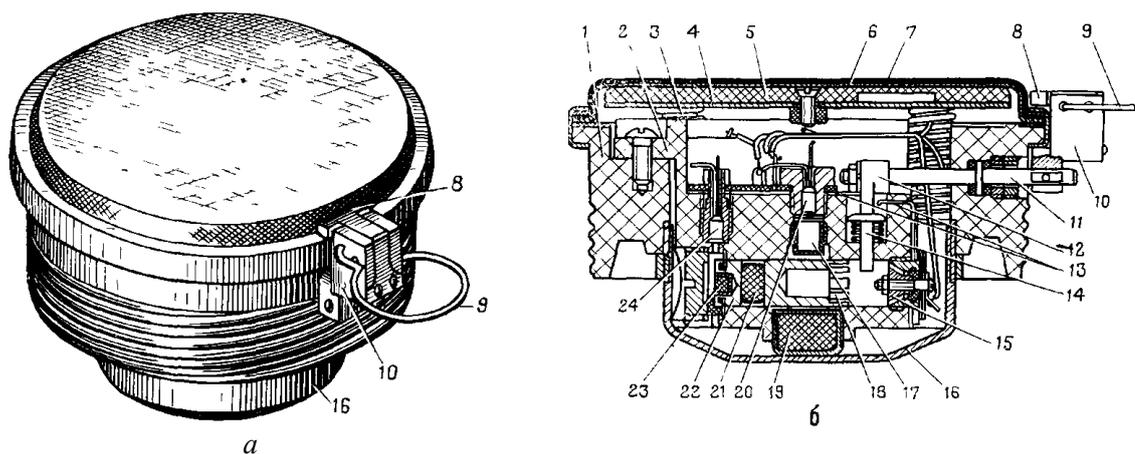


Рис. 22. Взрыватель МВД-62:

а – внешний вид; б – разрез;

1 - наружная часть корпуса; 2 - внутренняя часть корпуса; 3 - стойка с пружиной;
 4 - диск; 5 - щиток; 6 - пластмассовый колпак; 7 - защитный колпак; 8 - защелка;
 9 - предохранительная чека; 10 - ручка; 11 - ось; 12 - кулачок;
 13 - контактные лепестки; 14 - стопор; 15 - замок; 16 - стакан; 17 - капсуль–детонатор;
 18 - юбка; 19 - детонатор; 20 - электровоспламенитель; 21 - передаточный детонатор;
 22 - движок; 23 - вышибной заряд; 24 - вспомогательный электровоспламенитель

При однократном нажатии, взрыватель не срабатывает. В этом случае конденсатор, заряженный в момент снятия нагрузки, разряжается через резистор за время, не превышающее 40 секунд и взрыватель приходит в исходное положение.

Под катковым тралом, производящим одно нажатие, взрыватель не срабатывает. Он срабатывает в этом случае под гусеницей танка под первым катком, если траление происходит со скоростью, при которой гусеница наезжает на мину не более чем через 1 секунду после нажатия катком трала, или под вторым катком танка, если траление происходит с малой скоростью.

Взрыватель МВШ-62 допускает раскладку мин серии ТМ-62 (исключая ТМ-62Д и ТМ-62Б) минным заградителем ПМЗ-4.

ВЗРЫВАТЕЛЬ МВШ-62



Рис.23

Перевод взрывателя из транспортного положения в боевое, производится вручную на месте установки мины. Взрыватель с коротким удлинителем срабатывает при наезде на него гусеницей танка, сохраняет работоспособность при замерзании грунта и глубине снега до 40 см. Взрыватель с длинным удлинителем срабатывает под всей проекцией танка и сохраняет работоспособность при снеге до 60 см. МВШ-62 состоит из следующих узлов: корпуса с переходным кольцом, штыря, предохранительно-установочного механизма, ударного детонирующего устройства, двух сменных удлинителей.

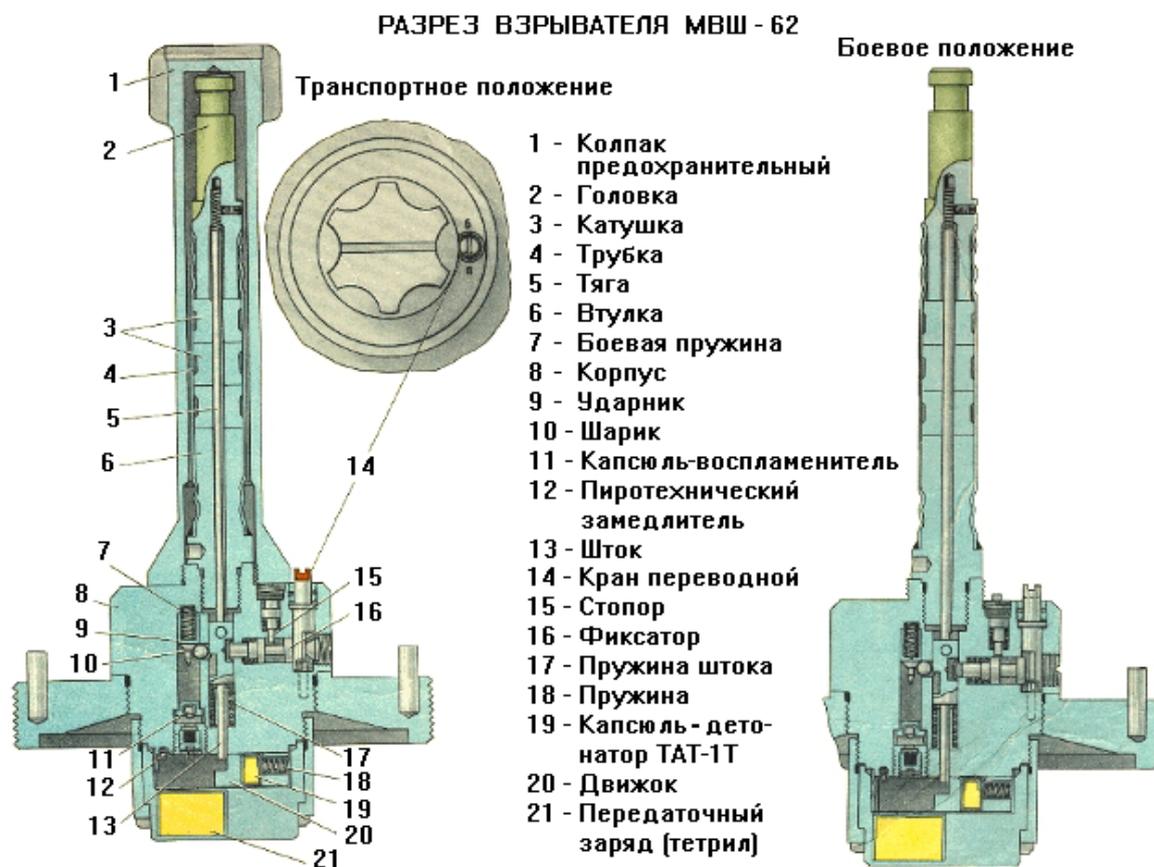


Рис.24

При наезде танка на удлинитель трубка штыря изгибается. При изгибе трубки катушки расходятся, и нижний конец тяги поднимается вверх. Шток под действием пружины так же поднимается вверх и освобождает сначала движок с КД, который под действием пружины переходит в боевое положение, капсуль – детонатор устанавливается между пиротехническим замедлителем и детонатором. При дальнейшем подъеме штока шарик выкатывается в вырез в штоке и освобождает ударник. Ударник под действием боевой пружины накалывает капсуль – воспламенитель от которого загорается пиротехнический замедлитель. Через 0,2 – 0,4 секунды огонь от замедлителя вызывает взрыв капсуля – детонатора. От него взрывается детонатор и передает детонацию дополнительному детонатору и заряду мины. Замедление 0,2...0,4 секунды обеспечивает взрыв мины под средней частью танка.

Запрещается:

- хранить, транспортировать и переносить мины, снаряженные взрывателями, находящимися в боевом положении;
- устанавливать средствами механизации мины с взрывателями МВП-62М и МВП-62 ранее истечения 20 мин с момента перевода из боевого положения в безопасное;
- устанавливать мины ТМ-62Т с вертолетов;
- применять мины ТМ-62Т, имеющие разрывы оболочки до оголения ВВ.

Подготовка к установке:

Мины серии ТМ-62 снаряжаются взрывателями заблаговременно на полевом складе. С взрывателями МВД-62 рекомендуется применять мины ТМ-62М, имеющие прочный корпус. Другие мины из серии ТМ-62 в отдельных случаях могут разрушаться при наезде каткового трала и давать отказы. По этой причине применение их с взрывателем МВД-62 допускается только при отсутствии мин ТМ-62М. Для снаряжения мин взрывателями МВЧ-62, МВЗ-62, МВП-62М, МВП-62 или МВД-62 необходимо:

- вывинтить (вынуть) пробку из мины и осмотром убедиться в правильности положения резиновой прокладки в очке мины;
- ввинтить в мину взрыватель и подтянуть его ключом (ключ накладывается: на взрыватель МВЧ-62 и МВЗ-62 — вниз штифтами, которыми зацепляется за выступы щитка; на взрыватель МВП-62М и МВП-62 — вырезами на выступы вверх штифтами; взрыватель МВД-62 ввинчивается без ключа).

Мины, снаряженные взрывателями МВЧ-62, МВЗ-62, МВП-62М, МВП-62 или МВД-62, перевозятся к месту установки в контейнерах заградителя ПМЗ-4, в кассетах заградителя ГМЗ или вертолета, оборудованного ВМР-1 (ВМР-2), или в упаковке. Для снаряжения мины взрывателем МВШ-62 необходимо:

- вывинтить (вынуть) пробку из мины и осмотром убедиться в правильном положении прокладки в очке мины;
- проверить положение переводного крана — кран должен находиться в предохранительном положении (красной лыской в сторону буквы П);
- проверить плотность прилегания нижнего среза предохранительного колпака к корпусу взрывателя (если колпак отвинтился, то довинтить его);
- ввинтить взрыватель в мину и подтянуть его ключом (ключ накладывается на взрыватель штифтами вверх и зацепляется вырезом за штифты на переходном кольце);
- повернуть переводной кран ключом (пластинкой) против хода часовой стрелки в боевое положение (красной лыской в сторону буквы Б);
- рассортировать по отдельным ящикам для удобства последующего применения комплектующие элементы взрывателя (короткие и длинные удлинители, устройства

для закрепления мин). Мины, снаряженные взрывателями МВШ-62, перевозятся к месту установки в контейнерах ПМЗ-4, в которые загружаются через ряд по высоте. Мины могут перевозиться также в кузове грузового автомобиля, установленными на дно в один ряд.

Для снаряжения взрывателя МВ-62 запалом МД-11 необходимо:

- вывинтить взрыватель из мины с помощью ключа;
- взять взрыватель в левую руку ударным механизмом вверх и установить распорную чеку в окно движка;
- ввинтить запал МД-11 в корпус ударного механизма до отказа и вынуть распорную чеку из окна движка;
- ввинтить взрыватель в мину и подтянуть его ключом.

Запрещается ввинчивать запал МД-11 без установки распорной чеки в окно движка, так как усилие срабатывания ударного механизма составляет только 8—20 кгс и он может сработать при случайном нажатии на запал. Мины с взрывателями МВ-62, подготовленные к установке, перевозятся к месту установки в контейнерах ПМЗ-4 или в упаковке.

Установка

Мины серии ТМ-62 устанавливаются минными заградителями ГМЗ и ПМЗ-4, с вертолетов, оборудованных ВМР-1 или ВМР-2, и вручную. Мины с взрывателями МВШ-62 рекомендуется устанавливать:

- с коротким удлинителем - на местности с травяным покровом или в снег глубиной до 40 см;
- с длинным удлинителем - на местности с высокой травой (посевами), кустарником, в снег глубиной до 60 см.

Установка средствами механизации минирования

Варианты применения средств механизации минирования зависят от типа мин и применяемых с ними взрывателей. Материал корпуса мин, их габаритные размеры и конструктивные особенности взрывателей накладывают ограничения на возможности их установки средствами механизации. **Мина ТМ-62М с взрывателем МВЧ-62** может устанавливаться всеми средствами механизации, включая установку с вертолета Ми-8Т, оборудованного ВМР-2; мина ТМ-62Т не допускает установки с вертолетов из-за задержки отдельных мин в выдающем лотке; мины, снаряженные взрывателями МВШ-62, МВ-62, МВД-62, допускают только раскладку минными заградителями ПМЗ-4; мины ТМ-62П и ТМ-62Д имеют габаритные размеры, отличные от других мин, и могут устанавливаться или раскладываться только минными заградителями ПМЗ-4, а ТМ-62Д, ТМ-62Б не допускает установки средствами механизации в целях безопасности. При установке мин серии ТМ-62 (исключая мину ТМ-62Б), снаряженных взрывателями МВЧ-62, МВЗ-62, МВП-62М и МВП-62, наземными средствами механизации предохранительные чеки с взрывателей снимаются при загрузке мин в ГМЗ-2, контейнеры ПМЗ-4. При установке мин ТМ-62М с взрывателями МВЧ-62 с вертолета Ми-8Т, оборудованного ВМР-2, снятие предохранительных чек производится также при загрузке мин в вертолет. При минировании с вертолета, оборудованного ВМР-1, мины загружаются в вертолет с предохранительными чеками. Предохранительные чеки снимаются при подаче мин из кассет на рольганг. Для снятия предохранительной чеки необходимо: сжать концы чеки и откинуть защелку; сдернуть чеку резким движением, держа ее за защелку. Нажатие кнопки пускателя и последующее взведение в боевое положение взрывателей, имеющих механизм дальнего взведения, производится автоматически при выходе мин из средств механизации.

Мины с взрывателями МВ-62 могут устанавливаться на местности с помощью ПМЗ-4. Мины ТМ-62П могут устанавливаться только с помощью ПМЗ-4. Взведение взрывателей МВ-62 в боевое положение производится вручную после раскладки мин на местности. Для перевода взрывателей в боевое положение при механизированной установке мин назначаются саперы, которые, двигаясь позади заградителя ПМЗ-4, частично снимают с мин маскировку, чеки с взрывателей, прожимают до отказа кнопки и вновь маскируют мины. Мины с взрывателями МВД-62 надежно срабатывают под гусеницей танка только при установке в незамерзший грунт средней плотности (луг, пахота). При установке в мерзлом (твердом) грунте с маскировкой, на поверхности грунта без маскировки и в снегу взрыватель МВД-62 может давать отказы в работе, так как в этих случаях при наезде на него гусеницей танка два последовательных нажатия со снятием нагрузки после каждого нажатия не всегда обеспечиваются.

Мины с взрывателями МВД-62 устанавливаются с помощью минного заградителя ПМЗ-4 в грунт с маскировкой слоем грунта толщиной 5—15 см. Взведение взрывателей в боевое положение производится вручную в момент подачи мин в выдающий лоток. Переводные механизмы заградителя ПМЗ-4 перед установкой мин с взрывателями МВД-62 поднимаются в нерабочее положение. Для установки мины с помощью заградителя ПМЗ-4 необходимо:

- вынуть мину из контейнера и поставить ее в приемный лоток заградителя;
- снять с взрывателя предохранительную чеку и повернуть мину ручкой механизма перевода вправо;
- левой рукой столкнуть мину в выдающий лоток, одновременно с этим правой рукой повернуть ручку механизма перевода в горизонтальное положение (на 90° по ходу часовой стрелки);
- при необходимости поправить маскировку.

Мины с взрывателями МВШ-62 (исключая мину ТМ-62Д) устанавливаются заградителем ПМЗ-4. Мины в контейнер заградителя загружаются с предохранительными колпаками на взрывателях и переводными кранами, установленными в боевое положение. Переводные механизмы ПМЗ-4 поднимаются в верхнее нерабочее положение. Установка мин с взрывателями МВШ-62 с длинным удлинителем производится только заградителем ПМЗ-4. Для получения заданного расстояния между минами в ряду мины подаются в выдающий лоток заградителя в каждый второй интервал приводной цепи (удвоенный шаг — 8 или 11 м) или в каждый третий интервал (утроенный шаг — 12 м). Одновременно с раскладкой мин производится раскладка устройств для их закрепления. Устройства для закрепления мин при подготовке мин к установке связываются комплектно шпагатом и размещаются на автомобиле (тягаче) с двух сторон контейнера. Раскладка устройств для закрепления (сбрасывание их через борт автомобиля) производится одновременно с выдачей мин одним из номеров расчета, обслуживающего заградитель ПМЗ-4. После раскладки мины закрепляются (только мины с длинными удлинителями), с взрывателей свинчиваются предохранительные колпаки и на них закрепляются удлинители. Для закрепления мины необходимо: надеть хомут на взрыватель мины; забить анкеры (обухом топора) до плотного поджатия хомута к мине (при использовании крепления с металлическим хомутом в отверстия в анкерах вставляются чеки).

При рыхлом и талом грунте капроновый хомут (чеки) закрепляются в верхних отверстиях анкеров. При твердом и мерзлом грунте крепление хомута (чек) производится в нижних отверстиях анкеров. При наличии хорошо проросшего маскирующего слоя дерна закрепление мин можно производить, накладывая хомут на мину поверх дерна поперек разреза, сделанного заградителем. При рассыпающемся маскировочном слое грунта он снимается с мины, хомут накладывается непосредственно на мину и после закрепления

мина вновь маскируется грунтом. При установке мины в снегу снег из-под мины удаляется, мина устанавливается непосредственно на поверхность грунта, закрепляется анкерами и маскируется снегом. Запрещается производить закрепление мины после окончательного перевода взрывателя МВШ-62 в боевое положение. При установке мин с взрывателями МВШ-62 с коротким удлинителем закрепление мин не требуется. Для окончательного перевода взрывателя МВШ-62 в боевое положение необходимо: свинтить предохранительный колпак за головку, выступающую из грунта (колпак имеет левую резьбу, и свинчивание его производится вращением по ходу часовой стрелки); если колпак усилием руки не свинчивается, то он свинчивается лопатой, которая ребром вставляется в шлиц на верхнем конце колпака; надеть на головку штыря удлинителя и закрепить его винтом.

Установка вручную

Установка мин серии ТМ-62 с взрывателями МВЧ-62, МВЗ-62, МВП-62М, МВП-62 и МВ-62 вручную (рис. 25) производится: в рыхлом и среднем грунте - верх взрывателя заподлицо с поверхностью грунта; в твердом грунте - с возвышением части взрывателя, выступающим из мины, над поверхностью грунта. Для установки мины с взрывателем МВЧ-62, МВЗ-62, МВП-62М, МВП-62 или МВ-62 вручную необходимо:

- отрыть лунку и установить в нее мину;
- снять с взрывателя предохранительную чеку и резко нажать большим пальцем кнопку пускателя (после прожатия кнопки у взрывателей МВЧ-62 и МВЗ-62 должен быть слышен шум работающего часового механизма);
- замаскировать мину.

Установка мины с взрывателем МВД-62 производится вручную в незамерзший грунт так, чтобы верх взрывателя был заглублен ниже поверхности грунта на 2—5 см с маскировкой слоем грунта толщиной 5—8 см. Для установки мины необходимо:

- отрыть лунку глубиной 15—18 см;
- установить мину в лунку;
- снять предохранительную чеку и повернуть ручку в горизонтальное положение (на 90° по ходу часовой стрелки);
- замаскировать мину грунтом.

Для установки мин серии ТМ-62 с взрывателем МВШ-62 вручную необходимо:

- отрыть лунку и установить в нее мину (при отрывке лунки в грунте с дерновым покровом дерн разрезается в форме буквы Н с тем, чтобы в средний разрез проходил штырь взрывателя);
- при установке мины с длинным удлинителем закрепить мину, как это описано выше;
- повернуть переводной кран в боевое положение (красной лыской против буквы Б);
- замаскировать мину;
- свинтить предохранительный колпак;
- надеть на головку штыря взрывателя удлинитель и закрепить его винтом.

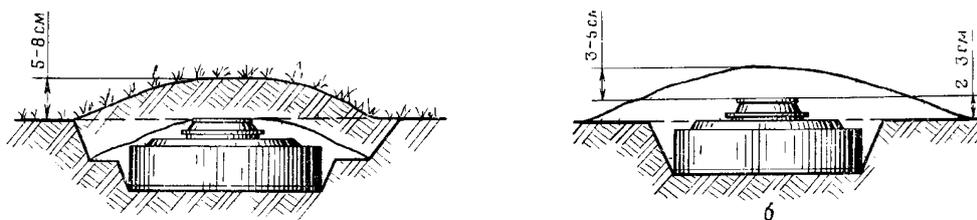


Рис. 25. Установка мин серии ТМ-62 с взрывателями МВЧ-62, МВЗ-62, МВП-62М, МВП-62 или МВ-62:

а — в грунт средней твердости и в рыхлый грунт; б — в твердый грунт

Обезвреживание

Для обезвреживания мины с взрывателем МВЧ-62, МВЗ-62, МВП-62М, МВП-62, МВ-62 или МВД-62 необходимо:

- снять с мины маскировочный слой;
- перевести взрыватель из боевого положения в транспортное;
- снять мину с места установки, очистить ее от грунта и осмотреть на предмет выявления повреждений;
- уложить исправные мины в упаковку (контейнер ПМЗ-4, заградитель ГМЗ).

Для перевода взрывателя МВЧ-62 из боевого в транспортное положение необходимо:

- снять резиновый колпачок, закрывающий переводной кран;
- вставить в гнездо ключ и повернуть переводной кран по ходу часовой стрелки на 3/4 оборота, при этом кнопка пускателя должна подняться вверх (в момент подъема кнопки слышен щелчок);
- повернуть ключ в исходное положение (против хода часовой стрелки) и вынуть его из гнезда;
- надеть резиновый колпачок;
- надеть на кнопку пускателя предохранительную чеку и запереть ее защелкой.

Зимой возможны отдельные случаи примерзания кнопки пускателя, вследствие чего при повороте крана кнопка не поднимается вверх. В этом случае больших усилий для поворота ключа применять не следует. Нужно нарушить слой льда, сцепляющий кнопку со щитком взрывателя, несколько раз нажать кнопку большим пальцем или разрушить лед концом чеки (лезвием ножа). После разрушения льда повернуть кран — кнопка поднимется вверх.

Для перевода взрывателя МВЗ-62 из боевого в транспортное положение необходимо: вывинтить взрыватель из мины с помощью ключа; вывинтить из взрывателя с помощью двух ключей заглушку (при этом взрыватель ставится вверх заглушкой выступами щитка между штифтами одного ключа, а другим ключом (вырезом на ручке) производится вывинчивание заглушки); взять взрыватель в левую руку щитком вниз храповиком заводной оси от себя, а правой рукой надеть заводной ключ на храповик заводной оси; повернуть ключ по ходу часовой стрелки на половину оборота так, чтобы зуб поворотного сектора вышел из зацепления с выступом поворотной скобы; большим пальцем левой руки повернуть ударный механизм в горизонтальное положение и удерживая его в горизонтальном положении, указательным пальцем правой руки резко повернуть защелку и подвести ее под поворотную скобу (при повороте защелки кнопка пускателя поднимается и должен быть слышен щелчок, штифт пускателя при этом длинным концом войдет в вырез в балансе, часовой механизм остановится, а коротким концом штифт упрется в лопасть защелки); в случае примерзания кнопки поступать так же, как это рекомендовано для взрывателя МВЧ-62; завести часовой механизм, вращая заводной ключ по ходу часовой стрелки и следя за поворотом сектора, при подходе зуба поворотного сектора к выступу на поворотной скобе на 1—2 мм заводку прекратить; надеть на кнопку пускателя предохранительную чеку и запереть ее защелкой; проверить наличие резиновой прокладки на заглушке, ввинтить заглушку в корпус взрывателя до отказа и подтянуть ее ключом; ввинтить взрыватель в мину и подтянуть ключом.

Для перевода взрывателя МВП-62М в транспортное положение необходимо: надеть ключ на кнопку и повернуть ее по ходу часовой стрелки с одновременным подъемом вверх до положения, при котором на кнопку может быть установлена предохранительная чека; установить на кнопку предохранительную чеку и запереть ее защелкой.

Для перевода взрывателя МВП-62 в транспортное положение необходимо: вывинтить взрыватель из мины с помощью ключа (ключ накладывается штифтами вверх вырезами на выступы крышки); положить взрыватель выступами на крышке в фанерное гнездо и ключом (вырезом в ручке) свинтить заглушку (при отсутствии фанерного гнезда взрыватель удерживается вторым ключом); с помощью предохранительной чеки (или любой металлической пластинки), вставленной в прорезь выступа на движке, передвинуть движок в транспортное положение и, нажав на нижний конец штока кнопки, надеть хомутик на палец движка; установить на кнопку предохранительную чеку и запереть ее защелкой; навинтить на взрыватель заглушку и подтянуть ее ключом; очистить взрыватель и очко в мине от грунта; ввинтить взрыватель в мину и подтянуть его ключом.

Для перевода взрывателя МВ-62 в транспортное положение необходимо: — вывинтить взрыватель из мины с помощью ключа;

- взять взрыватель обеими руками за крышку ударным механизмом вверх упором к себе и, нажимая большими пальцами на движок от себя, повернуть ударный механизм в наклонное положение (кнопка при этом должна отжиматься в верхнее положение, зуб на конце штока кнопки должен находиться в окне движка);
- запрещается при повороте ударного механизма прикладывать усилие к запалу МД-11 и выступающей из движка части корпуса;
- надеть предохранительную чеку на кнопку взрывателя и закрепить чеку защелкой.

Для перевода МВД-62 в транспортное положение необходимо:

- повернуть ручку механизма перевода в вертикальное положение (на 90° против хода часовой стрелки) и закрыть защелку;
- установить в отверстия в ручке предохранительную чеку.

Для обезвреживания мины с взрывателем МВШ-62 необходимо:

- снять с мины маскировку;
- повернуть ключом переводной кран по ходу часовой стрелки в предохранительное положение (красной лыской против буквы П);
- отвинтить частично винт и снять с взрывателя удлинитель;
- очистить верх корпуса взрывателя от грунта, навинтить на взрыватель предохранительный колпак до отказа (при навинчивании колпак вращается против хода часовой стрелки — левая резьба);
- освободить мину от крепления (для извлечения анкера он вращается против хода часовой стрелки с помощью металлического штыря, конец которого вставляется в отверстие в анкере; если анкер примерз к грунту, то он предварительно раскачивается ударами топора с боков по верхнему концу анкера);
- снять мину с места установки и очистить ее от грунта;
- в случае повторной установки мины повернуть переводной кран в боевое положение и положить мину в контейнер ПМЗ-4.

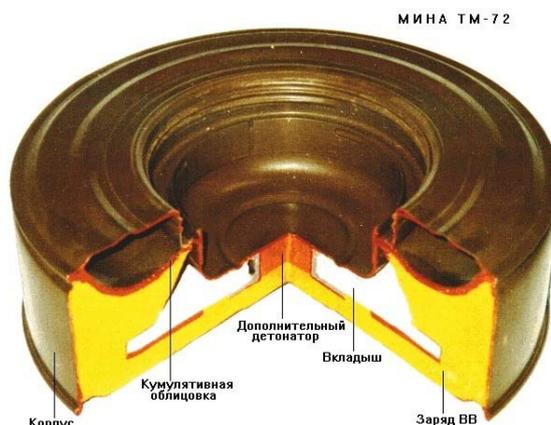
В случае сдачи обезвреженных мин на склад на длительное хранение взрыватели МВЧ-62, МВЗ-62, МВП-62М, МВП-62, МВД-62 и МВШ-62 вывинчиваются из мин. На место взрывателей в мины ввинчиваются (устанавливаются) пробки. Мины и взрыватели раздельно укладываются в упаковку. У мин с взрывателями МВ-62 при сдаче на склад из взрывателей вывинчиваются запалы МД-11.

Для вывинчивания запала МД-11 необходимо:

- вывинтить взрыватель из мины;
- вставить в окно движка со стороны, противоположной упору, распорную чеку;
- вывинтить запал МД-11;
- вынуть распорную чеку и повернуть ударный механизм в наклонное положение (если он не был повернут ранее);
- ввинтить взрыватель в мину (без запала); и уложить запал МД-11 и мину в упаковку.

Противотанковая мина ТМ-72

Противотанковая мина ТМ-72 предназначена для минирования местности против танков, бронетранспортеров и автомобилей противника



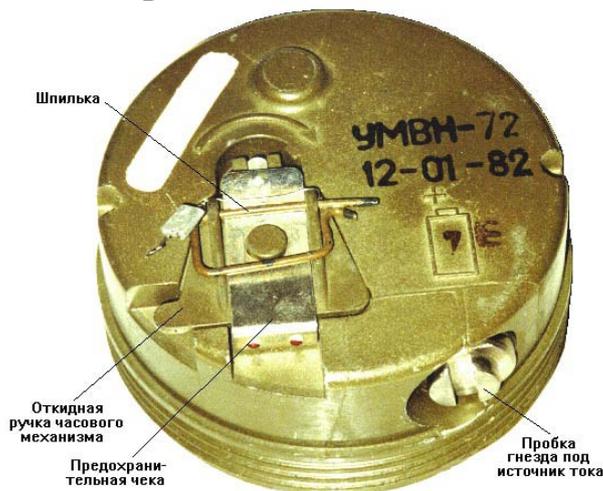
Тактико-технические характеристики мины ТМ-72

Тип мины	противотанковая противоднищевая кумулятивная
Материал корпуса	сталь
Масса: мины	6 кг.
Заряда ВВ(ТГ-40)	2,5 кг
Диаметр	25см
Высота со взрывателем -МВН-72	12,8 см
-МВШ-62	100,3 см
Время приведения в боевое положение (с МВН-72)	30-120 сек.
Бронепробиваемость	100мм. с расстояния 0.25-0.5м.
Характер датчика цели взрывателя МВН-72	магнитный неконтактный
Характер датчика цели взрывателя МВШ-62	штыревой наклонный
Время боевой работы с МВН-72	более 30 суток
Время боевой работы с МВШ-62	не определяется
Штатный взрыватель	МВН-72
Возможно применение взрывателей	вся серия взрывателей МВ-62
Температурный диапазон применения	40 - +50 градусов
Извлекаемость/ обезвреживаемость	обезвреживаемая, в этом состоянии извлекаемая
Самоликвидация/самонейтрализация	несамоликвидирующаяся, самонейтрализация вследствие истечения срока работы источника питания через 1-18мес.

Мина срабатывает как от перемещения машины над ней, так и от наезда на взрыватель. Применяется совместно со взрывателями МВН-72 или МВН-80.

Мина устанавливается в грунт(снег) таким образом, чтобы взрыватель находился выше уровня грунта. Мина устанавливается одним сапером. Время на подготовку мины к применению 2-3 мин, время на установку подготовленной мины 1-3 мин.

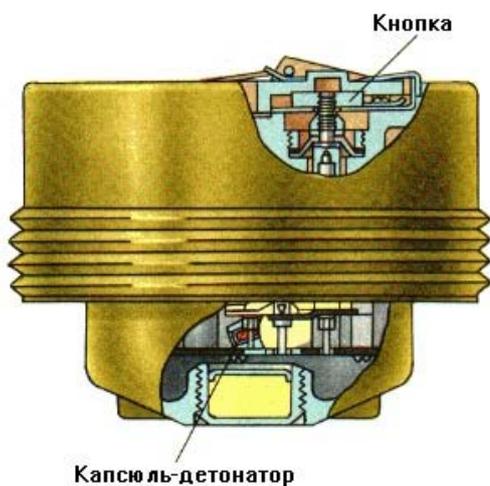
Взрыватель МВН-72



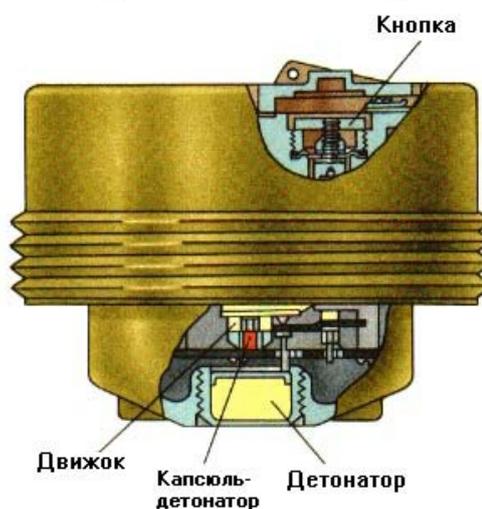
Основные тактико-технические характеристики

Тип	Неконтактный магнитный
Масса: взрывателя	1,15 кг
ВВ (тетрил)	10 г
Диаметр	125 мм
Высота	96 мм
Источник тока	Элемент КБУ-1,5 (ПМЦ -У-48)
Тип МДВ	Часовой
Время взведения	30-120 сек.
Температурный диапазон °С	от -40 до +50
Время боевой работы	от -40 до +50
Место срабатывания	под проекцией танка при скорости движения более 5(9) км/ч
Вероятность поражения танков на минных полях из мин ТМ-72 со взрывателем МВН-72 составляет:	
-трехрядное с шагом минирования 8 м. -	0,62;
-четырёхрядное с шагом минирования 8м. -	0,68;
-четырёхрядное с шагом минирования 11м. -	0,59;
-четырёхрядное с шагом минирования 12м. -	0,56

[ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ]



[БОЕВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ]



Взрыватель МВН-72 состоит из корпуса, внутри которого размещены часовой механизм дальнего взведения с элементами огневой цепи и неконтактный магнитный датчик. Корпус выполнен из алюминиевого сплава. Сверху на корпусе имеется фигурное углубление, в котором размещены кнопка для пуска часового механизма дальнего взведения (сверху окрашена в красный цвет); откидная ручка для заводки пружины часового механизма и перевода взрывателя из боевого положения в транспортное; предохранительная чека для фиксации кнопки и ручки в транспортном положении.

Часовой механизм дальнего взведения служит для взведения взрывателя из транспортного положения в боевое, через 30-120 секунд после прожатия кнопки. Устройство часового механизма дальнего взведения сходно с устройством механизма взрывателя МВЧ-62. Переход взрывателя из боевого положения в транспортное, производится поворотом откидной ручки по ходу часовой стрелки. При этом заводится пружина часового механизма, диск поворачивает движок в горизонтальное положение, разрывая огневую цепь и размыкаются контакты электрической цепи взрывателя. После перевода взрывателя в транспортное положение ручка поворачивается в исходное положение и откидывается в горизонтальное положение. При прожатии кнопки стопор выходит из отверстия в диске и освобождает его. Часовой механизм начинает работу и через 30 – 120 секунд исполнительный диск освобождает движок. Движок под действием пружины поворачивается в вертикальное положение. Пиротехнический замедлитель становится против электровоспламенителя, а капсуль–детонатор против детонатора. Движок при повороте перемещает контактный шток, который замыкает контакты и подключает к электронному реле взрывателя источник тока и электровоспламенитель. Взрыватель взводится в боевое положение.

Неконтактный магнитный датчик обеспечивает срабатывание взрывателя от воздействия магнитного поля танка (БТР, автомобиля), проходящего над местом установки мины.

При прожатии кнопки часовой механизм дальнего взведения через 30 – 120 секунд переводит движок с пиротехническим замедлителем и капсулем – детонатором в боевое положение и подключает через контакты источник тока и электровоспламенитель к электронному реле. При наезде танка его магнитное поле наводит в индукционной катушке сигнал, который поступает на электронное реле. Электронное реле воспринимает сигнал и замыкает боевую цепь электровоспламенителя. Электровоспламенитель, срабатывая, воспламеняет пиротехнический замедлитель, который через 0,2 секунды вызывает взрыв капсуля–детонатора и детонатора. От детонатора детонация передается дополнительному детонатору и заряду мины.

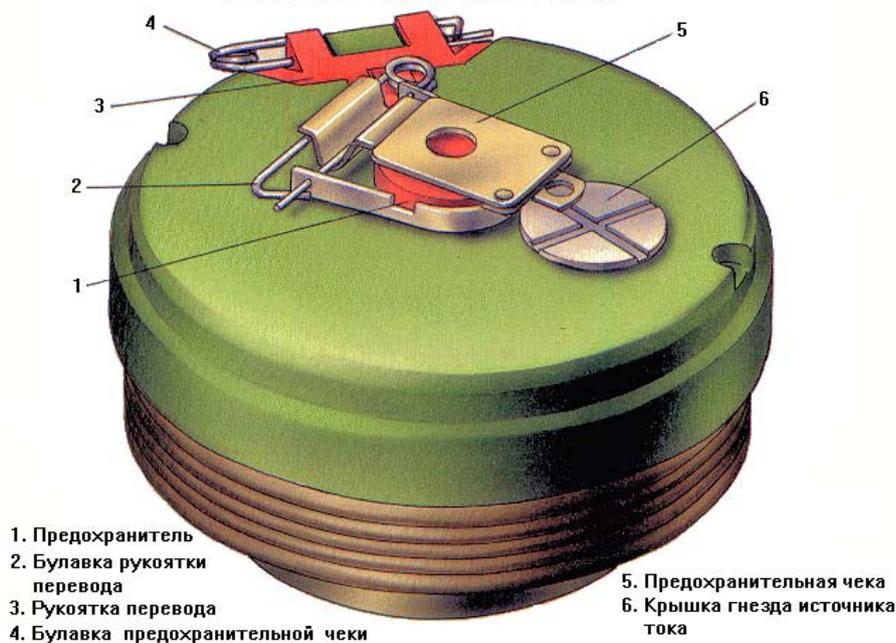
Запрещается:

- Снимать предохранительную чеку и прожимную кнопку до установки мины на местности;
- Передвигать мину по истечении 30 секунд после прожатия кнопки;
- Подносить к мине, переведенной в боевое положение и убирать от неё ферромагнитные предметы;
- Отыскивать мины, переведенные в боевое положение, щупами (даже не стальными), так как при этом можно сдвинуть мину;
- Обезвреживать мины, установленные с маркировкой взрывателя (в маскировочном слое могут быть ферромагнитные предметы).

Взрыватель МВН – 80

Взрыватель МВН-80 предназначен для снаряжения противотанковых мин серии ТМ-62 и мин ТМ-72 и обеспечивает их подрыв под всей проекцией движущихся целей. Взрыватель позволяет устанавливать мины средствами механизации и вручную, а так же допускает включение его электрической схемы с помощью прибора управления ПУВ-80 с последующим ручным переводом из боевого положения в транспортное.

ВЗРЫВАТЕЛЬ МВН-80. ВНЕШНИЙ ВИД.



1. Предохранитель
2. Булавка рукоятки перевода
3. Рукоятка перевода
4. Булавка предохранительной чеки

5. Предохранительная чека
6. Крышка гнезда источника тока

Тип взрывателя.....	Неконтактно – контактный магнитного действия
Масса взрывателя, кг.....	1,3
Диаметр, мм.....	128,5
Высота, мм.....	97
Тип механизма дальнего взведения.....	Гидромеханический
Время дальнего взведения, сек.....	20 – 400
Усилие срывной крышки предохранителя, кгс...	30 – 100
Время боевой работы, сут.....	30
Температурный диапазон применения, оС.....	от – 30 до + 50
Источник тока.....	элемент 154 ПМЦ -У – 48ч (КБУ – 1,5ч)
Способ установки мин.....	ПМЗ – 4; МИ – 8, оборудованным ВМР – 2; вручную

Состав комплекта

Взрыватель.....	1
Источник тока.....	1
Предохранитель с черной крышкой для установки с вертолета.....	1
Ключ универсальный.....	1 (на 24 взрывателя)
Ключ для ввинчивания взрывателя в мину.....	1 (на 24 взрывателя)

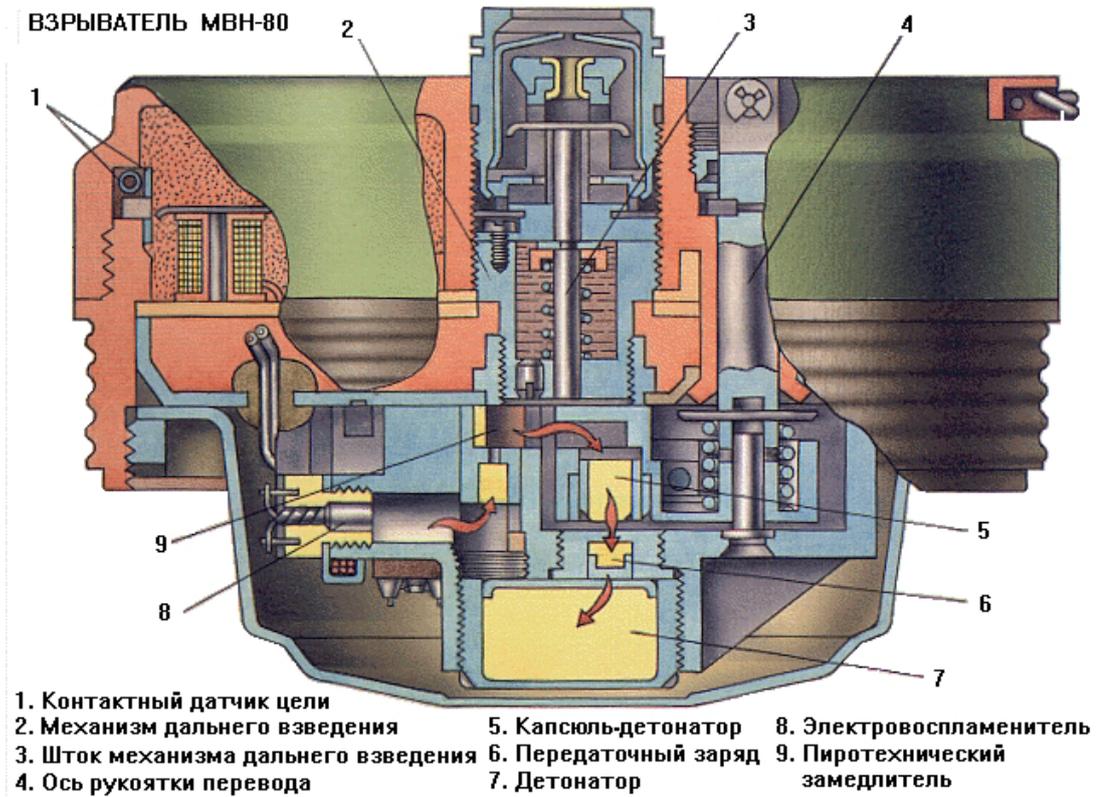


Рис.28

ВЗРЫВАТЕЛЬ МВН - 80 В ТРАНСПОРТНОМ ПОЛОЖЕНИИ

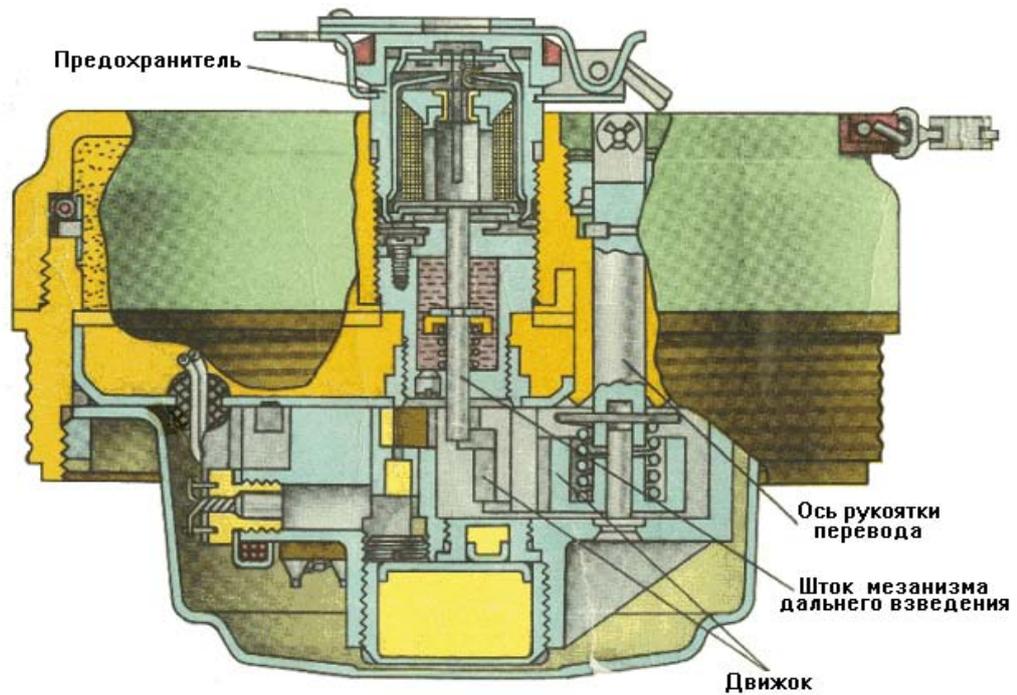


Рис.29

Устройство

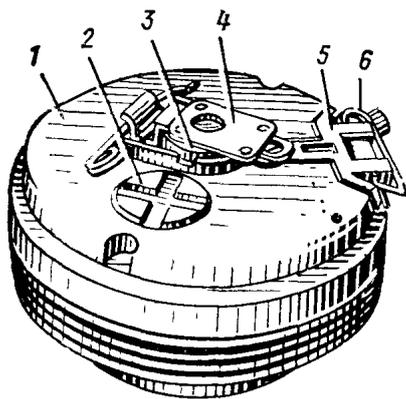


Рис. 30. Взрыватель МВН-80:
1 – корпус; 2 – крышка; 3 – предохранитель;
4 – чека; 5 – рукоятка перевода; 6 – булавка

предохранители (рис. 31) двух типов: с

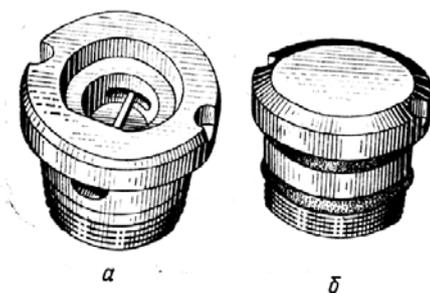


Рис. 31. Предохранитель:
а — для установки мин с вертолета;
б — для установки мин заградителями и
вручную

электрическую схему обработки сигнала цели, электромагнитное реле и боевой конденсатор. Канал выключения имеет катушку индуктивности и электрическую схему обработки сигнала от ПУВ-80.

Принцип действия

В транспортном положении электровоспламенитель и источник тока отключены от электрической схемы, движок удерживается штоком МДВ, капсюль-детонатор отведен от дополнительного детонатора. При переводе рукоятки в боевое положение заводится пружина движка. После срыва крышки предохранителя (и вытягивания из него нити, если это предохранитель с красной крышкой) шток МДВ поднимается вверх и через 20—400 с освобождает движок. Движок поворачивается и устанавливается в боевое положение, совмещая капсюль-детонатор с дополнительным детонатором и нажимая кнопку микровыключателя. Замыкаются контакты, подключающие источник тока и электровоспламенитель к электрической схеме.

Через 3—5 с заряжается боевой конденсатор, взрыватель переходит в боевое положение. Взрыватель срабатывает от изменения магнитного поля Земли, вызываемого проходящей над миной целью (танк, автомобиль и т. п.). При изменении магнитного поля в катушке индуктивности рабочего канала взрывателя наводится электрический сигнал,

Взрыватель (рис. 30) состоит из корпуса, предохранителя, механизма дальнего взведения (МДВ), контактного и неконтактного датчиков цели. Для ввинчивания взрывателя в мину корпус имеет резьбу и пазы под ключ. Сверху на корпусе расположены предохранитель 3 с чекой 4, гнездо под источник тока, закрытое крышкой 2, рукоятка 5 перевода взрывателя из транспортного положения в боевое и обратно. Рукоятка соединена с пружиной 9 (рис. 28) поворотного движка 10.

В нижней части корпуса расположены микровыключатель и элементы огневой цепи: электровоспламенитель 14, замедлитель 13, капсюль-детонатор 15, дополнительный детонатор 12, детонатор. Во взрывателе применяются

предохранители с черной крышкой — для установки мин с вертолета, и с красной крышкой — для установки мин заградителем и вручную. Предохранитель с красной крышкой имеет нить длиной 4 м для дистанционного запуска МДВ. Механизм дальнего взведения 4 (рис. 28) гидромеханический, состоит из подпружиненного поршня 5 со штоком 6, помещенных в жидкий каучук. Контактный датчик цели 3 представляет собой двужильный провод, уложенный на круговой нож. Неконтактный датчик цели имеет два канала: рабочий канал, работающий по цели, и канал выключения, работающий от сигнала прибора управления ПУВ-80. Рабочий канал состоит из катушки индуктивности и электронного реле, содержащего

который после обработки в электронной схеме вызывает срабатывание электровоспламенителя и взрыв мины. При наезде на взрыватель крышка взрывателя продавливается и круговой нож контактного датчика подключает электровоспламенитель к боевому конденсатору. Для перевода взрывателя из боевого положения в безопасное с прибора управления подается сигнал на выключение. Этот сигнал принимается катушкой индуктивности канала выключения. Блокирующее устройство снимает заряд с боевого конденсатора и выключает электронное реле рабочего канала. После выключения электронного реле возможен безопасный перевод рукоятки в транспортное положение.

Запрещается:

- перемещать вблизи взрывателя, переведенного в боевое положение, ферромагнитные предметы, включая и мелкие (оружие, лопата, стальной щуп, предохранительная чека и т. п.);
- перемещать взрыватели, переведенные в боевое положение;
- устанавливать мины с взрывателями ближе 200 м от линий электропередач, электрифицированных железных дорог, радио- и радиолокационных станций;
- использовать для минирования взрыватели, имеющие механические повреждения или упавшие с высоты более 2 м;
- использовать для минирования взрыватели, у которых высота выступления предохранителя больше глубины вилки ключа для ручного срыва крышки предохранителя;
- устанавливать источник тока во взрыватель, переведенный в боевое положение, без предохранителя или со сработавшим предохранителем;
- вывинчивать предохранитель из снаряженного источником тока взрывателя.

Подготовка к применению

Подготовка взрывателя к применению заключается в проверке соответствия типа установленного во взрыватель предохранителя способу установки мин, в снаряжении взрывателя источником тока, ввинчивании взрывателя в мину и установке рукоятки перевода в боевое положение. Для подготовки взрывателя необходимо извлечь его из упаковки и проверить, нет ли механических повреждений и наличие соответствующего предохранителя с чекой, застегнутой булавкой; если предохранитель с черной крышкой, проверить наличие медной проволочной скобы-чеки. Рукоятка перевода взрывателя должна быть в транспортном положении, застегнута булавкой и опломбирована. Если установленный во взрывателе предохранитель не соответствует способу установки, то необходимо заменить предохранитель. Для замены предохранителя необходимо: убедиться в отсутствии во взрывателе источника тока и в нахождении рукоятки перевода в транспортном положении (красной поверхностью вверх); снять булавку и чеку с крышки предохранителя; универсальным ключом (рис. 32) вывинтить предохранитель и на его место ввинтить предохранитель требуемого типа; вилкой ключа проконтролировать высоту выступления предохранителя над крышкой взрывателя (высота выступления не должна быть больше глубины вилки ключа); поставить чеку на крышку ввинченного предохранителя и застегнуть ее булавкой; извлечь источник тока из упаковки и убедиться в пригодности его к применению (пригодными считаются элементы, до истечения срока сохранности которых осталось не менее двух месяцев, не имеющие следов подтекания электролита, коррозии и вспучивания стенок); зачистить контакты элемента; вывинтить ключом крышку гнезда под источник тока, вставить элемент центральным контактом вниз и завернуть крышку до упора; вывинтить из очка мины пробку, если при этом резиновая прокладка сместилась, поставить ее на место; ввинтить взрыватель в мину рукой и подтянуть его ключом;

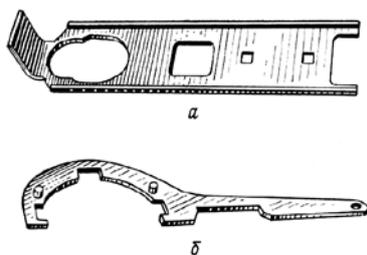


Рис. 32. Ключ:
а – универсальный; б – для ввинчивания
взрывателя в мину

снять пломбу и булавку с рукоятки; поднять рукоятку вверх и повернуть ее против хода часовой стрелки до упора (на 180°); уложить рукоятку в гнездо зеленой поверхностью вверх (боевое положение); застегнуть рукоятку булавкой.

Установка

Мины ТМ-62М, ТМ-62ПЗ, снаряженные взрывателями МВН-80, могут устанавливаться с вертолета Ми-8Т, оборудованного ВМР-2, заградителем ГМЗ-3, а также раскладываться с помощью заградителей ГМЗ-2 и ПМЗ-4 с последующим переводом их в боевое положение вручную. Мины ТМ-72 с взрывателями МВН-80 устанавливаются только вручную. Расстояние между рядами мин в минном поле должно быть 10—40 м. Установка мин с вертолета Ми-8Т, оборудованного ВМР-2, может производиться при скорости полета 18—20 км/ч с высоты 15—50 м с шагом минирования 11 м. При закладке мин, снаряженных взрывателями, в кассету ВМР-2 необходимо: убедиться в наличии во взрывателе предохранителя с черной крышкой; убедиться, что рукоятка перевода находится в боевом положении; снять булавку с предохранительной чеки, снять чеку и опустить мину в кассету. Минные заградители для установки мин с взрывателями МВН-80 должны быть оборудованы специальными пусковыми устройствами (улавливающими механизмами), устанавливаемыми вместо механизма взведения контактных взрывателей. Мины устанавливаются в грунт и на грунт с шагом минирования 10 (ГМЗ-3), 8 и 11 (ПМЗ-4) м. При установке в грунт толщина маскировочного слоя не должна превышать 10 см. Перед загрузкой мин в контейнер (кассету) заградителя необходимо: убедиться в наличии во взрывателе предохранителя с красной крышкой; убедиться, что рукоятка перевода находится в боевом положении; снять булавку и чеку с предохранителя. При минировании мина поступает по транспортеру к выдающему лотку, где пусковое устройство срывает крышку с предохранителя и удерживает ее после выпадания мины на грунт. При дальнейшем движении заградителя из предохранителя вытягивается нить. После извлечения нити на длину 3—3,5 м запускается МДВ. По истечении времени дальнего взведения взрыватель переходит в боевое положение. В случае вынужденной остановки заградителя необходимо обезвредить взрыватели мин, расположенных ближе 10 м к пусковому устройству заградителя. Для этого необходимо: прибором управления ПУВ-80 выключить неконтактный датчик цели взрывателя; обрезать нить предохранителя, снять булавку с рукоятки перевода и перевести ее в транспортное положение, для чего поднять рукоятку вверх и повернуть по ходу часовой стрелки до упора (на 180°), уложить рукоятку красной поверхностью вверх и закрепить булавкой.

Мины серии ТМ-62 могут устанавливаться вручную в грунт с маскировочным слоем не более 10 см и на грунт, мины ТМ-72 — на грунт или заподлицо с поверхностью грунта без маскировочного слоя с шагом минирования 8 метров. Для установки мин необходимо: установить мину на грунт (в подготовленную лунку); перевести рукоятку перевода взрывателя в боевое положение и закрепить булавкой; снять чеку и сорвать ключом крышку предохранителя; удерживая крышку рукой, вытянуть нить из предохранителя на 0,5—1 м; замаскировать мину; взяв крышку и отходя от мины, вытянуть нить из предохранителя полностью и удалиться с места установки.

Снятие

Поиск и снятие мин, установленных с взрывателем МВН-80, допускаются только с помощью прибора управления ПУВ-80.

Запрещается: производить поиск мин с помощью щупов; снимать мину, имеющую видимые механические повреждения взрывателя; снимать мину, если сигнал от взрывателя не прослушивается прибором управления или неконтактный датчик цели взрывателя не выключается сигналом с прибора управления; переводить в транспортное положение рукоятку перевода взрывателя, не выключенного прибором управления.

Для поиска и снятия мин необходимо: подготовить к работе прибор управления; включить прибор, и передвигаясь в требуемом направлении, произвести поиск мин; обнаружив мину с взрывателем по характерному сигналу в головных телефонах, подать сигнал на выключение взрывателя; убедиться в выключении взрывателя (сигнал в телефонах должен исчезнуть), снять маскировочный слой грунта и, придерживая рукой взрыватель от смещения, перевести рукоятку перевода взрывателя в транспортное положение и зафиксировать ее булавкой; извлечь мину из грунта. Мины, у которых взрыватели не выключаются прибором управления или не переводятся в транспортное положение, уничтожаются накладными зарядами. Снятые мины и взрыватели могут использоваться для повторной установки после замены предохранителей и источников тока. Если взрыватель имеет механические повреждения, в гнездо источника тока попали влага, электролит или грязь, то взрыватель повторной установке не подлежит. Взрыватели, ранее устанавливаемые наземными средствами механизации и вручную, установке с вертолета не подлежат. Взрыватели, использованные при установке мин с вертолета, повторному использованию не подлежат.

Прибор управления ПУВ-80

Прибор управления ПУВ-80 предназначен для обнаружения мин, снаряженных взрывателем МВН-80, и неконтактного выключения этого взрывателя. Обнаружение мин и выключение взрывателей допускается производить только в тех минных полях, на которые имеются формуляры.

Основные характеристики:

Тип прибора	Электромагнитный
Высота обнаружения включенного взрывателя:	
I режим	0,4—0,7 м
II режим	0,3—0,4 м
Высота выключения взрывателя	До 0,3 м
Время непрерывной работы без замены источников тока	Не менее 24 ч
Масса прибора, собранного для работы в положении:	
«стоя»	2,6 кг
«лежа»	2,3 кг
Диаметр антенны	240 мм
Длина прибора, собранного для работы в положении:	
«стоя»	1,7 м
«лежа»	0,9 м
Температурный диапазон применения	- 30 + 50 °С
Источники тока (1,54 -ПМЦ-У-48ч)	4 шт.

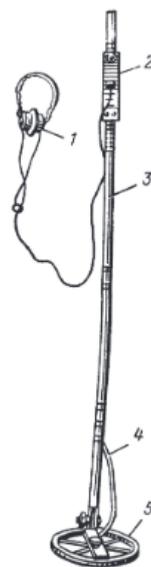


Рис. 3.7. Прибор управления ПУВ-80 [3, кн. 6, с. 94]:

1 — головные телефоны; 2 — пульт управления; 3 — разъемная штанга; 4 — соединительный кабель; 5 — антенна

Устройство и принцип действия

Прибор управления выполнен в виде переносного устройства и состоит из антенны, содержащей приемную и излучающую катушки; пульта управления; разъемной штанги; головных телефонов; соединительного кабеля. На панели пульта управления (рис.33) имеются выключатель питания 1, переключатель режимов 2, кнопка 4 для подачи сигнала выключения, гнезда 3 для подключения головных телефонов. Функционально прибор управления состоит из канала обнаружения и канала выключения. Канал обнаружения принимает электромагнитное излучение взрывателя, находящегося в боевом положении, усиливает его и передает в головные телефоны, в которых в этом случае прослушивается сигнал низкого тона. Канал выключения вырабатывает электромагнитный сигнал, который через излучающую антенну воздействует на датчик канала выключения взрывателя, выключая электрическую схему его рабочего канала. После выключения взрывателя сигнал в головных телефонах исчезает, взрыватель можно переводить в транспортное положение.

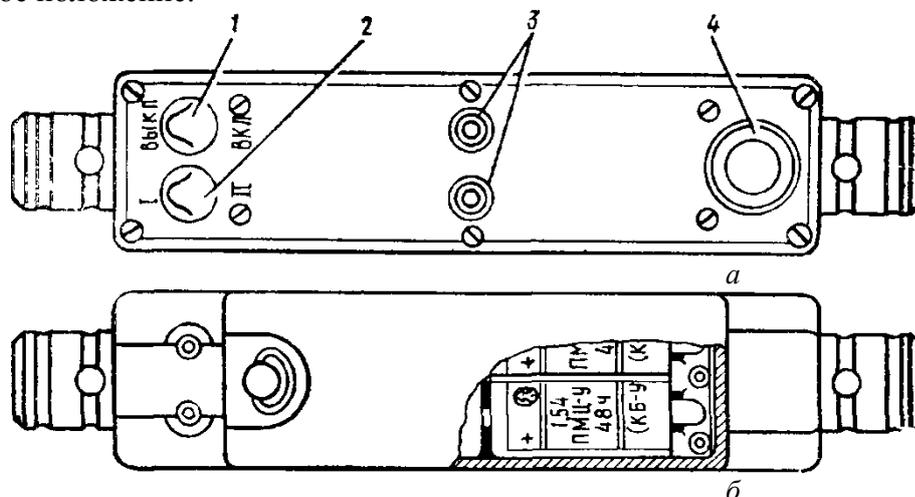


Рис. 33. Пульт управления:

а — панель пульта управления; б — крышка отсека питания; 1 — выключатель питания; 2 — переключатель режимов; 3 — гнезда для подключения телефонов; 4 — кнопка для подачи сигнала выключения

Подготовка к применению

Подготовка прибора управления к работе заключается в установке в него источника тока, проверке работоспособности прибора и его сборке. Для подготовки прибора необходимо:

- открыть крышку отсека питания и установить в пульт управления четыре элемента 1,54-ПМЦ-У-484, закрыть крышку;
- включить прибор, для чего выключатель питания установить в положение ВКЛ.;
- не подключая головных телефонов, поднести к ним антенну и нажать кнопку пульта управления — в телефонах должен прослушиваться свист, что указывает на работоспособность канала выключения;
- подключить телефоны и вновь поднести к ним антенну, не нажимая кнопки, — в телефонах должен прослушиваться свист, что указывает на работоспособность канала обнаружения;
- снять с рамки нижнее звено, собрать штангу (для работы в положении «стоя» — полностью, для работы в положении «лежа» — только звено с пультом управления и звено, снятое с рамки) и вновь прикрепить к ней рамку.

Применение

Обнаружение и выключение взрывателей необходимо осуществлять в следующем порядке:

установить переключатель режимов 2 (рис.33) в положение I (режим I), при наличии помех — в положение II (режим II);

передвигаясь в требуемом направлении с шагом не более диаметра антенны, плавно перемещать антенну вправо-влево над поверхностью грунта на высоте не более 0,2 м;

обнаружив взрыватель по сигналу в головных телефонах, установить над ним антенну и нажать на кнопку (не менее 6 с);

выключение взрывателя определяется по исчезновению сигнала в телефонах;

если взрыватель не выключается, плавно опустить антенну и повторно нажать на кнопку;

если мина перевернута взрывателем вниз, антенну необходимо расположить на грунте рядом с миной;

по окончании работы извлечь источник тока из пульта управления, разобрать штангу и уложить прибор управления ПУВ-80 в футляр.

Противотанковая мина ПТМ-3 "Нокаут"



Рис. 34

Основные тактико-технические характеристики

Тип.....	Кассетная кумулятивная комбинированного действия
Масса мины, кг.....	4,9
Масса заряда (тротил), кг.....	1,8
Габаритные размеры, мм.....	330X84X84
Материал корпуса.....	Сталь
Тип взрывателя.....	Неконтактный магнитного принципа действия
Источник тока.....	элемент РЦ 53У
Тип МДВ.....	Двухступенчатый пиротехнический и электронный
Время дальнего взведения, сек.....	60
Боевая эффективность.....	Пробивает днище и поражает экипаж
Тип самоликвидатора.....	Электронный
Время самоликвидации, час.....	от 16 до 24
Диапазон применения, °С.....	от - 40 до +50
Гарантийный срок хранения, лет.	10

Устройство

Противотанковая мина ПТМ-3 (рис.34) состоит из стального штампованного корпуса 3 с зарядом ВВ 5 (рис. 35) и взрывателя 5 (рис.34).

Корпус мины имеет форму прямой четырехгранной призмы с выемками 4 (рис.34), выпрессованными на четырех боковых и одной торцевой гранях. Выемки выполняют роль кумулятивных облицовок заряда.

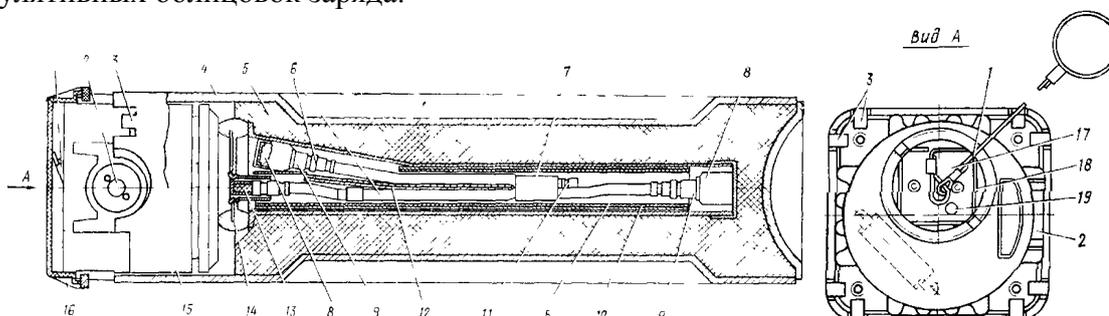


Рис. 35. Мина ПТМ-3:

- 1 - стальной канатик; 2 - заглушка; 3 - фиксирующие лапки; 4 - корпус; 5 - заряд ВВ;
6 - отрезки ДШ; 7 - гильза; 8 - дополнительный детонатор; 9, 11 и 13 - приемные шашки;
10 - двойной металлический кожух; 12 - пластина; 14 - мембрана; 15 - взрыватель;
16 - крышка; 17 - диск; 18 - чека; А - отверстие; Б - полост

Взрыватель ВТ-06 крепится в корпусе мины лапками 2 и состоит из корпуса 6 (рис. 36), пиротехнического замедлителя (механизма дальнего взведения), электронного блока с индукционной катушкой, размещенного на платах 13, предохранительно-исполнительного механизма (ПИМ) и элементов огневой цепи.

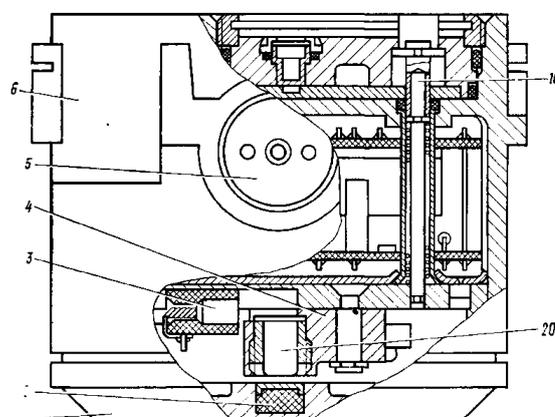
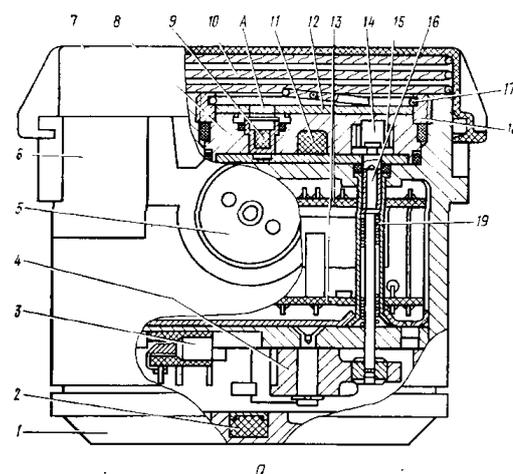
Корпус взрывателя выполнен из алюминиевого сплава и защищает элементы конструкции взрывателя от механических воздействий, а электронный блок - от электромагнитных помех высокой частоты. На боковой грани корпуса взрывателя имеется гнездо для установки источника тока, которое закрыто заглушкой 5. В верхней части корпуса взрывателя размещен тепловой датчик 9 пиротехнического замедлителя. В поддоне 1, закрывающем корпус снизу, запрессован передаточный заряд 2.

Рис. 36. Взрыватель ВТ-06:

а - транспортное положение;

б - боевое положение;

- 1 - поддон;
- 2 - передаточный заряд;
- 3 - электровоспламенитель;
- 4 - движок;
- 5 - заглушка;
- 6 - корпус;
- 7 - крышка;
- 8 - кольцо;
- 9 - тепловой датчик;
- 10 - стальной канатик;
- 11 - замедлительный состав;
- 12 - диск;
- 13 - платы;
- 14 - вышибной заряд;
- 15 - втулка;
- 16 - шток;
- 17 - чека;
- 18 - гайка;
- 19 - пружина;
- 20 - капсюль-детонатор;
- А — отверстие



Пиротехнический замедлитель обеспечивает задержку взведения взрывателя и состоит из кольца 8, в котором запрессованы замедлительный состав 11 и воспламенительные столбики. В кольцо 8 вставлен тепловой датчик 9. В паз кольца 8 установлен вышибной заряд 14 и втулка 15 со штоком 16. Шток своим нижним концом удерживает в транспортном положении поворотный движок 4 предохранительно-исполнительного механизма. Кольцо 8 крепится в корпусе взрывателя гайкой 18. Оно закрыто предохранительным устройством, состоящим из диска 12 и чеки 17 со стальным канатиком 10. Диск 12 предназначен для предотвращения пробивания кольца 8 вышибным зарядом 14 до снятия механической ступени предохранения. Он имеет отверстие А, расположенное над тепловым датчиком 9 механизма дальнего взведения, и два отверстия для фиксированной установки.

Электронный блок обеспечивает подавление внешних электрических помех, усиление сигнала, наводимого движущейся целью в индукционной катушке, формирование электрического импульса для срабатывания электровоспламенителя при воздействии цели или по истечении времени самоликвидации. Для повышения прочности внутренний объем корпуса взрывателя с электронным блоком залит пенополиуретаном. Предохранительно-исполнительный механизм предназначен для обеспечения безопасности взрывателя в транспортном положении и совмещения элементов огневой цепи при переводе взрывателя в боевое положение. Он состоит из платы, движка 4 с капсулем-детонатором 20, пружины, включателя и электровоспламенителя 3. Огневая цепь взрывателя включает электровоспламенитель 8, капсуль-детонатор 20, передаточный заряд 2 и источник тока. Капсуль-детонатор расположен в движке 4 и в транспортном положении смещен относительно электровоспламенителя. Заряд мины 5 (рис.35) имеет полость Б, образованную полиэтиленовой оболочкой. В полости размещено детонирующее устройство, состоящее из двух отрезков детонирующего шнура 6 и двух дополнительных детонаторов 8, расположенных в противоположных концах заряда мины. Детонирующее устройство служит для передачи детонации от взрывателя основному заряду мины в двух

точках через дополнительные детонаторы 8, что обеспечивает формирование поражающих элементов из кумулятивных облицовок. Между отрезками детонирующего шнура расположена стальная пластина 12, служащая для обеспечения их последовательного срабатывания. Детонирующее устройство заключено в двойной металлический кожух 10, предназначенный для предотвращения передачи детонации заряду ВВ 5 от отрезков детонирующего шнура. Мембрана 14 предназначена для предотвращения детонации основного заряда мины непосредственно от взрывателя. В качестве источника тока в

электрической схеме взрывателя применяется элемент РЦ53У. Конструкция мин позволяет производить установку или замену источника тока в процессе хранения мин или непосредственно перед их применением. Источник тока устанавливается в гнездо на боковой грани корпуса взрывателя с помощью специального ключа.

Принцип действия

При установке мин ПТМ-3 с помощью систем дистанционного минирования в момент их отстрела из кассет воспламеняются тепловые датчики механизмов дальнего взведения, а при выходе мин из кассеты канатик 1 (рис 35), закрепленный внутри кассеты, выдергивает чеку, снимая механическую ступень предохранения. После падения мины на грунт и истечения времени прогорания пиротехнического замедлителя срабатывает вышибной заряд 14 (рис.36), перемещая втулку 15 вверх. Шток 16 под действием пружины 19 перемещается, выходя из зацепления с движком 4. Движок 4 под действием пружины поворачивается, устанавливая капсуль-детонатор 20 напротив электровоспламенителя 3 и переводя тем самым взрыватель в боевое положение. Одновременно включается электронный механизм самоликвидации.

При наезде на мину танка (БТР, БМП) в результате воздействия магнитного поля взрыватель срабатывает и вызывает взрыв детонирующего устройства и заряда мины. Образовавшийся при взрыве поражающий элемент, действующий в направлении днища, пробивает его, поражая экипаж танка и выводя из строя его агрегаты.

При срабатывании мины под ходовой частью боевой техники поражение ее происходит за счет фугасного действия взрыва (перебивается гусеница, разрушаются колеса).

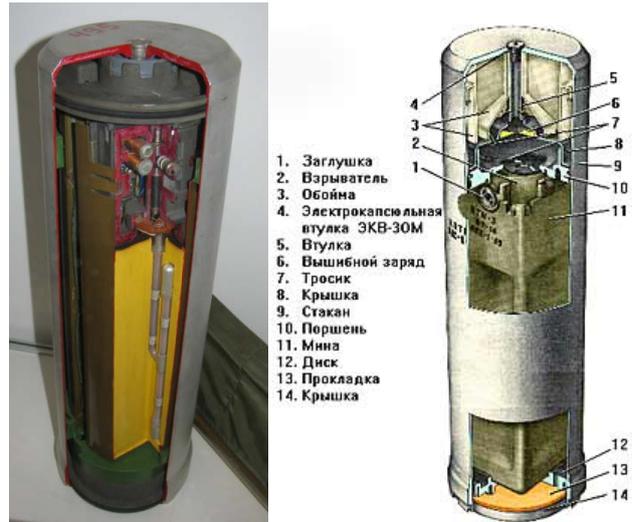
При попытке перемещения переведенной в боевое положение мины она взрывается от воздействия магнитного поля Земли. В случае отсутствия воздействия цели на мину, она взрывается автоматически по истечении времени самоликвидации.

Мина устанавливается на грунт системами дистанционного минирования (ПКМ-1, ВСМ-1, УМЗ, УГМЗ) использующими кассеты средств дистанционного минирования (СДМ). Для мин ПТМ-3 используется кассета КПТМ-3.

Кассета КПТМ-3 предназначена для установки противотанковых минных полей из мин ПТМ-3 с помощью вертолетной системы минирования ВСМ-1, универсального минного заградителя УМЗ или переносного комплекта минирования ПКМ. Основными частями кассеты являются корпус, мина, вышибной заряд и электрокапсюльная втулка ЭКВ-30М. При подаче электрического импульса на электрокапсюльную втулку срабатывает вышибной заряд и мина отстреливается из кассеты. После ее падения на грунт взрыватель мины переводится в боевое положение.

Основные характеристики:

- Масса кассеты с миной, кг — 8,5
- Масса мины, кг — 4,9
- Масса взрывчатого вещества, кг — 1,8
- Масса упаковки с кассетами, кг — 48
- Количество мин в кассете, шт — 1



Минами ПТМ-3 комплектуются и реактивные снаряды для РСЗО:

- 9М59 9К57 "Ураган"(9 мин в снаряде)
- 9М55К4 9К58 "Смерч" (25 мин в снаряде).



Уничтожение

Установленные мины ПТМ-3 не снимаются. Мины взрываются автоматически по истечении установленного срока самоликвидации. Не взорвавшиеся по истечении двух максимальных сроков самоликвидации мины уничтожаются электрическим способом взрывания, для чего заряд ВВ массой 0,2...0,4 кг вкладывается рядом с миной (сбоку) и подрывается из укрытия. Сдвигание мины с места при установке заряда не допускается.

Запрещается уничтожать мины взрывами накладных зарядов ранее истечения двух максимальных сроков самоликвидации из-за опасности срабатывания взрывателя в момент приведения их в действие.

При необходимости уничтожения мин ПТМ-3 ранее истечения двойного срока самоликвидации они могут расстреливаться из пулемета (автомата), установленного в танке или БТР.

Противотанковая мина ПТМ-4 "Нокаут-2"

Противотанковая мина **ПТМ-4** предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной бронированной техники путем её наезда на мину или путем проезда над миной. В этом случае металлический корпус бронированной машины наводит магнитное возмущение, которое воспринимается миной и классифицируется как проезд тяжелой техники. Магнитный взрыватель мины ПТМ-4 в этом случае инициирует подрыв основного заряда ВВ. Мина ПТМ-4 умеет распознать легковую технику от тяжелой бронированной.



Основные тактико-технические характеристики

Масса	– 3,25 кг
Масса ВВ (ТГ-40)	– 1,4 кг
Габаритные размеры: длина	– 350 мм,
высота	– 55 мм,
ширина	– 110 мм
Тип взрывателя	- неконтактный магнитный ВТ-14 с программируемым самоликвидатором.
Время дальнего взведения	– 40-80 сек.
Устанавливаемое время самоликвидации ...	– 8, 12, 24, 48 час.
Время самодеактивации	– 120 суток.
Температурный диапазон применения	– от -40 до +50°С
Гарантийный срок хранения	– 10 лет.
Средства доставки мин	– ВСМ-1, ГМЗ, УМЗ, УГМЗ и ПКМ, РСЗО

Преимуществом мины ПТМ-4 над ПТМ-3 является наличие в одном блоке КПТМ сразу двух мин, а не одной. Бронепробиваемость у обеих мин примерно одинаковая.

Мина ПТМ-4 состоит из металлического корпуса с кумулятивным желобом, заряда ВВ, средства инициирования, взрывного устройства. Корпус мины ПТМ-4 выполнен в виде полуцилиндра. Кумулятивная облицовка выполнена из тонкостенной облицовки.

Взрывное устройство мины ПТМ-4 имеет отстреливаемый штырь, вышибной заряд и детонирующие шнуры.

Мина ПТМ-4 имеет стабилизирующее устройство в виде складного проволочного каркаса и тканевого чехла.

Особенностью мины ПТМ-4 является то, что её не возможно разминировать. При малейшем изменении пространственной ориентации относительно магнитного поля Земли сразу же срабатывает взрыватель. Кроме того, имеется шариковый замыкатель, который обязательно сработает на подрыв заряда мины при малейшем сдвиге её с места.

При осуществлении дистанционного минирования мины ПТМ-4 зажигается пиротехнический состав замедлительного кольца и снимается механический предохранитель. После этого раскрывается ориентирующее устройство в виде матерчатого чехла и мина падает на землю поверхностью полуцилиндра. После установки мины отстреливается чехол и взрыватель переводится в боевое положение.

Минирование происходит при помощи кассет, в которой помещается две мины ПТМ-4 (РТМ-4). При минировании применяются средства дистанционного минирования в виде вертолетных ВСМ-1 и ВСМ-2, реактивных кассетных снарядов РСЗО, авиационных контейнеров, универсальных минных заградителей УМЗ, переносных комплексов минирования ПКМ и др.

Основные характеристики:

Масса кассеты с минами, кг — 8,5
 Масса мины, кг — 3,25
 Масса взрывчатого вещества, кг — 1,4
 Масса упаковки с кассетами, кг — 48
 Количество мин в кассете, шт — 2



ТТХ ВСМ-1

Кол-во контейнеров 4 шт.
 Кол-во кассет в контейнере 29 шт.
 Масса загруженного контейнера . . 340 кг.
 Высота минирования 30 -150м
 Скорость полета до 160 км/час
 Время подготовки к минированию . . 40 мин.
 Расчет 3 чел.
 Ширина устанавливаемого МП . . . 35-65 м
 Длина устанавливаемого ПТМП . . . 400 м
 ППМП . . 2-4 км



Для ручного противотанкового минирования используется мина ПТМ-4Р с комплектом для ручного минирования КРМ-Т.

*Комплект противотанкового
 ручного минирования КРМ-Т с
 миной ПТМ-4Р*



Противотанковая мина ТМ-83



Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машинам противника наносится за счет пробивания бортовой брони ударным ядром, образующимся из обкладки кумулятивной воронки при взрыве мины. При проникновении ударного ядра внутрь танка происходит поражение членов экипажа и оборудования танка каплями расплавленной брони, высоким давлением, возникающим внутри и высокой температурой ядра. Это вызывает пожар внутри танка, возможна детонация боекомплекта

Рис.37

Основные тактико-технические характеристики

Тип.....	Противотанковая противобортовая кумулятивная на принципе ударного ядра
Масса мины, кг.....	20,4
Масса ТГ – 40, кг.....	9,6
Масса взрывателя, кг.....	2,7
Тип взрывателя.....	Неконтактный двухканальный (с сейсмическим и инфракрасным датчиком цели)
Дальность поражения, м.....	до 50
Тип механизма дальнего взведения	Гидромеханический
Время взведения, мин.....	1 – 30
Время боевой работы, сут.....	30
Поражающее действие.....	Отверстие диаметром 80 мм в броне толщ. 100мм

Состав комплекта

Мина неокончательно снаряженная, шт.....	1
Оптический датчик цели (ОДЦ), шт.....	1
Сейсмический датчик цели (СДЦ), шт.....	1
Предохранительно – исполнительный механизм (ПИМ), шт....	1
Механизм замыкающий, шт. на 2 взрывателя.....	1
Запал МД – 5М, шт.....	1
Скоба, шт.....	1
Источник тока, шт.....	3
Штырь, шт.....	1
Пульт управления МЗУ (ПУ МЗУ), шт. на 10 взрывателей	1
Упаковочный ящик, шт.....	1
Гвозди, шт.....	1

Устройство

Мина ТМ-83 (рис. 38) состоит из мины неокончательно снаряженной и взрывателя. Мина неокончательно снаряженная включает корпус с зарядом ВВ, приспособления для установки мины, визир и чехол. Корпус 2 мины (рис. 39) стальной, имеет медную облицовку 1 и снаряжен зарядом 5 ВВ ТГ-40/60 с дополнительным детонатором 8 из ВВ А-IX-1. С тыльной стороны корпус закрыт крышкой 6 с очком для ввинчивания запала МД-5М. В транспортном положении очко закрыто заглушкой 9. На верхней части корпуса расположена втулка 3 с пазом 4 для установки оптического датчика цели.

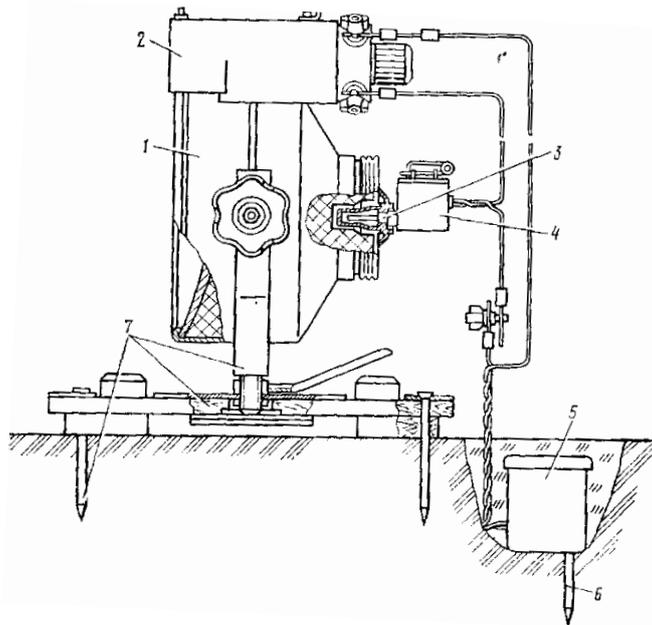


Рис. 38. Противотанковая противобортовая мина ТМ-83:

1 — корпус; 2 — оптический датчик цели; 3 — запал МД-5М; 4 — предохранительно-исполнительный механизм; 5 — сейсмический датчик цели; 6 — приспособление для установки СДЦ; 7 — приспособления для установки мин на местности

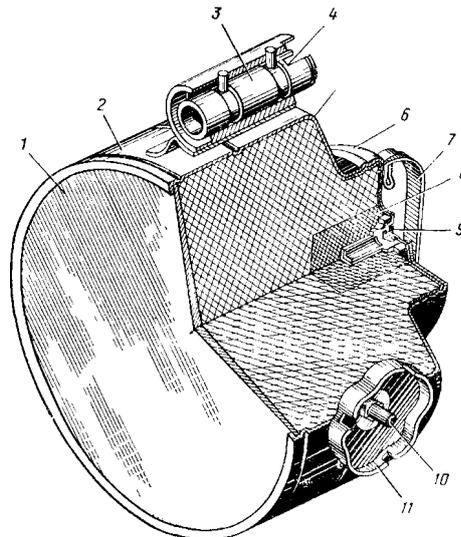


Рис. 39. Мина неокончательно снаряженная:

1 - облицовка; 2 - корпус; 3 - втулка; 4 - паз втулки; 5 - заряд ВВ; 6 - крышка; 7 - ручка; 8 - дополнительный детонатор; 9 - заглушка; 10 - цапфа; 11 - рукоятка

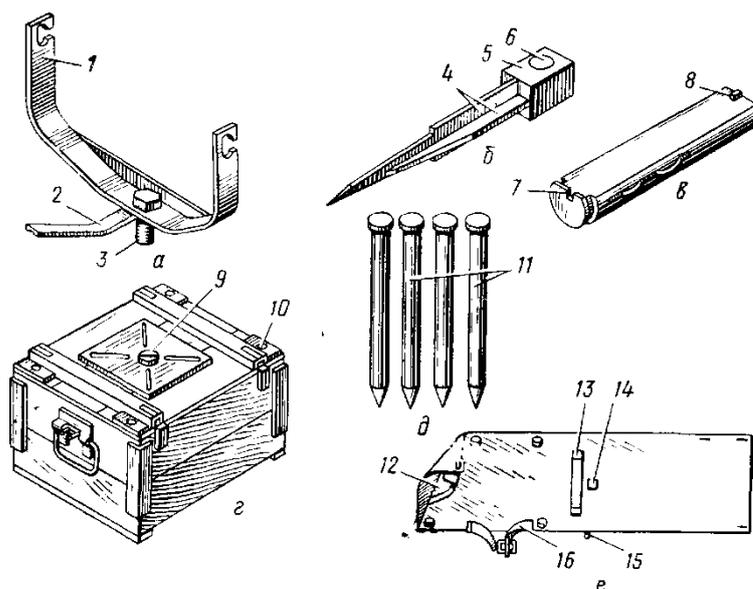


Рис. 40. Приспособления для установки мины:
а – скоба; б – штырь; в - визир; г – ящик; д – гвозди; е – чехол;

1 - прорезь; 2 – рукоятка; 3 – хвостовик; 4 - ребра; 5 - опора; 6 - резьбовое отверстие; 7 - прицельная планка; 8 – мушка; 9 – заглушка; 10 - отверстие под гвозди; 11 – гвозди; 12 – карман; 13 – ручка; 14 – окно; 15 - петля; 16 – ремень

На боковой поверхности корпуса имеются две резьбовые цапфы 10 с рукоятками 11 для крепления мины в скобе. К крышке прикреплена капроновая ручка 7 для переноски мины. Приспособления для установки мины (рис. 40) включают скобу, штырь и гвозди. Скоба служит для крепления мины на крышке ящика или штыре и имеет резьбовой хвостовик 3, рукоятку 2 и прорези 1 под цапфы корпуса мины. Штырь используется для установки мины на местные предметы и имеет опору 5 с резьбовым отверстием 6 под хвостовик скобы и ребра 4. Гвозди предназначены для крепления крышки ящика на грунте при установке на ней мины.

Визир служит для прицеливания мины при ее установке с взрывателем МВЭ-72 и обрывным датчиком цели мины ТМ-73. Он представляет собой металлический стержень, который имеет прицельную планку 7 с прорезью и мушку 8. Чехол используется для маскировки мины и переноски составных частей взрывателя. Он шит из двух слоев ткани защитного и белого цвета и имеет карман 12 для укладки составных частей взрывателя, петлю 15 для мушки и окно 14 для прицельной планки оптического датчика цели, ремень 16 для крепления чехла при маскировке мины, ручку 13 для переноски в чехле составных частей взрывателя, а также прорезные петли и пуговицы для застегивания чехла.

Взрыватель включает оптический датчик цели 2 (рис. 38), сейсмический датчик цели 5 с приспособлениями для его установки 6, предохранительно-исполнительный механизм 4, механизм замыкающий, пульт управления МЗУ, запал МД-5М 3.

Оптический датчик цели (рис. 41) обеспечивает подачу электрического сигнала на предохранительно-исполнительный механизм при пересечении танком линии прицеливания. В пластмассовом цилиндрическом корпусе 3 оптического датчика цели (ОДЦ) установлены объектив 11 и электронный блок 10. Элементом электронного блока, воспринимающим сигнал, который поступает от цели через объектив, является пирозлектрический модуль. На крышке 5 корпуса расположены верхняя и нижняя клеммы 9 для подключения соединительных проводов, светодиод-индикатор 6 для проверки исправности ОДЦ, гнездо для источника тока 8, закрытое заглушкой 7. На верхней части корпуса находятся мушка 13 и прицельная планка 4 с прорезью. Линия мушка - прорезь параллельна оптической оси датчика. Сбоку корпуса параллельно оптической оси расположен стержень 1, служащий для установки ОДЦ во втулку корпуса мины. На торце стержня находится подвижная шайба 14 для фиксации ОДЦ во втулке. Выступ 2 на боковой поверхности стержня обеспечивает ориентированную постановку ОДЦ во втулку корпуса. Для предохранения от попадания атмосферных осадков и пыли объектив закрыт защитной пленкой 12. На крышке корпуса нанесен контур 15 источника тока, показывающий его положение в гнезде.

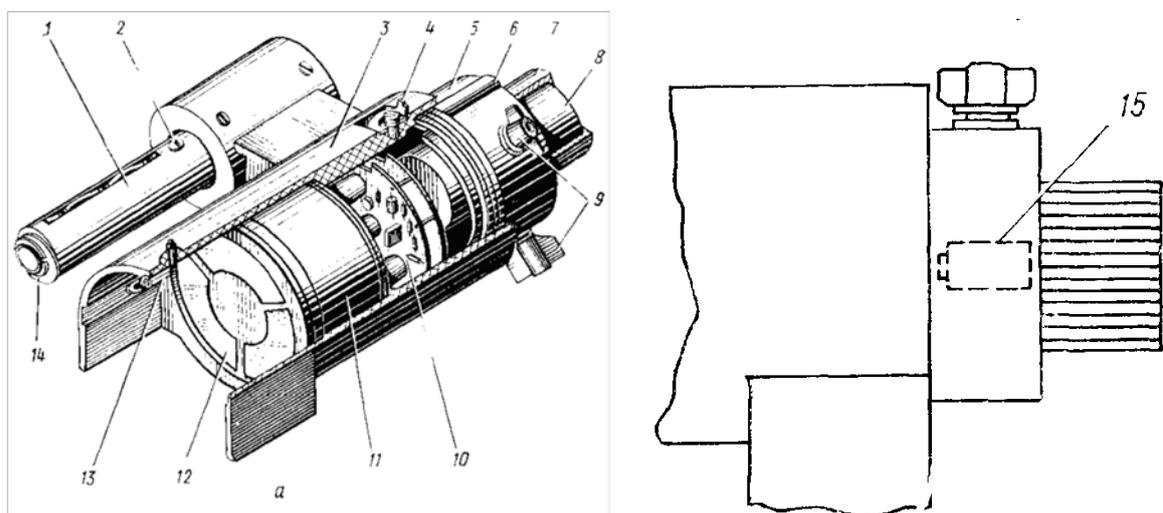


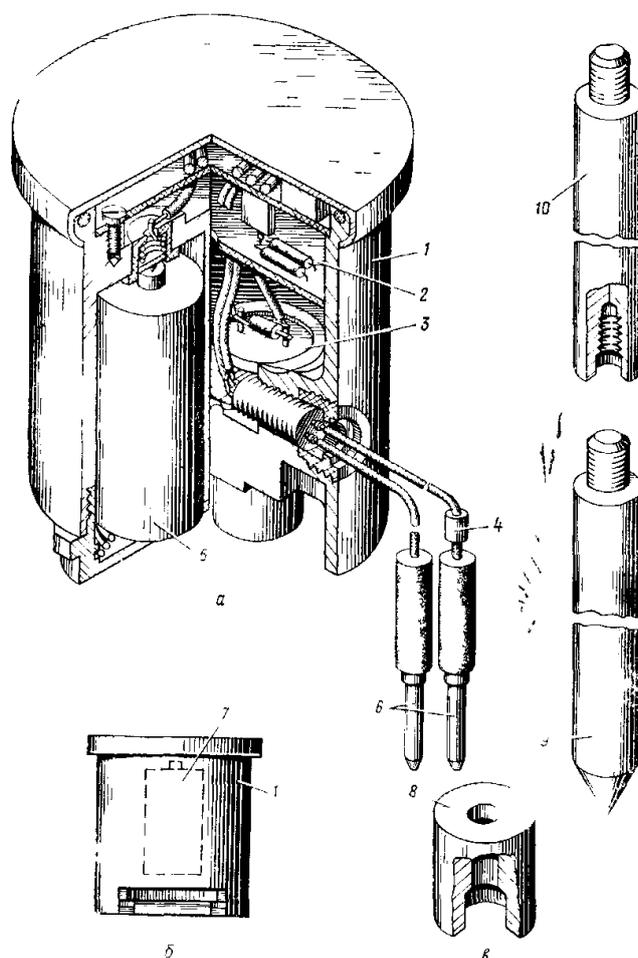
Рис. 41. Оптический датчик цели:

а — общий вид; б — вид снизу; 1 — стержень; 2 — выступ; 3 — корпус; 4 — прицельная планка; 5 — крышка корпуса; 6 — светодиод-индикатор; 7 — заглушка; 8 — источник тока; 9 — верхняя и нижняя клеммы; 10 — электронный блок; 11 — объектив; 12 — защитная пленка; 13 — мушка; 14 — подвижная шайба; 15 — контур источника тока

Сейсмический датчик цели (рис. 42) обеспечивает замыкание электрической цепи между ОДЦ и предохранительно-исполнительным механизмом при приближении цели (танка) к месту установки мины. Он имеет алюминиевый корпус 1 цилиндрической формы, в котором находятся сейсмоприемник 3, электронный блок 2 и источник тока 5. Сейсмоприемник служит для преобразования сейсмических сигналов, вызванных вибрацией грунта, в электрические. Электронный блок обеспечивает усиление и частотно-временную обработку сигналов, поступающих от сейсмоприемника. Сбоку корпуса выведены два провода с наконечниками 6 для подключения сейсмического датчика цели (СДЦ) к ОДЦ и предохранительно-исполнительному механизму. На проводе, подключаемом к ОДЦ, закреплена металлическая бирка 4. В дне корпуса имеется резьбовое отверстие для установки колонки 10 и гнездо для источника тока, закрытое резьбовой заглушкой. На боковой поверхности корпуса нанесен контур 7 источника тока, показывающий его положение в гнезде.

Рис. 42. Сейсмический

- датчик цели:
 а - разрез;
 б - вид сбоку;
 в - приспособления для установки;
 1 - корпус;
 2 - электронный блок;
 3 - сейсмоприемник;
 4 - бирка;
 5 - источник тока;
 6 - наконечники проводов;
 7 - контур источника тока;
 8 - втулка;
 9 - наконечник;
 10 - колонка



Приспособления для установки СД включают наконечник 9, колонку 10 и втулку 8. Наконечник предназначен для забивания в грунт и представляет собой заостренный стальной стержень с резьбовым хвостовиком под колонку. Колонка предназначена для крепления СДЦ к наконечнику и представляет собой стальной стержень с резьбовым гнездом под хвостовик наконечника с одного конца и резьбовым хвостовиком под гнездо СДЦ с другого. Втулка служит для предохранения хвостовика наконечника или колонки при их забивании в грунт.

Предохранительно-исполнительный механизм (рис. 43) предназначен для приведения в действие запала МД-5М при поступлении сигнала с ОДЦ и обеспечения безопасности установки мины. Предохранительно-исполнительный механизм (ПИМ) имеет алюминиевый корпус 14 прямоугольной формы, в котором расположены ударник 6, электровоспламенитель 5, фильтр 4 для защиты электровоспламенителя от токов наводки на выводных проводах, предохранительные контакты 7, гидромеханический временной механизм 1 со штоком 8 и контактной шайбой 13. В транспортном положении шток утоплен в крайнее нижнее положение, предохранительные контакты разомкнуты, нижний конец штока входит в канал ударника, препятствуя его движению к запалу. В этом положении шток удерживается крышкой 2, поворачивающейся на оси 15 и удерживаемой чекой 3. В этом положении шток удерживается крышкой 2, поворачивающейся на оси 15 и удерживаемой чекой 3.

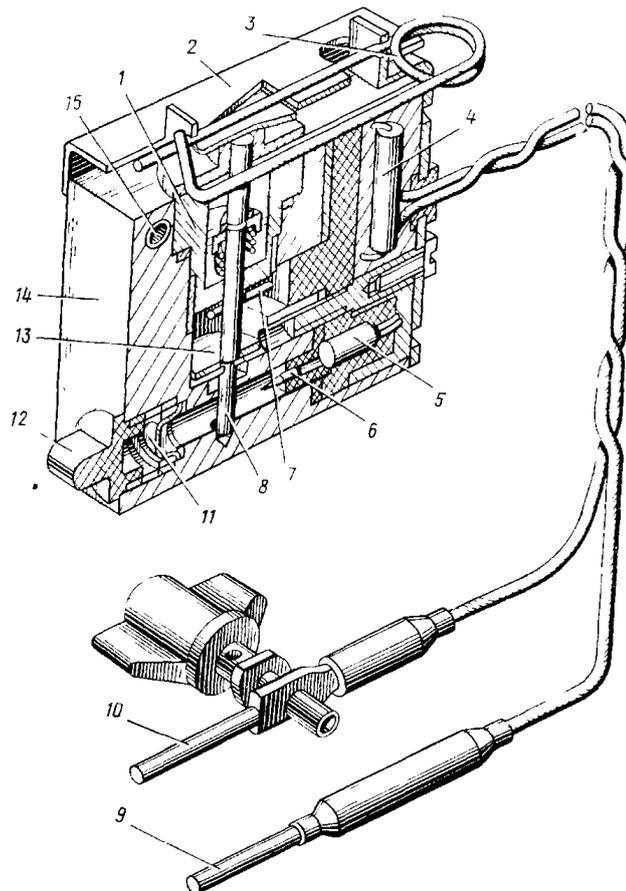


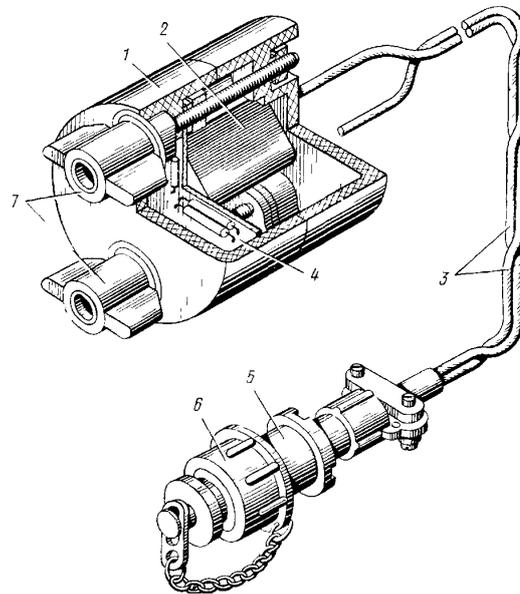
Рис. 43. Предохранительно-исполнительный механизм:

1 - гидромеханический временной механизм; 2 - крышка; 3 - чека; 4 - фильтр; 5 - электровоспламенитель; 6 - ударник; 7 - контакт; 8 - шток; 9 - наконечник; 10 - наконечник с клеммой; 11 - гнездо под запал МД-5М; 12 - заглушка; 13 - контактная шайба; 14 - корпус; 15 - ось

В нижней части корпуса расположено гнездо 11 для ввинчивания запала, закрытое в транспортном положении заглушкой 12. Провода с наконечником 9 и наконечником 10 с клеммой предназначены для включения ПИМ в электрическую цепь взрывателя. При удалении чеки освобождается шток, который под действием пружины и по мере перетекания каучука поднимается вверх, освобождая канал ударника. Контактная шайба замыкает предохранительные контакты и подключает электровоспламенитель к электрической цепи взрывателя, ПИМ переводится в боевое положение. Для учебных целей применяется ПИМ без электровоспламенителя.

Механизм замыкающий (рис. 44) предназначен для дистанционного многоразового замыкания или размыкания электрической цепи взрывателя с помощью пульта управления МЗУ. В пластмассовом цилиндрическом корпусе 1 механизма замыкающего (МЗ) расположены дистанционный переключатель (реле) 2 и блок 4 с радиоэлементами.

- Рис. 44.** Механизм замыкающий:
- 1 – корпус;
 - 2 – дистанционный переключатель (реле);
 - 3 – провода кабеля управления;
 - 4 – блок с радиоэлементами;
 - 5 – розетка;
 - 6 – заглушка;
 - 7 – клеммы



На одном торце корпуса расположены две клеммы 7 для подключения проводов от СДЦ и ПИМ, из другого торца выведены провода 3 кабеля управления, на конце которого установлена розетка 5 для подключения МЗ к вилке пульта МЗУ. Контакты розетки в транспортном положении закрыты заглушкой.

Пульт управления МЗУ предназначен для многоразового включения или выключения МЗ, а также для проверки его состояния (включенное или отключенное). Пульт описан в руководстве по материальной части и применению «Инженерные боеприпасы», кн. 4, Воениздат, 1980. При наличии в составе комплекта элемента А343 в футляре он устанавливается в гнездо под источник тока пульта вместо элемента 373.

Запал МД-5М предназначен для инициирования дополнительного детонатора при наколе его жалом ударника ПИМ.

Принцип действия

После удаления чеки ПИМ и включения МЗ с помощью пульта МЗУ (для управляемого варианта установки) по истечении времени дальнего взведения (1 - 30 мин) мина переводится в боевое положение. При приближении танка к месту установки мины вибрация грунта воспринимается сейсмоприемником СДЦ, сейсмические сигналы преобразуются в электрические. Электронный блок СДЦ усиливает эти сигналы, осуществляет их частотно-временную обработку и обеспечивает замыкание цепи между ОДЦ и ПИМ. При пересечении танком линии прицеливания мины объектив ОДЦ концентрирует излучаемую танком энергию инфракрасного излучения на приемной площадке пирозлектрического модуля. Пирозлектрический модуль преобразует энергию излучения в электрический сигнал, который через фильтры, усилитель и исполнительное устройство поступает на электровоспламенитель ПИМ. Электровоспламенитель срабатывает, вызывая взрыв запала МД-5М, дополнительного детонатора и заряда ВВ мины. При взрыве заряда из облицовки формируется высокоскоростной компактный поражающий элемент (ударное ядро), который поражает танк.

Меры безопасности

При установке и снятии мины должны строго соблюдаться порядок и последовательность выполнения работ. Удаление чеки ПИМ производится после выполнения всех операций по установке и маскировке мины.

После снятия чеки ПИМ необходимо немедленно удалиться от мины на безопасное расстояние (200 м) или в укрытие. Управление состоянием мины при установке ее в управляемом варианте должно осуществляться из укрытия, расположенного на расстоянии 90 - 100 м от мины. Подходить к мине, установленной в управляемом варианте, и производить ее снятие допускается не ранее чем через 3 мин после перевода ее в безопасное положение. В случае хранения взрывателя в отапливаемом складе необходимо перед применением выдержать его в упаковке не менее 12 ч при температуре окружающей среды.

Запрещается:

устанавливать мину ближе 200 м от мощных источников сейсмических колебаний (работающих электростанций, пилорам, механических цехов и т. п., а также линий электропередач, электросиловых установок, радио- и радиолокационных станций);

устанавливать мину и взрыватель, имеющие механические повреждения или неисправности, а также разбирать их или ремонтировать;

ввинчивать запал МД-5М в ПИМ, в котором отсутствует чека;

закрывать объектив ОДЦ при маскировке мины;

маскировать мину слоем грунта (снега), перекрывающим облицовку;

находиться на линии прицеливания мины при снятии чеки ПИМ и пересекать линию прицеливания после снятия чеки;

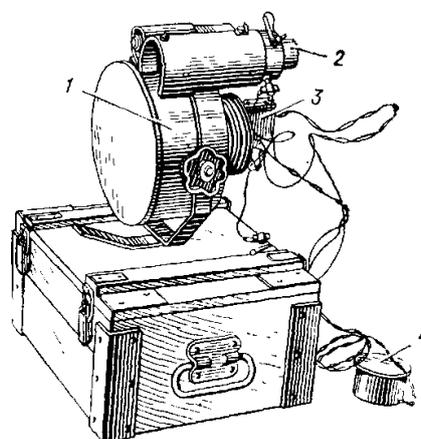
снимать мину, установленную в неуправляемом, а также мину, установленную в управляемом варианте, если перевести ее в безопасное состояние пультом управления МЗУ не удастся.

Установка

Минами ТМ-83 рекомендуется минировать дороги, просеки, улицы в населенных пунктах, различные дефиле и т. п. Они могут устанавливаться в управляемом и неуправляемом вариантах, одиночно и группами по 2 - 5 шт. Расстояние между минами в группе 15 - 20 м, между группами 200 - 300 м. Все мины в группе должны устанавливаться только в одном из вариантов: управляемом или неуправляемом. Ущелья, балки, просеки, ширина которых превышает 50 м, перекрываются группами мин, установленных уступом. Расстояние между минами в группе по глубине 15 - 50 м, по фронту 15—26 м. Мина устанавливается на грунт (снег) или крепится с помощью штыря на местных предметах. На грунте (снегу) мина устанавливается на крышке упаковочного ящика или на ящик (рис. 45).

Рис. 45. Установка мины на ящик (автономный вариант):

- 1 - корпус мины;
- 2 - оптический датчик цели;
- 3 - предохранительно-исполнительный механизм;
- 4 - сейсмический датчик цели



Выбор варианта и способа установки мины определяется тактической обстановкой и условиями местности. В летний период при наличии плотного грунта, ровной местности и отсутствии высокого (более 15 см) травяного покрова мина устанавливается на крышку ящика. В переходные периоды (зимне-весенний, осенне-зимний), в зимний период, а также летом при наличии сильнопересеченной местности, сыпучего, каменистого или мягкого грунта мина устанавливается на местные предметы (деревья, столбы, стены и т. п.) с помощью штыря на высоту 0,8 м. При отсутствии местных предметов мина в этих условиях устанавливается на ящик, который для обеспечения устойчивости заполняется и присыпается по периметру грунтом (снегом). В зимних условиях перед установкой ящика снежный покров толщиной до 15 см расчищается до грунта, снежный покров толщиной свыше 15 см утрамбовывается. При установке мины необходимо учитывать перепады уровней грунта минируемого участка дороги и места ее установки. Схема установки мины на местности представлена на рис. 46.

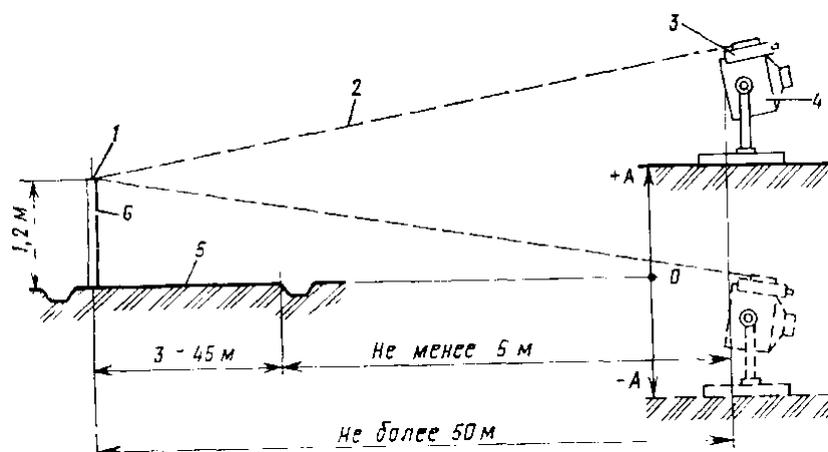


Рис. 46. Схема установки мины на местности:

1 - точка прицеливания; 2 - линия прицеливания; 3 - оптический датчик цели;
4 - мина; 5 - дорога; 6 - вешка

Предельные перепады уровней грунта ($\pm A$), при которых обеспечивается попадание в танк, движущийся в любом месте по ширине дороги, приведены в таблице:

Предельные перепады уровней грунта

Способ установки мины	Ширина минируемой дороги (участка), м	
	3-10	10-45
На крышку ящика	От -0,2 до +1,9 м	От +0,2 до +1,6 м
На ящик	От -0,4 до +1,7 м	От 0 до +1,4 м

Установка мины производится сбоку от минируемой дороги (участка) на расстоянии не менее 5 м от ближней и не более 50 м от дальней обочины относительно мины. Прицеливание мины производится в вешку высотой 1,2 м, установленную на дальней обочине. При этом линия прицеливания не должна отклоняться от нормали к направлению движения танка более чем на 30° . Ночью вешка подсвечивается карманным фонарем. В случае невозможности установки вешки прицеливание мины осуществляется на глаз на высоту 1,2 м от поверхности грунта на дальней обочине дорог.

Не допускается наличие на линии прицеливания мины любых предметов и препятствий - бугров, сугробов снега, травы, кустарника и т. п. Маскировка мины в летних и зимних условиях производится с помощью чехла. Разрешается в летний период производить маскировку мины листьями, травой и мелким кустарником, при этом перекрытие маскирующим материалом объектива ОДЦ не допускается. В случае отсутствия штатного взрывателя мины допускается ее применение с взрывателем МВЭ-72 и обрывным датчиком с приспособлением для его установки из комплекта мины ТМ-73.

Для установки мины в неуправляемом (автономном) варианте необходимо:

при установке на крышке ящика:

- подготовить на грунте площадку для крышки ящика мины;
- вскрыть упаковку мины, снять крышку ящика, извлечь из ящика мину, скобу и чехол;
- вынуть из гнезд крышки гвозди, установить крышку на площадку и вбить гвозди в отверстия, расположенные по углам крышки;
- вывинтить заглушку из крышки ящика;
- при установке на ящике: - подготовить на грунте площадку для ящика;
- вскрыть упаковку мины и извлечь из ящика мину, скобу и чехол;
- установить ящик на площадку, заполнить и присыпать его по периметру балластом (грунтом, камнями, снегом и т. п.);
- установить крышку на ящик и закрыть все четыре замка ящика;
- вывинтить заглушку из крышки ящика;

при установке на штыре:

- вскрыть упаковку мины и извлечь из ящика мину, скобу, штырь и чехол;
- вбить штырь в дерево (столб, стену и т. п.) на высоте 0,8 м до упора в выступы на ребрах штыря так, чтобы резьбовое отверстие в опоре штыря было расположено вертикально.

Дальнейшие операции по установке мины на крышке ящика, ящике и штыре аналогичны, и для их выполнения необходимо:

освободить рукоятку скобы от ленты и ввинтить скобу в резьбовое отверстие крышки (штыря) до упора;

отвинтить рукоятки мины на три-четыре оборота, установить мину в пазы скобы и завинтить рукоятки с небольшим усилием;

направить мину облицовкой в сторону минируемой дороги (ожидаемого места прохода цели), вращая ее со скобой против хода часовой стрелки;

закрепить мину от поворота в горизонтальной плоскости, вращая рукоятку скобы по ходу часовой стрелки;

вывинтить заглушку из очка мины;

подготовить и установить ОДЦ, для чего:

- вскрыть упаковку взрывателей; ножом, находящимся в упаковке, вскрыть металлическую коробку с ОДЦ;

- извлечь из коробки ОДЦ и проверить целостность защитной пленки объектива;

- извлечь из упаковки источник тока и убедиться в его пригодности (пригодными считаются источники тока, не имеющие вздутий и подтеканий электролита и до истечения гарантийного срока годности которых осталось не менее 1 месяца);

вывинтить из ОДЦ заглушку, установить источник тока контактом «+» внутрь и ввинтить заглушку до упора;

выдержать ОДЦ не менее 3 мин в положении, исключающем попадание в поле зрения объектива (телесный угол 1°) движущихся объектов (в том числе облаков);

взмахом руки перед объективом проверить исправность ОДЦ по вспышке светодиода индикатора.

установить ОДЦ на мину, вставив стержень во втулку корпуса мины со стороны очка; выступ на стержне ОДЦ должен войти в паз втулки, а подвижная шайба на торце стержня должна спуститься за срез втулки;

подготовить и установить СДЦ, для чего:

вынуть из упаковки взрывателей СДЦ и приспособления для его установки (наконечник, колонку и втулку);

вывинтить заглушку из СДЦ, убедиться в пригодности источника тока и установить его контактом «+» внутрь, ввинтить заглушку до упора;

отрыть рядом с местом установки мины лунку глубиной и диаметром 20—30 см;

навинтить колонку на наконечник, надеть на резьбовой хвостик колонки втулку и вбить наконечник в дно лунки;

снять втулку с колонки и навинтить на нее СДЦ;

замаскировать грунтом (снегом) СДЦ (на каменистых и мерзлых грунтах допускается устанавливать СДЦ на наконечник без колонки или непосредственно дном корпуса на грунт с последующей маскировкой щебнем, мелкими камнями или снегом);

соединить составные части взрывателя, нацелить и замаскировать мину, для чего:

извлечь из упаковки ПИМ, проверить наличие на нем чеки, снять изоляционную ленту с наконечников и размотать провода;

наконечник 1 (рис. 47) провода с биркой 5 СДЦ подсоединить к верхней клемме 2 ОДЦ, а наконечник 8 второго провода СДЦ подсоединить к клемме 6 наконечника провода ПИМ;

наконечник 3 провода ПИМ подсоединить к нижней клемме 4 ОДЦ;

установить вешку на дальней обочине дороги;

повернуть рукоятку скобы против хода часовой стрелки и навести мину на вешку в горизонтальной плоскости, пользуясь прицельной планкой и мушкой на корпусе ОДЦ;

закрепить мину от поворота в горизонтальной плоскости, вращая рукоятку скобы по ходу часовой стрелки;

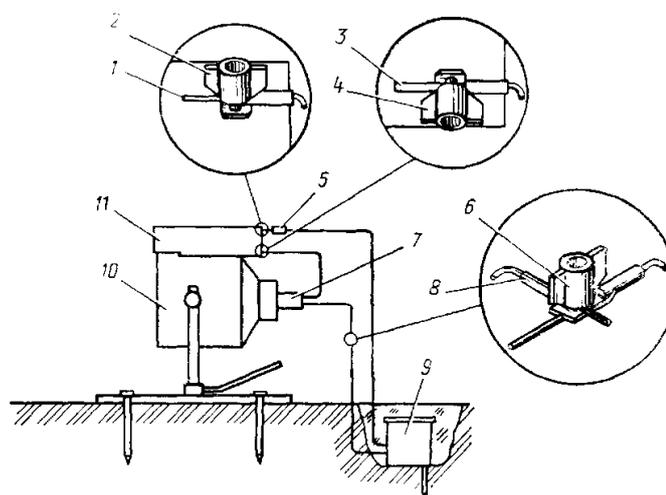


Рис. 47. Соединение составных частей взрывателя при установке мины в неуправляемом (автономном) варианте:

1 - наконечник провода с биркой сейсмического датчика цели; 2 - верхняя клемма оптического датчика цели; 3 - наконечник провода предохранительно-исполнительного механизма; 4 - нижняя клемма оптического датчика цели; 5 - бирка; 6 - клемма наконечника провода предохранительно-исполнительного механизма; 7 - предохранительно-исполнительный механизм; 8 - наконечник провода сейсмического датчика цели; 9 - сейсмический датчик цели; 10 - заряд мины; 11 - оптический датчик цели

навести мину на вешку в вертикальной плоскости и зафиксировать ее от поворота рукоятками цапф корпуса мины;
застегнуть чехол на пуговицу 7 (рис. 48);

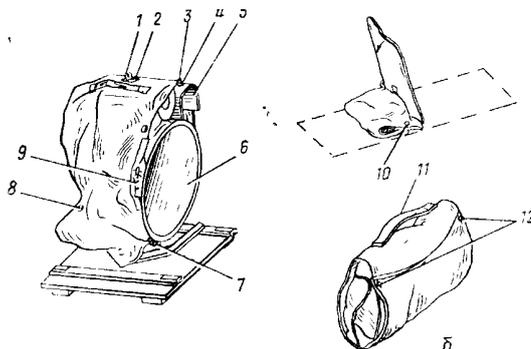


Рис. 48. Маскировка мины с помощью чехла (а) и укладка в чехол составных частей взрывателя (б):

1 - прицельная планка оптического датчика цели; 2 - окно чехла; 3 - мушка оптического датчика цели; 4 - петля чехла; 5 - оптический датчик цели; 6 - корпус мины; 7, 8, 10 и 12 - пуговицы; 9 - ремень; 11 - ручка чехла

аккуратно, чтобы не сбить прицеливание мины, надеть чехол на мину со стороны облицовки заряда, при этом петля 4 чехла должна быть надета на основание мушки 3 ОДЦ, а в окно 2 чехла должна выступать прицельная планка;

- закрепить чехол с помощью ремня, при этом выступание краев чехла за передний торец корпуса мины не допускается;
- проверить точность нацеливания мины на вешку; в случае сбоя прицеливания расстегнуть пуговицу чехла, снять чехол с мины, ослабить рукоятки цапф мины и скобы; прицелить мину на вешку; закрепить мину от поворота; надеть чехол и проверить точность нацеливания;
- снять вешку;
- извлечь из пенала запал МД-5М, вывинтить из ПИМ заглушку и ввинтить вместо нее запал;
- ввинтить запал с ПИМ в очко мины до упора;
- застегнуть чехол на пуговицу;
- убедиться в отсутствии на линии прицеливания мины номеров расчета и движущейся техники;
- снять чеку ПИМ и, не пресекая линию прицеливания мины, немедленно удалиться в укрытие или на безопасное расстояние;
- сдать чеку ПИМ командиру отделения (взвода).

Для установки мины в управляемом варианте используются МЗ и пульт управления МЗУ.

Подготовка и установка мины, датчиков цели и ПИМ производятся так же, как и при установке мины в неуправляемом варианте. Для установки МЗ, пульта МЗУ и соединения составных частей взрывателя **необходимо:**

- вынуть МЗ из упаковки взрывателей и проверить, нет ли механических повреждений;
- положив МЗ рядом с миной, проложить кабель управления в укрытие, расположенное на расстоянии 90—100 м от места установки мины;

- вывинтить заглушку розетки кабеля управления, подключить розетку к вилке пульта управления МЗУ и убедиться, что МЗ находится в отключенном состоянии;
- отключить розетку кабеля управления от пульта и вернуться к месту установки мины, маскируя по пути кабель управления;
- подсоединить наконечник 8 (рис. 49) провода с биркой 3 СДЦ к верхней клемме 10 ОДЦ, а наконечник 13 второго провода СДЦ к одной из клемм 9 МЗ;
- подсоединить наконечник с клеммой П провода ПИМ ко второй клемме МЗ, а наконечник 7 второго провода ПИМ к нижней клемме ОДЦ;
- прицелить мину и закрепить ее от поворота;
- надеть на мину чехол;
- проверить точность нацеливания мины, снять вешку; ввинтить запал МД-5М в ПИМ, затем вместе с ПИМ в мину; застегнуть чехол на пуговицу 8 (рис. 48);
- снять чеку ПИМ и, не пересекая линию прицеливания мины, отойти в укрытие;
- подключить розетку кабеля управления к вилке пульта управления МЗУ и перевести пульт во включенное состояние, руководствуясь указаниями инструкции, размещенной на внутренней стороне крышки пульта;
- отключить розетку кабеля управления от пульта, ввинтить заглушку, замаскировать розетку и отметить ее местонахождение в формуляре минного поля;
- сдать чеку командиру отделения (взвода).

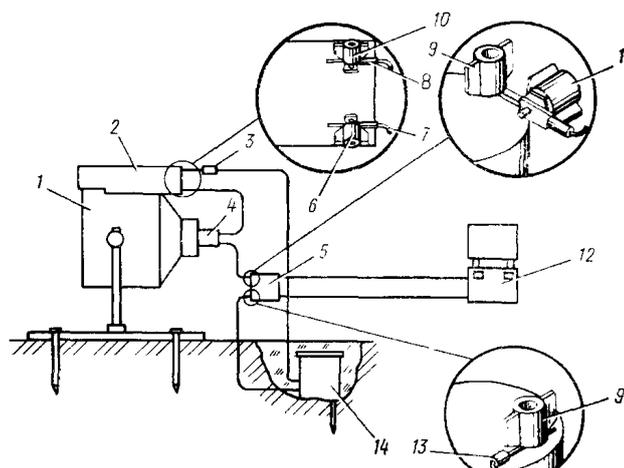


Рис. 49. Соединение составных частей взрывателя при установке мины в управляемом варианте:

1 — корпус мины; 2 — оптический датчик цели; 3 — бирка; 4 — предохранительно-исполнительный механизм, 5 — механизм замыкающий; 6 — нижняя клемма оптического датчика цели; 7 — наконечник провода предохранительно-исполнительного механизма; 8 — наконечник провода с биркой сейсмического датчика цели, 9 — клеммы механизма замыкающего, 10 — верхняя клемма оптического датчика цели, 11 — клемма наконечника провода предохранительно-исполнительного механизма; 12 — пульт управления МЗУ; 13 — наконечник провода сейсмического датчика цели; 14 — сейсмический датчик цели

Мина, установленная в управляемом варианте, может быть переведена из боевого состояния в безопасное и обратно. Перевод в безопасное состояние осуществляется дистанционно из укрытия с помощью пульта управления МЗУ в соответствии с инструкцией на внутренней стороне крышки пульта. Пропуск своих войск через участок, заминированный минами, установленными в управляемом варианте, производится не ранее чем через 3 мин после перевода всех мин в безопасное состояние.

Снятие

Снимать (обезвреживать) разрешается мины, установленные только в управляемом варианте. Такие мины допускается устанавливать повторно только в управляемом варианте не ранее чем через 1 ч после снятия.

Для снятия мины необходимо:

- отыскать местонахождение розетки кабеля управления МЗ;
- подключить розетку кабеля управления к вилке пульта управления МЗУ;
- убедиться с помощью пульта, что МЗ находится во включенном состоянии, и перевести его в отключенное состояние;
- отключить розетку кабеля управления от вилки пульта;
- подойти к mine не ранее чем через 3 минуты после перевода МЗ в отключенное состояние, следуя по кабелю управления;
- отключить наконечник с клеммой провода ПИМ от клеммы МЗ;
- вывинтить ПИМ с запалом МД-5М;
- вывинтить из ПИМ запал МД-5М и уложить его в пенал;
- прожать крышку ПИМ и установить чеку;
- снять с мины чехол;
- отключить наконечник провода ПИМ от нижней клеммы ОДЦ;
- отключить наконечники проводов СДЦ от клеммы МЗ и ОДЦ и извлечь СДЦ из грунта;
- снять ОДЦ, переведя предварительно подвижную шайбу на торце стержня в соосное с втулкой корпуса мины положение;
- вынуть источники тока из ОДЦ, СДЦ и пульта управления МЗУ;
- завинтить заглушки в гнезда под источники тока;
- свернуть в бухту кабель управления МЗ;
- завинтить заглушки в очко мины, гнездо ПИМ и гнездо розетки кабеля управления;
- снять мину, при необходимости извлечь балласт из ящика для упаковки мины;
- протереть и уложить в упаковки составные части мины и взрывателя;
- завинтить заглушку в резьбовое отверстие крышки ящика мины.

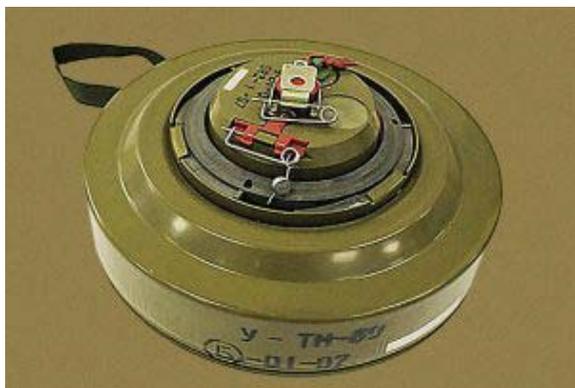
Если перевести мину в безопасное состояние с помощью пульта не удастся, она подлежит уничтожению. Уничтожение осуществляется прострелом мины из пулемета калибра 12,7 мм с расстояния не менее 50 м из укрытия или бронированной машины (БТР, БМП, танк), расположенной сзади или сбоку от уничтожаемой мины. Пересекать линию прицеливания мины при подготовке ее к уничтожению запрещается.

При установке группы мин в управляемом варианте снятие любой из них разрешается только после поочередного перевода всех мин в группе в безопасное состояние. Если хотя бы одну мину из группы не удастся перевести в безопасное состояние, все мины поочередно уничтожаются.

Мины, установленные в неуправляемом варианте, снимать или обезвреживать запрещается. Они уничтожаются прострелом так же, как и мины, установленные в управляемом варианте, которые не удалось перевести в безопасное состояние.

Противотанковая мина ТМ-89

Противотанковая мина ТМ-89 предназначена для минирования местности против танков и другой подвижной техники противника. Мина обеспечивает поражение танка или другой подвижной техники под всей нижней проекцией. Мина принята на вооружение взамен мин серии ТМ-62 на особый период.



Основные тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая, кумулятивно-фугасная
Тип взрывателя	неконтактный, магнитный, с встроенным ампульным источником тока
Время дальнего взведения взрывателя мины, с	От 20 до 700
Температурный диапазон применения, ° С	От минус 30 до плюс 50
Способ установки мины	Вручную, заградителем ГМЗ-3, оборудованием ВМР-2
Срок боевой работы в минном поле, суток	До 30
Габаритные размеры мины, мм	
диаметр	320
высота	132
Габаритные размеры упаковки с минами	727x400x417 мм
Количество мин в упаковке, шт.	4
Масса, кг: мины	11,5
заряда ВВ (ТГ 40/60)	6,7
детонатора	0,17
пороховой навески (ДРП-3) вышибного заряда	0,07
упаковки с минами	63,5
Гарантийный срок хранения мины с встроенным ампульным источником тока, лет	10

Мины поставляются с завода-изготовителя с встроенными взрывателями и с установленными в них дистанционными механизмами (с красной крышкой) для установки заградителем ГМЗ-3 или вручную.

Комплект пусковых механизмов (с крышкой черного цвета) предназначен для установки мин с вертолетного раскладчика ВМР-2.

Пусковые механизмы устанавливаются во взрыватели вместо дистанционных механизмов перед применением мин.

Устройство мины

Мина (рис. 52) состоит из боевой части, взрывателя 1, вышибного заряда (ВЗ) 2, предохранительно-исполнительного механизма (ПИМ) 14 и детонатора.

Сборка боевой части с взрывателем, ВЗ и ПИМ производится на заводе-изготовителе.

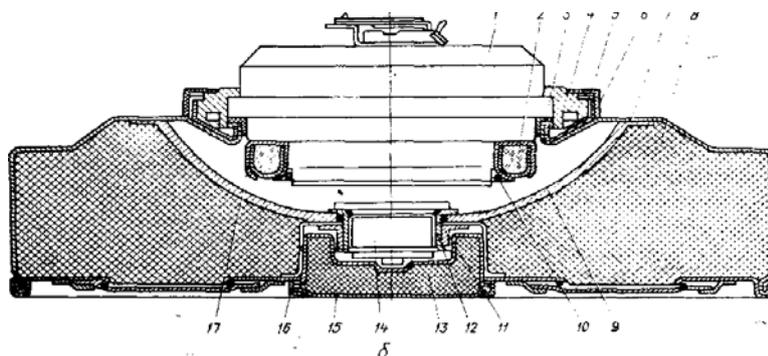


Рис. 52. Противотанковая мина ТМ-89:

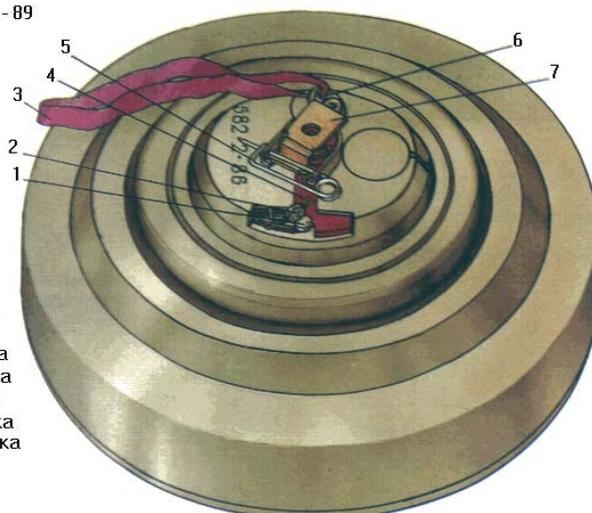
а — общий вид; *б* — разрез; 1 — взрыватель;

2 — вышибной заряд; 3 — прокладка; 4, 5, 6 и 10 — кольца; 7 — корпус;
8 — заряд ВВ; 9 — облицовка кумулятивная; 11 — фланец; 12 — втулка;
13 — ВВ детонатора; 14 — ПИМ; 15 — корпус детонатора; 16 — стакан;
17 — корпус вышибного заряда

Установка детонатора в мину производится перед ее применением.

Боевая часть состоит из стального корпуса 7 с кумулятивной облицовкой 9, снаряженного зарядом ВВ 8. В верхней части корпуса имеется кольцевой узел крепления взрывателя, содержащий стальное 5 и дюралюминиевое 4 кольца и резиновую прокладку 3.

МИНА ТМ-89



1. Стопор
2. Пломба
3. Лента
4. Рукоятка перевода
5. Булавка
6. Заглушка источника тока
7. Чека

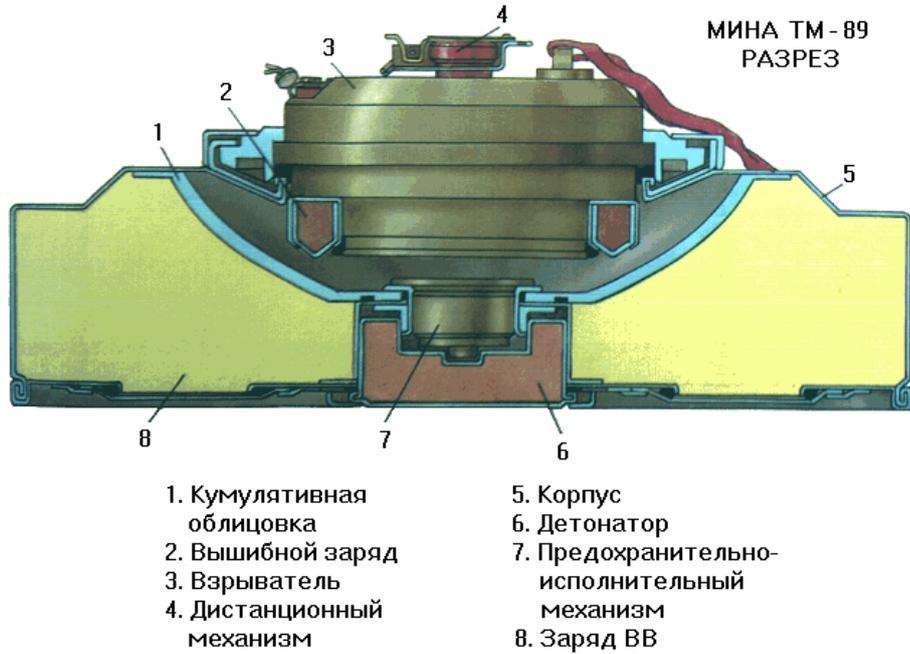


Рис.51

Стальное дно мины (рис. 53) соединено с корпусом закаткой и имеет две заливочные горловины 2, закрытые крышками 3, и скобу 5 с матерчатой ручкой 6 для переноски мины, стакан 16 (рис. 52) под детонатор, закрытый в транспортном положении полиэтиленовой заглушкой 8 (рис. 53), и узел крепления детонатора.

Узел крепления детонатора имеет стальную крышку 7 с пружинным фиксатором 10, закрепленную на дне с помощью петли 4 и закрытую в транспортном положении лентой 1 красного цвета

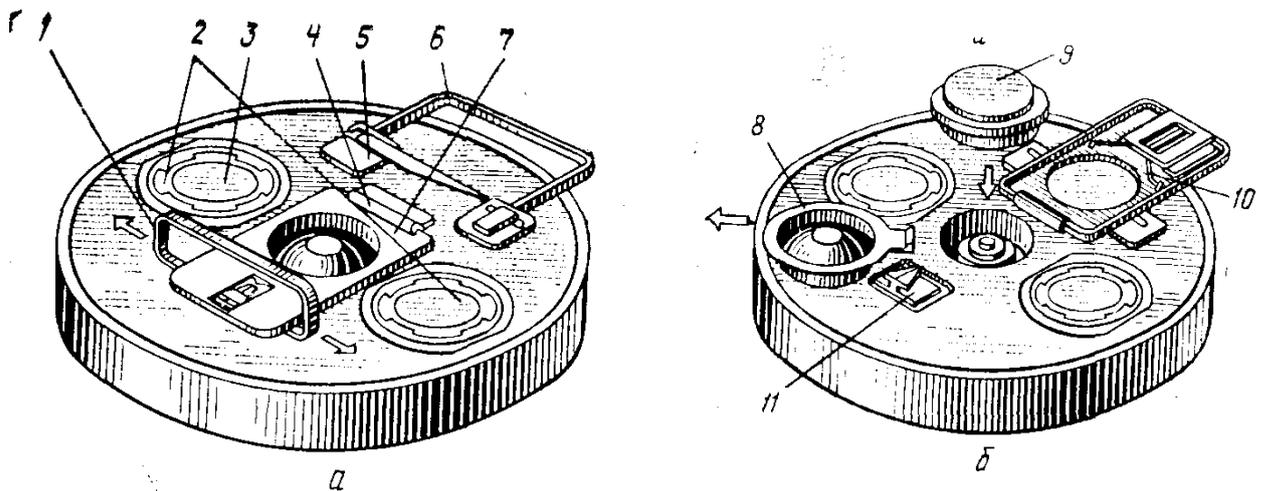


Рис. 53. Противотанковая мина ТМ-89, вид с донной части:

a — транспортное положение; *б* — положение перед установкой детонатора в мину (крышка откинута, заглушка извлечена из стакана); 1 — лента; 2 — горловина заливочная; 3 и 7 — крышки; 4 — петля; 5 и 11 — скобы; 6 — ручка; 8 — заглушка; 9 — детонатор; 10 — фиксатор

Взрыватель предназначен для подрыва заряда ВВ мины при воздействии на нее магнитного поля танка, бронетранспортера или автомобиля.

Взрыватель (рис. 54) состоит из корпуса 1, дистанционного механизма 3, гидрозамедлителя 9, электронного блока, предохранительно-исполнительного механизма и содержит элементы огневой цепи: электровоспламенитель 21, пиротехнический усилитель 22 и два капсюля-детонатора 24. Снизу корпус взрывателя закрыт кожухом 5.

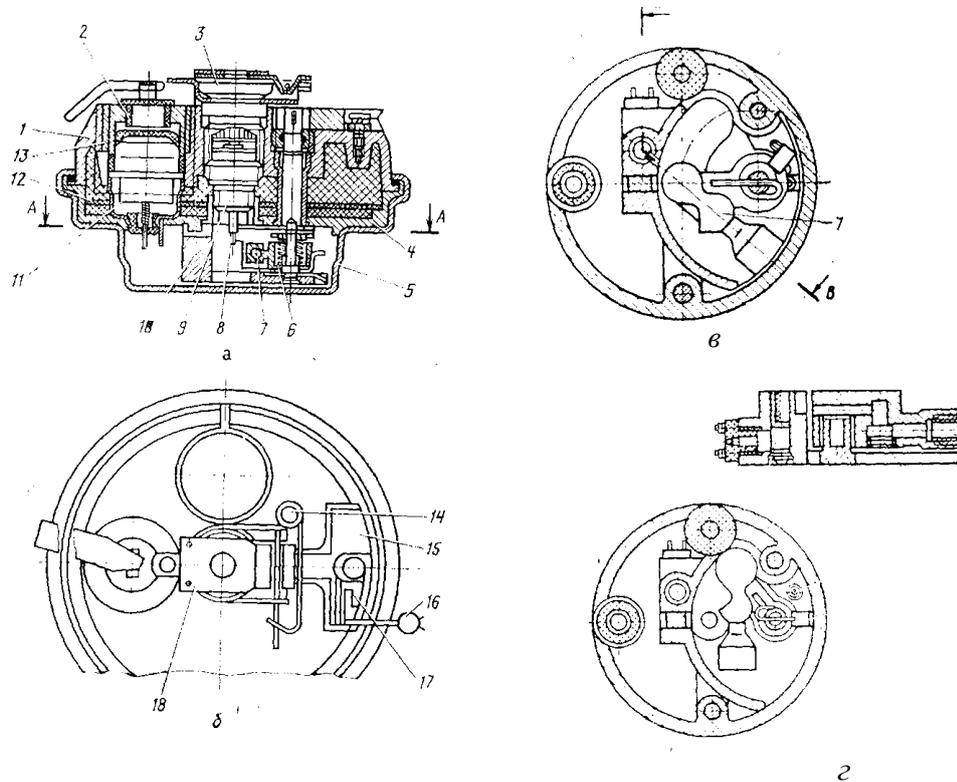


Рис. 54. Взрыватель мины ТМ-89:

a — разрез; *б* — вид сверху; *в* — транспортное положение; *г* — боевое положение;

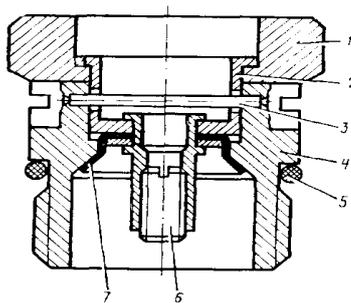


Рис. 55. Дистанционный механизм:

1 — крышка; *3* — колпачок;
3 — втулка; *1* — кольцо резиновое; *5* — катушка с нитью;
6 — скоба

Корпус 1 взрывателя изготовлен из алюминиевого сплава. На верхней части корпуса размещены дистанционный (пусковой) механизм с чекой 18, заглушка 13 источника тока и рукоятка 15 с валиком и стопор 17.

Дистанционный механизм предназначен для приведения в действие ПИМ и для обеспечения безопасности при установке мин заградителем ГМЗ-3 и вручную. Дистанционный механизм (рис. 55) состоит из втулки 3, крышки 1 (красного цвета), катушки 5 с капроновой нитью и скобы 6.

Крышка удерживается во втулке за счет развальцованного колпачка 2. Усилие срыва крышки 300—1000 Н (30—100 кгс). Для предохранения крышки от случайного срыва на нее надевается чека 18 (рис. 54), которая застегивается булавкой 14.

Нить, намотанная на катушку, удерживает скобу 6 (рис. 54) в нижнем положении. Один конец нити прикреплен к крышке 1 дистанционного механизма, второй свободен. Скоба удерживает шток 8 (рис. 54) гидрозамедлителя в прижатом состоянии и не дает возможности движку 7 предохранительно-исполнительного механизма взрывателя перевестись в боевое положение.

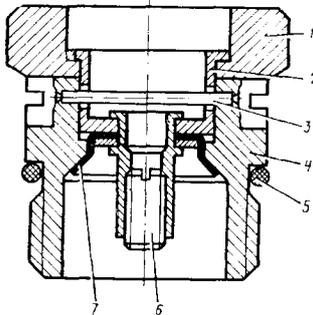


Рис. 56. Пусковой механизм:

- 1 — крышка; 2 и 4 — втулки;
3 — чека; 5 — кольцо резиновое;
6 — винт; 7 — колпачок

Пусковой механизм (рис. 56) в отличие от дистанционного механизма не имеет нити для дистанционного пуска. Он состоит из втулки 2, крышки 1 (черного цвета), втулки 4 с винтами 6 и колпачком 7 и срезной чеки 3. Крышка пускового механизма удерживается во втулке 4 с помощью втулки 2, колпачка 7 и срезной чеки 3. Винтом 6 пусковой механизм удерживает шток 8 (рис. 54) гидрозамедлителя в прижатом состоянии. Усилие срыва крышки пускового механизма такое же как и у дистанционного механизма.

Взрыватель мины допускает снаряжение его двумя типами источника тока — ампульным МЦ-0,7А, устанавливаемым на заводе-изготовителе, или гальваническим элементом А-332, устанавливаемым перед применением мины.

Конструкция заглушки 13 источника тока зависит от типа применяемого источника тока. При использовании во взрывателе встроенного ампульного источника тока центральное отверстие заглушки закрыто полиэтиленовой заглушкой 2 с петлей из ленты красного цвета, а при использовании сменного источника тока верхняя часть заглушки 13 выполнена сплошной с углублением под выступы ключа. Рукоятка 15 с валиком через пружину 6 кручения соединена с движком 7 предохранительно-исполнительного механизма взрывателя и предназначена для перевода взрывателя из транспортного положения в боевое. Цвет поверхности рукоятки, обращенной наружу, соответствует положению: красный — транспортному, защитный — боевому. Рукоятка законтрена стопором 17 и опломбирована пломбой 16. Стопор рукоятки имеет с наружной стороны паз под крюкообразный выступ ключа.

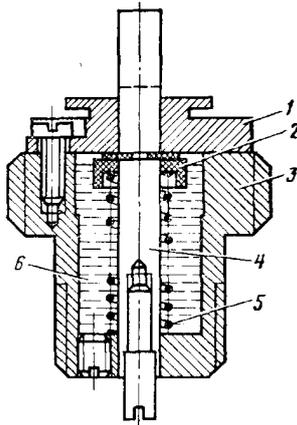


Рис. 57. Гидрозамедлитель:
1 — крышка; 2 — поршень;
3 — корпус; 4 — шток;
5 — пружина 6 — каучук

Гидрозамедлитель обеспечивает время дальнего взведения взрывателя от 20 до 700 с. Он установлен в центральном гнезде корпуса взрывателя под дистанционным (пусковым) механизмом. Гидрозамедлитель (рис. 57) состоит из корпуса 3, крышки 1, штока 4, поршня 2 и пружины 5. Корпус заполнен морозостойким каучуком 6. В исходном положении шток гидрозамедлителя прижат в нижнее положение и удерживается в нем контрящими элементами дистанционного или пускового механизма.

Электронный блок предназначен для обработки, усиления и преобразования сигнала, создаваемого движущейся техникой, в электрический сигнал. Электронный блок размещается внутри корпуса взрывателя. Несущим узлом блока является основание 4 (рис. 54), к которому крепятся с одной стороны печатная плата 12 с радиоэлементами, магнитопровод с индукционной катушкой датчика, а с другой стороны корпус 10 предохранительно-исполнительного

механизма взрывателя. Основание электронного блока жестко крепится к корпусу взрывателя посредством обжатия кожуха 5.

Для повышения механической прочности внутренний объем корпуса с электронным блоком залит пенополиуретаном.

Предохранительно-исполнительный механизм взрывателя предназначен для воспламенения пороха ВЗ и пуска ПИМ мины при срабатывании взрывателя, механического разрыва в огневых цепях взрыватель — ВЗ, взрыватель — ПИМ и для разрыва электрической цепи взрывателя в транспортном положении.

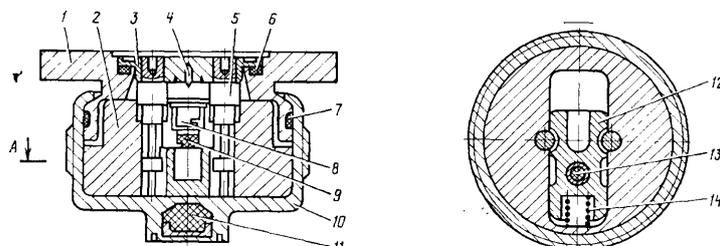


Рис. 58. Предохранительно-исполнительный механизм:

- 1 — втулка; 2 — корпус; 3 — крышка; 4 — жало; 5 — шток; 6 и 7 — кольца уплотнения; 8 — капсуль-воспламенитель; 9 — замедлитель; 10 — кожух; 11 — заряд передаточный; 12 — движок; 13 — капсуль-детонатор; 14 — пружина

Предохранительно-исполнительный механизм состоит из корпуса 10 и движка 7, в котором установлены капсули-детонаторы 24 и поворотная пружина 6. Центральный капсуль-детонатор закреплен в движке бойком 23, а боковой — резьбовой втулкой 26. В корпусе предохранительно-исполнительного механизма размещены электровоспламенитель 21, пиротехнический усилитель 22, неподвижный штыревой контакт 19 и поворотный контакт 20, имеющий механическую связь с движком 7. В транспортном положении контакты 19 и 20 разомкнуты. Вышибной заряд предназначен для удаления взрывателя и маскировочного слоя грунта из зоны формирования кумулятивной струи перед взрывом мины. Вышибной заряд 2 (рис. 52) состоит из дюралюминиевого корпуса 17, снаряженного пороховым зарядом. Крепление ВЗ на взрывателе производится с помощью резинового кольца.

Исполнительный механизм предназначен для инициирования детонатора мины (после срабатывания вышибного заряда) и обеспечения безопасности мины при хранении и транспортировании. Предохранительно-исполнительный механизм (рис. 58) состоит из втулки 1, дюралюминиевой срезаемой крышки 3, кожуха 10 с передаточным зарядом 11. На срезаемой крышке закреплены стальное жало 4 и удерживающе-направляющие штоки 5. Внутри ПИМ расположен корпус 2, в котором установлены втулка 1 с капсулем-воспламенителем КВ-Н-1 и замедлитель 9. В пазе корпуса установлен движок 12 с капсулем-детонатором 13, поджимаемым пружиной 14 и удерживаемым от перемещения штоками 5 крышки 8.

В транспортном положении за счет стопорения движка 12 обеспечивается механический разрыв огневой цепи на участках замедлитель — капсуль-детонатор и капсуль-детонатор — передаточный заряд.

Герметичность ПИМ обеспечивается резиновыми кольцами 6 и 7.

Детонатор предназначен для инициирования заряда ВВ мины. Детонатор (рис. 52) состоит из дюралюминиевого корпуса 15, снаряженного взрывчатым веществом 13 массой 0,14 кг. Для крепления в mine детонатор имеет фланец, образованный при завальцовке корпуса.

Работа и принцип действия мины

При переводе рукоятки 15 (рис. 54) взрывателя в боевое положение взводится поворотная пружина 6 движка 7. После срыва крышки 1 (рис. 55) и полного извлечения на всю длину нити дистанционного механизма или после срыва крышки 1 (рис. 56) пускового механизма освобождается шток 8 (рис. 53) гидрозамедлителя, который под действием пружины 5 (рис. 57) перемещается вверх и освобождает движок 7 (рис. 54) взрывателя.

Под действием поворотной пружины движок взрывателя перемещается в боевое положение. При этом поворотный контакт 20 замыкается с контактом 19 взрывателя, источник тока 11 подключается к электрической схеме взрывателя и замыкается электрическая цепь электровоспламенителя 21.

За счет поворота движка 7 центральный капсюль-детонатор 24 с бойком 23 перемещается на ось симметрии взрывателя, а боковой капсюль-детонатор 24 устанавливается напротив боковой стенки кожуха 5.

Через 5...10 с после подключения источника тока электрическая схема взрывателя выходит на режим ожидания цели.

При изменении магнитного поля Земли, вызываемого проходящей над миной целью (танк, БТР и т. п.), в индукционной катушке взрывателя наводится электрический сигнал, который после усиления и обработки в электронной схеме поступает на исполнительное устройство, вызывая срабатывание электровоспламенителя 21. Форсом огня от электровоспламенителя происходит зажигание пиротехнического усилителя 22 и инициирование обоих капсюлей-детонаторов 24 взрывателя. Срабатывание бокового капсюля-детонатора обеспечивает пробитие боковой стенки кожуха 5 взрывателя, корпуса 17 (рис. 52) ВЗ и воспламенение пороха ВЗ 2. Срабатывание центрального капсюля-детонатора обеспечивает метание бойка (рис. 54), который пробивает дно кожуха 5 взрывателя и срезает крышку 3 (рис. 58) с жалом 4. Давление пороховых газов ВЗ в полости кумулятивной облицовки 9 (рис. 52) приводит к перемещению вверх конической части корпуса мины с взрывателем на 25...30 мм без прорыва пороховых газов, чем обеспечивается разгон взрывателя, и удаление маскировочного слоя из зоны формирования кумулятивной струи.

При срезании крышки 3 (рис. 58) жало 4 крышки накалывает и воспламеняет капсюль-воспламенитель 8. Одновременно за счет перемещения крышки со штоками 5 вниз освобождается движок 12, который под действием пружины 14 перемещается, устанавливая капсюль-детонатор 13 по одной линии с замедлителем 9 и передаточным зарядом 11. Капсюль-воспламенитель 8 зажигает замедлитель, в конце горения которого форсом огня инициируется капсюль-детонатор 13, вызывающий срабатывание передаточного заряда 11. Передаточный заряд инициирует детонатор мины, который вызывает взрыв основного заряда ВВ мины. В процессе взрыва из облицовки мины формируется кумулятивная струя, которая пробивает днище танка и выводит из строя его внутренние агрегаты и экипаж.

При срабатывании мины под гусеницей танка выбрасывания взрывателя и образования кумулятивной струи не происходит. Разрушение элементов ходовой части танка в этом случае происходит за счет фугасного действия при взрыве заряда ВВ мины.

Меры безопасности

К снаряжению, установке, поиску и снятию мин допускаются лица, изучившие устройство, принцип действия, правила обращения с минами и получившие инструктаж по мерам безопасности.

При обращении с миной необходимо всегда помнить, что взрыватель мины, переведенный в боевое положение, срабатывает:

от воздействия магнитного поля ферромагнитных предметов, перемещаемых вблизи мины, включая и небольшие по размерам (оружие, лопата, каска, стальной шуп и др.);

от перемещения мины в магнитном поле Земли

от воздействия магнитных полей, создаваемых транспортом, электроустановками, линиями электропередачи, радио- и радиолокационными станциями.

Запрещается:

- применять мины, имеющие повреждения или упавшие с высоты более 1,5 м;
- применять в средствах механизации минирования мины, у которых высота выступания дистанционного (или пускового) механизма взрывателя больше глубины паза (вилки) ключа для ручного срыва крышки;
- устанавливать источник тока (активировать ампульный источник тока) во взрыватель при вывернутом или сработавшем (без крышки) дистанционном (или пусковом) механизме или когда рукоятка взрывателя переведена в боевое положение (зеленой поверхностью вверх);
- вывертывать дистанционный (пусковой) механизм из взрывателя, снаряженного источником тока;
- перемещать установленную мину;
- подносить к мине металлические предметы (автомат, каску, лопату и др.) ближе, чем на расстояние вытянутой руки от взрывателя;
- устанавливать мины ближе 200 м от линий электропередачи, электрифицированных железных дорог, радио- и радиолокационных станций.

Подготовка мины к установке

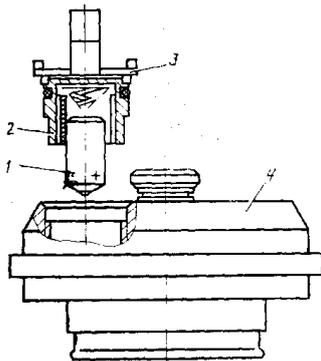


Рис. 59. Схема установки сменного источника тока:

1 — элемент А-332; 2 — заглушка;
3 — ключ; 4 — взрыватель

Последовательность выполнения операций при подготовке мины к установке должна соблюдаться в строгом соответствии с требованиями настоящей инструкции.

Для подготовки мины к установке необходимо:

осмотреть мину на отсутствие механических повреждений и проверить комплектность;

проверить соответствие установленного во взрыватель дистанционного механизма способу установки мин (при несоответствии дистанционный механизм заменить на пусковой);

снарядить мину детонатором;

активировать (пустить) ампульный источник тока (установить в мину сменный источник тока);

установить рукоятку перевода взрывателя мины в боевое положение.

Устанавливать сменный источник тока необходимо при отсутствии во взрывателе ампульного источника тока МЦ-0,7А, что указано на этикетке упаковки. В этом случае взрыватели комплектуются элементами типа А-332, по одному элементу на взрыватель.

Для установки источника тока (рис. 59) необходимо:

убедиться, что рукоятка перевода взрывателя находится в транспортном положении;
 вставить выступы ключа в углубления заглушки под источник тока;
 вывернуть ключом заглушку;
 установить элемент А-332 в заглушку выпуклой частью торца наружу;
 завернуть ключом заглушку с источником тока до упора и проконтролировать, чтобы она не выступала за верхнюю плоскость взрывателя
 снять булавку с чеки дистанционного (пускового) механизма взрывателя;
 снять чеку дистанционного (пускового) механизма
 .Если во взрыватель установлен ампульный источник тока, то при подготовке мины к установке требуется его активация (пуск).

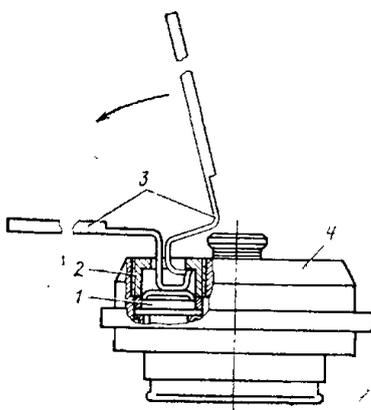
Для активации ампульного источника тока необходимо:

Рис. 60. Схема активации ампульного источника тока:

1 - ампульный источник тока (элемент МЦ-0.7А); 2 - заглушка;
 3 - ключ; 4 - взрыватель

- Вырвать за красную петлю полиэтиленовую заглушку из гнезда источника тока;
- вставить в гнездо заглушки источника тока крюкообразный конец ключа и прижать рукой другой его конец до упора в корпус взрывателя (рис. 60);
- Вынуть ключ из гнезда.

Для установки рукоятки перевода взрывателя мины в боевое положение необходимо:

- снять пломбу стопора рукоятки взрывателя;
- развернуть ключом стопор против хода часовой стрелки до упора;
- уложить рукоятку в гнездо зеленой поверхностью вверх (боевое положение);
- законтрить рукоятку стопором путем поворота его ключом по ходу часовой стрелки.

Подготовка мин к установке проводится отделением из семи человек. Отделение делится на три расчета по два человека.

Первый расчет вскрывает ящики с минами, проверяет комплектность, проводит их осмотр и при необходимости замену механизмов перевода взрывателей (дистанционного на пусковой).

Второй расчет устанавливает во взрывателе мин источники тока (активирует ампульные источники тока) и снаряжает мины детонаторами.

Третий расчет относит подготовленные к установке мины на исходный рубеж, погрузочную площадку или укладывает мины в упаковку.

Командир отделения руководит работой расчетов, контролирует правильность, полноту и последовательность выполнения операций по подготовке мин. При подготовке мин к установке средствами механизации все расчеты непосредственно перед загрузкой мин в контейнер (кассету) устанавливают рукоятки перевода взрывателей мин из транспортного положения в боевое.

Внимание! При подготовке мин к установке средствами механизации перед установкой рукоятки перевода взрывателей в боевое положение необходимо проверить высоту выступания ввернутого механизма (дистанционного или пускового) над крышкой взрывателя. При подготовке мин к установке вручную перевод рукояток взрывателей из транспортного положения в боевое и вырыв крышки дистанционного (пускового)

механизма осуществляются сапером самостоятельно непосредственно на месте установки. Из мин ТМ-89 устанавливаются противотанковые минные поля: вручную — трех- и четырехрядные с шагом минирования 8...11 м в грунт или на грунт; заградителем ГМЗ-3 — трехрядные с шагом минирования 10 м в грунт или на грунт; вертолетом Ми-8Т, оборудованным ВМР-2, трех- или четырехрядные с шагом минирования 11 м на грунт. **Внимание!** Независимо от способа установки подходить к mine, установленной в боевое положение, категорически запрещается!

Вручную мины могут устанавливаться на грунт и в грунт с маскировочным слоем не более 10 см.

Для установки мин необходимо:

- отрыть в грунте лунку по размерам корпуса мины;
- установить мину, подготовленную к установке, в лунку;
- перевести рукоятку перевода взрывателя в боевое положение;
- снять чеку и сорвать ключом крышку дистанционного механизма, вытянув его нить на длину 0,5...1 м;
- замаскировать мину грунтом;
- покинуть место установки, при этом, удерживая в руке крышку дистанционного механизма, вытянуть нить на всю ее длину (4...5 м).

Через 20 с после вытягивания нити мина переводится в боевое положение.

Вручную строевым расчетом установка трех- и четырехрядного минного поля производится взводом саперов в соответствии с требованиями Руководства по устройству и преодолению инженерных заграждений и учетом требований мер безопасности настоящей инструкции.

При минировании одно отделение подносит подготовленные для установки мины с полевого склада на исходный рубеж, а два отделения производят установку.

Саперы переносят и устанавливают за один заход по две мины, которые раскладываются на исходном рубеже с шагом минирования 8...11 м. Установку мин и перевод их в боевое положение производят с первого (от противника) ряда при обратном движении.

Перевод мины в боевое положение в последующих рядах производят только после того, как саперы, установившие мины в предыдущих рядах, при отходе поравняются с устанавливающими.

Вручную по минному шнуру четырехрядное минное поле устанавливается отделением саперов, которое разбивается на расчеты по два человека. При установке применяется ориентирный знак длиной 4...5,5 м со световым сигналом. Шаг минирования 8...11 м.

Для исключения переползания саперов вблизи мин, установленных в боевое положение, и обеспечения безопасности минирование производится в следующем порядке:

Командир отделения, имея при себе ориентирный знак, двигается вперед по компасу или на выбранный ориентир, при этом первый номер расчета, закрепив конец минного шнура на пояском ремне и, взяв две мины, следует за ним. Движение продолжается до тех пор, пока шнур не растянется на всю длину. Затем первый номер расчета, отстегнув от пояса шнур, крепит его к земле, устанавливает первую мину на расстоянии 0,5 м от конца шнура, маскирует ее и переводит в боевое положение. В это время командир отделения перемещает ориентирный знак в сторону минирования на 8...11 м от шнура, что служит ориентиром и командой для начала движения первого номера второго расчета. В дальнейшем перестановка Ориентирного знака ведется первыми номерами расчетов перед началом установки первой мины;

Первый номер расчета, установив мину и переведя ее в боевое положение, возвращается со второй миной по шнуру к отметке с одним кольцом и, повернувшись лицом к противнику, устанавливает мину в левую сторону на расстоянии 3...4 м от шнура, маскирует ее и переводит в боевое положение, после чего возвращается на исходную позицию;

Второй номер расчета после полного разматывания шнура продвигается с двумя минами вперед до отметки с тремя кольцами, где оставляет одну из мин, а с другой продвигается до отметки с двумя кольцами, где и устанавливает мину на расстоянии 3...4 м от шнура в правую сторону. Установив мину и не переводя ее в боевое положение, ждет, когда мимо него возвратится первый номер, после чего маскирует мину и переводит ее в боевое положение. Затем вслед за первым номером он возвращается к оставленной раньше мине и, повернувшись лицом к противнику, устанавливает ее на расстоянии 6...8 м от шнура в правую сторону. Переведя мину в боевое положение, второй номер возвращается на исходный рубеж.

Отделением саперов за 1 ч вручную может быть установлено следующее количество мин: строевым расчетом днем на грунт — 100 мин; в грунт — 60 мин; по минному шнуру ночью на грунт — 24 мины; в грунт — 18 мин.

Установка мин минными заградителями. Гусеничные минные заградители ГМЗ-3 должны быть оборудованы специальными пусковыми устройствами (улавливающими механизмами), устанавливаемыми вместо механизмов взведения контактных взрывателей. Установка мин может производиться на поверхность грунта и в грунт с маскировкой. При установке мин в грунт толщина маскировочного слоя не должна превышать 10 см.

Перед загрузкой подготовленных для установки мин в кассету заградителя необходимо:

- убедиться в наличии во взрывателе дистанционного механизма крышки красного цвета;
- убедиться, что рукоятка перевода мины находится в боевом положении (поверхность рукоятки - зеленого цвета);
- снять булавку и чеку с крышки дистанционного механизма;
- загрузить мину в кассету заградителя.

При раскладке мина из кассеты поступает по транспортеру к выдающему лотку, где происходит срыв крышки дистанционного механизма улавливателем. После срыва крышки мина выталкивается с лотка заградителя и падает на грунт (в грунт, снег), а крышка удерживается улавливателем. Заградитель, продолжая движение, вытягивает нить из дистанционного механизма. После полного извлечения нити на длину 3,5...4 м пускается замедлитель и через 20 с взрыватель переводится в боевое положение.

В случае вынужденной остановки заградителя при раскладке мин следует поднять плуг и обезвредить мину с вырванной крышкой дистанционного механизма, находящуюся на лотке или на земле. Если мина находится на лотке или на земле в проекции плуга, необходимо:

- повернуть ключом стопор против хода часовой стрелки до упора;
- поднять рукоятку вверх, повернуть ее на 180° по ходу часовой стрелки и уложить в паз корпуса взрывателя красной поверхностью вверх;
- повернуть ключом стопор по ходу часовой стрелки и законтрить рукоятку;
- выдернуть или обрезать нить дистанционного механизма.

Обезвреженные таким образом мины остаются на минном поле.

Установка мин с вертолета Ми-8Т, оснащенного оборудованием ВМР-2, производится при скорости полета 10...20 км/ч с высот до 50 м на поверхность грунта (снега).

Перед зарядом подготовленных к установке мин в кассету ВМР-2 необходимо убедиться в наличии во взрывателе пускового механизма (крышка черного цвета). Остальные операции перед зарядом мин в кассету ВМР-2 выполняются в той же последовательности, как при зарядке кассет в ГМЗ-3.

Поиск и снятие мин:

Поиск и снятие мин производятся при строгом соблюдении мер безопасности, установленных настоящей инструкцией.

К работам по поиску и снятию мин допускаются лица, изучившие устройство и способы применения мины и прошедшие инструктаж непосредственно перед выполнением этих работ.

Поиск мин производится только визуально, без применения щупов и миноискателей.

Запрещается:

при обнаружении мины перемещать ее и подходить к ней с ферромагнитными предметами (шанцевым инструментом, каской, автоматом и др.);

снимать мину при наличии видимых механических повреждений взрывателя.

Операции по снятию мин выполняются в такой последовательности:

- одной рукой удерживая мину от перемещений, другой рукой вставить крюкообразный конец ключа из комплекта мины в паз стопора рукоятки взрывателя и повернуть его в горизонтальной плоскости против хода часовой стрелки на 90° до упора;

- удерживая мину от перемещений, поднять рукоятку взрывателя в вертикальное положение и повернуть ее вокруг вертикальной оси по ходу часовой стрелки на 180°; опустить рукоятку в гнездо корпуса взрывателя и ключом повернуть стопор по ходу часовой стрелки на 90° до упора;

- убедиться, что цвет поверхности опущенной рукоятки, обращенной наружу, красный.

Мины, установленные в грунт и перевернутые вверх дном при установке на поверхность грунта (снега), снятию не подлежат.

Отделение саперов, назначенное для **поиска и снятия мин**, разбивается на расчеты, состоящие из двух номеров.

Первый номер (старший), продвигаясь в указанном направлении, визуально проводит обнаружение (поиск) мин;

обнаружив мину, переводит рукоятку взрывателя из боевого положения в транспортное и ставит мину на ребро.

Второй номер, продвигаясь за первым, собирает мины в группы по 3...5 шт, при необходимости помогает в обнаружении (поиске) мин первому номеру расчета.

Командир отделения руководит работой расчетов, уточняет движение первых номеров, контролирует правильность перевода мин из боевого положения в транспортное и ведет учет снятых и не подлежащих снятию мин.

Для переноски с мест установки мин, переведенных в транспортное положение, назначается отдельная команда саперов.

Снятые мины с переведенными в транспортное положение взрывателями использованию для повторной установки не подлежат.

Противокрышевая мина ПТКМ-1Р

На вооружении российской армии состоят наземные противотанковые мины нескольких типов. Недавно этот арсенал пополнился новым изделием – ПТКМ-1Р. Эта мина была разработана несколько лет назад, затем прошла все необходимые испытания и была принята на вооружение. Как сообщается, теперь новые мины используются в Специальной военной операции. Их задачей становится поражение бронетехники противника и сковывание его маневра.



Макет новой мины начали показывать на военно-технических выставках, сначала на отечественных. Первая демонстрация на зарубежном мероприятии состоялась в ноябре-декабре 2021 года – в рамках египетской выставки EDEX 2021. Изделие ПТКМ-1Р ожидаемо привлекло внимание иностранных специалистов и потенциальных заказчиков. Впрочем, об экспортных заказах пока не сообщалось.

В конце апреля 2022 г. стало известно, что мины ПТКМ-1Р теперь используются не только на полигонах. Это оружие применяется инженерными войсками в ходе текущей Спецоперации. Новейшие изделия решают традиционный круг задач наземных мин: они поражают бронетехнику противника, а также мешают его свободному перемещению и маневру. К сожалению, подробности такого применения новых мин пока отсутствуют, и оценить его эффективность не удастся.



ПТКМ-1Р представляет собой наземную противотанковую мину для борьбы с бронетехникой противника. Противотанковая противокрышевая мина устанавливается на позиции вручную. Позиция для мины выбирается с учетом маршрутов передвижения вражеской бронетехники и должна находиться в 5-50 м от них. В проекте использован ряд любопытных решений, которые позволяют позиционировать мину как интеллектуальную. Во время работы она способна засекаать и опознавать цели, а также избирательно атаковать требуемые объекты. При этом поражение целей осуществляется в радиусе нескольких десятков метров от места установки. Все эти функции и возможности серьезно повышают потенциал мины и упрощают организацию заграждений с требуемой эффективностью.



Общее устройство

Внешне ПТКМ-1Р похожа на некоторые другие отечественные мины. Основные элементы помещены в центральном агрегате, на дне которого закреплено восемь подпружиненных лепестков. При помощи последних мина размещается на позиции и занимает рабочее вертикальное положение. На паре лепестков размещены сейсмические датчики цели.

Центральный агрегат мины разделен на транспортно-пусковой контейнер и боевой элемент. На его внешней поверхности находятся раскладные акустические датчики цели, а внутри помещены необходимые электронные компоненты, приводы и т.д.

На подвижном основании находится боевой элемент, отвечающий за поражение цели. Он выполнен в цилиндрическом корпусе с несколькими внешними кожухами. Изделие оснащено кумулятивной боевой частью и несет два датчика цели – активный радиолокационный и инфракрасный. Вероятно, основной корпус боевого элемента отдан под боезаряд, а боковые кожухи вмещают датчики цели.

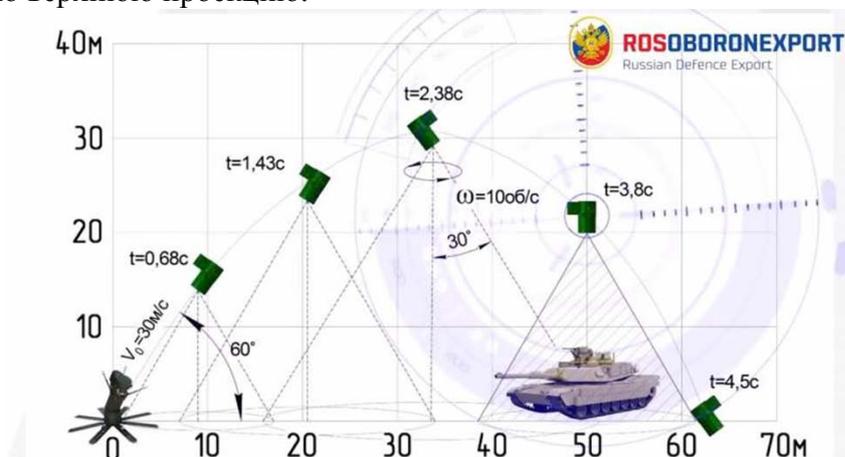
Технические характеристики

Высота мины: 510 мм
 Диаметр по корпусу боевого элемента: 220 мм
 Масса мины: 19,9 кг
 Масса ВВ: 2,8 кг
 Бронепробиваемость: не менее 70 мм гомогенной брони
 Температурный диапазон боевого применения – от - 40 до + 30 град. С
 Время самоликвидации: от 1 до 10 суток

Принцип действия

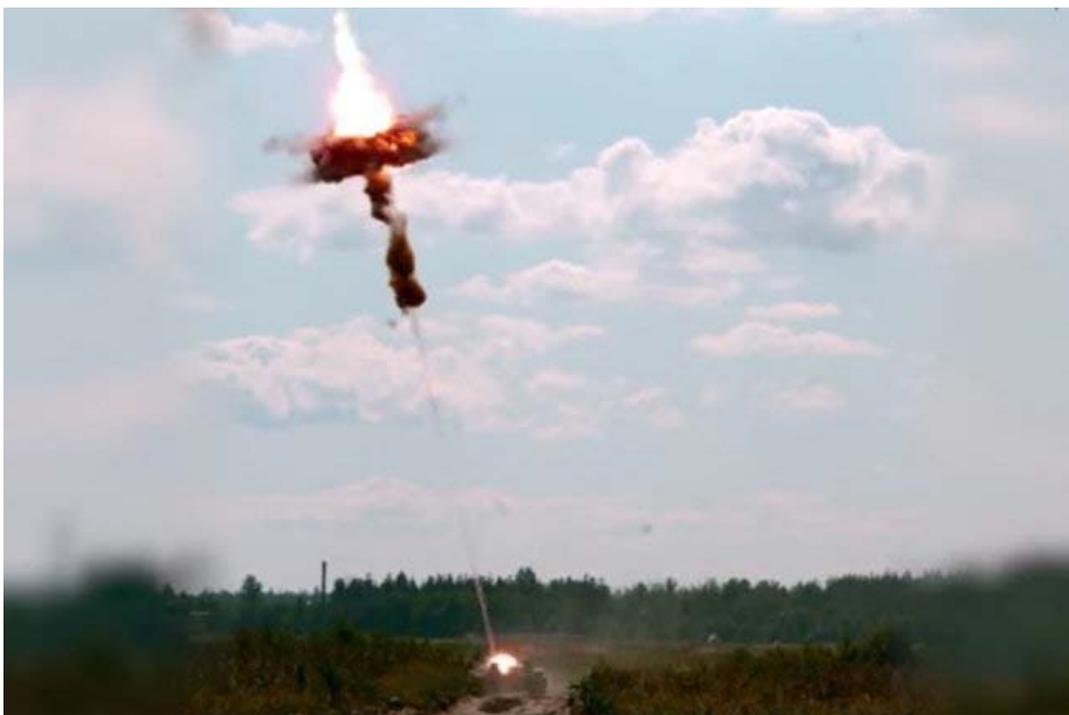
При переводе в боевое положение мина раскрывает лепестки-опоры и становится вертикально. При этом сейсмодатчики цели ложатся на грунт, а акустические датчики раскладываются. Во время работы изделие ПТКМ-1Р следит за колебаниями грунта и «слушает» окружающие звуки. По параметрам колебаний она определяет класс объекта и расстояние до него. Крупный источник вибраций типа «танк» засекается на дальностях не менее 200м.

Обнаружив цель, мина разворачивает и наклоняет ТПК в ее сторону. После приближения цели на дистанцию менее 50 м выполняется отстрел боевого элемента. Элемент летит по баллистической траектории и при помощи штатного оснащения сканирует местность. При срабатывании обоих датчиков цели выполняется подрыв боевой части с образованием т.н. ударного ядра. Поражение бронированного объекта осуществляется в наименее защищенную верхнюю проекцию.



Противотанковая мина ПТКМ-1Р отличается определенной сложностью, однако за счет этого обеспечиваются особые боевые возможности и серьезные преимущества перед другим оружием. Можно предполагать, что это изделие является одной из самых эффективных отечественных противотанковых мин.

Главное преимущество ПТКМ-1Р заключается в способности контролировать крупный участок местности. Одна мина прикрывает круг диаметром 100 м, а при помощи нескольких боеприпасов можно перекрыть более крупный район требуемой конфигурации. При этом будет обеспечена высокая вероятность поражения всех или почти всех продвигающихся бронеектов.



Важной особенностью новой мины является наличие комбинированных средств обнаружения и опознавания цели, а также развитой «интеллектуальной» электроники. За счет этих средств снижается вероятность ошибки при поиске и атаке, а также повышается общая эффективность.

ПТКМ-1Р отличается специфическим способом поражения цели, однако он полностью оправдан. Современная техника оснащается разнообразной дополнительной защитой, что сокращает угрозу от мин, поражающих ходовую часть, днище или борт. При этом атака из верхней полусферы по-прежнему позволяет получать хорошие результаты.

При всем этом, новая противотанковая мина имеет ограничения и недостатки. В первую очередь, это ручной способ установки. По всей видимости, ПТКМ-1Р не совместима со средствами дистанционного минирования. Это в известной мере затрудняет подготовку заграждений. Кроме того, изделие отличается немалыми размерами, что затрудняет его использование на открытой местности.

Наша армия получила новую мину ПТКМ-1Р, однако отстала в этом направлении от потенциального противника. Так, аналогичный боеприпас под названием M93 Hornet был принят на вооружение армии США еще в середине девяностых годов. Впрочем, изделие M93 с тех пор могло устареть, а российская мина является новой и актуальной разработкой.

Мина ПМН

Мина ПМН принята на вооружение в 1950 году. Экспортировалась в различные страны мира и широко применялась в вооруженных конфликтах. За причиняемые человеку при взрыве тяжелые ранения, практически не оставляющие ему шансов остаться в живых, на Западе получила название «Черная вдова». С 1963 года производилась в Китае под индексом «мина типа 58».



Основные тактико-технические характеристики

Тип	фугасная с временным предохранителем (металлоэлементом)
Масса, г	550
Масса ВВ (тротил), г	200
Диаметр, мм	110
Высота, мм	53 мм
Усилие срабатывания, кгс	8...25
Температурный диапазон применения, °С	От - 40 до +50
Способ установки	вручную

Устройство и принцип действия

Мина ПМН (рис. 2) состоит из корпуса, заряда ВВ, нажимного устройства, спускового механизма, ударного механизма и запала МД-9.

Корпус 1 мины пластмассовый, имеет внутри два канала: вертикальный и горизонтальный. Заряд ВВ 2 - специальная тротиловая шашка, закрепленная в корпусе на лаке.

Нажимное устройство (крышка) мины состоит из резинового колпака 3 и пластмассового щитка 4. Резиновый колпак надет на корпус и закреплен на нем металлической лентой 7.

Спусковой механизм смонтирован в вертикальном канале корпуса и состоит из пластмассового штока 6, пружины 17 и разрезного кольца 5. В штоке имеется окно с боевым выступом 18. В окно проходит ударник при срабатывании мины. Боевой выступ удерживает ударник на боевом взводе после перерезания металлоэлемента. В собранной mine шток поджат пружиной вверх к разрезному кольцу.

Ударный механизм размещен в горизонтальном канале корпуса. Он собран в отдельный узел и имеет временной предохранитель. Ударный механизм состоит из втулки 14, ударника 16 с резаком 10 в виде петли из стальной струны, закрепленной с помощью вкладыша, боевой пружины 15, металлоэлемента № 2 11, предохранительной чеки 13 с

кольцом 12, колпачка 9 с резиновой прокладкой 8, герметизирующим место соединения ударного механизма с корпусом мины. В минах МН, изготовленных до 1965 г., резак имеет другую конструкцию. Он выполнен в виде отрезка стальной струны, закрепленного в металлической рамке на конце штока ударника.

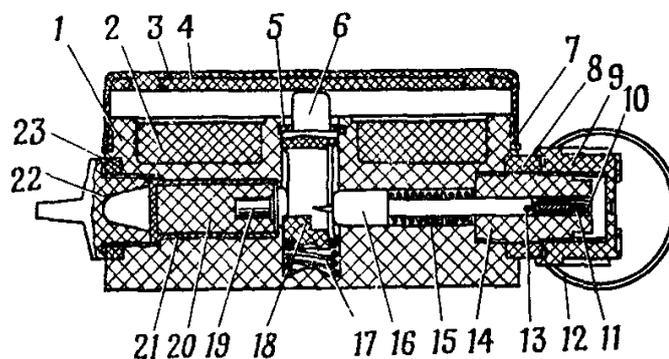


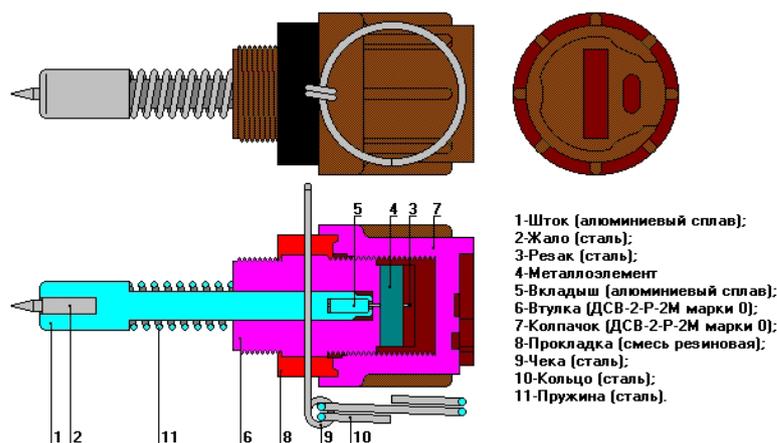
Рис. 2 Противопехотная мина ПМН:

1 - корпус; 2 - заряд ВВ; 3 - резиновый колпачок; 4 - щиток; 5 - разрезное кольцо; 6 - шток; 7 - металлическая лента; 8 - резиновая прокладка; 9 - колпачок; 10 - резак; 11 - металлоэлемент № 2; 12 - кольцо; 13 - предохранительная чека; 14 - втулка; 15 - боевая пружина; 16 - ударник; 17 - пружина штока; 18 - боевой выступ; 19 - капсюль-детонатор М-1; 20 - тетриловая шашка; 21 - пластмассовая гильза; 22 - пробка; 23 - резиновая прокладка

В собранном ударном механизме боевая пружина сжата, шток ударника проходит через втулку и удерживается в ней предохранительной чекой. Металлоэлемент № 2 помещается в пазу втулки в петле резака.

Запал МД-9 размещается в горизонтальном канале корпуса со стороны, противоположной ударному механизму. Запал состоит из пластмассовой гильзы 21, тетриловой шашки 20 массой 6,5 г и капсюля-детонатора накольного действия М-1 19, закрепленного в гнезде шашки на лаке. Тетриловая шашка выполняет роль передаточного заряда. Запал МД-9 закрепляется в мине пробкой 22 с резиновой прокладкой 23.

Внешний вид (вверху) и устройство (внизу) накольного механизма мины ПМН



1-Шток (алюминиевый сплав);
2-Жало (сталь);
3-Резак (сталь);
4-Металлоэлемент
5-Вкладыш (алюминиевый сплав);
6-Втулка (ДСВ-2-Р-2М марки 0);
7-Колпачок (ДСВ-2-Р-2М марки 0);
8-Прокладка (смесь резиновая);
9-Чека (сталь);
10-Кольцо (сталь);
11-Пружина (сталь).

После выдергивания предохранительной чеки срабатывает временной предохранитель - перерезается металлоэлемент № 2. Мина переходит в боевое положение - ударник упирается в боевой выступ штока. При нажатии на мину крышка и шток опускаются, боевой выступ штока выходит из зацепления с ударником. Ударник освобождается, под действием боевой пружины проходит через окно в штоке и накалывает капсюль-детонатор М-1, который взрывается и вызывает взрыв тетриловой шашки и заряда ВВ мины.

Подготовка к установке и установка

Для подготовки мины к установке необходимо:

- свинтить колпачок с втулки ударного механизма и проверить исправность резака и наличие металлоэлемента, вновь навинтить колпачок;
- вывинтить пробку, установить в мину запал МД-9 и завинтить пробку.

Подготовка мин может производиться в укрытом месте непосредственно перед выходом на минирование. К месту установки мины, снаряженные запалами МД-9, переносятся в вещевых мешках.

В летних условиях (при талом грунте) мины устанавливаются в грунт (рис. 3, а) с возвышением крышки на 1 - 2 см над поверхностью грунта и маскируются местным материалом (травой, листьями, грунтом и т. п.). Зимой (при наличии рыхлого снежного покрова) мины устанавливаются в снег с маскировкой рыхлым снегом слоем 3 - 5 см (рис. 3, б). В твердый утрамбованный снег (лед) мины устанавливаются так же, как в грунт

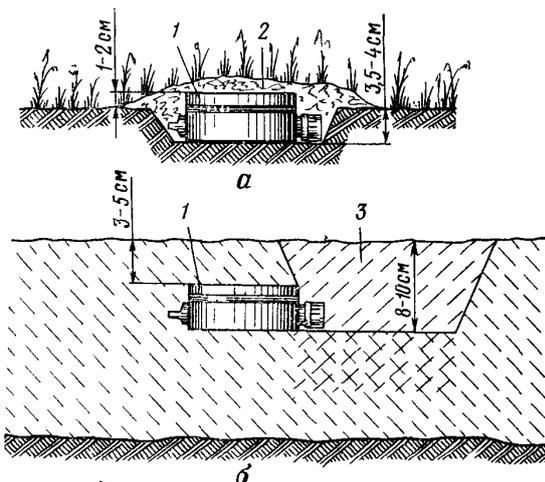
При мерзлом и очень твердом (скальном) грунте мины устанавливаются на поверхности грунта и маскируются местными материалами.

Для установки мины в грунт (твердый снег) необходимо:

- вырыть лунку по размерам мины глубиной 3,5 - 4 см;
- установить мину в лунку и, придерживая ее рукой за колпачок, не нажимая на крышку, выдернуть предохранительную чеку и повернуть усилием руки колпачок;
- замаскировать мину.

Рис. 3. Установка мины ПМН:
а - в грунт; б - в рыхлый снег;

- 1 - мина;
2 - маскировка травой, листьями
3 - маскировка лунки рыхлым снегом



Установка мины в рыхлый снег производится следующим образом:

- рядом с местом установки мины ногой сделать в снегу углубление 8 - 10 см;
- выдернуть предохранительную чеку, не нажимая на крышку мины, и усилием руки повернуть колпачок;
- держа за колпачок, установить мину под снег через боковую стенку углубления, не нарушая слоя снега над миной;
- замаскировать углубление в снегу, через которое устанавливалась мина, не нарушая снежного покрова около мины.

Мины ПМН могут раскладываться с грузовых автомобилей или прицепным минным заградителем ПМЗ-4 с дополнительным оборудованием. Установка мин в грунт, перевод их в боевое положение и маскировка производятся вручную.

Обезвреживание

Мины ПМН обезвреживать запрещается. Они уничтожаются на месте установки так же, как и мины ПМД-6М и ПМД-6.

Мина ПМН-2

Мина принята на вооружение в 1975 году. Экспортировалась в различные страны мира, применялась во многих вооруженных конфликтах.



Основные тактико-технические характеристики

Тип	фугасная нажимного действия окончательно снаряженная
Масса мины, г	400
Масса ВВ (ТГ-40), г	100
Диаметр, мм	120
Высота, мм.....	54
Тип взрывателя	механический встроенный с механизмом дальнего взведения
Тип МДВ	пневматический
Время взведения, сек	30 - 300
Усилие срабатывания, кгс	5 – 25
Диапазон применения, °С	от – 40 до +50
Способ установки	вручную в грунт, внаброс, минным заградителем ПМЗ-4

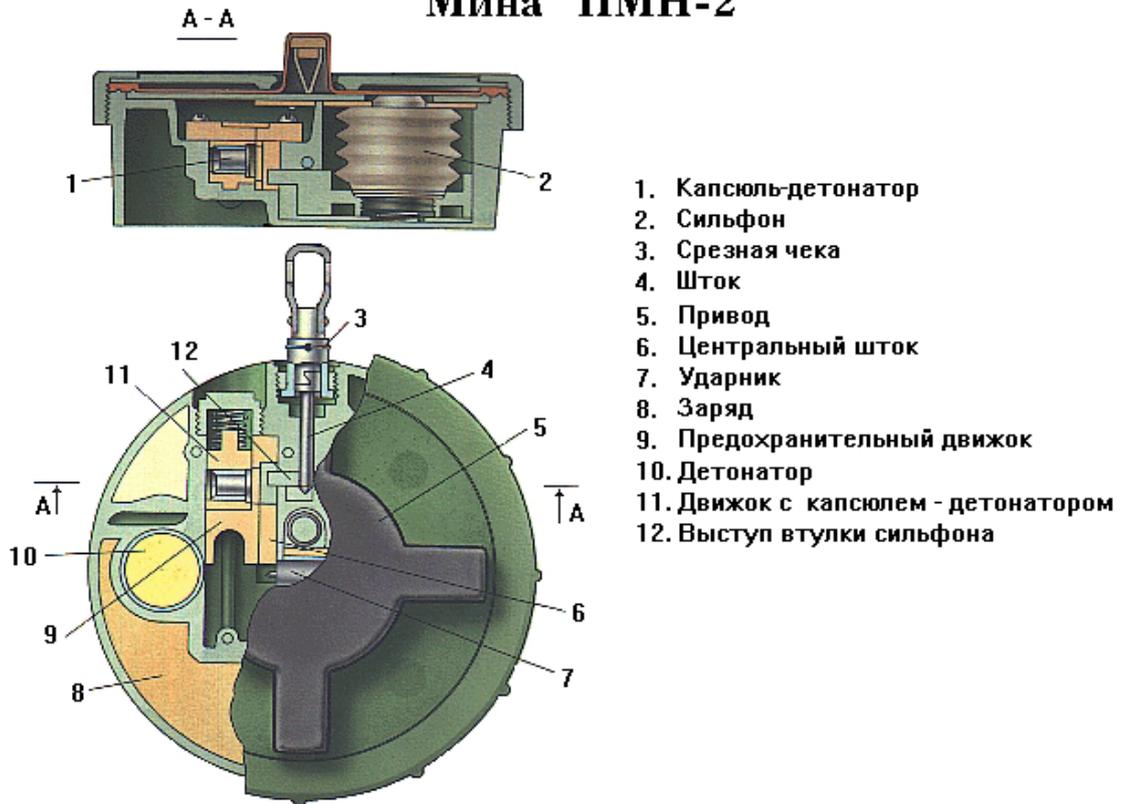
Мина ПМН-2 состоит из корпуса, заряда ВВ, нажимного датчика и встроенного взрывателя с пневматическим механизмом дальнего взведения.

Корпус 1 (рис. 4) служит для размещения и крепления заряда ВВ и механизмов мины. Он изготовлен из пластмассы, имеет цилиндрическую форму и сверху закрыт крышкой 2. В корпусе имеются один осевой вертикальный и два боковых горизонтальных канала для элементов предохранительно-детонирующего механизма.

Взрыватель состоит из пневматического механизма дальнего взведения, подпружиненного движка с КД М-1, ударника с боевой пружиной.

При повороте предохранительной чеки срезается срезная чека, а при выдергивании предохранительной чеки перемещается шток, освобождая втулку. При этом втулка под действием пружины поднимается вверх. Сильфон сжимается, воздух из него выдавливается через отверстие в диафрагме. Через 30...300 секунд зуб втулки освобождает движок, который под действием пружины переходит в боевое положение – капсуль-детонатор становится против ударника и дополнительного детонатора.

Мина ПМН-2



1. Капсюль-детонатор
2. Сильфон
3. Срезная чека
4. Шток
5. Привод
6. Центральный шток
7. Ударник
8. Заряд
9. Предохранительный движок
10. Детонатор
11. Движок с капсюлем - детонатором
12. Выступ втулки сильфона

Заряд *13* — сплав тротила и гексогена (ТГ-40) размещен в подковообразной полости корпуса. Передаточный заряд *14* — тетриловая шашка весом 4,5 г.

Привод включает пластмассовую крестовину *3*, опирающуюся винтом на подпружиненный центральный шток *11*, и резиновый колпак *4*, соединенный с корпусом мины накладной гайкой *5*.

Предохранительно-детонирующий механизм обеспечивает разрыв огневой цепи в транспортном положении и надежное срабатывание мины при воздействии на нее в боевом положении. Он состоит из пневматического временного предохранителя, предохранительного движка *15* с капсюлем-детонатором *16* и пружины и ударника *12* с боевой пружиной. Пневматический временной предохранитель сильфонного типа обеспечивает перевод мины в боевое положение по истечении 30...300 сек после его запуска. Его действие основано на истечении воздуха через калиброванное отверстие из сильфона *6* при его сжатии. Втулка *7* временного предохранителя своим зубом стопорит предохранительный движок *15* в транспортном положении. Фиксация временного предохранителя в транспортном положении осуществляется с помощью двух штоков *9* и *10* и предохранительной чеки *8*.

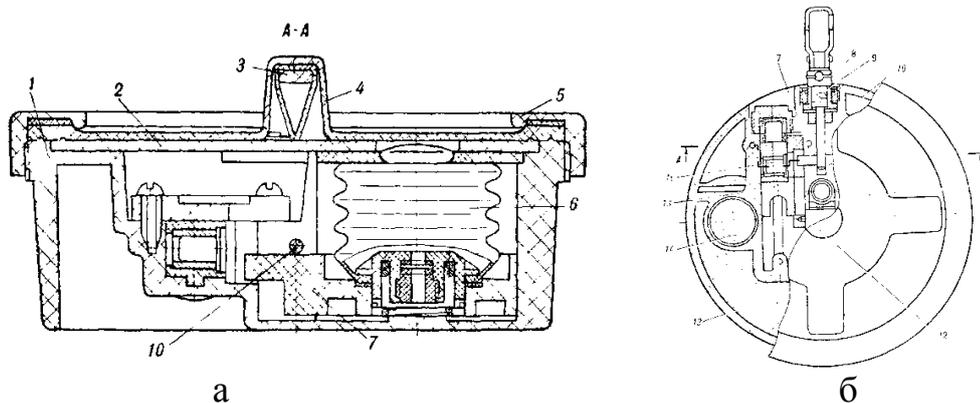


Рис. 4 Мина ПМН-2:

а – разрез; б – вид сверху; 1 - корпус; 2 - крышка; 3 – пластмассовая крестовина; 4 – резиновый колпак; 5 - накидная гайка; 6 - сильфон; 7 - втулка с диафрагмой; 8 – предохранительная чека; 9 – предохранительный шток; 10 - шток; 11 – центральный шток; 12 – ударник; 13 – заряд ВВ; 14 – передаточный заряд; 15 – предохранительный движок; 16 - капсюль-детонатор

Соединение штоков 9 и 10 выполнено в виде разъемного клинового замка. Чека 8 служит для предотвращения случайного выдергивания штока 9.

При воздействии нагрузки на мину крестовина нажимает на шток. Шток опускается и освобождает ударник. Ударник под действием боевой пружины накалывает капсюль-детонатор, который, взрываясь, вызывает взрыв дополнительного детонатора и заряда мины.

К установке мины допускаются лица, изучившие ее устройство, принцип действия и способы установки.

Запрещается:

- нажимать на привод после удаления предохранительного штока;
- хранить и транспортировать мины всеми видами транспорта без упаковки;
- снимать с места установки и переносить мины, переведенные в боевое положение.

Установка мины

Мина ПМН-2 устанавливается летом в грунт и на грунт, в зимних условиях – на поверхность грунта под снег и в снег (рис. 5).

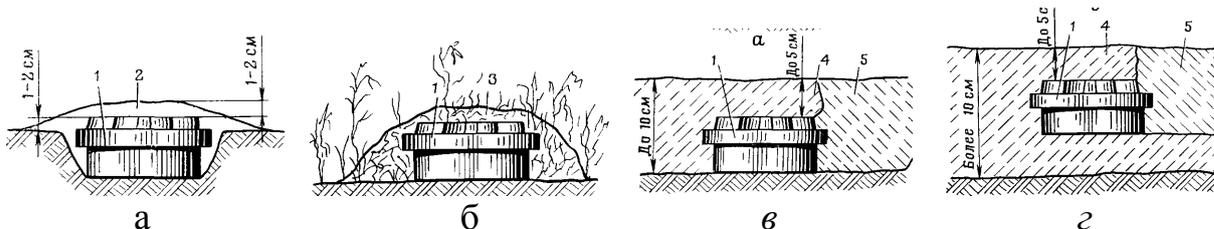


Рис. 5. Установка мины ПМН-2:

а – в грунт; б – на поверхности грунта; в – в снег на поверхность грунта при снежном покрове до 10 см; г – в снег при снежном покрове более 10 см; 1 – мина; 2 – маскировка рыхлым грунтом; 3 – маскировка травой, листьями; 4 – снег; 5 – маскировка лунки снегом

Для установки мины в грунт необходимо:

- отрыть лунку по размеру мины глубиной 3 – 4 см;
- установить мину в лунку;
- поворотом предохранительного штока срезать предохранительную чеку и удерживая мину таким образом, чтобы исключить нажатие на привод, извлечь предохранительный шток;
- замаскировать мину за время не более 25 сек.

Мины, установленные на местности в боевое положение, **снимать и обезвреживать запрещается**. Они уничтожаются взрывом заряда ВВ массой 0,2 кг, уложенного рядом с миной, или многократным проездом по минному полю танков с тралями.

Мина ПМН-3

Внешне мина ПМН-3 очень похожа на мину ПМН-2! Мина многоцелевая фугасная.

Может использоваться как:

1. Противопехотная, т.е. для выведения из строя личного состава противника. Поражение человеку наносится за счет разрушения нижней части ноги (стопы) при взрыве заряда мины в момент наступания ногой на датчик цели (черный крестообразный выступ на верхней плоскости) мины.
2. Мина-ловушка. Срабатывает при наклоне на угол более чем 90 градусов
3. Объектная мина таймерного типа. Взрывается в назначенное время зависимости от назначенного времени самоликвидации.



Тактико-технические характеристики мины ПМН-3

Тип мины.....	противопехотная фугасная нажимного действия. Может использоваться как мина-ловушка и как объектная мина
Корпус.....	пластмасса
Масса.....	600 гр.
Маса заряда ВВ (тротил).....	80 гр.
Диаметр.....	12.2 см.
Высота.....	5.4см.
Время приведения в боевое положение.....	7-10 минут
Тип датчика цели.....	нажимной
Диаметр датчика цели.....	около 11 см.
Усилие срабатывания.....	8-25 кг.
Температурный диапазон применения.....	-30 - +50 град.
Применяемый взрыватель.....	встроенный
Извлекаемость.....	нет
Обезвреживаемость.....	нет
Самоликвидация/самонейтрализация.....	задаваемая через 12 час, 1, 2, 4, 8 суток /нет
Срок боевой работы.....	в зависимости от срока работы источника питания

Вместе с тем, основным предназначением этой мины является противопехотное.

Поэтому ниже мы будем рассматривать ее как противопехотную.

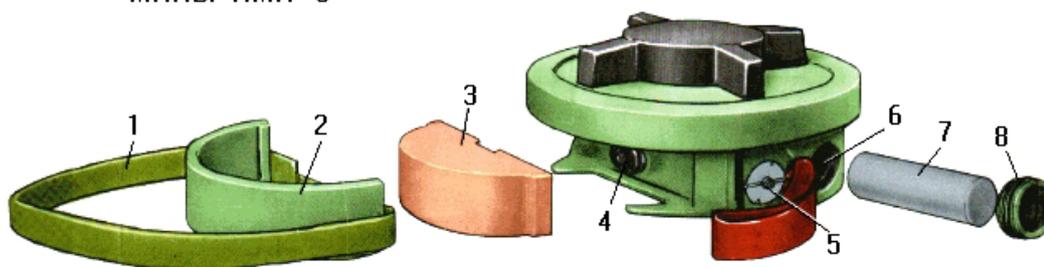
Обычно при взрыве мины отрывается полностью стопа ноги, которой солдат противника наступил на мину, и, в зависимости от расстояния, второй ноги от места взрыва, она также может быть значительно повреждена или не получить повреждения вовсе. Кроме того, ударная волна достаточно большого заряда ВВ лишает человека сознания, высокая температура взрывных газов может причинить значительные ожоги нижним конечностям. Смерть может наступить от болевого шока, потери крови при несвоевременном оказании первой помощи.

Мина может устанавливаться как на грунт, так и в грунт, в снег, вручную или раскладываться средствами механизации (прицепные минные раскладчики ПМР-1, ПМР-2, ПМР-3, прицепные минные заградители ПМЗ-4), но во всех случаях перевод мины в боевое положение осуществляется вручную. Герметичность мины позволяет использовать ее в водонасыщенных и болотистых грунтах. Установка мин под воду (прибрежная полоса водных преград, броды) не допускается ввиду ее плавучести.

Срок боевой работы мины устанавливаемый предварительно может составлять 12 часов, 1, 2, 4, 8 суток после чего мина самоликвидируется подрывом.

Мина неизвлекаемая и необезвреживаемая. Необезвреживаемость обеспечивается тем, что падение напряжения источника питания вызывает взрыв мины. Это же происходит и при попытке извлечь источник питания (аккумулятор 7-РЦ 53 У), его коротком замыкании, неисправности или при попытке нарушить целостность электронной схемы мины. Неизвлекаемость обеспечивается наличием наклонного датчика цели. Взрыв в этом случае происходит при изменении положения мины более, чем на 90 градусов (вне зависимости от положения мины, в котором она оказалась на момент приведения в боевое положение). Мина имеет взрыватель и запал, являющиеся частью конструкции мины.

СОСТАВ КОМПЛЕКТА МИНЫ ПМН-3



- 1 - Капроновая лента
- 2 - Крышка отчека под заряд
- 3 - Заряд
- 4 - Капсюль-детонатор МГ-8Т

- 5 - Предохранительная чека
- 6 - Гнездо под источник тока
- 7 - Источник тока
- 8 - Заглушка

В корпусе находится электромеханический взрыватель. В специальное гнездо, закрываемое заглушкой вставлен элемент питания 7РЦ53У, который закрывается ввинчивающейся заглушкой. Рядом имеется предохранительная чека с красной капроновой лентой. Корпус имеет крепление для съемной крышки, в которую вставляется заряд ВВ.

также на боковой стенке корпуса имеется светодиод, выполняющий роль светового индикатора.

Электромеханический взрыватель имеет узел включения с предохранительной чекой; нажимной, иначе называемый контактный датчик цели (крестовина на верхней крышке мины); наклонный датчик цели (срабатывает при наклоне мины на 90 градусов от горизонтального положения); электронный блок, включающий в себя механизм дальнего взведения, механизм световой индикации, устройство необезвреживаемости, исполнительное устройство и механизм самоликвидации.

Световой индикатор мигает в течение 3-6 минут после удаления предохранительной чеки, что указывает на исправность источника питания и электроники мины.

Перед использованием мины необходимо проверить исправность источника тока, установить его на штатное место и установить время боевой работы мины отвинтив верхнюю крышку мины.

Механизм дальнего взведения работает не по принципу пневматики, как это было у мины ПМН-2, а за счет работы электронной схемы. Это обеспечивает высокую стабильность времени приведения в боевое положение вне зависимости от внешних факторов. Однако, вследствие необходимости устанавливать время боевой работы предварительно, мина ПМН-3 потеряла то преимущество, которым обладала мина ПМН-2, а именно то, что старой мине не требовалось никаких предварительных действий при подготовке к применению (осмотр, вывинчивание пробки, вставление запала, и т.п.) и нет никаких элементов, которыми требуется комплектовать мину (запал, источник питания). Это обеспечивало высокую безопасность и возможность пользования миной малоквалифицированными солдатами. Мина ПМН-3 требует от минера более высокой квалификации, однако ее преимущество в том, что не требуется последующее разминирование местности и имеется возможность устанавливать оперативные минные поля, которые затем не препятствуют маневру своих войск.

Отсюда проистекает различная тактика использования мин ПМН-2 и ПМН-3. Хотя внешне они очень похожи внешне, эти мины совершенно различны.

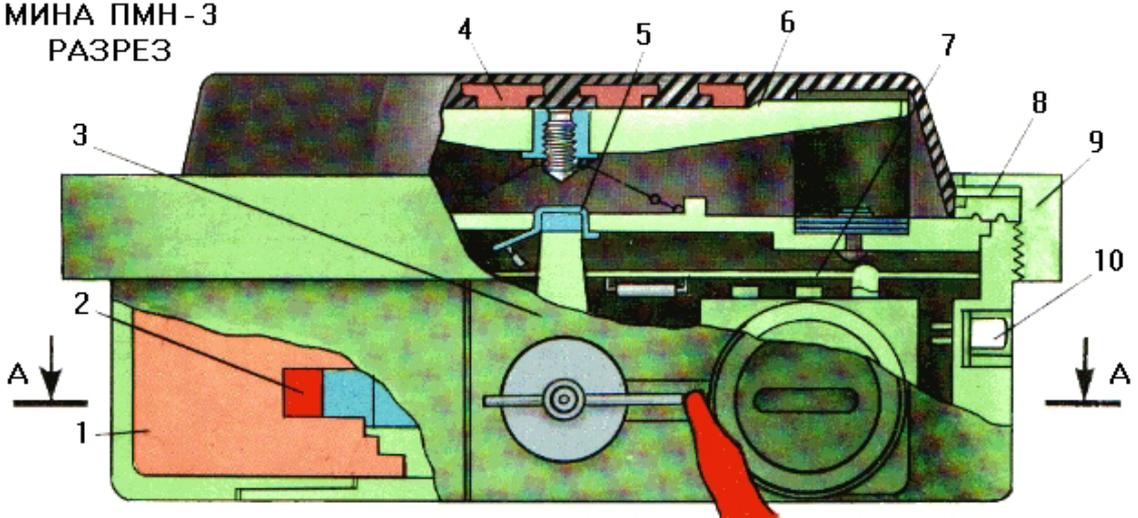
Несколько закругленный датчик цели и его измененная форма (на снимке он отчетливо виден - черный крестообразный) исключают случайное срабатывание мины при кратковременных динамических нагрузках, несколько снижают чувствительность мины к взрывным средствами разминирования (примерно на 8-12%).

По сведениям иностранных источников мина ПМН-3 применялась во время обеих (?) или второй чеченской войны (1999-2001гг.). По сведениям Веремева Ю.Г. мина ПМН-3 была принята на вооружение Советской Армии во второй половине восьмидесятых годов и вследствие быстрого и значительно сокращения финансирования армии в целом, и особенно инженерных войск, в частности, до серийного изготовления не дошла и в войска не поставлялась.

ВНИМАНИЕ !

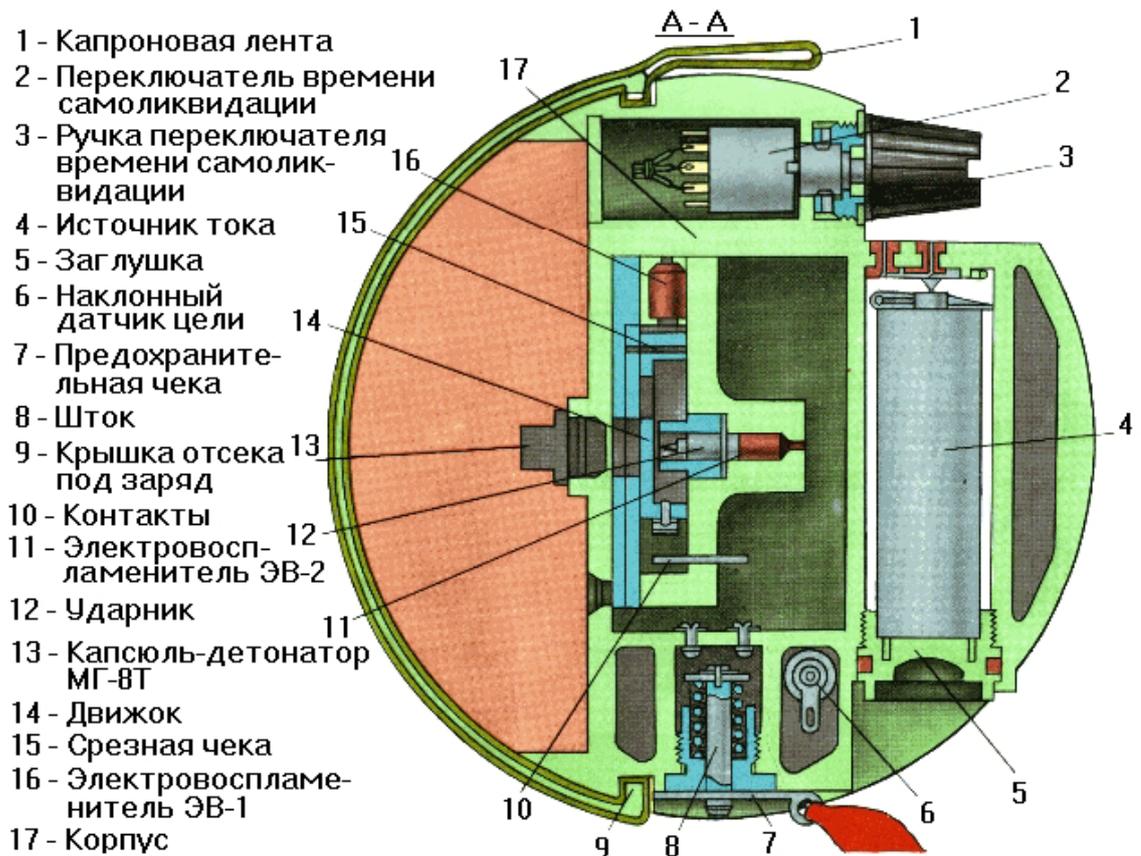
- Не допускать падение мины с высоты более 1,5 м.
- Не удалять предохранительную чеку при установленном в мину заряде.
- Устанавливать в мину заряд, если после удаления предохранительной чеки, световой индикатор не горит или горит постоянно.
- Не извлекать АКБ после удаления предохранительной чеки.
- Не перемещать мину после прекращения мигания индикатора.
- Устанавливать мины только нажимным датчиком вверх.

МИНА ПМН-3
РАЗРЕЗ



- 1 - Заряд
- 2 - Дополнительный детонатор
- 3 - Корпус
- 4 - Крестовина
- 5 - Контакт

- 6 - Резиновый колпачок
- 7 - Электронный блок
- 8 - Крышка
- 9 - Накладная гайка
- 10 - Световой индикатор



- 1 - Капроновая лента
- 2 - Переключатель времени самоликвидации
- 3 - Ручка переключателя времени самоликвидации
- 4 - Источник тока
- 5 - Заглушка
- 6 - Наклонный датчик цели
- 7 - Предохранительная чека
- 8 - Шток
- 9 - Крышка отсека под заряд
- 10 - Контакты
- 11 - Электровоспламенитель ЭВ-2
- 12 - Ударник
- 13 - Капсюль-детонатор МГ-8Т
- 14 - Движок
- 15 - Срезная чека
- 16 - Электровоспламенитель ЭВ-1
- 17 - Корпус

Мина ПМН-4

Мина принята на вооружение в 1990 году взамен мин ПМН и ПМН-2.



Основные тактико-технические характеристики

Тип	фугасная нажимного действия окончательно снаряженная
Масса мины, г	300
Масса ВВ, г	50
Диаметр, мм	95
Высота, мм	42
Материал корпуса	пластмасса
Время взведения, сек	1 – 40
Усилие срабатывания, кгс	5 – 15
Диапазон применения, °С	от – 40 до +50
Срок боевой работы в минном поле, лет	1
Количество мин в упаковке, шт.	40

Мина поступает в войска, хранится и транспортируется в окончательно снаряженном виде. Мина состоит из корпуса, заряда ВВ (тротил) и встроенного взрывателя (рис. 5). Корпус пластмассовый цилиндрический, имеет полости для размещения заряда ВВ и механизмов взрывателя. Корпус герметичный, сверху закрыт резиновым колпаком, который крепится к нему с помощью стального хомута.

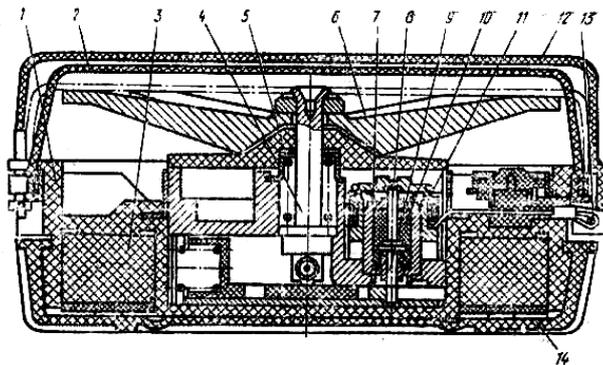


Рис. 5. Устройство мины ПМН-4:

1 - корпус; 2 – колпак резиновый; 3 - заряд ВВ; 4 - шток; 5 и 7 - пружины; 6 - крестовина; 8 и 9 - штоки МДВ; 10 - каучук; 11 - втулка ПИМ; 12 - крышка-чека; 13 - канатик; 14 – крышка;

Заряд ВВ представляет собой кольцевую прессованную тротиловую шашку, размещенную в гнезде корпуса под крышкой. Встроенный взрыватель состоит из нажимного датчика цели, механизма дальнего взведения, предохранительно-исполнительного механизма и чеки. Взрыватель обеспечивает разрыв огневой цепи в транспортном положении, взведение и срабатывание мины при воздействии на датчик цели. Механизм дальнего взведения состоит из двух штоков, пружины и каучука размещенных в цилиндрическом корпусе.

Нажимной датчик цели состоит из штока 4, пружины 5 и крестовины 6. Предохранительно-исполнительный механизм (рис. 6) состоит из движка 3 с капсюлем-детонатором КД-Н-10, пружины 2, скобы-упора 1, ударника 5 с пружиной. В транспортном положении капсюль-детонатор смещен относительно оси ударника 5 и детонатора 7. Детонатор представляет собой шашку из ТЭНа массой 3 г, запрессованную в колпачек с чашечкой.

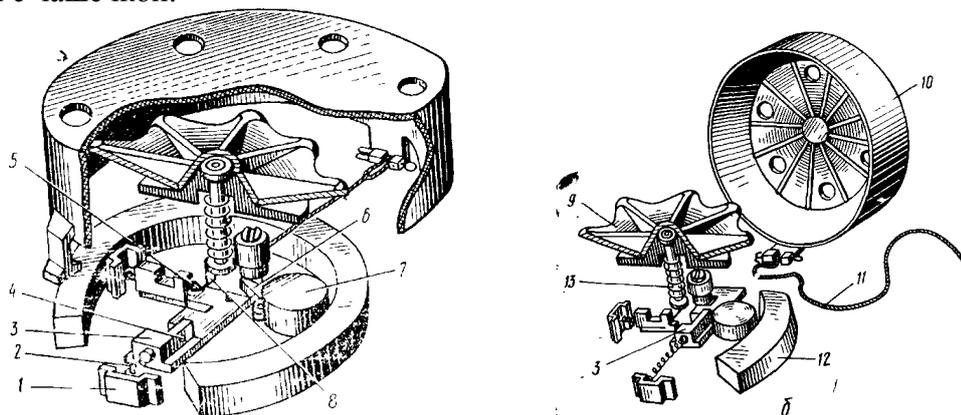
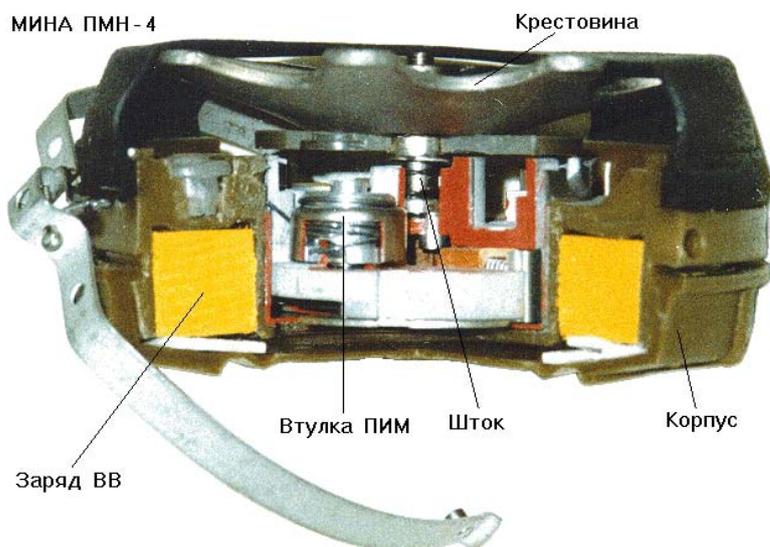


Рис. 6 Положение основных деталей мины:

а — транспортное положение; б — боевое положение; 1 — скоба-упор; 2 — пружина; 3 — движок; 4 — капсюль-детонатор; 5 — ударник; 6 — упор; 7 — детонатор; 8 — выступ штока; 9 — крестовина; 10 — крышка-чека; 11 — канатик; 12 — заряд ВВ; 13 — шток

Чека представляет собой гибкий металлический канатик 11, соединенный с крышкой-чекой 10, которая надевается на корпус мины. Канатик намотан на втулку ПИМ. В 1989-1990 гг. мины изготавливались со скобой (рис. 7), которая крепилась к корпусу мины



Для установки имитационных минных полей при отработке учебных задач предназначена практическая мина. По конструкции практическая мина аналогична боевой, но имеет инертные заряд, детонатор и практический взрыватель, содержащий в огневой цепи только капсуль-воспламенитель КВН-1(вместо капсуля-детонатора КД-Н-10).

Для обучения личного состава войск и отработки нормативов по установке одиночных мин и минных полей предназначена учебная мина. По конструкции она аналогична боевой, но не содержит капсуля-детонатора в огневой цепи, имеет инертные заряд и детонатор.

Принцип действия

Перевод мины из транспортного положения в боевое происходит после выдергивания чеки. При выдергивании чеки втулка вращаясь, перемещается, освобождая штоки МДВ. Штоки МДВ под действием пружины поднимаются, при этом происходит перетекание каучука через кольцевой зазор поршня из верхней в нижнюю полость. Движок с КД-Н-10 под действием пружины разворачивает упор и занимает положение на одной оси с ударником и детонатором. Ударник удерживается выступом штока датчика цели. Мина переведена в боевое положение.

При воздействии на крестовину 9 датчика цели 13 шток поднимается и освобождает ударник 5 под действием пружины перемещается и накалывает КД. Происходит взрыв КД, детонатора и заряда ВВ.

Подготовка к установке и установка

Мина устанавливается: на поверхность грунта; в грунт с маскировочным слоем 2 см; в снег с маскировочным слоем снега 20 см; на бродах глубиной до 50 см. В зимних условиях при глубине снега до 20 см мина устанавливается на грунт, а при большей глубине – на утрамбованный снег. Перед установкой необходимо проверить отсутствие механических повреждений и наличие чеки. Установка мины может производиться вручную и выкладкой с автомобиля.

Для установки мины в грунт вручную необходимо:

- отрыть лунку глубиной 3 - 5 см;
- установить мину в лунку;
- придерживая мину одной рукой за боковую поверхность, другой рукой снять с защелок и поднять крышку–чеку;
- удалить крышку–чеку вместе с канатиком;
- замаскировать мину и место установки;
- сдать крышку–чеку командиру отделения.

Меры безопасности

К установке допускаются лица, изучившие ее устройство, принцип действия и способы установки. **Запрещается:**

- нажимать на датчик цели после удаления чеки;
- применять мины, имеющие повреждения и выдернутые чеки;
- авиатранспортировать ящики с минами без прокола полиэтиленового пакета;
- хранить и транспортировать мины всеми видами транспорта без упаковки;
- проводить операции по установке мины спустя 30 секунд после удаления чеки.

Обезвреживание мины

Мины, установленные на местности в боевое положение, **снимать и обезвреживать запрещается**. Они уничтожаются взрывом заряда ВВ массой 0,2 кг, уложенного рядом с миной или многократным проездом по минному полю танков с трало

Мина ПФМ-1С (ПФМ-1)

Мина принята на вооружение в 1981 году. Хранится и транспортируется в кассетах КСФ-1С (КСФ-1С-0,5; КСФ-1), которые используются для установки минных полей заградителями УМЗ, УГМЗ, вертолетными системами минирования ВСМ-1, переносными комплектами минирования ПКМ, в авиационных блоках БКФ-ПФМ-1С, используемых в авиационных контейнерах КМГ-У, в реактивных снарядах систем залпового огня «Град» и «Ураган». Применялась во многих вооруженных конфликтах.



Основные тактико-технические характеристики

Тип	кассетная, фугасная
Масса мины, г.	80
Масса ВВ (ВС-6Д), г	40
Диаметр, мм	119
Высота, мм	64
Материал корпуса	полиэтилен
Взрыватель	гидромеханический нажимной
МДВ	гидромеханический
Время взведения, сек	60...600
Усилие срабатывания, кгс	5...25
Диапазон применения, °С	от - 40 до +50
Время самоликвидации, час	от 1 до 40 (в зависимости от температуры)
Гарантийный срок хранения, лет	10

Мина ПФМ-1С (рис. 1) состоит из корпуса, заряда жидкого взрывчатого вещества и взрывателя.

Корпус мины представляет собой полиэтиленовый баллон со стабилизирующим крылом, обеспечивающим устойчивость полета мины после выброса её из кассеты.

Заряд жидкого ВВ заполняет свободный объем внутри баллона и одновременно является рабочим телом, приводящим взрыватель в действие при воздействии нагрузки на мину. Взрыватель закреплен в корпусе мины кольцом и состоит из МДВ, системы предохранения, предохранительно-детонирующего устройства, механизма самоликвидации, корпуса и вспомогательных деталей.

МДВ является второй ступенью предохранения и предназначен для перевода взрывателя мины в боевое положение после падения её на грунт. Он состоит из штока 6 с поршнем, размещенным в камере 7 с жидким каучуком, и пружины.

Система предохранения предназначена для обеспечения безопасности при хранении и транспортировании мин в кассетах. Она состоит из чеки 10 (одна на две мины), вставленной в пазы корпуса 4 и крышки 8, удерживающей шток 6 МДВ от перемещения под действием пружины 9 (первая ступень предохранения).

Предохранительно-детонирующее устройство предназначено для обеспечения разрыва огневой цепи взрывателя в транспортном положении. Оно состоит из ударного механизма, включающего втулку 12, ударник 11, шарик 22 и боевую пружину 23,

капсюля-детонатора 21, размещенного в движке 14, детонатора 15 и резинового колпачка 16.

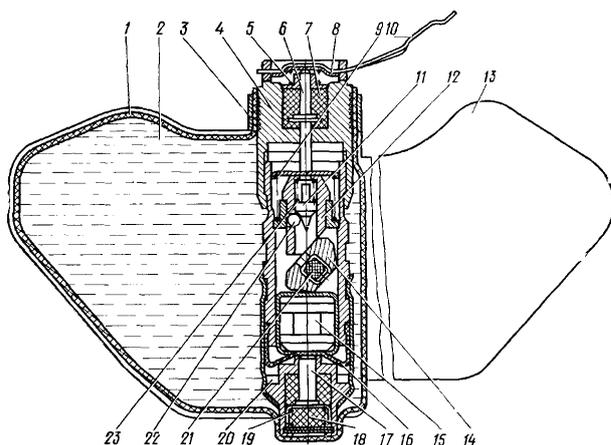
В транспортном положении все подвижные элементы взрывателя удерживаются чекой 10 через крышку 8 и шток 6 МДВ.

Разрыв огневой цепи взрывателя обеспечивается смещением КД 21 относительно детонатора за счет скоса на торце втулки 12 ударного механизма и конфигурации движка 14. Движок находится в незакрепленном состоянии, фиксация его в транспортном положении обеспечивается упором детонатора в движок.

Механизм самоликвидации мины предназначен для её уничтожения через 1 – 40 часов (в зависимости от температуры окружающей среды). Он состоит из штока 17 с поршнем, размещенным в камере 18 с жидким каучуком, и пружины 19. Шток механизма самоликвидации через колпачок 16 упирается в детонатор 15 и удерживается им от перемещения под действием пружины 19.

Рис. 1. Мина ПФМ-1С:

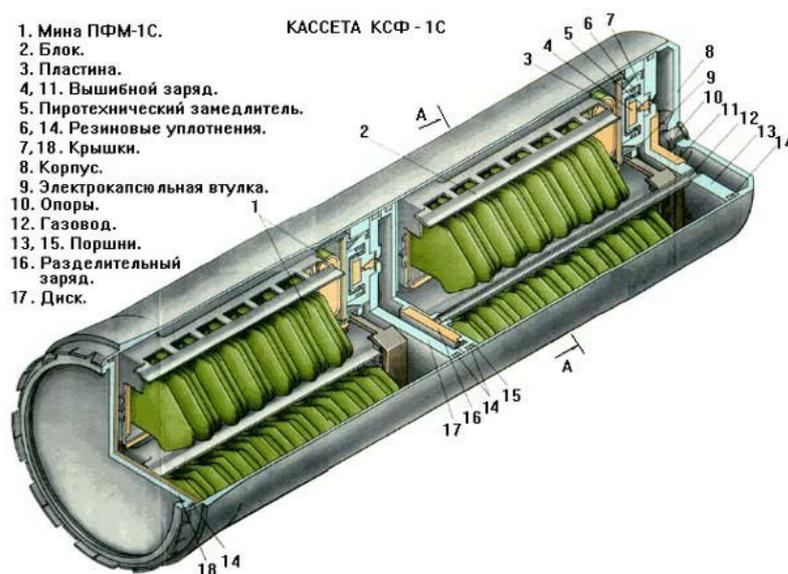
1 – корпус; 2 - заряд ВВ; 3 - кольцо; 4 - корпус МДВ; 5, 9 и 19 - пружины; 6 и 16 - штоки с поршнями; 7 и 18 - камера с жидким каучуком; 8 - крышка; 10 - чека; 11 - ударник; 12 - втулка; 13 – стабилизирующее крыло; 14 - движок; 15 - детонатор; 17 - колпачок; 20 - отверстие; 21 – капсюль-детонатор; 22 - шарик; 23 - боевая пружина



Корпус взрывателя служит для размещения в нем всех механизмов и узлов, в корпусе имеется отверстие, через которое жидкое ВВ поступает в полость между резиновым колпачком и механизмом самоликвидации.

При размещении мин в кассете они собираются в блоки и соединяются попарно одной чекой 10, удерживающей крышки 8 их взрывателей.





Принцип действия

При выбросе мин из кассет и раскрытии блоков мины за счет упругости предохранительной чеки, попарно разворачиваются одна относительно другой, чека выходит из пазов корпуса 4 обеих мин и освобождает крышки 8, удерживающие штоки 6 МДВ. Крышки под действием пружин 5 отделяются от мин и штоки под действием пружин 9 начинают перемещаться в массе жидкого каучука, освобождая полость для перемещения ударного механизма. После падения мин на грунт и перемещения поршней в крайнее верхнее положение взрыватели переводятся в боевое положение. При воздействии нагрузки на мину жидкое ВВ через отверстие 20 в корпусе взрывателя давит на колпачок 16, вызывая перемещение вверх детонатора 15.

При перемещении детонатора на 2,5 – 3,5 мм происходит поворот движка 14 с КД, после чего вместе с детонатором и движком начинает перемещаться втулка ударного механизма. При её перемещении освобождается шарик 22 и ударник 11 под действием пружины накаливает КД 21, который взрываясь, вызывает срабатывание детонатора и заряда мины. В случае отсутствия воздействия на мину нагрузки через определенное время срабатывает механизм самоликвидации, который начинает работать одновременно с МДВ. Под действием пружины 19 поршень перемещается в массе жидкого каучука, одновременно его шток 17 через колпачок 16 давит на детонатор, перемещая его вверх до тех пор, пока не произойдет освобождение шарика 22 и срабатывание ударного механизма.

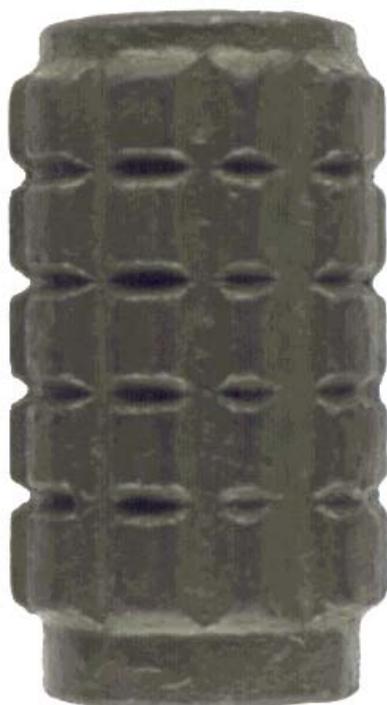
Уничтожение

Мины ПФМ–1С (ПФМ–1) могут уничтожаться механическим или взрывным способом на месте их установки или в специально отведенном месте. Переноска мин к месту их уничтожения осуществляется с помощью лопаточки, имеющей рукоятку длиной не менее 3 метров, с использованием защитного экрана, защитной маски из оргстекла толщиной не менее 8 - 10 мм и перчаток.

Уничтожение мин механическим способом осуществляется наездом на них гусеничной техники или воздействием груза массой не менее 60 кг, управляемым из защищенной кабины.

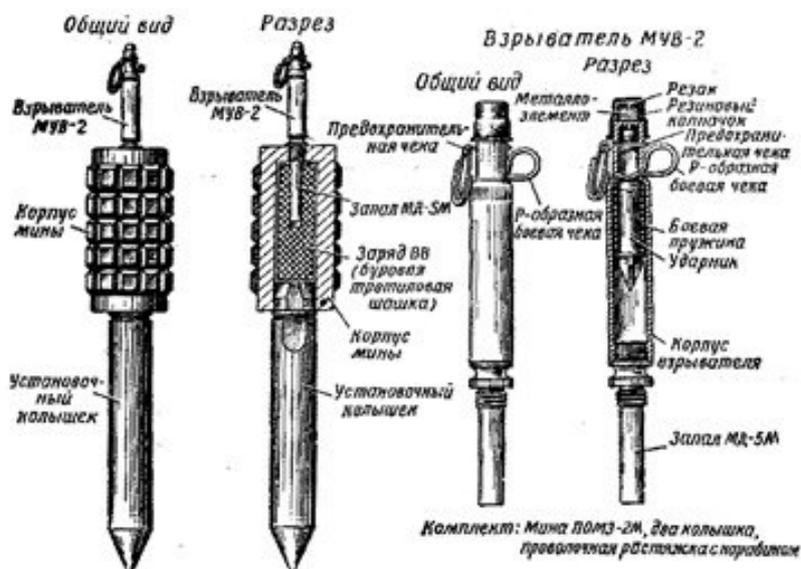
Для уничтожения взрывным способом рядом с миной укладывается дистанционно (при помощи шеста длиной 4 – 5 м) заряд массой 200 г с закрепленным на нем электродетонатором, подключенным к электровзрывной сети.

Мины ПОМЗ-2М и ПОМЗ-2



Основные тактико-технические характеристики

Тип	особоколочная кругового поражения	
Масса: корпуса, кг.	1,2	1,5
ВВ, кг.	0,075	0,075
Диаметр корпуса, мм	60	60
Высота корпуса, мм	107	130
Взрыватель	типа МУВ с Р-образной чекой	
Радиус сплошного поражения	4	4
Температурный диапазон применения	определяется взрывателем	
Способ установки	вручную	



Устройство и принцип действия

Комплект мины (рис. 1) состоит из корпуса, заряда ВВ, взрывателя МУВ-2, МУВ-3 или МУВ с запалом МД-5М (МД-2) и Р-образной чекой, двух или трех колышков, карабина с проволокой длиной 0,5 м, проволочной растяжки.

Установка

Мины ПОМЗ-2М и ПОМЗ-2 рекомендуется устанавливать на местности с растительным покровом (травой, мелким кустарником и т. п.), что обеспечивает хорошую их маскировку. При установке мин в лесу и высокой траве следует иметь в виду, что мины могут сработать от падения веток и комьев снега с деревьев на проволочную растяжку или от полегания высокой травы на растяжку. Поэтому место для установки мины следует выбирать так, чтобы по возможности исключить срабатывание мины от падающих веток, снега и прилегания травы.

При установке мин в лесу и кустарнике не рекомендуется привязывать проволочные растяжки к мелким деревьям и кустам, так как они при ветре раскачиваются, что может привести к срабатыванию мин.

Мина ПОМЗ-2М (ПОМЗ-2) может устанавливаться с одной или двумя ветвями проволочной растяжки.

Для установки мины с одной ветвью проволочной растяжки (рис. 3) необходимо:

- забить в грунт колышек растяжки так, чтобы его высота над поверхностью грунта была 12—15 см.;
- закрепить на колышке конец проволочной растяжки;
- растянуть проволочную растяжку в сторону места установки мины;
- на месте установки мины забить установочный колышек так, чтобы его высота над поверхностью грунта была 5—7 см (расстояние между колышком растяжки и установочным колышком должно быть не более 5 м);

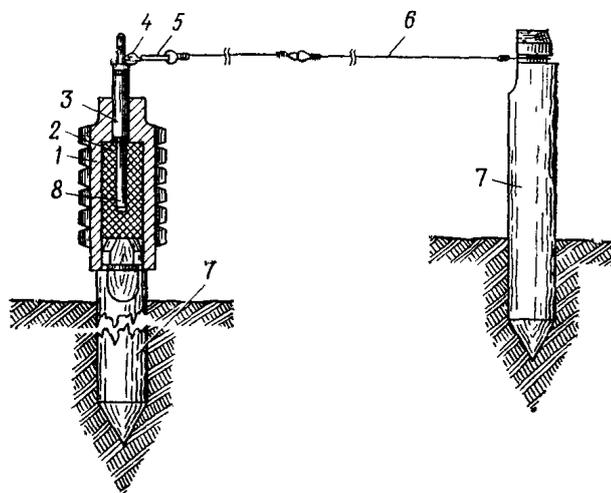


Рис. 1. Противопехотная мина ПОМЗ-2:

1 - корпус; 2 - заряд ВВ; 3 - взрыватель МУВ; 4 - Р-образная боевая чека; 5 - карабин с отрезком проволоки; 6 - проволочная растяжка; 7 - колышки; 8 - запал МД-2

- на месте установки мины забить установочный колышек так, чтобы его высота над поверхностью грунта была 5—7 см (расстояние между колышком растяжки и установочным колышком должно быть не более 5 м);
- проткнуть заостренной палочкой бумажную обертку против запального гнезда в 75-г тротиловой шашке;
- вложить в корпус мины тротиловую шашку запальным гнездом в сторону отверстия для взрывателя;

- насадить корпус мины на вбитый в грунт установочный колышек до упора нижнего торца мины в уширенную часть колышка;
- примерить длину проволочной растяжки с карабином и короткой проволокой и привязать карабин на необходимой длине к проволочной растяжке; излишняя длина проволочной растяжки отламывается или откусывается кусачкам;
- сочленить корпус взрывателя МУВ-2 (МУВ-3 или МУВ) с соответствующим запалом (при снаряжении мины взрывателем МУВ он применяется с предохранительной чекой или шпилькой в верхнем отверстии штока, а взрыватель МУВ старого выпуска - с дополнительно надетой на шток предохранительной трубочкой);
- ввинтить взрыватель с запалом МД-5М в мину ПОМЗ-2М или вставить взрыватель в мину ПОМЗ-2;

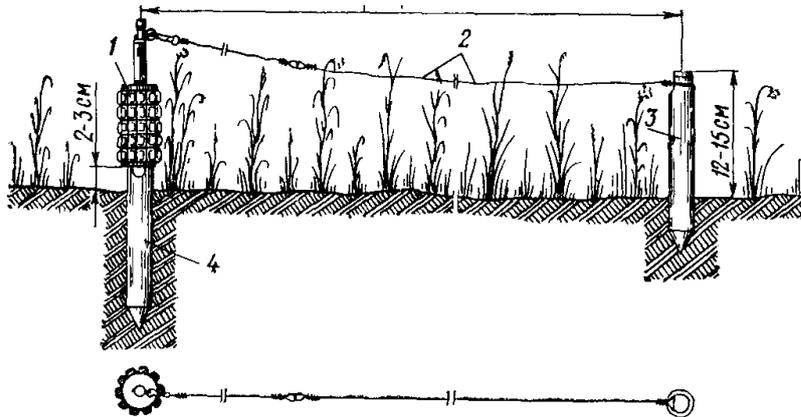


Рис. 3. Установка мины ПОМЗ-2М (ПОМЗ-2) с одной ветвью проволочной растяжки:

1 - мина; 2 - проволочная растяжка; 3 - колышек растяжки; 4 - установочный колышек

- зацепить карабин за кольцо Р-образной боевой чеки;
- замаскировать мину пригибанием травы, веток и т. п.;
- убедившись, что боевая чека надежно удерживается во взрывателе, вытащить предохранительную чеку из взрывателя МУВ-2 (МУВ-3) или шпильку из взрывателя МУВ (у взрывателя МУВ старого выпуска дополнительно снять со штока предохранительную трубочку).

Для установки мины с двумя ветвями проволочной растяжки (рис. 4) необходимо:

- забить в грунт два колышка на расстоянии около 8 м один от другого;
- привязать концы проволочной растяжки к забитым колышкам со слабиной 5...8 см (растяжка должна свободно провисать до поверхности земли);
- против середины проволочной растяжки, отступив от нее в сторону к противнику 1 м, забить установочный колышек и надеть на него корпус мины с вложенной в него тротиловой шашкой;
- свернуть на середине проволочной растяжки петлю;
- примерив длину отрезка проволоки, привязать карабин к петле на проволочной растяжке;
- все оставшиеся последующие операции выполнить так же, как при установке мины с одной ветвью проволочной растяжки.

При установке мин на мерзлом грунте без снежного покрова и при тонком слое снега (до 15 см) отверстия для колышков пробиваются в грунте с помощью лома. При снежном покрове более 15 см колышки вмораживаются в утрамбованный снег. При установке мин в лесу и кустарнике в предвидении снежных заносов мины могут подвязываться к толстым деревьям или устанавливаться на колыях на высоте груди человека.

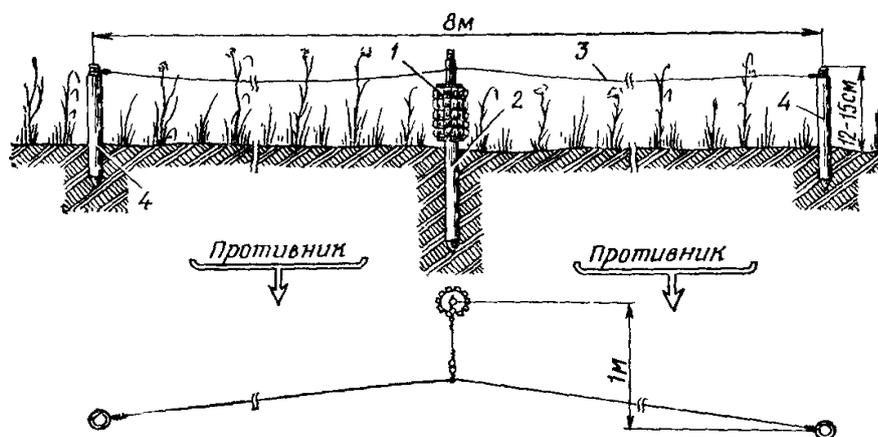


Рис. 4. Установка мины ПОМЗ-2М (ПОМЗ-2) с двумя ветвями проволочной растяжки:

1 - мина; 2 - установочный колышек; 3 - проволочная растяжка; 4 - колышки растяжки

Обезвреживание

Обезвреживание мин ПОМЗ-2М и ПОМЗ-2, установленных с взрывателем МУВ-2, МУВ-3, МУВ-4 запрещается. Они уничтожаются на месте установки тралением кошками, набрасываемыми на проволочные растяжки из укрытия.

Для обезвреживания мины ПОМЗ-2М или ПОМЗ-2, установленной с взрывателем МУВ, необходимо:

- найдя мину, убедиться, что боевая чека надежно удерживается во взрывателе (чека должна быть вставлена до отказа; если чека взрывателя сдвинулась с места и удерживается в штоке ударника только концом, мину обезвреживать запрещается; такая мина уничтожается тралением кошкой);
- вставить предохранительную чеку или шпильку в верхнее отверстие штока взрывателя (у взрывателя старого выпуска предварительно надеть на шток предохранительную трубочку);
- перерезать проволочную растяжку или отцепить карабин от чеки;
- извлечь из мины взрыватель, отвинтить запал и уложить его в пенал (сумку минера);
- снять мину с установочного колышка.

Мина ОЗМ-72***Основные тактико-технические характеристики***

Масса, кг	5,0
Масса ВВ (тротил), г	660
Масса вышибного заряда (дымный порох), г	7
Масса дополнительного детонатора (тетрил), г ..	23
Диаметр, мм	108
Высота, мм	172
Количество готовых осколков, шт.	2400
Взрыватель	МУВ-2, МВЭ-72, МУВ-4
Радиус сплошного поражения, м	25
Дальность полета убойных осколков, м.	50
Приведенная площадь поражения, м ²	2124
Высота разрыва над поверхностью грунта, м	0,6 – 0,9
Диапазон применения, °С	от – 40 до + 50
Способ установки	вручную

Состав комплекта

Мина неокончательно снаряженная, шт.	1
Взрыватель МУВ-3 или МУВ-4 ,шт.	1
КД № 8 (комплектуется в войсках), шт.	1
Трос с карабинами, шт.	1
Проволочная растяжка, шт.	2
Кольшечек металлический, шт.	2
Кольшечек деревянный, шт.	4
Накольный механизм, шт.	1 на 4 мины
Капроновая лента длиной 0,8 м, шт.	1

Мина ОЗМ-72 (рис. 11) осколочная заградительная кругового поражения неокончательно снаряженная состоит из направляющего стакана, корпуса, заряда ВВ, вышибного заряда и ударного механизма.

Направляющий стакан стальной, имеет на дне камеру, в которой закреплен одним концом и уложен натяжной трос. На стакане сбоку нанесена маркировка: шифр мины, марка завода-изготовителя, номер партии, год изготовления и шифр снаряжения

Корпус представляет собой цилиндрическую обойму из готовых осколков, имеющих форму цилиндриков диаметром и высотой 5 мм, массой по 0,75 г, залитых полиэтиленом. Заряд ВВ – литой тротил, заполняет полость внутри обоймы. Дополнительный детонатор (23 г тетрила) имеет гнездо для капсюля детонатора КД № 8А, размещен в верхней части центральной втулки.

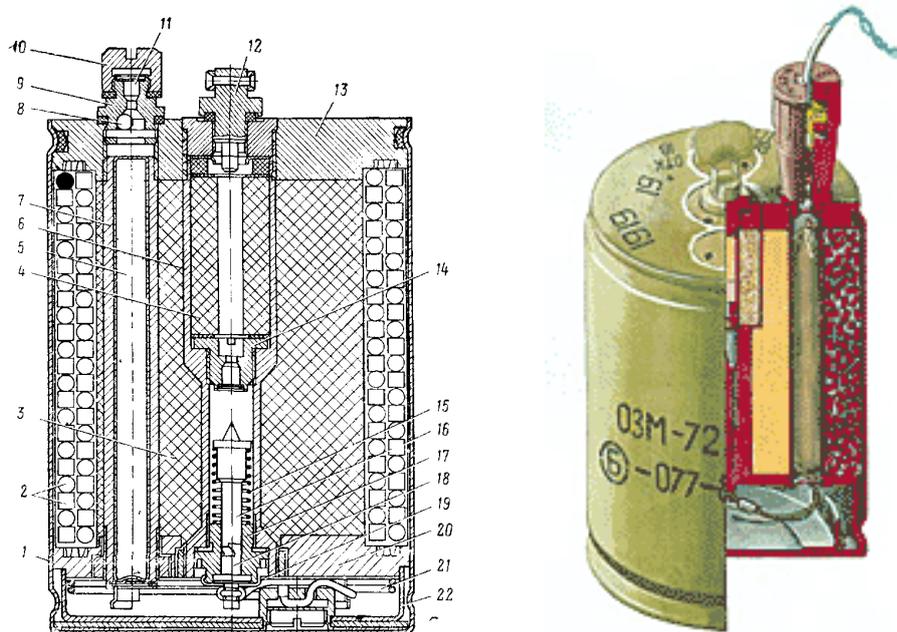


Рис. 11. Мина ОЗМ–72:

- 1 - направляющий стакан; 2 – осколки; 3 – заряд ВВ; 4 - дополнительный детонатор; 5 - вышибной заряд; 6 - центральная втулка; 7 - трубка; 8 – шарик; 9 – ниппель; 10 - колпачок; 11 – капсюль-воспламенитель; 12 – пробка со скобой; 13 – верхняя крышка; 14 - втулка с капсюлем – воспламенителем; 15 - пружина; 16 - ударник; 17 - втулка; 18 - пятка ударника; 19 - предохранительный колпачок; 20 – нижняя крышка; 21 - натяжной трос; 22 – камера

Вышибной заряд 5 из дымного пороха в тканевом мешочке помещен в трубке 7.

Ударный механизм размещен в нижней части центральной втулки. Он состоит из втулки, предохранительного колпачка, ударника с боевой пружиной, пятки ударника и втулки с капсюлем–воспламенителем. Ударник и пятка ударника соединены разъемным замком. К пятке ударника прикреплен второй конец натяжного троса.

Трос с карабинами представляет собой два отрезка троса длиной по 0,5 м, соединенных вместе с помощью проволоки длиной 10 см, на конце которой прикреплен карабин для соединения троса с чекой взрывателя. На концах отрезков троса так же имеются карабины для соединения с проволочными растяжками. Растяжки проволочные имеют длину 15 м и хранятся намотанными на катушки.

Кольшки металлические сделаны из дюралюминиевого уголка. На верхнем конце кольшка имеется два отверстия для троса с карабинами. Один кольшек используется для установки троса с карабинами, а второй – для крепления мины в случае её установки на поверхности мерзлого (твердого) грунта. Мина привязывается к кольшку капроновой лентой.

Накольный механизм применяется с ОЗМ–72 при её установке в управляемом варианте. Он навинчивается на втулку мины. Масса 45 г, диаметр 30 мм, длина корпуса 67 мм.

Меры безопасности

К установке мин ОЗМ-72 допускаются лица, знающие устройство, принцип действия, правила установки мины и применяемых взрывателей и получившие инструктаж по мерам безопасности и правилам обращения с минами и взрывателями.

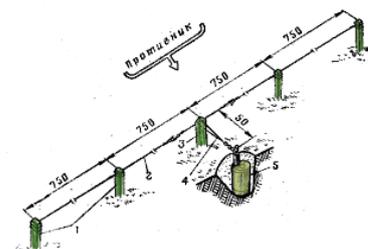
Снаряжение мин капсюлями-детонаторами № 8А и взрывателями производится только на месте установки и после удаления номеров расчета на расстояние не менее 60 м.

Запрещается перевозка и переноска мин, снаряженных капсюлями-детонаторами № 8А, без колпачков на ниппеле.

Установка мины

Мина ОЗМ-72 устанавливается летом в грунт, зимой на поверхности грунта в снег. Для установки мины в грунт (рис. 12) необходимо:

- установить мину в лунку;
- вывинтить пробку со скобой;
- установить к мину капсюль-детонатор № 8А дульцем вниз;
- завинтить пробку со скобой до отказа;
 - свободное пространство вокруг мины засыпать землей и утрамбовать ее;
- забить на расстоянии 0,5 м от мины в сторону противника металлический кольшечек (кольшечек забивается выемкой в сторону мины, высота кольшечка над поверхностью земли должна быть 15 - 18 см);
- зацепить карабин, прикрепленный на коротком отрезке тросика, за скобу пробки, а два другие карабина на длинных отрезках тросика пропустить через отверстия в кольшечке;
- освободить из прорези в катушке конец растяжки и кольцо, имеющееся на конце, зацепить за карабин тросика;
- растянуть растяжку вдоль фронта наполовину ее длины, забить на расстоянии 7,5 м от мины деревянный кольшечек и пропустить растяжку через прорезь на его верхнем конце;
- растянуть растяжку на полную длину и забить у ее конца второй кольшечек;
- натянуть растяжку с небольшой слабиной; провисание растяжки между кольшечками должно быть 2...3 см;
- привязать конец растяжки к кольшечку (вторая растяжка растягивается и крепится в таком же порядке);
- свинтить колпачок с ниппеля мины;
- взять взрыватель МУВ-3, снять резиновый колпачок с втулки, осмотром проверить наличие и исправность металлоэлемента и резака (струны), затем вновь надеть резиновый колпачок на втулку;
- навинтить на ниппель взрыватель МУВ-3;
- отстегнуть карабин тросика от скобы пробки и замаскировать мину и взрыватель МУВ-3;
- зацепить карабин за кольцо боевой чеки взрывателя МУВ-3— убедившись в надежном удержании боевой чеки, вытащить за кольцо предохранительную чеку (если боевая чека при зацеплении за нее карабина вытягивается, то в этом случае наклоном кольшечка в сторону мины ослабляется натяжение тросика);
- отойти от мины, не задевая растяжки.



При установке мины в мягком грунте под мину подкладывается отрезок доски толщиной не менее 2,5 см и размером не менее 15х15 см.

Зимой при мерзлом грунте мина устанавливается на поверхность грунта в снег. В местах установки мины и колышков снег расчищается до поверхности грунта. Для установки колышков в грунте пробиваются отверстия ломом или специально изготовленным пробойником.

В отверстия забиваются колышки. На месте установки мины также забивается металлический колышек, к которому мина, установленная на поверхности грунта, привязывается капроновой лентой. Вокруг мины и колышков насыпают снег и утрамбовывают. Последовательность установки мины зимой такая же, как и при установке в грунт.

Мины ОЗМ-72 могут устанавливаться в автономном варианте с МУВ-3 или с минным взрывателем МВЭ-72, МВЭ-НС с обрывным приводом (рис. 13), а в управляемых минных полях - с комплектами управляемого противопехотного минного поля. Для приведения мин в действие электрическим способом в управляемых минных полях применяются электромеханические накольные механизмы, которые навинчиваются на ниппель мины.

Установка мины ОЗМ-72 с взрывателем МВЭ-72 и комплектом управляемого противопехотного минного поля производится в соответствии с руководствами по их применению.

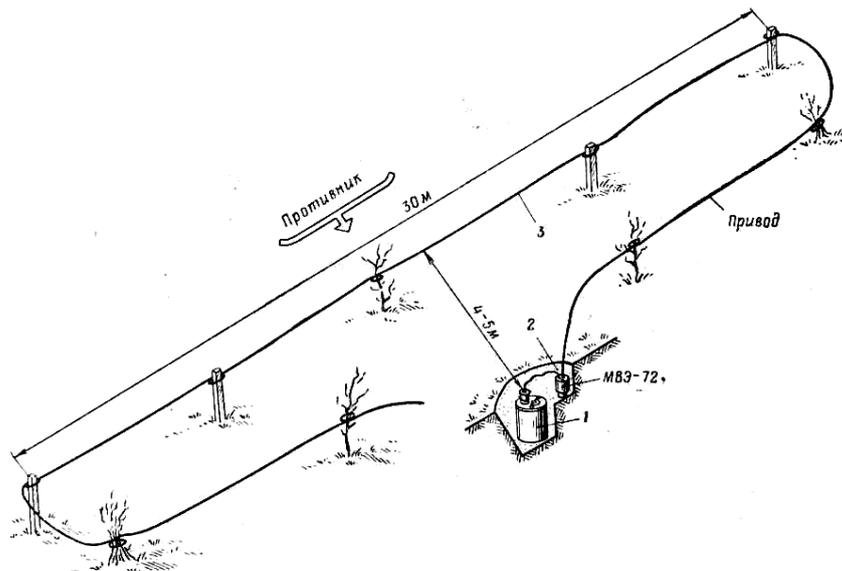


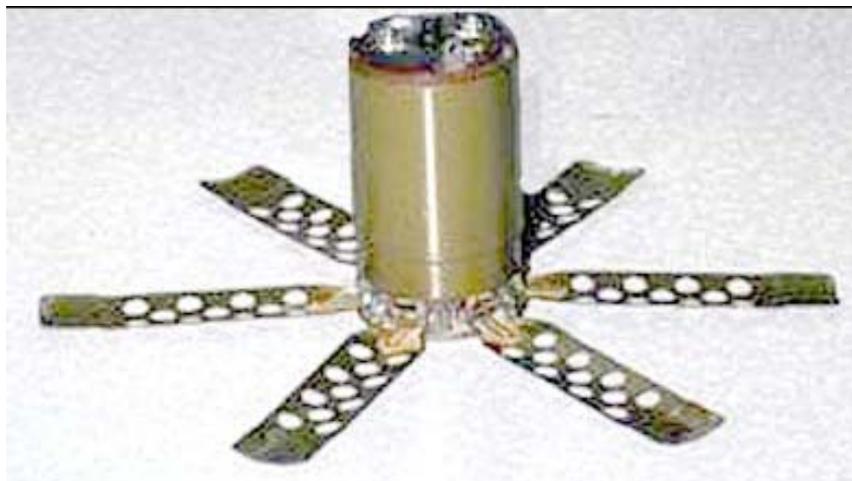
Рис. 13. Установка мины ОЗМ-72 с МВЭ-72:
1 – мина; 2 – взрыватель МВЭ-72; 3 – обрывной привод

Обезвреживание мин

Мины ОЗМ-72, установленные с взрывателями МУВ-3, МВЭ-НС и МВЭ-72, обезвреживать (снимать) запрещается. Снимать разрешается только мины, установленные в управляемых минных полях, после перевода их в безопасное состояние (отключения пультов управления).

Мина ПОМ-2 "Отек"

Мины устанавливаются системами дистанционного минирования и вручную при помощи комплектов ручного минирования КРМ-П. Производятся промышленностью в составе комплектов ручного минирования КРМ-П, размещенными в разовых минных кассетах, блоках и кассетных головных частях реактивных снарядов РСЗО «Ураган».



Промышленностью выпускаются боевые и практические противопехотные мины:

ПОМ-2 - боевая осколочная мина с механизмом самоликвидации;

УИ—ПОМ-2-1 - практическая мина инертного снаряжения, имеющая все элементы боевой мины, кроме капсюля-детонатора и детонатора;

УИ—ПОМ-2-2 - практическая мина инертного снаряжения, имеющая элементы пиротехники, обеспечивающие ориентированную установку макета боевого элемента на местности;

УИ—ПОМ-2-3 - практическая мина, снаряженная дымовым составом (вместо заряда ВВ) и имеющая все элементы боевой мины, кроме капсюля-детонатора, замененного капсюлем-воспламенителем, и детонатора. В корпусе взрывателя выполнены два отверстия для выхода дыма, закрытые фольгой.

Основные тактико-технические характеристики

Тип	кассетная кругового поражения
Масса мины, кг.	1,6
Масса заряда ВВ (ТНТ), кг.	0,14
Масса боевого элемента, кг.	1,06
Диаметр, мм	63
Высота, мм.	180
Материал корпуса	металл
Взрыватель	механический с натяжными датчиками цели и самоликвидацией
Количество датчиков цели, шт.	4
Длина нити датчика цели, м	10
Усилие срабатывания, кгс.	0,3
Радиус сплошного поражения, м	16
МДВ	пиротехнический
Время дальнего взведения, с	50
Время самоликвидации, ч.	4 - 50
Диапазон применения, °С.	от - 40 до +50
Гарантийный срок хранения, лет	10

Устройство

Мина ПОМ-2 (рис. 5) состоит из боевого элемента, стакана, выбрасывающего устройства и блока стабилизатора.

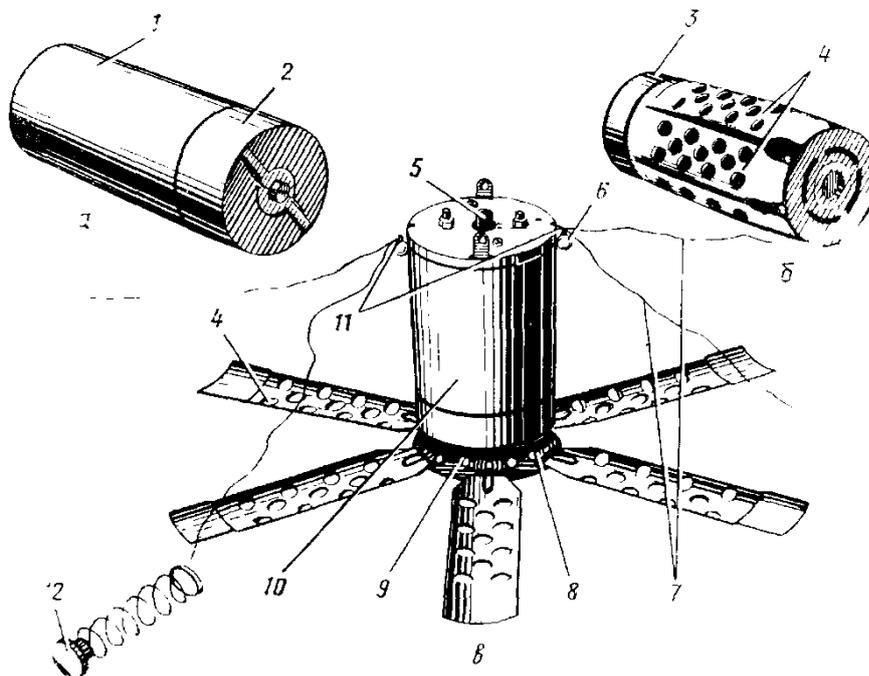


Рис. 5. Общий вид мины ПОМ-2:

а – при выбросе из кассеты; б - после отстрела из стакана; в – в боевом положении;

1 – стакан; 2 – колпачек; 3 – крышка; 4 – подпружиненные лапки; 5 – упорный шток; 6 - фиксатор; 7 – датчики цели; 8 – крестовина; 9 – втулка; 10 – осколочный корпус; 11 – нити; 12 – якорь

Боевой элемент (рис. 6) включает осколочный корпус 13 с зарядом ВВ 4, устройство установки и взрыватель 3. Осколочный корпус выполнен в виде стального цилиндрического стакана. В нем размещается заряд ВВ 4. Масса осколочного корпуса 0,53 кг. При взрыве заряда из осколочного корпуса естественным дроблением образуются поражающие элементы.

Устройство установки предназначено для ориентированной установки мины на местности. Оно выполнено в виде шести подпружиненных лапок 12, закрепленных одним концом на крестовине 11, поджатой втулкой 10 к осколочному корпусу. Для отстрела боевого элемента из стакана лапки 12 прижаты к осколочному корпусу 13 с помощью крышки 17.

Взрыватель ВП-09С (рис. 7) состоит из блока датчиков цели, в корпусе которого размещен жесткий предохранитель, предохранительно-исполнительного механизма и предохранительно-детонирующего узла, размещенных в корпусе взрывателя.

Блок датчика цели закреплен к корпусу взрывателя двумя разрывными винтами с ослабленным сечением и, кроме того, зафиксирован в нем двумя подпружиненными шпильками 13, удерживаемыми скобой 7. Он состоит из корпуса 3 и размещенных в нем четырех нитевых датчиков цели 1. Каждый датчик цели представляет собой синтетическую нить длиной 10 м, одним концом прикрепленную к подпружиненному якорю 2. Противоположные концы нитей попарно прикреплены к двум фиксаторам 6 (рис. 6), которые находятся на концах нити 35 (рис. 7), закрепленной на рычаге 14. Рычаг 14 жестко скреплен с корпусом 16 механизма самоликвидации.

Жесткий предохранитель состоит из двух пиротехнических замедлителей 6 и 9 и двух вышибных зарядов 8 и 10, размещенных во втулках 5 и 11 и обеспечивающих установку мины и перевод ее в боевое положение после отстрела боевого элемента из стакана.

Рис. 6. Мина ПОМ-2:

- 1 — стакан;
- 2, 15 и 20 — пиротехнические замедлители;
- 3 — взрыватель;
- 4 — заряд ВВ;
- 5 — корпус стабилизатора со стержнем;
- 6 — лопасть стабилизатора;
- 7 — пружина;
- 8 — капроновая лента;
- 9 — колпачок;
- 10 — втулка;
- 11 — крестовина;
- 12 — подпружиненные лапки;
- 13 — осколочный корпус;
- 14, 16 и 18 — вышибные заряды;
- 17 — крышка;
- 19 — пиротехнический датчик

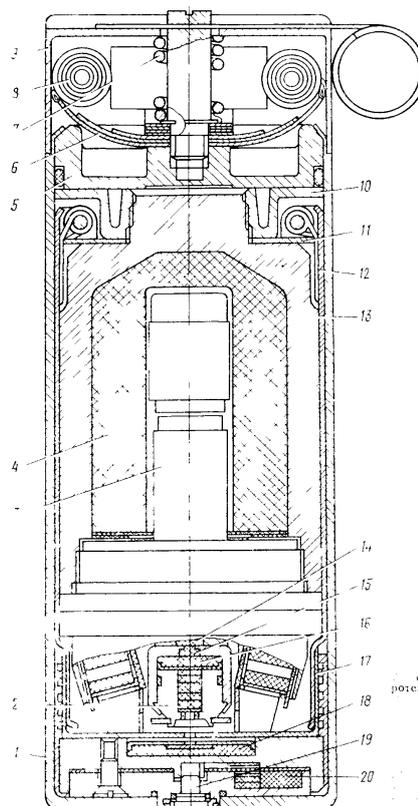
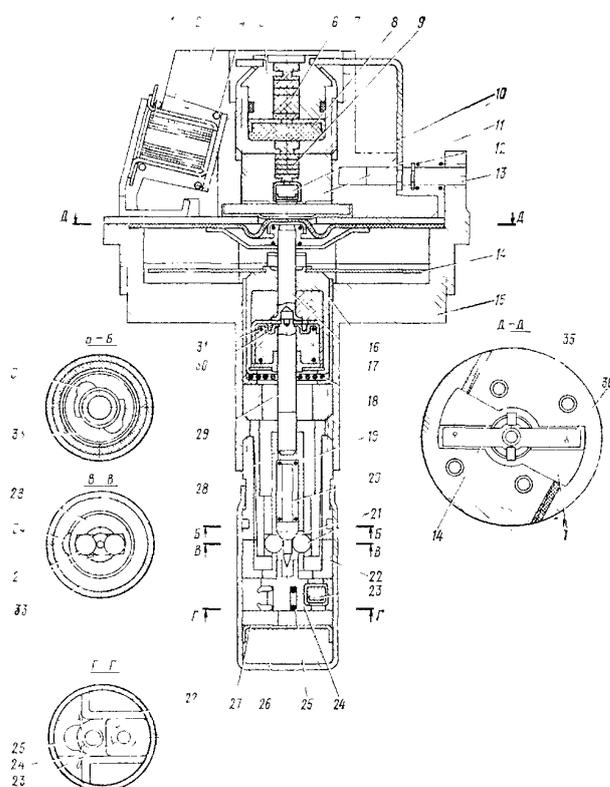


Рис. 7. Взрыватель ВП-09С
(разрез):

- 1 — датчик цели; 2 — якорь датчика цели; 3 — корпус блока датчика цели; 4, 12, 18, 19, 25, 31 — пружины; 5, 11, 22 — втулки; 6, 9 — пиротехнические замедлители; 7 — скоба; 8, 10 — вышибные заряды; 13 — шпилька; 14 — рычаг; 15 — корпус взрывателя; 16 — корпус механизма самоликвидации; 17 — упорный шток; 20 — ударник; 21 — шарики; 23 — капсуль-детонатор; 24 — движок; 26 — детонатор; 27 — прокладка; 28 — корпус накольного механизма; 29 — шток поршня; 30 — поршень; 32 — паз муфты; 33 — муфта; 34 — расточка муфты; 35 — нить фиксаторов; 36 — фиксатор



Предохранительно-исполнительный механизм состоит из накольного механизма и гидромеханического механизма самоликвидации и обеспечивает срабатывание мины при воздействии на датчик цели или от механизма самоликвидации. Корпус 16 механизма самоликвидации

Корпус 16 механизма самоликвидации жестко скреплен с рычагом 14. На шток 29 поршня механизма самоликвидации жестко посажен корпус 28 накольного механизма, внутри которого размещены пружина 19 и ударник 20, удерживаемый шариками 21.

Предохранительно-детонирующий узел состоит из втулки 22, движка 24 с капсюлем-детонатором (КД-Н-10) 23, пружины 25, прокладки 27 и детонатора 26. Капсюль-детонатор смещен относительно ударника 20 и детонатора 26 и удерживается в предохранительном положении корпусом 28 накольного механизма.

Выбрасывающее устройство предназначено для отстрела боевого элемента из стакана после падения мины на грунт. Оно состоит из пиротехнического датчика 19 (рис. б), замедлителя 20, выполненного в виде пиротехнического кольца, и вышибного порохового заряда 18.

Блок стабилизатора предназначен для обеспечения стабилизации полета мины (необходимого угла подхода к поверхности земли и скорости до 60 м/с). Он состоит из корпуса 5, пружины 7, колпачка 9 и трех пар крестообразно соединенных лопастей 6, к концам которых прикреплены капроновые ленты 8 длиной по 440 мм. Корпус стабилизатора завальцован в верхней части стакана. Стакан 1 служит для размещения основных элементов мины и представляет собой стальной цилиндр.

Кассета КПОМ-2 предназначена для установки противопехотных мин ПОМ-2 с помощью системы минирования ВСМ-1, универсального минного заградителя УМЗ или переносного комплекта минирования ПКМ. В кассете размещены блок с четырьмя минами, вышибной заряд и электрокапсюльная втулка ЭКВ-30. Кассета закрыта крышкой и герметична.

ТТХ:

Количество мин в кассете, шт. 4

Масса кассеты – 9,6 кг

Габаритные размеры, мм:

- мины 63×180

- кассеты 140×450

упаковки с кассетами

729×429×400



Уничтожение

Мины ПОМ-2 уничтожаются на месте их установки механическим трением, взрывным способом или расстрелом из стрелкового оружия.

Уничтожение мин механическим трением осуществляется с помощью кошки из-за укрытия или из бронированной машины, а также многократным проездом бронетехники по минному полю.

При уничтожении мин взрывным способом рядом с миной укладывается дистанционно (например, из бронемашины с помощью шеста) заряд массой 0,2...0,4 кг с закрепленным в нем электродетонатором, подключенным к электровзрывной сети.

Уничтожение мин ПОМ-2 может осуществляться расстрелом из стрелкового оружия из бронированной машины или из укрытия с соблюдением мер предосторожности.

Мина ПОМ-2Р

Мины серии ПОМ-2Р являются почти полным аналогом мины ПОМ-2 и отличаются лишь

тем, что устанавливаются не по 4 шт. разом с помощью средств механизации минирования из кассеты КПОМ-2, а поодиночке вручную с помощью устройства УРП, в которое мина вставляется перед применением. Также в конструкции мины ПОМ-2Р в отличие от мины ПОМ-2 отсутствует блок стабилизатора, предназначенный для стабилизации мины ПОМ-2 в полете при установке ее средствами дистанционного минирования



Серия мин ПОМ-2Р состоит из следующих мин:

- **ПОМ-2Р** (время приведения в боевое положение 120 сек, время самоликвидации 4-100 часов);
- **ПОМ-2Р1** (время приведения в боевое положение 50 сек, время самоликвидации 4-100 часов);
- **ПОМ-2РБС** (время приведения в боевое положение 120 сек, несамоликвидирующаяся);
- **ПОМ-2Р1БС** (время приведения в боевое положение 50 сек, несамоликвидирующаяся);
- **УИ-ПОМ-2Р** (практическая, инертная);
- **УИ-ПОМ-2РД** (практическая, дымовая, время приведения в условно-боевое положение 120 сек, несамоликвидирующаяся);
- **УИ-ПОМ-2РБП** (практическая, имеющая все элементы пиротехники кроме разрывного заряда. замененного инертным составом; время приведения в условно-боевое положение 120 сек, несамоликвидирующаяся).

Поскольку все мины серии аналогичны по устройству, а УРП для всех мин одинаковые (кроме УРП для мины УИ-ПОМ-2Р, который вместо капсюля-воспламенителя имеет его инертный аналог), то ниже по тексту будет описываться мина ПОМ-2Р. Отличия мин между собой будут оговариваться особо.

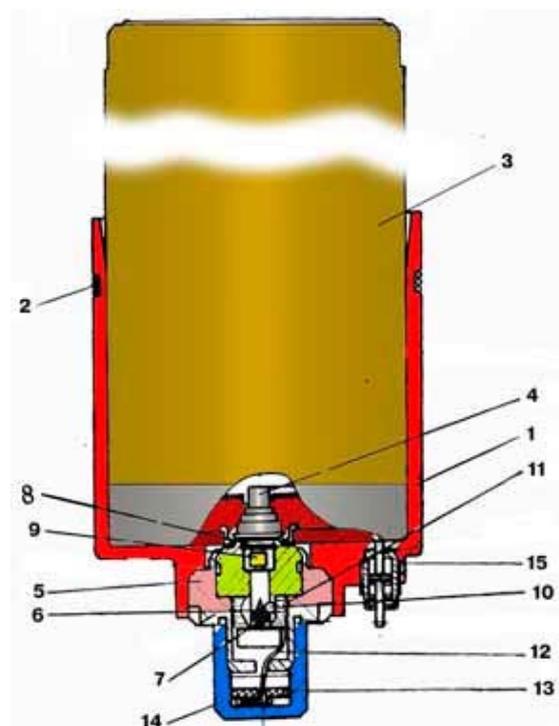


Мина ПОМ-2Р противопехотная осколочная кругового поражения. Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение человеку или нескольким наносится за счет поражения осколками корпуса при взрыве заряда мины в момент, когда человек заденет один из четырех датчиков цели (тонкие обрывные провода длиной по 10 м. каждый).

Мина может устанавливаться только на грунт и только вручную. Возможность установки мин средствами механизации не предусматривается.

Мина (только ПОМ-2Р и ПОМ-2Р1) имеет устройство самоликвидации, которое обеспечивает самоликвидацию мины подрывом по истечении 4-100 часов (в среднем при температуре +20 градусов - 23 часа) с момента установки (время самоликвидации зависит от температуры окружающего воздуха). **Мина неизвлекаемая и необезвреживаемая.**

Устройство УРП предназначено для установки мин ПОМ-2Р вручную и обеспечивает запуск механизма дальнего взведения мины и перевод ее в боевое положение. Устройство УРП состоит из корпуса, накольного механизма и фиксатора. Корпус (1) предназначен для размещения накольного механизма и закрепления устройства УРП на мине ПОМ-2Р перед ее применением. Корпус представляет собой пустотелый пластмассовый цилиндр с четырьмя сквозными прорезями. Пружинное кольцо (2) обеспечивает плотную посадку устройства УРП на стакан мины (3). Накольный механизм устройства УРП служит для воспламенения капсюля-воспламенителя КВ-Н-1, который вызывает срабатывание теплового датчика (4) Б-179 мины ПОМ-2Р. Накольный механизм состоит из центральной втулки (5), по оси которой установлен ударник (6), пружины (7), втулки с капсюлем-воспламенителем КВ-Н-1 (9).



Ударник в транспортном положении удерживается шариком (10), накладкой (11) и капроновой нитью (12) длиной 0,8 м, намотанной в три слоя на втулку. Конец нити проходит в отверстие прокладки (13) и завязан узлом. Прокладка закреплена в проточке гайки (14). Фиксатор предназначен для визуальной оценки плотного сочленения мины ПОМ-2Р с корпусом устройства УРП при снаряжении. Фиксатор состоит из втулки (15) и подпружиненного штока. При снаряжении мины ПОМ-2Р устройством УРП шток фиксатора выходит из отверстия, что свидетельствует о надежной стыковке устройства УРП и мины.

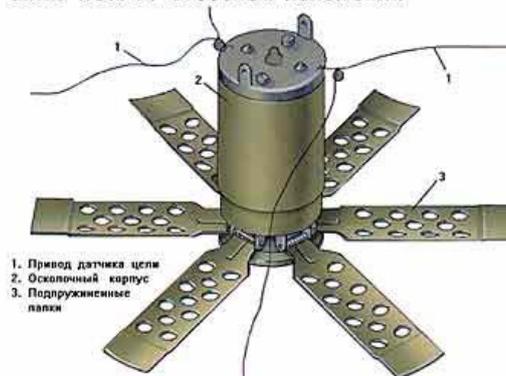
При подготовке мины к применению мина в стакане вставляется в УРП тепловым датчиком Б-179 вниз. При этом шток фиксатора выйдет наружу в нижней части УРП, что свидетельствует о правильном соединении мины с УРП. Затем с УРП отвинчивается накидная гайка (14) красного цвета и растягивается капроновая вытяжная нить. После этого сборка мина-УРП устанавливается на местности верхней частью мины вверх. При невозможности установить мину вертикально, ее можно просто положить на поверхность земли. Резко потянуть за накидную гайку с капроновой нитью с усилием 3 кг.

Также можно просто дернуть за накидную гайку, удерживая мину в руках, после чего бросить на землю. Этот способ удобен при скоростном минировании с движущегося транспортного средства или при отходе подразделения, преследуемого противником.

После свертывания гайки и выдергивания нити место установки необходимо покинуть как можно быстрее и на расстояние не менее чем 70 м.

Форс пламени от срабатывания капсюля-воспламенителя в момент выдергивания нити зажигает пиротехнический состав, который в свою очередь воспламеняет пиротехническое кольцо механизма дальнего взведения мины. По истечении времени дальнего взведения происходит отстрел мины из стакана.

Мина ПОМ-2Р в боевом положении



1. Привод датчика цели
2. Осколочный корпус
3. Подпружиненные лапки

Мина устанавливается на лапки в ориентированное (близкое к вертикальному) положение на местности, якоря датчиков цели разбрасываются в стороны на удаление до 10 м, разматывая нити датчиков цели. Мина переводится в боевое положение. При воздействии на нить датчика цели и создания усилия нити на взрыватель 300 грамм и более срабатывает предохранительно-исполнительный механизм, который обеспечивает взрыв мины.

Если мина не приняла после падения правильного положения, например, вследствие попадания в глубокий снег, болото, или датчики цели не смогли принять правильное положение (развернулись не полностью или не все, или не на полную дальность), то все равно мина работает в обычном боевом режиме.

Тактико-технические характеристики мины серии ПОМ-2Р

Тип мины.....	противопехотная
осколочная кругового поражения натяжного действия	
Корпус.....	металл
Масса мины (с УРП).....	1.725 кг.
Масса заряда мины (тротил).....	140 гр.
Высота (с УРП).....	16.5 см.
Диаметр (по УРП).....	6.85 см.
Длина датчика цели (каждого из четырех).....	10 м.
Взрыватель.....	собственный натяжного действия с 4 нитями-датчиками цели
Чувствительность мины.....	300 гр.
Время дальнего взведения	
-ПОМ-2Р, ПОМ-2РБС, УИ-ПОМ-2РД, УИ-ПОМ-2РБП.....	120 сек.
-ПОМ-2Р1 и ПОМ-2Р1БС.....	50 сек.
Время боевой работы	
-ПОМ-2Р, ПОМ-2Р1, УИ-ПОМ-2РД, УИ-ПОМ-2РБП.....	4-100 час.
-ПОМ-2РБС, ПОМ-2Р1БС, УИ-ПОМ-2Р.....	бесконечность
Радиус поражения.....	до 16 м.
Температурный диапазон применения.....	-40 - +50 град.
Извлекаемость/обезвреживаемость.....	нет/нет
Самоликвидация/самонейтрализация	
-ПОМ-2Р, ПОМ-2Р1.....	да/нет
-ПОМ-2РБС, ПОМ-2Р1БС, УИ-ПОМ-2Р, УИ-ПОМ-2РД, УИ-ПОМ-2РБП.....	нет/нет

В практической mine УИ-ПОМ-2Р все пиротехнические и взрывающиеся материалы заменены инертными веществами.

В практической mine УИ-ПОМ-2РД вместо заряда ВВ имеется заряд дымообразующего вещества, который при срабатывании мины обозначает ее действие.

В практической mine УИ-ПОМ-2РБП имеются все пиротехнические устройства, обеспечивающие все этапы установки мины на местности, но вместо заряда ВВ или имитатора полость заполнена инертным материалом, имеющим плотность тротила (смесь канифоли с цементом).



В минах ПОМ-2РБС, ПОМ-2Р1БС, УИ-ПОМ-2Р вместо механизмов самоликвидации установлены их весогабаритные макеты

Маркировка достаточно отчетливо видна на корпусе мины на фотографии в начале статьи.

Мины ПОМ-2Р комплектуются по 4 штуки плюс 4 УРП в пенопластовую укупорку, образуя "Противопехотный комплект ручного минирования КРМ-П".

Противопехотный комплект ручного минирования КРМ-П (КРМ-П1) представляет собой пенопластовую укупорку размером 55.5 x 35.7 x 14 см. и весом 8.6 кг. (с 4 комплектами мин).



Комплект, снаряженный минами ПОМ-2РБС (т.е. не имеющих системы самоликвидации) обозначается как КРМ-ПБС.

К установке мин ПОМ-2Р с устройствами УРП допускаются лица, изучившие их устройство и требования по мерам безопасности, а также устройство, принцип действия противопехотных мин ПОМ-2. Транспортирование комплектов КРМ-П разрешается только в заводской упаковке. Допускается переносить (перевозить) к месту установки мины ПОМ-2Р, снаряженные устройствами УРП в вещевых мешках. Количество мин, допускаемых для переноски одним человеком в вещевом мешке, составляет не более 12 шт.

Уничтожение мин и устройств УРП производится в яме накладными зарядами. Для уничтожения одной мины с устройством УРП необходим заряд ВВ массой 0,2-0,4 кг, который укладывается к корпусу мины.

Мина ПОМ-3 «Медальон»

Название «медальон» мина получила из-за формы поражающих элементов. Базой для ее разработки послужила минно-взрывная система "Охота", применявшаяся советской армией во время войны в Афганистане в 80-х годах прошлого столетия. Внешне, ПОМ-3 (рабочее название "Медальон") похожа на модель ПОМ-2Р но, в отличие от нее, не имеет капроновой натяжной нити в качестве датчика цели ("растяжки").



Боевая начинка ПОМ-3 – инновационная. С целью повышения убойной силы осколков и уменьшения мертвых зон мина ПОМ-3 оснащается боевой частью новой конструкции, оснащенной оригинальными поражающими элементами. Вместо осколочной рубашки в виде цилиндра с канавками или готовых поражающих элементов применяются полуготовые осколки. Боевая начинка выполнена в форме единого поражающего элемента в форме диска, разбитого на множество треугольных поражающих элементов, образующих своеобразные зубцы диска. Одна мина содержит **1850 поражающих элементов**. Они представляют собой похожие на японскую «звездочку» сюрикэн или шестеренку кольца, зубья которых после срабатывания разлетаются в разные стороны, при этом вращаясь вокруг центра масс, что обеспечивает более эффективное поражение противника. При этом уровень разлета элементов вне зоны (например, у ПОМ-1 большая часть осколков уходила в землю — прим. «РГ») сведен к минимуму. При подрыве, элементы диска разлетаются вращаясь вокруг своей оси и встречая меньшее сопротивление воздуха, тем самым обеспечивая сохранение энергии, следовательно - высокую убойность и плотность поражения цели (или целей), находящейся в радиусе поражения и сплошного поражения.



За счет большого количества осколков особой формы и их правильной ориентации обеспечивается эффективное поражение живой силы в радиусе не менее 8-13 м от точки подрыва. Незащищенные бойцы противника гарантированно получают ранения на расстояниях от 13 м, имеющие бронежилеты – от 8 м.

Для повышения боевой эффективности мина оснащается выбрасываемой боевой частью. По команде электронного блока происходит подрыв вышибного заряда, после чего боевая часть мины «выпрыгивает» **на высоту порядка 1-1,5 м над поверхностью** земли. На этой высоте производится подрыв основного заряда, отвечающего за разброс осколков и поражение живой силы противника.



Внешне мина «Медальон» в транспортном положении представляет собой **металлический цилиндр диаметром около 6-7 см и высотой порядка 20 см**. Такие габариты позволяют устанавливать новые мины при помощи систем дистанционного минирования, в состав которых входят кассеты соответствующего типа. Стандартные цилиндрические металлические кассеты могут использоваться различными системами дистанционного минирования, как наземными, так и авиационными. Основным элементом новой мины является цилиндрический корпус, внутри и снаружи которого монтируются все остальные детали. Так, на его внешней поверхности устанавливается система ориентирования, выполненная в виде шести подпружиненных опор. В транспортном положении эти детали лежат вдоль корпуса, а при взведении мины раскрываются и устанавливают корпус вертикально или под небольшим углом к вертикали, в зависимости от особенностей поверхности, на которую попал боеприпас. За счет этого обеспечивается оптимальное положение мины во время работы и более эффективное поражение целей.

Так же на внешней поверхности корпуса располагается трубчатый кожух штыря сейсмического датчика цели. При взведении мины штырь углубляется в землю. С его помощью электроника мины следит за обстановкой и определяет приближение различных объектов, в том числе живой силы противника.

Конструкция мины ПОМ-3 «Медальон» и основные особенности работы имеющейся электроники позволяют организовывать минно-взрывные заграждения различными способами. Эти боеприпасы могут устанавливаться как вручную (простым разбрасыванием на указанной территории) или с применением различных систем дистанционного минирования, использующих унифицированные кассеты. Способ минирования и техника для этого выбираются в соответствии с тактической обстановкой и возможностями инженерных подразделений.

Ведутся работы по модернизации ПОМ-3. В частности ожидается, что в будущем мина, с помощью акустически-магнитного датчика сможет самостоятельно отличать вооруженного противника от гражданского лица. Также, разрабатывается система идентификации "свой-чужой".

Цель обнаруживается и идентифицируется на расстоянии с помощью бесконтактных датчиков, которые кроме того не позволяют обезвреживать мину вручную силами саперных подразделений противника. Мина реагирует только на человека и не реагирует на животных. Кроме того, электронная составляющая (базовые матричные кристаллы с заложенными микросхемами) позволяет удаленно установить время срабатывания мины, откорректировать или отменить боевой взвод.

Подобные системы уже использовались на некоторых отечественных противопехотных минах, а их эффективность была доказана в условиях реальных боевых действий. Мина ПОМ-3 «Медальон» оснащается специальным электронным блоком, отвечающим за обработку сигналов с сейсмического датчика цели и управление боевой частью. Самой главной особенностью «Медальона» является отвечающий за всю работу микрочип — электронный «мозг». Набор особой электроники принимает сигналы о вибрациях грунта под миной и сравнивает их с имеющимися в памяти сигнатурами. Если вибрации похожи на те, что вызываются шагами человека, а также имеют достаточную амплитуду, свидетельствующую о приближении цели, дается команда на срабатывание боевой части.

Первым отечественным образцом противопехотного вооружения с сейсмическим датчиком цели было взрывательное устройство НВУ-П «Охота», которое могло определять приближение противника и поочередно подрывать до пяти противопехотных мин, управляемых по проводам. Возможность определения типа источника колебаний грунта значительно повышала эффективность устройства. Так, в Афганистане моджахеды нередко прогоняли по минному полю стадо овец, которые ценой собственной жизни расчищали проход. Устройство «Охота» и другое вооружение, использующее сейсмический датчик цели с аппаратурой обработки, никак не реагирует на мелкий скот и другие объекты, отличающиеся от человека.

Электронная аппаратура перспективной мины «Медальон» имеет несколько новых любопытных функций. Утверждается, что присутствует возможность не только дистанционного минирования, но и **дистанционного управления работой взрывателей**. Таким образом, не имея прямого контакта с минами, минер может установить основные параметры их работы, такие как время самоликвидации или режим работы. В частности, упоминается возможность деактивировать мины, вернув их в транспортное положение. В таком случае их можно собрать и позже установить на новом месте.

Сейсмический датчик цели и совершенная электроника мины делают ее обезвреживание невозможным. Любая несанкционированная попытка приблизиться к mine будет пресечена. Подойдя на расстояние нескольких метров, сапер противника спровоцирует срабатывание мины. Попытка сдвинуть ее со своего места при помощи троса так же закончится подрывом. Таким образом, обнаруженную мину «Медальон» можно уничтожить различными способами (хотя и не без риска для саперов), но все попытки обезвредить ее и взять целой обречены на провал.

При истечении установленного срока работы мины ПОМ-3 самоликвидируются и превращаются в относительно безопасный кусок железа с взрывоопасной «начинкой». В первую очередь, уничтожается электронное оборудование, благодаря чему противник теряет возможность подобрать отработавшую мину и изучить ее. Вероятность попадания рабочей электроники в руки противника снижается до минимума, что способствует сохранению ее секретов. Кроме того, на сохранение секретности в некоторой мере работает тот факт, что вся электроника новой мины строится на базе отечественной элементной базы, без использования импортных комплектующих.

МИБ Вкладыш

Многофункциональный Инженерный Боеприпас, – российская противопехотная мина-граната, принятая на вооружение российской армии в 2007 году.



ТТХ мины-гранаты МИБ Вкладыш

Тип мины	– противопехотная, осколочная, кругового поражения
Корпус	– металл
Вес общий	– 0,83 кг
Масса ВВ (А-IX-1) ...	– 0,08 кг
Диаметр	– 81,5 мм
Высота	– с запалом 170 мм
Датчик цели	– натяжной, длиной 10 м – количество 4 шт.
Время	– дальнего взведения в режиме мина 60-120 с – замедления в режиме граната – 3-5 с – самоликвидации 3 – 100 час – самонейтрализации в режиме мина 120 суток

Особенностью многофункционального инженерного боеприпаса МИБ Вкладыш является то, что его можно использовать в двух режимах: в режиме мины кругового осколочного поражения натяжного действия и в режиме гранаты осколочного поражения.

В режиме мины МИБ Вкладыш становится на откидывающиеся лепестки вертикально и отбрасывает датчики цели в виде тонких нитей на якорьках на расстояния 10 метров каждый. Всего имеется 4 датчика цели. При их обрыве инициируется взрывной заряд, который отбрасывает готовые осколки во все стороны, поражая при этом живую силу противника.

Боеприпас МИБ Вкладыш устанавливается только вручную. Может разбрасываться мина-граната военнослужащими с автомобиля при его движении.

ПОБ Пилка

ПОБ Пилка - Противопехотный Осколочный Боеприпас, российская противопехотная выпрыгивающая осколочная мина кругового поражения натяжного действия, созданная ФГУП «НИИИ» г. Балашиха и принятая на вооружение армии РФ в 2005 году.



ТТХ мины ПОБ

Тип мины	– противопехотная, осколочная, кругового поражения
Корпус	– пластик
Вес общий	– 2,5 кг
Масса ВВ (ТГ-40)	– 0,51 кг
Диаметр	– 90 мм
Высота	– по корпусу 170 мм
Ширина	– 120 мм
Датчик цели	– натяжной, длиной 20 м
	– усилие срабатывания 1,5-6 кг
Высота подрыва	– 0,4-0,6 м
Радиус поражения	– 20 м
Время приведения в боевое положение в зависимости от взрывателя	– от 3 мин при температуре +40 до 59 мин при температуре -40

Противопехотный осколочный боеприпас **ПОБ** предназначен для поражения живой силы противника при помощи готовых осколков. Эти осколки формируются при взрыве мины на высоте 0,4-0,6 метров из осколочной рубашки, сформированной при помощи металлических колец. Разлет осколков осуществляется горизонтально, а сами осколки врезаются в цель как лезвие ножа.

Установка мины **ПОБ** производится в грунт или на грунт, привязываясь к вбитому в землю кольшку. Мина применяется со взрывателями МУВ, МУВ-2, МУВ-3, МУВ-4, МВЭ-72, МВЭ-НС и МВЭ-92

Мина **ПОБ** может использоваться как управляемая мина. Системы самоликвидации мина не имеет. Элементов необезвреживаемости и неизвлекаемости мина **ПОБ** не имеет. Но из-за высокой чувствительности взрывателя её разминирование представляется невозможным.

МИНА МОН-50

Противопехотная мина предназначена для поражения личного состава.

***Основные тактико-технические характеристики***

Тип	Осколочная, направленног опоражения
Масса	2, 0 кг
Масса заряда (ПВВ-5А)	0, 7 кг
Длина	226 мм
Ширина	66 мм
Высота (со сложенными ножками)	155 мм
Количество осколков	485/540 шт.
Горизонтальный угол разлета осколков	54 град
Радиус сплошного поражения	50/58 м
Ширина зоны сплошного поражения на дальности 50 - 58 м	45/54 м
Приведенная площадь поражения	1514/1910 м ²
Дальность поражения легкового и грузового авто- транспорта и живой силы в нем	до 30 м
Дальность разлета осколков от корпуса в тыльном и боковом направлениях	до 40 м
Дальность полета убойных осколков	до 80/85 м
Высота разрыва над поверхностью грунта	0, 6 - 0, 9 м
Температурный диапазон применения	определяется применяемым взрывателем
Способ установки	Вручную

Состав комплекта

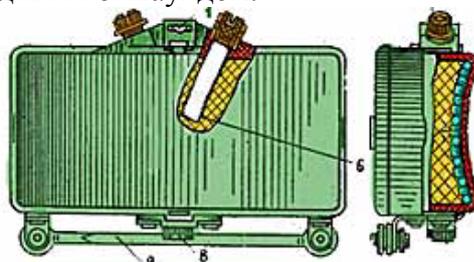
Мина МОН-50 неокончательно снаряженная.	1 шт.
Электродетонатор ЭДП-р (ЭДП) или запал МД-5М (комплектуется в войсках).	1 шт.
Струбцина (на две мины).	1 шт.
Коробка для средств взрывания.	1 шт.
Втулка для крепления электродетонатора ЭДП в запальном гнезде.	2 шт.
Сумка для переноски (на две мины).	1 шт.

**Устройство и принцип действия**

Мина МОН-50 неокончательно снаряженная состоит из корпуса, снаряженного готовыми осколками, и заряда.

Корпус пластмассовый, имеет сверху два резьбовых запальных гнезда под электродетонатор ЭДП-р (запал МД-5М), закрытых пробками. В выступе корпуса имеется прицельная щель. Сверху на выступе нанесена стрелка, указывающая направление прицеливания. Снизу к корпусу шарнирами прикреплены четыре откидывающиеся ножки. Фланец с резьбовым гнездом служит для крепления мины на местных предметах с помощью струбцины.

Осколки - стальные цилиндрики диаметром 6 мм, высотой 7 мм, имеют массу 1, 5 г (или шарики диаметром 6, 35 мм). Они расположены около выпуклой стороны корпуса в один слой и залиты эпоксидным компаундом.



Заряд заполняет полость в корпусе среди осколков. Для обеспечения надежной детонации заряда имеются два дополнительных детонатора из ВВ А-IX-1, запрессованных в запальных гнездах.

Струбцина служит для крепления мины на местных предметах (деревьях, деревянных столбах, элементах металлических конструкций толщиной до 30 мм). Она состоит из скобы с шурупом и винтом, винта с диском и шарового шарнира, закрепленного во втулке и зажимаемого с помощью гайки и винта.

При хранении на шуруп струбцины надевается полиэтиленовая трубка. С помощью шурупа, ввинчиваемого в дерево, струбцина крепится на деревьях (деревянных столбах). С помощью зажимного винта струбцина крепится на элементах металлических конструкций. При креплении мина фланцем накручивается на винт и после прицеливания фиксируется зажиманием шарового шарнира гайкой. Масса струбцины 0,2 кг.

Коробка для средств взрывания пластмассовая, в ней может быть размещен один запал МД-5М или электродетонатор ЭДП-р (ЭДП). При укладке электродетонатора вкладыш из коробки удаляется.

Втулка металлическая с наружной резьбой применяется для крепления в запальном гнезде мины электродетонатора и заворачивается в запальное гнездо после установки в него электродетонатора.

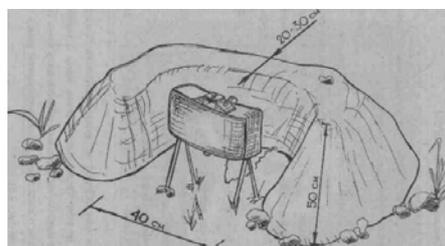
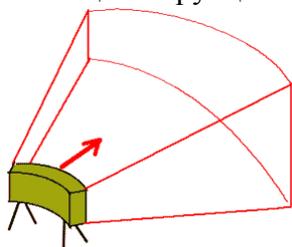
Сумка брезентовая служит для переноски двух комплектов мины. Для размещения мин и других элементов комплектов сумка имеет карманы.

Мина взрывается от электродетонатора ЭДП-р (ЭДП) при установке ее в управляемом по проводам варианте или запала МД-5М - при установке с взрывателем МВЭ-72 или взрывателем замедленного действия ВЗД-3М, ВЗД-6ч или ВЗД-144ч. Взрывом заряда осколки направляются в сторону выпуклой части мины. Подавляющее количество осколков разлетается в зоне с горизонтальным углом 54° . По сторонам этой зоны разлетается только небольшое количество осколков.

Установка

Мина МОН-50 может устанавливаться в управляемом варианте с электродетонатором ЭДП-р (ЭДП), с взрывателем МВЭ-72 с запалом МД-5М или с взрывателем замедленного действия ВЗД-3Мб ВЗД-6ч или ВЗД-144ч с запалом МД-5М.

Мина устанавливается на грунт (в снег) на ножках или крепится на местных предметах с помощью струбцины.



Для установки мины на грунт необходимо:

- ослабить пробку одного запального гнезда;
- повернуть мину выпуклой стороной (стрелкой на прицеле) в направлении цели;
- откинуть ножки вниз, развести их в стороны и вдавить в грунт на глубину, обеспечивающую мине устойчивое положение;
- пользуясь прицельной щелью навести мину на цель (веху или местный предмет, находящийся на месте ожидаемой цели); при наводке расстояние от глаза наводчика до щели должно быть 140 - 150 мм; линия прицеливания должна идти от глаза наводчика через середину желоба на уровне нижней плоскости щели на центр цели; для придания мине необходимого положения она поворачивается на шарнирах и ножки вдавливаются в грунт на необходимую глубину;
- ввинтить в запальное гнездо мины электродетонатор, присоединенный к проводной сети управления, или запал МД-5М, ввинченный в накольный механизм взрывателя МВЭ-72 или во взрыватель замедленного действия ВЗД-3М (ВЗД-6ч или ВЗД-144ч);
- проверить правильность прицеливания;
- замаскировать мину местным материалом (травой, ветками).

Для прицеливания мины, если позволяет обстановка, используется веха, изготавливаемая в войсках, которая устанавливается на направлении движения центра ожидаемой групповой цели на расстоянии 10 или 30 м от мины. Высота вехи от поверхности земли до верха поперечной планки при расстоянии 10 м - 0,6 м, при расстоянии 30 м - 1,6 м.

Зимой при снеге до 20 см мина устанавливается на поверхность грунта. Если грунт оледенел, под ножки для исключения скольжения подкладывается сумка.

При снежном покрове более 20 см мина устанавливается на сумку, набитую снегом, положенную на утрамбованный снег.

После установки мины ножки обсыпаются уплотненным снегом до уровня низа корпуса мины. После прицеливания мина маскируется рыхлым снегом. Толщина слоя снега впереди мины должна быть не более 10 см.

При установке мины на местных предметах струбцина закрепляется на деревьях, деревянных столбах - ввинчиванием шурупа; на элементах металлических конструкций - с помощью зажимного винта. На винт струбцины навинчивается мина. Прицеливание мины на цель и снаряжение ее электродетонатором (взрывателем с запалом МД-5М) производится так же, как это описано при установке мины на грунт.

После прицеливания положение мины фиксируется завинчиваем гайки на струбцине.

Мины МОН-60 могут устанавливаться в управляемом варианте с использованием комплекта Краб-ИМ или комплекта УИП-3.

Обезвреживание

Обезвреживать разрешается мины МОН-50, установленные в управляемом варианте, и мины, установленные с взрывателями замедленного действия ВЗД-6ч и ВЗД-144ч.

Для обезвреживания управляемой мины *необходимо*:

- отключить провода на пункте управления от источника тока (пульта управления, подрывной машинки);
- отключить электродетонатор от проводной сети;
- снять с мины маскировку и вывинтить из мины электродетонатор;
- снять мину с места установки.

Обезвреживание мины, установленной с взрывателем замедленного действия ВЗД-6ч или ВЗД-144ч, производится в соответствии с правилами обезвреживания указанных взрывателей.

Неуправляемые мины МОН-50, установленные с взрывателями МВЭ-72 или ВЗД-3М, обезвреживать **запрещается**. Мины МОН-50 с МВЭ-72 уничтожаются тралением также, как мины ОЗМ-72

Между запальными гнездами имеется прицел 3, состоящий из целика и мушки. Стрелка на прицеле указывает направление разлета осколков. Снизу на корпусе имеется фланец 9 с резьбовым отверстием для штанги и ручка 8 для переноски мины.

Осколки 7 представляют собой стальные цилиндрики диаметром 7 мм, высотой 7 мм и массой 2 г. Осколки расположены в два слоя, прилегающих к выпуклой стороне корпуса, и залиты эпоксидным компаундом.

Заряд ВВ 6 заполняет всю полость корпуса мины. Для обеспечения надежной детонации заряда имеются два дополнительных детонатора 5 из ВВ А-IX-1, запрессованных в запальные гнезда.

Штанга 3 (рис. 9) служит для установки мины на крышке ящика или штыре и наведения ее в цель. На верхнем конце штанги имеется резьба (меньшего диаметра) для ввинчивания ее во фланец мины. Для надежного поджатия штанги к мине на ней имеется фланец с лысками. На нижнем конце штанги имеется резьба для навинчивания на нее рукоятки и ввинчивания штанги в отверстие крышки ящика или штыря. В центральной части штанги имеет ослабленное сечение, за счет изгиба которого осуществляется наведение мины в цель в вертикальной плоскости и по линии горизонта.

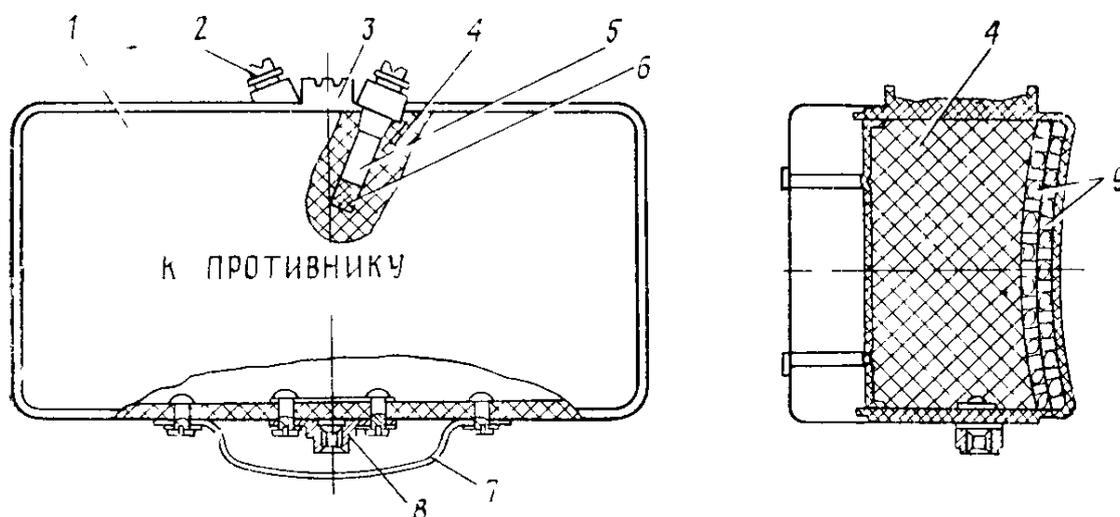


Рис. 8. Мина МОН-90:

1 – корпус; 2 – пробка; 3 – прицел; 4 – запальное гнездо; 5 – дополнительный детонатор; 6 – заряд ВВ; 7 – осколки; 8 – ручка; 9 – фланец

Рукоятка 4 служит для фиксации мины после ее прицеливания в горизонтальной плоскости. На рукоятке имеется резьбовое отверстие для навинчивания на штангу и прямоугольный паз для поджатия штанги во фланце мины.

Штырь предназначен для установки мины на стволах деревьев, деревянных столбах и т. п. На опоре штыря имеется резьбовое отверстие для ввинчивания штанги.

С помощью гвоздей 5 осуществляется крепление крышки ящика на грунте при установке на ней мины.

Для крепления в запальном гнезде мины электродетонатора ЭДП имеется втулка 1. Втулка надевается на провода детонатора, детонатор устанавливается в запальное гнездо мины и втулка ввинчивается в гнездо.

Футляр предназначен для хранения запала МД-5М или электродетонатора ЭДП-р (ЭДП). При укладке в футляре электродетонатора вкладыш из футляра удаляется.

Мина взрывается от электродетонатора или запала МД-5М. Взрывом заряда осколки матаются в направлении, указанном стрелкой на прицельной планке.

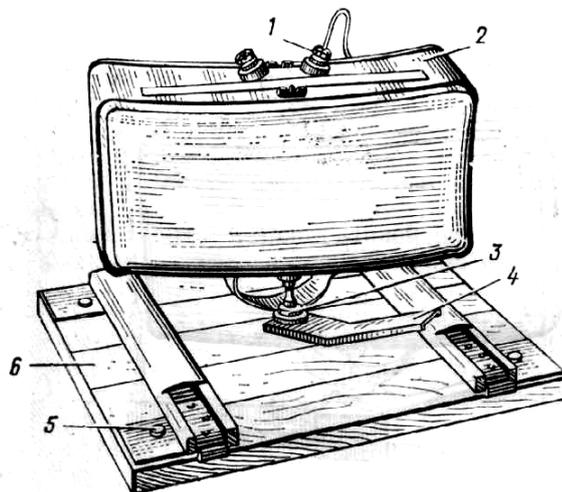


Рис. 9. Мина МОН-90, установленная на крышке ящика:
1 – втулка; 2 – мина; 3 – штанга; 4 – рукоятка; 5 – гвоздь; 6 – крышка ящика

Меры безопасности

При установке и снятии мины должен строго соблюдаться порядок и последовательность выполнения работ.

После установки мины стрелка на прицеле должна быть направлена в сторону противника.

Электродетонатор или запал ввинчивается в запальное гнездо мины одним из номеров расчета после удаления остальных номеров расчета на безопасное расстояние.

Установка

Мина может устанавливаться в управляемом варианте с использованием для приведения ее в действие подрывных машинок, в управляемых минных полях с использованием комплекта УМП-3, в автономном варианте с взрывателями МВЭ-72, МВЭ-НС.

При установке мины в автономном варианте для ее самоликвидации МОГУТ применяться взрыватели ВЗД-144ч, ВЗД-6ч.

Мина устанавливается на грунт (снег) или крепится с помощью штыря на стволах деревьев и деревянных столбах. На грунте (снегу) мина устанавливается на крышке упаковочного ящика или на ящике. Для установки мины необходимо выбрать место и вариант установки, обращая внимание на отсутствие предметов и неровностей местности, препятствующих разлету осколков, удобство установки и возможность использования особенностей местности для маскировки мины. В соответствии с выбранным вариантом установки необходимо выполнить следующие операции.

При установке мины на крышку ящика (рис. 9):

- вскрыть упаковку и извлечь из нее мину, штангу, рукоятку и гвозди;
- установить крышку плотно на грунт;
- забить гвозди в отверстия, расположенные по углам крышки;
- вывинтить из крышки ящика заглушку.
-

При установке мины на ящик:

- вскрыть упаковку и извлечь из нее мину, штангу и рукоятку;
- установить ящик плотно на грунт и заполнить его грунтом, камнями, а для большей устойчивости ящик по периметру присыпать грунтом, камнями;
- закрыть ящик крышкой, застегнуть все замки и вывинтить из крышки заглушку.

При установке мины с использованием штыря:

- покрыть упаковку и извлечь из нее мину, штангу, рукоятку и штырь;
- забить с помощью молотка или топора штырь в дерево (столб) до упора в выступы так, чтобы резьбовое отверстие было расположено вертикально.

Далее для всех видов установки необходимо сделать следующее:

- ввинтить штангу во фланец мины и поджать ее с помощью рукоятки;
- навинтить на штангу рукоятку так, чтобы ее изгиб был направлен в сторону мины;
- придерживая мину за корпус, ввинтить нижний конец штанги, резьбовое отверстие на крышке ящика или штыре;
- снять с пробки запального гнезда полиэтиленовый колпачок и ослабить пробку.

Для прицеливания мины (рис. 10) необходимо:

- ◆ вынести вежу в сторону предполагаемого противника и установить на расстоянии 60...80 м от мины;

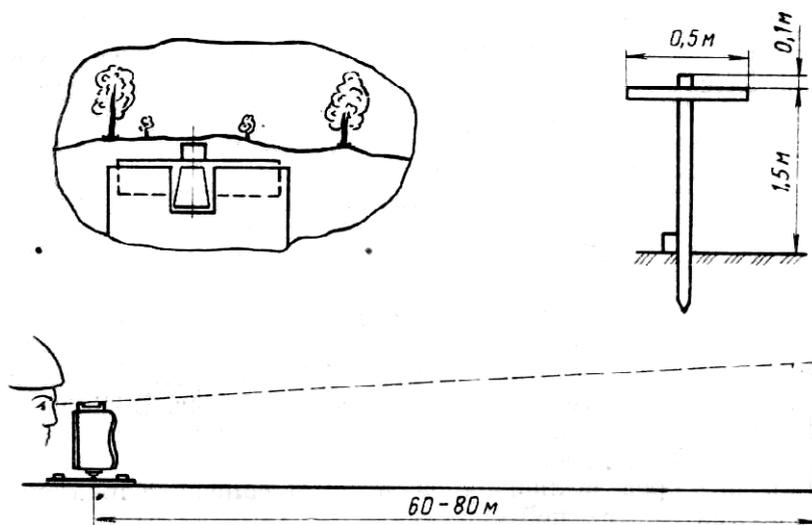


Рис. 10. Прицеливание мины МОН-90

- ◆ повернуть мину в резьбовом отверстии крышки ящика (штыря) в сторону вежи (стрелка на прицеле должна быть направлена к веже), нацелить мину в горизонтальной плоскости и закрепить ее в этом положении, вращая рукоятку по ходу часовой стрелки;
- ◆ изгибая штангу по ослабленному сечению, произвести наведение мины на вежу по вертикали и по линии горизонта, добиваясь параллельности верхней плоскости прицела и горизонтальной планки вежи (поверхности земли на месте ожидаемой цели).

Внимание! Во избежание поломки штанги запрещается поворачивать мину вокруг оси штанги после ее закрепления рукояткой. При поломке штанги она заменяется запасной.

В том случае, когда обстановка не позволяет установить вежу, наведение мины необходимо осуществлять на направление предполагаемого появления противника по местным ориентирам, расположенным на расстоянии 50...90 м от мины.

После прицеливания мины необходимо:

- ◆ вывинтить пробку запального гнезда мины;
- ◆ подключить электродетонатор к проводной сети (ввинтить во взрыватель или накольный механизм запала МД-5М);
- ◆ ввинтить в гнездо электродетонатор ЭДП-р (втулку с электродетонатором ЭДП) или запал МД-5М;

- ◆ проверить правильность прицеливания и замаскировать мину (маскировка производится травой, мелким кустарником, ветками);
- ◆ при установке на снег - слоем рыхлого снега толщиной не более 20 см впереди мины).

При установке мин МОН-90 в управляемом минном поле расстояние между ними в рядах определяется характером местности, но не должно превышать 75 м. Расстояние между рядами должно быть не менее 25 м. Исполнительные приборы устанавливаются сзади мин на расстоянии не менее 3 м.

Обезвреживание

Обезвреживать разрешается мины МОН-90, установленные в управляемом варианте и с взрывателями ВЗД-144ч, ВЗД-6ч.

Для обезвреживания мины, установленной с электродетонатором ЭДП-р (ЭДП), необходимо:

- отключить провода линии управления от источника тока (пульта управления, подрывной машинки);
- подойти к мине и отключить электродетонатор от проводной сети;
- извлечь из мины электродетонатор;
- снять мину с места установки.

Обезвреживание мины, установленной с взрывателями замедленного действия ВЗД-144ч и ВЗД-6ч, производится в соответствии с правилами обезвреживания указанных взрывателей.

Запрещается:

обезвреживать мины, установленные с взрывателями МВЭ-72 и МВЭ-НС. Они уничтожаются тралением кошкой из укрытия;

нахождение личного состава вне укрытий, сзади и сбоку мины во время взрыва на расстоянии менее 100 м.

Специальные мины

Широкое применение мин-сюрпризов может нанести значительный ущерб живой силе и материальной части врага. Эффективность действия зависит прежде всего от умелого применения того или иного типа мины-сюрприза, тщательной маскировки и секретности установки мины.

Разнообразное и широкое применение мин-сюрпризов дезорганизует силы противника, сеет панику среди него, приводит к тому, что враг боится каждого занимаемого им клочка земли, каждого куста, предмета домашнего обихода и всего, с чем ему приходится сталкиваться на нашей территории.

Опыт финской компании, Отечественной войны 41-45г., Афганской войны показал, что наиболее эффективно использование мин-сюрпризов в населенных пунктах при минировании зданий, предметов домашнего обихода, объектов коммунального хозяйства, промышленности и транспорта, а так же для минирования вооружения и снаряжения намеренно оставленного на поле боя.

В населенных пунктах минами-сюрпризами чаще всего минируют ступеньки лестниц, двери, окна, колодцы, предметы домашнего обихода: столы, стулья, шкафы, кровати, предметы питания, музыкальные предметы, одежды,

На железных дорогах применяются для минирования подвижного состава, отдельно стоящих вагонов, семафоров, аппаратов связи, входных стрелок.

На поле боя сюрпризами минируют подбитую технику, вооружение, снаряжение и обмундирование. Кроме того минируются завалы, проволочные препятствия. Также минируются трупы своих солдат

Применение мин-сюрпризов настолько разнообразно, что они могут встретиться и быть примененными в самых неожиданных местах.

Война есть война. Боевые средства, способы их применения, как показывают события последних войн, в том числе в Афганистане и на Кавказе, непрерывно совершенствуются. Однако прошлый опыт забывать нельзя.

Мина МС-3

Предназначена для установки противотанковых мин в неизвлекаемое положение и для устройства различного рода ловушек (сюрпризов).



Основные технические характеристики

Тип	фугасная, разгрузочного действия
Масса, г	660
Масса ВВ, г	340(тротил)
Диаметр, мм	110
Высота, мм	65
Минимальная масса груза, удерживающего мину в боевом положении, кг	5
Температурный диапазон применения, ° С	От - 40 до + 40

Устройство и принцип действия

Мина МС-3 (рис. 7.1) состоит из корпуса, заряда ВВ, спускового и ударного механизмов, запала МД-9 и головки штока.

Корпус 16 мины пластмассовый, имеет внутри два канала: вертикальный и горизонтальный. Сверху корпус закрыт пластмассовым щитком 1 и резиновой крышкой 2, которая закреплена на корпусе металлической лентой 7. Резиновая крышка имеет в центре выступ.

Заряд ВВ 3 пресованная тротиловая шашка, закреплен в корпусе на лаке. Спусковой механизм смонтирован в вертикальном канале корпуса и состоит из штока 6, пружины 19 и разрезного кольца 4. Шток пружиной поднят вверх, верхний конец штока входит в выступ на крышке. В штоке имеется окно с боевым выступом 20. В окно проходит ударник при срабатывании мины. В установленной мине боевой выступ удерживает ударник на боевом взводе после перерезания металлоэлемента.

Ударный механизм размещен в горизонтальном канале корпуса. Он собран в отдельный узел и имеет временной предохранитель. Ударный механизм состоит из втулки 15, ударника 18 с резаком 11 в виде петли из стальной струны, боевой пружины 17, металлоэлемента 9 для установки при температурах выше 0° С (металлоэлемент № 3), предохранительной чеки 12 с кольцом 13, колпачка 5 с резиновой прокладкой 14, герметизирующей соединение ударного механизма с корпусом мины. В торце колпачка снаружи с помощью целлулоидного кружка закреплен металлоэлемент 10 для установки при температурах ниже 0°С (металлоэлемент № 2).

Время перерезания металлоэлементов от 5 минут до 15 ч. В собранном ударном механизме боевая пружина сжата, шток ударника проходит через втулку и удерживается там предохранительной чекой. Металлоэлемент помещается в пазу втулки в петле резака. В минах, изготовленных до 1965 г., резак имеет другую конструкцию. Он выполнен в виде отрезка стальной струны, закрепленного в металлической рамке на конце штока ударника.

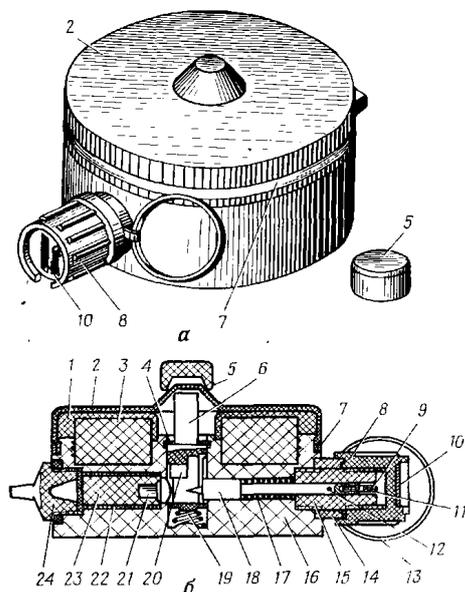


Рис. 7.1. Мина-ловушка МС-3:
а — общий вид; б — разрез; 1 — шиток; 2 — крышка; 3 — заряд ВВ; 4 — разрезное кольцо; 5 — головка штока; 6 — шток; 7 — металлическая лента; 8 — колпачок; 9 — металлоэлемент для летней установки; 10 — металлоэлемент № 2; 11 — резак; 12 — предохранительная чека; 13 — кольцо; 14 — прокладка; 15 — втулка; 16 — корпус; 17 — боевая пружина; 18 — ударник; 19 — пружина штока; 20 — боевой выступ; 21 — капсюль-детонатор; 22 — гильза; 23 — детонатор (тетриловая шашка); 24 — пробка

Запал МД-9 размещается в горизонтальном канале корпуса со стороны, противоположной ударному механизму. Запал состоит из пластмассовой гильзы 22, тетриловой шашки 23 массой 6,5 г, выполняющей роль детонатора, и капсюля-детонатора М-1 21, закрепленного в гнезде шашки на лаке. Запал МД-9 при установке в мину закрепляется в ней пробкой 24 с резиновой прокладкой. Головка штока резиновой прокладкой. Головка штока 5 - пластмассовый колпачок, используется при установке мины МС-3 с противотанковыми минами, имеющими неровное дно. Каждые 20 мин комплектуются металлическим крючком для выдергивания предохранительной чеки после установки груза на мину.

При установке мины МС-3 на нее кладется груз (противотанковая мина), под действием которого шток опускается вниз. После удаления предохранительной чеки резак под действием боевой пружины перерезает металлоэлемент и мина переходит в боевое положение — ударник упирается в боевой выступ штока.

При снятии с мины груза шток под действием пружины поднимается, боевой выступ выходит из зацепления с ударником. Ударник освобождается, под действием боевой пружины проходит в окно штока и накалывает капсюль-детонатор М-1, который взрывается и вызывает взрыв тетриловой шашки и заряда ВВ. В случае установки мины МС-3 под противотанковую мину детонация передается заряду противотанковой мины.

Установка и обезвреживание

Мина МС-3 применяется в качестве элемента неизвлекаемости при установке противотанковых мин, а также для минирования предметов военного и бытового обихода, которыми может воспользоваться противник. Эти предметы используются в качестве груза, устанавливаемого на мину МС-3, и должны иметь массу не менее 5 кг.

Для установки мины МС-3 (рис. 7.2) необходимо:

подготовить лунку для установки мины МС-3 (при установке мины МС-3 под противотанковую мину лунка отрывается на дне лунки для противотанковой мины), отвинтить колпачок ударного механизма и проверить исправность резака, наличие металлоэлемента;

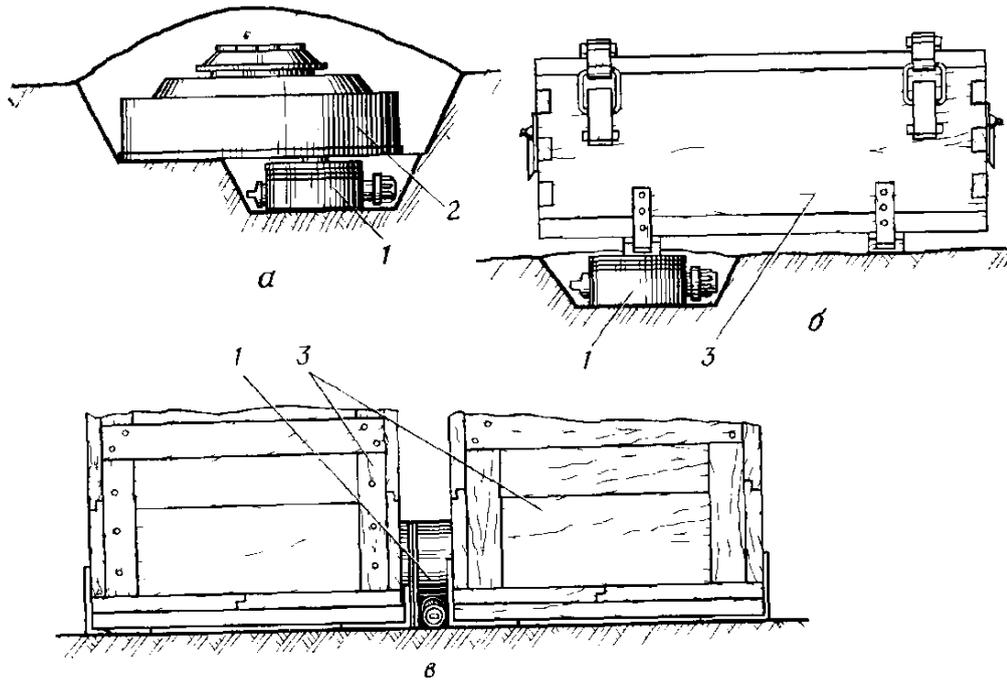


Рис. 7.2. Установка мины ловушки МС-3:

- а — под противотанковой миной при установке ее в неизвлекаемое положение;
 б — под ящиком; в — между ящиками в штабеле;
 1 — мина МС-3; 2 — противотанковая мина; 3 — ящики

при необходимости заменить его (металлоэлемент для установки при температурах выше 0°C имеет красную окраску концов, металлоэлемент для установки при температурах ниже 0°C имеет белую окраску концов);

навинтить колпачок;

вывинтить пробку, установить в мину запал МД-9 и завинтить пробку до отказа;

установить мину МС-3 в лунку так, чтобы выступ на крышке возвышался над уровнем верха лунки, при необходимости установить на выступ крышки головку штока, зацепить крючок за кольцо предохранительной чеки;

установить на мину МС-3 противотанковую мину (груз) так, чтобы противотанковая мина (груз) нажимала на головку штока или выступ крышки и закрывала мину МС 3, удерживая противотанковую мину (груз) от смещения левой рукой, крючком выдернуть предохранительную чеку, замаскировать мину МС-3 и противотанковую мину. Каждые 20 мин комплектуются металлическим крючком для выдергивания предохранительной чеки после установки груза на мину.

При минировании различных предметов мина МС-3 устанавливается в грунт под предмет или может зажиматься между предметами, например между ящиками с военным имуществом (боеприпасами, продовольствием), уложенными в штабель. Мины МС-3, установленные в талый грунт под противотанковые мины и под различные предметы, при замерзании грунта могут самопроизвольно срабатывать в результате пучения грунта, приводящего к снятию нагрузки с мины

Мины МС-3 обезвреживать запрещается. Они уничтожаются на месте установки взрывами зарядов ВВ или стаскиванием установленного на них груза кошкой с веревкой с безопасного расстояния (из укрытия).

Мина МС-4

Мина МС-4 предназначена для минирования предметов служебного, личного или бытового обихода в целях поражения живой силы. Она может применяться в качестве противопоездного взрывателя при минировании железных дорог и взрывателя объектной мины при разрушении различных сооружений.



Основные тактико-технические характеристики

Масса, кг	0,41
Масса заряда, кг	0,12(тротил)
Длина, см	15,5
Ширина, см	9,2
Высота, см	3,1
Датчик цели	Вибрационный и наклонный
Чувствительность датчиков	
- наклонного	20 градусов
- вибрационного	0,5м
Замедлитель	Металлоэлемент
Время замедления (в зависимости от номера металлоэлемента и температуры)	От 15 мин до 360 ч
Источник тока.....	Батарея ПМЦГ-63
Температурный диапазон применения, ° С	-20 - +50
Время дальнего взведения.....	10-20 мин.
Неизвлекаемость.....	Да
Необезвреживаемость	Да
Самоликвидация/самонейтрализация.....	Нет/разряд батареи питания

Устройство

Мина-ловушка МС-4 (рис. 7.6) состоит из футляра, блока с замедлителем, включателем и датчиками цели, источника тока, двух конденсаторов, резистора, контактных колодок, втулки с электровоспламенителем, монтажной панели, капсуля-детонатора № 8-А и заряда. Каждая мина комплектуется четырьмя металлоэлементами (№ 1, 3, 5 и 6) и отрезком тесьмы для привязки мины к различным предметам.

Корпус мины окрашивается в матовый оливково-зеленый цвет. Никакой маркировки на корпус не наносится. Возможно наличие чернильных треугольных печатей небольшого размера с буквами ОТК и технологических пометок. Некоторые серии мин могут на боковых стенках иметь металлические петли для закрепления мины на объекте или заряде ВВ.



Футляр *1* — металлический, прямоугольной формы, имеет откидную крышку *2*, закрываемую двумя затяжными замками *3*. Герметизация обеспечивается резиновой прокладкой. Футляр внутри выложен изолирующими прокладками. На футляре имеются две петли *4*, за которые мина привязывается к минерируемому предмету.

Блок *1* (рис. 7.7) — пластмассовый, имеет гнезда, в которых размещены замедлитель *13*, вибрационный датчик *8* и наклонный датчик *12*.

На торце блока имеется переключатель рода работы *17*, а сбоку прикреплен выключатель. В блоке имеется гнездо *14* для размещения в транспортном положении капсуля-детонатора № 8-А.

Замедлитель *13* выполняет роль предохранителя при установке мины на срабатывание от вибрационного или наклонного датчика или приводит мину в действие по истечении времени замедления — при установке ее в качестве объектной.

Замедлитель состоит из ударника *29* с гайкой *28* и резакон *32*, пружины *30*, втулки *31*, колпачка *20*, чеки *21* и металлоэлемента *33*.

Замедлитель закреплен в гнезде блока проволочной скобой *22*. Чека, проходя через отверстие во втулке и штоке ударника, удерживает ударник во взведенном положении. К чеке для обеспечения удобства выдергивания прикреплена петля *34* из красной тесьмы.

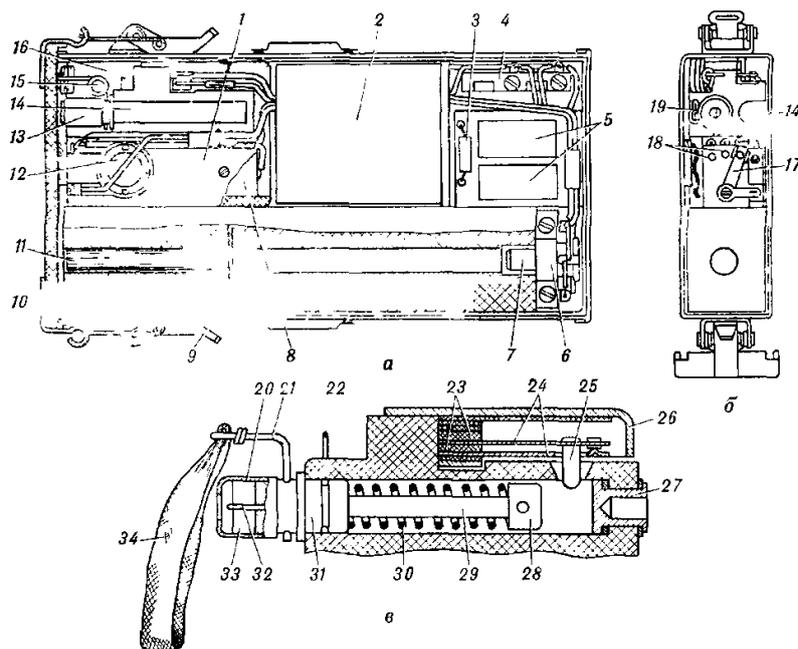


Рис. 7.7. Мина-ловушка МС-4, окончательно снаряженная:

А — вид механизма мины сверху; б — вид с торца (крышка открыта); в — разрез замедлителя и включателя; 1 — блок; 2 — источник тока; 3 — резистор; 4 и 6 — контактные колодки; 5 — конденсаторы; 7 — втулка с электровоспламенителем; 8 — вибрационный датчик; 9 — бумажная прокладка; 10 — заряд; 11 — капсуль-детонатор; 12 — наклонный датчик; 13 — замедлитель; 14 — гнездо для капсуля детонатора; 15 — направляющий штифт; 16 — монтажная панель; 17 — переключатель рода работы; 18 — контакты переключателя; 19 — пакет с металлоэлементами; 20 — колпачок; 21 — чека; 22 — проволочная скоба; 23 — прокладки; 24 — контакты; 25 — штифт; 26 — заслонка; 27 — контакт; 28 — гайка; 29 — ударник; 30 — пружина; 31 — втулка; 32 — резак; 33 — металлоэлемент; 34 — петля из тесьмы

Колпачок 20 удерживает металлоэлемент в прорези втулки. В дне колпачка имеется отверстие, через которое можно проверить наличие металлоэлемента. На заводе в замедлитель установлен металлоэлемент № 6. Остальные три металлоэлемента в бумажном пакете 19 вложены в футляр под крышку около замедлителя 13. После выдергивания чеки резак под действием пружины перерезает металлоэлемент, ударник освобождается и переводит мину в боевое положение или замыкает электровзрывную цепь мины.

Вибрационный датчик (рис. 7.8) обеспечивает срабатывание мины при ее колебаниях, вызванных попыткой взять заминированный предмет или сдвинуть его с места, или проходящим поездом (при использовании мины в качестве противопоездного взрывателя). Вибрационный датчик состоит из корпуса 1 и колодки 2 с тремя вибраторами 3. Средний вибратор является одним контактом, а крайние, корпус и колодка, — другим. От среднего вибратора и корпуса выведены провода. При колебаниях мины вибраторы колеблются, их головки соприкасаются и замыкают электровзрывную цепь мины.

Наклонный датчик (рис. 7.9) обеспечивает срабатывание мины при наклоне на угол до 20° и резких сдвигах с места установки. При горизонтальном положении мины шарик покоится в коническом углублении нижней платы. При наклоне или резком сдвиге шарик перекачивается и, соприкасаясь с контактным кольцом, замыкает электровзрывную цепь мины.

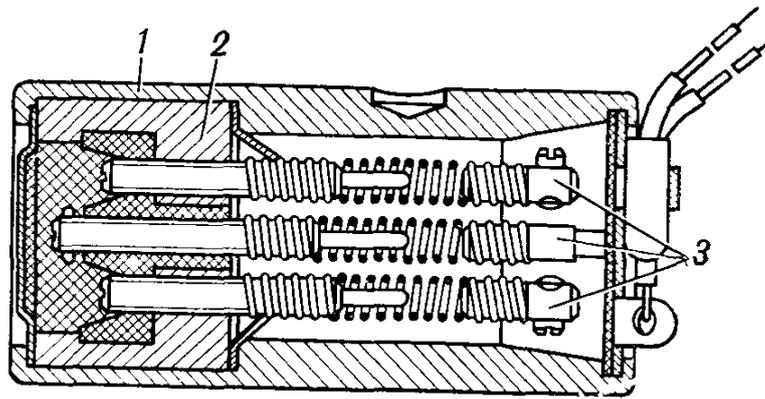


Рис. 7.8. Вибрационный датчик:
1 — корпус; 2 — колодка; 3 — вибраторы

Переключатель рода работы 17 (рис. 7.7, б) имеет три положения и служит для переключения электровзрывной цепи мины на срабатывание: от вибрационного датчика — волнистая линия зеленого цвета; от наклонного датчика — красный кружок; по истечении установленного времени замедления — третий (средний) контакт, не имеющий маркировки.

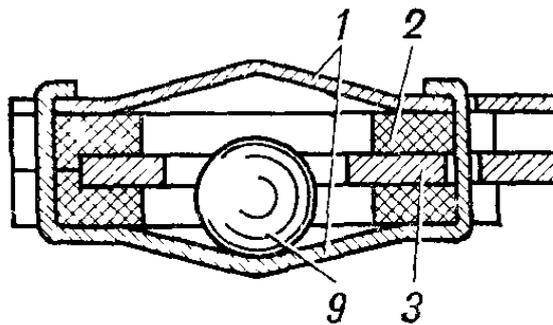


Рис. 7.9. Наклонный датчик цели МС-4:
1 — платы; 2 — изоляционные кольца; 3 — контактное кольцо; 9 — шарик

Включатель включает мину в боевое положение или замыкает электровзрывную цепь при срабатывании замедлителя. Он состоит из двух пластинчатых контактов 24 (рис. 7.7, в). Один из контактов имеет штифт 25. При освобождении ударника 29 гайка 28 воздействует на штифт 25, размыкает контакты 24 и замыкает контакт 24, имеющий штифт 25, с контактом 27. При этом производится переключение в электрической схеме. Для защиты от механических воздействий контакты 24 закрыты металлической заслонкой 26.

Источник тока 2 (рис. 7.7, а) — батарея ПМЦГ-63 — имеет начальную ЭДС 63 В.

Конденсаторы 5 служат для накопления энергии, необходимой для срабатывания электровоопламенителя.

Резистор 3 исключает срабатывание взрывателя от сотрясения, вызванного срабатыванием замедлителя.

Контактные колодки 4 и 6 служат для подключения батареи с конденсаторами, резистора и втулки 7 с электровоспламенителем НХ-10-1,5.

Монтажная панель 16 служит для крепления на ней всех элементов мины. На панели закреплен штифт 15, который обеспечивает изменение направления выдергивания чеки замедлителя. К панели прикреплена петля из тесьмы, за которую при необходимости вытаскивается механизм мины из футляра.

Капсюль-детонатор № 8-А 11 в транспортном положении мины размещается в гнезде 14 блока 1. При подготовке мины к установке капсюль-детонатор устанавливается в запальное гнездо заряда 10 открытым концом в сторону втулки 7 с электровоспламенителем. Заряд 10 склеен из двух прессованных шашек, имеющих сквозное отверстие. По месту склеивания помещена бумажная прокладка 9 с отверстием. Прокладка фиксирует положение капсюля-детонатора № 8-А в запальном гнезде (отверстии) заряда.

Принцип действия

В безопасном положении чека удерживает ударник на боевом взводе; источник тока 1 (рис. 7.10) и конденсатор 2 отключены, а электровоспламенитель 9 зашунтирован. При установке мины на срабатывание от вибрационного датчика 5 переключатель 8 рода работы устанавливается в положение III. После выдергивания чеки по истечении времени замедления срабатывает замедлитель и переключает контакты выключателя 6. Конденсатор 7 заряжается, и мина переходит в режим ожидания цели. При воздействии на мину вибрационный датчик 5 замыкает электровзрывную цепь и мина взрывается.

При установке мины на срабатывание от наклонного датчика 4 переключатель 8 устанавливается в положение I. Дальнейшее действие мины происходит так же, с тем отличием, что электровзрывная цепь замыкается наклонным датчиком 4 при наклоне или резком сдвиге мины.

Резистор 3 обеспечивает зарядку конденсатора 7 с некоторым замедлением, чем исключает срабатывание мины от сотрясения, вызванного срабатыванием замедлителя при установке мины на срабатывание от вибрационного или наклонного датчика.

При установке мины на срабатывание по истечении времени замедления (в положение «ОБЪЕКТНАЯ») переключатель 8 устанавливается в положение II. В этом случае в момент срабатывания замедлителя — переключения контактов выключателя 6 к электровоспламенителю 9 подключаются источник тока 1 и конденсатор 2 и мина взрывается без воздействия на нее.

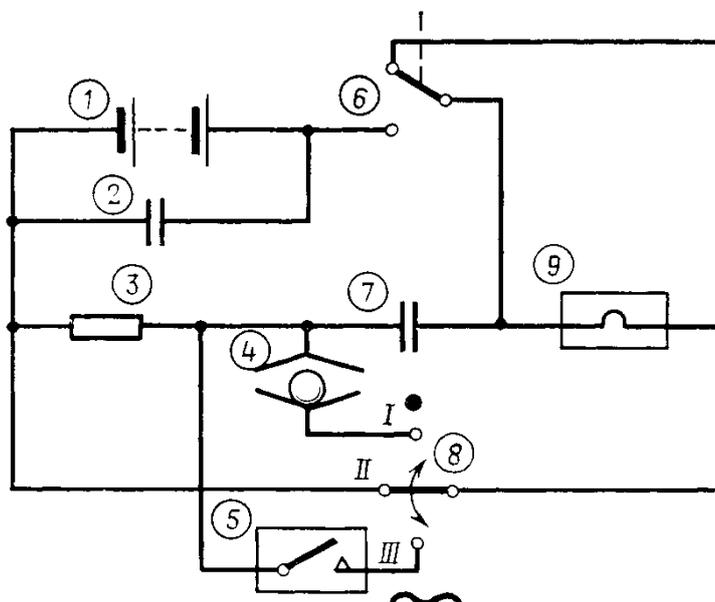


Рис. 7.10. Электрическая принципиальная схема мины-ловушки МС-4:

- 1 — источник тока; 2 и 7 — конденсаторы; 3 — резистор; 4 — наклонный датчик;
5 — вибрационный датчик; 6 — выключатель; 8 — переключатель рода работы;
9 — электровоспламенитель

Подготовка и установка

Подготовка производится непосредственно перед установкой мины. Для подготовки необходимо:

- открыть крышку;
- убедиться в наличии металлоэлемента в замедлителе, а при необходимости заменить его другим в соответствии с заданным временем замедления (для замены металлоэлемента необходимо снять колпачок, заменить металлоэлемент и вновь надеть колпачок);
- при замене металлоэлемента осмотром убедиться в исправности резака;
- поставить переключатель рода работ в заданное положение;
- при установке на срабатывание от вибрационного датчика — на контакт, отмеченный зеленой волнистой линией; при установке на срабатывание от наклонного датчика — на контакт, отмеченный красным кружком, при установке на срабатывание по истечении времени замедления (в положение «ОБЪЕКТНАЯ») — на средний контакт, не имеющий маркировки.

В случае применения мины МС-4 в качестве мины-ловушки при минировании различных предметов мина размещается внутри предмета (например, в выдвижном ящике стола или шкафа, внутри свертка, коробки и т. п.) или прикрепляется к предмету (привязывается или подвешивается к нему). На срабатывание от вибрационного датчика мина может устанавливаться в любом положении.

Нередко МС-4 просто-напросто приклеивают эпоксидкой к днищу мины.

На срабатывание от наклонного датчика мина устанавливается на любую из больших граней в горизонтальном положении. При необходимости мина может быть установлена с дополнительным зарядом ВВ требуемой величины. Мина должна плотно прилегать к заряду большой гранью. Заряд мины при взрыве обеспечивает передачу детонации заряду из тротиловых шашек через деревянную стенку толщиной до 20 мм. В случае применения мины МС-4 в качестве противопоездного взрывателя при минировании железной дороги она устанавливается на срабатывание от вибрационного датчика на глубине до 0,5 м в горизонтальном положении (на большую грань) так же, как и взрыватель МЗУ-2 с зарядом ВВ необходимой величины, обеспечивающей при взрыве разрушение железнодорожной колеи, достаточное для вызова крушения поезда. При установке в положение «ОБЪЕКТНАЯ» (на срабатывание по истечении заданного времени замедления) для разрушения различных сооружений мина устанавливается в любом положении с дополнительным зарядом ВВ, масса которого определяется расчетом.

Для установки мины необходимо:

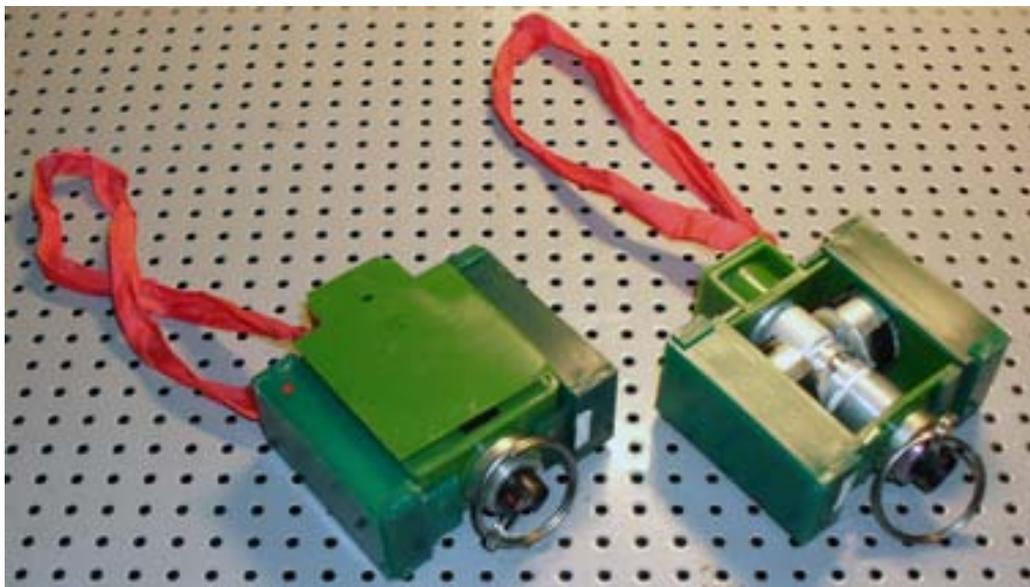
- подготовить место и установить (если необходимо) дополнительный заряд ВВ (иногда мина может быть привязана к заряду);
- открыть крышку мины и убедиться, что переключатель рода работ установлен в требуемом положении;
- удерживая механизм мины в футляре, выдернуть чеку (к чеке привязана петля из красной тесьмы, за которую производится выдергивание чеки);
- переставить капсуль-детонатор № 8-А из гнезда в блоке с замедлителем в запальное гнездо заряда открытым концом вперед (к электровоспламенителю);
- закрыть крышку мины;
- установить мину (привязать) на подготовленное место в требуемом положении;
- замаскировать место установки.

Мины МС-4 обезвреживать запрещается. Обнаруженные невзорвавшиеся мины уничтожаются взрывами зарядов ВВ, располагаемых рядом с миной. Уничтожение мин, установленных в положение «ОБЪЕКТНАЯ», производится по истечении двойного времени замедления (максимального) при данной температуре.

Мина – ловушка МЛ-7

Предназначена для установки противопехотных фугасных мин и зарядов ВВ в неизвлекаемое положение и применения в качестве мины – ловушки.

Кроме того, мина может использоваться в качестве мины-ловушки разгрузочного действия.

***Тактико-технические характеристики мины МЛ-7***

Тип мины.....	ловушка фугасная разгрузочного действия
Масса мины.....	100 гр.
Масса заряда ВВ (ПВВ-5+ тетрил).....	40 гр. (30 гр. - ПВВ-5, 10 гр. - тетрил)
Длина.....	7.2 см.
Ширина.....	6.9 см.
Высота.....	3 см.
Минимальная масса нагрузки.....	300 гр.
Тип датчика цели.....	механический разгрузочный
Размеры датчика цели.....	5.5 x 5.5 см.
Время перевода в боевое положение.....	от 45 сек. при темп.+50 гр. до 20 мин при темп. -40 гр.
Температурный диапазон применения.....	-40 - +50 градусов
Тип механизма дальнего взведения.....	гидромеханический
Взрыватель.....	собственный, механический
Обезвреживаемость.....	необезвреживаемая
Извлекаемость.....	неизвлекаемая
Самонейтрализация/самоликвидация.....	нет/нет
Срок боевой работы.....	не определялся
Гарантийный срок хранения.....	10 лет
Сочетание с минами/ предметами.....	противопехотные нажимного действия/ любые массой более 0.3 кг.
Ограничения по электросетям и эл.наводкам.....	нет
Обнаруживаемость.....	металлодетекторы - менее 4 см., радиочастотные обнаружители – менее 5см. одорантные обнаружители - 25-40 см.
Время и расчет на установку мины.....	4 мин. 1 чел..

При использовании в качестве устройства неизвлекаемости противопехотных мин мина МЛ-7 устанавливается под низ противопехотной мины нажимного действия типа ПМН, ПМН-2, ПМД-6м, или аналогичных, и при попытке удаления противопехотной мины с места установки происходит взрыв мины МЛ-7, поражающий деминера противника. При этом происходит и детонация, либо разрушение противопехотной мины.

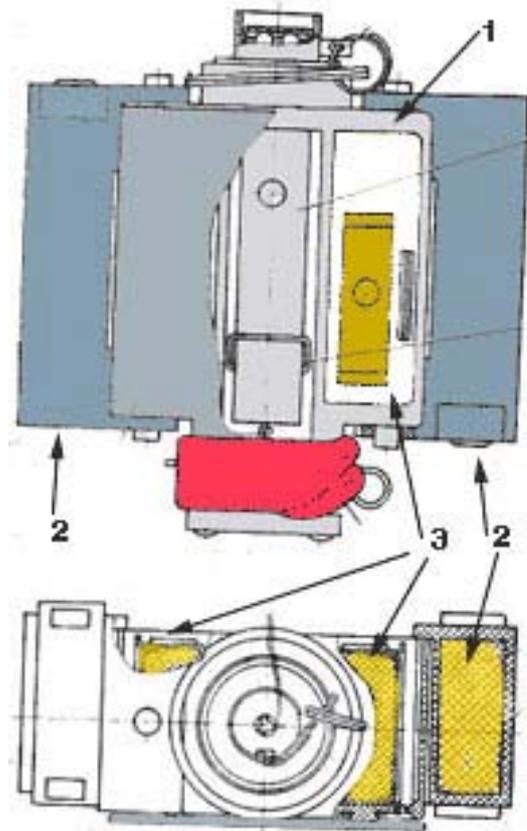


При использовании в качестве мины-ловушки МЛ-7 устанавливается на местности так, чтобы ее не было видно (например, в отрытую лунку), а на нее укладывается предмет, который обязательно вызовет интерес противника и побудит его поднять или воспользоваться им (оружие, предметы быта и т.п.). В этом случае поражение личному составу наносится за счет силы взрыва (фугасное воздействие).

Мина состоит из: корпуса (1), заряда ВВ (2) и двух дополнительных детонаторов (3)

Корпус мины прямоугольной формы пластмассовый и служит для размещения взрывателя, разгрузочного датчика цели (подпружиненная крышка), двух дополнительных детонаторов и заряда ВВ. Заряд ВВ состоит из двух пластмассовых коробок снаряженных ВВ типа ПВВ-5. Эти коробки крепятся с боковых сторон корпуса пружинными защелками и могут при необходимости сниматься с мины.

Дополнительные детонаторы размещаются в корпуса по обе стороны от взрывателя и представляют собой тетриловые шашки по 5 гр. массой каждая и служат для передачи детонации от взрывателя к заряду ВВ.



Взрыватель предохранительного типа разгрузочного действия и состоит из следующих основных систем - система предохранения, механизм дальнего взведения, предохранительно-детонирующее устройство и исполнительный механизм.

Система предохранения предназначена для обеспечения безопасного обращения с миной в транспортном положении и перевода взрывателя в боевое положение.

Механизм дальнего взведения обеспечивает приведение взрывателя в боевое положение через 45 сек. - 20 мин. после того, как будет удалена предохранительная чека системы предохранения.

Предохранительно- детонирующее устройство обеспечивает невозможность взрыва мины в транспортном положении и вместе с тем надежную передачу детонации от взрывателя через дополнительные детонаторы к заряду ВВ в боевом положении.

Исполнительный механизм обеспечивает срабатывание взрывателя при снятии с мины нагрузки.

На снимке мины в начале статьи хорошо видны две коробки с зарядом ВВ, датчик цели (нажимная крышка), кольцо предохранительной чеки и красная лента шпильки нажимной крышки.

Мина может устанавливаться только вручную на поверхности или в грунт, снег. Для использования под водой мина не предназначена.

Срок боевой работы мины не определен. Самоликвидатором мина не оснащается. Мина неизвлекаемая и необезвреживаемая.

Мина имеет взрыватель, являющийся частью конструкции мины.

Установка мины достаточно безопасна. С момента выдергивания боевой чеки и шпильки крышки мины до момента постановки взрывателя на боевой взвод в зависимости от температуры окружающей среды проходит от 45 сек. (при +40 град.) до 20 минут (при -40 град.).

После выполнения всех действий приведения устанавливаемой противопехотной мины в боевое положение из МЛ-7 удаляется шпилька крышки и боевая чека, после чего осуществляется маскировка мин. С момента выдергивания чеки из МЛ-7 обратный перевод ее в безопасное положение невозможен. По истечении времени замедления МЛ-7 обязательно станет на боевой взвод. Если к этому моменту на ней не будет нагрузки, то МЛ-7 взорвется.

Минимальная масса груза должна составлять не менее 300 гр.. Взрыв МЛ-7 происходит, при смещении груза вверх на 3-5 мм.

Мины упаковываются в ящики по 72 к-та (масса брутто 24 кг.) не окончательно снаряженными. Размеры ящика 65.8x59.8x20.6см. Дополнительные детонаторы хранятся в этом же ящике отдельно от мин.

Цвет мин серовато-голубой. Может быть оливковый, песчано-желтый, желтовато-серый. Маркировка наносится механическим способом (выдавливается) на крышке мины и является стандартной (шифтр мины, шифр изготовителя, номер партии и год изготовления. Некоторые партии мин маркировки не имеют.

Мина была принята на вооружение Советской Армии в 1984 году и довольно широко использовалась во время войны в Афганистане (1979-89 гг.) в период 1985-86 гг. и во время обеих чеченских войн (1995-96, 1999-02). Довольно значительные партии этих мин остались в бывших советских республиках (Таджикистан, Казахстан, Киргизия, Туркмения, Украина, Белоруссия). Поэтому возможно появление этих мин в регионах локальных конфликтов.

Причиной принятия на вооружение мин МЛ-7 явилось то, что к 1983 году душманы стали снимать значительные количества установленных советскими войсками противопехотных мин типа ПМН и ПМН-2 и активно использовать их в боях против советских частей. Использовать в качестве устройства неизвлекаемости мины МС-3 было невозможно ввиду небольшого веса противопехотных мин типа ПМД-6м, ПМН, ПМН-2, а мины МС-4 были слишком дорогими.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Применять мины упавшие с высоты более 1,5 м (как в упаковке, так и без нее).

Минировать объекты военного обихода и заряды массой менее 0,3 кг. Сдвигать минированные предметы после выдергивания шпильки и предохранительной чеки.

Мина-ловушка МЛ-8

Мина-ловушка МЛ-8 предназначена для установки противопехотных, противотанковых мин и зарядов ВВ в неизвлекаемое положение, а также для устройства мин-ловушек при минировании различных предметов.



Основные тактико-технические характеристики

Тип мин, применяемых с миной МЛ-8	ПМН, ПМН-2, ПМН-4, ОЗМ-72, серии ТМ-62
Тип датчика цели	разгрузочный
Минимально необходимая масса нагружения, кг	0,25
Масса, кг: мины	0,37
заряда ВВ (ПВВ-5А)	0,08
упаковки с минами (32шт.)	29
Габаритные размеры, мм: мины	114x 60x 40
упаковки	658x 598x 206
Тип механизма дальнего взведения	пиротехнический
Время дальнего взведения, с	120...150
Температурный диапазон применения, °С	от - 40 до +50
Время установки мины, минут	до 4
Гарантийный срок хранения, лет	10

Устройство

Мина МЛ-8 состоит из корпуса, взрывателя и заряда ВВ.

Корпус 11 (рис. П.1) мины пластмассовый, прямоугольной формы, служит для размещения взрывателя и заряда ВВ. На корпусе, при помощи двух штифтов закреплена свободно вращающаяся крышка датчика цели.

Взрыватель предохранительного типа, разгрузочного действия, в корпусе 8 которого размещены: пусковой механизм, пиротехнический замедлитель, взводящий механизм, предохранительно-исполнительный механизм и предохранительно-детонирующий механизм.

Пусковой механизм предназначен для обеспечения безопасности взрывателя в транспортном положении и перевода его в боевое положение.

Пусковой механизм включает в себя: центральную втулку 1, гайку 18 с капроновой нитью 6 и пластину 7. В центральной втулке установлены ударник 3, пружина 2, шарик 4, накладка 5 и капсуль-воспламенитель 23.

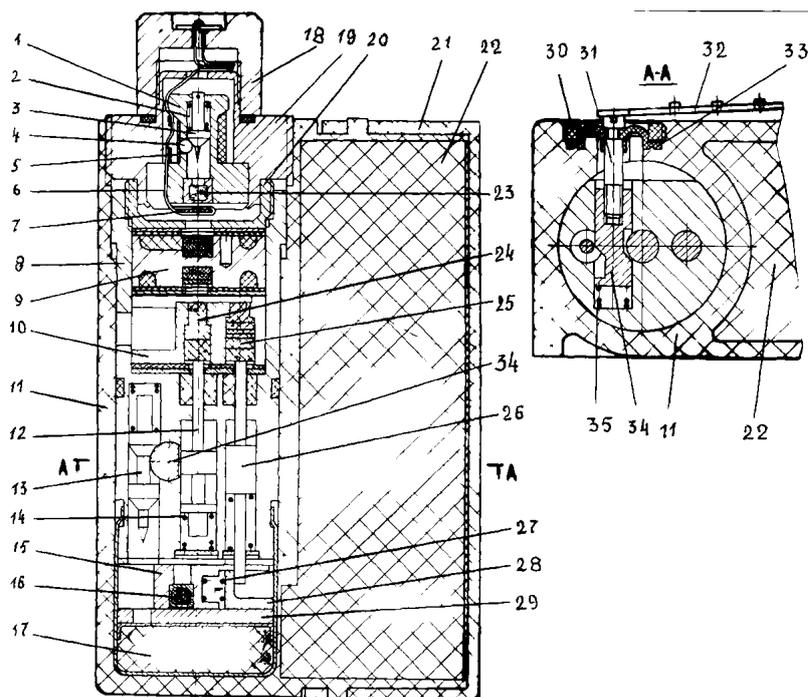


Рис. П.1. Мина-ловушка МЛ-8 (разрез):

1, 10, 19, 20 - втулки; 2, 14, 27, 35 - пружины; 3, 13 - ударники; 4 - шарик; 5 - накладка; 6 - капроновая нить; 7 - пластина; 8 - корпус взрывателя; 9 - кольцо пиротехнического замедлителя (100 – 800 с); 11 - корпус мины; 12 - центральный шток; 15 - движок; 16 - капсуль-детонатор; 17 - детонатор; 18 - гайка пускового механизма; 21 - крышка заряда ВВ; 22 - заряд ВВ; 23 – капсуль-воспламенитель; 24 - пиротехнический стопор; 25 - пиротехнический замедлитель (2 с); 28 - направляющая втулка; 29 - опорная шайба; 30 - кольцо; 31 - регулировочный винт; 32 - крышка датчика цели; 33 - резиновый колпачок; 34 - боевой шток

Ударник удерживается в транспортном положении шариком 4, находящимся в отверстии втулки 1. Отверстие с шариком закрыто накладкой 5, удерживаемой капроновой нитью 6, намотанной на нее и втулку в три ряда и имеющей длину 0,8 м. Посредством капроновой нити, накладки и шарика, подпружиненный ударник удерживается во взведенном положении. Один конец нити жестко закреплен в гайке 18 пускового механизма, другой конец петлей зацеплен за пластину 7. Пластина закреплена во втулке 1 с возможностью ворота ее на 90° от натяжения нити. В транспортном положении пластина перекрывает канал от капсуль-воспламенителя к воспламенительному составу пиротехнического замедлителя и освобождает канал, поворачиваясь на 90° при удалении нити после установки мины.

Пиротехнический замедлитель обеспечивает в интервале температур от минус 40 до $+50^{\circ}\text{C}$ взведение взрывателя по истечению 120...150 с с момента пуска и выполняет роль механизма дальнего взведения. Он состоит из кольца 9, в каналах которого запрессованы воспламенительные составы СЦ-1, В-П и замедлительный состав ТМС-06.

Взводящий механизм предназначен для перевода мины в боевое положение по истечении времени дальнего взведения. Он состоит из втулки 10 с двумя цилиндрическими каналами. В центральном канале запрессован состав, являющийся пиротехническим стопором 24, в соседнем канале - состав пиротехнического замедлителя 25 с временем горения 2 с.

Предохранительно-исполнительный механизм обеспечивает срабатывание мины МЛ-8 при попытке снятия установленного на нее предмета (мины). Он состоит из подпружиненного ударника 13, центрального штока 12, пружины 14, подпружиненного штока 26, удерживающего движок 15, в транспортном положении, боевого штока 34, регулировочного винта 31 жестко соединенного со штоком 34, пружины 35, кольца 30, крышки 32 датчика цели.

Предохранительно-детонирующий механизм предназначен для обеспечения разрыва огневой цели мины в транспортном положении. Он включает в себя направляющую втулку 28, движок 15 с капсюлем-детонатором КД-Н-10 16, пружину 27, опорную шайбу 29 с отверстием и детонатором 17 из ТЭН массой 4 г.

Заряд ВВ 22 состоит из шашки ПВВ-5А массой 80 г, расположенной в боковом гнезде корпуса 2 мины. Заряд закрыт полиэтиленовой крышкой 21, имеющий зацепление своими пазами с выступами корпуса.

Принцип действия

При минировании на крышку датчика цели 32 (рис. П.1) мины МЛ-8 устанавливается минируемый предмет (мина, заряд ВВ, предмет военного обихода). Для перевода мины из транспортного положения в боевое необходимо отвернуть гайку 18 пускового механизма и извлечь наружу из мины капроновую нить 6 на всю длину. При извлечении нити происходит разворот на 90° пластины 7 и освобождение канала между воспламенителем КВ-Н-1 23 и кольцом пиротехнического замедлителя 9.

Поле удаления нити ударник 3 под действием пружины 2 выталкивает шарик 4 в отверстие втулки 1, смещая накладку 5, и накаливает капсюль-воспламенитель 23.

Форс огня от КВ-Н-1 подвигает воспламенительный состав пиротехнического замедлителя в кольцо 9, а после его прогорания воспламеняются пиротехнические составы стопора 24 и замедлителя 25.

После прогорания пиротехнического стопора центральный шток 12 под действием пружины 14 перемещаясь, освобождает боевой шток 34, который упирается регулировочным винтом 31 в крышку 32 датчика цели. После прогорания замедлителя 25 подпружиненный шток 26 перемещаясь, освобождает движок 15 с капсюлем-детонатором 16. Движок под действием пружины 27 перемещается до упора в стенку корпуса, а капсюль-детонатор становится на одной оси с ударником 13, напротив отверстия в шайбе 29 и детонатора 17. Мина МЛ-8 переводится в боевое положение.

При подъеме минируемого предмета на 8...10 мм над миной-ловушкой боевой шток 34 под действием пружины 35 поднимает крышку 32 датчика цели и, перемещаясь, освобождает ударник 13. Ударник под действием пружины накаливает капсюль-детонатор 16, вызывая взрыв детонатора 17 и заряда ВВ 22 мины. Взрыв заряда ВВ мины МЛ-8, в свою очередь вызывает подрыв мины, с которой была установлена мина-ловушка или поражение человека, перемещающего минируемый предмет.

Установка

Перед установкой мины МЛ-8 необходимо проверить, нет ли у нее механических повреждений и убедиться в наличии гайки пускового механизма.

Для установки мины МЛ-8 с миной ПМН (ПМН-2, ПМН-3, ПМН-4) (рис. П.2 а) необходимо:

- открыть в грунте лунку;
- подготовить мину ПМН (ПМН-2, ПМН-3, ПМН-4) к применению в соответствии с руководством по материальной части и применению;
- установить гайку пускового механизма и потянув за нее вытянуть капроновую нить на 20 см за пределы лунки, подсыпать и уплотнить грунт до уровня крышки МЛ-8;

- установить на крышку датчика цели мины МЛ-8 мину ПМН (ПМН-2, ПМН-3, ПМН-4) и убедиться в плотном прилегании мины ПМН к крышке мины МЛ-8;
- придерживая мину ПМН (ПМН-2, ПМН-3, ПМН-4) одной рукой, другой рукой выдернуть ее чеку;
- замаскировать мины;
- потянуть за гайку пускового механизма и выдернуть на всю длину капроновую нить мины МЛ-8, затем удалится с места установки;
- сдать командиру гайку с капроновой нитью мины МЛ-8 и предохранительную чеку мины ПМН (ПМН-2, ПМН-3, ПМН-4).

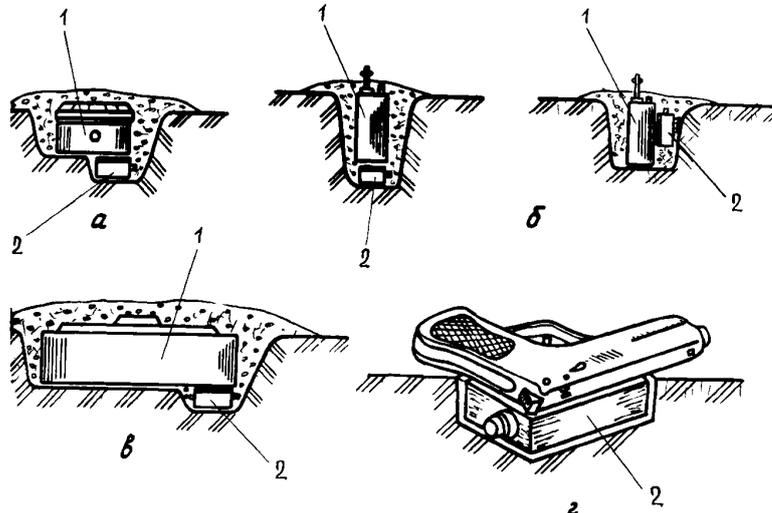


Рис. П.2. Варианты применения мины-ловушки МЛ-8:
 а – с миной ПМН (ПМН-2, ПМН-4); б – с миной ОЗМ-72; в – с минами серии ТМ-62;
 г – при минировании оружия и предметов военного обихода

Внимание! При выдергивании капроновой нити мины МЛ-8 нажимать на маскировочный слой грунта запрещается.

При установке мины МЛ-8 с минами ОЗМ-72, серии ТМ-62, зарядами ВВ и различными предметами последовательность операции (рис. П.2 б, в, г) совпадает с последовательностью операций при установке в неизвлекаемое положение мин ПМН (ПМН-2, ПМН-3, ПМН-4).

При установке мины-ловушки в качестве груза, устанавливаемого на мину МЛ-8, могут использоваться различные предметы массой не менее 0,25 кг. Для усиления поражающего действия мины МЛ-8, а также при установке в неизвлекаемое положение противотанковых мин или ящиков с ВВ под мину МЛ-8 (или рядом с ней) должны устанавливаться дополнительные заряды.

Мины и различные предметы, установленные с миной МЛ-8, обезвреживать **запрещается**.

Стоит также заметить, что у этой мины, если ее ставить под выпрыгивающие мины ОЗМ-72 есть неприятная особенность. Если мина ОЗМ-72 сработала штатно (взорвалась), то в земле остается ее стакан, веса которого достаточно, чтобы удерживать датчик цели МЛ-8 на месте. Это приводит к тому, что мина МЛ-8 остается в боевом положении перестав быть элементом неизвлекаемости мины ОЗМ-72 и став самостоятельной ловушкой. Пустой стакан от ОЗМ-72 никого не привлекает и ловушка может оставаться в земле долгие годы, пока не будет потревожена случайно.

И даже при очистке местности от взрывоопасных предметов любой деминер, даже опытный, увидев в земле пустой стакан от мины ОЗМ-72, сочтет его полностью безопасным. Если он пройдет мимо, то оставит в земле ловушку, а если поднимет стакан, то станет жертвой ловушки.

Меры безопасности

К установке мины МЛ-8 допускается лица, изучившие ее устройство, а также устройство и правила установки противопехотных и противотанковых мин, с которыми она применяется.

К применению допускаются только мины с исправным пусковым механизмом и наличием гайки с капроновой нитью, с помощью которых осуществляется запуск мины.

К месту установки мины МЛ-8 переносят отдельно от мин и зарядов, с которыми они применяются.

Свертывания гайки пускового механизма производится перед, установкой на мину минерируемого предмета. Удаление нити на всю длину проводится после окончательной маскировки мины.

После выдергивания капроновой нити из мины все операции ее по установке должны быть завершены за время, не превышающее 90 с.

Запрещается:

применять мины, упавшие с высоты более 2 м (как в упаковке, так и без упаковки);

применять мины, имеющие механические повреждения;

перемещать мину и заминированные предметы после извлечения капроновой нити;

минировать предметы военного обихода и заряды ВВ массой менее 0,25 кг.

Упаковка и маркировка

Мины-ловушки МЛ-8, предварительно уложенные во вкладыши из пенополистирола и герметизирующие полиэтиленовые мешки, упаковываются в деревянные ящики.

На передней стенке каждого ящика укреплен булавка для прокола (разгерметизации) полиэтиленовых мешков через отверстия в ящике перед авиатранспортировкой мин-ловушек.

На правой торцевой стенке ящика нанесена маркировка следующего содержания: знак опасности груза, классификационный шифр – 1.2, индекс мины и количество мин в ящике, общая масса мин с упаковкой (брутто, кг), надпись «Перед авиатранспортированием булавкой проколоть мешки через отверстие», шифр ВВ.

На крышке ящика нанесен в треугольнике условный номер опасного груза – «223». На внутренней стороне крышки ящика наклеена этикетка, на которой указано следующее: индекс мины, шифр, предприятия-изготовителя, номер партии и год изготовления, количество мин, упаковщик, контролер.

В каждый ящик со стороны крышки вложена инструкция по пользованию упаковкой и герметизирующим полиэтиленовым мешком. На знаке опасности груза нанесена надпись «Взрывается».

МИНА МЗУ-2

Мина МЗУ-2 предназначается для минирования железных дорог. Она может применяться в качестве объектной мины для разрушения различных военных и промышленных сооружений и мины-ловушки для минирования предметов служебного, личного или бытового обихода в целях поражения живой силы противника.

***Основные тактико-технические характеристики***

Тип	Неконтактная, управляемая
Масса взрывателя.	0, 7 кг
Масса детонатора (тетрил).	0, 15 кг
Длина.	193 мм
Ширина.	116 мм
Высота.	32 мм
Источник тока.	Два элемента КБУ-1, 5
Датчик цели.	Вибрационный и наклонный
Механизмы дальнего взведения и замедления.	Часовые
Время взведения.	60 - 70 с
Время замедления.	от 0, 5 до 144 ч
Средство управления.	Радиолиния ПД420
Время боевой работы.	до 10 суток
Температурный диапазон применения.	от -30 до +50°С

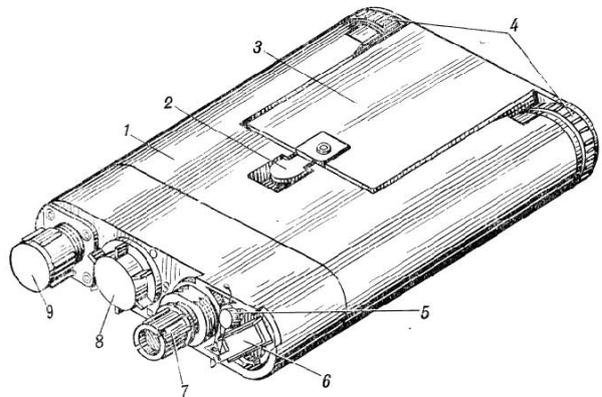
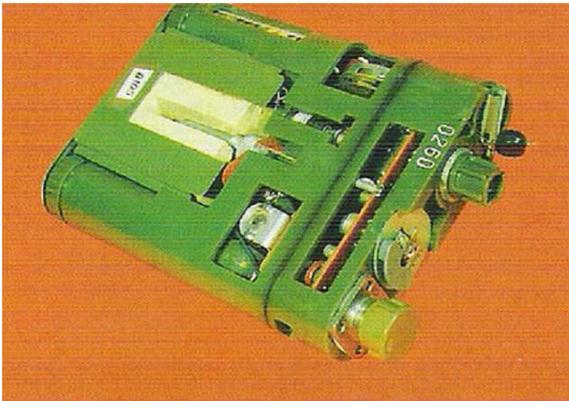
Взрыватель МЗУ-2 может применяться в качестве мины-ловушки

Состав комплекта

Взрыватель неснаряженный.	1
Комплекующие элементы взрывателя:	
детонатор.	1
запал МД-5М (в футляре).	1
источник тока (элемент КБУ-1, 5).	5 на два взрывателя
взрыватель ВЗД-144ч (без запала МД-5М).	1 на два взрывателя
сумка.	1

Устройство

Противотранспортная мина МЗУ-2 состоит из взрывателя МЗУ-2 и заряда, составляемого из штатных подрывных зарядов.



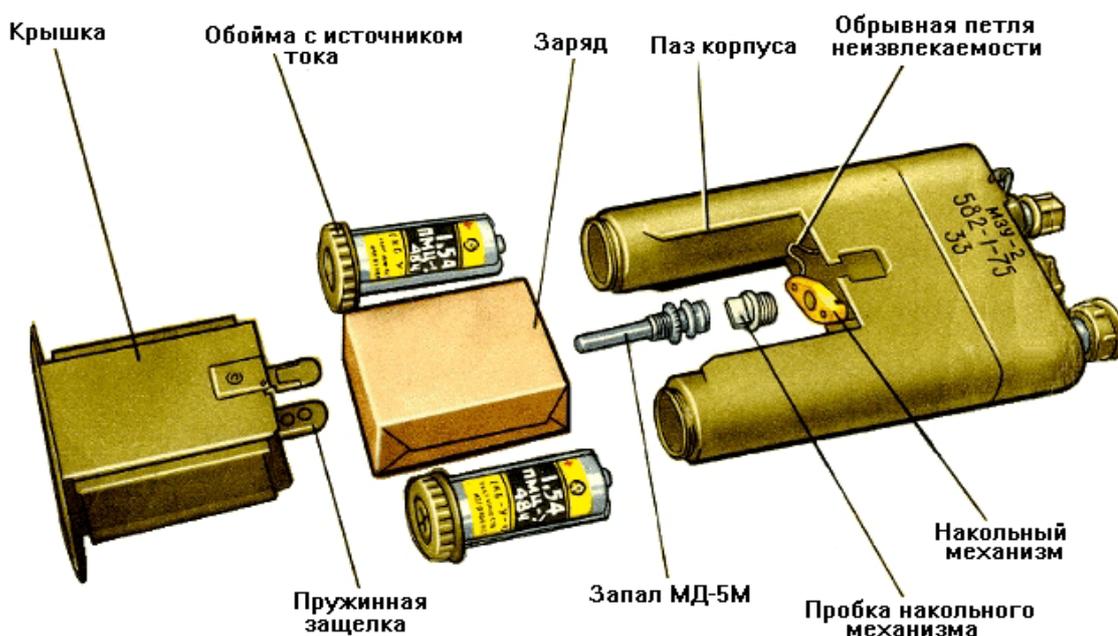
Взрыватель МЗУ-2

- 1- корпус; 2- защелка; 3- крышка; 4- крышки гнезд для источников тока; 5- пломба; 6- чека;
7- крышка кнопки; 8- крышка переключателя рода работ; 9- крышка вилки разъема



Взрыватель МЗУ-2 окончательно снаряженный состоит из корпуса с крышкой, механизма дальнего взведения, резьбовой втулки с подпружиненной кнопкой, вилки разъема, трех датчиков цели (одного вибрационного и двух наклонных), электрической схемы, главным элементом которой является электронное реле, переключателя рода работ, обрывной петли, накольного механизма, запала МД-5М и детонатора.

Корпус - пластмассовый, служит для размещения всех узлов и электрической схемы взрывателя. В корпусе имеются два гнезда для источников тока закрываемых крышками с металлическими скобами. В гнездах имеются подпружиненные контакты: центральный и кольцевой. К ним при установке в гнездо источника тока элемента КБУ-1, 5 подключаются центральный контакт элемента и концы металлической скобы. Крышка закрывает детонатор и запал. Она удерживается двумя защелками.

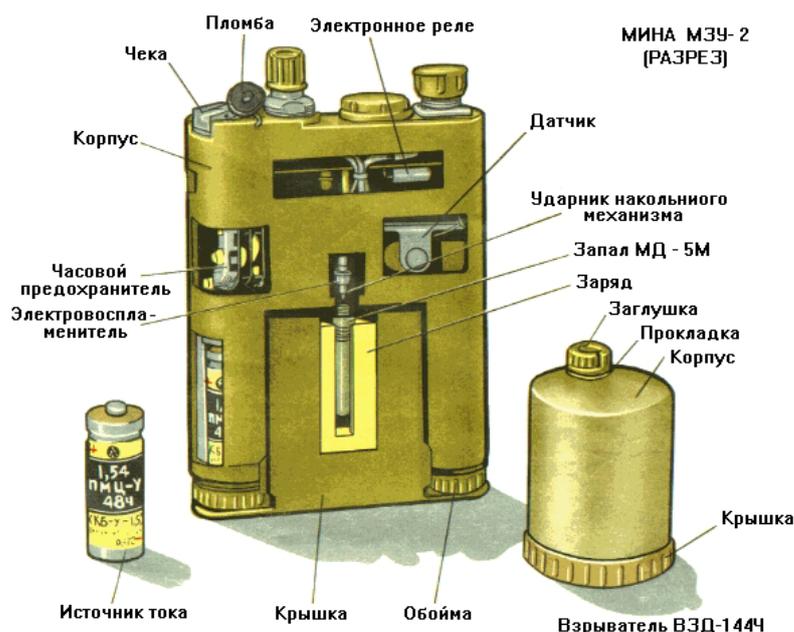


Механизм дальнего взведения - часовой, взводит взрыватель в боевое положение через 60 - 70 секунд, чем обеспечивает безопасность его установки. Для пуска механизма дальнего взведения служит подпружиненная кнопка, которая зафиксирована в транспортном положении чекой с пломбой. При выдергивании чеки кнопка освобождается и под действием пружины включает механизм дальнего взведения.

Резьбовая втулка с подпружиненной кнопкой служит для сочленения взрывателя с взрывателем замедленного действия ВЗД-144ч, выполняющим роль механизма замедления. При установке без замедления (без взрывателя ВЗД-144ч) на втулку навинчивается крышка, которая нажимает на кнопку и удерживает ее во включенном состоянии.

Вилка разъема служит для подключения к взрывателю розетки кабеля от исполнительного прибора радиолнии ПД420 при установке взрывателя в управляемое положения. Вилка разъема закрывается крышкой.

Датчики цели обеспечивают выдачу сигнала на срабатывание мины при воздействии цели на нее.



Вибрационный датчик-поезд включается при установке взрывателя на железной дороге. Он состоит из двух плат, контактного кольца, двух изоляционных колец и шарика. Датчик установлен в вертикальной плоскости. Если мина неподвижна, шарик замыкает кольцо с одной из плат. При воздействии на мину вибрации, вызванной проходящим поездом, контакт шарика с платой и кольцом нарушается. При нарушении контакта выдается сигнал на срабатывание мины. При движении поезда со скоростью 30-160 км/ч срабатывание мины происходит в большинстве случаев на расстоянии до 35 м.

Наклонные датчики обеспечивают выдачу сигнала на срабатывание при воздействии противника на взрыватель, установленный в качестве мины-ловушки и в неизвлекаемое положение.

Наклонный датчик-ловушка включается при установке взрывателя в качестве мины-ловушки. Он имеет конструкцию, одинаковую с вибрационным датчиком, но расположен горизонтально. При горизонтальном положении шарик находится в углублении платы и не касается контактного кольца. При наклоне мины или резком сдвиге ее шарик перекачивается по плате и, касаясь контактного кольца, замыкает плату с кольцом, при этом выдается сигнал на срабатывание мины.

Элемент неизвлекаемости ЭНИ состоит из двух наклонных датчиков, закрепленных в двух взаимно перпендикулярных плоскостях включенных электрически параллельно. Каждый датчик состоит из пластмассового корпуса с тремя выступами на внутренней поверхности, запрессованной в корпусе контактной пластины с тремя контактами, винта, крышки, накладки и шарика. Винт, крышка и накладка выполняют роль одного контакта, а контактная пластина с тремя контактами - другого. При любом положении взрывателя шарик всегда замыкается с крышкой или накладкой. При изменении положения взрывателя шарик перекачивается внутри корпуса и касается одного из трех контактов контактной пластины, выступающих из выступов на внутренней поверхности корпуса. При этом выдается сигнал на срабатывание мины.

Внутри корпуса имеется центральный выступ треугольной формы, который обеспечивает повышение взрывоустойчивости датчика. При резком толчке, вызванном взрывом, шарик ударяется в выступ и отражается от него, не попадая в зазоры между центральным выступом и выступами на внутренней поверхности корпуса; замыкания контактов, как правило не происходит.

Электронное реле обеспечивает срабатывание взрывателя при поступлении сигнала от датчика цели.

Переключатель рода работ смонтирован на торце корпуса закрыт крышкой. Он имеет три фиксированных положения, обозначенных на торце корпуса знаками: ∞ - поезд, О - ловушка и □ - объект. На торце переключателя нанесена стрелка.

Обрывная петля - отрезок провода, находится на торце выемки в корпусе, в которой размещается детонатор. Она служит для отключения элемента неизвлекаемости ЭНИ. При обрыве петли элемент неизвлекаемости ЭНИ отключается и взрыватель становится извлекаемым. При установке в неизвлекаемое положение петля не обрывается.

Накольный механизм - состоит из электровоспламенителя НХ-ПЧ-А 7 и ударника 8, закрепленных во втулке. При срабатывании электровоспламенителя газы толкают ударник, шайба ударника срезается и ударник накаливает запал МД-5М.

Источник тока 12 - два элемента КБУ-1, 5 - обеспечивает питание электрической схемы взрывателя.

Запал МД-5М 9 ввинчивается во втулку накольного механизма при подготовке к установке. Для переноски запала в комплекте взрывателя имеется футляр.

Детонатор 14 - тетриловая шашка с гнездом под запал МД-5М - устанавливается во взрыватель при его снаряжении.

Взрыватель замедленного действия ВЗД-144ч используется в комплекте со взрывателем МЗУ-2 при установке его с замедлением (рис. 13).

Сумка, входящая в комплект взрывателя МЗУ-2, служит для переноски элементов комплекта. Она выполнена из брезента, имеет карманы для размещения элементов комплекта, закрывается клапаном и может переноситься на поясном ремне.

Заряд ВВ необходимой массы составляется из штатных подрывных зарядов (тротиловых шашек, брикетов из пластита-4, зарядов СЗ-4П, СЗ-1Э, СЗ-3а, СЗ-6, СЗ-6М), противотанковых мин без взрывателей. Масса заряда определяется расчетом исходя необходимой степени разрушения.

Принцип действия

Функциональная схема мины МЗУ-2 приведена на рис. 14.

Взрыватель МЗУ-2 поступает с завода изготовителя в следующих положениях:

- **ТРАНСПОРТНОЕ** (безопасное) - чека 2 опломбирована и удерживает подпружиненную кнопку, часовой механизм 3 дальнего введения не сработал, контакт 4 разомкнут, источник тока 1 отключен;
- **БЕЗ ЗАМЕДЛЕНИЯ** - крышка 5 навинчена на втулку с кнопкой, контакт 8 замкнут;
- **НЕИЗВЛЕКАЕМАЯ** - обрывная петля 6 не оборвана и датчики элемента неизвлекаемости ЭНИ 10 подключены к электрону реле 7;
- **ПРОТИВОПОЕЗДНАЯ** - переключатель 15 рода работ поставлен в положение ∞ - поезд - в работу включен вибрационный датчик 12.

Установкой переключателя 15 в положение О - ловушка в работу включается наклонный датчик 16.

Установкой переключателя 15 в положение □ - объект электронное реле 7 включается в работу, минуя датчики 12 и 16.

Извлекаемое положение взрывателю МЗУ-2 задается обрывом петли 6, что приводит к отключению датчиков элемента неизвлекаемости ЭНИ 10 от электронного реле 7.

Время замедления взрывателя МЗУ-2 задается взрывателем ВЗД-144ч 9, который навинчивается на место крышки 5 и замыкает контакт 8 по истечении времени замедления.

Взрыватель МЗУ-2 может быть установлен в управляемом варианте. В этом случае к нему подключается исполнительный прибор 14 радиолинии управления ПД420.

При выдергивании чеки 2 освобождается подпружиненная кнопка и происходит пуск часового механизма 3 дальнего взведения, который через 60-70 секунд замыкает контакт 4 и подключает источник тока 1.

После замыкания контакта 4, если обрывная петля не оборвана взрыватель становится неизвлекаемым. При попытке снятия взрывателя срабатывает один из наклонных датчиков элемента неизвлекаемости ЭНИ 10 и выдает сигнал на электронное реле 7.

Взрыватель, установленный без замедления (с крышкой 5 - контакт 8 замкнут), при замыкании контакта 4 сразу переходит в режим ожидания цели.

При установке с замедлением (с взрывателем ВЗД-144ч 9) замыкание контакта 8 происходит после истечения заданного времени замедления. При этом взрыватель переходит в режим ожидания цели (если переключатель установлен в положение ∞ - поезд или О - ловушка) или выдает сигнал на электронное реле 7 (если взрыватель установлен в положение □ - объект).

При установке в управляемом варианте (с исполнительным прибором 14 радиолинии управления ПД420), если контакт 8 не замкнут, в любой момент можно перевести взрыватель в режим ожидания цели (если переключатель 15 установлен в положение ∞ - поезд или О - ловушка) или выдать сигнал на электронное реле 7 (если переключатель установлен в положение □ - объект) путем передачи команды по радиолинии управления.

После перехода взрывателя в режим ожидания цели при установке мины на железной дороге от вибрации, вызванной подходящим поездом, срабатывает вибрационный датчик 12 и выдает сигнал на электронное реле 7. При установке в качестве мины-ловушки от воздействия противника на взрыватель срабатывает наклонный датчик 16 и также выдает сигнал на электронное реле 7.

При поступлении сигнала от любого из датчиков, а также в момент срабатывания взрывателя ВЗД-144ч или при поступлении команды на исполнительный прибор по радиолинии управления электронное реле 7 срабатывает и выдает импульс тока на электровоспламенитель 11, который срабатывая, толкает ударник 13. Ударник накалывает запал МД-5М 17. Запал, взрываясь вызывает взрыв детонатора 18, от которого детонация передается заряду 19, составленному из штатных подрывных зарядов.

Меры безопасности

1. Хранение и транспортирование взрывателей МЗУ-2 производится в снаряженном виде (без запала МД-5М и детонатора) в заводской упаковке.
2. Снаряжение взрывателя источником тока и детонатором производится при наличии опломбированной чеки при подготовке к переноске в сумке, а снаряжение запалом МД-5М и взрывателем ВЗД-144ч - непосредственно перед установкой.
3. К месту минирования взрыватель МЗУ-2 переносится: взрыватель МЗУ-2, снаряженный источником тока и детонатором, - в большом кармане сумки; взрыватель ВЗД-144ч - в среднем кармане; запал МД-5М (в футляре) - в малом кармане сумки.
4. Снятие пломбы и выдергивание чеки (пуск часового механизма дальнего взведения) производится в последнюю очередь после выполнения всех операций по установке мины. Окончательная маскировка мины и отход на безопасное расстояние должны быть произведены не более чем за 60 секунд после выдергивания чеки.

5. Движение своих поездов по участку, заминированному минами, производство каких-либо работ вблизи установленных мин (ближе 50 м) и обезвреживание мин разрешается только при следующих условиях:
- взрыватели установлены в извлекаемое положение с замедлением, находятся в режиме замедления и до истечения времени замедления осталось не менее 2 часов при замедлении до 10 часов; не менее 20% при замедлении от 10 до 72 часов; не менее 10% при замедлении более 72 часов;
 - взрыватели установлены в извлекаемое положение в управляемом варианте (без крышки и без взрывателя ВЗД-144ч на втулке с кнопкой) и с момента подачи сигнала на выключение взрывателя прошло не менее трех минут.
6. **Запрещается:**
- устанавливать взрыватели в неуправляемом варианте в положение □ - объект без замедления;
 - движение своих поездов по участку дороги, заминированному минами МЗУ-2, установленными в неизвлекаемое положение.

Подготовка к установке

Взрыватель МЗУ-2 может применяться:

- на железной дороге - в качестве взрывателя противопоездной мины;
- на объекте - в качестве взрывателя объектной мины;
- в качестве мины-ловушки.

Взрыватель может устанавливаться в неизвлекаемое или извлекаемое положение, без замедления или с замедлением (с взрывателем ВЗД-144ч), в неуправляемом или управляемом по радиолинии ПД420 варианте.

Установка в качестве взрывателя объектной мины производится только с замедлением или в управляемом варианте.

Внимание! Управление возможно только в том случае, когда подпружиненная кнопка 19 не прожата (без крышки 20 на резьбовой втулке 21 или в режиме замедления - при установке с взрывателем ВЗД-144ч).

К месту установки взрыватель может переноситься в заводской упаковке или сумке.

Подготовка взрывателя, доставленного к месту установки в заводской упаковке, производится непосредственно перед установкой вблизи места установки. Для этого *необходимо:*

- проверить наличие чеки и пломбы на ней;
- прижать защелки крышки и снять ее с корпуса взрывателя;
- отвинтить крышки гнезд для источников тока;
- вставить в скобы крышек элементы КБУ-1, 5 так, чтобы центральные контакты элементов находились между концами скоб;
- вставить элементы в гнезда и навинтить крышки до отказа;
- в случае установки взрывателя в извлекаемое положение оборвать (отрезать ножом) обрывную петлю 15; при установке в неизвлекаемое положение петля не обрывается;
- вставить детонатор в крышку с запальным гнездом (отмечено черным кружком на обертке) в сторону защелок;
- ввинтить запал МД-5М во втулку накольного механизма;
- прорвать бумажную обертку детонатора в месте, отмеченном черным кружком;
- задвинуть крышку детонатора по пазам в корпусе до фиксации крышки защелками;
- отвинтить крышку, закрывающую переключатель рода работ, установить его в заданное положение, для чего приподнять его и повернуть до совмещения острия стрелки на торце переключателя с соответствующим знаком на корпусе взрывателя: при установке на железной дороге - со знаком ∞ - поезд; при установке на объекте - со

знаком □ - объект; при установке в качестве мины ловушки - со знаком О - мина-ловушка;

- в случае установки взрывателя с замедлением подготовить взрыватель ВЗД-144ч к установке с заданным временем замедления;
- в случае установки в управляемом варианте подготовить исполнительный прибор радиолинии управления ПД420 в соответствии с руководством по его применению ;
- в случае установки взрывателя с зарядом, составляемым из штатных подрывных зарядов, подготовить (связать) заряд необходимой массы.

При подготовке взрывателя МЗУ-2 к переноске к месту установки в сумке выполняются все операции, перечисленные выше, исключая ввинчивание запала МД-5М во втулку накольного механизма. Подготовленный взрыватель МЗУ-2 (без запала МД-5М), запал МД-5М (в футляре) и взрыватель ВЗД-144ч размещаются в соответствующих карманах сумки.

Сумка переносится на пояском ремне. Подготовленный заряд и исполнительный прибор радиолинии ПД420 переносятся к месту установки в вещевых мешках.

Для окончательной подготовки взрывателя к установке после переноски в сумке необходимо:

- нажать на защелки крышки и снять ее вместе с детонатором;
- вынуть запал МД-5М из футляра и ввинтить запал во втулку накольного механизма;
- прорвать бумажную обертку детонатора на месте, отмеченном кружком;
- задвинуть крышку вместе с детонатором по пазам в корпусе до фиксации защелками.

Установка и управление

Установка на железной дороге:

- При минировании железных дорог минами МЗУ-2 выполняются общие требования, изложенные в разделе 1. 1. 5.
- На железной дороге взрыватель МЗУ-2 устанавливается с зарядом, составленным из штатных подрывных зарядов (тротиловых шашек, брикетов из пластита-4, зарядов СЗ-4П, СЗ-1Э, СЗ-3а, СЗ-6, Сз-6М).
- Мины со взрывателями МЗУ-2 устанавливаются на расстоянии не менее 500 м одна от другой.
- Место установки взрывателя и зарядов в железнодорожном полотне может быть различным (под рельсом, между рельсами, под шпалой, между шпалами) и зависит от массы заряда, его конструкции и условий установки (состояние грунта, наличие времени на установку). Рекомендуется устанавливать взрыватели в 1-5 м за стыком рельсов (по ходу поезда) торцом, на котором расположен переключатель, на встречу движению поезда.
- Взрыватель МЗУ-2 устанавливается на глубину 0. 1-0. 3 м, считая от подошвы рельса до верхней поверхности взрывателя, на любую из больших плоскостей в горизонтальном положении. При невозможности горизонтальной установки допускается наклон до 30°. Для обеспечения надежности передачи детонации от взрывателя заряду взрыватель должен плотно прилегать к заряду большой плоскостью (частью, в которой размещен детонатор). Для исключения смещения рекомендуется привязывать взрыватель к заряду. Не следует устанавливать взрыватель на заряд в мягкой оболочке.

Мина замедленного действия МЗД-21

Мина **МЗД-21** предназначена для минирования различных объектов и устройства мин-ловушек, срабатывающих от перемещения или наклона объектов минирования. Для объектов мин она выполняет роль взрывателя. Имеет шифраторный механизм дистанционного управления.



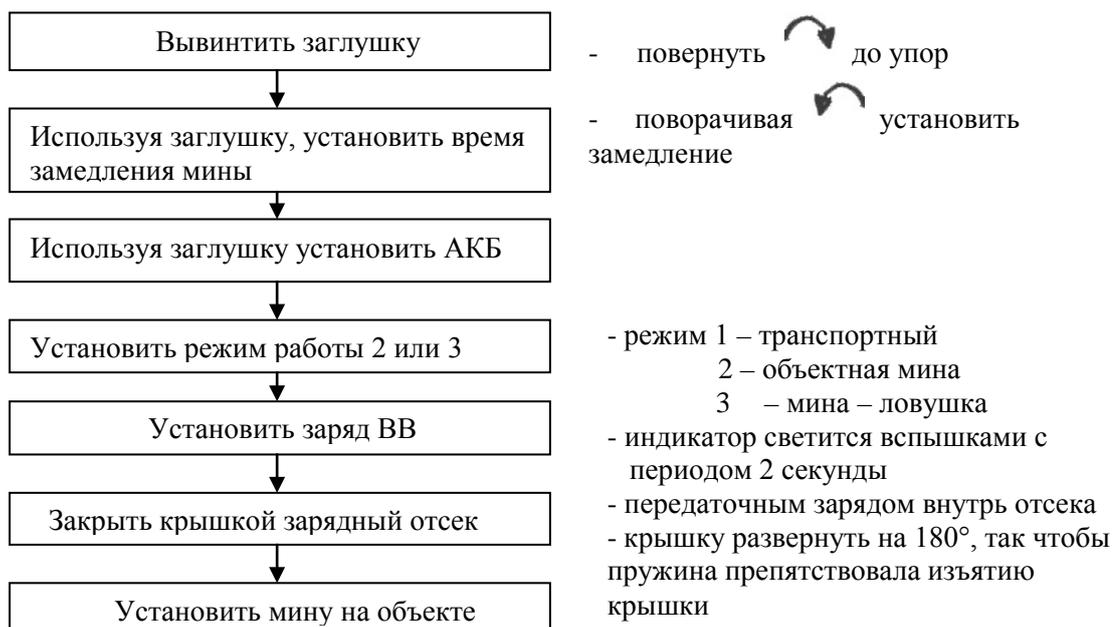
ТАКТИКО – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип	- осколочная, не обезвреживаемая, не извлекаемая
Элемент неизвлекаемости	- датчик цели наклонный
Тип механизма дальнего взведения и замедления ...	- электронный
Масса: комплекта мины	- 0,29 кг
заряда ВВ (А-IX-I)	- 0,02 кг
Время дальнего взведения	- 15 ± 2 мин.
Время замедления	- 1, 2, 4, 8, 12, 24, 48, 72, 96, 120ч.
Радиус сплошного поражения	- 6 метров
Угол разлета осколков мины, поставленной на боевую плоскость:	
В горизонтальной плоскости	- 70 град.
В вертикальной плоскости	- 40 град.
Температурный диапазон	- -30 +50

ПРИМЕЧАНИЕ:

Цифры на заглушке	- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Время замедления, час	- 1 2 4 8 12 24 48 72 96 120

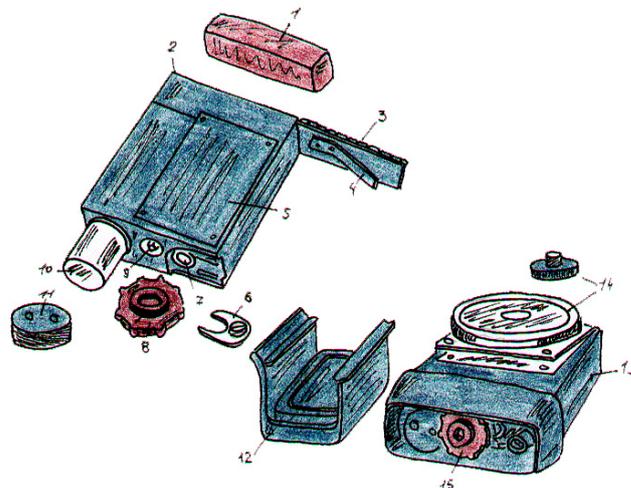
ПРИМЕНЕНИЕ МИНЫ



Состав комплекта:

Мина неокончательно снаряженная	- 1 шт.
Источник тока (7PЦ53У)	- 1 шт.
Кронштейн с магнитом	- 1 шт.
Футляр	- 1 шт.
Заряд ВВ (А-IX-I)	- 1 шт.

1. Заряд ВВ
2. Отсек заряда ВВ
3. Крышка отсека с осколками
4. Пружина
5. Корпус
6. Ручка переключения режимов
7. Световой индикатор
8. Заглушка
9. Выступ переключателя времени замедления
10. Источник тока (7PЦ53У)
11. Крышка гнезда источника тока
12. Крышка футляра
13. Футляр
14. Кронштейн с магнитом и винтом
15. Мина

**Примечание:**

По истечении времени дальнего взведения (15 ± 2 мин) световой индикатор гаснет, мина переводится в не обезвреживаемое положение и срабатывает:

- при отключении АКБ
- при переводе переключателя режимов работы в положение 1 (транспортное)

При изменении времени замедления:

В режиме 2 («объектная») мина срабатывает после истечения времени замедления.

В режиме 3 («мина - ловушка») – при перемещении, наклоне 7 – 19 град., либо после истечения времени замедления.

На объекте мина может крепиться магнитами.

В воду устанавливается в герметичном футляре.

Малая прилипающая мина МПМ

Малая прилипающая мина МПМ относится к классу объектных мин и предназначена для повреждения или вывода из строя подвижных и стационарных объектов, имеющих металлические части. Мина предназначена для использования в диверсионных целях для уничтожения емкостей малой вместимости с горючим, повреждения железнодорожных сооружений и подвижного состава, самолетов и вертолетов и иных объектов.



Закрепление мины на подрываемом объекте производится за счет четырех магнитов, закрепленных на плоской части мины.

Тактико-технические характеристики мины

Тип мины	объектная фугасная таймерная
Корпус	пластмасса(бакелит, фенопласт).
Масса	770 гр.
Масса взр.вещества (тротил, ТГА, МС)	300 гр.
Габариты	15x7.5x5 см.
Боевые возможности мины	пробоина 2x6см в листе толщиной 25см
Температурный диапазон применения	-20 +40 град.
Применяемый взрыватель	ВЗД-3М
Используемый запал	МД-2
Извлекаемость/обезвреживаемость	возможно, но запрещено

Взрыв мины происходит по истечении заданного срока замедления взрывателя замедленного действия типов ВЗД-1м, ВЗД-3м с запалом МД-5М. Время замедления определяется маркой металлоэлемента, устанавливаемого минером во взрыватель заблаговременно. После установки мины на объект, минер выдергивает предохранительную чеку и проволоочная петелька подпружиненного ударника начинает медленно перерезать металлоэлемент. После перерезания металлоэлемента, освобожденный ударник накалывает капсюль взрывателя и происходит взрыв мины.

Никаких датчиков цели мина не имеет. Элементов неизвлекаемости и самоликвидации не имеет.

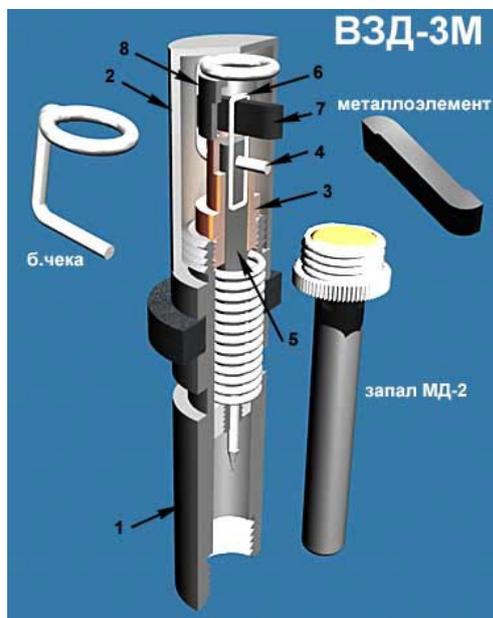
Взрыватель ВЗД-3М.

Таймерный механический. Действие основано на постепенном перерезании струной, находящейся в верхней части подпружиненного ударника металлической пластинки из мягкого металла. Как только пластинка будет перерезана, высвободившийся ударник наколует капсюль запала МД-2, что приведет к взрыву заряда ВВ мины.



Устройство взрывателя ВЗД-3М.

Корпус 1 имеет в нижней части резьбу для ввинчивания в него запала МД-2 или МД-5М (в mine МПМ используется МД-2). В верхней части корпус имеет две резьбы. На наружную резьбу навинчивается защитная крышка (2). Во внутреннюю резьбу ввинчивается втулка (3). Втулка служит для размещения деталей ударно спускового механизма. Внутри нее



подвешен с помощью боевой чеки (4) подпружиненный ударник (5), который имеет в своей верхней части вделанный в него резак (6) в виде кольца из тонкой прочной струны. Между резак и верхней частью втулки помещена пластинка (7) из мягкого металла (металлоэлемент).

Металлоэлемент накрыт колпачком (8), который удерживается на месте кольцом боевой чеки.

Для приведения взрывателя в действие нужно открутить защитную крышку, выдернуть чеку и закрутить крышку на место.

Под действием пружины ударник начнет опускаться вниз. При этом резак начнет перерезать металлоэлемент. Этот процесс занимает от 15 минут до 360 часов (15 суток) в зависимости от выбранного номера металлоэлемента и температуры воздуха.

Как только металлоэлемент будет перерезан, ничем уже не удерживаемый ударник под действием пружины пойдет вниз и наколет капсюлю запала. Взрыв запала приводит к взрыву заряда.

Взрыватель комплектуется четырьмя стандартными металлоэлементами:

№1 - время прорезания 15 мин - 1 ч. 50 мин. при температурах от +20 до -20

№3 - время прорезания 1 ч. - 9 ч. 10 мин. при температурах от +20 до -20

№5 - время прорезания 2 ч. - 33 ч при температурах от +30 до -20

№6 - время прорезания 2ч. 20 мин. - 73 ч при температурах от +40 до -20.

Металлоэлемент №6 вставлен во взрыватель, остальные три привязаны ко взрывателю в мешочке.

По своей сути это просто подрывной маломощный заряд ВВ. Миной его делает только взрыватель, а магниты лишь быстрый способ закрепления на объекте. Наиболее эффективно применение в качестве диверсионной против емкостей малой вместимости (до 1 куб.м), бензобаков машин, трансформаторных шкафов, электрокабелей и кабелей связи, для террористических актов. Применение против ж/д цистерн нецелесообразно, т.к. мощности заряда недостаточно, чтобы пробить стенку цистерны в ее нижней части.

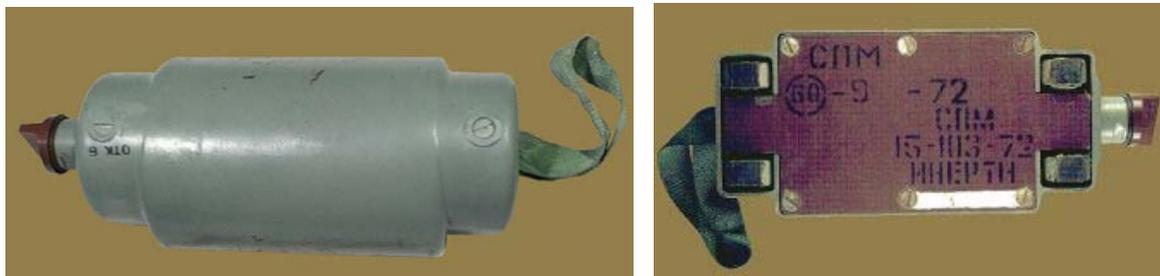
Существенным недостатком мины является значительная зависимость времени срабатывания взрывателя от температуры окружающей среды. Он гарантирует срабатывание, но когда это произойдет определить крайне затруднительно, да и то в очень большом диапазоне.

Вторым существенным недостатком мины является слабая удерживающая способность магнитов. Так, при прикреплении мины к днищу корпуса автомобиля снизу, во время движения, при достаточно сильных толчках мина отрывается и падает на землю.

Срок боевой работы мины определяется временем замедления взрывателя. В основном применяются взрыватели замедленного действия типа ВЗД-3М, имеющие время замедления от 15 мин. до 360 часов или ВЗД-6Ч, имеющие время замедления от 15 мин до 6 часов.

Средняя прилипающая мина СПМ

Средняя прилипающая мина, – советская объектная мина, созданная в начале 1940-х годов с целью подрыва объектов, имеющих металлические детали и предназначена для повреждения боевой и промышленной техники, боевых и транспортных машин, подвижного железнодорожного состава и других объектов.



Мина состоит из пластикового корпуса, заряда ВВ, магнитов и взрывателя. Подрыв мины может производиться электрическим, натяжным способом или через таймер.

Наиболее эффективно применение в качестве диверсионной против железнодорожных цистерн, больших емкостей с горючим, газо- и нефтепроводов, трансформаторных шкафов, электрокабелей и кабелей связи.

Тактико-технические характеристики мины

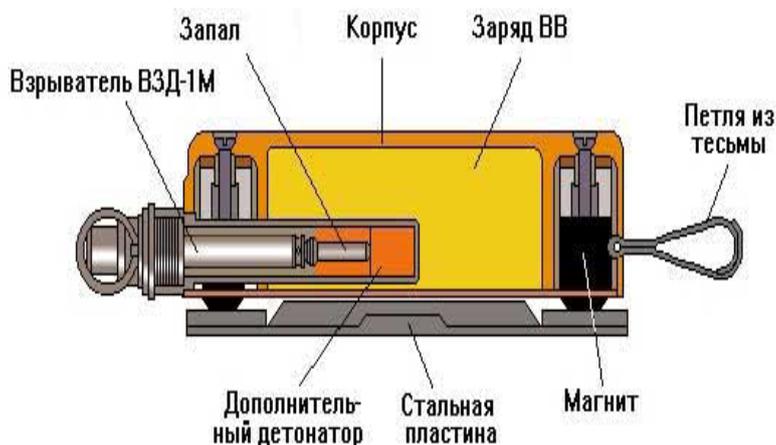
Тип мины	объектная фугасная таймерная
Корпус	пластмасса(бакелит, фенопласт).
Масса	3 кг
Масса взр.вещества (тротил, ТГА, МС)	1 кг
Габариты	28x11,5x7,5см.
Боевые возможности мины	пробоина 35x40см в листе толщиной 30см
Температурный диапазон применения	-30 +40 град.
Применяемый взрыватель	ВЗД-1М, ВЗД-20М
Используемый запал	МД-5м
Глубина установки в воде	до 10м

Устройство:

Мина СПМ состоит из корпуса, заряда ВВ, двух дугообразных магнитов и таймерного взрывателя ВЗД-1М или ВЗД-20М.

Устройство СПМ:

- 1-взрыватель ВЗД-1М;
- 2-корпус;
- 3-заряд;
- 4-дополнительный детонатор;
- 5-стакан;
- 6-магниты;
- 7-ручка;
- 8-стальная пластина



Корпус пластмассовый, снаряжен ВВ МС (морская смесь) с промежуточным тетриловым детонатором, помещенным в стакан.

В наружном конце стакана имеется внутренняя резьба для ввинчивания взрывателя. При хранении мины в гнездо для взрывателя ввинчена пробка. В торцевых нишах корпуса с помощью винтов закреплены магниты. В одном из торцов корпуса закреплена петля из тесьмы, которая служит ручкой для переноски.

Стальная пластина служит для замыкания магнитов и уменьшения их влияния на компас при доставке мины водолазом к подрываемому объекту. В пластине имеются прорезы для поясного ремня, с помощью которого мина крепится и переносится на пояс водолаза.

Мина СПМ комплектуется стальной пластиной, поясным ремнем с карабином (один на две мины) и гаечным ключом для ввинчивания взрывателя (один на восемь мин).

Закрепление мины на подрываемом объекте производится за счет двух дугообразных магнитов, закрепленных на плоской нижней поверхности мины. Взрыв мины происходит по истечении заданного срока замедления взрывателя замедленного действия типов ВЗД-1М или ВЗД-20М.

Взрыватель замедленного действия ВЗД-1М(механический)

Таймерный механический. Действие основано на постепенном перерезании струной, находящейся в верхней части подпружиненного ударника металлической пластинки из



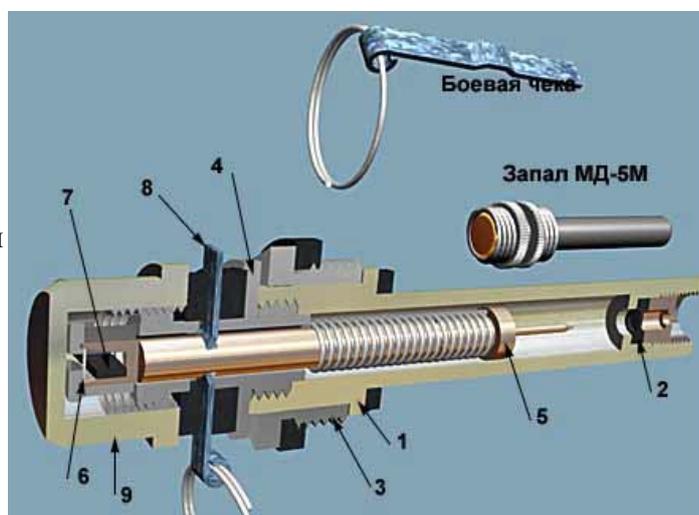
мягкого металла (металлоэлемент). Как только пластинка будет перерезана, высвободившийся ударник накроет капсюль запала МД-5М, который вкручивается в резьбу, имеющуюся в нижнем конце корпуса. Это приведет к взрыву заряда ВВ мины.

Взрыватель для данной мины комплектуется шестью сменными металлоэлементами (№№ 1,3,5,6,7,8). Номер металлоэлемента определяет время за которое он срезается струной резака. Подбором нужного металлоэлемента можно изменять время срабатывания взрывателя. При этом следует учитывать температуру окружающей среды, которая в значительной мере влияет на время срезания.

Устройство:

Корпус (1) трубчатой формы имеет внутренние резьбы. На нижнем конце - для ввинчивания запала МД-5М., на противоположном для ввинчивания ударного механизма. Со стороны запала корпус герметизирован мембраной (2). Втулка (3) служит для ввинчивания взрывателя в мину. Венчик втулки имеет шестигранную форму для гаечного ключа.

Ударный механизм состоит из втулки (4), подпружиненного ударника (5) с резаком в виде струны (6), металлоэлемента (7), и боевой



чеки (8) с кольцом. Чека, проходя через отверстия во втулке и прорезь в штоке ударника, удерживает его на боевом взводе.

Металлоэлемент установлен в прорези втулки под резаком. Для защиты резака и металлоэлемента служит крышка (9), которая навинчивается на втулку ударного механизма. Для герметизации взрывателя и его соединения с миной служат резиновые прокладки. Заводская установка - металлоэлемент №6. Остальные пять металлоэлементов в бумажном пакете укладываются в футляр вместе со взрывателем.

Для смены металлоэлемента нужно открутить крышку, заменить металлоэлемент на нужный и вновь закрутить крышку на место.

Для приведения взрывателя в действие нужно просто выдернуть боевую чеку. С этого момента ударник удерживается на месте лишь за счет опирания струны резака на металлоэлемент. Поскольку металл мягкий, струна его постепенно прорезает. Как только струна прорежет металлоэлемент, ударник уже ничего не удерживает. Под действием своей пружины он резко идет вниз, пробивает мембрану и накальвает капсюль запала.

Предпочтительно использование взрывателя при подводных взрывах поскольку температура воды на глубинах более 10 метров обычно не меняется совсем, а на меньших глубинах изменяется за большие промежутки времени.

Взрыватель ВЗД-20М



Таймерный с часовым механизмом отсчета времени.

Время срабатывания устанавливается с помощью ручки, имеющейся в торце корпуса. Точность срабатывания от 12% при коротких сроках работы, до 2% при больших сроках.

Принцип действия

При выдергивании пусковой чеки освобождается баланс и запускается часовой механизм. При работе часового механизма поворачиваются установочный и предохранительный диски. По истечении установленного времени замедления совмещенные пазы на дисках подходят к концу спускового рычага, опирающегося на образующие диска. Рычаг под действием пружины проваливается в совмещенные пазы. Ось рычага поворачивается и освобождает исполнительный рычаг. Исполнительный рычаг, поворачиваясь, освобождает ударник, который накальвает капсюль-воспламенитель. Луч огня от капсюля-воспламенителя воспламеняет усилитель. Газы, образовавшиеся при сгорании усилителя, толкают ударник. При этом срезается срезная чека и ударник накальвает запал МД-5М, винченный во взрыватель. Запал взрывается и вызывает взрыв мины.

Взрыватель предпочтительно использовать на суше если требуется достаточно высокая точность времени взрыва. В общем то мина предназначена для использования против небольших кораблей и подводных объектов, и поэтому она в основном используется в подразделениях боевых пловцов Военно-Морского Флота, подразделениях морской пехоты. В Сухопутных войсках она не нашла себе большого применения.

Установка и обезвреживание

Перед выходом к объекту минирования производится подготовка мины к установке. Для установки мины в воде подготовка ее производится на суше.

Для подготовки мины к установке необходимо: с учетом температуры окружающей среды на месте установки выбрать металлоэлемент, номер которого соответствует заданному времени замедления;

Отвинтить крышку и убедиться в исправности резака; заменить при необходимости установленный во взрывателе металлоэлемент¹ б выбранным, установив его под резак и загнув.

Для обезвреживания мины необходимо: вывинтить ключом втулку и извлечь взрыватель; вывинтить запал МД-5м из корпуса взрывателя; снять мину с места установки. Обезвреживать разрешается мины, установленные на замедление более 6 ч, если с момента выдергивания чеки прошло не более 1/3 времени замедления, считая по минимальному пределу

Мины, установленные на замедление до 6 ч, считая по минимальному пределу, обезвреживать запрещается.

Зажигательная мина-граната ЗМГ

Предназначена для создания очага пожара на складах хранения техники, имущества, горючего, смазочных материалов и пиломатериалов.



Основные тактико-технические характеристики

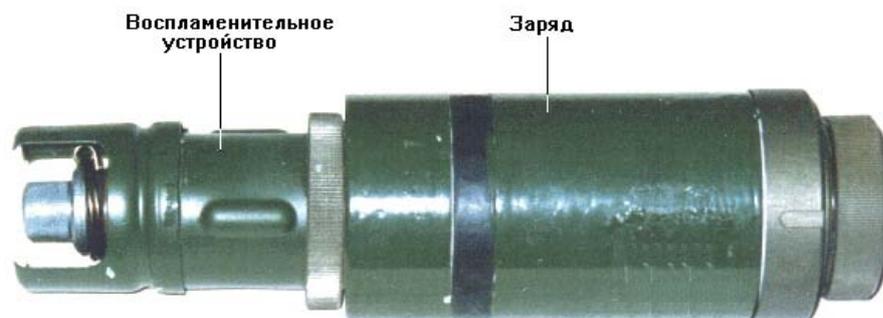
- Масса: - мины – 0,81 кг
 - воспламенительного устройства – 0,16 кг
 - зажигательного заряда – 0,65 кг
 - зажигательного состава – 0,206 кг
- Габариты мины: - длина – 220 мм
 - диаметр – 61 мм
- Время горения - зажигательного состава зажигательного заряда – 20 с
 - пиротехнического замедлителя воспламенительного устройства – 8...15 с
 - зажигательного заряда (с корпусом из магниевого сплава) – 7...15 мин
- Температура горения мины: – 2000...2300 град. С
- Температурный диапазон применения: - с металлоэлементом – от -20 до +40 град. С

Комплектация

- зажигательный заряд – 1 шт.
- воспламенительное устройство – 1 шт.
- комплект металлоэлементов в пакете – 1 компл. (№№ 1, 2, 3, 5)
 – без металлоэлемента – от -50 до +50 град. С

Описание

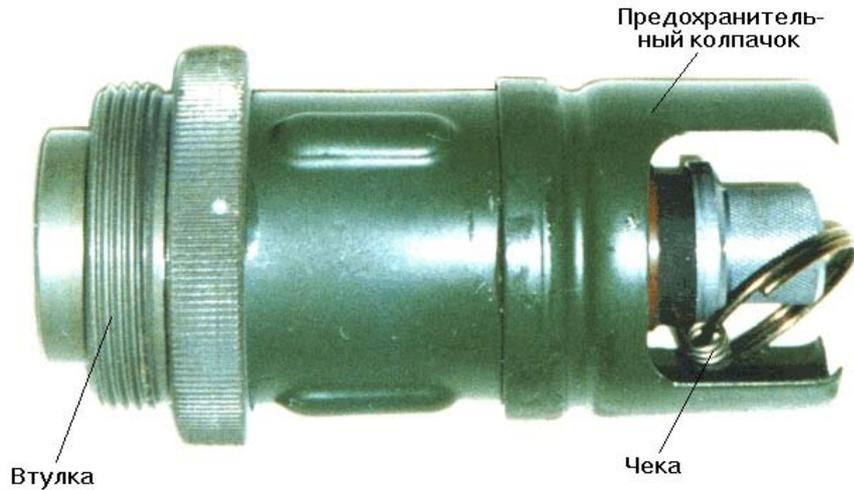
Мина ЗМГ состоит из воспламенительного устройства и зажигательного заряда, свинченных между собой. На корпусе накольного механизма воспламенительного устройства закреплен пакет с четырьмя металлоэлементами.



Воспламенительное устройство состоит из накольного механизма, пиротехнического замедлителя, предохранительного колпачка и капсюля-воспламенителя типа КВ-2Д. Накольный механизм состоит из корпуса, прокладок, колпачка, ударника с резакком, металлоэлемента, чеки, втулки и пружины. Мина поставляется с установленным металлоэлементом №6.

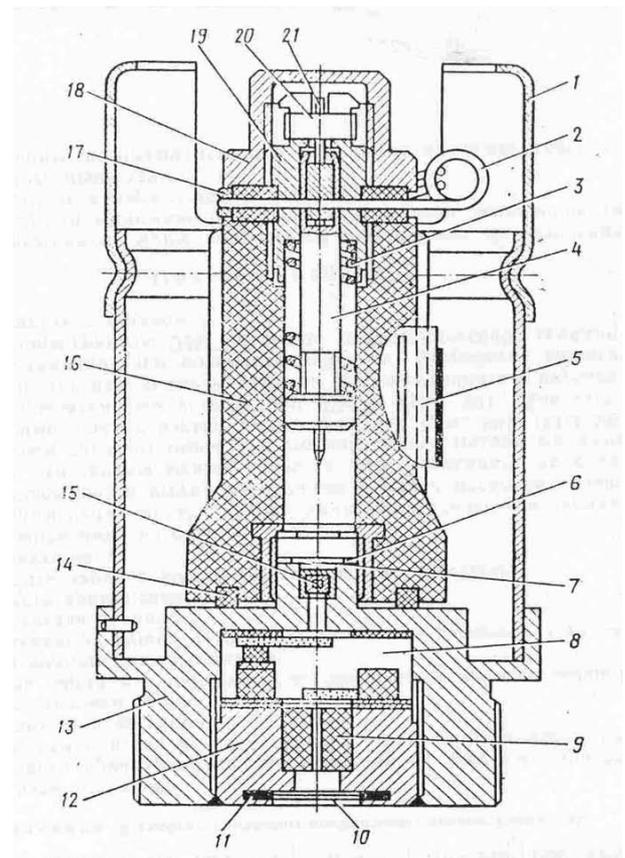
Пиротехнический замедлитель состоит из кольца с пиротехническим составом, втулки с мембраной и шайбой, втулки с усилительным столбиком, мембраны и шайбы.

Предохранительный колпачок выполнен в виде съемной конструкции и предназначен для предохранения накольного механизма воспламенительного устройства от разрушения при бросании мины.



**Воспламенительное устройство
зажигательной гранаты ЗМГ:**

- 1-Предохранительный колпачек;
- 2- Чека;
- 3- Пружина;
- 4- Ударник;
- 5- Пакет с металлоэлементами;
- 6 и 10- Шайбы;
- 7 и 11- Мембраны;
- 8- Кольцо;
- 9- Усилительный столбик;
- 12,13,19- Втулки;
- 14 и 17- Прокладки;
- 15- Капсюль-воспламенитель КВ-2Д
- 16- Корпус;
- 18- Колпачек;
- 20- Металлоэлемент;
- 21- Резак;

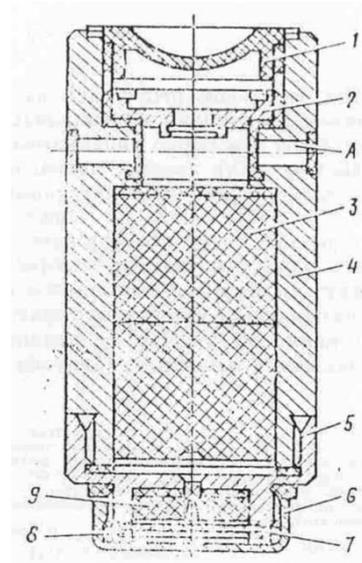


Зажигательный заряд выполнен в корпусе, внутри которого запрессован зажигательный состав. Корпус изготовлен из магниевого сплава и имеет газоотводящие отверстия, закрытые резиновым кольцом.

Для обеспечения герметичности зажигательного заряда корпус его закрывается с одного торца кольцом с мембраной, с другого торца – резьбовой втулкой, содержащей воспламенительный состав, загерметизированный мембраной и шайбой. Зажигательный заряд для сочленения с воспламенительным устройством и другими зажигательными зарядами с торцевых сторон имеет резьбы, которые в транспортном положении закрыты заглушками.

Зажигательный заряд мины-гранаты ЗМГ:

- 1 и 6 – заглушки;
- 2 – кольцо с мембраной;
- 3 – зажигательный состав;
- 4 – корпус;
- 5 – резьбовая втулка;
- 7 – мембрана;
- 8 – шайба;
- 9 – воспламенительный состав;
- А – газоотводящее отверстие;



Принцип действия

После выдергивания чеки под действием усилия пружины резак перерезает металлоэлемент. Освобожденный ударник под действием пружины накаливает капсуль-воспламенитель, который воспламеняет пиротехнический замедлитель.

Форс огня от пиротехнического замедлителя прожигает мембраны и воспламеняет зажигательный, а затем и воспламенительный составы в зажигательном заряде.

Возникающее при этом давление вскрывает газоотводящие отверстия зажигательного заряда. Форс пламени поджигает окружающие предметы.

При применении мины с несколькими зажигательными зарядами (не более 6), соединенными между собой, форс огня воспламенительного состава зажигательного заряда мины вызывает срабатывание очередного зажигательного заряда.

Вместо напольного механизма мина может применяться с взрывателями ВЗД-144, ВЗД-3М, МУВ и взрывательным устройством ВУЗ-4.

Время замедления металлоэлементов

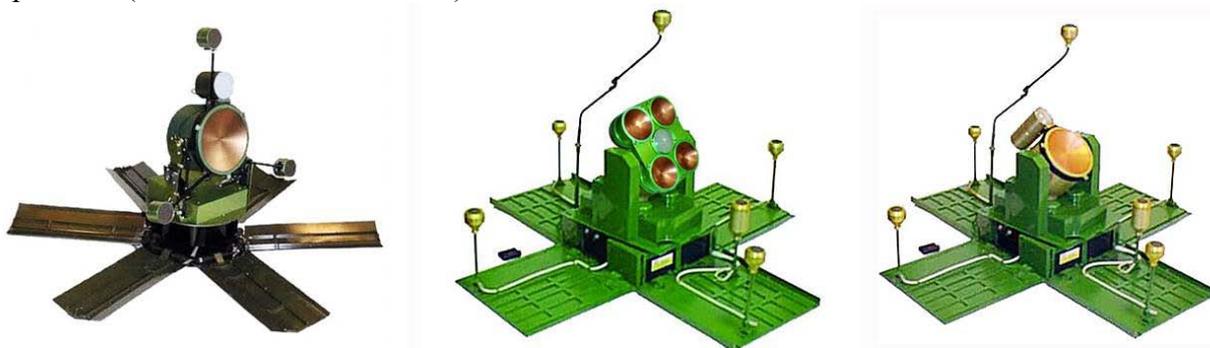
№ металло-элемента	Цвет металлоэлемента	Время замедления, мин, при температуре, °С			
		20	40	0	-20
1	Желтый	9—64 (15)	Не применять	17—180	44—530
2	Без окраски	7—100 (30)	3—52	14—300	37—940
3	Красный	36—255 (60)	13—130	75—810	215—2640
5	Черный	108—760 (180)	37—360	245—2700	760—9600
6	Белый	210—1520 (360)	70—700	510—5640	1680—21600

Примечание. В скобках приведены номинальные данные (номинал).

Противовертолетная мина ПВМ «Бумеранг»

Противовертолетная мина «Бумеранг» служит для защиты военных и гражданских объектов от атак вертолетов, для защиты участков морского побережья, где возможен вертолетный десант, защиты минных полей от вертолетного разминирования, блокирования взлетных полос аэродромов противника, блокирования мест, где могут быть развернуты запасные аэродромы или аэродромы рассредоточения, психологического воздействия на пилота вертолета с целью принуждения пилотирования на больших высотах.

ПВМ состоит из акустической системы, многочастотного ИК датчика и боевой части. Мина с помощью акустической системы самостоятельно обнаруживает цель на дальности до одного километра, разворачивает боевую часть в сторону цели, и, сканируя с помощью многочастотного ИК датчика, определяет истинное направление на цель и момент подрыва боевой части. Прицеливание заряда производится в верхнюю полусферу вертолета (на двигатель и лопасти).



Весит российский «Бумеранг» 12 кг, 6,4 из которых - масса взрывчатого вещества. ПВМ переходит из режима ожидания в рабочий режим за 1,5 секунды. Кумулятивный заряд, вылетая в небо, обеспечивает радиус зоны поражения в 150 метров.

Как и любая другая мина, ПВМ может устанавливаться как вручную, так и с помощью наземных или авиационных средств. В транспортном положении оно представляет собой куб с гранью менее полуметра и массой 12 кг. Такой вариант мины предназначается для установки саперами. В системах дистанционного минирования применяется модификация иной конструкции – в сложенном положении она имеет форму шестиугольной призмы. В обоих случаях боковые стенки представляют собой откидные опоры, при помощи которых мина стоит на позиции. На состоявшихся в марте нынешнего года на полигоне в Ленинградской области тактико-специальных учениях военнослужащие инженерно-саперных подразделений Западного военного округа (ЗВО) отработали противовертолетное минирование менее чем за час. За это время саперы прикрыли рубеж протяженностью более трех километров, полностью парализовав действия армейской авиации условного противника в назначенном районе.

Еще быстрее установка ПВМ производится с вертолетов. В отличие от «наземной» мины, «Бумеранг» для авиационных средств доставки имеет не четыре, а шесть стабилизирующих лепестков для точной установки в вертикальной плоскости. В полете такая мина успевает занять устойчивое положение - прицелом вверх, а при соприкосновении с землей самостоятельно «взводит боевой курок». ПВМ хотя и является неуправляемой миной, но оборудована комбинированным акустико-инфракрасным датчиком цели. Его чувствительность позволяет селективировать даже шум двигателя мотодельтоплана на дальности в 600 метров, а вертолета - более чем за три километра.

Система селекции шумов позволяет выделять звук двигателя самолета или вертолета на фоне шумов моторов наземной техники, взрывов, стрельбы. Если по характеру шума распознан двигатель воздушной цели, то при ее приближении на расстояние менее одного километра производится разворот боевой части ПВМ в сторону противника. Одновременно включаются инфракрасные датчики цели (их 4-6), которые определяют точное направление на цель и дальность до нее. Перезахват иной цели в это время исключается.

Комбинация одновременной работы акустического и инфракрасных датчиков исключает реагирование мины на тепловые противоракетные ловушки, отстреливаемые вертолетом противника. При входе цели в зону поражения (полусфера радиусом 150 метров) производится подрыв мины и ударное ядро, движущееся со скоростью около 2.500 км/час поражает воздушный объект. Если цель не вошла в зону поражения, то - при удалении на расстояние более одного километра - происходит отключение инфракрасных датчиков и мина вновь переходит в «спящее» положение. Если установленные мины соединены между собой проводной системой обмена информацией, то исключается захват одной цели одновременно двумя или более минами. Время боевой работы мины ограничивается емкостью источника питания и количеством включений инфракрасной системы наведения, а также температурой окружающей среды. Но во всех случаях время боевой работы - не менее трех месяцев.

ПВМ снабжена дистанционно включаемой (выключаемой) системой неизвлекаемости. Система самоликвидации предусматривает самоподрыв мины по истечении заданного срока или при снижении ЭДС источника питания ниже рабочего напряжения. Безопасные расстояния при подрыве мины в тыльную и боковые стороны определены в 35 метров, однако отдельные осколки корпуса летят в тыл и в стороны на значительно большее расстояние.

Преимущество ПВМ перед прочими средствами ПВО заключается именно в автоматическом режиме работы. Стрелок ПЗРК, например, реагирует на низколетящие (ниже 100 метров) цели с эффективностью 30-40 %. А «Бумеранг» в подобной ситуации своей жертвы не упустит!

Еще один немаловажный плюс российской противовертолетной мины: при высокой боевой эффективности она недорога в изготовлении.

Самодельно изготавливаемые мины-ловушки

Противопехотная жестяная мина-ловушка.

Изготавливается из металлической банки. По своему виду похожа на банку из-под пива или любую другую. Взрывным механизмом может быть любой импровизированный взрыватель или взрыватель промышленного производства, взрыватель от гранаты, у которого предварительного удален замедлитель. Мина-ловушка действует с помощью натяжной проволоки, прикрепленной к вытяжному кольцу. От выдергивания предохранительной чеки освобождается ударник, который накалывает запал. Мины такого типа обезвреживать не следует, так как может произойти ее случайный подрыв.

Бетонные осколочные мины-ловушки.

Состоят из заряда ВВ, заключенного в бетонный корпус вместе с болтами, гайками, камнями, осколками стекла и прочим металлическим мусором. Обычно подрывается при помощи батарей или подрывной машинки.

Мина-сюрприз из кокосового ореха.

Изготавливается путем наполнения внутренней полости ореха черным порохом. В мину устанавливается терочный воспламенитель, хотя можно использовать и электровоспламенитель. Мина устанавливается в грунт и присыпается сверху камнями и кирпичами для увеличения поражающего действия. Мины этого типа целесообразно использовать в узких проходах.

Бамбуковая мина-ловушка.

Изготавливается из куска бамбука большого диаметра. Бамбук выдалбливается и наполняется пластичным ВВ или черным порохом совместно с гайками, болтами и мелкими, металлическим ломом, для повышения эффективности. Обычно в mine используется терочный взрыватель натяжного действия. Может подрываться и по команде электрическим способом.

Мины-ловушки ТОУ ПОППЕР.

Изготавливаются из патронных гильз или кусков труб различного диаметра. Снаряжается черным порохом, капсюлем-воспламенителем и различными осколками для повышения эффективности. Если наступить на такую мину, происходит воспламенение заряда черного пороха и находящиеся внутри осколки выстреливают вверх.

Мина-ловушка в виде комка земли.

Состоит из ручной гранаты, обмазанной засохшей на солнце грязью или глиной. При изготовлении предохранительная чека удаляется и вместо нее устанавливается кусочек проволоки длиной 25-30 см. Когда грязь становится достаточно твердой, чтобы удерживать чеку, проволока удаляется. Тем самым граната переводится в боевое положение. Теперь граната взорвется при нарушении оболочки, вариантом установки может служить использование в качестве мины замедленного действия. Граната помещается в контейнер, наполненный жидкостью, и как только жидкость растворит оболочку, произойдет взрыв.

Самодельная мина-ловушка Клэймор.

По своему действию подобна американскому образцу мины M18A1, Основные компоненты включают контейнер, заряд пластичного ВВ, соответствующей формы осколки и электродетонатор. Характерным является корпус размерами 460×150×100 мм. Пластичное ВВ, которому придается выгнутая форма для разлета осколков веером, помещается в корпус. Осколочным элементом служат гайки, болты, гвозди, стекло, звенья патронных лент и другие подручные материалы. При взрыве мины зона поражения обычно имеет форму сектора, обладая большой эффективностью на дальности до 50 метров. Мины такого типа часто применяются попарно. Используются как там, где возможно скопление людей, так и вне помещений.

Мина-ловушка Скайхорс.

Представляет собой импровизированное противопехотное оружие, изготавливаемое из отрезка трубы диаметром примерно 50 мм и длиной 30-90 см. Труба с одного конца закрыта. В трубу помещается заряд ВВ, за которым укладываются осколки, гвозди, камни, куски колючей проволоки, болты и другой подручный материал, закрепляемый пыжом и герметизируемый парафином.

Мина имеет простой взрывной механизм, укрепляемый снаружи, который может приводиться в действие с помощью шнура или натяжной проволоки. Это средство обычно устанавливается для прикрытия дорог, троп или других путей возможного движения противника. Мина устанавливается таким образом, чтобы ее мог подорвать наблюдатель с помощью шнура или обычным порядком с помощью натяжной проволоки.

Мина-ловушка из охотничьих патронов.

Имеет два охотничьих патрона, установленных между двух досок таким образом, чтобы они могли сработать при давлении на верхнюю доску. Конструкция такой мины является простой и эффективной.

Трубчатые мины-ловушки.

Используется против небольших лодок и личного состава противника. Устанавливается путем крепления нижней частью на бамбуковом колышке, вбитом в землю. При давлении смещает капсюль-воспламенитель к ударнику (гвоздю), в результате чего воспламеняется заключенный в ограниченном объеме черный порох. Происходящий в результате этого взрыв выбрасывает закрытые парафиновой пробкой осколки из трубки. Такую мину обычно называют миной-патроном.

Шестовой заряд-ловушка.

Состоит из определенного количества ВВ обернутого непромокаемой тканью и привязанного к шесту. ВВ, чаще представляющие хлорат калия, инициируется КД с использованием огнепроводного шнура.

Взрывной заряд в канистре.

Изготавливается путем частичного заполнения ВВ емкости канистры. Взрыватель изготавливается из наручных часов. Этот тип заряда применяется для проведения диверсий.

Взрывной заряд «Бангалорская торпеда».

Обычно изготавливается из отрезка трубы диаметром 50 мм, который заполняется тротилом или менилитом. Запальное гнездо размещается с торца. Такой заряд может использоваться с любым типом взрывателей.

