

**БЕЗ ПРАВА НА ОШИБКУ**



## **ИНЖЕНЕРНЫЕ БОЕПРИПАСЫ ИНОСТРАННЫХ АРМИЙ**



Справочный материал подготовлен начальником ИТО ОМОН «Сибирь» А.Э. Алекна  
с использованием информации с сайта <http://saper.isnet.ru/index-mines.html>

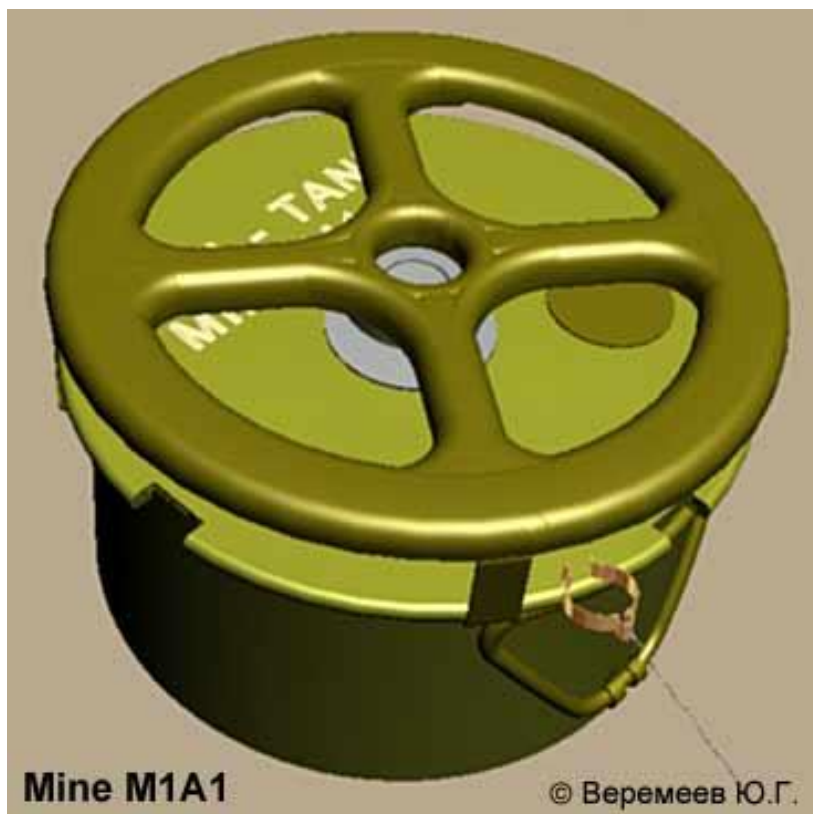
Новосибирск

## Содержание

Противотанковые мины армии США .....	2
Противопехотные мины армии США .....	38
Противопехотные мины армии Германии .....	81
Противотанковые мины армии Германии .....	97
Противопехотные мины армии Франции .....	158
Противотанковые мины армии Франции .....	183
Противопехотные мины армии Великобритании .....	204
Противотанковые мины армии Великобритании .....	210
Заряды ВВ армии Великобритании .....	234
Противотанковые мины армии Швеции .....	246
Противопехотные мины армии Италии .....	267
Противотанковые мины армии Италии .....	271
Противопехотные мины армии Болгарии .....	274
Противотанковые мины армии Болгарии .....	280
Противопехотные мины Югославии .....	285
Противотанковые мины Югославии .....	314

# ПРОТИВОТАНКОВЫЕ МИНЫ АРМИИ США

## Противотанковая мина M1A1



Мина M1A1 противотанковая противогусеничная нажимного действия предназначена для выведения танков из строя за счет взрывного повреждения (перебивания) одного-двух траков гусеницы, а также колесных бронемашин за счет разрушения колеса.

Принята на вооружение армии США в 1943 году. Она сменила в производстве свою предшественницу мину M1. Перед окончанием войны производство было прекращено.

Этими минами снабжались американские войска во время высадки в Италии в 1943 году и на протяжении всего остального

времени Второй Мировой войны в Европе.

Широкого применения в боевых условиях во Второй Мировой войне не нашла, поскольку американские войска вообще не имели большой потребности в применении противотанковых мин.

Запасы в послевоенный период распродавались в страны Латинской Америки. Применение этих мин во время Корейской войны 1950-53 годов не отмечается, поскольку армия США использовала более современные мины M6, а армии Южной Кореи мины M1A1 не поставлялись (очевидно, на складах армии США этих мин уже не имелось).

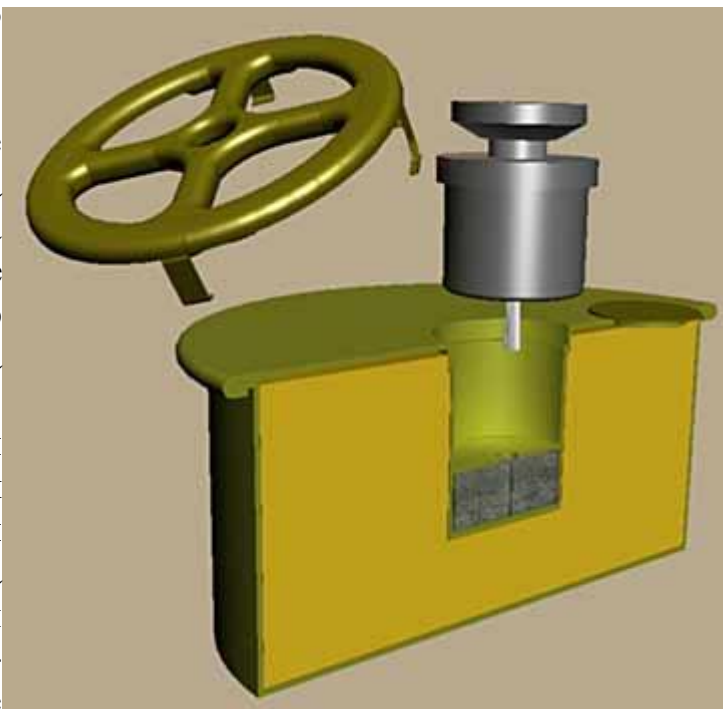
Достаточно много этих мин можно встретить в Африке и Латинской Америке. О.Валецкий пишет, что эти мины производились в Аргентине. По некоторым сведениям (И.Кочин), эти мины применялись армией Аргентины еще во время войны с Великобританией за Фолклендские (Мальвинские) острова в апреле-июне 1982 года.

Некоторое количество этих мин как взрывоопасные предметы Второй Мировой войны возможно встретить в Германии, Голландии, Бельгии, Франции, Италии. Во время Вьетнамской войны 1965-75 годов в странах Индокитая встречалось довольно много этих мин китайского производства (под обозначением M1A1).

Мина может устанавливаться на грунт или в грунт вручную. Причем, по инструкции может устанавливаться нажимной крестовиной вверх или вниз (в перевернутом виде). При этом рекомендуется устанавливаемую мину помещать в чехол из палаточной ткани (в каждый ящик вкладываются чехлы по количеству мин).

Устройство мины достаточно простое и рациональное. В целом совпадает с устройством мины М1. Однако, имеются и отличия. Прежде всего в том, что нажимная крестовина изготавливалась из цельного куска листовой стали штамповкой. В мине М1А1 промежуточный детонатор является не частью взрывателя, а встроен в корпус самой мины.

Стальной цилиндрической формы корпус диаметром 20,3 см. и высотой 10 см. Сверху привальцована стальная крышка, в которой имеются два отверстия. Одно по центру для взрывателя, второе ближе к краю - заливное отверстие, через которое



корпус заполняется плавленным тротилом. Снизу к крышке приварен стальной стакан, образующий гнездо взрывателя. В него же помещается промежуточный детонатор.

Боковых или донных гнезд для дополнительных взрывателей (как элементов неизвлекаемости) эта мина не имеет. Однако, не исключается, что мина может быть установлена на неизвлекаемость с помощью мин-ловушек разгрузочного типа. Сверху на корпус надевается нажимной датчик цели в виде крестовины. В американской терминологии она называется "spider" (паук). По центру спайдер опирается на головку взрывателя, удерживается на месте за счет четырех стальных лапок, загнутые концы которых заходят под завальцованные края крышки корпуса.

Для снаряжения мины нужно спайдер повернуть так, чтобы две лапки совпали с двумя вырезами на крышке. Это позволит отделить спайдер от корпуса. После этого становится возможным вставить взрыватель в гнездо. После установки взрывателя крестовина возвращается на место.

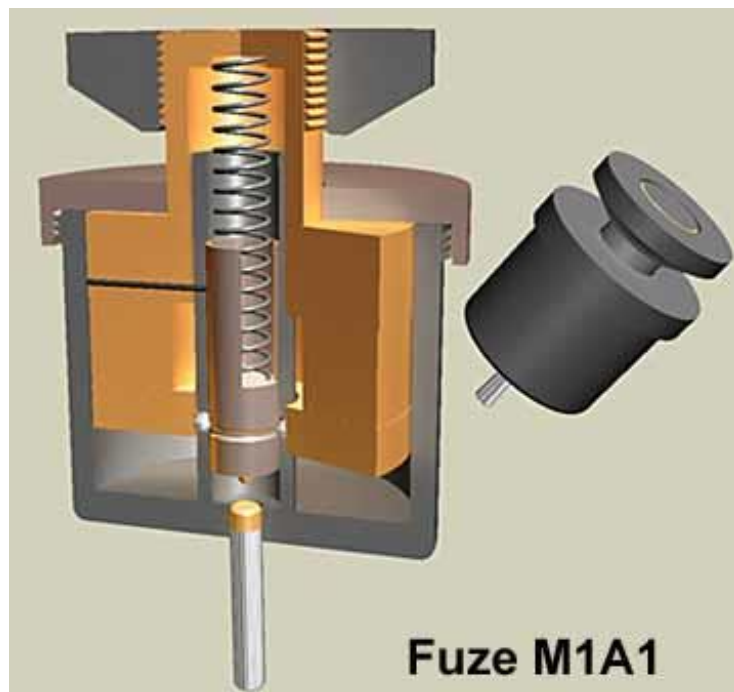
Мина переносится к месту установки с помощью откидной проволочной ручки, размещенной на боковой стенке корпуса.

Перед установкой рекомендуется надеть на мину тканевый чехол (особенно, если производится установка в снег или сыпучий грунт) во избежание попадания грунта под крестовину, что может привести к отказу срабатывания мины. Мину рекомендуется устанавливать так, чтобы верхняя поверхность корпуса находилась вровень с уровнем земли, а спайдер таким образом находился выше уровня земли. После этого с использованием бечевки из взрывателя извлекается предохранительная скоба. Затем производится маскировка мины дерном, грунтом или растительностью.

Мину разрешается устанавливать как спайдером вверх, так и вниз (в перевернутом виде).

Обезвреживание мины заключается в снятии маскировки, разрезании чехла (если использовался) и установки предохранительной скобы на место. После этого снимается спайдер и взрыватель извлекается из гнезда.





Взрыватель нажимного действия М1А1 по своему устройству несколько схож с немецким нажимным взрывателем D.Z.35 (причем, в большей степени, нежели взрыватель М1). Этот взрыватель используется только в данной mine. Его применение в иных минах не отмечается.

Во взрывателе М1А1 в его корпусе кроме самого механизма размещены ударный капсюль и детонатор. Подпружиненный ударник удерживается на своем месте за счет двух шариков, размещенных в отверстиях внутренней гильзы и входящих в кольцевую проточку

ударника. Нижняя часть внешней гильзы, примыкающая вплотную к внутренней гильзе, не позволяет шарикам выкатиться наружу и высвободить ударник. Эта внешняя гильза удерживается на месте с помощью срезной шпильки. На верхнюю часть гильзы, выходящую из корпуса взрывателя, навинчена нажимная головка. Предохранительная скоба вставлена между головкой и корпусом взрывателя, и препятствует опусканию внешней гильзы при оказывании давления на головку взрывателя.

В боевом положении предохранительная скоба удалена и на головку взрывателя опирается спайдер. При давлении гусеницы танка или колеса машины на спайдер с усилием 113-227 килограмм внешняя гильза, срезав шпильку, опускается вниз, и когда внутренняя полость гильзы окажется вровень с отверстиями внутренней гильзы, шарики выкатываются в эту полость. Высвободившийся ударник бьет по капсюлю. Вспышка капсюля инициирует детонатор, от которого взрывается промежуточный детонатор. А от него взрывается основной заряд мины.

Срок боевой работы мины не определялся. В сухом не сыпучем грунте мина может сохранять свою работоспособность десятками лет.

Заряд мины довольно слаб - всего 2,72 кг. тротила.

#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противотанковая противогусеничная
Материал корпуса	сталь
Вес общий	4,84 кг
Масса ВВ (тротил)	2,72 кг
Диаметр (по корпусу)	20,3 см
Высота (по верху крестовины)	10,2 см
Диаметр датчика цели	21 см
Усилие срабатывания	113-227 кг
Основной взрыватель	М1А1
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да/да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

Мина окрашивалась в оливково-серый или желтый цвет. На дне могла наноситься желтая полоса. На верхней плоскости желтой краской наносилась маркировка - «ANTI - TANK MINE M1A1. LOT 33871-2». Последнее сочетание букв и цифр означает просто номер партии мин.

Учебные мины окрашивались в синий цвет, а маркировка наносилась белой краской с добавлением слова "PRACTICE". Мины имитационные, кроме того, имели возле гнезда взрывателя четыре отверстия для выхода дыма при срабатывании мины.

### Противотанковая мина М4

Мина М4 противотанковая противогусеничная нажимного действия предназначена для выведения танков из строя за счет взрывного повреждения (перебивания) одного-двух траков гусеницы, а также колесных бронемашин за счет разрушения колеса.

Принята на вооружение армии США очевидно либо в самом конце Второй Мировой войны, либо уже после окончания войны.

Между минами М1А1 и М4 имеется довольно-таки существенная разница. Прежде всего во внешнем виде. Если у мины М1А1 спайдер

(нажимная крестовина) имеет верхние ребра закругленными, то мина М4 имеет ребра острые. Кроме того, мина М1А1 не имеет гнезд для дополнительных взрывателей неизвлекаемости, в то время как у мины М4 их два (на днище и на боковой стороне).

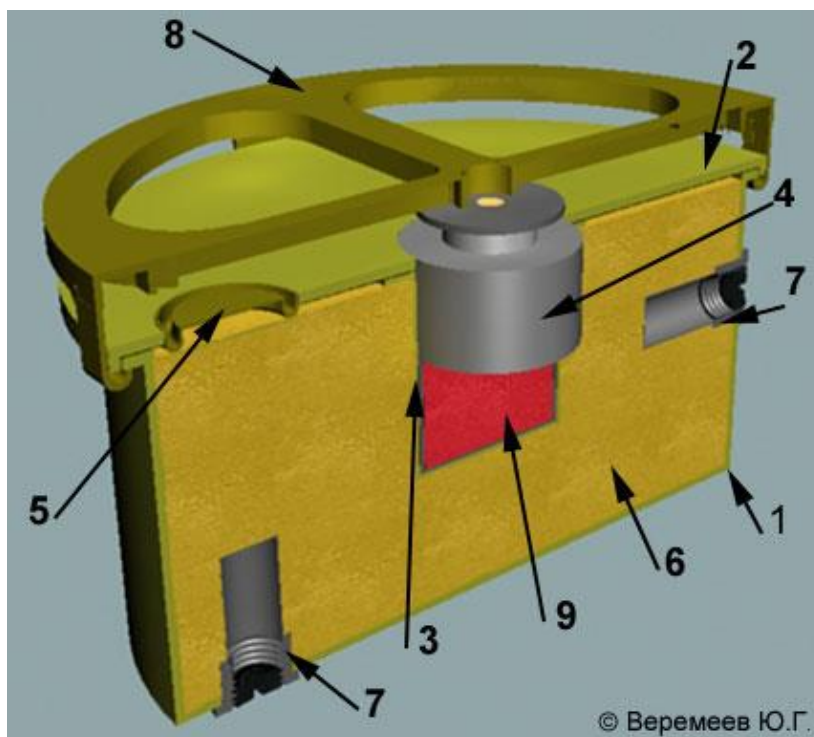
Разница в конструкции также существенна. У мины М1А1 промежуточный детонатор встроен в корпус мины и является ее неотъемлемой частью. У мины М4 промежуточный детонатор является самостоятельным изделием, и он при снаряжении мины вкладывается в гнездо для взрывателя до того, как туда будет опущен сам взрыватель.

Взрыватель к мине М4 при внешней схожести со взрывателем мины М1А1 не имеет выступающего наружу детонатора (он спрятан внутри) и эти два взрывателя не взаимозаменяемы.

Внутреннее устройство взрывателя М4 существенно отличается от взрывателя М1А1.

Мина может устанавливаться на грунт или в грунт вручную. Причем, по инструкции может устанавливаться нажимной крестовиной вверх или вниз (в перевернутом виде). При этом рекомендуется устанавливаемую мину помещать в чехол из палаточной ткани (в каждый ящик вкладываются чехлы по количеству мин).





Устройство мины достаточно простое и рациональное. Основой является цилиндрический стальной корпус (1), на который сверху привальцована стальная крышка (2), имеющая два отверстия. Одно центральное, в которое снизу припаян стакан (3) для размещения основного взрывателя М4 (4). Второе отверстие (5) ближе к краю для заливки в корпус расплавленного тротила (6). В днище корпуса и боковой стенке также имеются отверстия, в которые вставлены стаканы (7) для ввинчивания в них

дополнительных взрывателей.

Впрочем, если быть точным, то в эти стаканы ввинчиваются не взрыватели, а т.н. активаторы (activator M1). А вот уже на внешнюю резьбу активатора навинчивается натяжной или разгрузочный взрыватель, точнее взрывной механизм. Дело в том, что в корпусе мины вокруг стаканов промежуточных детонаторов нет, а от стандартного детонатора заряд мины не взорвется.

Сверху на взрыватель опирается своей центральной частью нажимная крестовина (8) (spider). Крестовина имеет четыре лапки, которые заходят под развальцованную крышку. Этим обеспечивается удержание крестовины на месте. В центральный стакан (3), выполняющий роль гнезда для взрывателя при снаряжении мины вставляется промежуточный детонатор (9), представляющий собой герметично запаянный металлический цилиндр заполненный ВВ повышенной мощности (гексоген или пентрит). И лишь затем на него опускается взрыватель.

Крестовина мины М4 по своему устройству аналогична крестовине мины М1А1, но стоит заметить, что ребра здесь не закруглены, а острые.

Для снаряжения мины нужно спайдер (крестовину) повернуть так, чтобы две лапки совпали с двумя вырезами на крышке. Это позволит отделить спайдер от корпуса. После этого становится возможным вставить промежуточный детонатор, а затем взрыватель в гнездо. После установки взрывателя крестовина возвращается на место.

Мина переносится к месту установки с помощью откидной проволочной ручки, размещенной на боковой стенке корпуса.

Перед установкой рекомендуется надеть на мину тканевый чехол (особенно, если производится установка в снег или сыпучий грунт) во избежание попадания грунта под крестовину, что может привести к отказу срабатывания мины. Мину рекомендуется устанавливать так, чтобы верхняя поверхность корпуса находилась вровень с уровнем земли, а спайдер таким образом находился выше уровня земли. После этого с использованием бечевки из взрывателя извлекается предохранительная скоба. затем производится маскировка мины дерном, грунтом или растительностью.



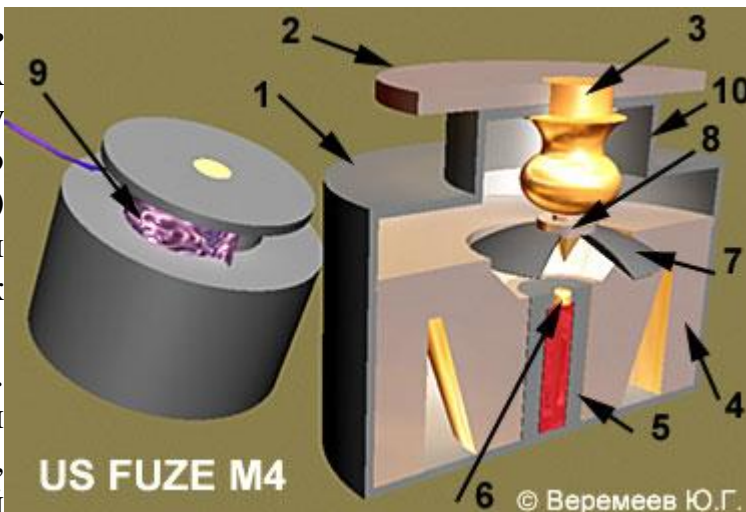
Мину разрешается устанавливать как спайдером вверх, так и вниз (в перевернутом виде).

Обезвреживание мины заключается в снятии маскировки, разрезании чехла (если использовался) и установки предохранительной скобы на место. После этого снимается спайдер и взрыватель извлекается из гнезда. Затем на ладонь из мины вытряхивается промежуточный детонатор.

Взрыватель нажимного действия М4 только внешне схож со взрывателем М1А1. Устройство его совершенно иное.

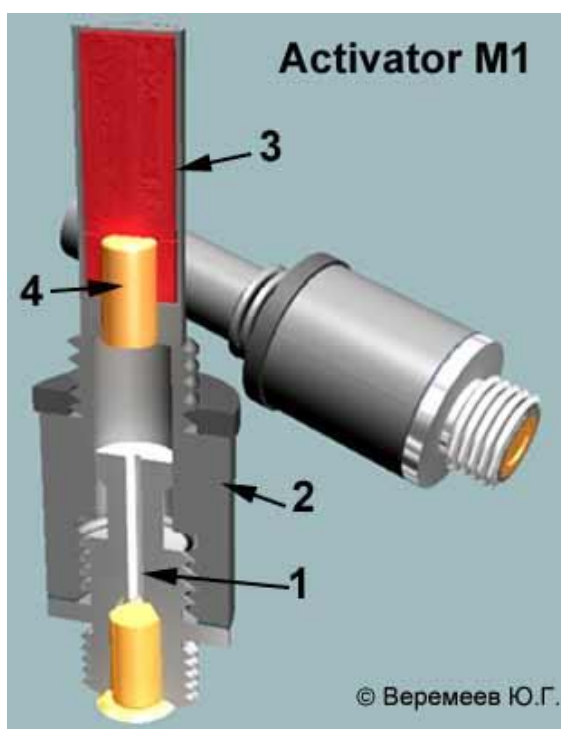
Прежде всего, этот взрыватель совершенно герметичный. А нажимной диск (2) припаян к фланцу горловины, которая является частью корпуса (1). Нажимная головка (3) проходит через фланец корпуса и плотно посажена в нажимной диск (2).

Внутри корпуса находится втулка (4). В центральное отверстие втулки вставлен мощный детонатор (5), имеющий в верхней части ударный капсюль (6). Ударник (8), находящийся над капсюлем, вделан в дискообразную пружину Бельвилля (7). В предохранительном положении под нажимной диск вставлена предохранительная скоба (9). В боевом положении предохранительная скоба удалена и на головку взрывателя опирается спайдер.



При давлении на спайдер гусеницы танка или колеса машины с усилием 113-227 килограмм его центральная часть давит на нажимной диск, который передает давление на шейку корпуса взрывателя (10). Эта шейка, имея тонкие стенки не выдерживает и сминается. Таким образом нажимной диск с прикрепленной к нему

нажимной головкой (3) начинает опускаться вниз. При этом нажимная головка упирается в ударник. Пружина Бельвилля в начале хода ударника вниз сопротивляется, а после того, как будет пройдена мертвая точка, резко щелчком прогибается вниз, посылая ударник на капсюль. Воспламенение капсюля приводит к взрыву детонатора. Взрыв детонатора приводит к взрыву промежуточного детонатора, а от него взрывается основной заряд.



Активатор М1, который было необходимо ввертывать в дополнительные гнезда при их установке с элементом неизвлекаемости в основе имел базу (1), представлявшую собой ниппель с двумя резьбами и вставленным внутрь мощным наконечником капсюлем (типа охотничьего "Жевело"). Эта база являлась стандартным элементом многих американских взрывателей.

Здесь база была ввинчена в корпус активатора (2), который имел наружную резьбу, позволявшую ввинчивать его в днищевое или боковое гнездо мины М4. На корпусе закреплялась тонкая трубка (3), заполненная ВВ повышенной мощности (пентрит

или тетрил) и детонатор (4). По своему предназначению она выполняла роль промежуточного детонатора. При установке мины на неизвлекаемость активатор ввинчивался в донное или боковое гнездо, а на него навинчивался взрывной механизм одного из взрывателей натяжного (Pull Firing Device M1), или разгрузочного действия (Release Firing Device M1, Release Firing Device M5).

При срабатывании взрывателя (когда мину поднимают с места установки) его ударник бил по капсулю базы. Форс пламени достигал детонатора (4). Последний взрывался и инициировал взрыв промежуточного детонатора в трубке (3). От него взрывался основной заряд мины.

Мина может сохранять свою работоспособность десятками лет.

Заряд мины довольно слаб - всего 2,72 кг. тротила. Поэтому, рекомендуется либо под мину укладывать дополнительный заряд ВВ, либо устанавливая в одну лунку две мины в два этажа.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная
Материал корпуса	сталь
Вес общий	4,81 кг
Масса ВВ (тротил)	2,72 кг
Диаметр (по корпусу)	20,3 см
Высота (по верху крестовины)	10,2 см
Диаметр датчика цели	21 см
Усилие срабатывания	113-227 кг
Основной взрыватель	M4
Взрыватели неизвлекаемости	Pull Firing Device M1, Release Firing Device M1, Release Firing Device M5
Обезвреживаемость	да
Извлекаемость	да/нет
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

Мина окрашивалась в оливково-серый цвет. Днище мины окрашено в желтый цвет. Кроме того, на боковой стенке горизонтально наносится желтая кольцевая полоса шириной 1,9 см. На верхней плоскости желтой краской наносилась маркировка - «ANTI - TANK MINE M4. LOT 3457-2». Последнее сочетание букв и цифр означает просто номер партии мин.

Учебные мины окрашивались в синий цвет, а маркировка наносилась белой краской с добавлением слова "PRACTICE".

### Противотанковая мина M5



Мина M5 противотанковая противогусеничная нажимного действия предназначена для вывода танков из строя за счет взрывного повреждения (перебивания) одного-двух траков гусеницы, а также колесных бронемашин за счет разрушения колеса.

Принята на вооружение армии США в 1943 году. Сведений, до какого времени мина находилась на вооружении армии США, не имеется.

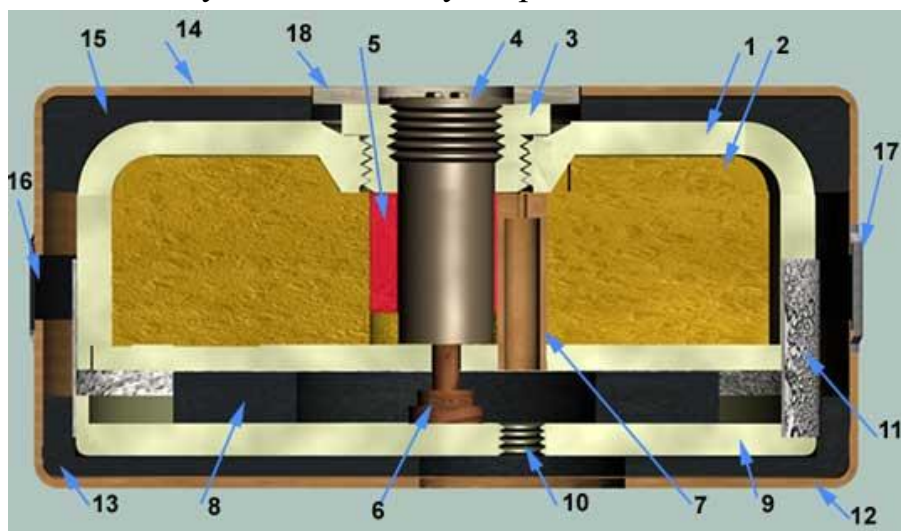
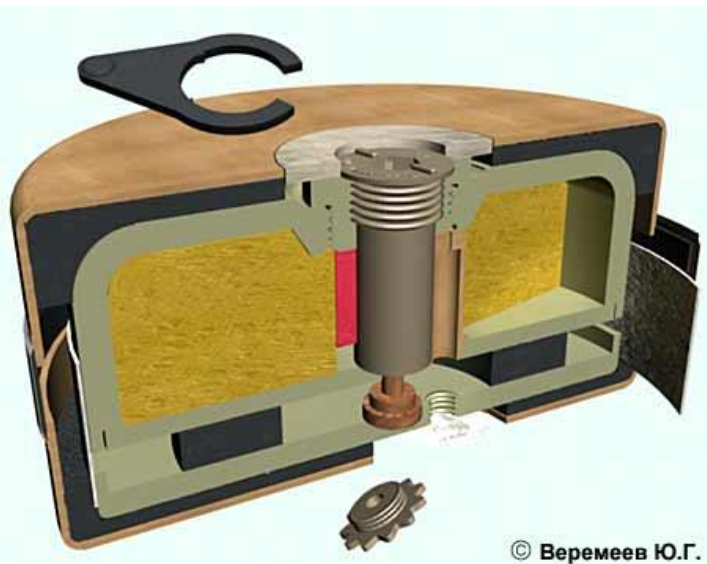


Особенностью этой мины является то, что в ней нет металлических деталей, и поэтому она не обнаруживается металлодетекторами (миноискателями).

В отличие от мин типов М1 и М1А1 данная мина снабжена гнездом для установки взрывателя неизвлекаемости разгрузочного действия. Гнездо располагается на нижней поверхности корпуса мины. Рекомендуемыми считаются разгрузочный взрыватель М1 (Release Fuze М1), взрыватель натяжного действия М1 (Pull-fuze М1).

Мина может устанавливаться на грунт или в грунт вручную. Поскольку мина достаточно герметична, то она может устанавливаться в переувлажненные и сыпучие грунты без герметизирующего чехла.

По устройству мина чрезмерно сложна и нетехнологична в производстве, имеет недостаточную механическую прочность.



Основой мины является керамический контейнер (1), который заполнен 2,5 кг. плавленного тротила (2) или тетритила (сплав тротила и тетрила). В имеющееся в верхней части контейнера резьбовое отверстие ввернута керамическая же втулка (3), в которую вворачивается взрыватель (4). Между втулкой и дном контейнера

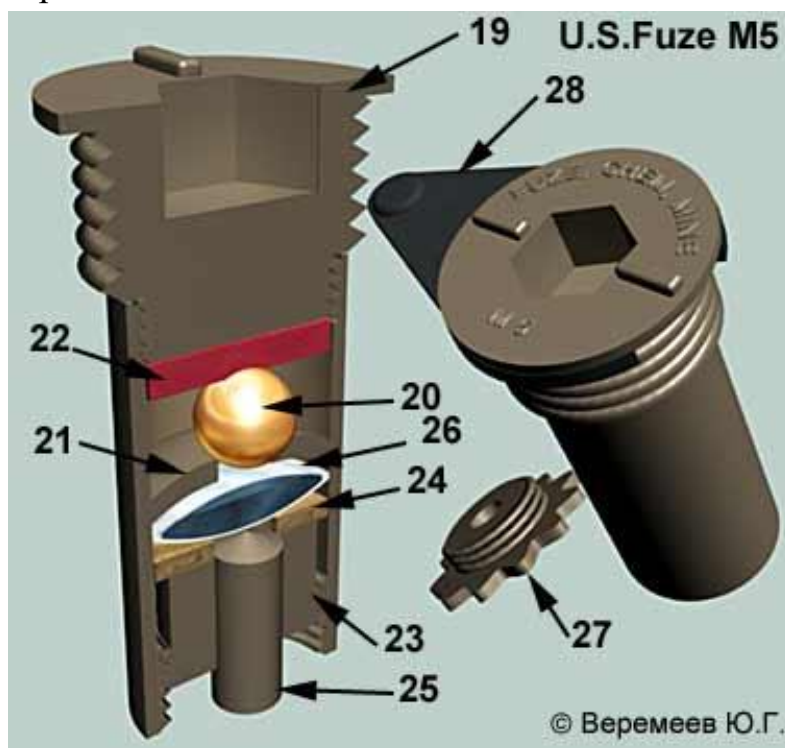
находится промежуточный детонатор (заряд гексогена или пентрита), имеющий форму сегмента трубы (5). В днище контейнера имеются два отверстия. В центральное входит верхняя часть деревянного упора-толкателя (6), во второе, несколько смещенное от центра, вставлена бакелитовая трубка (7) для детонатора дополнительного взрывателя неизвлекаемости. Контейнер со взрывчаткой лежит на резиновом кольце (8), которое в свою очередь лежит на керамическом поддоне (9). К поддону приклеен своим основанием деревянный упор-толкатель (6), и в поддоне имеется резьбовое отверстие (10) для ввинчивания дополнительного взрывателя неизвлекаемости. Обычно это отверстие закрыто резиновой заглушкой или заклеено листочком пергаментной бумаги.

Между контейнером и поддоном имеется свободный промежуток около 10 мм. Этот промежуток загерметизирован лентой из гидроизолирующей бумаги (11). Поддон лежит на нижней половине корпуса мины (12), причем между поддоном и нижней половиной корпуса проложена подушка (13) из войлока, пропитанного асфальтом.

В нижней половине корпуса и подушке имеется отверстие, обеспечивающее доступ к гнезду для дополнительного взрывателя. Верхняя половина корпуса (14)

через верхнюю подушку (15) из войлока, пропитанного асфальтом, опирается на контейнер. Верхняя и нижняя половины корпуса имеют между собой свободный промежуток около 10 мм. При этом они соединены между собой приклеенным к ним малопрочным бакелитовым кольцом (16). Снаружи соединение заклеено кольцом (17) из гидроизоляционной бумаги или клеенки. В центральное отверстие в верхней половине корпуса вставлено керамическое кольцо (18). Его предназначение неясно. Описания мины никаких объяснений не дают. Вероятнее всего это просто технологический элемент.

Для того, чтобы понять работу мины, рассмотрим предварительно устройство взрывателя.



Взрыватель М5 химический, не содержащий в своем составе металла, имеет бакелитовый корпус (19) с резьбой в верхней части.

Внутри корпуса на диафрагме (21) имеющей в центре отверстие, лежит неметаллический капсюль-детонатор (20) шарообразной формы.

На капсюле-детонаторе лежит таблетка инициирующего ВВ (22), играющего здесь роль мощного детонатора. Под диафрагмой на ввернутой снизу в корпус втулке (23) лежит таблетка (24) химического состава. В

документации состав этой таблетки

не указан, но по опыту подобных взрывателей можно заключить, что это бертолетова соль. На таблетке лежит стеклянная ампула (26) с химическим реактивом (очевидно, серная кислота). Кроме того, в центральном отверстии втулки (23) вставлен бакелитовый ударник (25). Он удерживается на своем месте за счет плотной посадки. Снизу в корпус взрывателя ввернута предохранительная заглушка (27). Кроме того, под верхний фланец взрывателя вставлено предохранительное незамкнутое кольцо (28). Это кольцо на работу взрывателя не влияет, оно влияет на работу мины.

На верхней поверхности фланца взрывателя имеются два выступа для того, что иметь возможность ввертывать взрыватель в мину и вывертывать. Для того, чтобы было возможно вывернуть взрыватель, во фланце, кроме того, имеется шестигранное углубление для спецключа. Также на верхней поверхности фланца имеется выдавленная надпись "FUZE, CHEM, MINE M5".

Когда мина находится в боевом положении (из взрывателя удалены нижняя предохранительная заглушка и резиновое предохранительное кольцо, а сам взрыватель ввернут до места), то при давлении гусеницы танка или колеса машины на верхнюю часть корпуса с усилием 125-193 килограмма, эта верхняя часть корпуса, ломая бакелитовое кольцо (16) опускается вниз. При этом, опускается вниз, связанный с ним контейнер (1). Поскольку деревянный упор (6), находящийся на поддоне (9), остается неподвижен, то он упирается снизу в ударник взрывателя (25). А т.к. взрыватель опускается вниз, то ударник под давлением деревянного

упора упирается снизу в ампулу и раздавливает ее. Жидкий химреактив проливается на таблетку (24) пиротехнического химсостава. Это приводит к мощной вспышке пламени, которая воспламеняет капсулю-детонатор (20). Взрыв последнего приводит к взрыву таблетки (22). От нее взрывается промежуточный детонатор (5), а от него основной заряд мины (2).

Взрыватель хранится в бакелитовом пенале в ящике с минами (в каждом отсеке одна мина и один взрыватель в пенале). При подготовке мины к применению, взрыватель извлекается из пенала, из его нижней части выкручивается предохранительная заглушка (27). Затем взрыватель вкручивается в свое гнездо в верхней части корпуса. Однако, дойти до места ему помешает предохранительное резиновое кольцо (28). В таком положении, если на мину будет оказано давление срабатывания (125-193 килограмма), то при опускании вниз верхней половины корпуса с контейнером деревянный упор (6) до ударника не дойдет. Взрыва не произойдет. Однако, сама мина после этого к дальнейшему использованию уже непригодна.

Для приведения нормально подготовленной мины в боевое положение необходимо выдернуть предохранительное кольцо из-под фланца взрывателя, а сам взрыватель повернуть внутрь гнезда до упора.

Обезвреживание мины заключается в снятии маскировки, вывертывании взрывателя из мины и вкручивании предохранительной заглушки в нижнюю часть корпуса взрывателя. Затем установить на место предохранительное кольцо и уложить взрыватель в пенал. Руководством допускается повторное использование как мины, так и взрывателя, если они не имеют механических повреждений.

Мина может сохранять свою работоспособность десятками лет, однако со временем становится крайне опасной и может взорваться самопроизвольно (в случае растрескивания ампулы с химреактивом).

Заряд мины довольно слаб - всего 2,54 кг. тротила или тетритол.

#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противотанковая противогусеничная
Материал корпуса	керамика, бакелит
Вес общий	6,58 кг
Масса ВВ (тротил)	2,54 кг
Диаметр (по корпусу)	25,4 см
Высота (по корпусу)	14 см
Диаметр датчика цели	25,4 см
Усилие срабатывания	125-194 кг
Основной взрыватель	M5
Взрыватели неизвлекаемости	Release Fuze M1, Pull-fuze M1
Обезвреживаемость	да
Извлекаемость	да/нет
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

Мина окрашивалась в оливково-серый или коричнево-красноватый цвет. Герметизирующие бумажные или клеенчатые обертки или ленты, и ручка для переноски желтого цвета. На верхней плоскости желтой краской наносилась маркировка - «MINE. A-T., N-M.M5». Кроме того, желтой же краской наносился номер партии, и номер партии отгрузки.

Учебные мины окрашивались в синий цвет, а маркировка наносилась белой краской с добавлением слова "PRACTICE".



## Противотанковая мина М6 (М6А1, М6А2)



Мина противотанковая  
противогусеничная.

Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника.

Поражение машинам противника наносится за счет разрушения их ходовой части при взрыве заряда мины в момент наезда колеса (катка) на нажимную крышку мины (взрыватель М600 или М603).

Вариант мины со взрывателем М600 именовался М6А1, а со

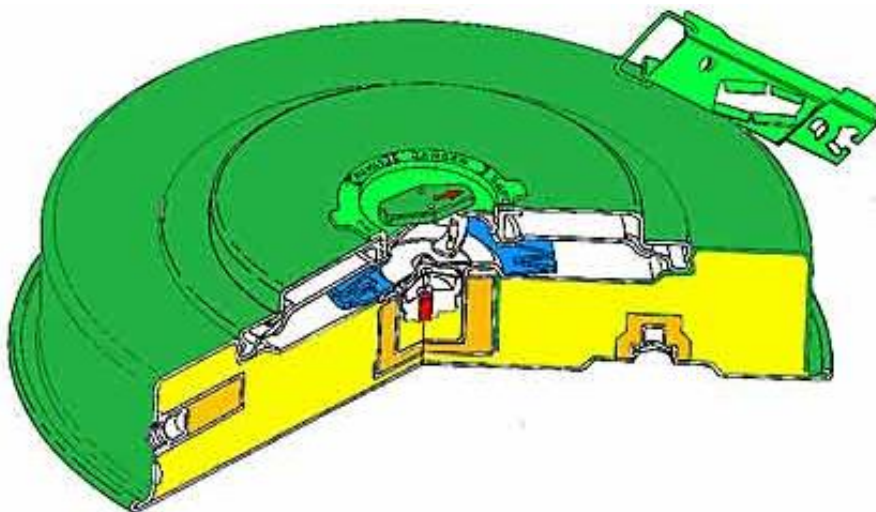
взрывателем М603 - М6А2.

В настоящее время считается устаревшей, с вооружения армии США снята в конце шестидесятых годов и запасов этих мин на складах не имеется. Однако значительное количество этих мин было продано в страны Азии, Южной Америки и Африки. В частности, около 1 миллиона мин было передано правительственным войскам Южного Вьетнама в 1965-1970 годах.

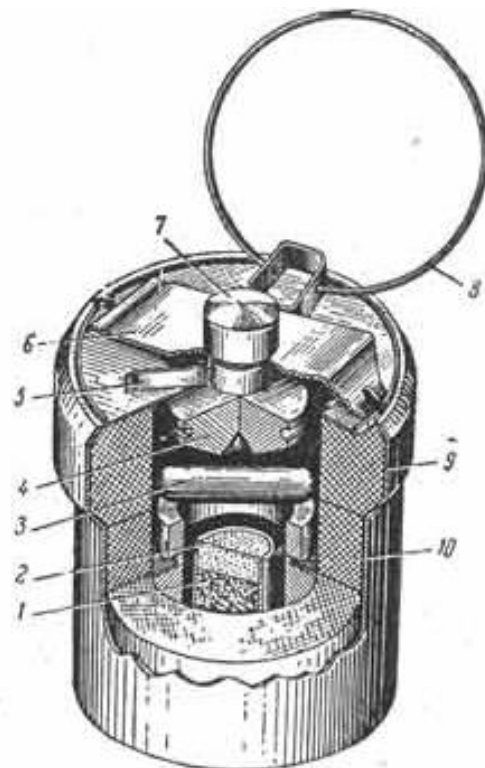
При разрушении металлического корпуса мины от коррозии чувствительность мины возрастает со 150-338 кг. до 3-5 кг. Самоликвидатором мина не оснащается. На боковой стенке корпуса и на днище имеются гнезда для установки взрывателя неизвлекаемости, закрытые винтовой пробкой.

Взрыватель нажимного действия М600 или М603 помещается в гнездо взрывателя в центре нажимной крышки, для чего необходимо вывинтить пробку.

Пробка одновременно является устройством, позволяющим переводить мину в безопасное или боевое положение. Она имеет поворотную ручку со стрелкой и надписи ARMED ("вооружена"), SAFE ("безопасно") и DANGER ("опасно"). Поворот ручки с помощью спецключа (показан на рисунке рядом с миной) в ту или другую сторону смещает дугообразную пластинку, находящуюся с нижней стороны пробки. Если ручка повернута в положение SAFE, то дугообразная пластинка расположится так, что при нажатии на нажимную крышку мины она не сможет надавить на нажимной шток взрывателя и срабатывания его не произойдет. Сам же взрыватель в качестве предохранителя имеет съемную предохранительную вилку с кольцом, которую необходимо удалять перед вставкой взрывателя в мину.



Мина срабатывает при наезде на нажимную крышку. Взрыватель М600 устроен весьма просто. В металлическом корпусе (9) находится капсюль-детонатор (1), над ним шашечка воспламенительного состава (2). На кольцеобразной наковаленке лежит стеклянная ампула с жидким химическим реагентом. Лежащая на крышке взрывателя изогнутая пластинчатая пружина (6), своим вырезом входит в проточку головки штока (7). Сам шток (4) нависает над ампулой. Под пластинчатую пружину подсунута предохранительная вилка (5) с вытяжным кольцом (8). Свободное пространство в корпусе взрывателя занято промежуточным детонатором (9) из прессованного тротила.



Перед установкой взрывателя в мину предохранительная вилка с помощью кольца выдергивается. С этого момента взрыватель в боевом положении. Он осторожно опускается в гнездо взрывателя мины, из которого предварительно вывинчивается пробка с рукояткой перевода мины в боевое или безопасное положение. Затем необходимо проверить положение рукоятки, которая должна указывать своей стрелкой на слово SAFE. После этого пробку можно опустить на гнездо и повернуть по часовой стрелке. Мина снаряжена и находится в предохранительном положении.

При нажатии на головку штока (когда мина находится в боевом положении), шток, преодолевая сопротивление пластинчатой пружины, опускается вниз и раздавливает ампулу. Жидкость проливается на шашечку воспламенительного состава. Химическая реакция приводит к вспышке огня, который взрывает капсюль-детонатор. От него промежуточный детонатор и далее основной заряд мины.

Взрыватель М603 описан в статье о mine М15.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противогусеничная фугасная нажимного действия
Корпус	металл
Общий вес	9,1 кг
Масса заряда ВВ (тротил)	5,4 кг
Диаметр	33 см
Высота (со взрывателем (М600))	8,3 см
Диаметр датчика цели (нажимная крышка)	20 см
Основные взрыватели	М600, М603
Усилие срабатывания	158 - 338кг
Взрыватели неизвлекаемости	М5, М142
Самоликвидация/ самонейтрализация	нет/нет
Извлекаемость	да/нет
Обезвреживаемость	да/нет

На боковой поверхности и на днище имеются гнезда для взрывателей М5 или М142 с промежуточными детонаторами М1. Эти взрыватели обеспечивают неизвлекаемость мины. Они срабатывают при попытке удалить мину с места установки.



## Легкая противотанковая мина М7 (М7, М7А1, М7А2)



Мина  
противотанковая  
противогусеничная.

Предназначена для  
выведения из строя  
легкой гусеничной и  
колесной техники  
противника (легкие  
танки,  
бронетранспортеры,  
автомобили).

Поражение машинам  
противника наносится  
за счет разрушения их  
ходовой части при

взрыве заряда мины в момент наезда колеса (катка) на нажимную крышку мины. Из-за того, что заряд мины крайне мал (1,5 кг.), в лунку устанавливается одновременно 2 или 4 мины рядом друг с другом или же в два этажа попарно, или в четыре этажа. Если используется этажная установка мин, то в мины нижних этажей взрыватели не вставляются. Возможно использование одной мины с укладкой под нее заряда взрывчатого вещества 4-6 кг.

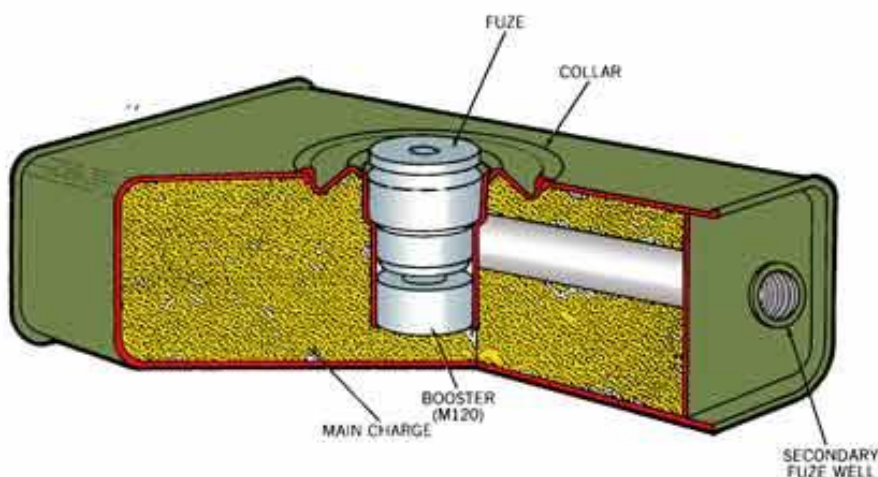
Вариант мины со взрывателем М600 именовался М7, а со взрывателем М603 - М7А2. Вариант мины со взрывателем М603 и с нажимной крышкой, откидывающейся на поворотной оси - М7А1.

В настоящее время считается устаревшей, с вооружения армии США снята в середине пятидесятых годов и запасов этих мин на складах не имеется. Однако все запасы этих мин были проданы в страны Азии, Южной Америки и Африки.

При разрушении металлического корпуса мины от коррозии чувствительность мины возрастает со 60-110 кг. до 3-5 кг. Самоликвидатором мина не оснащается. Нижних гнезд для дополнительных взрывателей не имеет. Имеет одно гнездо для дополнительного взрывателя на торцевой стенке.

Конструктивно мина состоит из металлического коробчатого корпуса с одним основным гнездом для взрывателя нажимного действия, расположенным на верхней стороне мины, одним гнездом для дополнительного взрывателя неизвлекаемости на торцевой стороне корпуса,

и отверстием для заполнения корпуса взрывчаткой на торцевой стороне корпуса. В боковые стороны мины вделаны два Т-образных металлических стержня (оси с плоскими головками) для нажимной крышки. Нажимная крышка представляет собой П-образный профиль с фигурными вырезами, которые позволяют перемещать ее для открывания гнезда для взрывателя и наоборот.





Взрыватель нажимного действия М600 или М603 помещается в гнездо взрывателя. Взрыватель в качестве предохранителя имеет съемную предохранительную вилку с кольцом, которую необходимо удалять перед вставлением взрывателя в мину. Взрыватель М600 описан в статье о mine М6. Взрыватель М603 описан в статье о mine М15.

Мина срабатывает при наезде на нажимную крышку.

По некоторым данным в этой mine применялись также взрыватели М601, М602 и М604.

#### **Тактико-технические характеристики мины**

Тип мины	легкая противогусеничная фугасная нажимного действия
Корпус	металл
Общий вес	2 кг
Масса заряда ВВ (тетрил)	1,5 кг
Длина	17,8 см
Ширина	11,5 см
Высота (по нажимной крышке)	6,4 см
Размеры датчика цели (нажимная крышка)	11,5 х 7,5см
Основные взрыватели	М600, М603
Усилие срабатывания	60 - 110кг
Взрыватели неизвлекаемости	М5, М142
Самоликвидация/ самонейтрализация	нет/нет
Извлекаемость	да/нет
Обезвреживаемость	да

При установке мины в подвижные грунты (песчаный, болотистый) или в снег необходимо помещать мину в брезентовый или резиновый мешок во избежание проникновения грунта между корпусом и нажимной крышкой. Такой грунт блокирует работу мины.

Для обезвреживания мины необходимо приподнять нажимную крышку и сдвинуть ее вдоль по корпусу так, чтобы открылось гнездо взрывателя. Перевернуть мину и вытряхнуть взрыватель на ладонь. Затем с помощью предохранительной чеки заблокировать головку взрывателя.

## Противотанковая мина М15

Мина противотанковая противогусеничная.

Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машинам противника наносится за счет разрушения их ходовой части при взрыве заряда мины в момент наезда колеса (катка) на нажимную крышку мины (взрыватель М603) или наклона взрывателя (взрыватель М624).

По состоянию на 2005 год является основной американской противотанковой миной, устанавливаемой вручную.

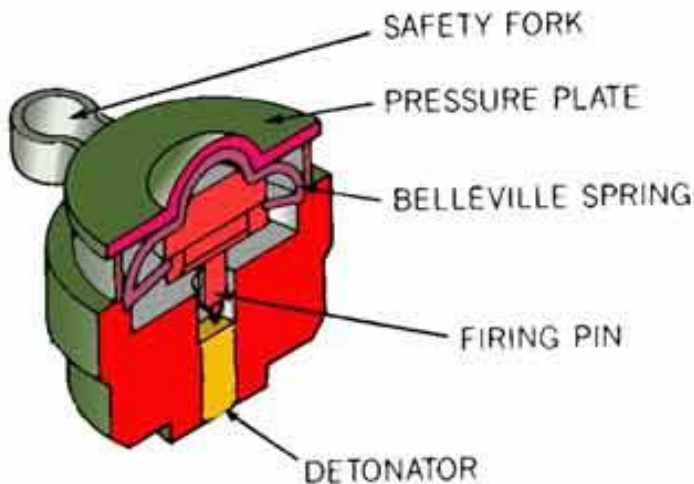
Мина может устанавливаться как на грунт, так и в грунт, в снег, под воду вручную или с помощью прицепного минного заградителя М57.

При разрушении металлического корпуса мины от коррозии чувствительность мины возрастает со 150-338 кг. до 3-5 кг. Самоликвидатором мина не оснащается.

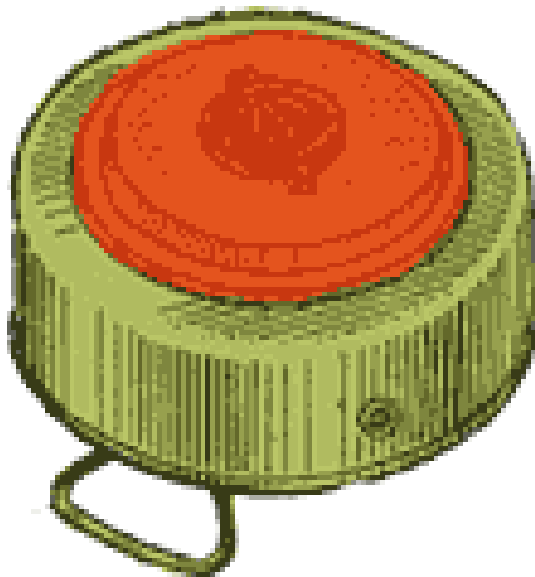


На боковой стенке корпуса и на днище имеются гнезда для установки для установки взрывателя неизвлекаемости, заклеенные липкой лентой или закрытые винтовой пробкой. На снимке слева хорошо видны гнезда для дополнительных взрывателей на боковой стороне мины и на днище. Также хорошо видна ручка для переноски и слабо различима маркировка.

Взрыватель нажимного действия М603 помещается в гнездо мины в центре нажимной крышки, для чего необходимо вывинтить пробку. Пробка одновременно является устройством, позволяющим переводить мину в безопасное или боевое положение. Она имеет поворотную ручку со стрелкой и надписи ARMED ("вооружена"), SAFE ("безопасно") и DANGER ("опасно"). Поворот ручки в ту или другую сторону смещает дугообразную пластинку, находящуюся с нижней стороны пробки. Если ручка повернута в положение SAFE, то дугообразная пластинка расположится так, что при нажатии на нажимную крышку мины она не сможет нажать на нажимную плату взрывателя и срабатывания его не произойдет. Сам же взрыватель в качестве предохранителя имеет съемную предохранительную скобу, которую необходимо удалять перед вставкой взрывателя в мину.



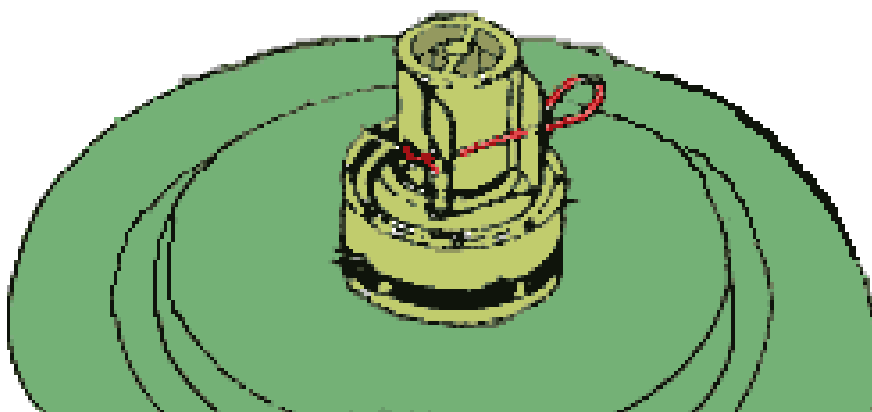




Мина (со взрывателем М603) срабатывает при наезжании на нажимную крышку. На рисунке справа датчик взрывателя условно выделен красным цветом. Сам взрыватель М603 устроен весьма просто. В металлическом корпусе находится ударник, вставленный в тарельчатую пружину (пружина Бельвилля). Над пружинной нажимной колпачок. Под ударником детонатор. Под детонатором в гнезде мины размещен промежуточный детонатор.

### Тактико-технические характеристики мины

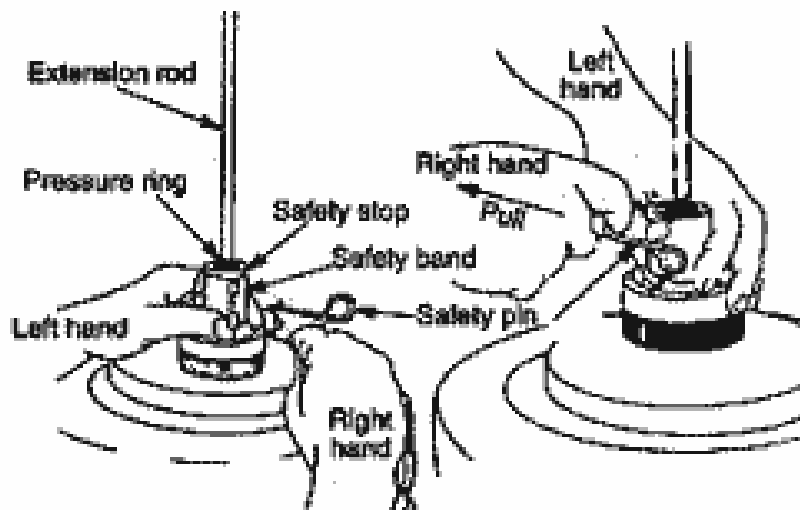
Тип мины	противогусеничная фугасная нажимного действия / противоднищевая фугасная наклонного действия
Корпус	металл
Общий вес	13,6 - 14,3 кг
Масса заряда ВВ (Composition В)	9,9 - 10,3 кг
Диаметр	33,4 см
Высота (со взрывателем (М603))	12,4 см
Диаметр датчика цели (нажимная крышка)	20 см
Высота наклонного датчика цели	61 см
Основные взрыватели	М603, М624
Усилие срабатывания: - (М603) - (М624)	158-338 кг 1,7 кг
Взрыватели неизвлекаемости	М5, М142
Самоликвидация/ самонейтрализация	нет/нет
Извлекаемость	да/нет
Обезвреживаемость	да/нет



Взрыватель М624 используется как взрыватель наклонного действия (с удлинительным стержнем длиной 61 см) или как взрыватель нажимного действия (удлинительный стержень в гнездо взрывателя не вставляется).

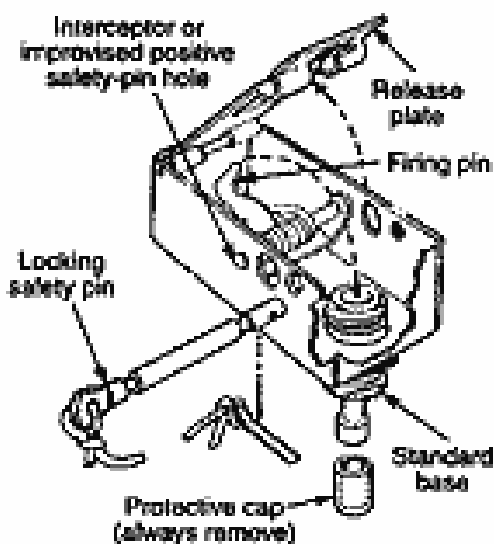
Срабатывание взрывателя происходит либо при наклоне удлинительного стержня, либо при нажатии на нажимное кольцо взрывателя.

На рисунке сверху взрыватель М624 показан в варианте взрывателя нажимного действия, на рисунке справа показана установка взрывателя в мину в варианте наклонного действия.

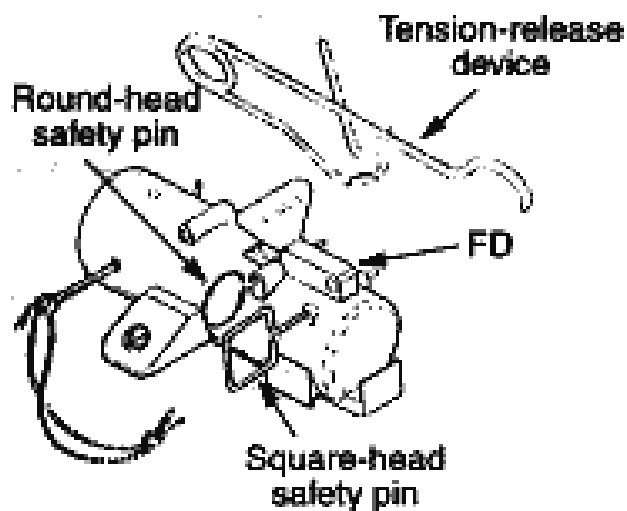


На боковой поверхности и на днище имеются гнезда для взрывателей М5 или М142 с промежуточными детонаторами М1. Эти взрыватели обеспечивают неизвлекаемость мины. Они срабатывают при попытке удалить мину с места установки.

Взрыватель М5 разгрузочный (на рисунке слева).



Взрыватель М142 натяжного действия (на правом рисунке).



В минах М15 первых серий использовался химический взрыватель М600, ранее использовавшийся в минах М6А2.



## Противотанковая мина М19



© Веремеев Ю.

Мина противотанковая противогусеничная. Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машин противника наносится за счет разрушения их ходовой части при взрыве заряда мины в момент наезда колеса (трака гусеницы) на нажимную крышку мины.

Будучи почти полностью пластмассовой, мина плохо обнаруживается металлодетекторами

(миноискателями). В мине используется взрыватель М606 нажимного действия. Он также почти полностью пластмассовый.

Мина может устанавливаться как на грунт, так и в грунт, в снег, под воду вручную.

Самоликвидатором мина не оснащается. На боковой стенке корпуса и на днище имеются гнезда для установки взрывателя неизвлекаемости.

Основной заряд мины пластичная взрывчатка "Композиция

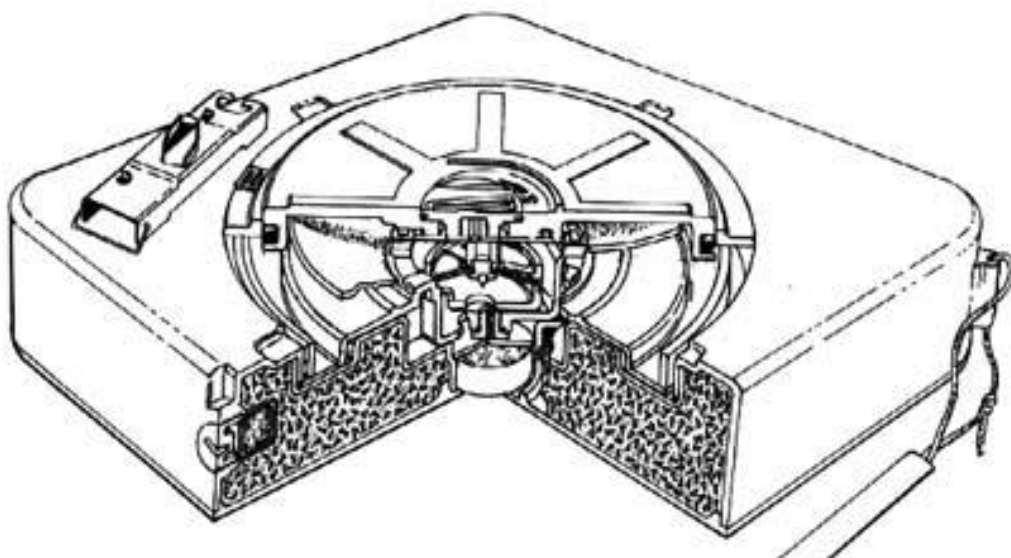
В" (Composition В) в количестве 9,53 кг. В пересчете на тротил это 11,9 – 12,8 кг.

### **Справка.**

*Composition В. Композитное ВВ, содержащее приблизительно 60 % гексогена (RDX), 39% тротила (TNT), и 1% воска. Оно более чувствительно чем тротил и более мощное. Тротиловый эквивалент (RE) -1,35.*

Конструктивно мина М19 представляет собой квадратный пластмассовый корпус.

Сверху корпус имеет углубление (гнездо) для нажимного взрывателя М606, верхняя крышка которого одновременно является датчиком цели. Сбоку и снизу в корпусе имеются гнезда для взрывателей неизвлекаемости.



Взрыватель имеет нажимную пластину давления, пружину Белльвиля, ручку установки положения, пластину ограничения, сборку ударника, и детонатор.

Мина уложена в ящик со вставленным в не взрывателем, но без детонатора, который хранится в этом же ящике в отдельной коробке.

Для приведения мины в готовность к использованию нужно, убедившись, что поворотная ручка на верхней крышке мины повернута в положение «S» и зафиксирована предохранительной чекой, и

используя спецключ М22, снять взрыватель с мины, повернув его против часовой стрелки на 45 градусов. Затем ввинтить в него детонатор и затем вновь установить в мину.

Безопасность обращения с миной обеспечивается имеющейся на верхней плоскости нажимной пластины взрывателя поворотной ручки, которая может иметь два положения – «S» (безопасно) и «A» (боевое). От случайного поворота ручку удерживает предохранительная чека с длинным шнурком.

После того как приведенная в готовность мина будет установлена в лунку, мина приводится в боевое положение. Для этого нужно выдернуть предохранительную чеку и повернуть ручку в положение «A». Никакой временной задержки приведения в боевое положение взрыватель не имеет, и мина становится опасной с момента поворота ручки.



Обезвреживание мины выполняется в обратном порядке. При этом, если ручку не удастся перевести в положение «S» или не удастся вставить чеку, или же после выполнения этих операций взрыватель не удастся извлечь из мины, то такая мина считается необезвреживаемой и подлежит уничтожению на месте взрыванием накладным зарядом.



## Тактико-технические характеристики мины

Тип мины	противотанковая фугасная	противогусеничная
Материал корпуса	пластмасса	
Масса мины	12,5 кг	
ВВ основного заряда	Composition B	
Масса основного заряда ВВ	9,53 кг	
Масса промежут. детонатора (гексоген)	51 гр	
Габаритные размеры мины в боевом положении	33,25 x 33,25 x 7,5см	
Основной взрыватель	M606	
Диаметр датчика цели	25,4 см	
Усилие срабатывания взрывателя	136-227 кг	
Время перевода мины в боевое положение	мгновенно	после перевода переключателя взрывателя
Взрыватели неизвлекаемости	M5, M142 (оба с активатором M2)	
Самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет	
Извлекаемость	нет/да	
Обезвреживаемость	да	

**Цвет мины:** оливково-зелено-серый.

**Маркировка:** выдавлена и окрашена в желтый цвет. Она находится в нижнем правом углу верхней плоскости корпуса и содержит:

MINE AT NM M19 - мина противотанковая не металлическая M19

LOT LOP PG 18-37 - номер партии мин

8-88 -дата изготовления

Comp B -ВВ, которым снаряжена мина

## Противотанковая тяжелая мина M21



Мина противотанковая противоднищевая, противогусеничная.

Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машин противника, когда мина используется как противоднищевая, наносится за счет пробивания днища машины кумулятивной струей при взрыве заряда мины в момент, когда машина своим корпусом отклонит от вертикального положения на 10-12 градусов штыревой датчик цели.

Поражение машинам противника, когда мина используется как противогусеничная, наносится за счет разрушения 1-3 траков гусеницы при взрыве заряда мины в момент, когда гусеница надавит на взрыватель с усилием не менее 131 кг. В этом случае действие мины не кумулятивное, а фугасное.



Датчиком цели мины является металлический стержень высотой 61 см, вставленный во взрыватель (от днища мины до кончика антенны 82,3 см. при высоте корпуса мины 11,43 см.). Если же стержень (антенна) не вставлен во взрыватель, то датчиком цели является кольцо в верхней части взрывателя. В этом случае мина сработает только если машина наехала на это кольцо. Т.е. в этом случае мина является противогусеничной фугасного действия.

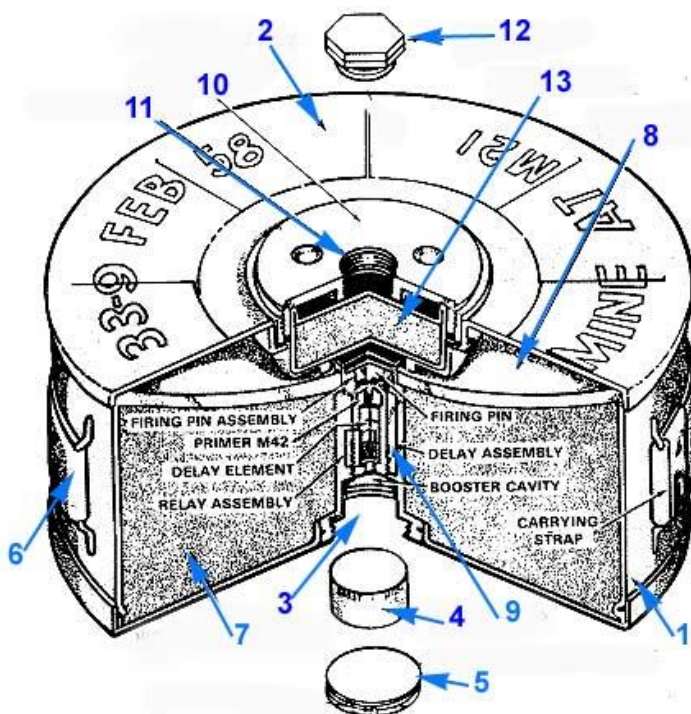
Мина устанавливается в грунт, в снег, под воду вручную.

Самоликвидатором, элементами неизвлекаемости и необезвреживаемости мина не оснащается. В мине используется взрывчатое вещество Composition H6.

#### Справка.

*Композиция H6 (Composition H6). Композитное взрывчатое вещество неизвестного состава примерно равное по мощности аммиачной селитре, но не имеющее недостатков, присущих ей, таких как высокая гигроскопичность и слеживаемость. Предназначена в основном для замены аммиачной селитры в 40-фунтовых фугасных зарядах. Тротильный эквивалент (RE) - 0,5.*

Конструктивно мина состоит из стального корпуса (1), на который плотно надета стальная же крышка (2). Корпус снизу имеет резьбовое отверстие (3), которое предназначено для промежуточного детонатора M120 (4). Это отверстие закрывается винтовой заглушкой (5). На боковой стенке корпуса закреплен брезентовый ремень (6) для переноски мины. Внутри корпуса находится основной заряд ВВ (7). Заряд мины сверху закрыт стальной, вогнутой вниз пластины (8), играющей роль облицовки кумулятивной выемки. По вертикальной осевой линии корпуса расположен комплект инициатора (9), состоящий из ударника, капсюля-воспламенителя, замедлительного порохового столбика и детонатора. В центре крышки (2) имеется большое резьбовое отверстие, в которое вкручена пробка порохового вышибного заряда (10). В центре пробки имеется резьбовое отверстие (11) для взрывателя. Это отверстие до момента окончательного снаряжения мины закрывается винтовой заглушкой (12). Под пробкой (10) находится шашка вышибного порохового заряда (13).





### Действие мины.

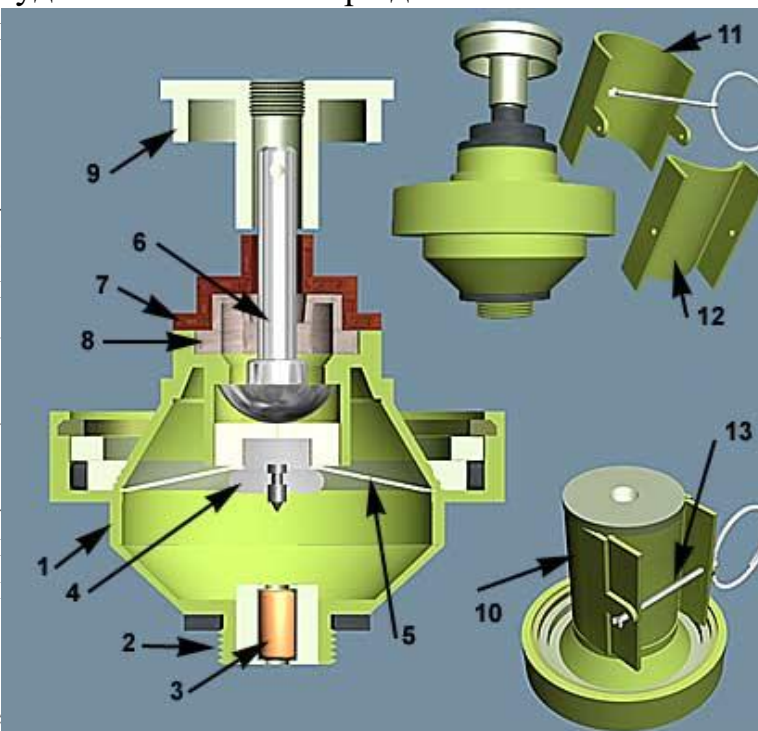
При срабатывании взрывателя М607 воспламеняется шашка порохового вышибного заряда (13), которая подбрасывает вверх крышку мины (2) вместе со взрывателем. Этим самым над миной образуется свободное пространство для формирования кумулятивной струи. Одновременно давлением пороховых газов ударник инициатора посылается вниз. Он бьет по капсулю-воспламенителю. Вспышка пламени зажигает пороховой замедлительный столбик. За время выгорания замедлителя с мины срывается и подлетает вверх крышка мины. После выгорания замедлителя струя пламени взрывает детонатор, от которого взрывается промежуточный детонатор М120, а от него основной заряд мины. Кумулятивная струя пробивает днище танка. Если же в момент срабатывания взрывателя М607 над миной находилась гусеница танка, то крышка мины вынужденно остается на месте. При взрыве основного заряда кумулятивная струя уже образоваться не может. Отсюда взрыв является обычным фугасным.

### Взрыватель М607.

Это взрыватель наклонного действия. В этом случае во взрыватель через конусообразный адаптер вставляется удлинительный штырь длиной 61 см.

Может также использоваться и как взрыватель нажимного действия. В этом случае штырь во взрыватель не вставляют.

Взрыватель состоит из корпуса (1), в нижней части которого имеется резьба (2) для вворачивания в гнездо взрывателя мины и сборки капсуль-воспламенителя М46 (3). Во внутреннем приливе корпуса находится сборка ударника (4), которая удерживается на месте за счет выгнутой верх пружины Белльвиля (5). На эту сборку своей грибообразной головкой опирается наклоняемый стержень (6). Вертикальное



положение наклоняемого стержня обеспечивается пластмассовым ломающимся воротником (7). Для защиты внутренней полости взрывателя наклоняемый стержень охватывает резиновый obturator (8). Сверху на наклоняемый стержень надето нажимное кольцо (9), которое в центре имеет резьбовое отверстие, в которое ввинчивается конусообразный адаптер, если взрыватель используется в качестве наклонного. В адаптер затем вставляется удлинительный штырь.

В предохранительном положении между корпусом и нажимным кольцом находится предохранительная сборка, которая состоит из ленты (11), вставки (12) и чеки (13) с кольцом. Лента и вставка изготовлены из пружинной стали. При воздействии на нажимное кольцо через удлинительный стержень (отклонение) или непосредственным нажатием на нажимное кольцо, оно отклоняется от вертикального положения вместе с наклоняемым стержнем. Пластмассовый воротник при этом ломается. Грибообразная головка давит на сборку ударника, которая начинает опускаться вниз, преодолевая сопротивление пружины. Как только будет пройдено нулевое положение пружины, она резко прогнется в



обратную сторону и тем самым резко пошлет сборку ударника в капсуль-воспламенитель. Удар по капсулю вызовет вспышку пламени. Эта вспышка воспламенит пороховой вышибной заряд в крышке мины.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противоднищевая кумулятивная /противогусеничная фугасная
Материал корпуса	сталь
Масса мины (без взрывателя)	7,82 кг
ВВ основного заряда	Composition H6
Масса основного заряда ВВ	4,99 кг
Габаритные размеры мины в боевом положении: - диаметр - высота (по корпусу)	22,9 см 11,43 см
Основной взрыватель	M607
Высота штыревого датчика цели (над поверхностью)	примерно 51,2 см. (длина удлинительного штыря 61 см.)
Диаметр датчика цели (нажимное кольцо)	примерно 4,5 см
Усилие срабатывания взрывателя при нажатии	примерно 131 кг
Условия срабатывания от наклона штыря	наклон штыря на 20 градусов с горизонтальным усилием 1,7 кг
Время перевода мины в боевое положение	мгновенно после удаления предохранительной ленты
Взрыватели неизвлекаемости	нет
Самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет
Извлекаемость	да
Обезвреживаемость	да

**Цвет мины:** окрашена в оливково-серо-зеленый цвет; возможны иные варианты окраски, в частности, серовато-желтый для пустынной местности.

**Маркировка мины:** наносится желтой краской на крышку мины и содержит:

MINE AT M21 - противотанковая мина M21

LOT 33-9 - номер партии мин

FEB 58 - время изготовления мины

### Противотанковые мины M24, M66

Мины M24 и M66 различаются между собой лишь датчиком цели. Ниже по тексту, если не оговорено особо, все сказанное относится к обеим минам.

Мина противотанковая противобортовая. Предназначена для вывода из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машин противника наносится за счет пробивания борта машины гранатой с кумулятивной



боеголовкой.

Кумулятивная струя выводит из строя оборудование машин, убивает членов экипажа, капли расплавленной брони вызывают внутри него пожар.

Мина устанавливается на грунт с помощью металлического треножного станка сбоку от дороги (предполагаемой директрисы движения цели) на удалении 10-30 метров, с помощью съемного визира направляется в предполагаемое место цели.

При воздействии танка (бронемашины) противника на датчик цели (у М24 - электроконтактный провод, перебрасываемый через дорогу; у М66 - инфракрасный датчик, на который светит с противоположной стороны инфракрасный фонарь) происходит выстрел гранатомета, граната летит в сторону цели и поражает ее.

Основой мины является ракета М28А2 калибра 88,9мм. от снятого с вооружения гранатомета М20. Эта ракета помещается в пластмассовую трубу М143, имеющую опорные ножки и съемный оптический визир.



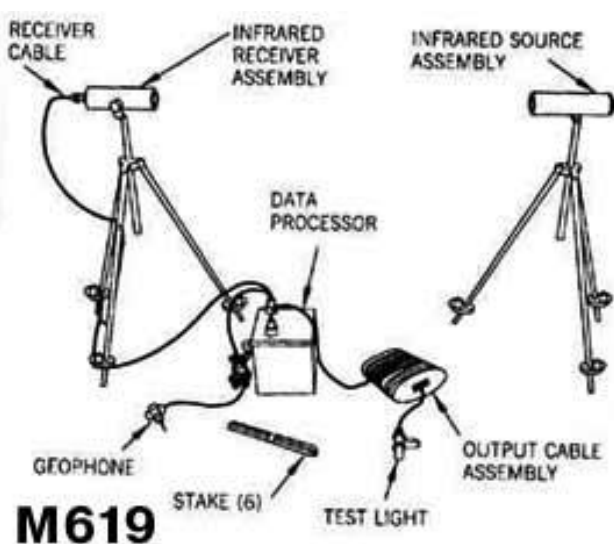
Датчик цели М2 мины М24 представляет собой четыре отрезка двужильного электрокабеля в общей изоляции. Обе жилы также изолированы друг от друга, но при достаточно сильном нажатии на кабель, эта изоляция разрушается и обе жилы закорачиваются. Длина каждого датчика цели 2,6 метра. С помощью обычного электрокабеля длиной 22 метра датчики соединяются между собой и с запальным устройством М61, которое в свою очередь соединяется с миной. При наезде танка на один из четырех датчиков цели происходит замыкание электроцепи, и ракета выстреливается в направлении танка и поражает его в борт.

Мина М66 использует взрыватель М619, в комплект которого входит исполнительный прибор, сейсмический датчик цели, инфракрасный прожектор и приемник.



Исполнительный прибор электрокабелем соединяется с запальным устройством М61, вторым электрокабелем он соединен с сейсмическим датчиком цели и третьим кабелем он соединен с инфракрасным приемником.

Инфракрасный прожектор ставится с противоположной от мины стороне дороги и постоянно освещает инфракрасным светом инфракрасный приемник. Сейсмический датчик цели врывается в землю вблизи исполнительного прибора. При приближении танка сейсмический датчик цели регистрирует сотрясение почвы и замыкает цепь инфракрасного приемника. Как только танк перекроет луч инфракрасного излучения, исполнительный прибор замыкает боевую электроцепь, и ракета летит в цель



Срок боевой работы мины ограничивается емкостью электропитания, которое в свою очередь зависит от типа батареи и окружающей температуры. Но во всех случаях не менее 75 суток. При падении напряжения источника питания ниже нормы мина становится безопасной. Элементов неизвлекаемости и необезвреживаемости мина не имеет.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая кумулятивная	противобортовая
Корпус	металл, пластик	
Общий вес комплекта мины M24	10,8 кг	
Общий вес комплекта мины M66	13 кг	
Диаметр пусковой трубы	98 мм	
Высота мины (от земли до верха мины)	65 см	
Масса ракеты M28A2	4 кг	
Масса боевого заряда ракеты M28A2 (Composition B)	0,9 кг	
Бронепробиваемость (по нормали)	до 100 мм	
Калибр ракеты M28A2	88,9 мм	
Длина ракеты	76 см	
Дальность полета ракеты	до 85 м	
Эффективная дальность стрельбы ракетой	до 30 м	
Датчик цели мины M24	четыре электроконтактных провода по 2,6м.	
Датчик цели мины M66	инфракрасный приемник	сейсмодатчик +
Самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет	
Обезвреживаемость мины M24	да	
Обезвреживаемость мины M66	да	
Извлекаемость мины M24	да	
Извлекаемость мины M66	да	

Принята на вооружение армии США M24 в 1965 году, M66 в 1969 году. По состоянию на 1988 год на вооружении не состоит, однако хранится запас около 10 тыс. штук. Кроме того, поставляется в английскую армию, где состоит на вооружении под названием "Adder», и в ряд других стран.



## Противотанковая вертолетная мина М56

Мина противотанковая противогусеничная.



Предназначена для вывода из строя гусеничной и колесной техники противника.

Поражение машинам противника наносится за счет разрушения их ходовой части при взрыве заряда мины в момент наезда колеса (катка) на корпус мины.

Устанавливается только внаброс на поверхность. Является

составной частью вертолетной системы минирования М56.

### Необходимость

компактного размещения мин в кассете и предопределила форму мин - полуцилиндр, а необходимость стабилизации положения мин в полете и необходимость положения мины на земле плоской стороной вверх предопределила оснащение мины четырьмя стабилизаторами в виде



пластин, раскрывающихся после выхода мины из кассеты.

Мины попарно уложены в кассету.

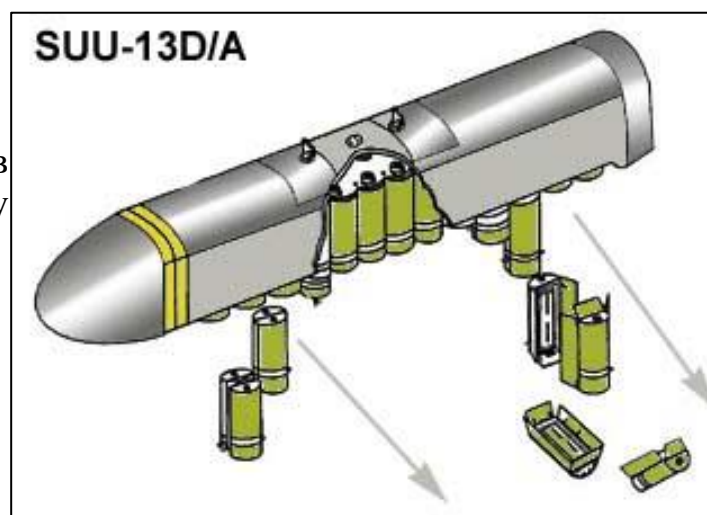
Характеристики кассеты:

- длина 30,2 см.
- диаметр 12,2 см.
- вес (с двумя минами) 5,9 кг.
- количество мин в кассете – 2

Кассеты установлены в подвешиваемый к вертолету алюминиевый контейнер SUU-13D/A.

Характеристики контейнера:

- длина 2,3 м.
- ширина 0,38м.
- высота 0,38м.
- вес (загруженного) 290,3 кг.
- количество загружаемых кассет- 40



Два таких контейнера подвешиваются по бортам вертолета УН-1Н "Ирокез". Таким образом вертолет поднимает 160 мин.



Мины выбрасываются из контейнера с помощью пороховых пиропатронов. В кабине вертолета устанавливается пульт управления, который регулирует количество сбрасываемых мин и интервалы между моментами сброса соседних мин. Электрический сигнал, поступающий в контейнер с пульта управления воспламеняет пороховой вышибной заряд, который выбрасывает обе мины из очередной кассеты. Как только мины оказываются в воздухе, раскрываются подпружиненные стабилизирующие пластины. Таким образом мины отталкиваются друг от друга и начинают полет вниз. Стабилизирующие пластины обеспечивают положение мины в воздухе полукруглой стороной вниз.

Одновременно из мины вылетает предохранительная чека взрывателя. Это в свою очередь включает электрический микровыключатель, который запускает в работу электронную схему мины.

После касания грунта схема приводит мину в боевое положение через 1- 2 минуты.

Мина срабатывает при механическом воздействии цели на мину (контакт). Часть мин (20% в контейнере) имеет устройство неизвлекаемости, которое взрывает мину при попытке сместить мину или изменить ее положение.

Все мины снабжены устройством самоликвидации, которое взрывает мину через 14 - 48 часов с момента приведения мины в боевое положение, или в случае падения напряжения батареи ниже определенного уровня.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая      противогусеничная фугасная
Материал корпуса	алюминий
Масса мины (без взрывателя)	2,54 кг
ВВ основного заряда	Composition H6
Масса основного заряда ВВ	1,36 кг
Габаритные размеры мины в боевом положении:	
- диаметр (полуцилиндра)	11,8 см
- длина	26,37 см
Основной взрыватель	встроенный электронный контактный
Срабатывание мины	контакт с целью
Время перевода мины в боевое положение	1-2 минуты после падения на грунт
Время боевой работы	14 часов - 2 суток
Устройство неизвлекаемости	элемент конструкции мины
Самоликвидация/самонейтрализация	да/нет
Извлекаемость	да/нет
Обезвреживаемость	нет

**Цвет.** Мина окрашена в оливково-серо-зеленый цвет. Возможны иные варианты окраски. В частности, серовато-желтый для пустынной местности.

## Противотанковые боеприпасы М70 и М73



Мина противотанковая противоднищевая кумулятивная. По своей сути это две противотанковые мины, входящие в состав системы дистанционного минирования RAAM семейства разбрасываемых мин FASCAM, но поскольку они по способу доставки к месту установки отличаются от традиционных мин, то по номенклатуре армии США им дан статус не мин, а боеприпасов, точнее, поражающих элементов.

Обе мины совершенно идентичны по внешнему виду, размерам, устройству, взрыво-весовым характеристикам и различаются между собой лишь временем боевой работы (сроком самоликвидации).



Мина М70 имеет время боевой работы 4 часа. 9 штук этих мин помещаются в 155 мм. гаубичном снаряде М741.

Мина М73 имеет время боевой работы 48 часов. 9 штук этих мин помещаются в 155 мм. гаубичном снаряде М718.



Предназначена для выведения из строя экипажей танков и других машин. Взрыватель реагирует на магнитное поле машины и инициирует взрыв по достижении заданной пороговой величины напряженности магнитного поля. Поражение наносится расплавленными брызгами брони, возникающими вследствие пробивания днища кумулятивной струей и осколками взрывающихся снарядов боекомплекта танка.

Обе мины приняты на вооружение в 1975 году. Устанавливается мина только внаброс на поверхность. Доставляется к месту установки в снаряде артиллерийской системы калибра 155 мм. Разброс мин по местности из одного снаряда составляет до 600 метров от точки прицеливания. В зависимости от требуемой плотности минного поля в это место выпускается от 6 до 96 снарядов. Вокруг точки прицеливания таким образом образуется так называемый модуль минного поля. В зависимости от крутизны траектории полета снаряда, получаемой плотности минного поля и расхода снарядов размер модуля минного поля определяется 200х200 метров или 400х400 метров. В этом модуле гарантируется заданная плотность, хотя реально эллипс рассеивания составляет примерно 500х1500 метров. Минное поле состоит из требуемого числа модулей. Дальность же устанавливаемого минного поля от позиций артиллерии зависит от дальноточности гаубиц и составляет до 18-24 километров.

#### **Тактико-технические характеристики мины M70 / M73**

Тип мины	противотанковая кумулятивная	противоднищевая
Корпус	металл	
Масса	1,7 кг	
Масса взрывчатого вещества (RDX)	585 г	
Диаметр	12 см	
Высота	6 см	
Датчик цели	магнитный	
Чувствительность	100 см. по нормали к плоскости мины (с обеих сторон)	
Время боевой работы M70 / M73	4 часа / 48 часов	
Время перевода в боевое положение	45-60 сек	
Марка снаряда M70 / M73	M741 / M718	
Температурный диапазон применения	-20 - +50 град	

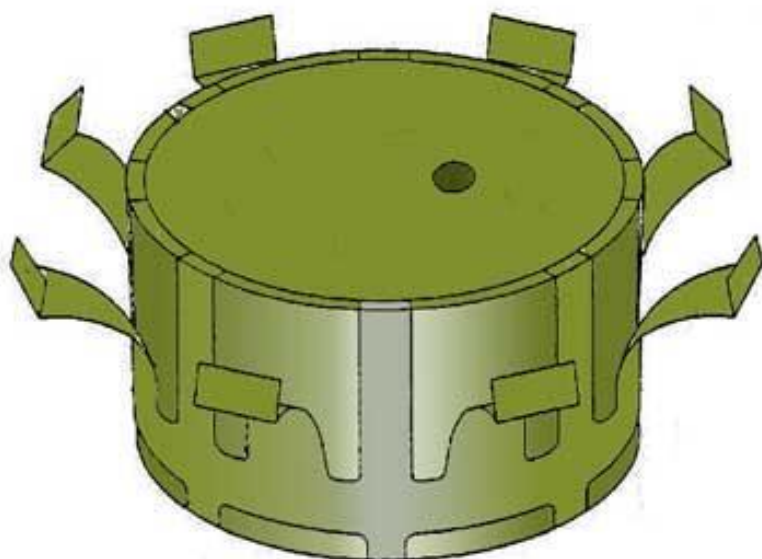
Мины на заводе-изготовителе упаковываются в корпуса снарядов по 9 штук. Перевод взрывателей в боевое положение происходит автоматически через 45 сек-120 сек после выбрасывания из снаряда. 20% мин (1-2 мины в снаряде) имеют элемент неизвлекаемости и взрываются при попытке стронуть их с места. Все мины взрываются при воздействии на них электромагнитным полем миноискателя. Все мины не обезвреживаемые.

Существенным недостатком мины является недопустимость падения на твердые поверхности (асфальт, бетон), т.к. в этом случае может происходить разрушение корпуса мины или выход из строя ее механизмов. Самоликвидация мин начинается происходить в M70 через 3 часа 12 мин, в M73 через 36 часов с момента перевода в боевое положение. До 15% мин могут быть разбросанными за пределами границ минного поля. В связи с тем, что кумулятивных воронок две (направлены в противоположные стороны), то совершенно неважно какой плоскостью мина лежит вверх. Наклон же мины приводит к тому, что путь кумулятивной струи

увеличивается, а приведенная толщина брони увеличивается. Это приводит к снижению эффективности мины. Против гусениц эти мины неэффективны, т.к. лишь пробивают отверстие в траке.

Никакой маркировки, отличительных знаков, отверстий, крышек, головок винтов и т.п. мины не имеют. Окрашены в серо-зеленый цвет.

## Противотанковый суббоеприпас М78



Мина противотанковая противоднищевая кумулятивная. Предназначена для выведения из строя танков и других бронированных машин.

По внешнему виду, размерам, взрыво-весовым характеристикам, поражающей способности, взрывателю ничем не отличается от мин М70, М73, М75, за исключением того, что на цилиндрический корпус надета своего рода стальная корзина с пружинистыми лапками. Их предназначение в том, чтобы

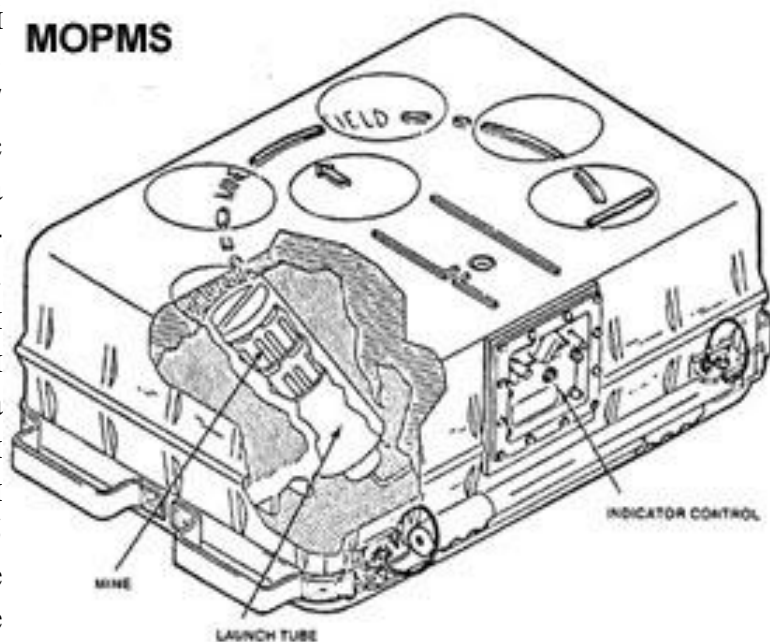
обеспечить правильное положение мины на грунте, т.е. не на боковой стороне, а на верхней или нижней плоскости. Устанавливается только внаброс на поверхность.

По своей сути это противотанковая мина, являющаяся основным компонентом системы дистанционного минирования MOPMS из семейства разбрасываемых мин FASCAM, но поскольку она по способу доставки к месту установки отличается от традиционных мин, то по номенклатуре армии США ей дан статус не мины, а суббоеприпаса.

MOPMS - аббревиатура названия системы минирования M131 Modular Pack Mine System (MOPMS), что означает Модульная Контейнерная Система Минирования.

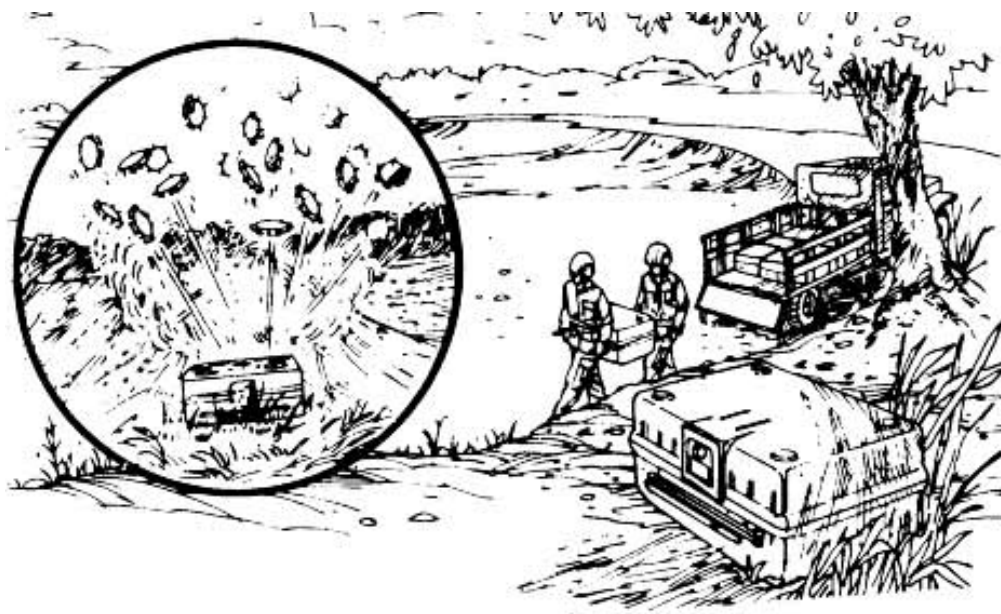
Представляет собой переносной контейнер весом 54,43 кг., в котором размещаются 7 трубчатых кассет (гранатометов) с минами. В каждой кассете 21 мина (17 противотанковых мин М78 и 4 противопехотные мины М77). Кассеты в контейнере размещены так, что при поступлении электроимпульса с пульта управления мины разбрасываются на местности, образуя полуокружность радиусом 35 метров. В боевое положение переходит через 2 минуты после покидания контейнера.

MOPMS





Контейнер переносится двумя солдатами. Необходимое количество контейнеров заблаговременно расставляются на местности по определенной схеме. Минное поле создается в нужное время. Для этого оператор выдает команду на выстреливание мин из контейнеров. Если в качестве пульта управления системы МОРМС используется подрывная машинка, то срок боевой работы мин только 4 часа, если же применяется проводной пульт управления М71, то оператор может до момента выброса мин из контейнера предустановить нужное время боевой работы (4, 8, 12 или 16 часов), а если же применяется радиопульт управления М32 или М34,



то оператор может изменять время боевой работы мин в любой момент, даже если мины уже выставлены. Кроме того, в этом случае оператор в любой момент может ликвидировать мины радиокomандой.

Через 2 минут после вбрасывания мин из контейнера они становятся в боевое положение.

Взрыватель реагирует на магнитное поле машины и инициирует взрыв по достижении заданной пороговой величины напряженности магнитного поля. На легкие машины (мотоциклы, легковые, грузовые автомобили) взрыватель может и не среагировать. Поражение наносится расплавленными брызгами брони, возникающими вследствие пробивания днища кумулятивной струей и осколками взрывающихся снарядов боекомплекта танка.

Срок боевой работы мины 4, 8, 12, 16 часов. После отработки времени боевой работы мины самоликвидируются. Элемента неизвлекаемости мина не имеет. Мина необезвреживаемая, выкрашена в серо-зеленый цвет. Никакой маркировки, надписей на мине не имеется.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая кумулятивная	противоднищевая
Корпус	металл	
Масса	1,7 кг	
Масса взрывчатого вещества (RDX)	585 г	
Диаметр	12 см	
Высота	6 см	
Датчик цели	магнитный	
Чувствительность	100 см. по нормали к плоскости мины (с обеих сторон)	
Время боевой работы	изменяемое 4, 8, 12, 16 часов	
Время перевода в боевое положение	2 мин	

## Противотанковая разбрасываемая мина BLU-91/В

Мина противотанковая противоднищевая.



Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машинам противника наносится за счет пробивания днища машины кумулятивной струей. Поражение наносится брызгами расплавленной брони днища машины, осколками взрывающихся боеприпасов танка.

Устанавливается только внаброс на поверхность.

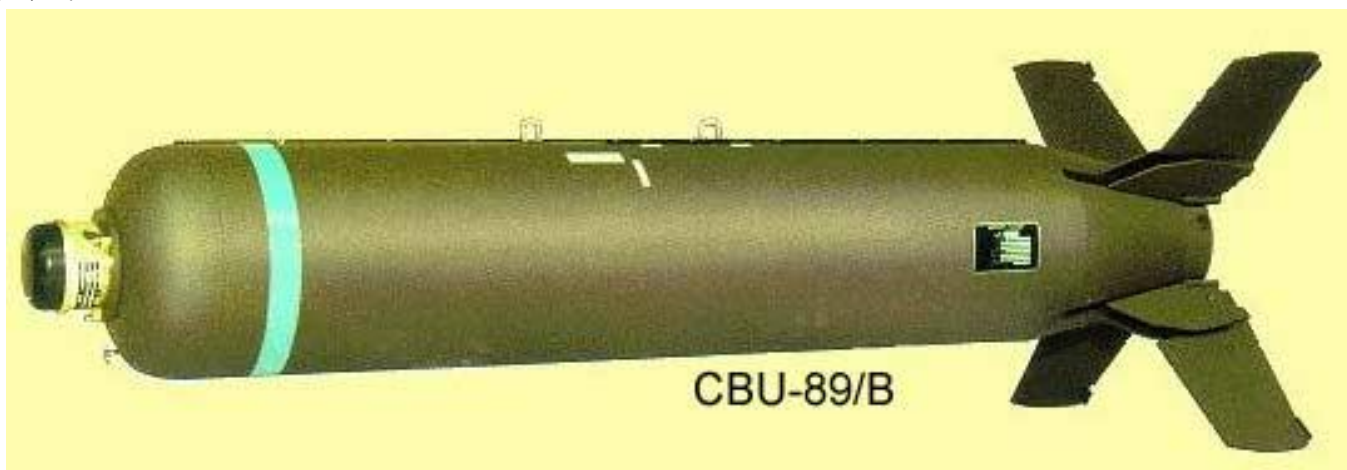
Является основным компонентом (суббоеприпасом) авиационной системы минирования "Gator".

Носителями мин являются:

- 1000-фунтовая авиационная сбрасываемая бомбовая кассета

CBU-89/B, которой помещаются 72 мины BLU-91/B и плюс 22 противопехотные мины BLU-92/B.

- 500-фунтовая авиационная сбрасываемая бомбовая кассета CBU-78/B, которой помещаются 45 мин BLU-91/B и плюс 15 противопехотных мин BLU-92/B.



Бомбовые кассеты могут подвешиваться к самолетам А-10, F-4, F-15E, F-16, F-111, B52, А-6, А-7, F-18, AV-8B. Количество подвешиваемых кассет зависит от типа самолета. Так, например, на F-4 может быть подвешено до 22 кассет. Шесть кассет CBU-89/B создают минное поле размером 650x200 м. Дальность доставки может достигать 2400 км.

Мина BLU-91/B, сама по себе аналогична минам М70, М73, М78, но отличается от них тем, что вставлена в легкий пластмассовый каркас, обладающий определенными аэродинамическими свойствами. Это обеспечивает равномерное распределение мин по площади после раскрытия авиабомбы на полете.

Срок боевой работы мины фиксированный 4 часа, 48 часов или 15 дней, после чего мина самоликвидируется подрывом. Срок боевой работы устанавливается оператором перед началом минирования, когда мины уже загружены в носитель.

Самоликвидация мин начинается:

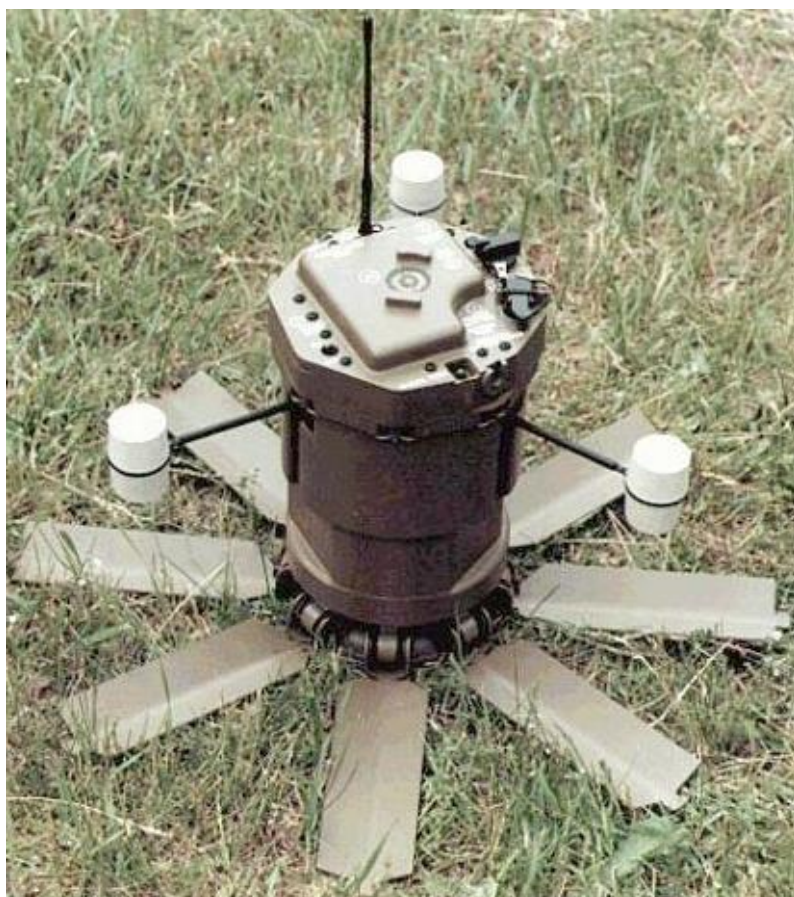
- у мин имеющих 4-х часовой срок боевой работы через 3 часа 12 минут,
- у мин имеющих 48-ми часовой срок боевой работы через 38 часов,
- у мин имеющих 15-ти дневный срок боевой работы через 12 дней 14 часов.

Взрыв мины происходит при воздействии магнитного поля машины на взрыватель. Время замедления рассчитано так, чтобы взрыв произошел под серединой корпуса машины. Все мины оснащаются элементом неизвлекаемости, вызывающем взрыв мины при попытке изменить ее положение (сдвинуть, стронуть, повернуть, поднять). Взрыватель неконтактный электромагнитный, являющийся частью конструкции мины. Мина необезвреживаемая.

#### Тактико-технические характеристики мины

Тип мины	противотанковая, противоднищевая
Корпус	сталь
Масса	1,7 кг
Масса взрывчатого вещества (RDX)	0,585 кг
Диаметр	12 см
Высота	6 см
Датчик цели	магнитный
Габариты легкого корпуса	14,5 x 14,5 x 8 см
Время боевой работы	4 часа, 48 часов, 15 суток
Время перевода в боевое положение	2 мин
Температурный диапазон применения	-10 – +50 град

### Семейство боеприпасов обширной зоны поражения М93 "Шершень"



Строго говоря, этого семейства пока не существует. Намечается, что в этом семействе будет четыре типа боеприпаса, различающихся способом доставки к месту применения, удобством обращения.

#### Первый тип:

- HE-Hornet доставляется к месту установки и устанавливается вручную. Обезвреживанию не подлежит. Самоликвидируется подрывом по истечении заданного срока боевой работы (4, 48 час; 5, 15, 30 дней).

#### Второй тип:

- HE-Hornet PIP #1 доставляется к месту установки вручную, но перевод в боевое положение осуществляется с пульта управления. С пульта же можно переводить боеприпас в

безопасное положение и повторно в боевое. Возможно снятие с места установки и



перемещение его на новое место. Самоликвидируется по истечении заданного срока боевой работы или по команде оператора.

Третий тип:

- HE-Hornet PIP #2 отличается от HE-Hornet PIP #1 возможностью применения против небронированных машин и чувствительностью к приближению человека (самоликвидируется).

Четвертый тип:

- DA-Hornet доставляется к месту установки самолетом, ракетой, вертолетом, системой Air VOLCANO, системой Ground VOLCANO. Переводится в боевое или безопасное положение, самоликвидируется с наземного или воздушного пульта управления радиокомандами.

По состоянию на 2001 год на войсковую пробную эксплуатацию представлен только первый тип мины HE-Hornet, однако уже в 1998 году мина была включена в Полевой устав FM 20-32.

По своей сути M93 это противотанковая / противотранспортная мина, поражающая цель ударным ядром, возникающем в момент взрыва заряда ВВ, имеющего кумулятивную воронку. Поражение цели наносится в крышу машины.



Мина, находящаяся в боевом положении, имеет включенными сейсмические датчики цели. При обнаружении на дальности свыше 100 метров от мины в любую сторону танка или другой бронированной цели включаются инфракрасные датчики цели. Сигналы сейсмических и инфракрасных датчиков цели поступают в блок обработки информации, где определяется дальность до цели, направление на цель, характер цели.

Когда цель идентифицирована как бронееобъект "достойный внимания", блок наведения рассчитывает траекторию полета боеголовки и начинает наводить ее в направлении цели. Когда цель оказывается в зоне уверенного поражения, выдается команда на запуск боеголовки. Боеголовка, поднимаясь вверх по баллистической траектории, отыскивает цель собственным инфракрасным датчиком цели, и когда боеголовка оказывается строго над целью, она разворачивается строго вертикально вниз и подрывается. Ударное ядро поражает цель.

На снимке справа показан момент поражения цели ударным ядром. Хорошо заметно само ударное ядро (светлая полоска над танком).





Мина невелика по размерам и имеет сравнительно небольшой вес – 15,876 кг, т.е легко переносится одним человеком.



На снимке слева показана мина M93 (HE-Hornet) в положении для ручной транспортировки.

Блок питания активизируется немедленно по вставлении электробатареи в корпус боеприпаса. Время активной работы батареи блока питания 4 часа, после чего активизируется запасная батарея. Мина может находиться в предбоевом состоянии до 60 дней, в боевом до 30 дней. При температуре окружающего воздуха выше +38 градусов срок предбоевого состояния сокращается до 30 дней, боевого до 15 дней.

M93 предполагается использовать группами Сил Специальных Операций для выполнения террористических актов против высших командиров противника, государственных деятелей стран-противников, уничтожения пусковых установок и транспортно-заряжающих машин тактических и оперативно-тактических ракет; рейнджерами против танков и других бронированных машин на марше, в районах сосредоточения, исходных районах, районах привалов и дозаправки. Кроме того, M93 может использоваться обычными инженерными

подразделениями как обычные противотанковые или противотранспортные мины на поле боя.

#### **Тактико-технические характеристики мины M93 WAM (HE-HORNET)**

Тип боеприпаса	противотанковый / противотранспортный кумулятивный (ударное ядро) высотный поражающий в крышу
Тактическое предназначение	уничтожение танков и легкобронированных машин
Корпус	металл
Масса	15,876 кг
Масса взрывчатого вещества	945 гр
Бронепробиваемость	до 90 мм
Радиус дальности обнаружения цели	100 м
Датчики цели:	
- предварительный	сейсмический
- основной	инфракрасный
- датчик цели боеголовки	инфракрасный
Время боевой работы	4 час., 48 час, 5 дн, 15 дн, 30 дн.
Время перевода в боевое положение	5-6 мин
Самоликвидация	да
Неизвлекаемость	да

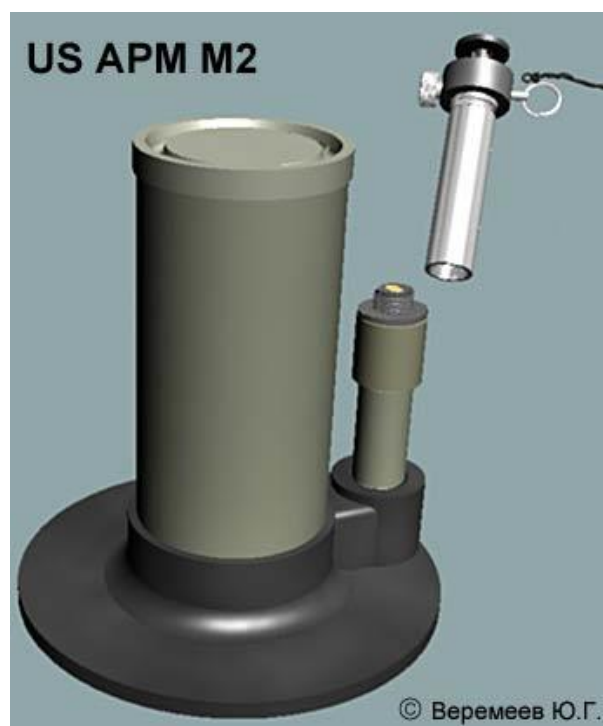
#### Ограничения по установке:

- максимальный наклон установленной мины - 15 градусов;
- глубина лунки - не более 21 см. (предпочтительно на поверхности земли);
- минимальный диаметр лунки - 91 см.
- местные предметы высотой:
  - до 1 м. - не ближе 3 метров от мины;
  - до 2,5 м. - не ближе 5 метров от мины;
  - до 6,5 м. - не ближе 15 метров от мины;
  - до 25 м. - не ближе 25 метров от мины.

Испытания, проведенные в сентябре 1997 года дали результат - из шести мин на танк Т-72 среагировали только три, из них поразила цель только одна. Испытания в январе 1998 года - из шести установленных мин обнаружили цель три мины. Из них одна мина запустила боеголовку в ошибочном направлении, одна боеголовка промахнулась и одна поразила цель. Испытания выявили значительное влияние на боевую работу мин как низких, так и высоких температур, сильного ветра (более 5 м./сек.), снегопада, дождя, задымленности (запыленности). Также на работу радиопульта управления сильно влияют постановщики радиопомех, несанкционированные радиоизлучения (радиостанции, телестанции, радиолокаторы, близко работающие разрядники, высоковольтные сети, свечи автомобильных моторов и т.п.)

# ПРОТИВОПЕХОТНЫЕ МИНЫ АРМИИ США

## Серия противопехотных мин M2 M2, M2A1, M2A2, M2A3, M2A3B1, M2A3B2, M2A4, M2A4B2



Все мины серии M2 совершенно аналогичны по своему предназначению, устройству, тактико-техническим характеристикам, правилам применения и принципу действия. Они различаются между собой только используемыми взрывателями и некоторыми различиями в технологии изготовления. Поэтому в статье будет рассмотрена подробно лишь мина M2. Отличия остальных будут лишь упомянуты, поскольку они не принципиальны.

Мина M2 противопехотная выпрыгивающая осколочного действия нажимная/натяжная предназначена для выведения из строя личного состава за счет ранения осколками разрывающегося снаряда, взлетевшего при срабатывании мины на высоту 1,8-2,4 метра. Радиус поражения около 9 метров.

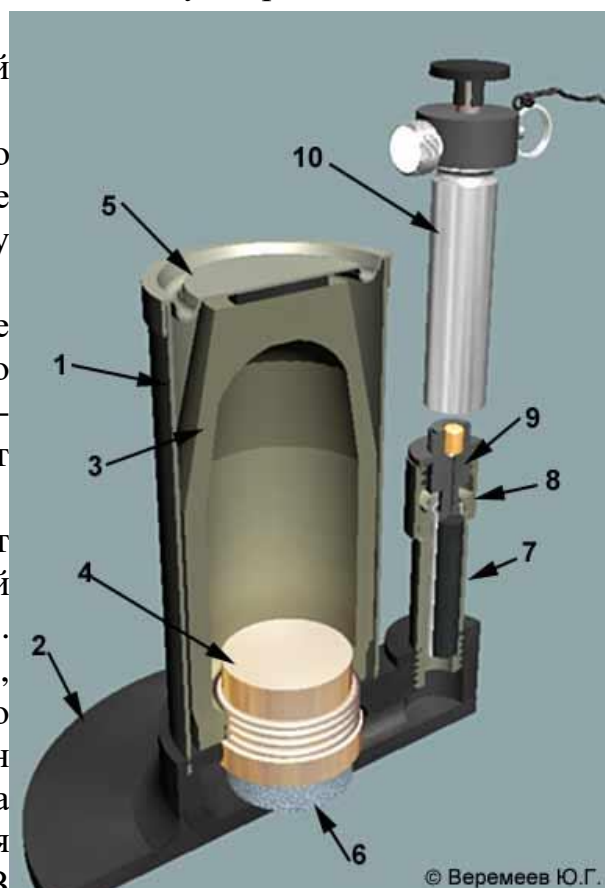
Мина M2 принята на вооружение армии США в 1943 году. В ходе войны была модифицирована и получила обозначение M2A1. Остальные модификации были выполнены в послевоенный период.

В 1947 году продолжала оставаться одной из двух противопехотных мин, имевшихся на вооружении армии США.

Активно использовалась в Корейской (1950-53) и Вьетнамской (1964-75) войнах. Большое количество мин серии M2 было после окончания боевых действий в Корее установлено в демилитаризованной зоне у демаркационной линии.

Мины серии M2 и их реплики (чаще китайского изготовления) и ныне широко распространены в Латинской Америке, Юго-Восточной Азии и Африке. Взрыватели могут использоваться и другие.

Противопехотная мина M2 представляет собой прочный стальной ствол (1), вделанный в массивное литое стальное основание (2). Внутри ствола свободно уложен снаряд (3), представляющий собой стальную пустотелую отливку калибра 63 мм. Внутри он заполнен плавленным тротилом (для наглядности на рисунке полость, в которой размещается основной показана незаполненной). В





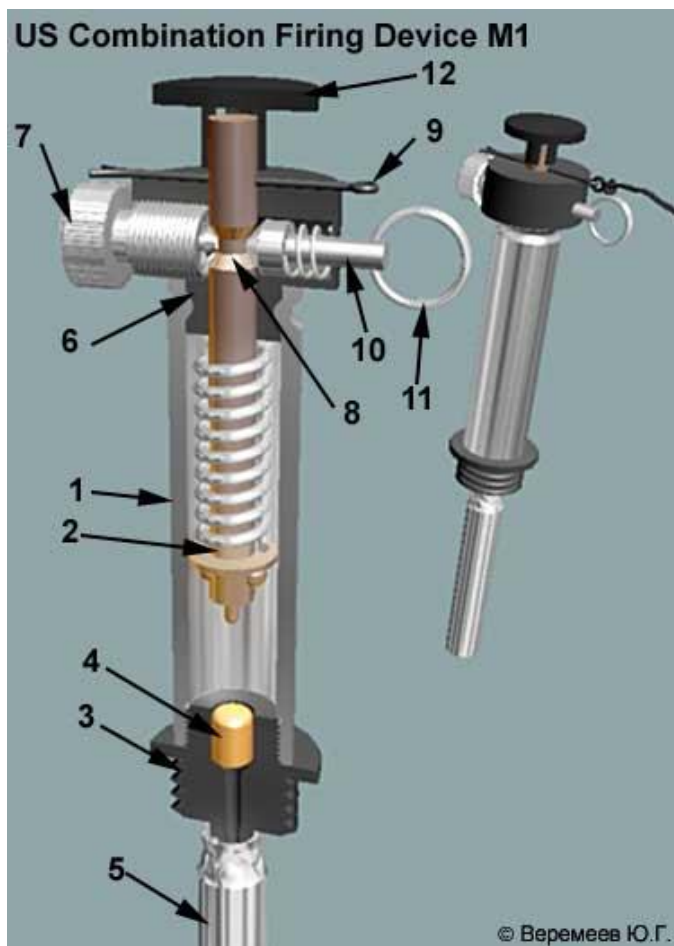
основание снаряда ввинчен взрыватель (4), представляющий собой металлический цилиндр, в котором находится промежуточный детонатор (заряд взрывчатки повышенной мощности) и детонатор, соединенный с пороховым замедлительным столбиком. Последний выходит в полость основания мины. Сверху ствол закрыт легко сбрасываемой металлической крышкой (5). В полости основания уложена петарда (6), представляющая собой герметизированный заряд черного пороха массой 20 грамм. Это вышибной заряд. В боковой прилив основания вделана тонкостенная металлическая трубка взрывателя (7). Внутри прилива высверлен канал, соединяющий трубку с полостью основания. В верхней части трубки навинчена муфта (8), имеющая в верхней части внутреннюю резьбу, в которую ввинчивается ниппель (9) (стандартная резьбовая втулка с накольным капсюлем, служащий для соединения взрывателей с миной). Этот ниппель обычно является элементом взрывателей, но в данной mine он отделен от взрывателя и ввинчен в муфту. При хранении и транспортировке мины на резьбу ниппеля навинчена предохранительная крышка, имеющая шестигранную головку под гаечный ключ. При вооружении мины крышка отвинчивается и вместо нее навинчивается взрыватель (10).

Различия между минами серии M2:

- Мина **M2** снаряжается взрывателем M1, и трубка взрывателя (7) к основанию приклепана.
- Мина **M2A1** снаряжается взрывателем M2, и трубка взрывателя (7) к основанию не приклепана, а припаяна.
- Мина **M2A2** снаряжается взрывателем M6, пайка трубки взрывателя серебряная и в комплект мины входит парусиновый герметизирующий мешок.
- Мина **M2A3** является аналогом мины M2A2, но трубка взрывателя не припаяна, а впрессована в основание. Мешок исключен из комплекта мины.
- Мина **M2A3B1** снаряжается взрывателем M6. Ствол, основание и трубка взрывателя представляют собой единую отливку. Вследствие того, что вес этой модификации мины возрос на 30% и при этом поражающие возможности мины не изменились, армия США отказалась от данной модификации. Серийно не выпускалась.
- Мина **M2A3B2** является аналогом мины M2A3, снаряжается взрывателем M6, ствол, как и трубка взрывателя впрессованы в основание. Основание мины имеет цилиндрическую форму.
- Мина **M2A4** снаряжается взрывателем M6. Ствол и трубка взрывателя приварены к основанию.
- Мина **M2A4B2** является аналогом мины M2A4, снаряжается взрывателем M6, но основание мины имеет цилиндрическую форму. По непроверенным сведениям, могла комплектоваться взрывателем M403.

Все модификации мины со всеми используемыми взрывателями срабатывают одинаково. При воздействии на взрыватель (натяжение проволоки или надавливание на головку взрывателя) высвободившийся взрыватель бьет по накольному капсюлю ниппеля. Вспышка последнего воспламеняет пороховой заряд воспламенительной трубки, вделанной в ниппель. Форс пламени по трубке и сверлению попадает в полость основания, где поджигает вышибной пороховой заряд и одновременно поджигает пороховой замедлитель во взрывателе снаряда. Под давлением пороховых газов снаряд движется вверх, сбрасывает крышку со ствола и поднимается на высоту 1,8-2,4 метра. В этот момент догоревший пороховой замедлитель инициирует детонатор. От взрыва детонатора взрывается

промежуточный детонатор. От последнего взрывается основной заряд снаряда и разлетающиеся осколки поражают личный состав противника на удалении до 9 метров. Гарантированным безопасным удалением от мины является расстояние в 138 метров.



**Комбинированный взрыватель М1 (Combination Firing Device M1)** представляет собой стальной корпус (1) цилиндрической формы, внутри которого находится подпружиненный ударник (2). В его нижнюю резьбовую часть ввинчен ниппель (3) с ударным капсюлем (4) на сосок которого надет и обжат капсюль-детонатор (5).

*Примечание.* При использовании взрывателя в мине М2 ниппель (3) с наконечным капсюлем (4) отделен от взрывателя и ввернут в трубку взрывателя мины. Кроме того, вместо капсюля-детонатора (5) на сосок ниппеля надета алюминиевая воспламенительная трубка, заполненная черным порохом.

Сверху в корпус вставлена и завальцована головка (6). В головку ввинчен горизонтально стопорный винт (7), который своим заостренным концом входит в кольцевую канавку (8) ударника.

Этот винт, когда взрыватель находится в предохранительном положении, исключает опускание ударника вниз при случайном воздействии на взрыватель. По верху головки через сверление в ударнике проходит предохранительная чека (шплинт) (9), которая также препятствует движению ударника, когда взрыватель находится в предохранительном положении. С противоположной от стопорного винта стороне головки также горизонтально вставлена подпружиненная боевая вытяжная чека (10), которая своим носиком конической формы входит в кольцевую канавку ударника. Эта боевая чека имеет вытяжное кольцо, которое предназначено для привязывания к нему натяжной проволоки. На выступающий вверх из головки взрывателя конец ударника надета нажимная головка (12). В предохранительном положении ударник удерживается на своем месте за счет стопорного винта, предохранительной чеки и боевой вытяжной чеки.

Для приведения взрывателя в боевое положение необходимо полностью или не менее, чем на 5-7мм. вывинтить стопорный винт и выдернуть предохранительную чеку. С этого момента ударник удерживается лишь коническим носиком боевой вытяжной чеки.

При использовании взрывателя как взрывателя натяжного действия к кольцу (11) привязывается натяжная проволока. Если натянуть проволоку с усилием, превышающим 1,4-2,8 кг., то боевая вытяжная чека, преодолевая сопротивление своей пружины, начнет выходить из головки. При этом ее конический носик выйдет из кольцевой канавки ударника. Высвободившийся ударник под действием своей пружины пойдет вниз и ударит по капсюлю.

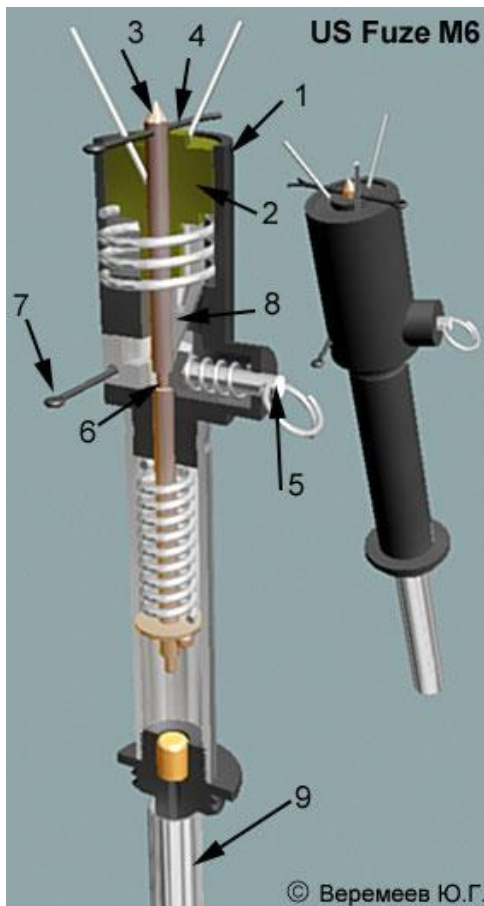
Если взрыватель используется в качестве нажимного, то при оказании давления на нажимную головку с усилием более 9 килограмм ударник начнет опускаться вниз, заставляя верхним скосом своей кольцевой канавки выдвигаться боевую вытяжную чеку. Как только боевая вытяжная чека выйдет из канавки, так высвободившийся ударник под действием своей пружины пойдет вниз и ударит по капсюлю.

Для обезвреживания взрывателя во всех случаях необходимо сначала ввинтить внутрь стопорный винт, следя за тем, чтобы его кремальера уперлась в головку взрывателя. Затем вставить предохранительную чеку и развести ее концы в стороны (зашплинтовать ударник).

Вскоре после начала эксплуатации мин М2 со взрывателем М1 было выявлено, что при грубом обращении со взрывателем при отклонении нажимной головки от вертикального положения на 7 градусов ударник ломается по своей кольцевой канавке и происходит несанкционированное срабатывание. Для устранения этого дефекта предохранительную чеку перенесли на середину корпуса, сделав сверление в корпусе и теле ударника. Таким образом, облом ударника по канавке не приводил к срабатыванию взрывателя.

Модифицированный взрыватель получил обозначение М2 (Combination Firing Device М2), а мина со взрывателем М2 получила обозначение **М2А1**.

*Примечание.* При использовании взрывателя М2 в mine М2А1 ниппель с наконечником капсюлем отделен от взрывателя и ввернут в трубку взрывателя мины. Кроме того, вместо капсюля-детонатора на сосок ниппеля



надета алюминиевая воспламенительная трубка, заполненная черным порохом.



После окончания войны взрыватели М1 и М2 сочли устаревшими и не отвечающими требованиям безопасности. В 1947 году они были заменены на взрыватель М6 (Fuze М6). Все модификации мины М2, начиная с М2А2 снаряжались взрывателем М6.

**Взрыватель М6 (Fuze М6).** Почти полный аналог взрывателя М7. В значительной мере повторяет взрыватель М2, однако его верхняя часть устроена совершенно иначе.

В головке (1) находится подпружиненная деталь, называемая триггером (2), играющая здесь роль нажимной головки. Вверх из триггера выходят три проволочных усика, играющие роль датчика цели при использовании взрывателя как нажимного. Выходящий наружу через сверление триггера ударник (3) удерживается на месте с помощью первой предохранительной чеки (4). Подпружиненная боевая вытяжная чека (5) имеет



сложную форму и своим внутренним полукольцевым выступом охватывает кольцевую канавку (6) ударника. Здесь, отличие от взрывателей М1 и М2, канавка ударника не имеет скосов ни сверху, ни с низу. Этим обеспечивается надежное удержание боевой чеки в канавке ударника. Боевая чека с противоположного конца почти выходит из корпуса головки, и здесь она фиксируется на месте с помощью второй предохранительной чеки (7). Под триггером находится конусообразная лапка (8), которая при нажимном срабатывании взрывателя под давлением триггера опускаясь вниз, входит в конусообразную канавку боевой чеки и отжимает ее в сторону, заставляя выйти из зацепления с ударником. Кроме этого, в данном взрывателе в отличие от его аналога М7 вместо капсюль-детонатора на сосок ниппеля надета алюминиевая трубочка (9), заполненная черным порохом. Сосок базы здесь укорочен, у него нет внизу утолщения, и нижняя резьба вдвое короче.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная выпрыгивающая осколочная натяжная/нажимная
Материал корпуса	сталь
Вес общий	3,8 кг
Вес снаряда	1,36 кг
Масса ВВ (плавленный тротил)	182 гр
Высота (по корпусу)	16,5 см
Диаметр (по основанию)	13,4 см
Диаметр ствола	6,35 см
Диаметр нажимного датчика цели	3 см
Длина натяжного датчика цели	7,9 м
Усилие срабатывания нажимного датчика цели	9,1 кг
Усилие срабатывания натяжного датчика цели	1,4-2,8 кг
Радиус поражения	до 9 м
Основной взрыватель	М1
Обезвреживаемость/ Извлекаемость	да/да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет



Хотя мина сама по себе извлекаемая и обезвреживаемая, однако под нее может устанавливаться взрыватель разгрузочного действия М1 с зарядом взрывчатки.

Мина в период Второй Мировой войны имела окраску - основание черного цвета, ствол и трубка взрывателя оливково-серого цвета. Маркировка на основании желтого цвета. Маркировка указывала на тип мины, номер партии и номер отгрузки. В послевоенный период основание желтого цвета с черной маркировкой, ствол и трубка взрывателя оливково-серого цвета.

Учебные мины окрашивались в синий цвет, и на корпус наносилось белой краской слово "PRACTICE". Вместо тротила и пороха в такие мины засыпан песок.

На снимке слева: Мина М2А3 со взрывателем М6. Крышка ствола отсутствует. Хорошо виден снаряд, окрашенный в красный цвет. Окраска мины нестандартная (темно-зеленая).

При установке мины со взрывателем в варианте натяжного, мина устанавливается так, чтобы крышка ствола была лишь прикрыта грунтом. Колышков для натяжной проволоки рекомендуется использовать два. Один из них на удалении 7 метров от мины, второй в полуметре от мины. Проволока закрепляется сначала за дальний колышек, затем укладывается на ближний и привязывается к вытяжной боевой чеке. Из взрывателя вывинчивается стопорный винт, мина маскируется и затем с помощью шнура из взрывателя извлекается предохранительная чека.

При установке мины на фугасное действие со взрывателем в варианте нажимного рекомендуется кроме лунки для самой мины отрыть прямоугольную лунку глубиной около 5 см., длиной около 20 см. и шириной около 10 см. Мину установить так, чтобы верх нажимного колпачка оказался на 1-2 см. ниже уровня земли. На него уложить один конец доски (20x10см).

### Противопехотная неметаллическая мина М14



Мина, противопехотная, неметаллическая М14, со встроенным взрывателем.

Мина по своему назначению противопехотная фугасная нажимного действия. Служит для выведения из строя личного состава противника. Поражение человеку наносится за счет ранения нижней части ноги (стопы) при взрыве заряда мины в момент наступания ногой на нажимную крышку мины. Обычно при взрыве мины значительно повреждается стопа ноги, которой солдат противника наступил на мину.

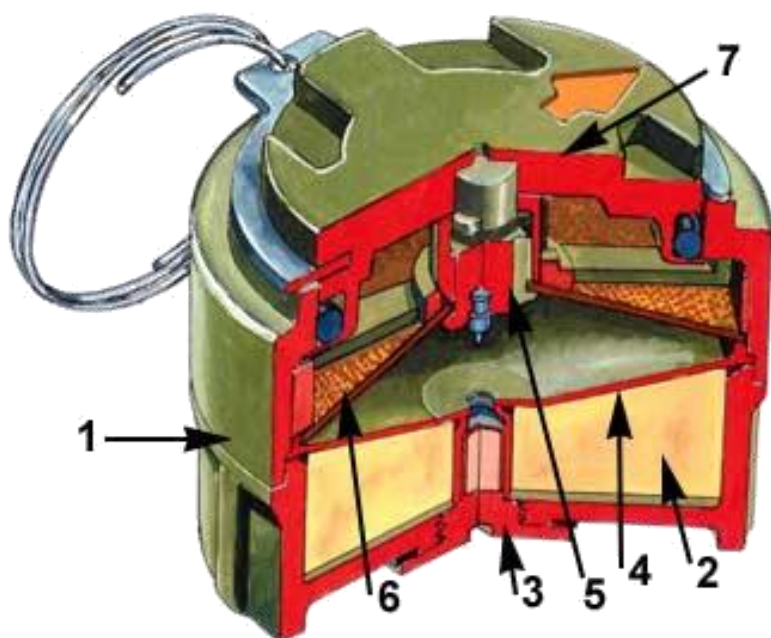
Смерть может наступить от болевого шока, потери крови при несвоевременном оказании первой помощи (впрочем, это происходило редко). Принята на вооружение армии США в 1962 году.

Хорошее представление размеров мины дает фотоснимок справа.

Мина может устанавливаться как на грунт, так и в грунт, в снег, вручную. Подводу мина устанавливаться не может вследствие своей плавучести.

Срок боевой работы мины не ограничивается. Элементов неизвлекаемости, необезвреживаемости и самоликвидации не имеет.





Конструктивно мина состоит из пластмассового корпуса (1) из двух склеенных верхней и нижней части. В нижней части находится тетриловый заряд (2). В резьбовое отверстие в днище корпуса ввинчен капсюледержатель (3) со встроенным капсюль-детонатором ударного действия. Заряд отделен от верхней половины корпуса мембраной (4). В верхней половине корпуса находится ударник (5), который удерживается на месте пружиной Бельвилля (6). На ударник опирается нажимная крышка (7).

Эта крышка может поворачиваться в пазах корпуса на 90 градусов. На крышке выдавлена и окрашена в желтый цвет стрелка. На корпусе имеются две метки, обозначенные буквами **A** (*боевое положение*) и **S** (*безопасное положение*). Когда крышка повернута в положение **S**, то выступы в крышке входят в пазы корпуса и это препятствует опусканию крышки под нагрузкой вниз. В положении **A** ничто не препятствует крышке под нагрузкой опуститься вниз и надавить на пружину Бельвилля, которая, пройдя свое нулевое положение, резко прогнется вниз и пошлет ударник в капсюль-детонатор. Взрыв последнего приведет к взрыву основного заряда мины.

Дополнительно безопасность обращения с миной обеспечивается предохранительной вилкой, которая проходит под проточкой крышки и опирается на закраины корпуса.

#### Тактико-технические характеристики мины M14

Тип мины	противопехотная фугасная нажимного действия
Корпус	пластмасса
Масса	94.4 гр.
Масса ВВ (тетрил)	28,35 гр.
Диаметр	55.6 мм.
Высота	39.7 мм.
Размеры датчика цели (нажимная крышка)	35 мм.
Усилие срабатывания	9-16 кг.
Применяемый взрыватель	встроенный как часть конструкции мины
Обезвреживаемость	да
Извлекаемость	да
Самоликвидация / самонейтрализация	нет/нет





#### Маркировка:

Выдавлена на днище корпуса. Надпись означает - "Мина противопехотная неметаллическая М14 со встроенным взрывателем.

Изготовлена фирмой PPQ (шифр изготовителя). Ниже желтой краской напечатаны номер партии, месяц и год изготовления.

Цвет. Мина может иметь оливково-зеленый, коричневый, грязно-желтый цвет.

Укупорка. 90 штук мин, 6 спецключей и 90 капсюль-детонаторов М46 (в отдельной коробке)

уложены в деревянный ящик размерами 50,2х43,9х22,3 см. Вес брутто 20,0-20,8 кг.

Учебный вариант мины М14 окрашивается в голубой цвет. Эта мина по устройству аналогична боевой за исключением того, что в детонаторе и в корпусе вместо настоящих ВВ находятся инертные вещества такой же плотности.

На снимке справа: учебный вариант мины М14.



Примечание. Могут встречаться мины, у которых к днищу приклеена круглая металлическая пластина. Это сделано с целью сделать мины М14 обнаруживаемыми металлодетекторами, как того требует Женевский Протокол II 1996г.

## **Противопехотная мина М16**



Мина противопехотная осколочная кругового поражения выпрыгивающая. Предназначена для выведения из строя личного состава противника осколками корпуса при ее взрыве на высоте 0,6-1,8 метра от поверхности земли.

Мина может устанавливаться на грунт или в грунт вручную. Установка средствами механизации не предусматривалась. Срок боевой работы мины не ограничивается. Элементов неизвлекаемости, необезвреживаемости и самоликвидации не имеет.

Поступила на вооружение армии и корпуса морской пехоты США в 1965 году. В основе принципа ее устройства и действия лежит немецкая мина времен Второй Мировой войны S.Mi.35.

Выпускались три основные модификации - М16, М16А1 и М16А2, отличающиеся друг от друга внутренними конструктивными различиями. Внешне возможно отличить только М16А2, у которой взрыватель смещен от центра

Снятие и обезвреживание мины российскими правилами не разрешено. Однако американский Полевой Устав FM 20-32 это позволяет. Вот выдержка из него:

#### Разоружение мины:

– Очистить почву тщательно от вершины взрывателя до отверстия основной предохранительной чеки. При использовании взрывателя М605, удалите всю почву от области взрывателя.

– Вставить основную предохранительную чеку через ее отверстие.

– Вставить удерживающую чеку через ее отверстие.

– Обрезать натяжную проволоку, продернутую вытяжное кольцо.

#### Проверка отсутствия устройств неизвлекаемости:

Удерживать мину твердо на месте одной рукой. Проверить отсутствие устройств неизвлекаемости другой рукой, роя вокруг сторон и ниже мины.

#### Удаление мин:

– Удалить мину из лунки. Проверьте, что предохранительные чеки остаются на месте.

– Удалите взрыватель М605 с помощью спецключа М25.

– Вверните заглушку вместо взрывателя.

#### **Тактико-технические характеристики мины М16 (М16А1, М16А2)**

Тип мины	противопехотная осколочная выпрыгивающая натяжного / нажимного действия
Корпус	сталь
Поражающие элементы	осколки корпуса
Масса мин М16 и М16А1	3,74 кг.
Масса мины М16А2	2,84 кг.
Масса заряда ВВ мины М16(тротил)	521 гр.
Масса заряда ВВ мины М16А1(тротил)	513 гр.
Масса заряда ВВ мины М16А2(тротил)	591 гр.
Масса промежуточного детонатора мины М16(тетрил)	69,3 гр.
Масса промежуточного детонатора мины М16 А1(5 Tetr)	32,8 гр.
Масса промежуточного детонатора мины М16 А2(Comp А)	11,18 гр.
Масса вышибного заряда (черный порох)	4,53 гр.
Диаметр	10,29 см.
Высота (по корпусу)	12,1 см.
Высота (по верху взрывателя)	19,9 см.
Типы датчиков цели	нажимной и натяжной
Длина натяжного датчика цели	10 м. (в одну сторону)
Усилие срабатывания натяжного датчика цели	1,4- 6.8 кг.



Приведенный диаметр нажимного датчика цели	4 см.
Усилие срабатывания нажимного датчика цели	3,6 - 9,1 кг.
Время приведения боевое положение	мгновенно после извлечения предохранительной чеки из взрывателя
Высота разрыва мины	0,6 - 1,8 м.
Радиус поражения	до 20 м.
Радиус разлета отдельных осколков	до 200 метров
Минимальное расстояние между смежными минами	1,5 - 2 м.
Применяемый взрыватель	M605
Извлекаемость / Обезвреживаемость	да / да
Самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет
Цвет	оливково-зеленый или грязно-желтый

**Маркировка.** Наносится желтой краской на боковую поверхность мины и содержит:

MINE-ANTIPERSONNEL M16A2 - противопехотная мина M16A2

LOT AB-654-34

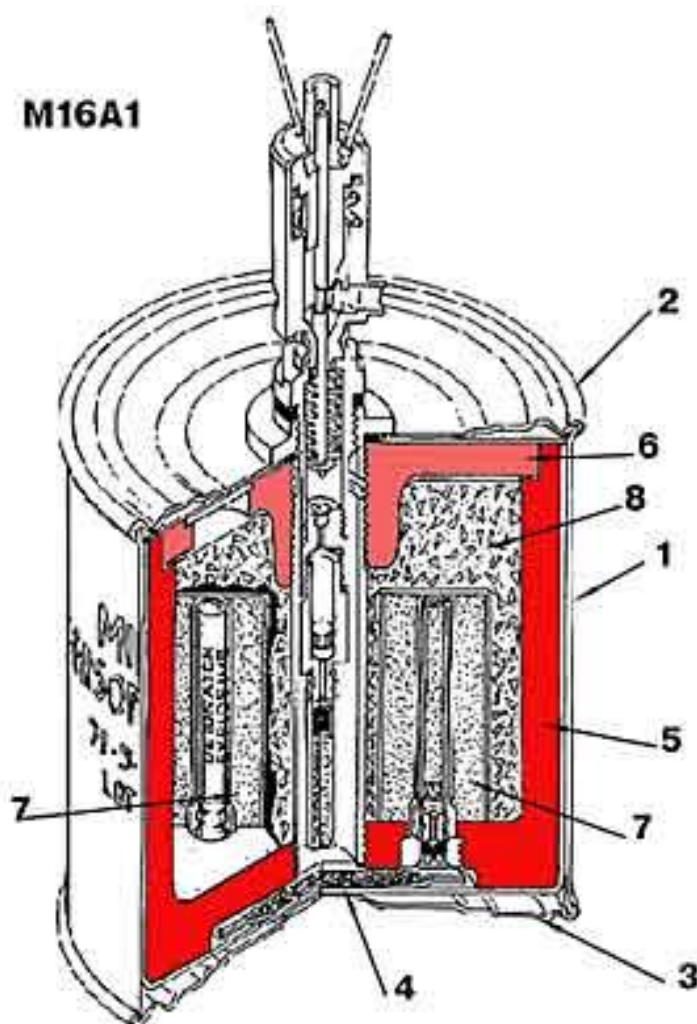
12-78

- номер партии мин

- месяц и год изготовления

**Укупорка.** Мины M16 и M16A1 уложены по 4 штуки в деревянный ящик. Кроме того, в ящик уложены отдельно 4 взрывателя M605, 4 катушки с натяжной проволокой (85 метров проволоки) и 1 спецключ M25.

Мины M16A2 уложены по 4 штуки в деревянный ящик. Кроме того, в ящик уложены отдельно 4 взрывателя M605, 2 катушки с натяжной проволокой (45 метров проволоки) и 1 спецключ M25.



Мина M16A1 состоит из жестяного корпуса (1) с двумя привальцованными к нему крышками (2 и 3).

Верхняя крышка имеет резьбовую втулку для ввинчивания взрывателя. На дне корпуса лежит пакетик (4) с зарядом черного пороха (вышибной заряд).

Внутри корпуса вставлен снаряд (5), представляющий собой чугунную пустотелую отливку.

Сверху корпус снаряда имеет чугунную же крышку (6), в которой имеется резьбовое отверстие для ввинчивания взрывателя.

Внутри корпуса вставлены три промежуточных детонатора (7) из прессованного тротила. Напротив них в днище корпуса снаряда ввинчены три нипеля, открытые снизу и имеющие пороховые замедлители и капсюль-детонаторы. Свободное пространство снаряда залито взрывчаткой (8).

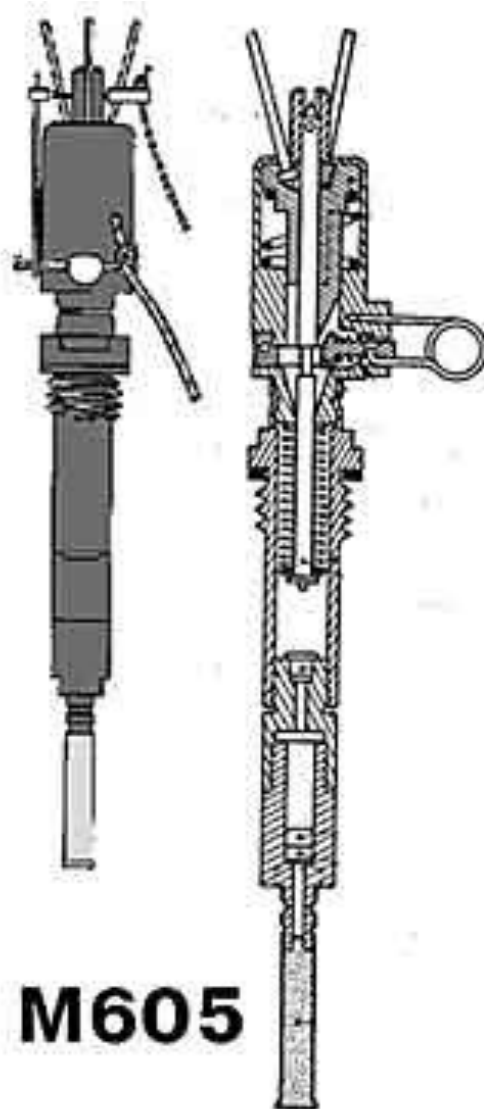
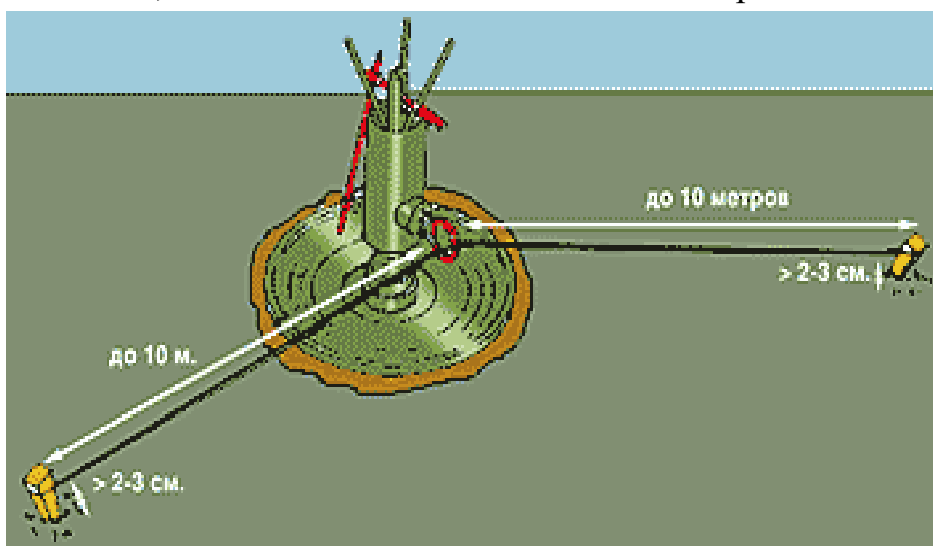


При срабатывании взрывателя от нажатия на его нажимные усики или вследствие извлечения боевой чеки при натяжном действии, его капсюль-детонатор взрывается и поджигает вышибной заряд. Под давлением пороховых газов снаряд срывая крышку корпуса мины вылетает вверх. Одновременно зажигаются пороховые замедлители в ниппелях. За время, пока они горят, мина успевает подняться на высоту 0,6-1,8 метра. Затем форс пламени одного из трех ниппелей добирается до капсюля-детонатора и взрывает его. От него взрывается промежуточный детонатор, а от него основной заряд мины. Осколки корпуса снаряда поражают цели.

Три ниппеля установлены в мину для повышения ее надежности, хотя вполне достаточно одного. Точно также устроена и мина М16. Ее отличия от М16А1 в чисто конструктивных деталях. В мине М16А2 ниппель установлен один, благодаря чему заряд взрывчатки в ней несколько больше, что, впрочем, существенно на поражающие способности мины существенно не влияет.

Взрыватель М605 двойного действия (комбинированное - натяжное или нажимное). Может использоваться как взрыватель натяжного действия, для чего к кольцевой чеке привязывается натяжная проволока и срабатывание происходит при задевании солдата противника за проволоку. Может использоваться как взрыватель нажимного действия. Для нажимного срабатывания взрывателя надо наступить хотя бы на один из усиков, выступающих из верхней части взрывателя.

Ранее использовался взрыватель М403 двойного действия (комбинированное - натяжное или нажимное). Может использоваться как взрыватель натяжного действия, для чего к кольцевой чеке привязывается натяжная проволока и



срабатывание происходит при задевании солдата противника за проволоку. Может использоваться как взрыватель нажимного действия. Для нажимного срабатывания взрывателя надо приложить осевое давление 3,5 кг. (наступить) хотя бы на один из усиков, выступающих из верхней части взрывателя.

На рисунке верхняя часть мины со взрывателем М403 и двусторонней проволочной растяжкой.

Для учебных целей выпускается вариант мины M16A1 имеющий аналогичное устройство, что и боевая мина, однако в ней и во взрывателе все пиротехнические материалы заменены на инертные материалы той же плотности. Такая мина окрашена в светло-синий цвет с белой маркировкой. Причем маркировка полностью аналогична маркировке боевой мины.

Также имеется учебная мина M81, имеющая внешний вид боевой мины M16A1, однако не имеющая внутри никаких механизмов. Она просто заполнена инертным материалом для придания ей соответствующего веса. Эта мина снабжается взрывателем M605 инертного снаряжения и используется для тренировок в установке мин и минных полей. Она окрашена в цвет золота (бронза) с тем, чтобы ее легче было находить после занятий на местности. Маркировка такой мины белая.

## Противопехотная мина M18A1 "Клэймор"



©Веремеев Ю.  
Мартыненко Ю.

стены, стволы деревьев и т.п.) вручную. Последнее лишь с помощью подручных средств. Мина может находиться в соленой или пресной воде до 2 часов. Срок боевой работы мины не ограничивается. Элементов неизвлекаемости, необезвреживаемости и самоликвидации не имеет.

Представляет собой изогнутую вперед прямоугольной формы коробку из полистирола, армированного стекловолокном. Внутри расположен заряд пластичного взрывчатого вещества Composition 4 (C4) массой 680 грамм.

Мина противопехотная осколочная направленного поражения управляемая. Предназначена для выведения из строя личного состава противника и легкой небронированной техники. Поражение человеку наносится за счет ранения тела готовыми поражающими элементами (стальные шарики).

Мина M18A1 относится к минам специального назначения и предназначена в первую очередь для Сил Специальных Операций (SOF), известных у нас под названием "Зеленые береты".

Мина может устанавливаться на грунт или крепиться к местным предметам (столбы,



Вид мины сзади

©Веремеев Ю.  
Мартыненко Ю.

**Справка.** Композиция С4 (С4). (Composition С4 (С4)). Композитное взрывчатое вещество, содержащее 91 процент гексогена и 9 процентов пластификатора. Эффективен в температурах между -56 - +77 градусов Цельсия; однако, теряет свою пластичность при низких температурах. Наиболее используемый вид пластичной взрывчатки в подрывных работах. Тротильный эквивалент (RE) -1,34. Варианты этой взрывчатки носят обозначения С3 и С2.

Изнутри коробки по ее выгнутой вперед лицевой стенке уложена пластиковая пластина, в которую влиты 700 стальных шариков (диаметр 5,4 мм. масса 0,68 грамм). К нижней плоскости коробки приклепаны две пары стальных раздвижных ножек для установки мины на земле.

На верхней поверхности в центре расположен простейший рамочный визир для нацеливания мины, а слева и справа от него два гнезда для электродетонатора М4, который аналогичен электродетонатору М6 и отличается лишь тем, что имеет провод длиной 30 метров. Гнезда для электродетонаторов расположены под углом 60 градусов и закрываются винтовыми заглушками-адаптерами. Электродетонатор вставляется в гнездо, а его провод пропускается в щель адаптера и выводится наружу. В транспортном положении заглушка-адаптер переворачивается на 90 градусов и вновь ввинчивается в гнездо, герметизируя тем самым гнездо.

#### **Тактико-технические характеристики мины М18А1**

Тип мины	противопехотная осколочная направленного действия управляемая
Корпус	пластмасса
Поражающие элементы	700 стальных шариков (диаметр 5,4 мм, вес 0,68 гр.)
Масса мины (без комплекта)	1,59 кг.
Масса заряда ВВ (С4)	680 гр.
Габаритная длина	21,6 см.
Габаритная высота (со сложенными ножками)	8,26 см.
Толщина корпуса	3,5 см.
Управляемость	взрывание подачей электроимпульса с подрывной машинки М57.
Время приведения боевое положение	мгновенно после подключения подрывной машинки или по извлечении предохранительной чеки из взрывателя натяжного действия
Используемые взрыватели натяжного действия	Combination Firing Device М1, Combination Firing Device М2, Fuze М7, Fuze М403, Pull Fuze М1
Длина натяжного датчика цели	20 м.
Дальность поражения	до 50 м. (реальная дальность поражения не более 20-30м.)
Угол разлета поражающих элементов по горизонтали	60 градусов
Высота зоны поражения на предельной дальности	более 4 м.
Извлекаемость/ Обезвреживаемость	да / да
Самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет



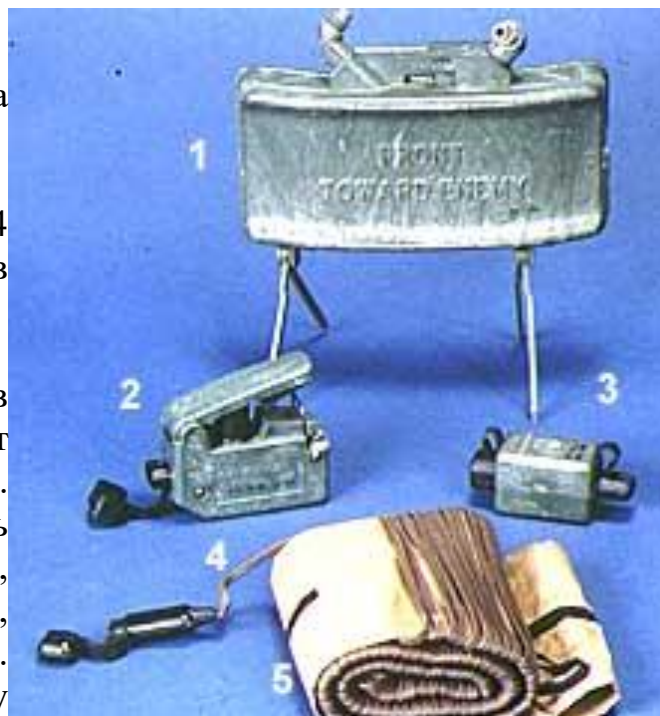
Минимально допустимые расстояния от других мин:

- 50 метров перед или позади другой мины М18А1;
- 3 метра в боковую сторону до соседней мины М18А1;
- 10 метров от противотанковых мин или осколочных противопехотных;
- 2 метра от фугасных противопехотных мин.

В комплект мины входят:

1. Собственно мина.
2. Малогабаритная подрывная машинка М57.
3. Тестер М40 (один на шесть мин).
4. Комплект электродетонатора М4 (электродетонатор М6 и 30 метров изолированного провода).
5. Сумка.

Комплект мины уложен в брезентовую сумку. Сумка имеет чересплечную лямку для переноски. Инструкция предлагает использовать сумку в качестве опоры для ножек мины, если грунт в месте установки болотистый, или при установке мины на снег. Рекомендуется предварительно сумку наполнить грунтом.



Мина, согласно инструкции, используется в основном в управляемом варианте. Она устанавливается на грунте или прикрепляется к местному предмету (столб, ствол дерева и т.п.) так, чтобы выпуклая сторона была направлена в сторону противника. Используя визир, оператор наводит мину и определяет зону поражения. Вставляет электродетонатор в одно из двух гнезд и закрепляет с помощью заглушки-адаптера.

Предварительно провод должен быть размотан назад на всю длину (30 м.) и несколько в сторону, где оборудуется подрывная станция. Затем оператор присоединяет тестер к второму концу провода посредством разъема, а к тестеру присоединяет подрывную машинку. Нажатием на ручку машинки проверяет исправность электровзрывной цепи (индикатор на тестере должен вспыхнуть).

Для взрывания мины необходимо присоединить подрывную машинку непосредственно к проводам и резко нажать на рычаг.

При взрыве мины образуется поток стальных шариков, летящих в горизонтальном секторе примерно 60 градусов на дальность до 250 метров. Убойную силу шарики сохраняют до 100 метров, но предельная дальность поражения 50 метров. На большем расстоянии попадание шарика в человека может быть лишь случайным.

Цвет мины: Пестрый оливково-серый с оливково-зеленым.

Маркировка мины: Выпуклыми буквами на лицевой и тыльной стороне корпуса. Номер партии и год изготовления желтой краской

Укупорка: Одна мина с комплектом в брезентовой сумке (мина, подрывная машинка М57, тестер М40 (один на шесть мин), комплект электродетонатора М4 (электродетонатор М6 и 30 метров изолированного провода)). 6 комплектов уложено в деревянный ящик размерами 40,6 х 40,0 х 28,3 см. Вес брутто 24 кг.

Использование мины M18A1 в управляемом варианте является основным способом применения мины. Однако, инструкцией предусматривается использование мины как мины натяжного действия. В этом случае, впереди мины на удалении 20 метров от нее в сторону противника натягивается поперек



направления движения в секторе поражения мины натяжная проволока длиной 20 м. Одним концом она закрепляется за столбик, а вторым за боевую чеку взрывателя натяжного действия, который привязан ко второму столбику. К детонатору взрывателя изолянтной прикрепляется конец детонирующего шнура длиной около 20 метров. На втором конце детонирующего шнура обжимается капсюль-детонатора M7, который вставляется в гнездо детонатора мины.

Когда солдат противника наткнется на проволоку, сработает взрыватель, который взорвет детонатор, детонация по детонирующему шнуру будет передана на капсюль-детонатор, вставленный в мину. Взрыв мины поразит солдат противника. В качестве взрывателей в этом случае могут быть использованы Combination Firing Device M1, Combination Firing Device M2, Fuze M7, Fuze M403, Pull Fuze M1 (описаны в статье о мине M3).

Однако, этими взрывателями, детонирующим шнуром, столбиками мина не комплектуется. Это все должно быть подготовлено в минирующем подразделении. Можно сказать, что такое применение мины M18A1 является в определенной мере импровизацией.

## Противопехотная мина M25



Эта мина является американской копией канадской мины C3 Elsie Mine QTY 4, и в большинстве американских служебных источниках не описана, как табельная мина армии США. Однако, эта мина довольно широко использовалась во время Вьетнамской войны.

Мина противопехотная кумулятивная нажимного действия. Предназначена для вывода из строя личного состава противника. Поражение человеку наносится за счет пробивания кумулятивной струей нижней части ноги (стопы) при взрыве заряда мины в момент наступания ногой на контейнер мины, содержащий весьма малый заряд ВВ (всего 9 грамм), играющий одновременно роль датчика цели. Обычно при взрыве мины значительно повреждается

стопа ноги, которой солдат противника наступил на мину. Смерть может наступить от болевого шока, потери крови при несвоевременном оказании первой помощи (впрочем, это происходило редко).

Мина может устанавливаться только в грунт вручную. Это вызвано формой мины, не позволяющей оставаться ей в вертикальном положении при попытке поставить ее на поверхность. В предвидении возникновения необходимости разминирования минного поля из мин М25 своими саперами при установке мины на коническую часть верхней части корпуса надевается металлический воротник.

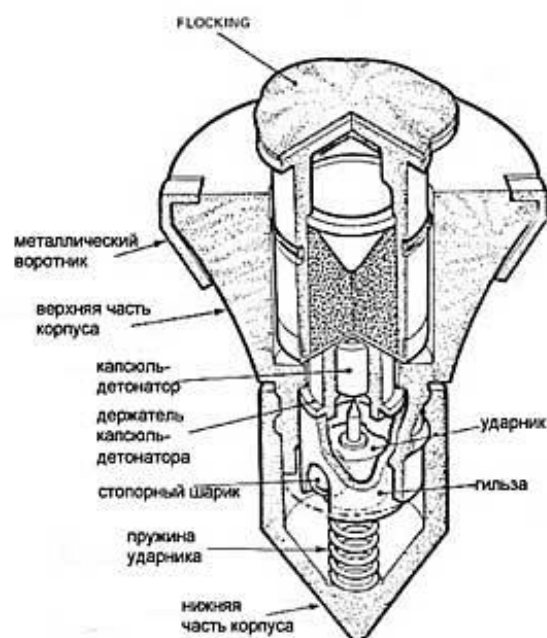
Срок боевой работы мины не ограничивается. Элементов неизвлекаемости, необезвреживаемости и самоликвидации не имеет.

**Справка.** Композиция А5. (Composition A5). Композитное взрывчатое вещество, содержащее 98,5 процента гексогена и 1,5 процентов пластификатора. Тритиловый эквивалент (RE) -1,3.

Мина имеет корпус, состоящий из двух половин - верхней и нижней. Нижняя половина заостренная внутри полая. В ее дно одним концом упирается пружина ударника, которая своим верхним концом подпирает ударник.

Верхняя половина корпуса имеет вертикальный осевой канал, в который свободно вставляется пластмассовый контейнер цилиндрической формы. Внутри контейнера находится основной заряд ВВ с кумулятивной выемкой. Под ним в пластмассовом держателе находится ударный капсюль-детонатор. Ниже находится гильза, в отверстие на боковой стенке которой входит стопорный шарик. Этот шарик удерживает на своем месте ударник, входя в проточку на нем. Выкатыванию шарика из отверстия гильзы препятствует стенка верхней половины корпуса.

При наступании на контейнер, он вместе капсюль-детонатором, гильзой и ударником начинает опускаться вниз, сжимая пружину ударника. Как только нижняя часть гильзы с отверстиями опустится ниже нижнего края верхней половины корпуса, то вследствие того, что внутренний диаметр нижней половины



корпуса больше, чем верхней, шарик выкатится в полость нижней половины корпуса. Высвободившийся ударник под действием своей пружины резко пойдет вверх и наколется на капсюль детонатора. Взрыв детонатора приведет к взрыву основного заряда.

Кумулятивная струя пробьет стопу солдата или

пробьет колесо машины.

Мина устанавливается в лунку, пробиваемую в грунте шаблоном. При этом она без контейнера. Лишь после того, как мина окажется в грунте, минер опускает в



нее контейнер с зарядом. При этом на контейнер надета предохранительная клипса. После того, как контейнер будет опущен в мину, клипса извлекается.

При хранении и транспортировке, отверстие в корпусе мины закрыто транспортировочной заглушкой.

Обезвреживание мины предельно просто. Нужно лишь вытащить контейнер.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная кумулятивная нажимного действия
Корпус	пластмасса
Масса	80 гр.
Тип взрывчатого вещества	Composition A5
Масса взрывчатого вещества	9,45 гр.
Диаметр (габаритный)	51 мм.
Высота	86 мм.
Диаметр датчика цели (выступающий контейнер с ВВ)	3,0 см.
Усилие срабатывания	7,25 – 13,6 кг.
Температурный диапазон применения	-40 - +60
Применяемый взрыватель	встроенный как часть конструкции мины
Обезвреживаемость	да
Извлекаемость	да
Самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет

**Цвет.** Боевая мина окрашена в оливково-зеленый или желтый цвет. Учебная мина черная с синей нижней половиной корпуса.

**Маркировка.** Выдавлена на боковой поверхности корпуса (номер партии и год изготовления краской желтыми буквами).



Фотография слева дает наглядное представление о размерах мины, транспортировочной заглушке, о том, как крепится металлический воротник, который легко можно снять.

Нижняя часть мины окрашена в синий цвет. Это указывает, что мина учебная, все отличие которой состоит в том, что в капсуль-детонаторе вместо пиротехнического состава и ВВ находится инертный наполнитель. Т.е. если даже вставить в мину боевой контейнер, взрыва не будет.

В Канаде выпускалось несколько модификаций этой мины - СЗ, СЗА1, СЗА2, которые отличаются друг от друга принципиальными изменениями в конструкции и различиями в составе заряда ВВ.

## Противопехотные разбрасываемые мины М67, М72



Мина противопехотная осколочная выпрыгивающая кругового поражения. Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение солдатам противника наносится осколками при взрыве на высоте около 1-2 метров разрывного элемента (снаряда), который выбрасывается из мины при задевании солдатом одной из восьми нитей.

Мина (оба варианта) является суббоеприпасом системы дистанционного минирования ADAM входящей в семейство систем дистанционного минирования FASCAM.

Носителем мины М67 является 155-мм. артиллерийский снаряд М692 артиллерийского выстрела М483 с механическим взрывателем дистанционного действия М577. В снаряде помещается 36 мин в девять рядов (в ряду четыре мины).

Носителем мины М72 является 155-мм. артиллерийский снаряд М731 артиллерийского выстрела М483 с механическим взрывателем дистанционного действия М577. В снаряде помещается 36 мин в девять рядов (в ряду четыре мины).

Снаряды М692 и М731 выстреливаются из 155-мм. буксируемых или самоходных гаубиц. Устанавливается мина только внаброс на поверхность.

Дальность доставки зависит от дальноточности той или иной артиллерийской системы и может составлять в среднем до 18 (гаубица М109А1) - 24 км (гаубица М198).

После выстрела снаряда из гаубицы дистанционный взрыватель М577 ведет отсчет времени и на нисходящей ветви траектории приводит в действие вышибной пороховой заряд, который посредством поддонов выбрасывает мины через свое днище, которые в воздухе рассеиваются.

Разброс мин по местности из одного снаряда составляет до 600 метров от точки прицеливания. Перевод взрывателей мин обеих типов в боевое положение происходит автоматически через 45 сек. - 2 мин. после выбрасывания из снаряда. Из мины выбрасывается на удаление до 6 метров восемь нитей,



но часть из них, оказавшиеся под корпусом мины не выбрасываются должным образом.

После выбрасывания мины из снаряда система кулачков разрушает закорачивающую планку и смещает шарик, находящийся напротив электробатареи. Последний разбивает стеклянную ампулу, содержащую электролит, который активизирует батарею. Это в свою очередь приводит в действие электронный механизм мины. После падения на грунт детонатор мины соединяется с электронной схемой. В это же самое время выбрасываются восемь натяжных датчиков цели. Приблизительно три или четыре нити оказываются развернутыми на длину около 6 метров в зависимости от положения мины на грунте. Развертыванию остальных нитей может помешать их близость к земле. Затем после 10-секундной электронной временной задержки мина полностью приводится в боевое положение.

Натяжение одной из нитей или изменение положения самой мины приводит к срабатыванию включателя, который замыкает электронную цепь мины. Электронный механизм инициирует электродетонатор, который воспламеняет тонкий слой жидкого пиротехнического состава, окружающего снаряд шарообразной формы.

Интересной особенностью мины является то, что жидкий пиротехнический состав занимает половину объема сферической полости, в которой плавает снаряд. Снаряд имеет сферическую форму, изнутри насечен для равномерного образования осколков, заполнен ВВ Composition A5 и имеет пороховой замедлитель и детонатор. Какое бы положение, мина не заняла после падения на грунт, жидкость самотеком скапливается в нижней части сферической полости. При воспламенении этой пиротехнической жидкости происходит взрыв, который разрушает корпус мины и выбрасывает снаряд вертикально вверх на высоту около 1,5 м. В снаряде поджигается пороховой замедлитель, который через доли секунды взрывает снаряд.

Срок самоликвидации взрывом у М72 - 48 часов, у мины М67 - 4 часа. Также мины самоликвидируются в случае падения напряжения батареи питания ниже порогового значения. При отказе системы самоликвидации батарея полностью саморазряжается за 14 суток, в результате чего происходит непреднамеренная самонейтрализация мины.

#### **Тактико-технические характеристики мины М67 / М72**

Тип мины	противопехотная осколочная выпрыгивающая натяжного действия
Корпус	металл
Поражающие элементы	осколки корпуса разрывного элемента
Масса мины	540 гр.
Тип ВВ	Composition A5
Масса заряда ВВ мины	51 гр.
радиус сегмента	6,5 см.
радиальный угол сегмента	35 / 72 градуса
высота мины	7 см.
Тип датчиков цели (8 датчиков)	натяжные
Длина натяжного датчика цели	6 м.
Усилие срабатывания натяжного датчика цели	454 гр.
Время приведения боевое положение	45 сек. - 2 мин
Высота разрыва мины	1,0-2,0 м.



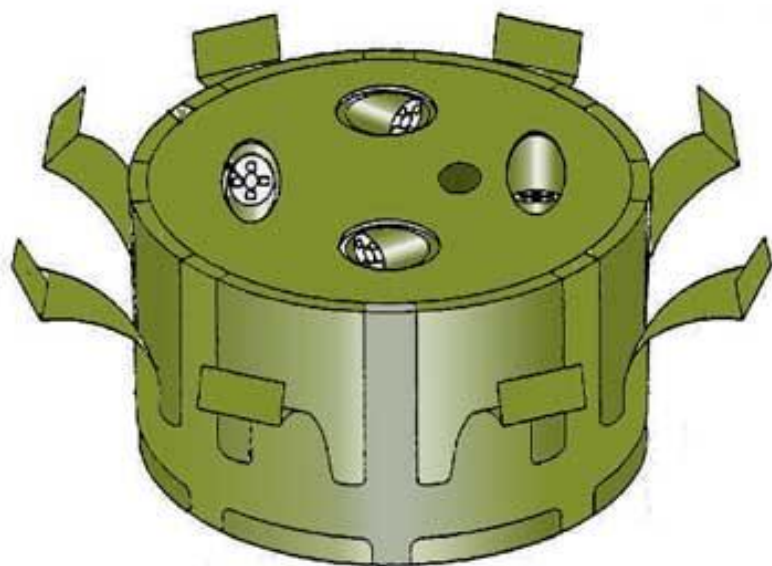
Радиус поражения	до 4 м.
Радиус разлета отдельных осколков	до 10 м.
Температурный диапазон применения	-12 - +50
Применяемый взрыватель	встроенный
Извлекаемость/ Обезвреживаемость	нет / нет
Самоликвидация	4 ч. / 48 ч.
Самонейтрализация	14 сут.
Срок боевой работы	4 ч. / 48 ч.

Цвет: оливково-зеленый или грязно-желтый.

Маркировка: отсутствует.

Существенным недостатком мины является недопустимость падения на твердые поверхности (асфальт, бетон), т.к. в этом случае может происходить разрушение корпуса мины или выход из строя ее механизмов.

### Противопехотная разрывная мина М77



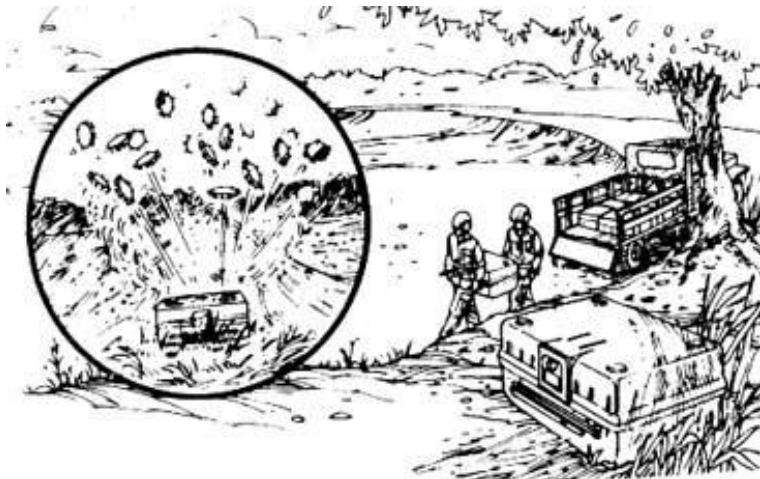
Мина противопехотная осколочная кругового поражения. Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение солдатам противника наносится осколками корпуса при взрыве мины, который происходит при натяжении солдатом одной из восьми обрывных нитей длиной по 12 метров каждая (усилие срабатывания 454 гр.). Является суббоеприпасом системы дистанционного минирования MOPMS семейства средств

дистанционного минирования FASCAM.

MOPMS - аббревиатура названия системы минирования M131, означает Модульная Контейнерная Система Минирования. Представляет собой переносной контейнер весом 54,43 кг., в котором размещаются 7 трубчатых кассет (гранатометов) с минами. В каждой кассете три мины, а в контейнере 21 мина (17 противотанковых мин М78 и 4 противопехотные мины М77).

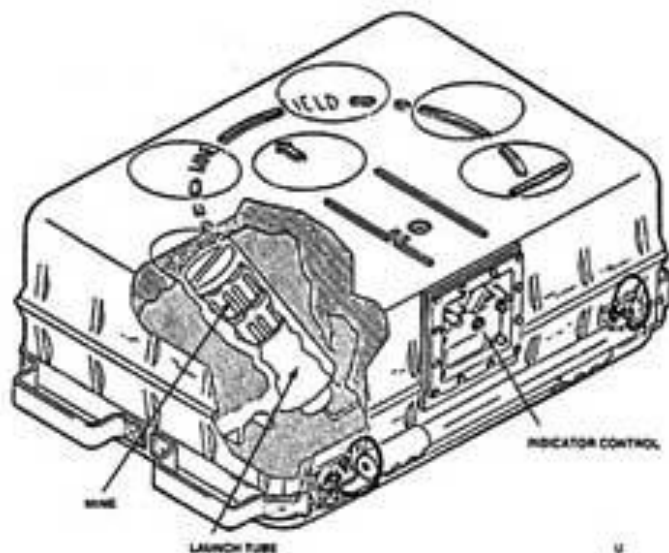
Кассеты в контейнере размещены так, что при поступлении электроимпульса с пульта управления мины разбрасываются на местности вперед в секторе 180 градусов и радиусом 35 метров.





Через 2 минуты после падения на землю из восьми (по четыре на верхней и нижней плоскости) гнезд в стороны на удаление до 6-8 метров выбрасываются тонкие обрывные нити длиной по 12 метров каждая. Однако, нити, оказавшиеся на нижней плоскости мины не развернутся и принимать участие в работе фактически не смогут. Мина становится в боевое положение.

При задевании солдатом противника любой из нитей и ее натягивании происходит изменение положения мины (усилие срабатывания всего 454 грамма). Это же происходит, если потревожить непосредственно саму мину. В результате происходит размыкание предохранительной электросети что вызывает взрыв мины. Личный состав поражается осколками корпуса. Реальный радиус поражения мины 4-6 метров. Срок боевой работы мины 4, 8, 12, 16 часов, причем если в качестве пульта управления системы МОРМС используется обычная подрывная машинка, то срок боевой работы устанавливается автоматически только на 4 часа. Если применяется проводной пульт управления М71, то оператор может до момента выброса мин из контейнера установить нужное время боевой работы (4, 8, 12 или 16 часов).



Если применяется радиопульт управления М32 или М34, то оператор может изменять время боевой работы мин в любой момент, даже если мины уже выставлены. Кроме того, в этом случае оператор в любой момент может ликвидировать мины радиокомандой. Элемента неизвлекаемости, как самостоятельного устройства мина не имеет, однако высокая чувствительность делает извлечение мины практически невозможным. Мина необезвреживаемая, покрашена в серо-зеленый цвет. По внешнему виду, внутреннему устройству, взрыво-весовым характеристикам мина практически ничем не отличается от мины М74. На корпус надета своего рода корзина с пружинистыми лапками. Когда мина находится в кассете, то лапки прижаты к корпусу, а после выброса раскрываются. Их назначение - обеспечить правильное положение мины на грунте.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	Противопехотная осколочная натяжного действия кругового поражения
Корпус	металл
Поражающие элементы	осколки корпуса
Масса мины	1,41 кг.
Тип ВВ основного заряда мины	Composition В4
Масса основного заряда ВВ мины	410 гр.

Тип ВВ промежуточных детонаторов мины	Composition A5
Масса ВВ промежуточных детонаторов	6,35 гр.
Тип ВВ дополнительных детонаторов мины	PBXN-5
Масса ВВ дополнительных детонаторов	4,7 гр.
Диаметр мины	12,07 см.
Высота мины	6,6 см.
Тип датчиков цели (8 датчиков)	натяжные капроновые нити
Длина натяжного датчика цели	12,2 м.
Усилие срабатывания натяжного датчика цели	454 гр.
Время приведения боевое положение	2 мин.
Радиус поражения	4-6 м.
Радиус разлета отдельных осколков	до 30 м.
Температурный диапазон применения	-40 - +66 градусов Цельсия (батареи замерзают при -12 градусах)
Применяемый взрыватель	встроенный электронный
Извлекаемость	нет
Обезвреживаемость	нет
Самоликвидация	по истечении срока боевой работы или по радиокоманде
Срок боевой работы	4, 8, 12, 16 часов

### **Справка.**

- Композиция В4. (Composition В4). Содержит 60 процентов гексогена, 39,5 процентов тротила, и 0,5 процентов силиката кальция. Тротильный эквивалент (RE) -1,35.

- Композиция А5. (Composition А3). Композитное взрывчатое вещество, содержащее 91 процент гексогена и 9 процентов пластификатора. Тротильный эквивалент (RE) -1,3.

- PBXN-5. Пластичное взрывчатое вещество, состоящее из октогена (95%) и пластификатора Viton-A (5%), который состоит из 60% винилфторида и 40% гексафторпропилена. Плотность 1,76 г/куб.см. Тротильный эквивалент (RE) -1,35.

Цвет: мина окрашена в тускло-зеленый цвет.

Маркировка: отсутствует.

Существенным недостатком мины является недопустимость падения на твердые поверхности (асфальт, бетон), т.к. в этом случае может происходить разрушение корпуса мины или выход из строя ее механизмов. При установке мин в рыхлый глубокий снег он может помешать разбросу нитей датчика цели и эффективность минного поля резко снижается. Кустарник, высокая трава, тающий снег и другие поверхности, не обеспечивающие устойчивое положение мин, могут вызывать ложные срабатывания датчиков и подрыв мин. Самоликвидация мин начинается с 3 часов 12 минут при 4-х часовой установке, с 6 часов 20 мин при 8 часовой, с 9 часов 30 минут при 12 часовой и с 13 часов при 16 часовой установке.

Замерзание источников питания (температура окружающей среды ниже -12 градусов) приводит к самоликвидации мин. Попытка использования мин с истекшими сроками хранения приводит к самоликвидации мин немедленно после покидания миной кассеты.



## Сдерживающий преследование боеприпас М86



По своей сути это противопехотная осколочная выпрыгивающая мина кругового поражения. Является практически полным аналогом противопехотной мины М67 системы дистанционного минирования ADAM, но в отличие от М67 устанавливается не с помощью артснаряда, а вручную. В связи с этим в конструкцию мины внесены изменения - перевод мины в боевое положение происходит через 60-70 сек. после сдергивания

боевой скобы.

Основное тактическое предназначение - поспешное минирование путей отхода групп специальных операций при преследовании их противником.

Мина внешне представляет собой 73-градусный сегмент цилиндра, и имеет предохранительную чеку, скобу приведения в боевое положение с полукольцом, внутреннее устройство приведения в боевое положение, семь натяжных датчиков цели, батарею, электронную схему, и выбрасываемый осколочный снаряд с ВВ внутри, а снаружи окруженный оболочкой, содержащей вышибной заряд в виде пиротехнической жидкости.





На снимках сверху и справа: мина М86 в частично разобранном виде. Синий шар внутри это снаряд мины. Красным окрашена лобовая часть скобы приведения в боевое положение.

Приводится мина в боевое положение вручную удалением предохранительной чеки с кольцом и затем удалением скобы приведения в боевое положение.

При этом действие системы кулачков разрушает закорачивающую планку и смещает шарик, находящийся напротив электробатареи. Последний разбивает стеклянную ампулу, содержащую электролит, который активизирует батарею. Это в свою очередь приводит в действие электронный механизм мины.



После 60-секундной электронной временной задержки детонатор мины соединяется с электронной схемой.

В это же самое время выбрасываются семь натяжных датчиков цели. Приблизительно три или четыре нити оказываются развернутыми на длину около 6 метров в зависимости от положения мины на грунте. Развертыванию остальных нитей может помешать их близость к земле. Затем после 10-секундной электронной временной задержки мина полностью приводится в боевое положение. Натяжение одной из нитей или изменение положения самой мины приводит к срабатыванию включателя, который замыкает электронную цепь мины. Электронный механизм инициирует электродетонатор, который воспламеняет тонкий слой жидкого пиротехнического состава, окружающего снаряд шарообразной формы. Интересной особенностью мины является то, что жидкий пиротехнический состав занимает половину объема сферической полости, в которой плавает снаряд. Снаряд имеет сферическую форму, изнутри насечен для равномерного образования осколков, заполнен BB Composition A5 и имеет



пороховой замедлитель и детонатор. Какое бы положение, мина не заняла после падения на грунт, жидкость самотеком скапливается в нижней части сферической полости.

При воспламенении этой пиротехнической жидкости происходит взрыв, который разрушает корпус мины и выбрасывает снаряд вертикально вверх на высоту 15 - 200 см. В снаряде поджигается пороховой замедлитель, который через доли секунды взрывает снаряд.

Время боевой работы фиксированное - 4 часа - 4 час. 48 мин.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная осколочная выпрыгивающая натяжного действия
Корпус	пластмасса и металл
Поражающие элементы	осколки корпуса разрывного элемента
Масса мины	544,3 гр.
Тип ВВ	Composition A5
Масса заряда ВВ мины	51 гр.
Радиус сегмента	7,43 см.
Радиальный угол сегмента	72 град.
Высота мины	8,14 см.
Тип датчиков цели (7 датчиков)	натяжные
Длина натяжного датчика цели	6 м.
Усилие срабатывания натяжного датчика цели	454 гр.
Время приведения боевое положение	70 сек.
Высота разрыва мины	0,15 - 2,5 м.
Радиус поражения	до 4 м.
Радиус разлета отдельных осколков	до 10 м.
Температурный диапазон применения	-12 - +52 градуса Цельсия (батарея замерзает при -12 градусах)
Применяемый взрыватель	встроенный как часть конструкции мины
Извлекаемость	нет
Обезвреживаемость	нет
Самоликвидация	4 час. 48 мин.
Срок боевой работы	4 часа

Цвет: темно-зеленый.

Маркировка: черными буквами.

Содержит только номер партии и год изготовления.

Укупорка: каждая мина запаяна в полиэтиленовый пакет. Две мины в пакетах уложены в брезентовый подсумок.





## Бомбовый суббоеприпас BLU-43/В (44/В, 44 А/В) "Дрэгонтус"



Мина противопехотная фугасная нажимного действия. Предназначена для выведения из строя личного состава противника за счет ранения стопы ноги, которой солдат противника наступил на мину.

Между собой мины BLU-43/В и BLU-44/В, BLU-44А/В различаются лишь тем, что BLU-43/В самонейтрализуется, а BLU-44/В и BLU-44А/В

самоликвидируются/самонейтрализуются.

Мина является суббоеприпасом авиационной кассетной системы CBU-28/А (для BLU-43/В) или CBU-37/А (для BLU-44/В и BLU-44А/В).

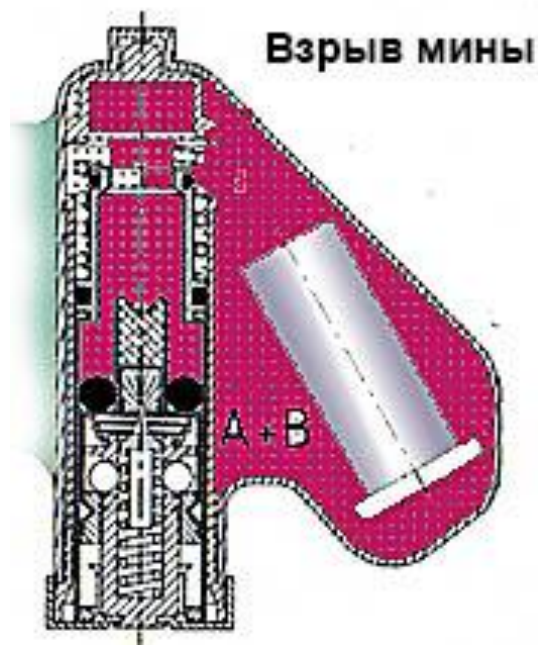
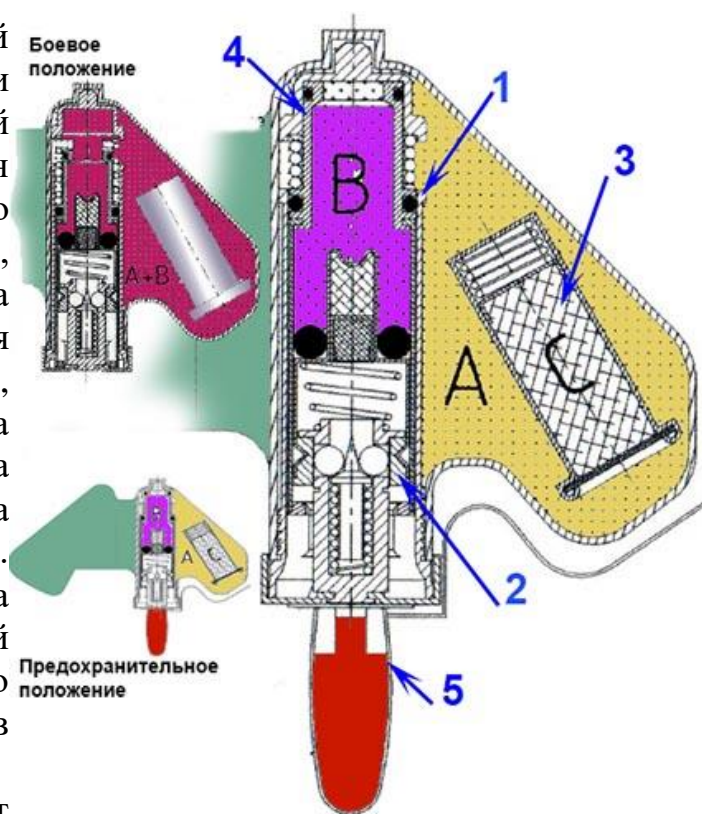
Мины уложены по 120 штук в кассету CDU-2/В (CDU-3/В). 40 кассет размещены в метательном устройстве SUU-13/А многоразового использования, которое подвешивается к самолету. Носителями устройств являлись любые штурмовики или истребители-бомбардировщики, состоявшие на вооружении ВВС США по состоянию на 1970 год.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная фугасная нажимного действия
Материал корпуса	полиэтилен
Вес общий	90 грамм
Масса ВВ	9 грамм
Тип ВВ	смесь нитрометана и нитроэтана
Габаритная длина	73 мм
Габаритная ширина	46 мм
Габаритная толщина	14 мм
Размеры нажимного датчика цели	38 на 20 мм.
Усилие срабатывания датчика цели	около 7 кг
Время приведения в боевое положение	ориентировочно 10-30 сек. после выброса из кассеты
Время боевой работы	84 часа (гарантированное)
Время самонейтрализации или самоликвидации	до 14-35 суток
Температурный диапазон	+1 - +56 градусов
Основной взрыватель	встроенный
Обезвреживаемость	нет
Самоликвидация/Самонейтрализация	BLU-43/В - нет/да BLU-44/В и BLU-44 А/В - да/да

Мина представляет собой полиэтиленовый полумягкий корпус сложной геометрической формы. Центральная часть имеет цилиндрическую форму. В ней размещается взрыватель. С одной стороны корпус имеет вид плоского лепестка, с другой представляет собой емкость, в которой залито 9 грамм жидкого взрывчатого вещества (нитрометан и нитроэтан).

Взрыватель представляет собой алюминиевую трубку (1), внутри которой находится ударно-спусковой механизм (2). Корпус мины заполнен первым компонентом жидкого взрывчатого вещества (А). Кроме ВВ, там же находится алюминиевая капсула (3), в которой находится нейтрализующее вещество (С), представляющее собой смесь метанола и пропилендиамина. Капсула закрыта растворимой крышкой, а нейтрализующий состав подпружинен. Верхняя часть корпуса закрыта подпружиненным поршнем (4), который отделяет второй компонент взрывчатого вещества (В), который находится в верхней части корпуса взрывателя. Этот поршень блокирован от перемещения предохранительным устройством (5).



Таким образом, пока мина находится в предохранительном положении (в кассете CDU-2/В) в ней находятся два компонента взрывчатого вещества, каждое из которых само по себе ВВ не является.

После того, как мина будет выброшена из кассеты CDU-2/В высвобождается стопорный рычаг. Это позволяет пружине переместить поршень (4) и открыть доступ из полости, в которой находится жидкость "А" в полость, заполненную жидкостью "В". При смешивании обе жидкости образуют жидкую взрывчатку. С этого момента мина в боевом положении.

Если же теперь на корпус мины будет оказано давление (солдат противника наступит на мину), то жидкое ВВ, играя роль гидравлической жидкости, сместит вниз капсуль-детонатор вместе с его стаканом. Это приведет к высвобождению шариков, удерживающих ударник. Высвободившийся ударник ударит по капсуль-детонатору, что приведет к взрыву мины.

После того, как мина ВЛУ-43/В приведена в боевое положение, т.е. смешиванием двух жидкостей образовалось взрывчатое вещество, эта же смесь начинает растворять крышку алюминиевой капсулы, находящейся в полости мины. Как только крышка растворится (а это произойдет минимально через трое с половиной суток, максимально через тридцать пять суток), пружина капсулы



выдвинет в полость химический реагент, который вступит в реакцию с взрывчаткой и превратит ее в нейтральное вещество. Т.е. произойдет самонейтрализация мины. При этом следует помнить, что капсюль-детонатор герметичен и его нейтрализация не происходит. Т.е. мина сохраняет определенную опасность и после самонейтрализации.

Самонейтрализовавшиеся мины необходимо собрать и уничтожить сжиганием.

Мины BLU-44/B и BLU-44A/B не самонейтрализуются, а самоуничтожаются. Капсула нейтрализации мины содержит борогидрид хлорида и хлористую медь. Борогидрид натрия (после того, как произойдет растворение крышки капсулы) начинает реагировать с метанолом и водой, имеющимися во взрывчатом веществе, образуя водород, который создает достаточное внутреннее гидравлическое давление, чтобы заставить сработать взрыватель. Если это не произойдет, то нарастающее гидравлическое давление разрушает корпус и взрывчатка вытекает наружу, где впитывается в почву и испаряется. Если же разрушения корпуса не произошло, то в дальнейшем хлористая медь, вступив в реакцию со взрывчаткой, превратит ее в нейтральное вещество.

На снимке ниже: мина (в частичном разрезе) на ладони. В таком виде (с боевым стопором она может находиться только в кассете).



Окраска мин - оливково-зеленая, желто-коричневая, коричневая, белая или камуфляжная.



Инертные (учебные) мины синего цвета. Или же на крыле должна быть нанесена синяя полоса.

Маркировка мин - отсутствует.

Внешних признаков того, что мина в боевом или нейтральном состоянии не имеется.

#### Справка.

*Нитрометан и нитроэтан - продукты обработки пропана азотной кислотой. Образуются при реакции одновременно, затем разделяются*

*фракционированием. В эксплуатации в основном используются в качестве растворителей. Оба пожаро- и взрывоопасны, но к взрывчатым веществам как таковым не относятся. Были использованы в мине Дрэгонтус в качестве основного взрывного заряда лишь в связи с отсутствием в номенклатуре жидких взрывчатых веществ.*



## Противопехотная разбрасываемая мина BLU-92/B



Мина противопехотная осколочная кругового поражения. Предназначена для вывода из строя личного состава противника. Поражение наносится осколками корпуса мины при ее взрыве. Внешний не отличается от противотанковой мины BLU-91/B, за исключением того, что в четыре стороны от мины при ее приведении в боевое положение выбрасываются в стороны тонкие капроновые нити длиной по 15 метров каждая. По размерам, устройству, взрыво-весовым характеристикам практически ничем не отличается

от мин M74, M77. Устанавливается только внаброс на поверхность.

Является суббоеприпасом авиационной системы минирования «Gator», входящей в семейство систем дистанционного минирования FASCAM.

Носителями мин являются:

- 1000-фунтовая авиационная сбрасываемая бомбовая кассета CBU-89/B, в которой помещаются 72 мины BLU-91/B и 22 противопехотные мины BLU-92/B.
- 500-фунтовая авиационная сбрасываемая бомбовая кассета CBU-78/B, в которой помещаются 45 мин BLU-91/B и плюс 15 противопехотных мин BLU-92/B.



Бомбовые кассеты могут подвешиваться к самолетам A-10, F-4, F-15E, F-16, F-111, B52, A-6, A-7, F-18, AV-8B. Количество подвешиваемых кассет зависит от типа самолета. Так, например на F-4 может быть подвешено до 22 бомб. Шесть бомб CBU-89/B создают минное поле размером 650x200м. Дальность доставки может достигать 2400 км. Мина BLU-92/B, как и противотанковая BLU-91/B помещена в легкий пластмассовый кожух, обеспечивающий равномерное распределение мин по площади после раскрытия авиабомбы на полете.

Максимальная скорость полета самолета - 1490 км в час на высотах от 75 до 1500 метров. Размер образуемого минного поля зависит от числа боеприпасов,

которые несет самолет, скорости самолета и высоты, и высоты, где пиропатрон разрывает оболочку бомбы. Средняя накрываемая область - приблизительно 200 на 650 метров. Срок боевой работы мины фиксированный 4 часа, 48 часов или 15 дней, после чего мина самоликвидируется подрывом. Срок боевой работы устанавливается оператором перед началом минирования, когда мины уже загружены в носитель.

Самоликвидация мин начинается:

- у мин имеющих 4-х часовой срок боевой работы через 3 часа 12 минут,
- у мин имеющих 48-часовой срок боевой работы через 38 часов,
- у мин имеющих 15-ти дневный срок боевой работы через 12 дней 14 часов.

Взрыв происходит при изменении положения мины, когда солдат противника, зацепившись за обрывную нить, изменит положение мины (усилие обрыва 454 гр.) или же сдвинет непосредственно мину с места. Этот же взрыватель играет роль элемента неизвлекаемости. Мина снабжена резервным сейсмическим датчиком, который вызовет взрыв мины при приближении цели ближе 3-4 метров. Взрыватели являются частью конструкции мины. Мина необезвреживаемая.

#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противопехотная осколочная натяжного действия
Корпус	металл
Поражающие элементы	осколки корпуса
Масса мины	1,44 кг
Тип ВВ основного заряда мины	Composition B4
Масса основного заряда ВВ мины	410 гр
Тип ВВ промежуточных детонаторов мины	Composition A5
Масса ВВ промежуточных детонаторов	6,35 гр
Тип ВВ дополнительных детонаторов мины	PBXN-5
Масса ВВ дополнительных детонаторов	4,7 гр
Диаметр мины	12,07 см
Высота мины	6,6 см
Габариты по пластмассовому кожуху	14,5 на 14,5 и на 8 см
Тип датчиков цели (8 датчиков)	натяжные капроновые нити
Длина натяжного датчика цели	12,2 м
Усилие срабатывания датчика цели	454 гр
Время приведения боевое положение	2 мин
Радиус поражения	4-6 м
Радиус разлета отдельных осколков	до 30 м
Применяемый взрыватель	встроенный электронный
Извлекаемость	нет
Обезвреживаемость	нет
Самоликвидация	по истечении срока боевой работы, по падению напряжения батареи
Срок боевой работы	4 час., 48 час., 15 сут

Цвет: темно-зеленый.

Маркировка: на верхней плоскости мины нанесен черной краской номер партии мин и год изготовления.

## Противопехотная мина М26



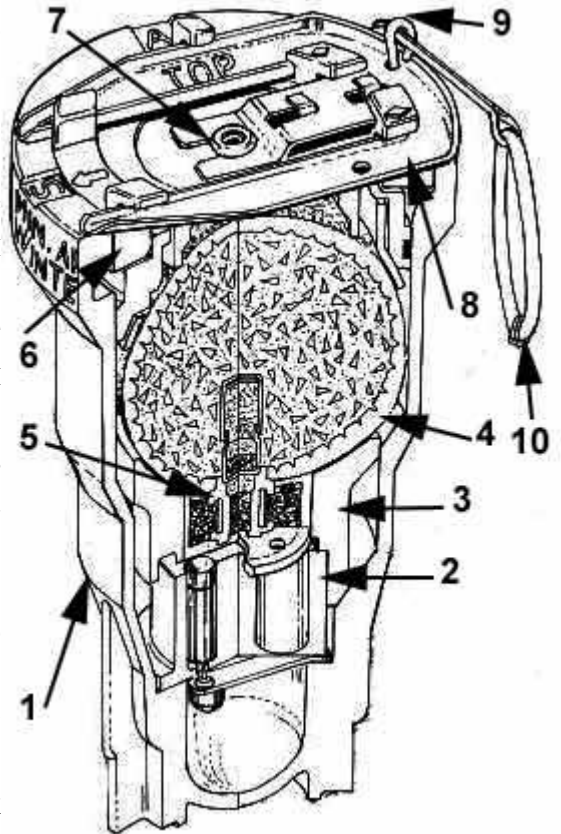
Мина противопехотная осколочная  
выпрыгивающая кругового поражения  
нажимная/натяжная.

Предназначена для выведения из строя личного состава за счет ранения осколками разрывающегося стального снаряда шарообразной формы, взлетающего при срабатывании мины на высоту около 2 метров. Радиус поражения около 3-4 метров.

Мина М26 принята на вооружение армии США после окончания Второй Мировой войны. Боевое применение отмечается в Корейской войне (1950-53). Во время Вьетнамской войны (1968-76) ее применение не отмечено ни армией США, ни армией Южного Вьетнама. Сведений о поставках в другие страны не имеется.

Мина представляет собой цилиндрический, ступенчато сужающийся книзу корпус (1), отлитый из алюминия, внутри которого находится

барабан (2). В барабане размещен ударно-спусковой механизм и капсюль-воспламенитель. Над барабаном находится поршневое устройство (3), внутри которого находится пороховой вышибной заряд и заряд-замедлитель. На поршне уложен стальной снаряд (4) шарообразной формы. Снаряд заполнен взрывчатим веществом *Composition B*. Изнутри стенки снаряда имеют насечку для улучшения условий образования осколков. Снизу в снаряд ввернута втулка (5), в которой находится пиротехнический замедлитель и промежуточный детонатор массой 1,5 грамма тетрила. Сверху корпус мины закрыт крышкой (6), которая является нажимным датчиком цели. В центре крышки имеется втулка кулачкового механизма (7) в центре которой имеется отверстие с резьбой. В это отверстие может вворачиваться металлическая стойка, имеющая наверху кольцо. Это натяжной датчик цели. К кольцу может быть привязано до четырех натяжных проволок. Длина каждой 6 метров. Эти проволоки намотаны на пластмассовую катушку, которая надета на корпус мины в ее нижней части. К этой же катушке прикреплена металлическая стойка и ручка приведения мины в боевое положение.





Крышка имеет в общей сложности 6 выступов. Сквозь эти выступы продета предохранительная скоба (8), которая в предохранительном положении препятствует крышке опуститься вниз при несанкционированном нажатии на нее. Средний зуб этой скобы охватывает втулку кулачкового механизма и препятствует ее наклону. Предохранительная скоба удерживается от случайного извлечения или выпадения шплинтом (9), который проходит через совпадающие отверстия в скобе, крышке и корпусе. Для извлечения шплинта имеется вытяжное кольцо (10). Также на крышке имеется выпуклая стрелка, а на верхней торцевой части корпуса две выпуклые буквы «S» и «A». В предохранительном положении стрелка указывает на букву «S», сигнализируя тем самым, что мина находится в безопасном положении.



Мина может срабатывать как от нажатия на крышку с усилием 6,5-13 кг. или от натяжения любой из четырех проволок с таким же усилием. Однако, одновременно в обоих вариантах мина не используется.

#### **Установка мины и ее срабатывание в качестве нажимной.**



Необходимо отрыть лунку глубиной около 14 см. и диаметром около 7 см. Отделить от катушки ручку приведения в боевое положение. Катушку и стойку для натяжной проволоки оставить на месте. Поместить мину в лунку так, чтобы над поверхностью земли оставались только выступы крышки мины. Потянув за кольцо 10 вверх, выдернуть шплинт 9. Установить на предохранительную скобу 8 ручку приведения в боевое положение и повернуть крышку вместе со скобой примерно на четверть оборота по часовой стрелке так, чтобы стрелка на крышке указывала бы на красную букву "А" на верхней торцевой части корпуса мины. При этом отверстие в нижней части барабана 2 окажется над ударником, в отверстие в верхней части барабана совпадет с капсюлем-воспламенителем. Затем необходимо выдернуть предохранительную скобу 8. Мина в боевом положении.

Ручка приведения в боевое положение, предохранительная скоба и шплинт с кольцом должны быть сохранены на случай обезвреживания мины.

Когда солдат противника наступит на крышку мины, последняя начнет опускаться вниз и заставит сработать ударно-спусковой механизм. Вспышка капсюля-воспламенителя подожжет пиротехнический замедлитель, который через 2 секунды передаст форс пламени на вышибной заряд. Эти две секунды задержки необходимы для того, чтобы солдат противника сошел с этого места и освободил крышку мины. Иначе снаряд взорвется в корпусе, не поднявшись вверх, поскольку силы вышибного заряда достаточно лишь для того, чтобы подбросить снаряд. Вспышка вышибного заряда подожжет пиротехнический замедлитель, находящийся во втулке снаряда, и выбросит снаряд на высоту около 2 метров. Догоревший

замедлитель инициирует промежуточный детонатор, от которого взорвется основной заряд в снаряде. Осколки разлетятся в стороны и поразят солдата противника.

Обезвреживание мины производится в обратном порядке - вставить на место предохранительную скобу (обязательно проследить за тем, чтобы средний зуб скобы вошел бы под втулку кулачкового механизма), надеть на нее рычаг приведения в боевое положение, повернуть крышку мины в положение "S", удалить ручку приведения в боевое положение, вставить шплинт.

#### **Установка и срабатывание мины в качестве натяжной.**



Необходимо отрыть лунку глубиной около 14 см. и диаметром около 7 см. Отделить от катушки ручку приведения в боевое положение и стойку для натяжной проволоки. Отделить от катушки требуемое количество проволок (одну, две, три или все четыре) в зависимости от замысла минера. Катушку оставить на месте. Поместить мину в лунку так, чтобы над поверхностью земли оставалась лишь стойка для натяжной проволоки. Потянув за кольцо **10** вверх, выдернуть шплинт **9**. Установить на предохранительную скобу **8** ручку приведения в боевое положение и повернуть крышку вместе со скобой примерно на четверть оборота по часовой стрелке так, чтобы стрелка на крышке указала на букву «А» на верхней части

корпуса мины. При этом отверстие в нижней части барабана **2** окажется над ударником, отверстие в верхней части барабана совпадет с капсюлем-воспламенителем. Вбить в землю на удалении 6 метров колышек (колышки) и привязать к ним концы проволок. Ввинтить в центральное отверстие втулки **7** металлическую стойку и привязать к ее кольцу вторые концы проволок, следя при этом, чтобы проволоки несколько провисали. Затем необходимо выдернуть предохранительную скобу. Мина в боевом положении. Ручка приведения в боевое положение, предохранительная скоба и шплинт с кольцом должны быть сохранены на случай обезвреживания мины.

Когда солдат противника зацепится за любую из четырех проволок, то он потянет ее. Это приведет к тому, что кулачок втулки начнет поворачиваться и тем самым надавит на крышку мины. Последняя начнет опускаться вниз и заставит сработать ударно-спусковой механизм. Вспышка капсюля-воспламенителя подожжет пиротехнический замедлитель, пиротехнический замедлитель, находящийся во втулке снаряда, который через 2 секунды передаст форс пламени на вышибной заряд. Вспышка вышибного заряда подожжет замедлитель, находящийся во втулке снаряда, и выбросит снаряд на высоту около 2 метров. Догоревший замедлитель инициирует промежуточный детонатор, от которого взорвется основной заряд в снаряде. Осколки разлетятся в стороны и поразят солдат противника.

Обезвреживание мины производится в обратном порядке - вставить на место предохранительную скобу, вывинтить из отверстия втулки металлическую стойку

(обязательно проследить за тем, чтобы средний зуб скобы вошел бы под втулку кулачкового механизма), надеть на предохранительную скобу рычаг приведения в боевое положение, повернуть крышку мины в положение «S», удалить ручку приведения в боевое положение, вставить шплинт.

Мина хорошо обнаруживается всеми типами металлодетекторов (миноискателей).

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная выпрыгивающая осколочная натяжная/нажимная
Материал корпуса	алюминий
Материал снаряда	сталь
Вес общий	988 гр
Масса ВВ (композиция В)	170 гр
Высота (по корпусу)	14,48 см
Диаметр (по верхней части корпуса)	7,9 см
Диаметр нажимного датчика цели	4,5 см
Длина натяжного датчика цели	четыре проволоки в разные стороны по 6м. каждая
Усилие срабатывания нажимного датчика цели	6,4-13 кг
Усилие срабатывания натяжного датчика цели	6,4-13 кг. (любой из четырех проволок)
Радиус поражения	до 3-4 м.
Основной взрыватель	встроенный
Обезвреживаемость	да
Извлекаемость	да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

Мина окрашивается в оливково-зеленый цвет. Маркировка желтой краской наносится на боковую сторону верхней

MINE, APERS, M26 HE LOT M-345  
W. INTEGRAL FUZE 91 7 14



части корпуса и содержит следующие знаки: Сочетание букв "HE" означает, что изделие содержит бризантную взрывчатку, надпись **LOT M-345** означает номер партии мин. Надпись в нижней строчке указывает, что изделие имеет встроенный собственный взрыватель, который отделить от мины невозможно. Цифры в нижней строчке означают дату изготовления.

Учебный (практический) вариант мины обозначается М35, окрашивается в синий цвет, маркировка белая. При срабатывании выбрасывает вверх и в стороны струю синей краски.

**Справка.** Composition В. Смесовое пластичное взрывчатое вещество, содержащее приблизительно 60% гексогена, 39% тротила, и 1% воска. Оно более чувствительно чем тротил. Тротиловый эквивалент (RE) -1,35.



## Противопехотная разрывная мина М74



Мина противопехотная осколочная кругового поражения. Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение солдатам противника наносится осколками корпуса при взрыве мины, который происходит, когда солдат противника зацепится ногой за датчик цели, представляющий собой капроновую нить.

Является суббоеприпасом системы дистанционного минирования GEMSS из семейства систем дистанционного минирования FASCAM. Мина принята на вооружение армии США в 1975 г.

В этой системе два типа устройств для минирования.

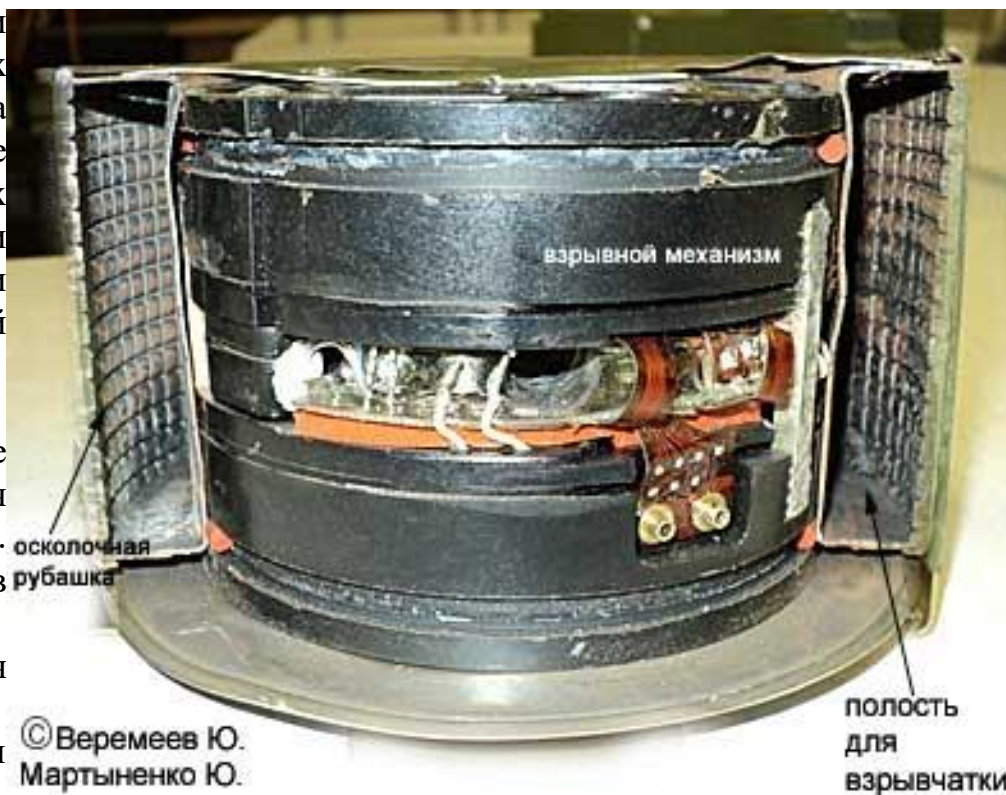
Более старое устройство (1975г.) - прицепной минный раскладчик М128, представляющий собой барабан на колесном шасси. Раскладчик буксируется танком или бронетранспортером. В барабан заряжается 800 мин М74. При движении прицепа за тягачом мины выбрасываются на удаление 30-60 метров с темпом до 4 мин в секунду. Направление выброса назад или вправо/влево. Одна заправка раскладчика позволяет получить минное поле размером 1000х60 метров.

Более новое устройство имеет название М138 (FLIPPER) поступивший на вооружение взамен М128 в феврале 1991 года, представляет собой пусковое устройство весом 55,8 килограмм, монтируемое за 10 минут двумя солдатами на гусеничный транспортер боеприпасов М548, коммерческий многоцелевой грузовой автомобиль (CUCV), универсальный многоцелевой автомобиль (HMMWV) или 2,5-тонные и 5-тонные бортовые грузовые автомобили или самосвалы. В гранатомет заряжаются кассеты, каждая из которых содержит по 5 мин М74. Система электроуправления присоединяется к электросети базовой машины. При минировании машина останавливается у маркерной точки и оператор выстреливает мины из очередной кассеты (с временным интервалом в 10 сек.), поворачивая раскладчик на 15-20 градусов после выстреливания очередной мины. Таким образом, очередная порция мин выкладывается по дуге радиусом 35 метров в полуокружности. Получается полоса минного поля шириной 70 метров. Длина минного поля определяется количеством кассет, которые может поднять машина. Срок боевой работы мины 5 или 15 дней (устанавливается оператором перед началом минирования), после чего мина самоликвидируется подрывом. Только в этом и состоит разница между минами М67 и М72. 20% мин в раскладчике неизвлекаемые. Мина необезвреживаемая.

Мина представляет собой отрезок стальной трубы, изнутри насеченной на квадратики для более равномерного осколкообразования при взрыве. В центр корпуса вставлен электронный блок, управляющий приведением мины в боевое

положение, отсчитывающий время самоликвидации, и имеющий восемь датчиков цели, батарею электропитания и детонатор. Пространство между наружным корпусом и электронным блоком заполнено пластичным взрывчатким веществом.

На верхней и нижней плоскостях электронного блока имеются по четыре гнезда, в которых находятся датчики цели. Они представляют собой металлические цилиндрические якоря, на которые намотана тонкая капроновая нить. Когда мина в безопасном положении якоря заперты электромеханическим и реле.



Приведение мины в боевое положение начинается в момент покидания пусковой установки. Две магнитные катушки, имеющиеся на выходе из пусковой установки, инициируют пиропатрон мины, который запускает в работу две батареи электропитания необходимые для работы электронного блока. После падения мины на грунт электронный блок высвобождает якоря, которые под действием своих пружин выбрасываются в стороны, разматывая при этом свои нити. Обычно четыре якоря, которые оказались на верхней плоскости мины срабатывают штатно, а четыре других, придавленные корпусом мины остаются под ней и фактически в работе мины участия не принимают. Процесс приведения мины в боевое положение завершается через 40-60 секунд после выбрасывания мины из раскладчика.

Мина взрывается, если изменяется ее положение, что происходит вследствие того, что солдат противника зацепился за нить и невольно потянул ее, либо вследствие вообще любого изменения положения мины под воздействием внешних факторов. Также мина взрывается по истечению срока самоликвидации или при падении напряжения батарей ниже порогового значения.

Стандартное время боевой работы, установленное при изготовлении 5 суток, однако оператор перед пуском мины может изменить время боевой работы 15 суток.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная осколочная натяжного действия
Корпус	металл
Поражающие элементы	осколки корпуса
Масса мины	1,41 кг
Тип ВВ основного заряда мины	Composition B4
Масса основного заряда ВВ мины	410 гр
Тип ВВ промежуточных детонаторов мины	Composition A5

Масса ВВ промежуточных детонаторов	6,35 гр
Тип ВВ дополнительных детонаторов мины	PBXN-5
Масса ВВ дополнительных детонаторов	4,7 гр
Размеры мины: - диаметр - высота	12,07 см 6,6 см
Тип датчиков цели (8 датчиков)	натяжные капроновые нити
Длина натяжного датчика цели	12,2 м
Усилие срабатывания натяжного датчика цели	454 гр
Время приведения боевое положение	40-60 сек
Высота разрыва мины	0м (на грунте)
Радиус поражения	4-6 м
Радиус разлета отдельных осколков	до 30 м
Применяемый взрыватель	встроенный электронный
Извлекаемость/Обезвреживаемость	нет/нет
Самоликвидация/Самонейтрализация	5 или 15 суток

**Справка.** Композиция В4. (Composition В4). Содержит 60 процентов гексогена, 39.5 процентов тротила, и 0.5 процентов силиката кальция. Тротиловый эквивалент (RE) -1,35.

Композиция А5. (Composition А5). Композитное взрывчатое вещество, содержащее 91 процент гексогена и 9 процентов пластификатора. Тротиловый эквивалент (RE) -1,3.

PBXN-5. Пластичное взрывчатое вещество, состоящее из октогена (95%) и пластификатора Viton-A (5%), который состоит из 60% винилфторида и 40% гексафторпропилена. Плотность 1,76 г/куб.см. Тротиловый эквивалент (RE) -1,35.

**Цвет.** Мина окрашена в тускло-зеленый цвет.

**Маркировка.** На боковой стенке черной краской указан только номер партии и год изготовления.

Существенным недостатком мины является недопустимость падения на твердые поверхности (асфальт, бетон), т.к. в этом случае может происходить разрушение корпуса мины или выход из строя ее механизмов. При установке мин в рыхлый глубокий снег он может помешать разбросу нитей датчика цели и эффективность минного поля резко снижается. Кустарник, высокая трава, тающий снег и другие поверхности, не обеспечивающие устойчивое положение мин, могут вызывать ложные срабатывания датчиков и подрыв мин. Самоликвидация мин начинается к середине пятого дня боевой работы для пятидневных мин, и двенадцатого дня для пятнадцатидневных мин.

Замерзание источников питания (температура окружающей среды ниже -12 градусов) приводит к самоликвидации мин. Попытка использования мин с истекшими сроками хранения приводит к самоликвидации мин немедленно после покидания миной кассеты.



## Противопехотная/противотанковая разбрасываемая мина Волкано



Собственно, под индексом "Volcano" числятся две мины-противотанковая и противопехотная. Обе мины идентичны по размерам и форме. Никакой маркировки на минах не наносится. В англоязычных документах, литературе эти мины могут обозначаться аббревиатурами APM Volcano и ATM Volcano. Также в некоторых американских источниках (не литературных) автор обнаружил обозначение этих мин как ATM M88 и APM M88, AT Scatmine Volcano и AP

Scatmine Volcano, AT Scatmine M88 и AP Scatmine M88, но в нормативных документах эти мины именуются только как Volcano.

Эти мины являются основным компонентом (суббоеприпасом) системы дистанционного минирования VOLCANO (наземный и воздушный варианты). В кассету M87 помещается 1 противопехотная мина Volcano и 5 противотанковых мин Volcano. В кассете M87A1 только 6 противотанковых мин Volcano. Средством доставки мин является комплект оборудования, установленный на грузовом автомобиле, гусеничном транспортёре или вертолете УН-60 "Блэк Хок".

**Мина APM Volcano.** Мина противопехотная осколочная кругового поражения. Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение наносится осколками корпуса мины при ее взрыве. Принята на вооружение армии и корпуса морской пехоты США в 1994 году для системы минирования Ground Volcano и в 1995 году для системы Air Volcano. Срок боевой работы мины фиксированный 4 часа, 48 часов или 15 дней, после чего мина самоликвидируется подрывом. Срок боевой работы устанавливается оператором перед началом минирования, когда мины уже загружены в носитель. Самоликвидация мин начинается: у мин имеющих 4-х часовой срок боевой работы через 3 часа 12 минут; у мин имеющих 48 часовой срок боевой работы через 38 часов; у мин имеющих 15-ти дневный срок боевой работы через 12 дней 14 часов.

После падения на землю через две минуты из мины в стороны на дальность до 15 метров будет выброшено 4 грузика с нитями (вообще-то грузиков с нитями восемь, но четыре из них окажутся на нижней плоскости мины и не сработают). Взрыв происходит при изменении положения мины, когда солдат противника, зацепившись за обрывную нить, оборвет ее (усилие обрыва 454 гр.). или же сдвинет мину с места. Этот же взрыватель играет роль элемента неизвлекаемости. Мина снабжена резервным сейсмическим датчиком, который вызовет взрыв мины при приближении цели ближе 3-4 метров. Взрыватели являются частью конструкции мины. Мина необезвреживаемая и неизвлекаемая.

### Тактико-технические характеристики противопехотной мины Волкано

Тип мины	противопехотная осколочная кругового поражения обрывного действия
Корпус	металл
Масса	1,44 кг
Масса взрывчатого вещества (В4)	540 гр

Диаметр	12 см
Высота	6 см
Длина датчика цели (в одну сторону)	15 м
Радиус поражения	12 м
Чувствительность	454 гр
Время перевода в боевое положение	2 мин
Время боевой работы	4 часа, 48 часов, 15 дней

### **Мина АТМ Volcano.** Мина противотанковая противоднищевая.

Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машинам противника наносится за счет пробивания днища машины кумулятивной струей. Поражение наносится брызгами расплавленной брони днища машины, осколками взрывающихся боеприпасов танка. Принята на вооружение армии и корпуса морской пехоты США в 1994 году для системы минирования Ground Volcano и в 1995 году для системы Air Volcano. Срок боевой работы мины фиксированный 4 часа, 48 часов или 15 дней, после чего мина самоликвидируется подрывом. Срок боевой работы устанавливается оператором перед началом минирования, когда мины уже загружены в носитель. Самоликвидация мин начинается: у мин имеющих 4-х часовой срок боевой работы через 3 часа 12 минут; у мин имеющих 48 часовой срок боевой работы через 38 часов; у мин имеющих 15-ти дневный срок боевой работы через 12 дней 14 часов.

Взрыв противотанковой мины происходит при воздействии магнитного поля машины на взрыватель. Время замедления рассчитано так, чтобы взрыв произошел под серединой корпуса машины. Все мины оснащаются элементом неизвлекаемости, вызывающем взрыв мины при попытке изменить ее положение (сдвинуть, стронуть, повернуть, поднять). Взрыватель неконтактный электромагнитный, являющийся частью конструкции мины. Мина необезвреживаемая и неизвлекаемая.

### **Тактико-технические характеристики противотанковой мины Волкано**

Тип мины	противотанковая противоднищевая кумулятивная.
Корпус	сталь
Масса	1.7 кг
Масса взрывчатого вещества (RDX)	0.585 кг
Диаметр	12 см
Высота	6 см
Датчик цели	магнитный
Время боевой работы	4 часа, 48 часов, 15 суток
Время перевода в боевое положение	2 мин

### **Наземная система Волкано (Ground Volcano).**

Состоит из четырех оснований устанавливаемых в кузове носителя; четырех минных распределителей M139, которые крепятся на основание; блока управления (DCU), помещающегося в кабине машины и соединительных кабелей.

Всего суммарно на основании в распределителях устанавливается 160 кассет M87 или M87A1 (всего 960 мин). Из



них 80 кассет направлены вправо, 80 влево перпендикулярно направлению движения машины.

В качестве транспортера системы могут использоваться пятитонный армейский аэротранспортабельный грузовик М1093; пятитонный армейский грузовик М939 или М923; тяжелый многоцелевой тактический грузовик НЕМТТ (М977, М984, М985); контейнеровоз системы пакетированной перевозки грузов PLS (М1074, М1075, М1077, М1077А1, М1, М3); грузовой гусеничный транспортер М548А3.

### **Воздушная система Волкано (Air Volcano).**

Состоит из четырех оснований, навешиваемых на левый и правый борт вертолета; четырех минных распределителей М139, которые крепятся попарно на основания; блока управления, помещающегося в кабине вертолета и соединительных кабелей. Всего суммарно на двух основаниях в распределителях устанавливается 160 кассет М87 или М87А1 (всего 960 мин).



Носитель системы вертолет общего назначения UH-60 Blackhawk. На вооружение система поступила в августе 1995 года.

На снимке сверху: два основания левого борта, установленные на вертолет UH-60. Кассеты с минами на основание не установлены.

В кассету М87, имеющую вид трубы, помещается 1 противопехотная мина Volcano и 5 противотанковых мин Volcano. В кассете М87А1 только 6 противотанковых мин Volcano. Средством доставки мин является минный раскладчик (4 контейнера и блок управления) на грузовом автомобиле, гусеничном транспортере М548 или вертолет UH-60 "Блэк Хок".

### **Многоцелевые легкие боеприпасы (SLAM) М2, М4**



Инженерные боеприпасы многоцелевого назначения для выполнения задач уничтожения, повреждения, вывода из строя различных объектов противника (трубопроводы, складские емкости нефтепродуктов вместимостью до 38 куб.м., снаряжения и боеприпасов), его транспортных средств (автомобили, легкобронированная техника, вертолеты и самолеты на стоянках), нанесения потерь личному составу противника в местах их скопления (подразделения в строю, казарме, на зрелищных



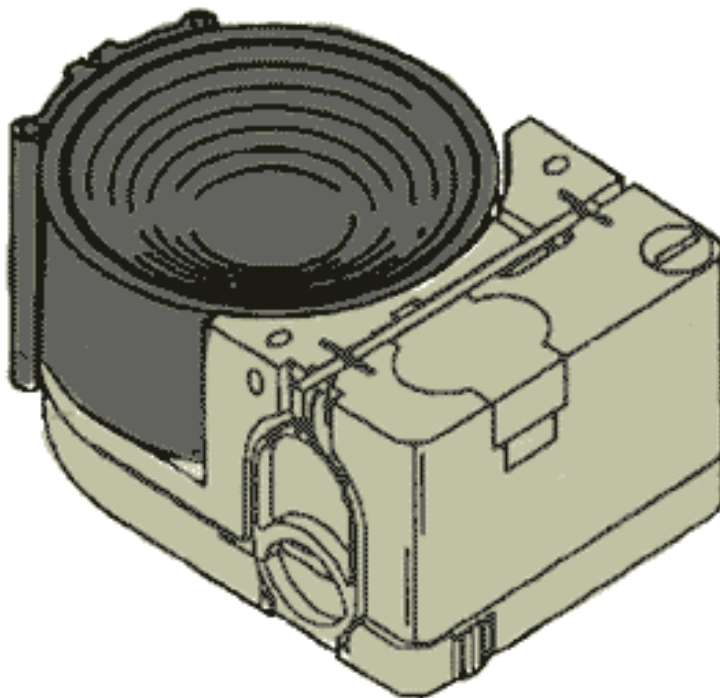
мероприятиях).

Производится в двух вариантах - М2 и М4.

**Боеприпас М2** разработан специально для подразделений Сил Специальных Операций. Подразделения инженерных войск и других родов войск этот боеприпас не используют. Окрашивается полностью в зеленый цвет. Показан на снимке сверху.

**Боеприпас М4** разработан для легких, воздушно-десантных, воздушно-штурмовых подразделений, подразделений сил быстрого развертывания и антикризисных подразделений. Боевая часть окрашена в черный цвет, остальная часть в зеленый.

Может применяться в качестве противотанковой противоднищевой магнитной кумулятивной мины, в качестве противотанковой противобортовой кумулятивной мины; в качестве объектной мины с поражением объекта кумулятивной струей и ударным ядром с приведением в действие от взрывателя замедленного действия или по команде с пульта управления. По своей сути боеприпас является уменьшенной моделью противотанковой противобортовой мины типа советской ТМ-83, шведской Туре 14 или французской МАН mod.F.1. Многоцелевой характер мины придает универсальный взрыватель, имеющий магнитный, инфракрасный датчики, таймер и запал ударного действия.



Минер выбирает один из видов работы мины:

- использование мины в качестве противоднищевой. Мина укладывается на землю кумулятивной воронкой вверх. Работает магнитный датчик, а пассивный инфракрасный датчик закрыт крышкой. Время боевой работы мины устанавливается 4, 10, 24 часа, после чего система самоликвидации/самонейтрализации делает мину безопасной (М2) или подрывает мину (М4). Взрыв мины происходит, когда машина окажется над миной.

- использование мины в качестве противобортовой. Магнитный датчик, хотя и остается включенным, но в работе не участвует. Мина устанавливается сбоку от дороги кумулятивной воронкой в сторону дороги. С пассивного инфракрасного датчика снимается крышка и он реагирует на изменение температуры (тепловое излучение, идущее от двигателя машины) и взрывает мину. Время боевой работы мины устанавливается 4, 10, 24 часа, после чего самоликвидатор делает мину безопасной (М2) или подрывает мину (М4).

- использование мины в качестве объектной с замедлением. Мина устанавливается против объекта подобно противобортовой, на объект или под него подобно противоднищевой (направляя кумулятивную воронку в сторону объекта). Таймер включается на время замедления 15, 30, 45 или 60 минут, по истечении которого происходит взрыв мины.

– использование мины в качестве подрывного заряда. Мина устанавливается аналогично предыдущему способу, но взрыв производится минером с безопасного расстояния с помощью присоединяемого к ударному запалу механического или электрического взрывателя.

Мина в режимах "противобортовая" и "противоднищевая" является необезвреживаемой. Взрыв происходит при попытке перевести выключатель выбора режима в положение "safe" (безопасно). При этом, в принципе, мина в режиме "противоднищевая" остается извлекаемой. Ее можно снять с места установки и отнести в сторону, но сделать ее безопасной невозможно. В режиме "противобортовая" приближение к мине опасно, т.к. инфракрасный датчик может на небольшом расстоянии среагировать на тепло человеческого тела.

#### **Тактико-технические характеристики боеприпасов М2 и М4**

Тип боеприпаса	многоцелевой боеприпас (противобортовая, противоднищевая, объектная, подрывной заряд)
Корпус	металл
Способ поражения цели	кумулятивная струя (ударное ядро)
Масса мины	1,0 кг.
Тип ВВ основного заряда мины	неизвестно
Масса основного заряда ВВ мины	неизвестно
Размеры мины	нет данных
Типы датчиков цели	магнитный, инфракрасный пассивный, таймер
Поражающие возможности	40 мм. стали
Применяемый взрыватель	встроенный электронный
Извлекаемость	извлекаемая
Обезвреживаемость	необезвреживаемая в режимах противоднищевой и противобортовой
Самонейтрализация	по истечении срока боевой работы
Срок боевой работы при использовании магнитного датчика цели	4, 10, 24 часа (инфракрасный датчик должен быть закрыт)
Срок боевой работы при использовании инфракрасного датчика цели	4, 10, 24 часа (магнитный датчик не закрывается)
Взрывание от таймера	через 15, 30, 45, 60 минут

#### **Характеристики боеприпаса, которые могут быть недостоверными:**

Размеры боеприпаса: - Длина - Ширина - Толщина	12,7 см. или 13,2 см. 8,9 см. 5,5 см. или 5,6 см.
Масса боеприпаса	0,998 кг.
Масса ВВ	280 гр.
Тип ВВ	LX-14
Бронепробиваемость на удалении 13-52 см	25 мм.
Бронепробиваемость на удалении 7.6 м	40 мм.

**Справка.** Взрывчатое вещество LX-14 содержит 95,5 % октогена и 4,5% пластификатора.

**Цвет:**

- М2 - полностью зеленая.
- М4 - корпус зеленый, головная часть черная.

**Маркировка:** не наносится никакая маркировка.

Учебный вариант боеприпаса имеет обозначение М229. В отличие от боевых изделий он окрашен в оливково-серый цвет и по головке нанесена полоса золотистой (бронзовой) краски.



# ПРОТИВОПЕХОТНЫЕ МИНЫ АРМИИ ГЕРМАНИИ

## Вспомогательная противопехотная мина Be.Schü.Mi. W-1



Мина W-1 была разработана и принята на вооружение Вермахта как вспомогательная (Behelfsminen) противопехотная мина в начале 1945 года, когда вследствие утраты значительной части территории, производственных мощностей, источников сырья производство табельных (Heeresminen) противопехотных мин почти прекратилось при значительно возросшей потребности в них, т.к. из-за сокращения людских ресурсов дивизии Вермахта уже не могли организовывать сколько-нибудь плотную оборону.

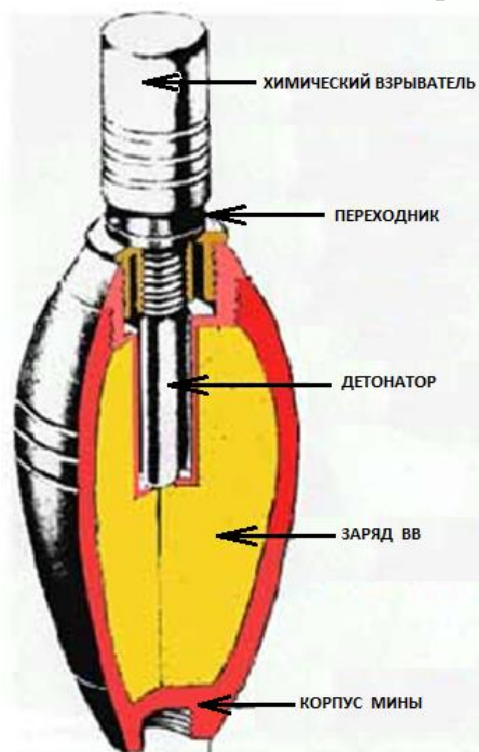
Устройство мины было предельно простым. В качестве корпуса мины использовалась трофейная французская 50 мм. минометная мина от миномета, получившего в Германии обозначение Gr.Wr.03(f) или Gr.Wr.37. Сам французский миномет вследствие своих конструктивных недостатков Вермахтом не использовался, а вот боеприпасы к ним нашли свое применение. У минометной мины отвинчивалась хвостовая часть с пороховым зарядом и штатный взрыватель ударного действия. В головную часть мины ввинчивался пластмассовый переходник, т.к. размеры резьбы французского взрывателя и немецких минных взрывателей не совпадали и в переходник ввинчивался простейший химический взрыватель нажимного действия Chemisch Zünder Buck (CZB) (второе

название Glaszünder SF-14), который изготавливался из стекла и алюминия. Внутри корпус взрывателя был засыпан перманганатом калия (марганцовка) и вставлена стеклянная ампула с серной кислотой. Никаких предохранительных устройств этот взрыватель не имел.

Также использовался нажимной взрыватель D.Z.35 с усилием срабатывания 32 кг.

Мина противопехотная фугасно-осколочная нажимного действия. Предназначена для выведения из строя солдат противника.

Мина просто закапывается в грунт в вертикальном положении взрывателем вверх. Над поверхностью земли остается только взрыватель (3-4 см.). Взрыв происходит, когда человек, наступив на возвышающийся над уровнем грунта взрыватель или толкнув, ударив его ногой, сомнет корпус взрывателя и ампулу с кислотой внутри корпуса



взрывателя. При соединении серной кислоты с перманганатом калия (бертолетовой солью) происходит химическая реакция с огневой вспышкой.

Форс пламени проникает по каналу в капсуль-детонатор, вызывая взрыв последнего, а от него взрыв основного заряда мины.

Заряд этой мины достаточно мощный - 120 гр. мелинита (ВВ равное по мощности тротилу). Поражение при взрыве происходит как за счет фугасного действия взрыва, так и разлетающимися осколками. Впрочем, осколочное действие в этом случае из-за того, что мина находится ниже уровня земли довольно незначительно и обычно осколки наносят ранения только наступившему на мину солдату.

Встречались мины, с установленными в них взрывателями нажимного действия D.Z.35. и даже изредка со взрывателями S.Mi.Z.44 (от выпрыгивающих мин S.Mi.44).

Также выпускался вариант этой мины, влитой в бетонную призму. В таком варианте мина использовалась как чисто осколочная натяжного действия. При этом использовался взрыватель натяжного действия Z.Z.42 или аналогичные трофейные советские взрыватели типа УВ или МУВ. Такие мины устанавливались на поверхности земли в зимнее время, когда отрывка лунки была затруднительна. Массивное бетонное основание надежно фиксировало мину на месте, но вряд ли усиливало ее поражающее действие, т.к. бетон не содержал в себе металлических фрагментов или шрапнели.



Срок боевой работы мины не ограничивается ввиду долговечности стеклянного взрывателя Glaszünder SF-14 и толстого чугунного корпуса мины.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная фугасно-осколочная нажимного/натяжного действия
Материал корпуса	чугун
Вес общий (без бетонного основания)	435 гр
Масса заряда ВВ (мелинит (Grf.88))	120 гр
Высота (по корпусу)	13 см
Диаметр	5 см
Усилие срабатывания	15 кг
Диаметр датчика цели	2 см
Радиус поражения (в осколочном варианте)	до 4 м
Основной взрыватель	Glaszünder SF-14
Возможно применение взрывателей	DZ 35; S Mi Z 35; S Mi Z 44; ZZ 42
Извлекаемость/Обезвреживаемость	да/да
Самоликвидация /Самонейтрализация	нет/нет

Мины имели тускло-желтый цвет. Маркировка на корпусах оставалась старая французская. Никакой немецкой маркировки на минах не имелось. Обезвреживание производится вывинчиванием взрывателя.

## Стеклянная мина Glas.Mi.43



Мина противопехотная фугасная нажимного действия.

Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение человеку наносится за счет тяжелого ранения нижней части ноги при взрыве заряда в момент проламывания стеклянной крышки мины при наступании на нее.

Поражающее действие мины аналогично действию советской мины ПМД-6 или немецкой мины Schü.Mi.42, усиливаясь при этом поражающим действием стеклянных осколков корпуса.

Мина относилась к категории вспомогательных мин, была разработана в конце 1943 г. и появилась на Восточном

фронте в апреле 1944 года как дополнение к табельным минам Вермахта.

Конструктивно мина состоит из конического стеклянного корпуса (1), стеклянной крышки (2), стеклянного проламывающегося диска (3), металлической мембраны (4), единственным предназначением которой является удержание взрывателя, и взрывателя нажимного действия (5) (возможно использование нескольких типов взрывателей, здесь Hebelzünder 44). С появлением взрывателя Glaszünder SF-14, не имеющего металлических деталей,



металлическая мембрана была заменена на стеклянную. Внутри вкладывался заряд ВВ (6).



На рисунке слева разрез мины с химическим стеклянным взрывателем Glaszünder SF-14 (второе название - Chemisch Zünder Buck (CZB)), который совершенно не имел никаких металлических частей, кроме капсуля-детонатора. На дне мины видны полуцилиндрические приливы для фиксации разрывного заряда строго по центру мины.

В качестве разрывного заряда мины используется стандартная 200-граммовая тротиловая или мелинитовая шашка Sprengkörper 28 (если быть точным, то вес шашки 232гр., или как такие шашки называют американцы и



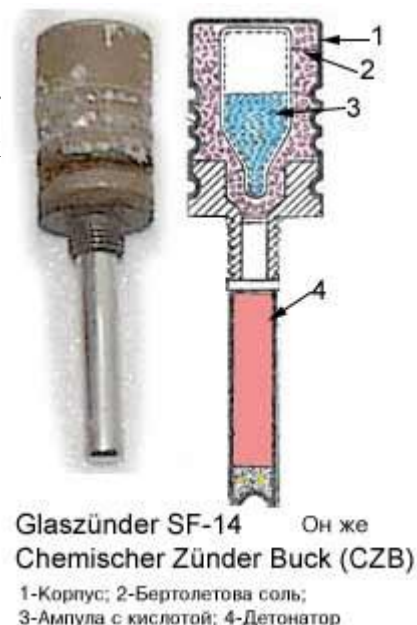
англичане "полуфунтовая" шашка), или же мина комплектовалась на заводе прочным бумажным коробком этих же размеров, куда засыпалось порошкообразное ВВ и вставлялся небольшой тетриловый промежуточный детонатор.

Мина могла комплектоваться следующими типами взрывателей:

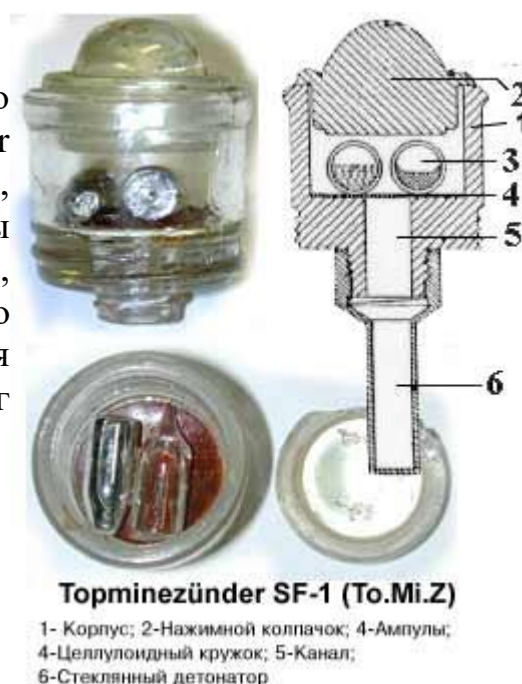
1. Металлический рычажный взрыватель Hebelzünder 44 нажимного действия;



2. Стекланный химический взрыватель Glaszünder SF-14 нажимного действия (часто обозначается как Chemischer Zünder Buck (CZB));



3. Стекланный взрыватель To.Mi.Z. нажимного действия (именовался также как Topfminezünder SF-1). Этот взрыватель, собственно, предназначался для противотанковой мины Torfmine 4531, но в силу небольшой нагрузки, потребной для его срабатывания (остальную нагрузку в противотанковой мине брал на себя проломный датчик цели корпуса мины) он мог использоваться и в качестве противопехотного;



4. Рычажный взрыватель Hebelzünder SM-4 нажимного действия;

5. Взрыватель Druckzünder SF-6 нажимного действия.

Мина устанавливается в грунт, в снег, вручную. При этом крышка мины должна быть вровень с грунтом или ниже уровня грунта на 3-5см. На поверхности грунта, как правило, не устанавливается.

В силу большой стойкости стекла как к неблагоприятным природно-погодным условиям, так и к фактору времени, а также при хорошей герметизации крышки с помощью воска, смолы, гудрона срок боевой работы такой мины определить невозможно, особенно если она укомплектована имеющим практически неограниченный срок годности тротильным зарядом и не имеющим металлических деталей стеклянным же химическим взрывателем. Можно считать такую мину вечной.

Мина извлекаемая и обезвреживаемая, но обращение со взрывателями типов To.Mi.Z., Glaszünder SF-14 представляет опасность из-за того, что с течением времени тонкое стекло приобретает повышенную хрупкость. При действиях со взрывателями рычажного типа следует избегать касаться рычажков.

Следует также иметь в виду, что возможно наличие этих мин с установкой под них взрывателей разгрузочного действия (фактически, мин-ловушек) Entlastungszünder SM-2.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная нажимного действия	фугасная
Материал корпуса	стекло	
Масса мины (снаряженной)	450-550 гр	
Масса взрывчатого вещества: -тротил, мелинит -порошкообразные	232 гр 160-200 гр	
Диаметр (по крышке)	15 см	
Высота (в боевом положении)	8 см	
Диаметр датчика цели	12,8 см	
Чувствительность	10 кг	
Время приведения в боевое положение	мгновенно	после установки взрывателя
Применяемые взрыватели	Hebelzünder 44; Glaszünder SF-14 (CZB); Druckzünder SF-6; Hebelzünder SM-4; Topfminezünder SF-1	

Как вариант этой мины, выпускалась также мина Glasmine 43 (W) (Glas.Mi.43(W)), которая отличалась от базовой мины тем, что прикреплялась к квадратной каменной плите, а крышка герметизировалась. Этот вариант предназначался для установки в воде для минирования бродов рек и морского побережья.

Принятая на вооружение несколько позднее мина Behelfs-Schützenmine A-200 была гораздо проще по конструкции, удобнее в применении и вдобавок герметична по своей конструкции. При установке на местности в нее оставалось вставить только взрыватель.

## Шпрингмина 44 (S.Mi. 44)



На снимке мина показана со взрывателем нажимного действия S.Mi.Z.35, который мог использоваться в мине. Однако штатным взрывателем являлся S.Mi.Z 44.

Очень часто ее путают с предшественницей - миной S.Mi.35. Однако в мине S.Mi.44 взрыватель смещен к краю верхней поверхности мины, и мина имеет иной принцип срабатывания (после выброса из грунта взрыв снаряда происходит не от детонатора, получившего форс пламени от вышибного заряда, а от взрывателя, встроенного внутрь снаряда мины, и срабатывающего при натяжении тросика, когда мина поднимется на высоту равную длине тросика).

Мина противопехотная осколочная кругового поражения выпрыгивающая. Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение человеку (или нескольким одновременно) наносится шрапнелью диаметром 8-10 мм, размещенными между стенками большого и малого цилиндров внутри стакана, и осколками цилиндров. В

качестве шрапнели использовались обрезки 6-8 мм проволоки, бракованными автоматными пулями и иным металлическим хламом.

Взрыв происходит на высоте 1,2-1,5 м. от поверхности земли после подбрасывания ее пороховым вышибным зарядом, который срабатывает через 4,5 секунды после того, как солдат противника наступит на усики взрывателя или зацепится за натяжную проволоку, прикрепленную к вытяжной чеке взрывателя S.Mi.Z. 44.

Взрыватель S.Mi.Z. 44 комбинированный - нажимной/натяжной и срабатывает как от воздействия цели (солдата противника) на два нажимных рычажка (наступит на них ногой), так и от того, что зацепившись за натяжную проволоку, прикрепленную к одному или обоим рычажкам, невольно выдернет ее. Взрыватель может работать как нажимной и как натяжной одновременно.

Кроме штатного взрывателя мина использовалась со старым взрывателем нажимного действия S.Mi.Z. 35.

На снимке слева показана верхняя часть мины со взрывателем S.Mi.Z. 44.

Встречались мины, установленные в управляемом варианте (вместо взрывателя в его гнездо вставлялся электровоспламенитель и подрыв мины осуществлялся оператором с пункта управления с помощью подрывной машинки). Встречались также мины, снабженные электрическим взрывателем E.S.Mi.Z.40. Этот взрыватель комплектовался специальным адаптером, который устанавливался на мину, и к которому можно было подключить до 18 взрывателей E.S.Mi.Z.40. (подробнее смотри в описании мины S.Mi.35). Это позволяло одной мине держать под контролем значительную зону.





Хотя возможно использование взрывателей натяжного действия Z.Z.35 или Z.Z.42 с двойниками или тройниками (как это применялось в mine S.Mi.35), однако наличие комбинированного взрывателя S.Mi.Z.44 делало использование Z.Z.42 нецелесообразным.

Терочный воспламенитель для огнепроводного шнура Zündschnuranzünder 29 (ANZ 29) с бечевочными растяжками и двойником, как это имело место в минах S.Mi.35 в 40-42гг., с этой миной как правило уже не использовался.

Шпрингмина S.Mi.44, как и ее предшественница состоит из металлического стакана на дне которого размещается вышибной пороховой заряд, большого и

малого стальных цилиндров, между которыми засыпается шрапнель, сборки, состоящей из верхней и нижней крышек, соединенных трубкой с резьбой на обоих концах (нижним концом она ввинчивается в нижнюю крышку, а на верхний конец навинчивается винтовая пробка-гайка, удерживающая верхнюю крышку), внутреннего взрывателя, размещаемого в центральной трубке и соединенного со стаканом вытяжным тросиком, а также боковой запальной трубки, на которую навинчивается взрыватель S.Mi.Z.44.

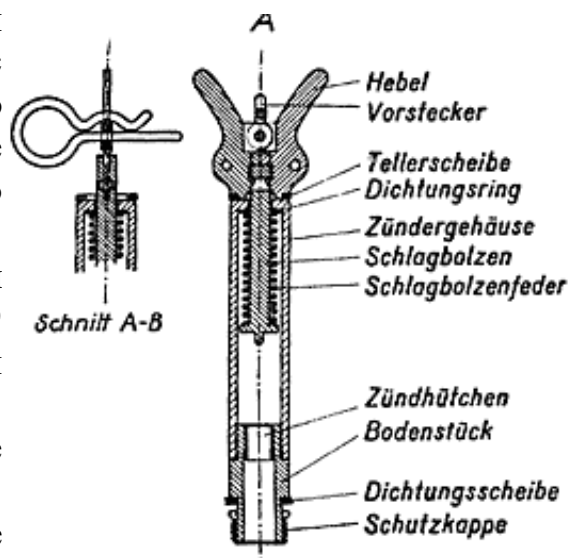
Боковая запальная трубка, впрессовывается в верхнюю крышку и имеет в верхней части резьбу для присоединения взрывателя, а также содержит в себе вышибной пороховой заряд.

Мина устанавливается в грунт так, чтобы верхняя плоскость корпуса была вровень с землей и выше уровня земли оставался бы только взрыватель. С тем, чтобы избежать отказа в работе в зимних условиях вследствие вмерзания в грунт или засыпания глубоким снегом, а также для облегчения установки мины рекомендовалось мину не вкапывать в грунт, а вбивать металлический колышек и к нему привязывать мину.

При срабатывании взрывателя форс пламени воспламеняет пороховой замедлитель, который через 4,5 сек. поджигает вышибной заряд в боковой запальной трубке. Последний, воспламенившись, выбрасывает на высоту 1,2-1,5 метра боевой снаряд мины.

Как только мина поднимется на высоту, равную длине натяжного тросика, последний потянет вниз ударник, сжимающий при этом боевую пружину и когда шарики, удерживающие ударник в гильзе, высвободятся, последний ударит по капсюлю, вызывая взрыв мины.

Если по каким-то причинам мина не поднялась на нужную высоту и тросик не натянулся, то взрыва не произойдет.



### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная выпрыгивающая поражения	осколочная кругового
Материал корпуса	металл	
Масса мины	4,1-5 кг	
Масса взрывчатого вещества (тротил)	180-450 гр	
Масса вышибного заряда (дымный порох)	5 гр	
Количество поражающих элементов	320-365	
Диаметр корпуса	102 см	
Высота (по корпусу)	13 см	
Высота по верху штатного взрывателя	22 см	
Диаметр зоны нажимного датчика цели	5 см	
Длина натяжного датчика цели	16 м	
Чувствительность нажимного датчика цели	2-5 кг	
Чувствительность натяжного датчика цели	3-5 кг	
Радиус поражения	15-20 м	
Время приведения в боевое положение	мгновенно после вкручивания взрывателя	
Применяемые взрыватели	S.Mi.Z.44; S.Mi.Z.35	
Возможно применение взрывателей	Z.Z.35; Zu.Z.Z.35; E.S.Mi.Z40; Z.Z.42.	

При установке в снег или болотистый грунт используются в качестве подкладки квадратные куски фанеры размером 25х25 см.

Самоликвидатором мина не оснащается. Элементов неизвлекаемости и необезвреживаемости не имеет. Однако, обезвреживание мины не разрешается вследствие особо высокой чувствительности взрывателей.

Мина окрашивалась в цвет фельдграу, грязно-желтый, могла быть просто покрыта слоем олифы.

В настоящее время не производится и нигде на вооружении не состоит. Наличие запасов в других странах маловероятно ввиду того, что все мины поставлялись на Восточный фронт (небольшое количество на Западный фронт). Отдельные экземпляры возможно встретить в западной части Белоруссии и Украины, в Прибалтике, Германии, Польше, Италии, Франции.

Мины этого типа получили довольно широкое распространение. Достаточно назвать советские ОЗМ-3, ОЗМ-4, ОЗМ-72, американскую M16A1 и M16A2.

Так как S.Mi.44 были слишком дорогими и сложными в изготовлении, Управление вооружений (Waffenamt) в ноябре 1944 принял на вооружение упрощенный вариант мины под наименованием S.Mi.45. При диаметре 102 мм новая мина имела высоту всего 90 мм. Корпус мины был сделан из пропитанного смолой картона, внутри которого заливалась смесь бетона и металлических отходов (металлическая стружка, бракованные шурупы, винты, гайки и устанавливалась 100-граммовая тротиловая шашка (Bohrpatrone 28).

Мина S.Mi.45 с февраля 1945 г. заменила в качестве табельной мины S.Mi.35 и S.Mi.44.



Мина противопехотная осколочная кругового поражения натяжного действия.

Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение человеку (или нескольким одновременно) наносится при взрыве мины разлетающейся в стороны металлической шрапнелю, размещенной внутри бетонного корпуса.

Взрыв происходит, когда солдат противника, зацепившись за натяжную проволоку невольно выдернет боевую чеку взрывателя натяжного действия Z.Z.35, Z.Z.42 или E.Z.42. Также позднее мог использоваться нажимной взрыватель S.Mi.Z.44, но в этом случае мина закапывалась в землю так, чтобы из земли торчал только взрыватель. Эффективность мины в этом случае была значительно ниже.

Мина устанавливается вручную на предварительно вбитый в землю деревянный колышек или привязывается к вертикальному предмету (дерево, столб и т.п.). Высота установки мины зависит от высоты колышка и колеблется от 5 до 30-40 см. (наиболее целесообразная высота 20-25 см.), считая от поверхности земли до нижнего края мины.

Длина датчика цели (натяжной проволоки), хотя и предписана до 10 м., однако целесообразной считается длина датчика цели до 4 м., т.к. из-за того, что в мине довольно мало поражающих элементов (шарики, куски металла, гвозди, шурупы, станочная стружка) радиус поражения этой мины не превышает 4-5 метров.

Внешне представляет собой цилиндр цвета голого бетона с коричнево-черными ржавыми вкраплениями металла со взрывателем натяжного действия сверху, установленный на деревянном неокрашенном колышке. Никакой маркировки на корпусе или взрывателе не имеется. Отдельные партии мин могли быть окрашенными в зеленый, зеленовато-серый, охряной цвет.

Корпус взрывателя Z.Z.42, изготовленного из бакелита, как правило, к настоящему времени уже разрушен или же крайне хрупок и не позволяет даже касаться его. Чека, обычно изготавливавшаяся из обычной стальной проволоки, также обычно проржавела и может обломиться от легкого прикосновения. В то же время тротил химически стоек и за полвека не утрачивает своих боевых качеств. Работоспособность же запала с накольным капсюлем не гарантируется. Могут встречаться как вполне работоспособные запалы, так и полностью вышедшие из строя. Пружина взрывателя Z.Z.42, хотя и утратила большую часть своей упругости, но оставшейся вполне может хватить для нормального срабатывания.

Взрыватели E.Z.42 обычно сохраняют свою работоспособность полностью, однако стеклянный корпус ампулы от времени теряет механическую прочность и чувствительность мины многократно возрастает.





## Тактико-технические характеристики

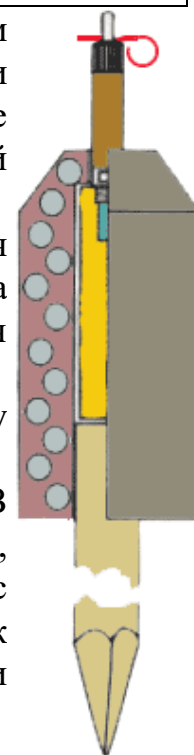
Тип мины	противопехотная осколочная кругового поражения натяжного действия
Материал корпуса	бетон с вкраплениями металлических предметов
Масса мины	2,23 кг. (2,208 кг.)
Масса взрывчатого вещества (тротил)	112 гр
Диаметр	7,2-8,4 см
Высота (по корпусу)	14,5-16 см
Высота колышка	40 см
Диаметр колышка	3 см. по верху, 3,6 см. по низу
Длина натяжного датчика цели	4-10 м
Чувствительность датчика цели	3-5 кг
Радиус поражения	4-5 м
Время приведения в боевое положение	мгновенно после удаления предохранительной чеки
Применяемые взрыватели	Z.Z.42; E.Z.42; S.Mi.Z.44

Срок боевой работы мины не ограничивается. Самоликвидатором мина не оснащается. Элементов неизвлекаемости и необезвреживаемости не имеет. Однако, обезвреживание мины не разрешается вследствие особо высокой чувствительности взрывателей типа Z.Z.42 и E.Z.42.

В качестве разрывного заряда мины используется стандартная немецкая шашка цилиндрической формы из прессованного тротила весом 112 гр. Ее диаметр 3 см., длина 10 см., а внутренняя, открытая снизу полость корпуса мины имеет диаметр 3,1 см.

Взрыватель натяжного действия Z.Z.42 аналогичен советскому взрывателю МУВ.

Второй применяемый в мине взрыватель E.Z.42 электрический. В нем используется принцип образования гальванического элемента, когда под воздействием подпружиненного штока разбивается ампула с электролитом. Выработанный гальваническим элементом ток вызывает взрыв электродетонатора, являющегося частью конструкции взрывателя.



## Противопехотная мина DM11



Мина противопехотная фугасного действия со встроенным взрывателем нажимного действия. Предназначена для вывода из строя личного состава противника. Поражение человеку наносится за счет ранения ноги силой взрыва при наступании на нажимной датчик цели, которым является вся верхняя плоскость мины.

Мина состояла на вооружении Бундесвера с 1974 г. После ратификации Германией 23 июля 1998г. Оттавской Конвенции о запрещении противопехотных мин эта мина была снята с

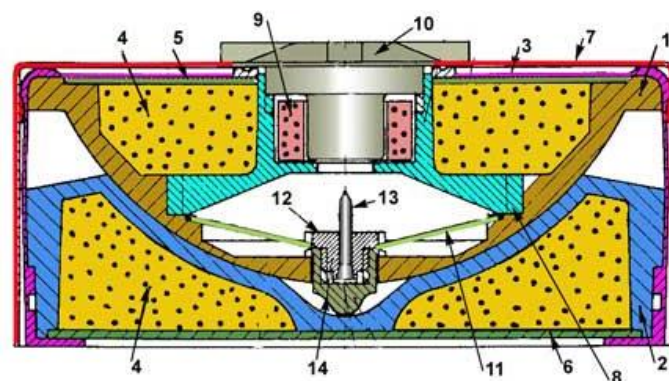
вооружения Бундесвера. Германия заявила, что в 2001 году она полностью уничтожила все свои запасы противопехотных мин.

Вместе с тем, эти мины могут встречаться в других странах мира.

Мина может устанавливаться в грунт (снег) или на грунт вручную.

Срок боевой работы мины не ограничивается. Систем неизвлекаемости, необезвреживаемости и самоликвидации не имеет.

Конструктивно мина состоит из корпуса, состоящего из двух половин - верхней (1) и нижней (2), изготовленных из пластмассы и соединенных между собой внешней резиновой оболочкой (3). Обе половины корпуса заполнены взрывчаткой, составляющей основной заряд (4) мины. Из них 39 грамм прессованного тротила находятся в верхней части корпуса, а 73 грамма



плавленого тротила в нижней. Полости, заполненные взрывчаткой, закрыты соответственно верхней (5) и нижней (6) пластмассовыми пластинами. Снаружи корпус накрыт предохранительным алюминиевым кожухом (7). В верхнюю половину корпуса (1) ввинчен пластмассовый держатель (8) детонатора, в который вставлена кольцеобразная тетриловая или пентритовая шашка массой 2,15 грамма, играющая роль промежуточного детонатора (9). В резьбу держателя вкручивается детонатор DM3 (10). Находящаяся в полости между нижней частью корпуса (2) и держателем детонатора (8) пружина Бельвилля (11) внешним краем зажата между ними и выгнута вниз. В центре она имеет отверстие, в которое вделана сборка, состоящая из ударника (13), закрепленного в своем держателе (12) и втулки держателя ударника (14). Эта сборка свободно проходит через нижнее центральное отверстие верхней части корпуса (1). При этом нижняя закругленная часть втулки держателя ударника (14) упирается в выемку в центре нижней части корпуса (2).

### Принцип работы.

При установке мины сначала удаляется заглушка, вместо которой ввинчивается детонатор. Лишь затем удаляется предохранительный алюминиевый кожух (7). При воздействии несимметричной нагрузки от жертвы на верхнюю плоскость мины верхняя половина корпуса (10), преодолевая сопротивление резиновой оболочки (3), начинает смещаться относительно нижней половины корпуса (2). Проще говоря, верхняя половина корпуса наклоняется. При этом втулка держателя ударника (14) своей нижней закругленной частью скользит по выемке нижней половины корпуса (2) и начинает выдавливаться вместе с держателем ударника и ударником и ударником вверх. Как только будет пройдена нулевая линия пружины (11), она резко выгнется вверх и тем самым пошлет ударник (13) вместе с держателем (12) и втулкой держателя (14) в сторону детонатора (10). Ударник наколет капсюль детонатора, что приведет к его взрыву. От детонатора взорвется промежуточный детонатор, а от него основной заряд.

### Тактико-технические характеристики противопехотной

Тип мины	противопехотная фугасная нажимного действия
Материал корпуса	пластмасса
Вес общий	200 гр

Масса ВВ ((тротил) шифр - SS 801)	114 гр
Диаметр	8,1 см
Высота (по верху детонатора)	3,7 см
Диаметр датчика цели	8,1 см
Усилие срабатывания мины	10 кг
Время приведения в боевое положение	мгновенно после вворачивания детонатора
Основной взрыватель	встроенный как часть конструкции мины
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да /да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

### **Обезвреживание.**

Осторожно, не нажимая на верхнюю плоскость мины, надеть алюминиевый предохранительный кожух, вывинтить детонатор и завинтить на его место винтовую пробку. Если вывинтить детонатор не удастся или для этого требуются чрезмерные усилия, то такая мина считается необезвреживаемой и подлежит уничтожению на месте с помощью заряда ВВ массой 200-400 грамм, укладываемого рядом с миной.

**Окраска.** Мина окрашена в оливково-зеленый цвет. Заглушка того же цвета.

**Маркировка.** Маркировка мины выдавлена на ее нижней пластине, окрашена в желтый цвет и содержит:

S MI DM11 - противопехотная мина DM11

TNT - указание, что мина снаряжена тротилом

LOS AB-1-2 - номер партии (буквы LOS выдавлены, а остальные буквы и цифры нанесены желтой краской).

На верхней плоскости детонатора маркировка также выдавлена и окрашена в желтый цвет. Буквы и цифры, указывающие на номер партии накрашены желтой краской.



## **Противопехотная мина DM31**



Мина противопехотная осколочная кругового поражения выпрыгивающая со взрывателем натяжного и нажимного действия. Предназначена для вывода из строя личного состава и легкой небронированной техники противника.

Поражение наносится за счет воздействия на цель готовыми поражающими стальными элементами (360 шт.) в виде роликов или обрезков стального прута (диаметр 8 мм, длина 9 мм) разлетающихся во все стороны в момент взрыва мины на высоте примерно 1 м. от поверхности земли. Человеку причиняются ранения различной степени тяжести, включая и летальный исход. Легкой небронированной технике причиняются повреждения корпуса, ходовой части, трансмиссии, вследствие чего она на какое-то время выходит из строя.

Внешне представляет собой стальной цилиндр оливково-зеленого цвета диаметром 10,2 см, высотой (по корпусу) 12,5 см. и весом 4,14 кг. Основной

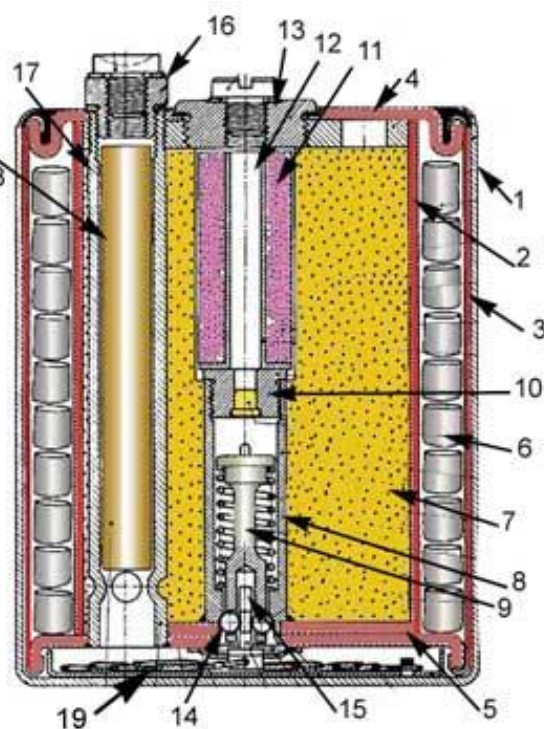


заряд - тротил массой 500 гр.

Конструктивно мина явно ведет свое происхождение от вермахтовской мины S.Mi.44, и очень схожа по конструкции с советской миной ОЗМ-72.

Она состоит из стальной гильзы (1), открытой сверху и глухой снизу. В нее вставлен снаряд, состоящий из внутреннего (2) и внешнего (3) стаканов, соединенных по верху и по низу крышками (4и5). В пространство между стаканами вложено 360 роликов (6). Полость внутреннего стакана заполнена основным зарядом ВВ (7) (тротил).

По оси внутреннего стакана расположена система инициирования мины, состоящая из гильзы (8), внутри которой находится подпружиненный ударник (9), капсюль-воспламенитель во втулке (10). Над капсюлем-воспламенителем находится цилиндрической формы тетриловая шашка (11) массой 21 грамм, играющая роль промежуточного детонатора. Эта шашка имеет сквозное вертикальное сверление со вставленной в нее стальной трубкой (12), в которое через резьбовую втулку с заглушкой (13) вставляется при снаряжении мины капсюль-детонатор DM11. Ударник удерживается на месте за счет двух стопорных шариков (14), которых в свою очередь блокирует вытяжной стержень (15). К головке вытяжного стержня прикреплен натяжной тросик (19) длиной 1,25 м, второй конец которого прикреплен к днищу гильзы (1). Верхняя крышка снаряда (4) имеет ближе к краю винтовое отверстие, в которое вкручена втулка (16). Под втулкой находится стальная трубка (17), в которую вложен вышибной заряд (18) из черного пороха массой 4,4 грамма. Втулка (16) предназначена для размещения комбинированного (натяжного и нажимного) взрывателя DM56A1B1.



### Принцип действия.

При срабатывании взрывателя после временной задержки 1,5-3,5 сек. форс пламени от капсюля-воспламенителя, являющегося частью конструкции взрывателя, поджигает пороховой вышибной заряд (18). Под давлением пороховых газов снаряд выстреливается из гильзы (1) и поднимается вверх до тех пор, пока не натянется вытяжной тросик. При натяжении тросика из ударника (9) выдергивается вытяжной стержень (15). Это высвобождает стопорные шарики (14), которые вкатываются в полость ударника. Ничем теперь не удерживаемый ударник идет под действием своей пружины вверх и накалывает капсюль-воспламенитель (10). Форс пламени взрывает капсюль-детонатор DM11, который находится в сверлении (12). Взрыв капсюля-детонатора инициирует взрыв промежуточного детонатора (11), от которого взрывается основной заряд мины. Ролики разлетаются в стороны и поражают личный состав противника.

Задержка срабатывания необходима на случай, когда взрыватель срабатывает от нажатия на его головку, с тем чтобы солдат противника сошел с мины.

Если по каким-либо причинам (колесо или гусеница машины над миной и т.п.) снаряд не смог подняться на необходимую высоту, то взрыва мины не произойдет.

Мина может устанавливаться на поверхность или в грунт вручную

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная осколочная кругового поражения выпрыгивающая с натяжным и нажимным взрывателем
Материал корпуса	сталь
Вес общий	4,14 кг
Масса ВВ (тротил) шифр - SS 801)	0,5 кг
Диаметр	10,2 см
Высота (по корпусу)	12,5 см
Длина натяжного датчика цели	10 м. (в одну сторону)
Высота разрыва мины над уровнем земли	1,0 м
Радиус поражения	20-25 м
Поражающие элементы	360 стальных роликов
Основной взрыватель	DM56A1B1
Время задержки срабатывания взрывателя	1,5-3,5 сек.
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да /да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

### Минный взрыватель DM56A1B1



Строго говоря, это не взрыватель, а воспламенитель ударного действия, поскольку на выходе дает не взрыв детонатора, а мощный форс пламени, который поджигает пороховой вышибной заряд (18) мины.

Очевидно, взрывателем он именуется потому, что в конечном счете с него начинается процесс взрывания мины. Он срабатывает как от нажатия на головку ударника, так и от выдергивания весьма оригинальной по устройству боевой чеки. В обоих случаях подпружиненный ударник высвобождается действием этой чеки. Причем, никакой перенастройки для работы от нажатия или натяжения не требуется. И взрыватель может одновременно работать от нажатия или

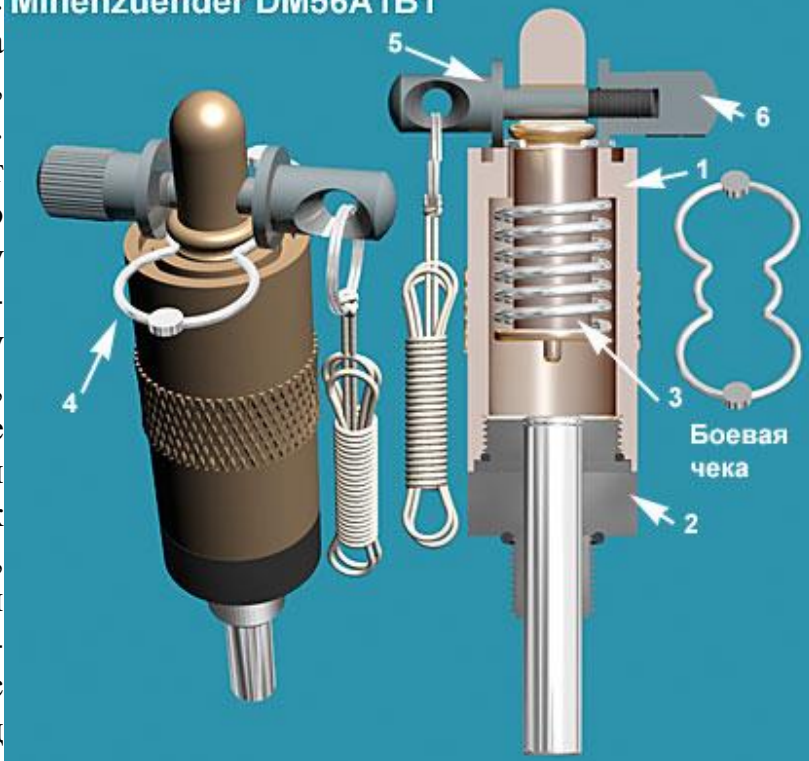
натяжения.

#### Данные взрывателя

Высота от верха головки ударника до низа защитного колпачка	95 мм
Ширина по концам боевой чеки	40 мм
Вес взрывателя	117 гр
Усилие срабатывания при натяжении	10 кг
Усилие срабатывания при нажатии	5 кг
Время задержки срабатывания	1,5-3,5 сек

Изготовлен из латуни, окрашен в коричневый цвет, маркировка выдавлена и окрашена в белый цвет. Предохранительная чека коричневого или серого цвета, боевая чека цвета голой стали. Конструктивно представляет собой пустотелую латунную гильзу (1), к которой снизу прикручена втулка капсюль-воспламенителя (2). Во втулку вделан капсюль-воспламенитель, имеющий в своем составе замедлительный пороховой столбик. Поэтому, когда ударник накроет ударный капсюль, сначала загорится замедлитель и лишь после его выгорания (1,5-3,5 сек.) будет выдан форс-пламени на вышибной заряд мины. В верхней части гильзы

Minenzuender DM56A1B1



размещается подпружиненный ударник (3). Пружина находится в сжатом состоянии. Чуть выше верхней плоскости гильзы в ударнике имеется кольцевая проточка, в которую вставлена своим малым кольцом вытяжная боевая чека (4), изготовленная из пружинной стали. Для наглядности боевая чека показана отдельно.

Таким образом ударник на своем месте удерживается малым (средним) кольцом боевой чеки. Усилия пружины ударника недостаточно, чтобы заставить боевую чеку разжаться. Оба больших кольца боевой чеки служат для закрепления на ней натяжной проволоки, которая привязывается к одному или другому кольцу в зависимости от желаемого направления вытяжения. При натяжении проволоки с усилием больше, чем 10 кг. сопротивление малого кольца преодолевается, и оно выходит из кольцевой проточки. Вследствие этого ударник высвобождается и под действием своей пружины ударяет по капсюлю-воспламенителю. Если на головку ударника надавить с усилием более, чем 5 кг, то сопротивление малого кольца боевой чеки будет преодолено и оно разожмется. Вследствие этого ударник высвобождается и под действием своей пружины ударяет по капсюлю-воспламенителю.

В предохранительном положении ударник удерживается на месте за счет предохранительной чеки (5), которая проходит через горизонтальное сверление ударника. От несанкционированного извлечения предохранительной чеки на ее резьбовой конец навинчен барашек (6). Кроме того, головка предохранительной чеки и барашек имеют буртики. Этими буртиками предохранительная чека и барашек опираются на верхнюю плоскость гильзы. В сверление головки предохранительной чеки вставлено вытяжное кольцо, к которому привязан 2-метровый синтетический шпагат.

При приведении мины в боевое положение сначала к любому из больших колец боевой чеки привязывается натяжная проволока (если мина используется как натяжная), затем мина частично маскируется. Вывинчивается барашек и затем, потянув за шнур, выдергивается предохранительная чека. С этого момента мина в боевом положении.



**Окраска мины.** Мина окрашена в оливково-зеленый цвет.

**Маркировка.** На боковой стенке мины желтыми буквами:

SCN MI DM31 - аббревиатура, означающая - противопехотная мина DM31

SS 801 -аббревиатура, означающая шифр основного заряда ВВ (тротил)

SS 804 - аббревиатура, означающая шифр промежуточного детонатора (тетрил)

LOS IWK-371 - номер партии мин.

**Практическая мина DM28.** Это учебный (практический) вариант мины DM31 под обозначением DM28, представляющий собой внешне точную копию боевой мины, однако корпус заполнен инертным веществом, а вместо порохового вышибного заряда дымовая шашка. Эта имитационная мина предназначена для отработки действий по установке, приведению мины в боевое положение, обезвреживанию. Кроме того, с помощью DM28 можно имитировать противопехотное минное поле. Мина окрашена в светло-синий цвет. Маркировка на ней в соответствии со стандартами NATO нанесена белой краской.



# ПРОТИВОТАНКОВЫЕ МИНЫ АРМИИ ГЕРМАНИИ

## Противотанковая мина DM11



Мина противотанковая противогусеничная нажимная фугасного действия, не имеющая корпуса. В роли корпуса выступает основной заряд мины из упрочненного тротила (тело мины). Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машинам противника наносится за счет разрушения их ходовой части при взрыве заряда мины в момент наезда колеса (катка) на нажимную плату мины (взрыватель DM46). Требуемое

усилие нажатия для срабатывания мины около 150 кг.

Внешне представляет собой диск диаметром 30 см. и высотой 10.5 см. серо-коричневого цвета.

Мина бескорпусная. Ее тело представляет собой отливку из тротила, упрочненного внутренней арматурой из отдельных волокон стекловолокна. В конструкции мины и в конструкции взрывателя, в том числе и детонатора, абсолютно отсутствуют металлические детали, что делает мину необнаруживаемой металлодетекторами.

Разработана французской фирмой Alsetex, состояла на вооружении французской армии под обозначением MI AC ID Mle 51. Состояла на вооружении Бундесвера с 1962 по 1985 год. Сведений о наличии к настоящему времени этих мин на складах Бундесвера не имеется.

Мина устанавливается на грунт или в грунт только вручную. Установка с помощью миноукладчиков не предусмотрена. Срок боевой работы мины руководящими документами не определен. Реально время боевой работы ничем не ограничено. Самоликвидатором мина не оснащается.

На днище и на боковой стенке имеются два гнезда для установки дополнительных взрывателей, закрытые нарезными пробками. Это позволяет устанавливать ее на неизвлекаемость или превращать ее в мину-ловушку с помощью взрывателя натяжного действия DM77. Также в донное гнездо может вворачиваться штыревой взрыватель наклонного действия DM39 (мина при этом переворачивается днищем вверх, и штатный взрыватель в нее не устанавливается). С этим взрывателем мина становится противоднищевой миной фугасного действия.

Мина может устанавливаться в грунт или на поверхность путем разбрасывания с медленно движущегося грузового автомобиля.

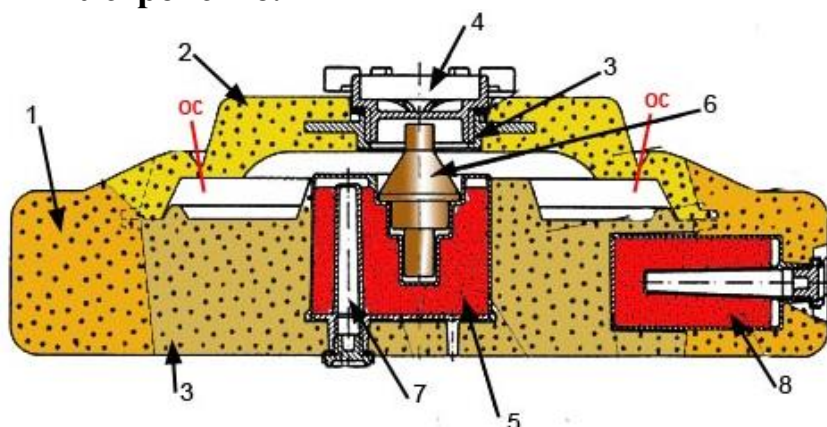
## Тактико-технические характеристики мины DM11

Тип мины	противотанковая      противогусеничная фугасная бескорпусная
Материал тела мины	тротил, армированный стекловолокном
Вес общий	7.4 кг.
Масса ВВ (тротил, шифр- Т 8010)	7.0 кг.
Диаметр	30 см.
Высота	10 см.
Диаметр датчика цели	15 см.
Усилие срабатывания	около 150 кг.
Время приведения в боевое положение	сразу по введении в мину взрывателя
Основной взрыватель	DM46
Дополнительные взрыватели	DM39, DM77
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да / да-нет
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

### Устройство.

Конструктивно мина представляет собой тело, изготовленное из упрочненного стекловолокном тротила. Это тело состоит из трех самостоятельных отливок, склеенных между собой:

1. Основная часть,
2. Верхняя часть,
3. Нижняя часть.



При изготовлении каждая часть отливается отдельно в собственной форме, причем в расплав для прочности добавляется стекловолокно. По застывании все три части склеиваются между собой.

Верхняя часть (2) имеет сверху отверстие, в которое вделана пластмассовая нарезная втулка (3), закрываемая пробкой (4). Эта верхняя часть имеет кольцевое ослабленное сечение (ОС), образующее таким образом нажимную плату. При нажиме на нее сверху с усилием около 150 кг. верхняя часть (нажимная плата) проламывается по ослабленному сечению и опускается вниз в свободную полость между верхней и нижней частями, обеспечивая тем самым срабатывание основного взрывателя.

Нижняя часть (3) имеет вделанный в нее тетриловый промежуточный детонатор (5) в полистироловой оболочке. Этот детонатор имеет гнездо для основного взрывателя DM46, в которое в транспортировочном состоянии мины вставляется макет взрывателя (6). Кроме того, он имеет гнездо (7) для взрывателя неизвлекаемости натяжного действия. Снизу гнездо закрыто пластмассовой нарезной пробкой с внутренней резьбой M10, соответствующее наружной резьбе взрывателя.

Основная часть тела мины (1) имеет в боковой стенке второй промежуточный тетриловый детонатор (8), имеющий гнездо для взрывателя неизвлекаемости натяжного действия. Гнездо закрыто пластмассовой нарезной пробкой с внутренней резьбой M10, соответствующее наружной резьбе взрывателя. Кроме того, в боковую



стенку основной части с помощью двух пластмассовых нарезных втулок вделаны концы сизалевой веревки для переноски мины. На это веревку надета трубчатая деревянная ручка. С противоположной стороны в боковую стенку основной части вделан демпфер, на который опирается тело мины, находящейся в штатной укупорке.

### Основной взрыватель DM46

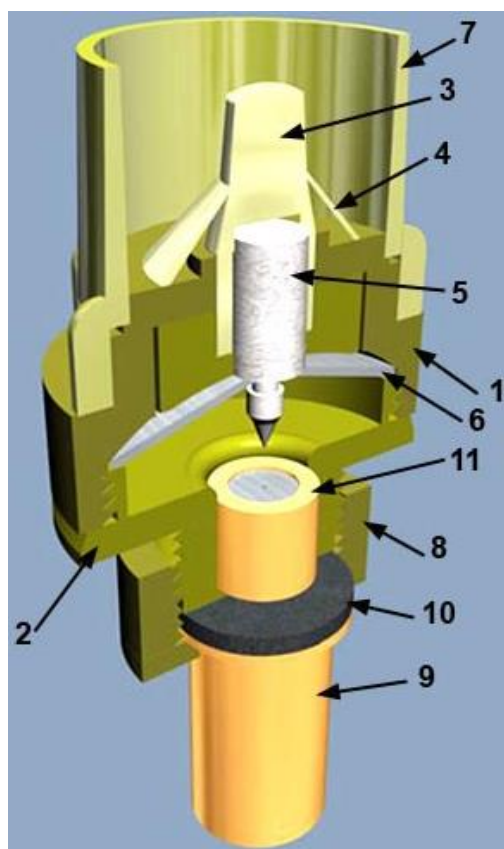
Взрыватель нажимного действия механический неметаллический непредохранительного типа.

Усилие, необходимое для срабатывания 40 кг. Это без учета усилия, необходимого для проламывания нажимной платы мины. Диаметр наиболее широкой части 30 мм, полная длина взрывателя с детонатором 50 мм. Цвет оливково-зеленый или коричневый.

Маркировка черными или желтыми буквами на боковой стенке верхней части корпуса - MIZ DM46 LOT 2-3, которая указывает на то, что это минный взрыватель DM46 партии LOS 2-3.

Конструктивно взрыватель состоит:

Верхняя часть корпуса (1), изготовлена из полистирола. В ней расположен нажимной плунжер (3), который опирается на верхнюю часть корпуса с помощью своего воротника (4). Плунжер и его воротник изготовлены из полистирола. Воротник приклеен к верхней части корпуса,



В нажимном плунжере имеется вертикальное сверление, в которое свободно вставлен ударник (5), изготовленный из керамики.

Ударник удерживается от смещения вниз с помощью пружины Бельвиля, изготовленной из упругого поликарбоната. Пружина своими концами опирается на буртик нижней части корпуса (2). Сверху на верхнюю часть корпуса надета распорная втулка (7), изготовленная из полиэтилена.

Нижняя часть корпуса (2), изготовленная из полистирола, соединяется в верхней частью (1) с помощью резьбы. В центральный канал нижней части корпуса впрессован ударный капсюль-детонатор DM1047 (11). Его корпус изготовлен из пластмассы. Корпус сверху открыт и защищен пленкой из пластика. В корпусе капсюля-детонатора в три слоя размещены воспламенительный состав, первичное инициирующее вещество (азид свинца) и под ним вторичное инициирующее вещество (пентрит). В хвостовик нижней части корпуса навинчивается

накидная гайка (8) из полистирола, она своим буртиком удерживает детонатор DM7 (9), изготовленный из полиамида. Внутри корпуса размещены в два слоя азид свинца и пентрит. Между капсюлем-детонатором и детонатором находится уплотняющая шайба (10) из каучука.

### **Работа взрывателя.**

Вертикальное давление сверху приводит к смятию распорной втулки (7). Далее давление воздействует на нажимной плунжер (3), в результате чего ломается его воротник. Плунжер вместе с ударником (5) начинает опускаться вниз, преодолевая сопротивление пружины Бельвиля (6). Как только будет пройдена точка равновесия, пружина резко прогибается вниз, посылая тем самым ударник на капсуль-детонатор (11). Игла ударника пробивает защитную пленку и зажигает воспламенительный состав. Вспышка воспламенительного состава приводит к взрыву капсуль-детонатора. А от него взрывается детонатор DM7. Никаких предохранительных устройств (чек) взрыватель не имеет, поэтому требует аккуратного обращения.

### **Функционирование мины.**

При наезде колеса машины или гусеницы на датчик цели (часть верха мины, в пределах ослабленного сечения) он проламывается и опускается вниз в свободную полость между верхней и нижней частями мины. При этом нижняя поверхность резьбовой пробки давит на распорную втулку основного взрывателя DM46, что в конечном счете приводит к срабатыванию взрывателя. От него взрывается основной промежуточный тетриловый детонатор. Это в свою очередь приводит к взрыву основного заряда мины.

Следует заметить, что усилие срабатывания 150 кг. относится к тому случаю, когда колесо или гусеница цели наезжает на мину стандартно. Однако, если давление оказывается по краю датчика цели или же имеет место удар, то проламывание может произойти при нагрузке значительно меньшей (70-90 кг.).

### **Приведение мины в боевое положение.**

1. Вывинтить из мины резьбовую пробку (4).
2. Извлечь из гнезда взрывателя вставку (6).
3. Вставить взрыватель DM46 в гнездо взрывателя, и убедиться, что взрыватель лег точно в свое гнездо.
4. Завинтить резьбовую пробку (4) обратно. Мина в боевом положении!

### **Обезвреживание мины.**

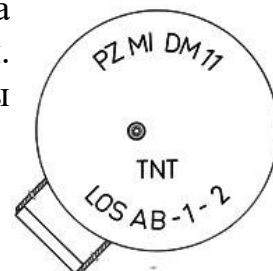
1. Зацепить за ручку для переноски кошку и с помощью троса с расстояния 30 метров сдвинуть мину с места установки.
2. Вывинтить резьбовую пробку, перевернуть мину и вытряхнуть взрыватель DM46 на ладонь.
3. Перевернуть мину и завинтить пробку на место. Мина обезврежена.
4. Взрыватель уложить в пенал.

Если вытряхнуть взрыватель не удастся, то такая мина считается необезвреживаемой и подлежит уничтожению на месте взрывом накладного заряда массой 200 грамм.

**Цвет.** Мина покрыта слоем олифы и имеет серо-коричневый цвет.

**Маркировка.** На верхней поверхности мины выдавлена надпись DM11, указывающая на марку мины. На нижней плоскости тела мины черной краской нанесены надписи:

- \*PZ MI DM11 - противотанковая мина DM11,
- \*TNT - каким ВВ снаряжена мина (тротил),
- \*LOS AB-1-2 - номер партии мин.



**Укупорка.** Четыре мины без взрывателей уложены в деревянный ящик DM450. Кроме мин в ящик уложены два пенала. В каждом пенале по 2 взрывателя DM46 с ввинченными в них детонаторами DM7. Масса укупорки 41 кг.

## Противотанковая противогусеничная мина DM21

Мина противотанковая противогусеничная нажимная фугасного действия.

Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машин противника наносится за счет разрушения их ходовой части при взрыве заряда мины в момент наезда колеса (катка) на нажимную плату мины (взрыватель DM1001).



©Веремеев Ю. Мартыненко Ю.

Требуемое усилие нажатия для срабатывания мины 180-350 кг.

Также может использоваться как 5-килограммовый подрывной заряд или как мина-ловушка в лесных завалах.

Внешне представляет собой диск диаметром 30 см. и высотой 10 см. оливково-зеленого цвета, покрытый коротким синтетическим ворсом. Самоликвидатором мина не оснащается. На днище имеется гнездо для установки дополнительных взрывателей, закрытое винтовой пробкой. Это позволяет устанавливать ее на неизвлекаемость или превращать ее в мину-ловушку с помощью взрывателей DM77, DM47A1, DM36. Также в это гнездо может вворачиваться штыревой взрыватель наклонного действия DM39 (мина при этом переворачивается днищем вверх, и штатный взрыватель в нее не устанавливается). С этим взрывателем мина становится противоднищевой миной фугасного действия.

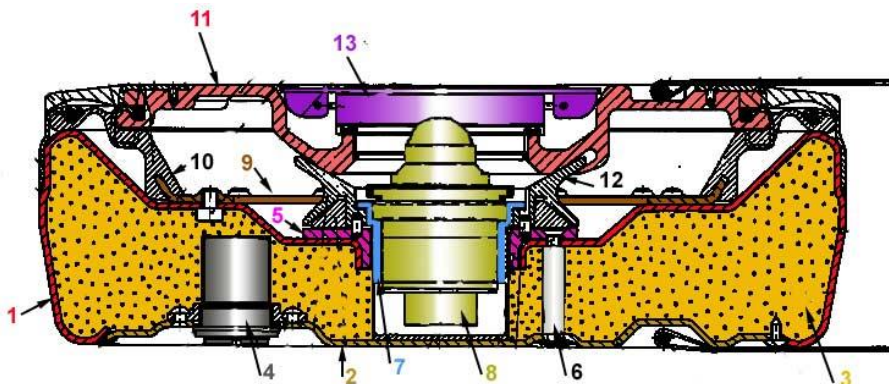
Мина может устанавливаться на поверхность или в грунт вручную или с помощью миноукладчика или разбрасываться с медленно движущегося грузового автомобиля.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная нажимная
Материал корпуса	алюминиевый сплав
Вес общий	9,26 кг. (со взрывателем)
Масса ВВ (тротил, шифр - Т 8010)	5,0 кг
Диаметр	30,0 см
Высота	10,0 см
Диаметр датчика цели	24 см
Усилие срабатывания	180-350 кг
Время приведения в боевое положение (с момента снятия с предохранителя)	около 5 минут
Основной взрыватель	DM1001
Дополнительные взрыватели	DM77, DM47A1, DM36, DM39
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да /да-нет
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет



Конструктивно представляет собой корпус (1) из алюминиевого сплава цилиндрической формы, покрытый сверху слоем пластикового ворса (в целях маскировки). Снизу к нему приварено днище (2). Внутри залит основной заряд (3) из плавленного тротила.



В днище снизу вделан стакан (4) для дополнительного взрывателя. Этот стакан имеет резьбовое гнездо для взрывателя, трубку для капсуль-детонатора взрывателя и промежуточный тетриловый детонатор (7,7 грамма). К корпусу привинчена четырьмя болтами (6) опорная деталь (5). В эту опорную деталь вделан стакан (7) для основного взрывателя (8). Также на корпусе двенадцатью болтами привинчено центрирующее кольцо (9), к которому приклеено резиновое эластичное кольцо (10). С этим резиновым эластичным кольцом соединена наклоняемая кольцевая плата (11), которая в mine играет роль датчика цели. Своей центральной частью она опирается на направляющую деталь (12). Сверху в наклоняемую плату ввинчена крышка (13),

имеющая сама по себе сложную конструкцию, что превращает ее в основной элемент системы предохранения.

При наезде колеса или гусеницы на наклоняемую кольцевую плату вследствие того, что давление распределяется неравномерно, плата, преодолевая сопротивление эластичного кольца, смещается по направляющей детали и крышкой (13) оказывает боковое давление на полусферическую нажимную головку взрывателя, что приводит к его срабатыванию.

Нет смысла подробно описывать конструкцию мины. Это лишь приведет к затруднению понимания того, как работает мина.

Взрыватель мины DM1001 механический нажимного действия с механизмом дальнего взведения. Изготовлен из алюминиевого сплава. Нажимная головка пластмассовая. В установленном в мину взрывателе с момента перевода защелки крышки мины из положения "S" (безопасно), в положение "F" (боевое) во взрывателе начинает работать часовой механизм, который переводит взрыватель в боевое положение примерно через 5 минут. Возврат в предохранительное положение с помощью ключа (вделан снаружи в нижний торец пенала) после извлечения из мины. Иных предохранительных устройств взрыватель не имеет.

Мина хранится и транспортируется без взрывателя, который уложен в специальный пластмассовый пенал DM51007 и хранится в отдельном отсеке ящика с минами. Мину разрешается снаряжать взрывателем только после разгрузки с транспорта. Мины с установленным взрывателем, но не приведенные в боевое



Пенал для взрывателя DM1001  
Munitionsdose DM51007

положение разрешается переносить к месту установки. Приведение мины в боевое положение осуществляется непосредственно перед установкой и маскировкой, когда место установки полностью подготовлено.

### **Приведение мины в боевое положение.**

1. Вращением против часовой стрелки отвинтить крышку мины и отложить в сторону. Защелка крышки красного цвета при этом должна находиться против риски с белой буквой "S". Если это не так, то с помощью действий, описанных ниже в п.10 перевести защелку в положение "S".

2. Отвинтить нижнюю часть пенала для взрывателя и отложить ее в сторону.

3. Удерживая взрыватель за верхнюю часть пенала (он не отделяется от взрывателя), перевернуть его нижней частью вверх и убедиться, что стерженек на боковой стенке взрывателя не выступает наружу, а красные риски на торце нижней части взрывателя не образуют сплошную линию. Если это не так, то используя ключ, имеющийся в торце нижней части пенала, вставить их в углубления в торце взрывателя и повернуть по часовой стрелке. При этом стерженек на боковой стенке взрывателя должен уйти внутрь корпуса. Если это не произошло или вращение невозможно, то такой взрыватель непригоден к использованию и должен быть уничтожен.

4. Удерживая взрыватель за верхнюю часть пенала, перевернуть его в нормальное положение и вставить в стакан в корпусе мины. При этом серповидный вырез в верхней части пенала должен совпадать с белой меткой в корпусе мины.

5. Надавить на верхнюю часть пенала до щелчка. Взрыватель зафиксировался в корпусе мины.

6. Сдернуть верхнюю часть пенала со взрывателя, свинтить ее с нижней и убрать в ящик.

7. Навинтить крышку, вращая ее по часовой стрелке до упора.



Мина снаряжена и находится в предохранительном положении. Теперь мину можно уложить в лунку.

8. Надавить на клавишу скобы, охватывающей крышку и повернуть защелку до совпадения с красной буквой "F". При этом должен начать прослушиваться отчетливый шум работы часового механизма взрывателя. Через пять минут (примерно) взрыватель

станет в боевое положение. Мина находится в боевом положении.





## **Обезвреживание мины.**

1. Осторожно отвинтить крышку мины, не прикладывая к ней давления. Если это сделать не удастся, то такая мина считается необезвреживаемой и подлежит уничтожению на месте.

2. Развинтить пенал и уложить крышку мины на нижнюю часть пенала. Нажать сильно на крышку мины и нажать на дугу крышки и передвинуть защелку из положения "F" в положение "S". Отложить крышку мины в сторону.

3. Надеть верхнюю часть пенала на взрыватель так, чтобы раздался щелчок. При этом серповидный вырез в верхней части пенала должен совпадать с белой меткой в корпусе мины.

4. Повернуть верхнюю часть пенала вместе с зафиксированным в ней взрывателем по часовой стрелке на 90 градусов и вытащить из стакана.

5. Используя ключ, имеющиеся в торце нижней части пенала, вставить его в углубления в торце взрывателя и повернуть по часовой стрелке. При этом стерженек на боковой стенке взрывателя должен уйти внутрь корпуса, а красные риски разойтись. Взрыватель в предохранительном положении. Если это сделать не удастся, то взрыватель считается неисправным и подлежит уничтожению.

6. Свинтить вместе обе части пенала с находящимся внутри взрывателем. Уложить пенал в ящик.

7. Завинтить крышку в мину и уложить мину в ящик.

**Цвет.** Мина имеет ворсистую поверхность оливково-зеленого цвета.

**Маркировка.** На верхней поверхности мины возле крышки выдавлены две надписи, указывающие на номер партии и номер экземпляра мины (например, LOS LWK 2-6 и HD Nr.0259).

На днище мины желтой краской по трафарету нанесена надпись РАМІ 9КГ DM21 LOS LWK 2-6, указывающая, что это противотанковая мина DM21 весом 9 кг., партия номер LWK 2-6.

На взрывателе на боковой части выдавлена надпись ZMI DM1001 LOS K-11-06, указывающая на то, что это минный взрыватель марки DM1001, партия номер K-11-06.

Существует два учебных варианта мины DM21.

Первый — это учебная мина DM50, представляющая собой точную копию боевой мины с точной копией взрывателя DM1001, однако корпус мины не покрыт ворсом, корпус не заполнен ВВ или его имитацией, во взрывателе нет инициирующих ВВ. Эта учебная мина предназначена для отработки упражнений по приведению мины в боевое положение и обезвреживания.

Второй вариант, это учебная мина DM40A1, представляющая собой массогабаритный макет боевой мины без

взрывателя. Крышка мины не вращается и не отделяется. Эта мина предназначена для упражнений в установке минных полей и в поиске мин. Корпус мины также не покрыт ворсом.

Маркировка учебных мин отличается тем, что на крышке имеются крупные белые буквы "ЕХ", указывающие на то, что это безопасные изделия.





## Кумулятивная прыгающая мина HL.Sp.Mi. 4672



© Веремеев Ю.  
Мартыненко Ю.

Кумулятивная прыгающая мина 4672 (Hohlladungs-Spring-Mine 4672 (HL.Sp.Mi. 4672)) является противотанковой противоднищевой миной кумулятивного действия.

Предназначена для уничтожения танков всех типов. Эта мина может иметь также обозначение **Panzer-Sprengmine (Pz.Sp.Mi.)**.

Конструктивно, мина состоит из боеголовки с кумулятивным разрывным зарядом и вышибным пороховым зарядом, помещенной в металлический стакан, который в свою очередь крепится на дощатом основании. В нижнюю часть стакана вставлена изогнутая металлическая трубка, имеющая в верхней части резьбу для ввинчивания штыревого взрывателя наклонного действия Kippzuender 43 (Ki.Z.43), Knickzuender 43-I (Kn.Z.43-I) или Knickzuender 43-II (Kn.Z.43-II).

Мина устанавливается вертикально головкой вверх в отрытую в земле лунку и засыпается землей так, чтобы над поверхностью земли возвышался только штырь взрывателя (на высоту не менее 45 см.).

Танк, проезжая над миной, наклоняет штырь взрывателя и вызывает его срабатывание. Форс пламени от взрывателя попадает на пороховой вышибной заряд, который подбрасывает боеголовку. В момент касания боеголовки днища танка срабатывает внутренний инерционный взрыватель, подрывающий основной заряд мины. Кумулятивная струя пробивает днище машины. Это приводит к пожару в танке, ранению экипажа и повреждениям оборудования. Во многих случаях кумулятивная струя приводит к детонации боеприпасов.

Пробивная способность этой мины достигает 100 мм. брони, что является чрезмерным, т.к. никогда ни один танк в мире не имел днищевую броню такой толщины. Обычно днищевая броня имеет толщину от 8 до 15-20 мм. Таким образом, эта мина надежно уничтожает танк любого типа. В случае, если танк наехал на мину (на датчик цели) гусеницей, то условия образования кумулятивной струи несколько ухудшаются. В этом случае пробивается гусеница и каток, пришедшийся на мину. При благоприятном стечении обстоятельств (удачное попадание гусеницы на мину) в этом случае мина работает как обычная противогусеничная. При неблагоприятных (особенно у тяжелых танков) повреждение гусеницы и катка может оказаться таким, что он сохранит свою подвижность.

Мина была принята на вооружение Вермахта в августе 1944 года. Первые войсковые испытания показали ее исключительную эффективность, т.к. вероятность полного выхода танка из строя доходила до 85% и не требовалось ни добивание самого танка огнем артиллерии, ни экипажа, оставляющего подбитую машину. При



этом расход взрывчатки на уничтожение одного танка составлял всего лишь 1,6 кг., что давало огромную экономию.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противоднищевая кумулятивная наклонного действия
Материал корпуса	металл
Масса мины (снаряженной)	4,5 кг
Масса взрывчатого вещества (пентрит)	1,6 кг
Диаметр	15,9 см
Высота (без учета высоты штыря)	28,5 см
Высота штыря: - Ki.Z.43 - Kn.Z.43	62,87 см 91,44 см
Требуемое усилие для наклона конца штыря для срабатывания: - Ki.Z.43 - Kn.Z.43	0,567 кг 1 кг
Бронепробиваемость	до 100 мм
Время приведения в боевое положение	мгновенно после удаления предохранительной чеки (Ki.Z.43) или после снятия предохранительной трубки (Kn.Z.43)
Применяемые взрыватели	Ki.Z.43; Kn.Z.43-I; Kn.Z.43-II
Обезвреживаемость / Извлекаемость	да/да



Устроена мина относительно просто. Основным элементом является боеголовка немецкого противотанкового одноразового гранатомета Панцерфауст, помещенная в цилиндрический стальной корпус. Свободное пространство между боеголовкой и корпусом залито бетоном (очевидно для устойчивости и стабилизации полета боеголовки). Боеголовка помещена в металлический стакан, который в свою очередь закреплен на деревянном основании. На дне стакана уложен вышибной пороховой заряд. Сбоку в нижнюю часть стакана вварена изогнутая

металлическая трубка, внутри которой находится передатчик огня (быстрогорящий огнепроводный шнур). сверху в резьбу трубки вкручивается взрыватель наклонного действия с удлинительным штырем.

При воздействии цели (танка) на штырь, происходит срабатывание взрывателя. Форс пламени от него по передатчику огня попадает к вышибному заряду из черного пороха, который подбрасывает боеголовку вверх. При ударе боеголовки о днище танка срабатывает инерционный взрыватель, расположенный в нижней части боеголовки (штатный взрыватель Панцерфауста), который подрывает основной заряд ВВ, имеющий кумулятивную выемку. Если по каким-то причинам не сработал инерционный взрыватель, то через доли секунды срабатывает взрыватель самоуничтожения, который уничтожает боеголовку.

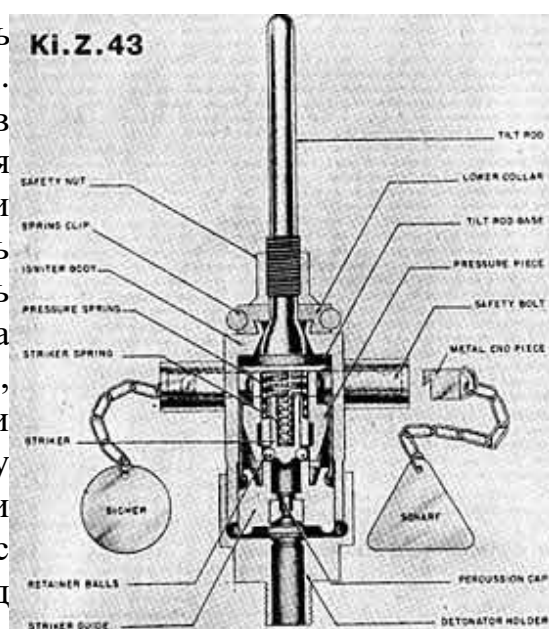
Окраска желтая, серая, красная или мина, может быть, не окрашена. Устройств неизвлекаемости и необезвреживаемости, гнезд для дополнительных взрывателей, а также систем самоликвидации или самонейтрализации не имеет.

Обезвреживание мины со взрывателем Ki.Z.43 производится перемещением предохранительного стержня до щелчка, для чего необходимо потянуть его за круглую бирку на цепочке, после чего следует вывинтить взрыватель из мины. Если переместить предохранительный стержень не удалось, то такую мину следует считать необезвреживаемой и она подлежит уничтожению на месте обнаружения.

Обезвреживание мины со взрывателем Kn.Z.43-I производится вставкой в отверстие взрывателя предохранительной чеки и последующим вывинчиванием взрывателя из мины. Если вставить чеку в отверстие взрывателя не удалось, то такую мину следует считать необезвреживаемой и она подлежит уничтожению на месте обнаружения.

Обезвреживание мины со взрывателем Kn.Z.43-II производится надеванием предохранительной трубки на штырь и последующим вывинчиванием взрывателя из мины.

На схеме справа показан взрыватель наклонного действия Kippzuender 43 (Ki.Z.43). При наклоне удлиненного штыря, ввернутого в короткий наклоняемый штырь, его нижняя расширенная часть, наклоняясь, заставляет идти вниз нажимную пластину, которая в свою очередь смещает вниз наружную втулку, средняя часть которой имеет кольцевую проточку. Когда эта проточка совпадет со стопорными шариками, удерживаемыми в отверстиях внутренней втулки и препятствующими подпружиненному ударнику пойти вниз, то шарики выкатятся в эту проточку и освободят ударник. Он ударит по капсюлю. Форс-пламени подожжет вышибной пороховой заряд мины.



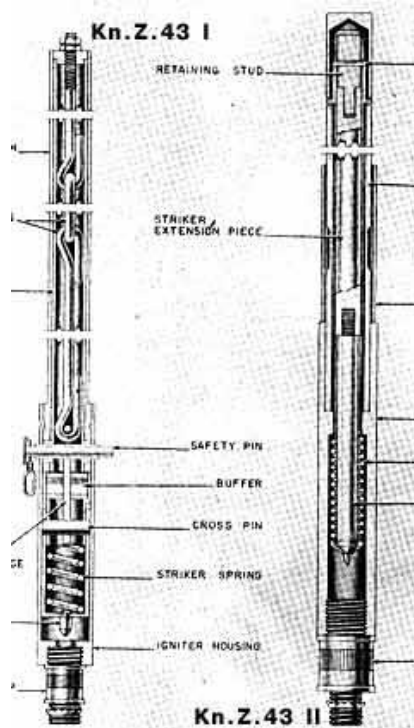
Перевод взрывателя в боевое или безопасное положение осуществляется за счет перемещения предохранительной чеки, имеющей на конце бирки на цепочках. Если потянуть за треугольную бирку, то взрыватель становится в боевое положение. При этом треугольная бирка с цепочкой отделяются от взрывателя. Потянув за круглую бирку, можно перевести взрыватель вновь в безопасное положение.

Позднее был разработан упрощенный вариант взрывателя, который переводился в боевое положение выдергиванием предохранительной чеки, похожей на чеку взрывателей D.Z.35 или S.Mi.Z.35.

Если штырь-удлинитель вывернуть из взрывателя Ki.Z.43, то этот взрыватель можно использовать и в качестве нажимного взрывателя. В этом случае его работа почти аналогична работе взрывателя S.Mi.Z.35. Универсальность посадочных размеров большинства немецких взрывателей, в том числе и Ki.Z.43 позволяет использовать его и в противопехотных выпрыгивающих минах S.Mi.35 и S.Mi.44, причем он может использоваться и в них как нажимной или как наклонный. Он также может вворачиваться в донные гнезда для дополнительного взрывателя противотанковых мин T.Mi.35, T.Mi.42, T.Mi.43, Torfmine, и в этом случае эти мины могут также использоваться в качестве противоднищевых фугасных мин или на



мелководье в качестве противодесантных мин. Их в этом случае устанавливают в перевернутом положении.



На схеме слева взрыватель наклонного действия Kn.Z.43. Он выпускался в двух вариантах - Kn.Z.43-I и Kn.Z.43-II несколько различающиеся по характеру срабатывания.

Во взрывателе Kn.Z.43-I подпружиненный ударник висел на обрывной пластинке, которая в свою очередь висела на коленчатой проволоочной тяге, проходящей внутри длинной (около 90см.) трубке, верхняя часть тяги с помощью болтового соединения закреплялась в верхней части трубки. При наклоне трубки корпусом танка тяга начинала тянуть вверх обрывную пластинку. Последняя разрывалась и высвобождала подпружиненный ударник, который бил по капсюлю.

Во взрывателе Kn.Z.43-II подпружиненный ударник был ввинчен в длинный пластмассовый стержень, проходящий внутри металлической трубки (около 90см). Верхний конец стержня был закреплен в верхней части трубки. При наклоне трубки корпусом танка стержень ломался и высвобождал подпружиненный ударник, который бил по капсюлю.

Взрыватель Kn.Z.43 обоих типов в отличие от взрывателя Ki.Z.43 мог работать только как взрыватель наклонного действия. Универсальность посадочных размеров большинства немецких взрывателей, в том числе и Kn.Z.43, а также небольшое усилие срабатывания (около 1 кг.) позволяет использовать его и в противопехотных выпрыгивающих минах S.Mi.35 и S.Mi.44, причем он может использоваться только как наклонный, а если к верхнему концу трубки прикрепить натяжную проволоку, второй конец которой закрепить за колышек в нескольких метрах от мины, то и как взрыватель натяжного действия (хотя характер работы взрывателя при этом не меняется). Он также может вворачиваться в донные гнезда для дополнительного взрывателя противотанковых мин T.Mi.35, T.Mi.42, T.Mi.43, Torfmine, и в этом случае эти мины могут также использоваться в качестве противоднищевых фугасных мин или на мелководье в качестве противодесантных мин. Их в этом случае устанавливают в перевернутом положении.

### Картонная мина P.A.P.Mi.44

Мина противотанковая противогусеничная.

Предназначена для вывода из строя колесной или гусеничной техники противника. Взрыв происходит, когда машина противника наедет на верхнюю часть мины и окажет давление 340-360 кг. В результате взрыва разрушается колесо машины или три-четыре трака гусеницы и частично повреждается каток ходовой части танка.



Эта мина была разработана и принята

Веремеев Ю.

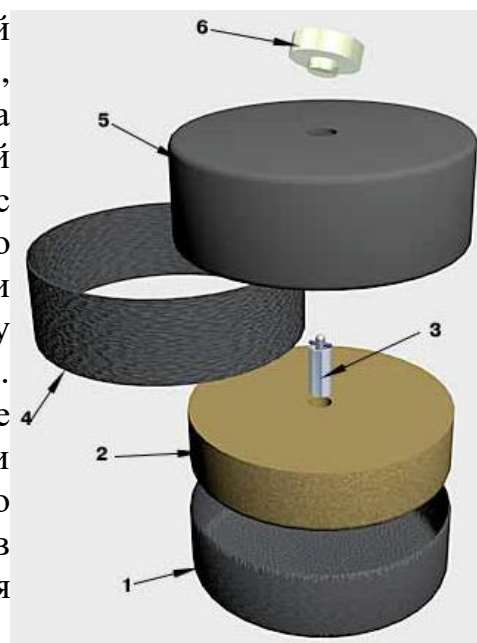
на вооружение Вермахта в качестве вспомогательной во второй половине 1944 года, когда потребовалось значительно увеличить производство противотанковых мин в условиях перегрузки промышленных мощностей основного военного производства и острой нехватки сырья. Мина изготавливалась на предприятиях целлюлозно-бумажной промышленности.

Корпус мины изготавливался из высокопрочного картона с водоотталкивающей пропиткой и вдобавок окрашивался масляной краской.

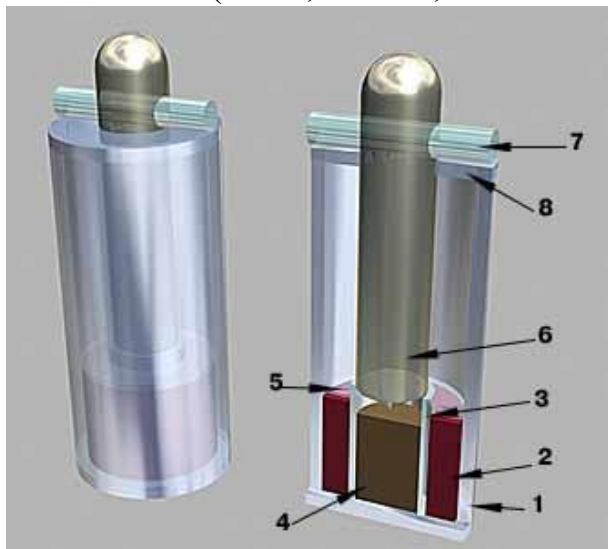
Взрыватель также был полностью разработан и изготовлен на предприятиях стекольной промышленности целиком из стекла. Этот взрыватель не применялся ни в одной другой мине.

Простота конструкции мины и чрезвычайно легкий, но в то же время очень прочный материал корпуса позволили изготовить мину весьма небольших размеров, но имеющую мощный заряд ВВ, практически не уступающий табельной мине Т.Ми.43.

Конструктивно мина представляет собой открытый сверху низкий картонный цилиндр (1), внутрь которого уложен заряд взрывчатого вещества (2) в виде шашки из прессованного тротила, имеющей в центре углубление для взрывателя. Сверху корпус накрывается крышкой (5) в виде такого же картонного цилиндра, но несколько большего диаметра и имеющего в центре отверстие для вставки в мину взрывателя. Корпус и крышка между собой склеены. На крышку надевается картонное кольцо (4), основное предназначение которого повисить прочность мины и увеличить усилие срабатывания мины. Кольцо приклеено к крышке. Через отверстие в крышке в мину вставляется взрыватель (3), который закрывается стеклянной пробкой (6).



Взрыватель отличается от иных немецких минных взрывателей тем, что не имеет ни единой металлической детали. Учитывая то, что и сама мина не имеет металлических деталей, ее обнаружение индукционными взрывателями невозможно. Вместе с тем, значительное усилие, необходимое для срабатывания мины, явно и намного превышающее то, которое может развить человек и тем более щуп делают поиск этих мин с помощью щупов или иных предметов, которые можно использовать (ножи, штыки, иное холодное оружие) совершенно безопасным.



Взрыватель картон-мины совершенно уникальный, нигде более не применялся и поэтому не получил официального самостоятельного обозначения. Встречаются различные его обозначения - Pappminenzuender, P.Mi.Z., Pap.Mi.Z., P.M.Z.

Взрыватель представляет собой закрытую снизу стеклянную трубочку диаметром 2,54 см. (1). Общая высота взрывателя около 5 см. В нижней части трубочки расположена цилиндрическая кольцевая шашка (2) из инициирующего взрывчатого вещества, очень

чувствительного к огню, но не очень чувствительного к механическому воздействию. Состав этого ВВ не установлен. В пашку вставлена короткая стеклянная трубочка (3), заполненная смесью толченого стекла и чувствительного к трению и давлению пиротехнического состава (4). Эта трубочка и пашка удерживаются на месте с помощью приклеенного стеклянного диска (5). Сверху на трубочку опирается стеклянный шток с конусообразной заостренной нижней частью (6). Его диаметр несколько больше внутреннего диаметра трубочки. В верхней закругленной части штока имеется горизонтальное отверстие, в которое вставлена стеклянная срезная боевая чека (7). Этот шток центрируется за счет стеклянного диска с отверстием в центре (8), приклеенном к верхней части трубки (1). Никаких предохранительных устройств взрыватель не имеет и поэтому требует бережного отношения. Взрыватель вставляется в мину на месте установки, когда последняя уже установлена в лунку и частично замаскирована.

При давлении цели на крышку мины, последняя, смятаясь, опускается вниз. Стеклянная пробка давит на шток взрывателя. Стеклянная боевая чека обламывается и шток опускается вниз, разрушая стеклянную трубочку (3) и оказывая давление и трение на пиротехнический состав в трубочке. Этот состав вспыхивает и форс пламени взрывает пашку с инициирующим ВВ. От него взрывается заряд мины.

Усилие, необходимое для срабатывания самого взрывателя (если надавить непосредственно на шток взрывателя) неизвестно, но по аналогии с другими немецкими взрывателями можно предположить, что оно составляет в пределах 30-90 кг. Мина устанавливается вручную на грунт, в грунт. Мина извлекаемая обезвреживаемая, гнезд для установки дополнительных взрывателей не имеет.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная нажимного действия
Материал корпуса	картон
Вес общий	6,67 кг
Масса заряда ВВ (тротил)	4,98 кг
Диаметр	30,48 см
Высота	12,7 см
Усилие срабатывания	340-360 кг
Диаметр датчика цели	30,48 см
Применяемый взрыватель	Рар.Мi.Z.
Извлекаемость/Обезвреживаемость	да/да
Самоликвидация /Самонейтрализация	нет/нет

Мины окрашивались в желтый, темно-зеленый, красный цвет.

Маркировка - бумажные этикетки на боковой стороне и на верхней плоскости мины. На этикетке типографским способом и штемпельными чернилами наносились - обозначение мины с указанием на то, что это вспомогательная мина, тип применяемого взрывателя (здесь Рар.Мi.Z.), шифр изготовителя (здесь - kkn), и время изготовления (здесь I/45 т.е. квартал и год). В войска поступала неокончательно снаряженная. Взрыватели прикладывались к партии мин в отдельной картонной упаковке.

Недостатком мины является отсутствие ручки для переноски. Насколько картонный корпус мины был водостоек и сколько эта мина выдерживала в грунте, остается неизвестным.



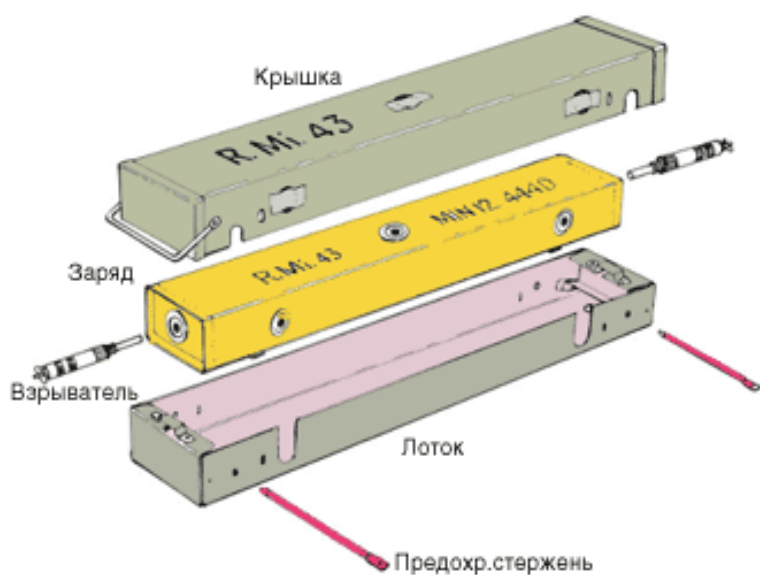
## Противотанковая мина S.R.Mi. 43



Мина противотанковая противогусеничная. Встречается под двумя названиями - Riegelmine 43 (R.Mi. 43) или Sprengriegelmine 43 (S.R. Mi. 43).

Предназначена для вывода из строя колесной или гусеничной техники противника. Взрыв происходит, когда машина противника наедет на верхнюю поверхность мины. В результате взрыва разрушается колесо машины или один-два трака гусеницы.

Мина устанавливается вручную на грунт, в грунт, в снег. Установка под воду не предусматривается. Мина может быть как необезвреживаемая, так и обезвреживаемая, а также может быть установлена на неизвлекаемость.

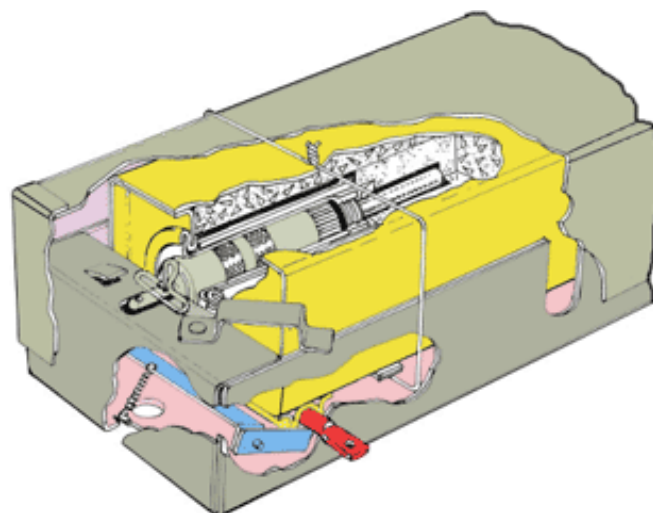


Конструктивно, мина состоит из металлического продолговатого корпуса (лотка), заряда тротила в металлической коробке и нажимной крышки с ручкой для переноски.

В мине использовались два взрывателя типа Z.Z.42 с Т-образной чекой (аналог советского взрывателя МУВ), с запалами напольного действия. Причем обязательно одновременно используются два взрывателя. Эти взрыватели ввинчиваются в гнезда, расположенные в торцах заряда ВВ.

Кроме того, в боковой стенке заряда и сверху имеется еще три дополнительных гнезда для взрывателей, предназначенные для установки мины на неизвлекаемость. В эти гнезда могут вворачиваться взрыватели типа Z.Z.42 или аналогичные натяжного действия. Соответственно, в крышке проделано три отверстия для этих взрывателей, заклеенные кусочками ткани, а в боковой стенке лотка проделано два паза.

На рисунке слева показан один конец мины. Крышка мины свободно лежит на верхней плоскости заряда и удерживается за счет проволоки, проходящей сквозь отверстия в боковых стенках лотка и охватывающей заряд снизу. Заряд в транспортном положении удерживается в лотке за счет предохранительного стержня (окрашен в алый цвет), проходящего сквозь отверстия в обеих стенках



лотка и сквозь петли, находящиеся на нижней плоскости заряда. Выступающий из взрывателя ударник, расположен так, что он может проходить через прорезь в полке лотка, в то время как Т-образная чека опирается на полку. От вертикальных перемещений взрыватель удерживается с помощью поворотной скобы-зажима (на рисунке она повернута в сторону. Аналогично все и на втором конце мины.

После удаления предохранительных стержней заряд с привязанной к нему крышкой удерживается от опускания вниз лишь за счет подпружиненных поворотных скоб (на рисунке выделена синим цветом). Собственно, только эти две пружины, работающие на растяжение, и определяют усилие срабатывания (около 180 кг.).

Когда танк противника или автомобиль наедет на крышку, то последняя вместе с зарядом начинает опускаться вниз, преодолевая сопротивление пружин. Т.к. Т-образная чека опирается на полку, а ударник вместе со взрывателем и зарядом ВВ опускается вниз, то боевая Т-образная чека выдавливается из ударника вверх. Как только она освободит ударник, то он под воздействием своей пружины пойдет вперед и наколется на запал, который, в свою очередь, взорвавшись, взорвет заряд мины.

Датчиком цели, таким образом, является вся крышка. Наличие двух взрывателей одновременно диктуется тем, что при наезде танка на один конец мины, второй может не опуститься достаточно для приведения взрывателя в действие.

#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противогусеничная нажимного действия
Материал корпуса	черная жель
Вес общий	9,3 кг
Масса ВВ (тротил)	4 кг
Длина	80 см
Ширина	9,5 см
Высота	8 см
Размеры датчика цели	80х9,5 см
Усилие срабатывания	180 кг. (на краю); 360 кг. (в центре)
Основной взрыватель	Z.Z.42 (2 шт.)
Взрыватели дополнительные (неизвлекаемости)	E.Z.42; Z.Z.42; Z.Z.35, или любые другие натяжного действия в количестве 1-3 шт.

Мина негерметична, соединение ее составных элементов ненадежно, в изготовлении эта мина малотехнологична, подготовка и установка требует выполнения многих операций, причем их следует выполнять очень аккуратно и осторожно. Для мины требуется одновременно два взрывателя, причем взрыватели, отличающиеся высокой чувствительностью. Незначительная неосторожность, невнимательность уже на стадии подготовки мины к установке может привести к взрыву.

Сама установка мины требует довольно значительного нарушения целостности дернового покрова (более 80х24см.) и для приведения ее в боевое положение необходимо вытаскивать не одну короткую чеку, как это обычно в минах, а два довольно длинных стержня (более 14см.) и после этого заканчивать маскировку мины.

Из-за негерметичности мины в лоток свободно проникает вода и при ее замерзании мина становится неработоспособной, т.к. заряд с крышкой не могут опуститься вниз под нагрузкой. При длительном нахождении в грунте пружины

поворотных скоб корродируют и перестают выполнять свою роль, вследствие чего мина становится особо чувствительной и взрывается при самой незначительной нагрузке или даже вообще самопроизвольно.

Размещение двух гнезд для установки взрывателей неизвлекаемости лишь на одной боковой стороне нецелесообразно, а сверху тем более нецелесообразно.

Для обезвреживания мины после снятия маскировочного слоя грунта и после того, как сапер убедился в отсутствии элементов неизвлекаемости необходимо вставить в соответствующие отверстия достаточно длинные стержни, проследив, чтобы они прошли насквозь. Это далеко не всегда возможно из-за попавшего внутрь лотка песка, грязи. Затем необходимо разрезать обе проволоки и поднять крышку; повернуть в стороны скобы-зажимы и вставить в отверстия ударников взрывателей предохранительные чеки. После этого вытащить предохранительные стержни, вынуть из лотка заряд ВВ и вывинтить из торцевых гнезд оба взрывателя.

**Маркировка.** На корпусе мины на верхней плоскости черной краской литеры **R.Mi.43** указывающие на тип мины. Возможно наличие литер, указывающих на шифр завода-изготовителя, знак партии и дату изготовления мины. например **Min. 30.8.44. D.**

### Тяжелая противотанковая мина sch.Pz.Mi.



Мина sch.Pz.Mi противотанковая противогусеничная.

Предназначена для вывода из строя колесной или гусеничной техники противника. Взрыв происходит, когда машина противника наедет на крышку мины. В результате взрыва вся передняя часть колесных машин и легких танков полностью разрушается. Тяжелые танки получают тяжелые повреждения ходовой части, выводящие их из строя на несколько недель, средние танки получают тяжелые повреждения не только ходовой части, но и корпуса, что приводит нередко к полному

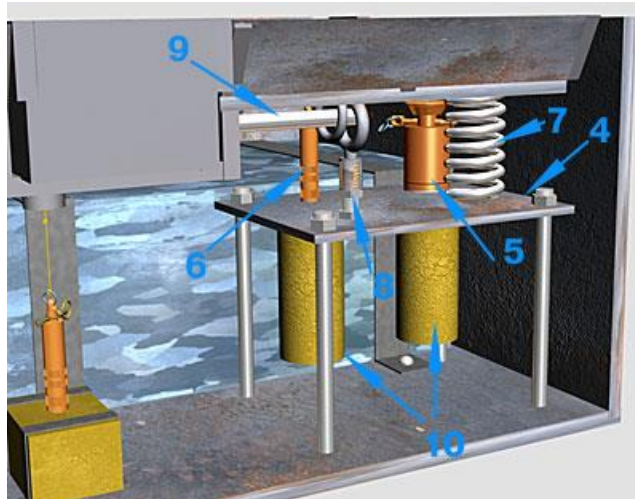
выходу танка из строя (имеются в виду танки периода Второй Мировой войны). В механизме мины имеется регулировочное устройство, позволяющее настраивать мину либо только на тяжелые и средние танки, либо на легкие транспортные средства, либо на человека. В последнем случае мина действует как противопехотная осколочно-фугасная.

Конструктивно мина представляет собой толстостенную коробку (1), отлитую из чугуна. Сверху откидывающаяся на шарнирах чугунная крышка (2), выполняющая роль датчика цели. На рисунке справа две стенки мины условно сдвинуты вниз, а крышка мины сдвинута назад, чтобы показать





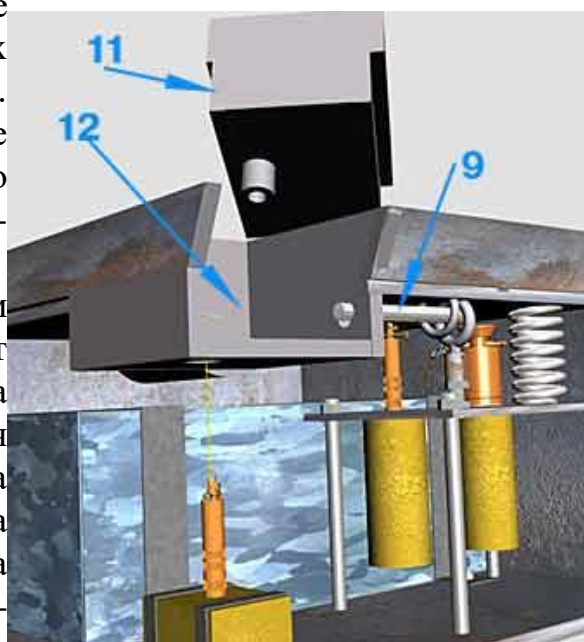
конструкцию мины. В действительности коробка (корпус) мины цельнолитая. Внутри корпуса мины размещается заряд взрывчатого вещества в виде тонкостенной металлической коробки (3) из цинка или гальванизированной жести, заполненной 200-граммовыми стандартными шашками (Sprengkörper 28) прессованного тротила или мелинита (84 шт.). Коробка запаяна герметично и



крепится к дну корпуса двумя стяжными лентами или проволокой. Рядом с коробкой помещается взрывной механизм, смонтированный на металлической пластинке (4), которая четырьмя длинными шпильками прикручена к дну корпуса. Взрывной механизм состоит из взрывателя нажимного действия D.Z.35 (5), взрывателя натяжного действия Z.Z.35 (6), опорной пружины (7) и опорно-регулирующего пружинного устройства (8).

Взрыватель D.Z.35 является основным взрывателем мины и срабатывает тогда, когда на крышку мины будет оказано давление цели (танка). Крышка повернется на своих цапфах и надавит на головку этого взрывателя. Взрыватель ввинчен в отверстие в пластине взрывного механизма. Снизу к взрывателю прикручен промежуточный детонатор (10) - стандартная 100-граммовая тротиловая шашка.

Между этим промежуточным детонатором и основным зарядом в цинковой коробке нет прямого контакта, однако очевидно взрыва промежуточного детонатора хватало для инициирования основного заряда. Когда крышка мины находится на месте, то она практически не касается головки взрывателя, а опирается на опорную пружину и рым опорно-регулирующего устройства. Вращая гайку этого устройства, можно менять натяжение его пружины и тем самым регулировать усилие срабатывания мины.

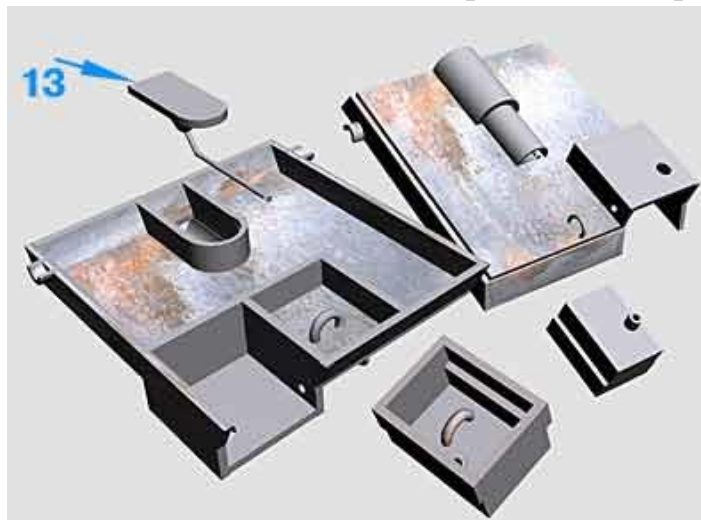


Взрыватель натяжного действия Z.Z.35 размещен на пластине точно также, и также снабжен промежуточным детонатором - стандартной 100-граммовой тротиловой шашкой. Этот взрыватель выполняет роль элемента необезвреживаемости. Натяжной шток этого взрывателя с помощью проволоки связан с рымом опорно-регулирующего пружинного устройства. Т.к. крышка мины с помощью запорного стержня (9) связана посредством рыма, имеющимся на ее нижней стороне, с рымом опорно-регулирующего устройства, то получается, что она (крышка) связана и с натяжным штоком взрывателя Z.Z.35. При попытке открыть крышку мины происходит срабатывание этого взрывателя, и мина взрывается.

Доступ к запорному стержню возможен из ниши (12) имеющейся в крышке мины. Через нее этот стержень можно вставлять на место и извлекать обратно. Вместе с тем, доступ в эту нишу закрывает вставляемая в нее коробка (11), имеющая

в своей нижней части трубку. Эта трубка входит в отверстие, имеющиеся в дне ниши. На дне корпуса мины стяжными лентами может быть закреплена 200-граммовая тротиловая шашка, в которую ввинчивается еще один взрыватель натяжного действия Z.Z.35. Проволочная тяга от натяжного штока этого взрывателя проходит сквозь отверстие в дне ниши и трубочку в дне коробки и закрепляется на дне коробки. Таким образом, при попытке извлечь коробку из ниши взрыватель срабатывает и вызывает взрыв мины. Все это вместе составляет второй элемент необезвреживаемости.

Мина может иметь резьбовое отверстие в своем днище, в которое снаружи может вкручиваться третий взрыватель натяжного действия Z.Z.35, детонатор которого входит в отверстие в днище цинковой коробки основного заряда и через него в запальное отверстие одной из шашек. Этот взрыватель играет роль элемента неизвлекаемости мины. Он срабатывает при попытке снять мину с места установки.



На рисунке слева показана крышка мины в виде сверху и в перевернутом виде. Крышка имеет один весьма существенный узел - педаль с рычагом (13). К концу рычага привязываются проволочные тяги от предохранительных чек всех взрывателей, имеющих внутри мины. Когда мина установлена на место и крышка мины заперта, то нажатие на эту педаль выдергивает предохранительные чеки всех взрывателей и мина становится в боевое положение.

Мина устанавливается вручную в грунт. Наличие вышеописанных устройств заставляет считать эту мину неизвлекаемой и необезвреживаемой.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная нажимного действия
Материал корпуса	чугун
Вес общий	36,8 кг
Масса основного заряда ВВ	16,8 кг
Масса промежуточных тротильных детонаторов (2-4 шашки)	200-600гр
Длина	43 см
Ширина	40 см
Высота	26 см
Усилие срабатывания	Изменяемое от 60 до 150 кг
Размер датчика цели	35x30 см
Применяемые взрыватели	D.Z.35 (основной), Z.Z.35 1-4 шт. (ловушки)
Необезвреживаемость/ Неизвлекаемость	да/да

Мины окрашивались в полевой серый цвет. Маркировка наносилась черной краской и содержала только аббревиатуру мины и дату изготовления. В войска поступала неокончательно снаряженная.



Мина  
противотанковая  
противогусеничная.

Предназначена для выведения из строя колесной или гусеничной техники противника. Взрыв происходит, когда машина противника наедет на верхнюю поверхность мины. В результате взрыва разрушается колесо машины или два-три трака гусеницы и

немного повреждается каток ходовой части танка.

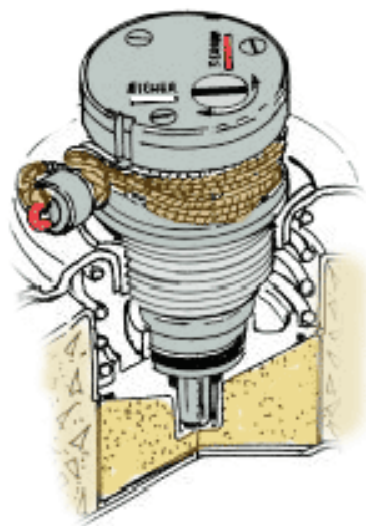
Мина устанавливается вручную на грунт, в грунт, в снег. Установка под воду не предусматривается. Мина обезвреживаемая, может быть установлена на неизвлекаемость.

Мина широко применялась Вермахтом и союзниками Германии в период Второй Мировой войны в 1940-44 годах. В настоящее время на вооружении Бундесвера не состоит, однако находит применение в ряде стран Ближнего Востока, Африки, Индокитая, некоторых странах Европы (Греция, Албания, Югославия, Турция).

В мине Т.Ми.35 использовался взрыватель Т.Ми.З.35.

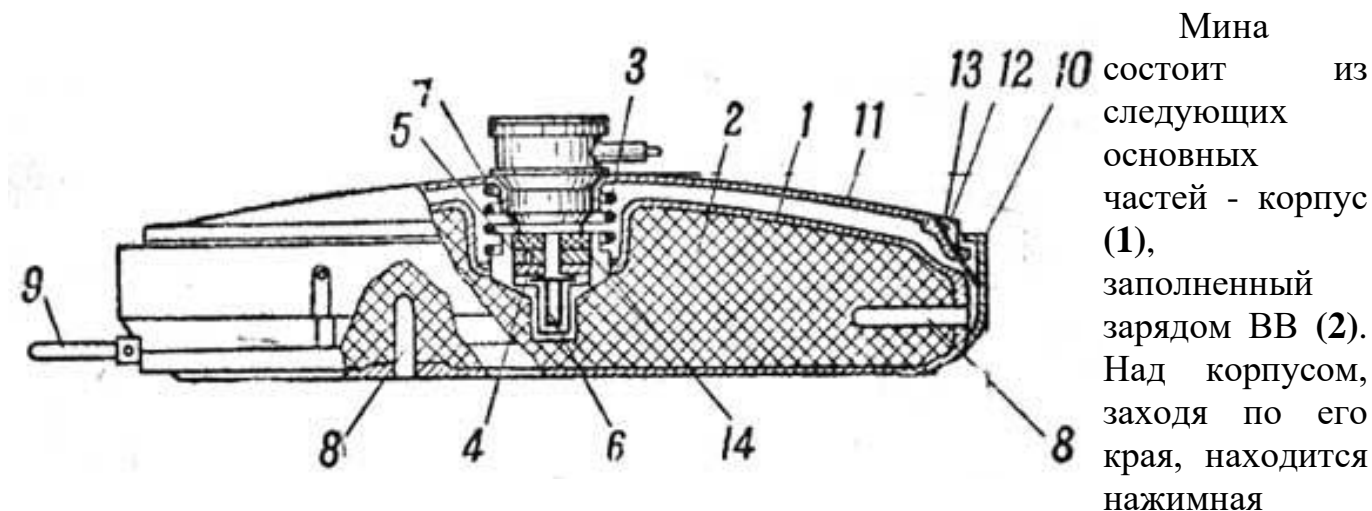


Взрыватель Т.Ми.З.35 показан на снимке слева и на рисунке справа. Хорошо виден винт со шлицем перевода в боевое положение, белая и красная полосы. Сбоку видно красную предохранительную чеку и намотанный вокруг взрывателя вытяжной шнур. После установки мины на место шлиц винта



поворачивается в сторону красной полосы, шнур разматывается на полную длину, мина маскируется. После чего, потянув за шнур, выдергивается предохранительная чека. При разоружении мины перед тем, как выворачивать взрыватель из мины необходимо осторожно вставить предохранительную чеку на место (если отверстие для нее не засорено грунтом и это удастся) и затем повернуть винт шлицем на белую полосу. Если, то и другое действие не удалось, то такая мина считается необезвреживаемой и подлежит уничтожению на месте.





Мина состоит из следующих основных частей - корпус (1), заполненный зарядом ВВ (2). Над корпусом, заходя по его края, находится нажимная

крышка (11), являющаяся датчиком цели. В верхнем положении она удерживается пружиной (3).

В корпусе имеется углубление для взрывателя, в нижней части которого имеется резьбовая втулка (4), в которую взрыватель ввинчивается своей резьбой. В крышке имеется гнездо для взрывателя, уплотняемое резиновой прокладкой. В днище мины и в боковой стенке корпуса имеются гнезда (8) для взрывателей неизвлекаемости и проволоочная ручка (9) для переноски мины.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная фугасная
Материал корпуса	металл
Масса мины	9.0 кг
Масса основного заряда ВВ	5.5 кг
Диаметр	32 см
Высота (по верху взрывателя)	10.5 см
Диаметр датчика цели взрывателя	29.6 см
Усилие срабатывания	100-190 кг
Основной штатный взрыватель	T.Mi.Z.35
Взрыватели неизвлекаемости	Z.Z.35; Z.u.Z.Z.35; Z.Z.42
Время перевода в боевое положение	по извлечению боевой чеки
Извлекаемость	да/нет
Обезвреживаемость	да

**Окраска:** желтая, серая, красная.

**Маркировка.** На нажимной крышке выдавливалась заводское клеймо, где имелась шифровка предприятия и год изготовления мины. Кроме того, на нажимной крышке черными или белыми буквами могла наноситься надпись "Т.Мі.35/Т.Мі.З.35". Однако, большинство встречающихся мин никакой маркировки на крышке не имеют.



## Теллермина Т.Мі.42



Мина противотанковая  
противогусеничная.

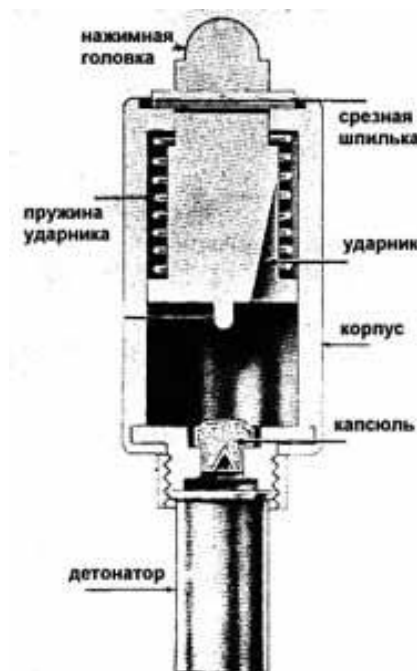
Предназначена для выведения из строя колесной или гусеничной техники противника. Взрыв происходит, когда машина противника наедет на нажимную часть верхней поверхности мины. В результате взрыва разрушается колесо машины или три-четыре трака гусеницы и немного повреждается каток ходовой части танка.

Самая массовая противотанковая мина Вермахта. В настоящее время на вооружении Бундесвера не состоит, однако находит применение в ряде стран Ближнего Востока, Африки, Индокитая, некоторых странах Европы (Греция, Албания, Югославия, Турция). Эта мина на протяжении ряда лет после окончания Второй Мировой войны состояла на вооружении Болгарской армии.

Справа на снимке условно красным цветом выделена область датчика цели (нажимная часть верхней поверхности мины).



Штатным для мины Т.Мі.42 считался взрыватель Т.Мі.З. 42.



Он показан на рисунке слева и на фото (вместе с пробкой мины) снизу. Он крайне прост по устройству и даже примитивен - подпружиненный ударник, удерживающийся в гильзе с помощью срезной чеки. При усилии 120-240 кг. (без учета усилия, необходимого для проседания подпружиненного датчика цели (крышки)) на выступающий из гильзы конец ударника, чека срезается и ударник бьет по капсюлю запала.

Для установки мины на неизвлекаемость на боковой поверхности и



на днище имеются гнезда для дополнительных взрывателей натяжного действия типов Z.Z.35 или Z.Z.42. Последний очень похож на советский взрыватель МУВ.

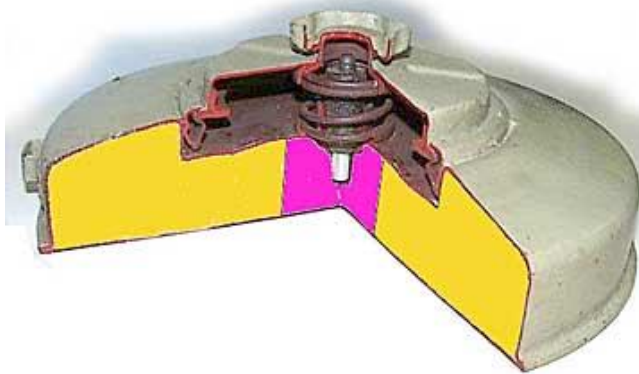
В 1943 году появился взрыватель Т.Мі.З.43, имевший те же самые габариты, что и Т.Мі.З.42 (только нажимная головка несколько выше). Этот взрыватель мог устанавливаться в мину Т.Мі.42, делая ее необезвреживаемой. При попытке открутить пробку с целью извлечения взрывателя, мина взрывалась.

## Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная фугасная
Материал корпуса	сталь
Масса мины	9,4 кг
ВВ основного заряда	тротил, пентрит
Масса основного заряда ВВ	5,5 кг
Диаметр	32 см
Высота (по пробке)	9 см
Диаметр датчика цели взрывателя	16 см
Усилие срабатывания	340 кг
Время перевода в боевое положение	по введению в мину взрывателя Т.Ми.З.42
Основной штатный взрыватель	Т.Ми.З.42
Заменяющий основной взрыватель	Т.Ми.З.43
Взрыватели неизвлекаемости	З.З.35; З.у.З.З.35; З.З.42
Извлекаемость	да/нет
Обезвреживаемость	да/нет
Самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет

**Окраска.** Желтая (охра), серая, красная.

**Маркировка.** На верхней плоскости черной краской Т-Mine.42/ ТМи.З-42, что указывает на тип мины и тип используемого взрывателя. На минах выпуска 1943 года и позднее эта маркировка может отсутствовать. Кроме того, на корпусе имеется выдавленное клеймо, указывающее шифром на завод-изготовитель и год выпуска.



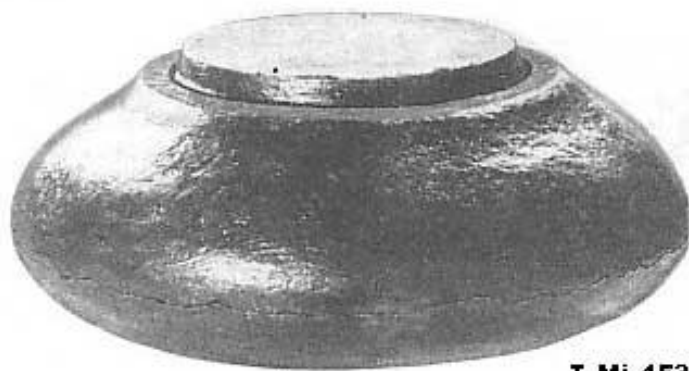
На рисунке слева показана часть мины в разрезе. Хорошо видна нажимная крышка (датчик цели) и ее пружина, взрыватель Т.Ми.З.42, гнезда для дополнительных взрывателей (для установки на неизвлекаемость) не видны.

На снимке справа: пример подготовленной к ближней противотанковой борьбе мины Т.Ми.42. В гнездо для дополнительного взрывателя ввернута зажигательная трубка. Выдернув чеку, противотанкист должен был забросить мину на броню, проходящего мимо танка. Для этого надо было обладать большой физической силой (мина весит более 9 кг.), незаурядной выдержкой и отвагой (время горения трубки всего 10 секунд).





**Противотанковые мины серии Topfmine 4531 (T.Mi.4531)  
(Topfmine A 4531 (T.Mi. A 4531), Topfmine B 4531 (T.Mi. B4531), Viskonitmine,  
Topfmine C 4531 (ToMi C 4531), Pampine, Topfmine D 4531 (ToMi D 4531))**



**T. Mi. 4531**

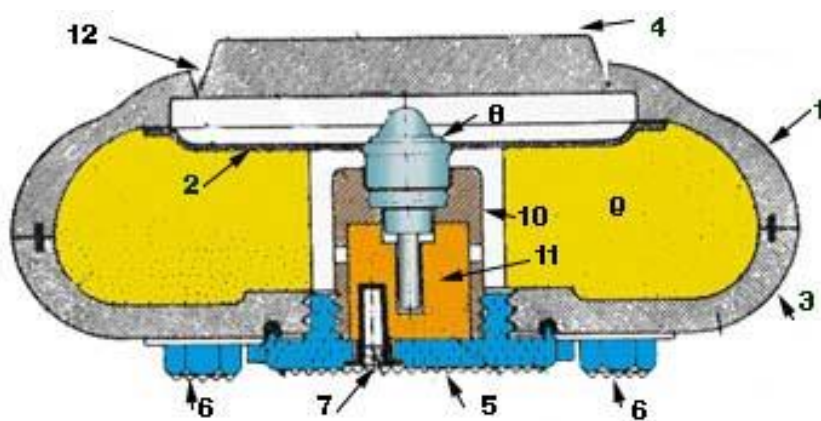
Мина противотанковая  
противогусеничная/противоднищевая.

Предназначена для выведения из строя колесной или гусеничной техники противника. Взрыв происходит, когда машина противника наедет на нажимной диск в верхней поверхности мины, который проламывается при усилии нажатия более 150 кг. или наклонит штырь

взрывателя Kn.Z.43 (если мина установлена как противоднищевая). В результате взрыва значительно повреждается колесо машины или один-три трака гусеницы танка. При взрыве под днищем танка (легкого) возможно проламывание днища, срыв агрегатов танка с креплений, контузия экипажа.

Все мины этой серии имели одинаковое устройство, отличаясь друг от друга немного внешним видом и незначительно весом и размерами. Описываемое ниже устройство мины варианта T.Mi.4531 в равной степени относится ко всем минам этой серии.

Корпус мины состоит из верхней (1) и нижней (3) половин, скрепленных и склеенных между собой. В верхней части верхней половины имеется сделанная не на всю глубину кольцевая прорезь (12), образующая нажимной диск (4). Изнутри к верхней половине корпуса подклеена битуминизированная картонная пластина, назначение которой обеспечить наличие свободного пространства под нажимным диском. Нижняя половина мины имеет в центре резьбовое отверстие, в которое вкручивается стеклянный диск (5) (некоторые серии мин имели диск пластмассовый или деревянный), имеющий снизу отверстие (7) для ввертывания дополнительного взрывателя при установке мины на неизвлекаемость. В этот диск сверху вкручен корпус промежуточного детонатора (10), заполненный взрывчатым веществом повышенной мощности (11). Сверху в корпус промежуточного детонатора вставляется взрыватель Topfminenzünder SF-1 (8) со стеклянным капсюлем-детонатором. Свободное пространство между верхней и нижней половиной корпуса заполнено бризантным взрывчатым веществом (9). Снизу, к нижней половине корпуса привинчены три стеклянных болта (6), на двух из них держится ручка для переноски, а третий является пробкой отверстия, через которое корпус мины заполняется взрывчаткой. Болты могут быть изготовлены и из иных неметаллических материалов.



Мина устанавливается вручную на грунт, в грунт, в снег. Из всех вариантов только **Т.Ми. А 4531** могла устанавливаться в переувлажненные грунты и даже в воду, т.к. только лигнит обеспечивал достаточную водонепроницаемость.

Мина (вариант Topfmine 4531) была разработана и принята на вооружение Вермахта как табельная противотанковая мина в марте 1944 года в качестве альтернативы табельным металлическим минам Т.Ми.42, Т.Ми.43 Pilz в связи с быстро нараставшим в Германии дефицитом металла и нехватки металлообрабатывающих мощностей, и одновременно как способ затруднения саперам союзников и Красной Армии поиска мин в связи с тем, что и у тех и у других быстро росли как количество, так и качества миноискателей (металлодетекторов). Мины этой серии, как и специально разработанный для этой мины взрыватель SF-1 (То.Ми.З.) в своем составе не имели металлических деталей.

**Topfmine 4531 (Т.Ми.4531)** изготавливалась из прессштофа, который представлял собой смесь древесной муки с каменноугольной смолой. Обычное обозначение, наносившееся белой краской на нажимной диск, имело вид Т.Ми.4531, однако возможны и иные обозначения - Topf.Mi.4531, То Mi 4531.

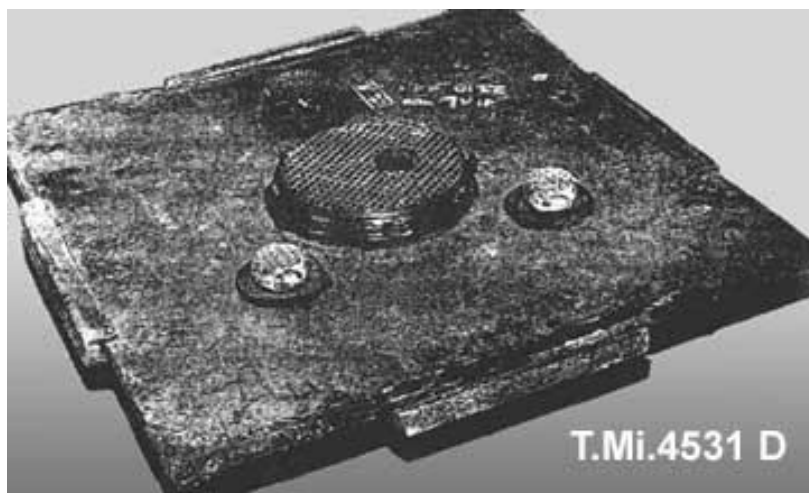
**Topfmine 4531A (Т.Ми.4531А)** (встречаются также обозначения Topfmine А 4531, Т.Ми. А 4531) изготавливался из лигнита, представлявшего собой смесь пыли бурого угля и битума. Внешне уловить различия между Т.Ми.4531 и Т.Ми.4531А практически невозможно. Разница лишь в материале.



**Topfmine 4531B (Т.Ми.4531В)** (встречаются также обозначения Topfmine В 4531, Т.Ми. В 4531, Viskonitmine) изготавливался из смеси древесных опилок и смолы.



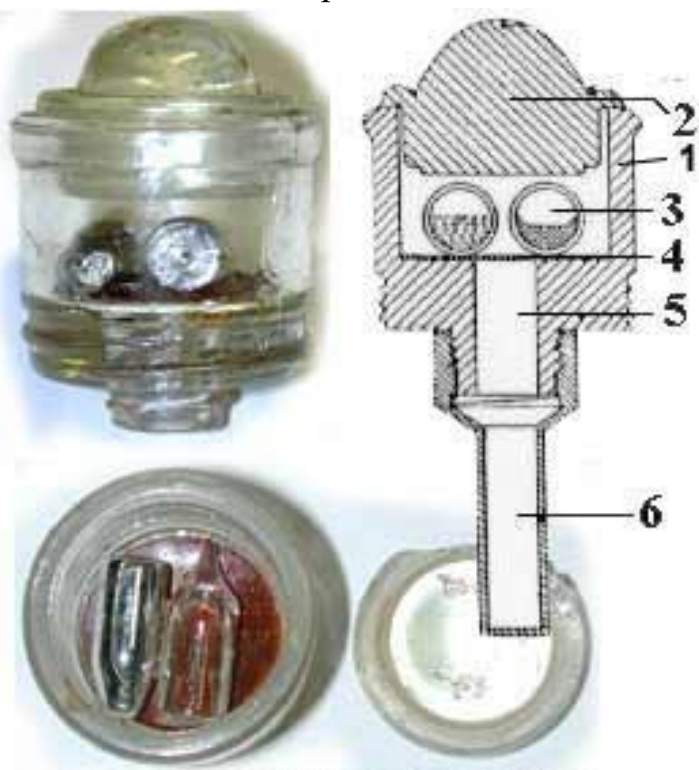
**Topfmine 4531C (To Mi 4531C)** (встречаются также обозначения Topfmine C 4531, To Mi C 4531, Rapmine) изготавливался из картонных пластинок, склеенных столярным клеем. Эта мина в силу особенностей изготовления имела характерный граненый вид.



**Topfmine 4531D (To Mi 4531D)** на снимке показана в перевернутом вид. Как мина выглядела в виде сверху, неизвестно. Вероятнее всего она изготавливалась из дерева (фанеры) и имела квадратную форму.

Все варианты мины комплектовались одним и тем же взрывателем.

Взрыватель Topfminenzünder SF-1 (To.Mi.Z.) нажимного действия целиком изготавливался из стекла. В стеклянном корпусе находились две стеклянные ампулы с воспламенительным составом, а в нижней части размещался стеклянный капсюль-детонатор. Давление на колпачок взрывателя с силой 20-40 кг. приводило к тому, что бортики нажимного колпачка обламывались, он опускался вниз, ампулы раздавливались, химреактивы, находившиеся в них, смешивались, что давало мощный форс пламени, усиливаемый вспышкой целлулоидного кружочка, на котором лежали ампулы. От этого пламени взрывался капсюль-детонатор, от него промежуточный детонатор и далее основной заряд мины.



**Topfminenzünder SF-1 (To.Mi.Z)**

1- Корпус; 2-Нажимной колпачок; 4-Ампулы;  
4-Целлулоидный кружок; 5-Канал;  
6-Стеклянный детонатор



Kn.Z.43



Возможно также комплектование взрывателем наклонного типа (стержневой) Knickzünder 43 (Kn.Z. 43). В этом случае мина становилась противоднищевой и устанавливалась в перевернутом виде, а взрыватель вкручивался в гнездо дополнительного взрывателя (7). Высота взрывателя со штырем достигала 90-100см. Взрыватель срабатывал, когда штырь корпусом танка отклонялся от вертикали на 20-30 градусов. Впрочем, с этим взрывателем мина становилась опасной только для легких танков и некоторых средних танков союзников, имевших тонкие днища.

Мина может устанавливаться на неизвлекаемость с помощью дополнительного взрывателя типа Z.Z.42. Мина обезвреживаемая, ее разоружение производится вывинчиванием нижней стеклянной крышки с последующим удалением взрывателя из корпуса промежуточного детонатора

Мина поставляется без взрывателя, который перед установкой мины необходимо вставить в корпус промежуточного детонатора, вывинтив его из мины вместе со стеклянным диском. Никаких предохранительных устройств мина не имеет.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная нажимного действия			
Материал корпуса	0	A	B	C
	пресс-штоф	лигнит	опилки со смолой	картон
Вес общий (кг.)	9	9	10	9
Вес ВВ	5,7	5,7	6	6
Диаметр (см.)	31,7	33,4	31,8	34
Высота(см.)	14	14	14	14
Диаметр датчика цели (см.)	15,2 см			
Тип взрывчатого вещества	Пентрит (ТЭН)			
Усилие срабатывания (кг)	Более 150 кг			
Основной взрыватель	Topfminenzünder SF-1 (To.Mi.Z.)			
Возможно применение взрывателя	Knickzünder 43 (Kn.Z.43)			
Взрыватель неизвлекаемости	Z.Z. 42			
Обезвреживаемость	да			
Неизвлекаемость	да/нет			
Самонейтрализация/самоликвидация	нет/нет			

Мины не окрашивались и имели цвет материала корпуса (от черного до коричневого). Маркировка наносилась белой краской на нажимной диск краской и содержала обозначение типа, заводское обозначение, номер партии и дату изготовления. В войска поступала неокончательно снаряженная (без взрывателя, который укладывался отдельно).

## Теллермина-гриб Т.-Mi.-Pilz43



Мина противотанковая противогусеничная, а с дополнительным приспособлением и противоднищевая.

Предназначена для выведения из строя колесной или гусеничной техники противника. Взрыв происходит, когда машина противника наедет на нажимную крышку мины или непосредственно на головку взрывателя (в том случае, если мина установлена без нажимной крышки). В

результате взрыва разрушается колесо машины или три-четыре трака гусеницы и каток ходовой части танка.

В настоящее время на вооружении Бундесвера не состоит, однако находит применение в ряде стран Ближнего Востока, Африки, Индокитая, некоторых странах Европы (Греция, Албания, Югославия, Турция). В частности, в бывшей Югославии эта мина имеет индекс ТММ-1.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная/ противоднищевая фугасная
Материал корпуса	сталь
Масса мины	9,9 кг
Масса основного заряда ВВ	5-5,5 кг
Диаметр	31,8-32 см
Высота (по нажимной крышке)	11,2 см
Диаметр нажимного датчика цели взрывателя	16 см
Усилие срабатывания (с нажимной крышкой)	320-340 кг
Усилие срабатывания (без нажимной крышки)	70-90 кг
Высота антенны наклонного датчика цели	91,44 см
Усилие срабатывания наклонного датчика цели	1-3 кг
Время перевода в боевое положение	по закручиванию нажимной крышки
Основной штатный взрыватель	Т.Мi.Z.42
Заменяющий основной взрыватель	Т.Мi.Z.43
Взрыватели наклонного действия	Z.Z.42; Kn.Z.43-I; Kn.Z.43-II.
Взрыватели неизвлекаемости	Z.Z.35; Z.u.Z.Z.35; Z.Z.42
Самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет
Извлекаемость	да/нет
Обезвреживаемость	да/нет

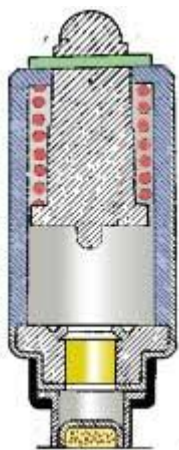
**Окраска.** Желтая, серая, красная.

**Маркировка.** Наносится черной краской на верхнюю поверхность мины и указывает на тип мины и тип применяемого в мине взрывателя.

Мина необезвреживаемая, если она установлена со взрывателем Т.Ми.З.43 и навинчена нажимная крышка. Мина во всех случаях, имеет маркировку на верхней поверхности **Т.-Ми.-Pilz 43/ Т.-Ми.-З. 42**, или в варианте противоднищевой **Т.-Ми.-Pilz 43/ З.З. 42**, поэтому определить какой именно вставлен взрыватель (Т.Ми.З.42. или Т.Ми.З.43)

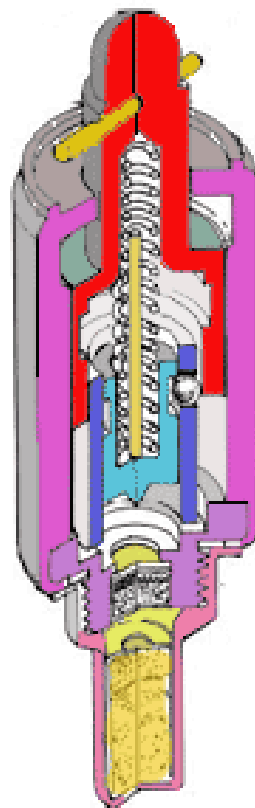
**НЕВОЗМОЖНО!** При попытке открутить нажимную крышку для извлечения взрывателя обязательно происходит взрыв, если в ней оказался взрыватель Т.Ми.З.43.

Мина Т-Mi-Pilz43 имеет на боковой стороне и на днище по одному дополнительному гнезду для взрывателей натяжного действия, позволяющих ставить мину в неизвлекаемое положение. В качестве взрывателей неизвлекаемости используются взрыватели натяжного действия З.З.35, З.З.42 или Е.З.42.



Применяемый в мине взрыватель Т.-Ми.-З.42 показан на схеме слева в разрезе. Он крайне прост по устройству и даже примитивен - подпружиненный ударник, удерживающийся в гильзе с помощью срезной чеки (на схеме выделена зеленым цветом). При усилии 120-240 кг. на выступающий из гильзы конец ударника чека срезается и ударник бьет по капсулю запала.

Взрыватель Т.-Ми.-З.43 несколько более совершенен. Мина, установленная с этим взрывателем и нажимной крышкой является необезвреживаемой, т.к. после опускания взрывателя в отверстия гнезда взрывателя и привинчивания крышки, последняя давит на плунжер (его разрез выделен красным) и заставляет его опускаться вниз. Боевая пружина при этом сжимается. Ход плунжера ограничивается срезной горизонтальной шпилькой (выделена желтым). Усилие срезания этой шпильки 70-90 кг., что намного превышает усилие, развиваемое рукой человека. При нажатии на выступающий из корпуса взрывателя плунжер (это происходит, когда машина противника наедет на нажимную крышку мины и сминая гофры крышки надавит на плунжер крышку опускаться вниз), он опускается вниз, сжимая еще больше боевую пружину. Ударник же (его разрез выделен голубым цветом) удерживается шариком, входящим одновременно в отверстие гильзы (разрез ее показан синим цветом) и в кольцевую выточку ударника. Как только кольцевая выточка плунжера окажется напротив шарика,





последний, испытывая через ударник давление сжимающейся пружины, выкатывается в эту выточку плунжера, высвобождая ударник. Боевая пружина посылает ударник на капсюль. далее взрыв детонатора и заряда мины. Если попытаться вывинтить нажимную крышку, то под воздействием боевой пружины плунжер начнет сдвигаться вверх и в конце концов шарик выкатится в пространство между стенкой гильзы (синяя) и корпусом взрывателя, высвободив ударник, который под воздействием той же боевой пружины ударит по капсюлю. Если взрыватель применяется без нажимной крышки, то цель (танк, машина) должна надавить непосредственно на головку плунжера взрывателя, возвышающуюся над поверхностью мины. В этом случае сжатие пружины начнется только в момент опускания плунжера под давлением цели вниз. Если взрыватель используется с нажимной крышкой (Pilz), то благодаря крышке усилие срабатывания увеличивается до 320-340 кг.



Кроме того, эту мину можно использовать в качестве противоднищевой мины, для чего вместо штатного нажимного взрывателя в центральном гнезде в боковое гнездо взрывателя ввинчивается взрыватель натяжного действия Z.Z.42 с Р-образной чекой и специальным кронштейном для наклоняемого стержня, высота которого больше клиренса танка. Стержень соединялся с Р-образной боевой чекой взрывателя Z.Z.42 проволокой. На рисунке слева: мина в варианте противоднищевой. Нажимная крышка "гриб" и нажимной

взрыватель не установлены. Маркировка этой мины **T.-Mi.-Pilz43/ T.-Mi.-Z.Z.42**, т.е. как мина противоднищевая она была скомплектована на заводе, но не в войсках.

Иногда встречаются мины Т.Ми.43, установленные как противоднищевые со штыревыми взрывателями взрывателями наклонного действия Knickzünder 43-I (Kn.Z.43-I) или Knickzünder 43-II (Kn.Z.43-II). В этом случае мина устанавливалась в деревянной обрешетке днищем вверх, а взрыватель вкручивался в днищевое гнездо для дополнительного взрывателя.

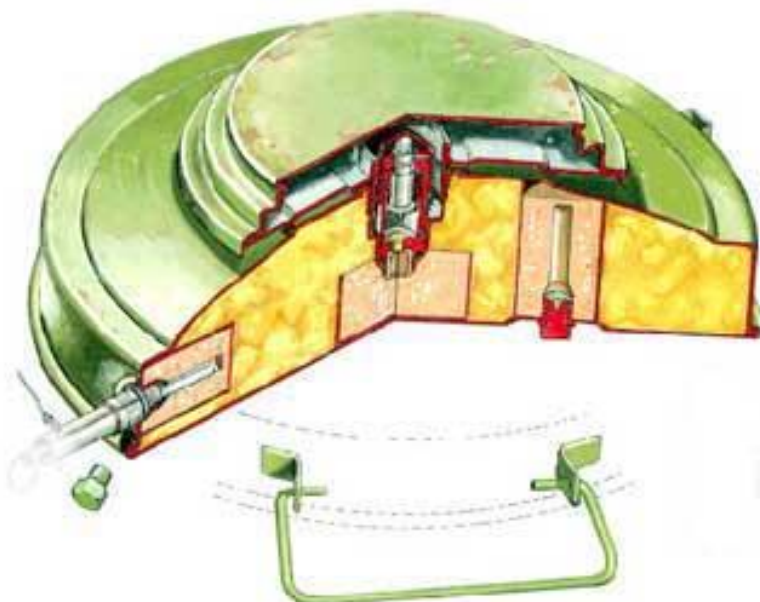
Мина весьма мощная, на уровне советской послевоенной мины ТМ-46, хотя несколько уступает



советским минам типа ТМД-Б и ТМД-44. Однако, по сравнению с советскими минами периода войны значительно выигрывает в компактности, особенно по высоте.

На рисунке справа мина показана в разрезе. Хорошо заметен

дополнительный взрыватель (установка на неизвлекаемость) натяжного действия, ввернутый в боковое гнездо, промежуточные детонаторы прессованного тротила (коричневые) под гнездами для взрывателей, заряд основного ВВ (желтый). В зеленый цвет мина окрашена условно. Подлинный цвет мины показан на снимке в верхней части статьи.



### Теллермина T.Mi.35 St.



Мина противотанковая противогусеничная.

Предназначена для выведения из строя колесной или гусеничной техники противника. Взрыв происходит, когда машина противника наедет на верхнюю поверхность мины. В результате взрыва разрушается колесо машины или два-три трака гусеницы и немного повреждается каток ходовой части танка.

На снимке: мина T.Mi.St.35 со взрывателем T.Mi.Z.42.

Мина устанавливается вручную на грунт, в грунт, в снег.

Установка под воду не

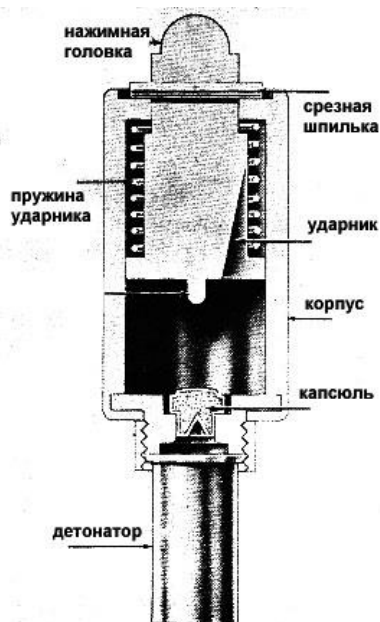
предусматривается. Мина обезвреживаемая, может быть установлена на неизвлекаемость.

В настоящее время на вооружении Бундесвера не состоит, однако находит применение в ряде стран Ближнего Востока, Африки, Индокитая, некоторых странах Европы (Греция, Албания, Югославия, Турция).

В мине T.Mi.35St. первоначально использовался взрыватель T.Mi.Z.35, который вкручивался вместо заглушки, а с появлением взрывателя T.Mi.Z.42 мина стала использоваться с ним. Этот взрыватель вставлялся в гнездо под заглушку.







Взрыватель Т.Мi.Z.42 устроен предельно просто. Подпружиненный ударник просто висит на срезной шпильке. Никаких предохранительных устройств он не имеет.

При достаточно большом надавливании на нажимную головку, которое передается с нажимной крышки мины через заглушку шпилька срезается и высвободившийся ударник бьет по капсюлю. Форс пламени капсюля взрывает детонатор, вделанный в нижнюю часть взрывателя. Детонатор взрывает промежуточный детонатор из пентрита. От промежуточного детонатора взрывается основной заряд мины.

Сама мина Т.Мi.35St устроена в общем то аналогично мине Т.Мi.35, отличаясь от нее лишь тем, что нажимная крышка более плоская и имеет ребра жесткости.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая	противогусеничная
	фугасная	
Материал корпуса	металл	
Масса мины	9,4 кг	
ВВ основного заряда	тротил, пентрит	
Масса основного заряда ВВ	5,7 кг	
Диаметр	32 см	
Высота (по заглушке)	9,0 см	
Диаметр датчика цели взрывателя	29,6 см	
Усилие срабатывания	240-300 кг	
Время перевода в боевое положение	по введению в мину взрывателя Т.Мi.Z.42	
Основной штатный взрыватель	Т.Мi.Z.42	
Заменяющий основной взрыватель	Т.Мi.Z.35	
Взрыватели неизвлекаемости	Z.Z.35; Z.u.Z.Z.35; Z.Z.42	
Извлекаемость	да/нет	
Обезвреживаемость	да	
Самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет	

**Окраска.** Желтая, серая, красная.

**Маркировка.** На нажимной крышке выдавливалась заводское клеймо, где имелась шифровка предприятия и год изготовления мины. Кроме того, на нажимное крышке черными или белыми буквами могла наноситься надпись "Т.Мi.35St /Т.Мi.Z.42". Однако, большинство встречающихся мин никакой маркировки на крышке не имеют.





## Противотанковая противобортовая мина DM12



Мина противотанковая противобортовая кумулятивного действия.

Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машин противника наносится за счет взрыва кумулятивной гранаты, выброшенной со станка вышибным пороховым зарядом и попадающей в борт машины. Кумулятивная струя, пробив борт, повреждает внутреннее оборудование машины, а высокая температура струи и брызги проплавленной брони вызывают

пожар внутри машины.

Датчиком цели этой мины является тонкий оптоволоконный кабель (световод) длиной 40 метров, который выкладывается на грунт от станка в направлении полета гранаты, т.е. поперек возможного направления движения цели. При повреждении (пережати, обрыве) кабеля гусеницей или колесом машины электронная схема мины выдает импульс на электровоспламенитель порохового вышибного заряда, который бросает гранату в направлении цели.

Граната своего реактивного двигателя не имеет, летит по баллистической траектории и удерживается на полете головкой вперед полете трехперым стабилизатором.

Зона эффективной работы мины от 2 до 40 метров от станка (ограничена длиной световодного кабеля). Однако, граната при угле возвышения 45 градусов может пролететь до 500 метров.

В характеристике мины не приводятся данные о бронепробиваемости гранаты, но масса кумулятивного заряда в 1,26 кг. говорит о том, что бронепробиваемость существенно превышает 100 мм. (Для сравнения - заряд гранаты ПГ-7В советского гранатомета РПГ-7 всего 380 грамм. При этом граната пробивает до 100 мм. брони).

Наведение мины по горизонту и по вертикали осуществляется с помощью съемного оптического визира и вешки высотой 1 метр.

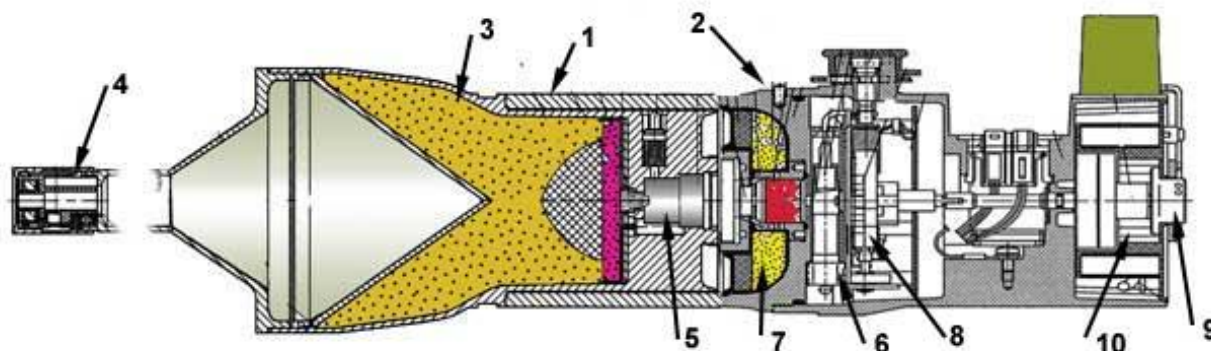
Срок боевой работы мины 40 суток. Причем возможен многократный перевод мины в безопасное положение и многократные повторные установки на этом же или другом месте при общей сумме срока боевой работы 40 суток. Этот срок определяется возможностями литиевых батареек питания. После замены отработавших батареек на свежие мина вновь может отрабатывать срок боевой работы в 40 суток целиком или отрезками времени.



Мина может устанавливаться только на поверхность и только вручную. Установка под воду или на бродях не предусматривается. Во всех случаях позади станка должно быть не менее 30 см. свободного пространства, а на траектории полета гранаты не должно быть никаких препятствий (трава, кустарник, провода, ветки и т.п.).

### Тактико-технические характеристики мины DM12

Тип мины	противотанковая кумулятивная	противобортовая
Материал корпуса	алюминиевый сплав	
Масса общая	9,6 кг. (без станка)	
Масса боевой части (без гранаты)	5,94 кг.	
Масса гранаты	3,66 кг.	
Масса ВВ (гексоген, шифр- R 8020)	1,26 кг.	
Диаметр гранаты	12,8 см.	
Длина гранаты	49,8 см.	
Длина боевой части	85,7 см.	
Длина датчика цели	40 м.	
Эффективная дальность поражения	в диапазоне от 2 до 40 метров	
Бронепробиваемость	более 100 мм.	
Усилие срабатывания (усилие обрыва световода)	около 5 кг.	
Время приведения в боевое положение (с момента поворота ручки)	около 6,5 минут	
Время боевой работы	40 суток (с одним комплектом питания)	
Основной взрыватель	встроенный	
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да /да	
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет	



Конструктивно мина состоит из боевой части и треножного станка.

Боевая часть в свою очередь состоит из кумулятивной гранаты (1) и неподвижной части (2), которая после срабатывания мины остается на станке. Граната имеет заряд (3) гексогена с кумулятивной выемкой. В носовой части удлинительной трубки находится пьезоэлектрический генератор (4), который вырабатывает мощный электроимпульс при встрече с преградой (бортом цели). Он электрически связан с электродетонатором (5), находящимся в донной части гранаты. При обрыве оптоволоконного кабеля или его пережатии срабатывает электронная схема (6), находящаяся в неподвижной части. Эта схема подает электроимпульс на вышибной пороховой заряд (7), который и бросает гранату в цель.

В этой же неподвижной части находится часовой механизм (8) приведения мины в боевое положение.

И наконец, в торце неподвижной части находится ручка приведения мины в боевое положение (9). Там же размещается съемная катушка с оптоволоконным кабелем.

Инструкция требует, чтобы мина была замаскирована лишь от наблюдения со стороны противника.



### **Приведение мины в боевое положение.**

1. Извлечь мину из укупорки, убедиться, что указатель на верхней поверхности боевой части указывает на положение "S", раздвинуть ножки станка до упора, и установить мину на место.

2. Ослабить барашки на станке и привести боевую часть в горизонтальное положение удлинительной трубкой в направлении стрельбы. Закрепить заднюю ногу в грунте с помощью заземляющего стержня.

3. Вытащить из задней части катушку с оптоволоконным кабелем и размотать кабель в направлении выстрела. Закрепить катушку на грунте и установить над ней вешку наведения. Установить на кронштейне станка оптический визир и навести с его помощью боевую часть точно на верхний обрез вешки. Убедиться, что по траектории полета гранаты нет препятствий, а позади станка не менее 30 см. свободного пространства. Затянуть барашки.

4. Повернуть ручку, находящуюся в торце боевой части из горизонтального в вертикальное положение. Должен вспыхнуть и гореть 16 секунд зеленый индикатор. В это время проводится самотестирование мины и запускается часовой механизм. Если индикатор не загорелся или мигает - мина неисправна.

5. Через 5-6,5 мин указатель на верхней поверхности боевой части перейдет из положения "S" в положение "F". Мина находится в боевом положении.

### **Приведение мины в безопасное положение.**

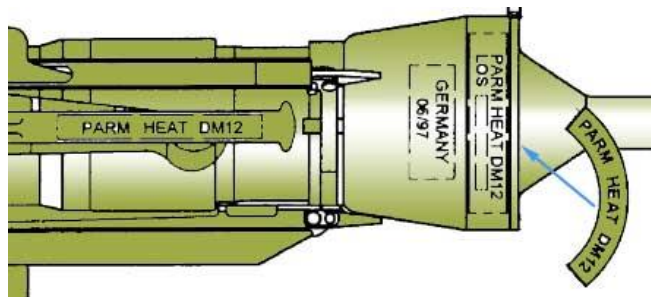
В любой момент боевой работы (в течение 40 суток) мину можно вновь перевести в безопасное положение, после чего ее можно оставить на месте или снять с места установки и установить на новое место, и вновь привести в боевое положение. Это можно проделывать многократно. Однако, при всяком повторном приведении в боевое положение срок боевой работы будет меньше на столько суток, сколько мина простояла в боевом положении до этого.

1. Вставить спецключ в гнездо на верхней поверхности мины и повернув, перевести индикатор из положения «F» в положение «S». При этом ручка в торце боевой части сама повернется в горизонтальное положение. Мина в безопасном положении.

2. Намотать оптоволоконный кабель на катушку, которую вставить в торец боевой части мины.

Мина окрашена в оливково-зеленый цвет.





Маркировка показана на рисунке слева. Буквы выдавлены и окрашены в черный цвет.

Надписи означают:

PARM HEAT DM12- противотанковая направленная мина с бризантным взрывчатым веществом (HEAT - слово английское) типа DM12. LOS \_ \_ \_ - номер

партии. GERMANY 06/97 - страна изготовитель (Германия) и дата изготовления - июнь 1997 г. Эта надпись выполнена на английском языке.

Каждая мина упакована в индивидуальную пенопластовую упаковку, состоящую из верхней и нижней половин, скрепленных киперной лентой. Две мины упакованы в ящик для боеприпасов DM85143 размерами 90X50X32 см. Масса одного ящика брутто 38 кг. Ящик деревянный зеленого цвета. Маркировка белыми буквами на боковой стенке стандартная.

Существует один учебный вариант мины DM21.

Это учебная мина DM58, представляющая собой точную копию боевой мины с полностью работоспособной электронной и оптоэлектронной схемой.

Однако, вместо взрывчатых веществ использованы инертные вещества аналогичной плотности. Эта учебная мина предназначена для отработки упражнений по установке, приведению мины в боевое и безопасное положение. Внешне отличается от боевой мины маркировкой и наличием синего кольца на корпусе гранаты.



## Противотанковая противоднищевая мина DM31



Мина противотанковая противоднищевая кумулятивного действия с магнитным датчиком цели. Предназначена для уничтожения или вывода из строя гусеничной и колесной техники противника.

Поражение гусеничными машинами противника наносится за счет пробивания днища кумулятивной струей, вследствие чего внутри машины повреждаются элементы трансмиссии, вооружения, иного оборудования и возникает пожар. При наезде

гусеничной машины гусеницей на мину происходит повреждение одного-двух

траков, что может машину вывести из строя. Однако в этом случае не происходит образования кумулятивной струи из-за того, что не происходит сброса крышки и маскирующего слоя грунта. Относительно небольшая масса заряда 3,9 кг.) недостаточна для надежного выведения машины из строя.

Поражение колесным машинам наносится за счет пробивания картера двигателя или коробки передач и возникающего при этом пожара. При наезде колесом обычной или бронированной машины происходит разрушение колеса.

Внешне представляет собой фигуру вращения диаметром 25,4 см. и высотой 13,3 см. желто-оливкового цвета, при этом верхняя половина представляет собой невысокий цилиндр, а нижняя половина усеченный конус. Цилиндрическая часть корпуса покрыта слоем амортизирующей резины желто-оливкового цвета. Резина предохраняет мину от повреждений при транспортировке. Сбоку имеется гнездо для батареи. Сверху пять выступающих приливов, которые обеспечивают возможность укладывать мины при транспортировке стопкой друг на друга. В центре крышки мины кнопка снятия с предохранения, которая блокирует поворотный рычаг приведения в боевое положение. Кнопка и рычаг в свою очередь блокируются предохранительной чекой (фигурной скобкой), к которой привязан вытяжной шнурок с головкой. Ближе к краю крышки мины крышка сигнального устройства.

Срок боевой работы 38-42 суток, который ограничен электронным таймером. По истечении срока боевой работы мина гарантированно самонейтрализуется. При этом характерной особенностью мины является то, что как только мина самонейтрализовалась, из корпуса вверх (пробивая слой маскирующего грунта) вверх выбрасывается на пружинке сигнальный цилиндр ярко-красного цвета, видимый издалека.

Самонейтрализовавшуюся мину можно безопасно снимать. Такие мины подлежат сдаче в специализированные инженерные подразделения для переснаряжения и повторного использования. Гнезд для взрывателей и иных устройств неизвлекаемости в мине не имеется.

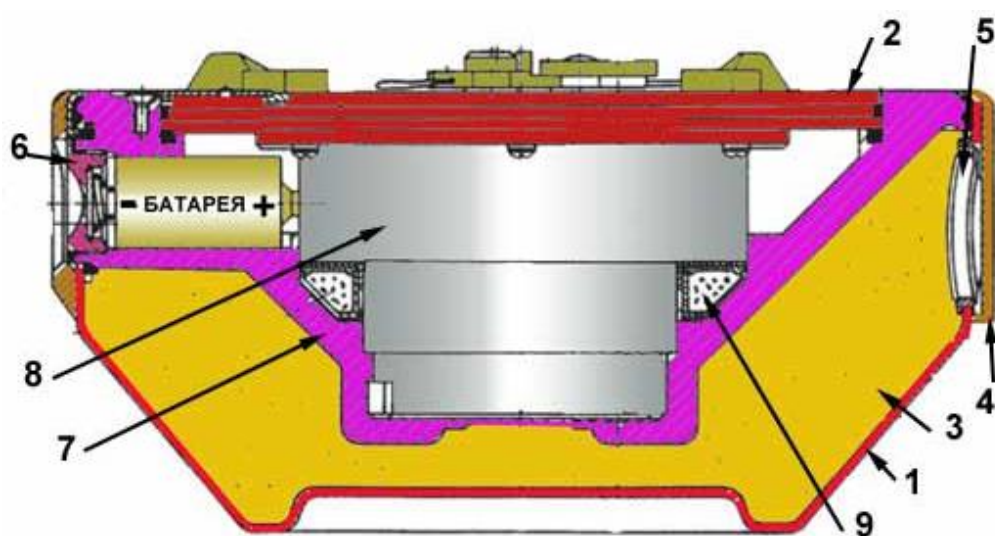
Мина может устанавливаться на поверхность или в грунт и под воду вручную или с помощью миноукладчика или разбрасываться с медленно движущегося грузового автомобиля. Однако, во всех случаях приведение мины в боевое положение осуществляется вручную. После извлечения предохранительной чеки и перевода предохранительного рычага в позицию **Г** запускается часовой механизм, который через 10 минут приведет мину в боевое положение. При этом к истечению 9-й минуты люди должны находиться от мины не ближе 3 метров.

В период боевой работы мина может сработать от магнитного поля, создаваемого металлом, имеющимся при солдате, при приближении металлодетектора (миноискателя) в том числе и радиочастотного. Вместе с тем, мина надежно обнаруживается нелинейными миноискателями с безопасного расстояния.



### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противоднищевая с магнитным датчиком цели
Материал корпуса	листовой алюминий
Вес общий	8,4 кг
Масса ВВ (Композиция В (гексоген, тротил, воск) шифр- TR 8510)	3,9 кг
Диаметр	25,4 см
Высота	13,35 см
Зона срабатывания магнитного датчика цели	вся проекция машины
Время приведения в боевое положение (с момента снятия с предохранителя)	10 минут
Время боевой работы	38-42 суток
Допустимая глубина погружения в воду	0,95 м
Основной взрыватель	DM1002 встроенный
Обезвреживаемость/Извлекаемость	нет /нет
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/да



Конструктивно мина состоит из алюминиевого корпуса (1), закрытого сверху крышкой (2). Внутри корпуса залито взрывчатое вещество Composition В (3). Цилиндрическая часть корпуса обтянута амортизирующей резиной (4). В этой цилиндрической части корпуса имеются два окна. Одно из них служит для заполнения корпуса взрывчаткой и закрыто заглушкой (5), второе на противоположной стороне обеспечивает вложение электрической батареи DM19. Оно закрывается резьбовой заглушкой (6). Внутреннее пространство корпуса с помощью алюминиевой диафрагмы (7) разделено на две части. Нижняя часть заполнена взрывчаткой, а верхняя образует полость для размещения взрывателя (8), батареи и кольцевого порохового вышибного заряда (9). Масса пороха 1,9 грамма. Диафрагма одновременно является обкладкой кумулятивной выемки. Взрыватель с помощью винтов привинчен снизу к крышке. Через крышку во взрыватель входят элементы управления взрывателем (кнопка снятия с предохранения, рычаг приведения в боевое положение). Внутри взрывателя находятся часовой механизм, элементы приведения в боевое положение, электронная схема на плате, детонатор и промежуточный детонатор. Чувствительным к изменению магнитного поля элементом являются две индуктивные катушки.



Собственно, взрыватель работает по принципу обычного миноискателя. При отсутствии в зоне катушек металлических предметов, проходящий в них ток создает два одинаковых электромагнитных поля, которые компенсируют друг друга и на схему подается нулевой сигнал. При появлении в зоне мины металла происходит рассогласование электромагнитных полей катушек и на схему подается сигнал отличный от нуля. При достижении определенного порогового значения сигнала происходит замыкание огневой цепи, и мина взрывается. Однако, катушки согласуются друг с другом во время изготовления взрывателя. Поэтому на месте установки мины не должно находиться никаких металлических предметов ближе, чем в 3 метрах. Иначе, как только взрыватель приведет в боевое положение, мина взорвется.

После перевода рычага приведения в боевое положение в позицию **Г** запускается часовой механизм, расположенный внутри взрывателя. Через 10 минут он замыкает огневую цепь и взрыватель становится в боевое положение.



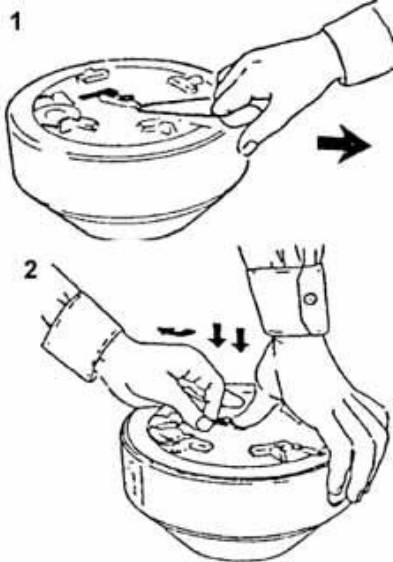
Если в течение 38-42 суток мина не сработала, то выдается сигнал на размыкание огневой цепи и одновременно электроимпульс на пиропатрон устройства выброса сигнального цилиндрика. Над миной появляется цилиндрик ярко-красного цвета на пружинке, сигнализирующий, что мина не находится в боевом положении. Сразу же после этого контакты батареи замыкаются накоротко, вследствие чего она становится неработоспособной. Поскольку инициирование взрывателя происходит только электрическим способом, то выход батареи из строя означает полную безопасность мины.

Если в период боевой работы в зоне действия взрывателя (над миной) появилась цель (танк, автомобиль), то взрыватель срабатывает. При этом сначала электроимпульс подается на

электровоспламенитель кольцевого порохового заряда. Взрыв порохового заряда разделяет взрыватель на две части и выбрасывает вверх крышку мины вместе с верхней половиной взрывателя и с маскирующим слоем грунта. Таким образом в зоне кумулятивной выемки образуется пространство для формирования кумулятивной струи. Через сотые доли секунды электродетонатор, имеющий в своем составе замедлитель, инициирует взрыв основного заряда, и кумулятивная струя пробивает днище танка. Если же в момент срабатывания на крышке мины окажется гусеница или колесо машины, крышка мины не сможет взлететь, и кумулятивная струя не сформируется. В этом случае взрыв носит обычный фугасный характер и поражение машины определяется фугасностью и бризантностью 3,9 кг. смеси гексогена и тротила.



### Приведение мины в боевое положение.



1. Потянув за головку вытяжного шнура, сдернуть предохранительную чеку (фигурную скобку).

2. Нажать на кнопку снятия с предохранения и, удерживая ее в нажатом положении, другой рукой нажать на рычаг снятия с предохранения и повернуть его из позиции "S" в позицию "F".

3. Удалиться от мины не менее, чем на 3 метра.

После поворота рычага будет слышен отчетливый шум работы часового механизма. Через 10 минут мина приведется в боевое положение.

### Обезвреживание мины.

До того, как мина выбросила сигнальный цилиндрик ярко-красного цвета, приближаться к мине ближе, чем на 3 метра и пытаться ее обезвредить категорически запрещается. Мину, которая по истечении 42 дней не выбросила сигнальный цилиндрик, снимать запрещается. Ее необходимо уничтожить взрыванием накладным зарядом, не трогая с места.

1. Кусачками обрезать пружинку сигнального цилиндрика на уровне крышки мины.

2. Извлечь мину из грунта (с места установки), очистить от грязи и грунта.

3. Уложить мину в любую подходящую укупорку и отправить транспортом в специальное инженерное подразделение для переснаряжения.

Никаких действий с рычагом снятия с предохранения, предохранительной кнопкой не производить!

**Цвет мины.** Мина окрашена в оливково-зеленый или грязно-желтый цвет.



**Маркировка.** На крышке мины по кругу черными литерами по трафарету наносится надпись

На примере слева надписи означают:  
РАМІ 8КГ DM31 - противотанковая мина 8-килограмовая

DM31 LOS - номер партии мин.

GEF - дата изготовления мины.

1345-12-301-45-94-KN55 - снабженческий номер мины и ее номер по каталогу боеприпасов.

Литера "S" выдавлена и окрашена белым.

Литера "F" выдавлена и окрашена красным.



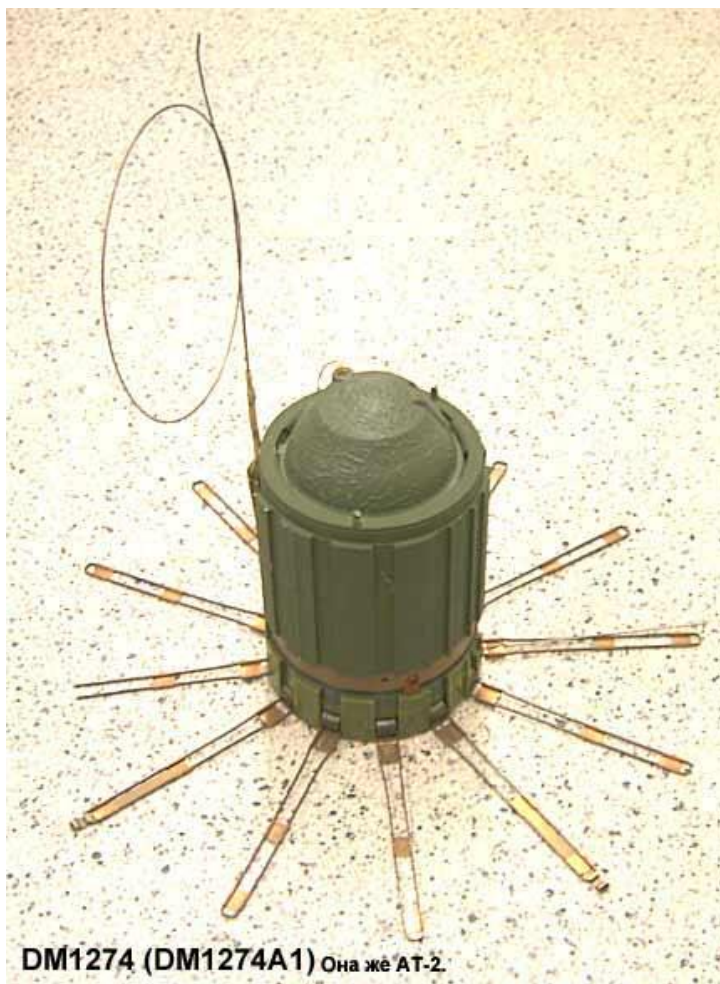
Существует два учебных варианта мины DM31.



Первый — это учебная мина DM70 представляющая собой внешне точную копию боевой мины, однако, корпус не заполнен ВВ или заполнен его имитацией. Внутри нет взрывателя. Цилиндрическая часть корпуса так же, как и у боевой мины, покрыта амортизирующей резиной. Эта учебная мина предназначена для отработки упражнений по приведению мины в боевое положение. Маркировка на ней в соответствии со стандартами НАТО нанесена белой краской. Кроме того, в центре крупные литеры EX.

Второй вариант — это учебная мина DM60, представляющая собой массогабаритный макет боевой мины без каких-либо элементов на крышке. Эта мина предназначена для упражнений в установке минных полей и в поиске мин. Корпус мины из листовой стали, окрашен в оливково-зеленый цвет. Цилиндрическая часть корпуса также, как и у боевой мины покрыта амортизирующей резиной. Маркировка на ней аналогична маркировке мины DM70.

### **Противотанковая бросаемая мина DM1274 (DM1274A1) системы дистанционного минирования**



Мина противотанковая противоднищевая кумулятивная контактного действия. Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машинам противника наносится за счет взрыва кумулятивного заряда под днищем машины.

**Примечание.** Эта же мина DM1274 модифицированная для других систем дистанционного минирования существует под обозначениями:

\* **DM1233.** Используется в ракетах LARAT 2 реактивной системы залпового огня LARS для дистанционной установки минных полей. В ракете 5 мин.

\* **DM1399.** Используется в ракетах реактивной крупнокалиберной системы залпового огня MARS для дистанционной установки минных полей. В ракете 28 мин.



Все варианты мины DM1274 в советских (российских) источниках и в подавляющем большинстве иностранных источников обозначается одинаково - **АТ-2**. Также и внешне их можно различить. DM1233 и DM1399 имеют прикрепленные к верху корпуса парашютики (разного вида), тогда как DM1274 (DM1274A1) таковых не имеют.

Кумулятивная струя, пробив днище (бронепробиваемость более 140 мм.), повреждает внутреннее оборудование машины, а высокая температура струи и брызги расплавленной брони вызывают пожар внутри машины.

Датчиком цели этой мины является тонкая проволочная антенна, смотрящая вверх. Мина срабатывает при отклонении антенны корпусом машины от вертикали на 20 градусов.

Кроме того, мина снабжена датчиком, чувствительным к наклону или перемещению мины (элементом неизвлекаемости) и необезвреживаемости, который приводит мину к взрыву при попытке наклона или перемещения мины. В то же время мина снабжена сенсором, который на короткое время отключает электровзрывную цепь взрывателя при сотрясении грунта вблизи мины или ударной волны от близких взрывов. Тем самым повышается стойкость мины против зарядов разминирования.

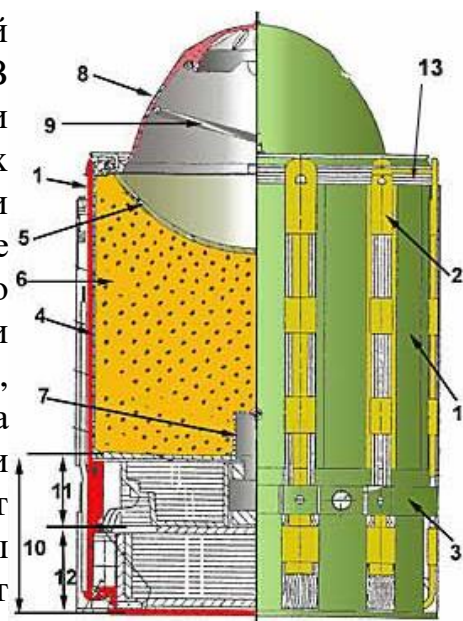
Мина DM1274 (DM1274A1) является боевым поражающим элементом системы дистанционного минирования MiWS. Двадцать мин уложены в кассету, пять кассет установлены в пакетный контейнер, а шесть таких контейнеров размещены на гусеничном транспортере "Скорпион".

Таким образом, мина устанавливается только на грунт с помощью минного заградителя Скорпион, выстреливаясь из минной кассеты. Мина может иметь время боевой работы (задается с пульта управления в кабине минного заградителя перед началом установки мин) 3, 6, 12, 24, 48 или 96 часов, после чего самоликвидируется (взрывается).

#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противотанковая противоднищевая кумулятивная, наклонного действия
Материал корпуса	пластмасса, сталь, пластик
Вес общий	2,25 кг.
Масса ВВ (ВВ на основе гексогена, шифр - R 8151)	780 гр.
Диаметр	10,5 см.
Высота (по верх колпака)	16,5 см.
Высота датчика цели (от верха корпуса мины)	45 см.
Угол отклонения датчика цели для срабатывания мины	20 градусов
Время приведения в боевое положение (с момента выброса из кассеты)	около 5 минут
Время боевой работы	3, 6, 12, 24, 48, 96 часов
Бронепробиваемость	140 мм.
Основной взрыватель	DM1234
Необезвреживаемость / Неизвлекаемость	да /да
Самоликвидация/Самонейтрализация	да/нет

Конструктивно мина представляет собой рифленый корпус (1) из пластмассы зеленого цвета. В продольных рифлениях корпуса вставлены и нижними концами шарнирно закреплены двенадцать откидных пружинистых стальных лапок (2). Эти лапки, будучи откинутыми, обеспечивают вертикальное положение мины на грунте. В транспортном положении и во время полета мины к месту установки эти лапки удерживаются на месте стяжной стальной лентой (3), охватывающей корпус мины. Эта стяжная лента замкнута и удерживается в этом положении специальным стопорным грибком, который выходит изнутри мины и является частью системы предохранения. После того, как мина будет выброшена из кассеты и упадет на землю, и начнется процесс перевода мины в боевое положение, грибок освободит стопорную ленту. Поскольку лента пружинистая, она развернется в линию и отделится от мины. Высвободившиеся лапки с силой откинутся и поставят корпус мины в вертикальное положение.



Организационно мина состоит из двух основных блоков:

- Боевая часть.
- Функциональная часть (10).

Боевая часть представляет собой тонкостенный стальной футляр (4), вставленный в пластмассовый корпус мины, заполненный ВВ «R8151» (гексоген-94,5%, пластификатор-4,5%, графит-1%) (6). Масса ВВ 780 гр., обеспечивает пробивание до 140 мм. брони.

Сверху футляр замкнут обкладкой (5) из красной меди, которая образует кумулятивную выемку полусферической формы. Снизу футляр имеет стакан (7) для промежуточного детонатора взрывателя. Сверху на корпусе закреплен колпак (8), изготовленный из эластичного пластика. Изнутри он подпружинен двумя пружинами (9). В транспортном положении мины (когда она находится в кассете) этот колпак вмят внутрь кумулятивной выемки, что позволяет уменьшить расстояние между минами в кассете. После вылета из кассеты этот колпак пружиной выдавливается наружу. Роль колпака двойная. В первую очередь он препятствует мине лежать до момента откидывания лапок верхней частью корпуса на грунте (проще говоря стоять "на попа"). Мина, благодаря колпаку, обязательно ляжет боковой стороной (если сама случайно не стала на днище). Второй задачей колпака является сохранение свободного пространства над кумулятивной выемкой на все время боевой работы мины.

Основным датчиком цели является сенсор S3, расположенный в верхней части корпуса мины и представляющий собой электрический замыкатель с антенной, которая возвышается над миной на высоту около 45 см. Антенна — это стальная пружинистая проволока. В транспортном положении (когда мина находится в кассете и до момента откидывания лапок), антенна (13) намотана вокруг верхней части корпуса и удерживается на месте лапками (2). Как только лапки в процессе приведения мины в боевое положение откинутся, они одновременно освободят антенну, которая вследствие своей пружинистости распрямится и займет вертикальное положение.

Сенсор электрически связан со взрывателем DM1234 (11), находящимся в функциональной части мины (10). Когда цель (танк или иная машина) отклонит антенну более, чем на 20 градусов, сенсор по проводам, проходящим внутри корпуса, выдаст сигнал на взрыватель. Электронная часть взрывателя обрабатывает сигнал, и в зависимости от характерных особенностей сигнала либо выдает команду на взрыв, либо отклоняет сигнал. Для выдачи команды на взрыв требуется отклонение антенны определенной длительности. На кратковременные отклонения и раскачивания, вызываемые порывами ветра, ударами летящих предметов (комьев земли, осколков, пуль, и прочие) и т.п., взрыватель не реагирует.

Функциональная часть мины расположена в нижней части корпуса и в свою очередь разделена на два основных узла. Самый нижний узел — это батарейный блок. В нем находятся две литиевые батарейки, которые питают электронную и электрическую схемы взрывателя, расположенного над батарейным блоком. Во время хранения мины в кассете батарейки отключены от электросети. В начале процесса выброса мины из трубы-подкассетника специальные устройства (активаторы), расположенные у головной части батареек, подключают их к электросети взрывателя. И с этого момента батарейки становятся источником питания. Батарейки извлечь из блока невозможно. В батарейном блоке, кроме батареек и активаторов находится сенсор S7, который регистрирует сотрясения грунта и ударные волны взрывов иных боеприпасов, и кратковременно выключает электронику взрывателя, предотвращая таким образом несанкционированный взрыв мины. Этим достигается устойчивость мины к близким разрывам любых боеприпасов, и, в частности, зарядов разминирования.

В батарейном блоке также находится штекер, к которому подключается кабель программирования. По этому кабелю с пульта управления минного заградителя задается время боевой работы мины. Провода от штекера через батарейный блок выведены к электронной части взрывателя.

Над батарейным узлом находится взрыватель DM1234, который организационно подразделяется на механическую часть и электронную схему. Механическая часть взрывателя выполняет задачи предохранения от несанкционированного взрыва при ошибочных срабатываниях электроники до того, как мина не окажется в боевом положении. Это достигается тем, что из корпуса мины выступает и упирается в стенку трубы-подкассетника предохранительная скобка, которая держит цепь инициирования (электродетонатор, усилитель детонации, основной заряд) в разомкнутом состоянии до тех пор, пока мина не вылетит из трубы-подкассетника, не коснется грунта, и не будет отработана программа приведения мины в боевое положение. Электронная схема взрывателя включается в работу после того, как механическая часть отработает снятие с предохранения. Электронная схема в первую очередь следит за напряжением батарей и в случае снижения напряжения батареек ниже определенного уровня досрочно выдает команду на самоликвидацию мины. Таким образом исключается отказ мины по причине неисправности питания (старые, потекшие или замороженные батарейки). Вместе с тем, если к моменту приведения мины в боевое положение батарейки не могут по каким-либо причинам (истек срок хранения, заморожены и т.п.) выдавать требуемое для работы электронной схемы напряжение, происходит полный отказ мины. Однако, внешне определить это невозможно и остается только ждать истечение удвоенного предельного срока боевой работы (192 часа).



Если положение мины, находящейся в боевом положении, изменяется (перемещение, наклон), то это регистрируется сенсором S7 и электроника выдает команду на взрыв мины. Этим предотвращается ручное проделывание прохода в минном поле.

**Таким образом взрыв мины возможен в следующих случаях:**

1. При воздействии цели на антенну (сенсор S3).
2. При изменении положения мины или неприятии ею вертикального положения после падения (сенсор S1).
3. Истечение срока боевой работы (таймерное устройство).
4. Падение напряжения источников питания ниже порогового значения (следающее устройство)

**Взрыв мины не происходит в следующих случаях:**

1. Кратковременное воздействие случайных факторов на антенну (сенсор S3).
2. Неисправность источников питания или электронной схемы, возникшие до приведения мины в боевое положение.
3. Отказ механической части взрывателя в процессе приведения мины в боевое положение.
4. При воздействии на мину сотрясений грунта и воздушных ударных волн от близких взрывов иных боеприпасов (сенсор S7).

**Процесс приведения мины в боевое положение:**

1. Мина в трубе-подкассетнике кассеты. С пульта управления минного заградителя по кабельной сети на мину подается сигнал, устанавливающий время боевой работы мины.

2. При нажатии на пульте управления минного заградителя кнопки "Огонь" конденсаторы мины заряжаются от бортовой сети машины и одновременно батарейки мины подключаются к электронной части взрывателя.

3. Через доли секунды пиропатрон сбрасывает крышку трубы-подкассетника и следом вышибной заряд выбрасывает пять мин, находящихся в одной трубе-подкассетнике.

4. После того, как мина покинула трубу, ее предохранительная скобка, ранее упиравшаяся в стенку трубы, выскакивает, что дает возможность дальнейшей отработки программы приведения мины в боевое положение. С этого момента начинается отсчет времени боевой работы мины

5. Во время полета пружина поднимает колпак мины наружу, благодаря которому мина, оказавшаяся на грунте, либо ляжет на грунт боковой стороной, либо днищем. Колпак не позволит ей лечь на грунт в перевернутом виде. Через 5,5 минут после вылета мины из трубы программа приведения мины в боевое положение закончит свою работу. При этом последние пункты программы, которые занимают время 10-11 секунд, будут выполняться только если мина до этого ударится о грунт.

6. В процессе отработки программы приведения в боевое положение пиропатрон размыкает пружинистую ленту, которая удерживала подпружиненные лапки и одновременно поворачивает держатель детонатора с детонатором, а боевое положение.

7. Высвободившиеся лапки в силу своей пружинистости резко откидываются в стороны и поднимают мину в боевое положение (если она лежала на боку до этого момента). В дальнейшем эти лапки будут обеспечивать мине устойчивое вертикальное положение.

С этого момента мина находится в процессе боевой работы и взорвется, если ее наклонить или задеть ее антенну корпусом машины.



Маркировка мины. На боковой стенке между лапками по вертикали нанесена желтыми буквами краской надпись LOS....., указывающая на номер партии мин. Никакой иной маркировки на mine нет.

Пять мин уложены в трубу-подкассетник. Четыре трубы размещены горизонтально в кассете DM12 (DM12A1). Таким образом в кассете 20 мин. Вес кассеты 70 кг. Габаритные размеры 78x13x52 см.

Маркировка кассеты. На планке, находящейся на верхней плоскости кассеты желтыми буквами краской нанесено: 1345-12186-45350-KL01 — это снабженческий номер кассеты.

MINENASSTOSZANLAGE, LANDFAHRZEUG, DM12 — это означает "устройство

разбрасывания мин DM12 с наземного транспортного средства", LOS F-124 70 kg 0.05m3 GEF 24-06-99 — это означает номер партии, вес 70 кг, объем 0.05 куб.м., дата выпуска 24 июня 1999г.

На боковой стенке кассеты может иметься надпись также желтыми буквами: 0464 Gegenstande mit Explosivstoff n.a.g. - цифры означают номер изделия по классификации ООН, надпись означает "изделие содержит взрывчатые вещества". Также на боковых стенках ближе к переднему торцу нанесены шесть желтых треугольников-стрелок, указывающих направление вылета мин.

Десять кассет уложены на транспортный поддон-контейнер размерами 1.2 на 1.0 и на 0.83 м. общим весом 720 кг. Этот поддон-контейнер исключительно транспортная упаковка и упаковка складского хранения.

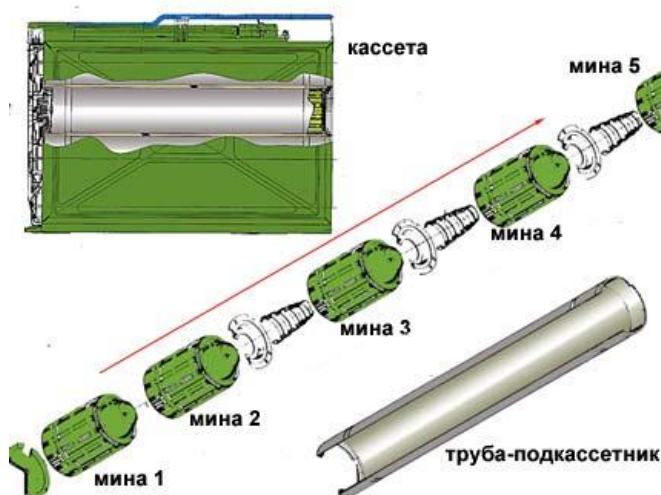
Боевое применение мин возможно лишь с помощью минного заградителя Скорпион. Для этого пять кассет устанавливаются в пусковой контейнер минного заградителя Скорпион. Всего заградитель имеет шесть пусковых контейнеров. Заградитель, таким образом, несет 600 мин DM1274 (DM1274A1).



MinenWerfer Skorpion (MiWS)

Мины в трубе-подкассетнике уложены одна за другой и разделяются тарельчатыми и коническими пружинами, которые находятся в сжатом состоянии. Позади первой мины находится вышибной пороховой заряд массой 35 грамм, который выталкивает из трубы-подкассетника сразу все пять мин (однако не одновременно из всех труб-подкассетников кассеты, а последовательно через определенные промежутки времени, задаваемые на пульте управления минного заградителя).

Благодаря такой системе выброса все пять мин ложатся на местности группой в одну линию на расстояниях от минного заградителя:

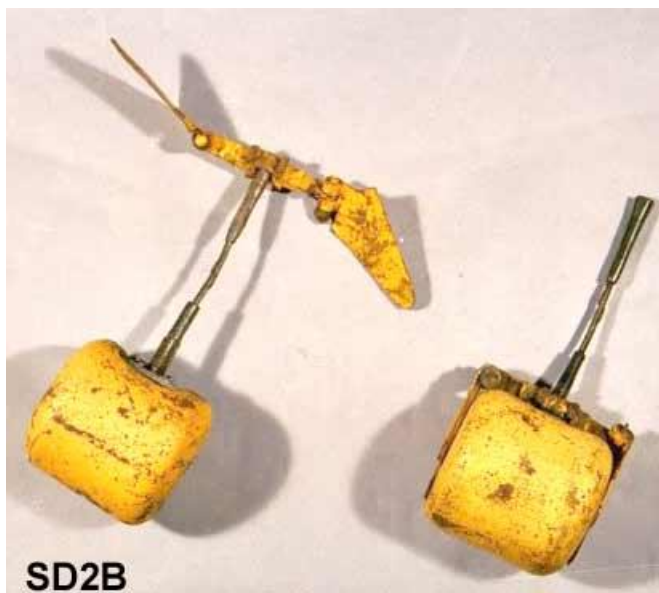


Мина 1 - 10-18 метров,  
Мина 2 - 17-23 метра,  
Мина 3 - 23-29 метров,  
Мина 4 - 29-35 метров,  
Мина 5 - 34-42 метра.

Разумеется, пусковые контейнеры минного заградителя устанавливаются под углом к оси движения машины, что обеспечивает своеобразную раскладку мин на местности. Образно говоря, если ось движения машины принять за ствол елочки, то группы мин образуют ветви этой елочки.

## ДРУГИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ БОЕПРИПАСЫ АРМИИ ГЕРМАНИИ

### Бомба-мина СД-2Б "Бабочка"



места).

Собственно, если быть точным и использовать современную терминологию, то это кассетный суббоеприпас, предназначенный для поражения личного состава осколками, образующимися из корпуса этого боеприпаса при его взрыве в воздухе во время снижения или на земле. В зависимости от типа и установки взрывателя срабатывание бомбы (взрыв) происходит либо в воздухе, в момент снижения, либо на земле в момент удара о землю, либо на земле через определенное время, либо на земле при воздействии на нее (изменение положения, сдвигание с

Вот это последнее обстоятельство и дает основание считать SD-2, точнее, ее вариант SD-2B не только осколочной авиабомбой, но и противопехотной осколочной дистанционно устанавливаемой миной. Обе бомбы имеют определенные внешние различия (см. снимки) различаются типами используемых взрывателей.

В бомбе SD-2A используется только ударно-дистанционный взрыватель типа 41. В бомбе SD-2B используются ударно- дистанционный взрыватель типа 41А, взрыватель замедленного действия типа 67, взрыватели-ловушки типов 70А, 70В, 70В/1 и 70В (Abgeändert).

По немецкой номенклатуре времен Второй Мировой войны SD-2 относилась к осколочным авиабомбам, применялась только Военно-Воздушными силами и миной



не считалась. Варианты установки порядка взрыва бомбы по времени (после падения на землю) или от изменения ее положения (т.е. как мины) преследовали вспомогательные цели - затруднить или исключить оказание медицинской помощи раненым вследствие опасности поражения медперсонала взрывами бомб, лежащих на земле по истечении определенного времени или случайного задевания, касания бомб, лежащих на земле.

Бомба SD-2 могла комплектоваться одним из следующих взрывателей (из них только взрыватели серии 70 превращают бомбу в мину):

1. **Zünder 41**, второе обозначение "A.Z.34-41".

Ударно - дистанционный. Изменение режима срабатывания взрывателя устанавливается поворотом шлица на верхней поверхности взрывателя в соответствующее положение ("ZEIT" (время) или "AZ" (удар)) до укладки бомбы в кассету. Взрыв в зависимости от установки происходит в воздухе через определенное время после отделения от кассеты (2.9-3.5 сек.), либо от удара в момент касания земли. Время приведения в боевое положение 2.9-3.5 сек. с момента начала вращения ветрянки.

Этим взрывателем комплектовался вариант бомбы SD-2A.

2. **Zünder 41A**, второе обозначение "Z./42".

Ударно-дистанционный. Взрыв происходит через определенное время после отделения от кассеты, либо от удара в момент касания земли. Изменение режима срабатывания взрывателя устанавливается поворотом шлица на верхней поверхности взрывателя в соответствующее положение ("ZEIT" (время) или "AZ" (удар)) до укладки бомбы в кассету. Взрыв в зависимости от установки происходит в воздухе через определенное время после отделения от кассеты (2.9-3.5 сек.), либо от удара в момент касания земли. Время приведения в боевое положение 2.9-3.5 сек. с момента начала вращения ветрянки.

Этим взрывателем комплектовался вариант бомбы SD-2B.

3. **Zünder 67** - взрыватель замедленного действия. В зависимости от заводской установки взрывается через 0-30 минут после отделения от кассеты. Если заводская установка времени срабатывания установлена на 0, то бомба взорвется через несколько секунд после отделения от кассеты, т.е. в воздухе подобно бомбе со взрывателем 41A, установленным на режим "Zeit". От удара о землю не взрывается. На крышке взрывателя, как и у взрывателя 41 выштампованы знаки "A.Z" и "ZEIT" и имеется шлиц. Однако здесь они ложные, так как имеющийся между обозначениями шлиц не поворачивается.

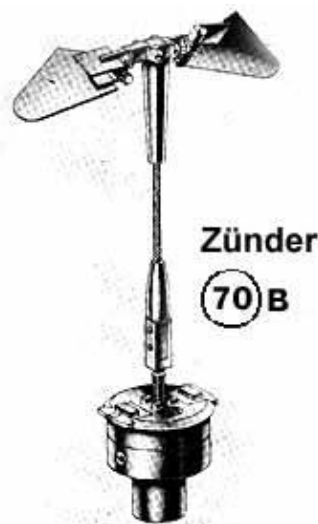
Этим взрывателем комплектовался вариант бомбы SD-2B.

4. **Zünder 70A** - взрыватель-ловушка с механико-химическим замедлителем. В боевое положение приводится через 5-6 минут после падения на землю. Взрывается при изменении положения бомбы. Если воздействия на бомбу оказано не было, то она автоматически самоликвидируется через 4-30 часов (в зависимости от заводской установки и температуры воздуха) Он отличается исключительно высокой чувствительностью к внешним воздействиям. Бомба с этим взрывателем фактически является дистанционно устанавливаемой противопехотной осколочной миной с самоликвидацией.

Этим взрывателем комплектовался вариант бомбы SD-2B.



5. **Zünder 70B** - взрыватель-ловушка. Взрывается при изменении положения бомбы. Взрыватель 70B рассчитан на срабатывание от первого воздействия (сдвигание, изменение положения) после падения авиабомбы. Его работа основана на сочетании работы часового механизма и инерционного баланса. Часовой механизм в сочетании с инерционным балансом (грузиком на оси) обеспечивает перевод взрывателя в боевое положение после падения на землю и его срабатывание. В момент отделения бомбы от кассеты часовой механизм запускается за счет вывинчивания тросика с лопастями на конце и через полсекунды освобождает инерционный грузик, который в свою очередь стопорит часовой механизм. Толчок об землю в момент касания земли заставляет инерционный грузик повернуться и освободить часовой механизм, который через 5 секунд ставит взрыватель окончательно в боевое положение. Затем инерционный грузик, возвращается в первоначальное положение и вновь останавливает часовой механизм. Если бомбу потревожить, то инерционный грузик качнется и в вновь освободит часовой механизм, который приблизительно через 1 секунду расцепит стопорную шпильку и подпружиненный ударник. Последний ударит по капсулю и вызовет взрыв бомбы.



Можно считать, что датчиком цели мины (а бомбу SD-2B с этим взрывателем можно полагать только миной, т.к. она взорвется только от воздействия на нее цели) является инерционный грузик, который качается на оси. Взрыватель отличается исключительно высокой чувствительностью к перемещению.

Этим взрывателем комплектовался вариант бомбы SD-2B. Опасен и в настоящее время.

6. **Zünder 70B/1** - взрыватель-ловушка. Модификация Zünder 70B, от которого отличается только формой внутренних деталей.

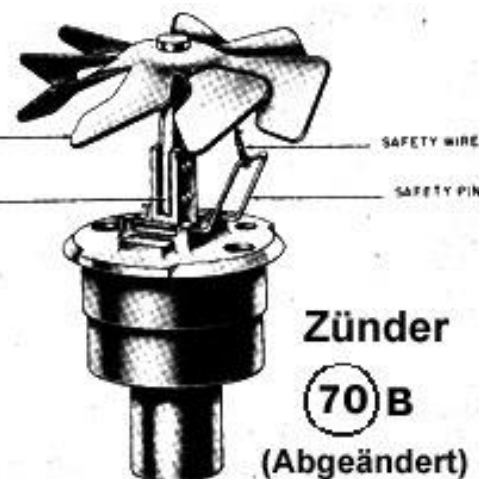
Этим взрывателем комплектовался вариант бомбы SD-2B. Опасен и в настоящее время.

7. **Zünder 70B (Abgeändert)** взрыватель-ловушка. Модификация Zünder 70B, от которого он отличается незначительными изменениями в устройстве и тем, что вместо длинного тросика с двумя лопастями на конце имеет ветрянку, закрепленную прямо на шпинделе вращения.

Этим взрывателем комплектовался вариант бомбы SD-2B. Опасен и в настоящее время.

Как правило бомбы со взрывателями замедленного действия составляли около 20% снаряжения кассеты, а бомб с взрывателями-ловушками не более 10%. Однако, в советских источниках указывается, что при бомбардировках советских тыловых промышленных объектов использовались кассеты, снаряженные бомбами SD-2A исключительно со взрывателями Z67 и Z70B, преследуя цель затруднить аварийно-спасательные работы, тушение пожаров и возобновление производства.

В кассете бомба SD-2A находилась в сложенном виде. Четыре элемента ветрянки в виде двух лопастей и двух полубочек обнимали корпус бомбы. Специальные контрольные ленты бомбовой кассеты, охватывали четыре бомбы



одного ряда, препятствуя раскрытию ветрянки, плюс обе половинки полубочки скреплены внизу шпилькой.

После того, как кассета раскроется и ничем не удерживаемая бомба освободится, то под действием пружин и набегающего потока воздуха элементы ветрянки раскроются, сдвинутся вверх по тросику и став по потоку в виде пропеллера, начнут вращать тросик, а последний начнет вывинчивать из взрывателя предохранительный стержень.

Кроме того, в бомбу SD-2A взрыватель запрессовывается, а в SD-2B закрепляется штифтовым соединением.

Устроена бомба весьма просто. Корпус представляет собой толстостенный чугунный цилиндр, заполненный взрывчатым веществом. В боковой стенке имеется отверстие, в которое вделан взрыватель. Из взрывателя выходит металлический короткий трос, имеющий на конце ветрянку, состоящую либо из двух дисков и двух полубочонков (SD-2A), либо из двух лопастей (SD-2B).

Носителями кассет с бомбами являлись самолеты-бомбардировщики Ju-87, Ju-88, He-111. Чаще всего бомбы SD-2 использовались пикирующим бомбардировщиком Ju-87, который мог нести до четырех кассет AB-250-2 (576 бомб SD-2) и накрыть одномоментно квадрат 300х300 метров.

По сути, система самолет-кассета-бомба SD-2B являлась полноценной системой кассетного воздушного оружия и могла стать первой системой дистанционного минирования, столь развитых в настоящее время. Однако немцы недооценили эту систему, как систему минирования и если SD-2A и SD-2B как осколочные бомбы применяли довольно широко и с высокой эффективностью, то в варианте мины SD-2B использовались только как вспомогательное, второстепенное средство и обычно только в сочетании с бомбовым вариантом.

После Второй Мировой войны американцы приняли на вооружение бомбу-мину SD-2 «Schmetterling» именно как авиационную систему минирования под названием "Butterfly" (Батрефлай), а бомбе-мине SD-2 присвоили наименование AN M83.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная осколочная
Материал корпуса	чугун
Вес общий	2 кг
Масса заряда ВВ (аммонит 40/60)	213 гр
Длина (по корпусу)	8,89 см
Диаметр	7,62 см
Датчик цели	инерционный
Радиус зоны поражения	4 – 6 м
Извлекаемость	неизвлекаемая
Обезвреживаемость	необезвреживаемая
Самоликвидация /самонейтрализация	нет/нет

#### Справка.

Существуют определенные неясности и трудности в обозначении авиационных взрывателей вообще, и в частности взрывателей к бомбе SD-2. Используемое в статье обозначение Zünder 41 и т.п. применено для упрощения изложения материала. На самом деле слово Zünder в переводе с немецкого означает просто "Взрыватель". Немецкая номенклатура обозначения авиационных средств взрыва вклчала в себя только группу цифр, иногда с добавлением одной буквы после цифр. Так что на самом деле все эти взрыватели должны обозначаться



как 41, 41A, 67, 70A, 70B, 70B/1. В немецкой документации в отношении взрывателей 41 и 41A встречаются аббревиатуры соответственно A.Z.34-41 и Z./42. В отношении же остальных в текстах пишется просто Zünder 41 и т.п., т.е. "взрыватель 41". Не лучшее дело обстоит и с их обозначением на корпусах самих взрывателей.

Например, на взрывателе 41 выбита окружности, внутри которой число 41.

На взрывателе 41A выбита окружности, внутри которой число 41 и правее буква A.

На взрывателе 67 выбита окружности, внутри которой число 67.

На взрывателе 70A не выбита никакая маркировка, кроме даты изготовления.

На взрывателях 70B, 70B/1 и модифицированном взрывателе 70B выбита окружности, внутри которой число 70 и правее буква B. (т.е. на всех одинаковая маркировка).



Насколько я мог понять из документации, поскольку эти бомбы укладывались в кассеты на заводе, то в войсках специалистов интересовали только обозначения этих кассет, но не их содержимого, и обозначения взрывателей — это сугубо заводские обозначения и предназначены только для рабочих-сборщиков кассет. Отсюда и эта неясность и нечеткость.

Нередко в литературе при упоминании о бомбах SD-2 одновременно упоминают и бомбу SD-1, причем без каких-либо дополнительных пояснений, что дает основание полагать, что SD-1 является уменьшенным по весу вариантом бомбы SD-2. Это впечатление усиливается, когда выясняется, что и для той, и для другой бомбы использовались одни и те же кассеты, в частности, кассета AB-250-2. Однако SD-1 и SD-2 это две совершенно различные бомбы, хотя и одного назначения.

Бомба SD-1 имеет вид и размеры 50-мм минометной мины. Часто использовались и немного доработанные немецкая 50мм. минометная мина, либо трофейная французская 50мм. минометная мина от миномета, получившего в Германии обозначение, GrWr 203(f) или GrWr 37. Французское обозначение этого миномета "Mortier de 50mm modele 1935". Вариант бомбы из французской мины обозначался SD-1 frz.

SD-1



В мине штатный взрыватель заменен бомбовым взрывателем ударного действия, удален хвостовой патрон с порохом и заменено хвостовое оперение. По причине того, что французский миномет мог использоваться только в фортификационных долговременных сооружениях со специальным станком, немцы отказались от использования французских минометов, а весьма внушительные запасы мин пустили в дело сначала в качестве осколочных кассетных авиабомб под индексом SD-1, а в конце войны, комплектуя их химическим нажимным взрывателем Glaszünder SF-14 стали использовать в качестве противопехотных мин нажимного действия под наименованием Behelfs- Schutzmine W-1 (Be.Shue.Mi. W-1).

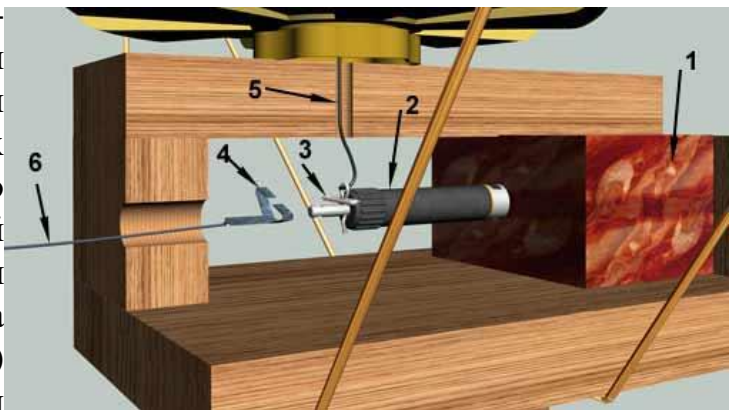
## Вспомогательный разгрузочный взрыватель неизвлекаемости be.E.Z.



EZ была предложена войскам в феврале 1944 года как средство установки на неизвлекаемость и необезвреживаемость противотанковых мин типов Т.Мі.42, Т.Мі.43 и R.Мі.43. Также EZ могла использоваться и как мина-ловушка разгрузочного действия. EZ не была отнесена к табельным средства минирования, а вошла в категорию вспомогательных минно-взрывных средств и должна была изготавливаться непосредственно в саперных подразделениях.

Внешне она представляет собой дощатый ящик размерами 18х11х8см., сколоченный из досок толщиной 2 см. Этот ящик прибивается к деревянной стойке высотой 15 см, шириной 6 см. и толщиной 2 см. Стойка прибивается в свою очередь к дощатому основанию, имеющему длину 30 см, ширину 8 см. и толщину 2 см. В торцевой стенке и в крышке имеются по одному отверстию.

Внутри ящика размещается 200-граммовая тротиловая или мелниновая пашка (1), которая прикреплена с помощью двух гвоздей к торцевой стенке. В гнездо запала пашки ввернут стандартный взрыватель Z.Z.42 (2) со вставленным в него капсюлем-детонатором. На боевую вытяжную чеку (3) надевается стальная фигурная



предохранительная чека (4), препятствующая несанкционированному извлечению из взрывателя боевой чеки, пока мина находится в процессе транспортировки и установки. К предохранительной чеке привязывается вытяжной шнур (6), который выходит наружу через отверстие в торцевой стенке. В петлю боевой чеки продет крючок проволоочной тяги (5), которая выходит наружу вверх через отверстие в крышке. Второй конец этой проволоочной тяги припаивается к крышке взрывателя мины Т.Мі.42, нажимной крышке мины Т.Мі.43 или верху корпуса мины R-Мі.43. Возможны и другие варианты крепления проволоочной тяги в противотанковой мине.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	мина-ловушка разгрузочного действия
Материал корпуса	дерево
Вес общий	2,5 кг
Масса заряда ВВ (тротил или мелинит)	200 гр
Длина (по доске основания)	30 см
Ширина (по корпусу)	8 см
Высота (от основания до верха корпуса)	25 см
Перемещение тяги до срабатывания мины	2-3 см
Взрыватель	Z.Z.42
Извлекаемость/ Обезвреживаемость	нет/нет
Самоликвидация /самонейтрализация	нет/нет



При подготовке противотанковой мины к установке на неизвлекаемость с помощью be.E.Z. сначала припаивается проволочная тяга к крышке взрывателя, затем мина укладывается на be.E.Z. так, чтобы тяга вошла внутрь корпуса be.E.Z. через отверстие в крышке. С помощью вязальной проволоки мина очень туго привязывается к корпусу be.E.Z. При этом, взрыватель противотанковой мины уже должен быть приведен в боевое положение.



В это время торцевая стенка корпуса с отверстием в корпус не установлена, что позволяет установить на боевую чеку взрывателя Z.Z.42 предохранительную фигурную чеку и продеть крючок проволочной тяги в петлю боевой чеки. Затем вытяжной шнур, привязанный к предохранительной чеке, пропускается через отверстие в торцевой стенке. После этого торцевая стенка устанавливается на свое место в корпусе и закрепляется.

На рисунке показана be.E.Z., соединенная с противотанковой миной T.Mi.42.

При установке противотанкового минного поля, в котором часть мин будет установлена на неизвлекаемость, все мины устанавливаются в

грунт в перевернутом виде на подкладки из досок, крупных камней и т.п.

На неизвлекаемость устанавливается каждая пятая-пятнадцатая мина в ряду. Для установки связки T.Mi.42+EZ лунка для мины отрывается глубже на 25 см, нежели для обычной мины. Связка устанавливается на дно лунки, на доску основания укладывается два-три достаточно крупных и тяжелых камней и далее лунка засыпается грунтом, который тщательно уплотняется. При этом следует следить за тем, чтобы вытяжной шнур выходил на поверхность земли. После того как лунка будет засыпана до уровня верха днища противотанковой мины, с помощью кусачек, перекусываются стяжки из вязальной проволоки, соединяющие противотанковую



мину с корпусом EZ. Концы проволок разгибаются и прячутся в грунте. Теперь противотанковая мина свободно лежит на EZ. Связка T.Mi.42+EZ маскируется обычным для противотанковых мин способом.

После этого предохранительная чека с помощью вытяжного шнура сдергивается с боевой чеки. Конец шнура, выходящий из земли, обрезается и маскируется. Связка в боевом положении.

При наезде танка противотанковая мина срабатывает обычным образом, уничтожая при этом и be.E.Z.



При попытке снять с места установки обнаруженную противотанковую мину проволочная тяга (поскольку она прикреплена к мине снизу) выдерживает из взрывателя Z.Z. 42 боевую чеку, что приводит к взрыву тротиловой шашки. Ударная волна взрыва приводит к срабатыванию взрывателя противотанковой мины.

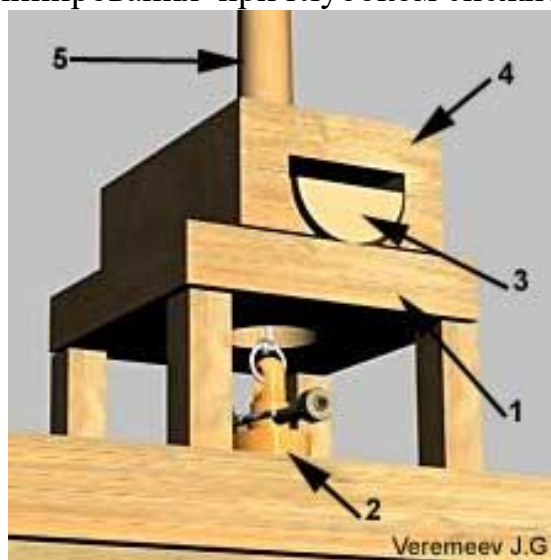
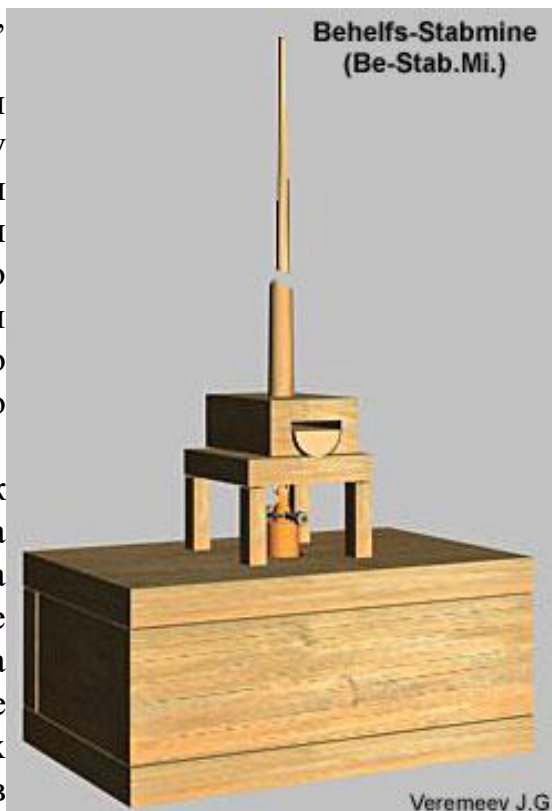
Какая-либо маркировка не наносилась. Мины могли быть неокрашенными, окрашенными краской различных цветов, обмазанными гудроном, смолой, нефтепродуктами или обернутыми резиной, просмоленной мешковиной.

### Вспомогательная штыревая мина Be.-StabMi.

Мина противотанковая противоднищевая, наклонного действия.

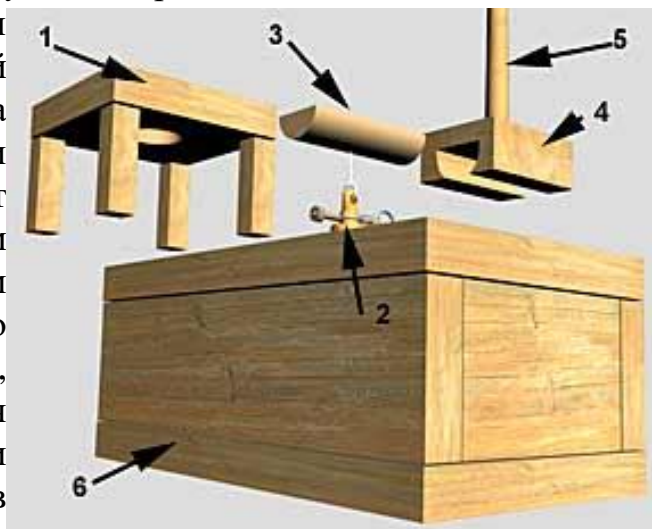
Предназначена для уничтожения танков и бронемашин противника. Поражение танку наносится за счет взрыва заряда под днищем машины, в результате чего проламывается днище, агрегаты и оборудование срываются со своих мест, а экипаж получает контузию и ранения осколками брони. При этом возможно возникновение пожара внутри боевого отделения с детонацией боезапаса и топлива.

Мина была разработана как противотанковая противоднищевая мина. Она относилась не к категории табельных, а категории вспомогательных мин. Основные задачи этих мин состояли в снижении расхода табельных мин, снижении расхода мин вообще (такие мины можно ставить в менее плотных рядах, т.е. вместо мин через каждые 5-6 метров их можно ставить через 8-12 метров), повышении степени поражения танков противника (противоднищевые мины нередко выводят танк из строя окончательно, в то время как противогусеничные, как правило лишь на 2-6 часов), в обеспечении возможности надежного минирования при глубоком снежном покрове.

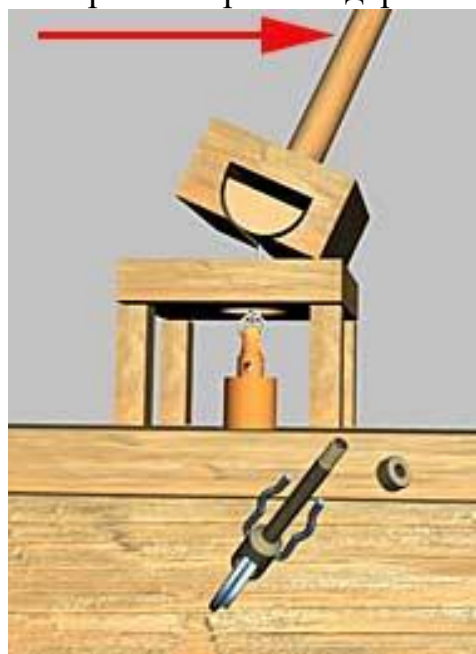


Весьма малый заряд ВВ (всего от 2,2 до 2,6 кг.) частично компенсировался использованием взрывчатки повышенной мощности (пентрита), частично тем, что стойкость советских танков к взрывам под днищем значительно снизилась. Устройство мины очень простое. Корпус (6) сбивается из досок толщиной 1,5-2 см. В крышке просверлено отверстие для взрывателя. Внутри корпуса устанавливается 200-граммовая тротиловая шашка, которая от боковых смещений закрепляется упорными рейками, а от вертикальных прижимных брусочков. Остальное пространство засыпается порошкообразным пентритом. В отверстие вставляется взрыватель (2) натяжного действия Z.Z.35 с капсюлем-детонатором.

Над отверстием для взрывателя на крышку мины прибивается столик (1), имеющий в центре отверстие. На столик уложен деревянный полуцилиндр (3), имеющий также вертикальное сверление. От ушка взрывателя через отверстие в столике и сверление в полуцилиндре проходит натяжная проволока, которая одним концом закреплена на взрывателе, другим на полуцилиндре. На столике свободно лежит деревянная фигурная призма (4), которая от смещений удерживается своими захватами, обнимающими полуцилиндр. В верхнюю часть призмы в углубление вставлен деревянный же штырь (5) длиной около 1 метра и имеющий незначительную конусность кверху.



При наклоне штыря корпусом машины в любую сторону призма начинает поворачиваться на одном из своих ребер, увлекая за собой полуцилиндр. Последний тянет за собой проволоку, соединенную со штоком взрывателя. Движение штока взрывателя взводит боевую пружину и затем высвобождает внутри взрывателя стопорные шарики. Ударник бьет по капсюлю и взрыв.



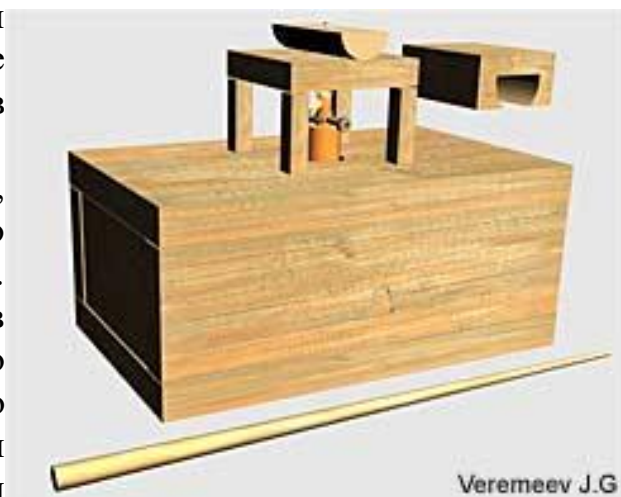
На рисунке слева положение срабатывания мины. На переднем плане ниже показана предохранительная чека взрывателя Z.Z.35 и стопорный барашек чеки.

Никаких предохранителей или предохранительных устройств мина не имеет. Транспортируется мина без взрывателя и со снятой призмой.

К месту установки мина доставляется частично снаряженная, т.е. в нее вставлен взрыватель, который соединен с полуцилиндром, уложенным на столик. После того, как мина установлена в лунку или просто на грунт, на столик надвигается призма так, чтобы ее захваты зашли под полуцилиндр. Затем в призму вставляется штырь, длина которого определяется условиями установки и, может быть, от 0,5 до 1 метра.

После частичной маскировки мины из взрывателя удаляется предохранительная чека и завершается маскировка мины. При наклоне штыря более чем на 15-20 градусов происходит взрыв.

Мина устанавливается в грунт, в снег, вручную так, чтобы над поверхностью грунта (снега) оставался лишь штырь. Предпочтительно, чтобы при установке в снег мина лежала на грунте. Желательно столик и призму обернуть мешковиной во избежание засыпания этого узла грунтом (снегом) и ухудшения условия работы взрывного устройства.



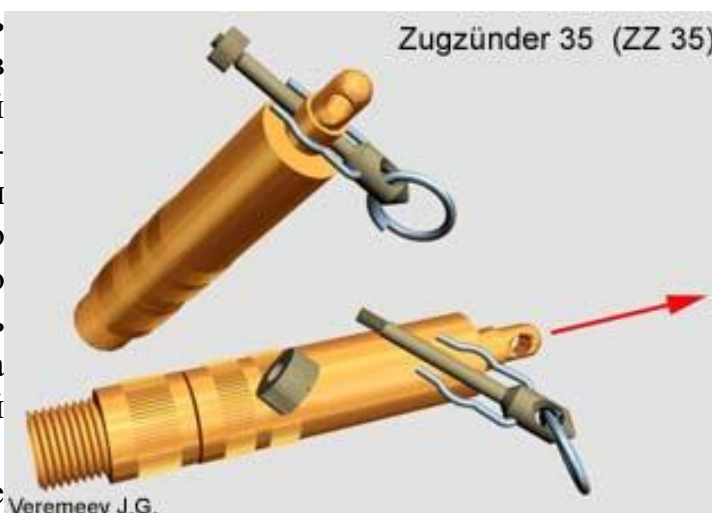
Мина извлекаемая и обезвреживаемая, но ее обезвреживание требует повышенной осторожности. Прежде всего необходимо вставить во взрыватель предохранительную чеку или ее заменитель (гвоздь диаметром около 1,5 мм.), после чего откусить натяжную проволоку. Если вставить чеку во взрыватель не представляется возможным, то такая мина считается необезвреживаемой и ее надлежит уничтожить на месте обнаружения с помощью накладного заряда.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противоднищевая наклонного действия
Материал корпуса	дерево
Масса мины (снаряженной)	около 6-7 кг
Масса заряда: (пентрит+тротиловая шашка 232 гр.)	2,2-2,6 кг
Длина	25,4 см
Ширина	15,3 см
Высота (по корпусу)	8,9 см
Высота по датчику цели (штырю)	59-109 см
Высота датчика цели	50-100 см
Чувствительность (по наклону)	15-20 град
Чувствительность (по усилию)	2-6 кг
Время приведения в боевое положение	мгновенно после удаления предохранительной чеки
Применяемый взрыватель	Z.Z. 35

Корпуса мин изготавливались из досок толщиной 1,5-2 см.

В этой мине использовался очень надежный и весьма безопасный в работе, хотя и несколько сложноватый взрыватель Z.Z.35, который, в общем-то, предназначался для противопехотных мин. Однако, у него было одно свойство - для его срабатывания необходимо было тянуть вытяжной шток вдоль оси мины (на стрелке направление показано красной стрелкой), что исключало использование этого взрывателя в ряде противопехотных мин (например,



Schü.Mi.42 , Schü.Mi.400, St.Mi.43), да и вообще затрудняло его использование в минах. Чтобы использовать Z.Z.35 в штабмине пришлось громоздить довольно сложное устройство (столик, призма, полуцилиндр), в то время как использование того же Z.Z.42 значительно упростило бы конструкцию мины. Однако к 43-му году Z.Z.42 шли на фронте нарасхват, а вот Z.Z.35 уже не находили себе применения. Этим и вызвано его использование в этой мине.

Вместе с тем, стоит отметить надежность предохранительной чеки. Мало того, что она имела пружинный хват, увеличивающий усилие выдергивания чеки из взрывателя, так она еще имела на своем нарезном конце стопорный барашек, который перед выдергиванием чеки было необходимо свинтить. Т.е. случайное выдергивание предохранительной чеки в этом взрывателе исключалось.



## Вспомогательные мины



Уделяя в предвоенные годы пристальное внимание минам, руководство Вермахта вместе с тем, все же полагало мины второстепенным, вспомогательным оружием. Особенно это касалось противопехотных мин. Минирование было целиком отнесено к сфере деятельности инженерных батальонов дивизий, которые к 1939 году располагали двумя типами противотанковых мин (Т.Ми.35 и Т.Ми.29), и только одним типом противопехотных (S.Mi.35). Эти мины были отнесены к категории табельных мин.

Вместе с тем, командование учитывало вероятность того, что по мере расширения войны минирование может принять гораздо более широкие масштабы, чем планируется, и чем будет запасено табельных мин. Было найдено разумное решение, позволявшее не расходовать значительные средства на производство мин, не накапливать запасы мин, которые могут оказаться невостребованными, и в то же время иметь возможность быстро, при необходимости, исправить положение и обеспечить войска минами до развертывания массового производства табельных мин.

Это решение состояло в обеспечении возможности изготовления мин силами самих войск из имеющихся у них взрывчатых веществ и средств взрывания. Задел для этого имелся. Еще во времена Рейхсвера в 1928 году на вооружение были приняты два типа шашек взрывчатого вещества, из которых можно было составлять заряды любой формы и мощности. Это были 100-граммовая цилиндрической формы шашка Bohrrpatrone 28 и 200-граммовая прямоугольной формы шашка Sprengkörper 28. Обе эти шашки имели заранее выделанное в толще взрывчатки гнездо для капсюля-детонатора, имевшее в верхней части резьбовую втулку с внутренней резьбой M10. Это позволяло ввинчивать в шашку электродетонатор, зажигательную трубку или взрыватель, имеющие наружную винтовую резьбу M10.

Если учесть, что Sprengkörper 28 выпускалась как просто в воощенной бумаге, так и в бакелитовой (пластмассовой) коробочке, то фактически это уже была почти готовая фугасная мина.

В 1935 году на снабжение инженерных частей Вермахта одновременно с принятием на вооружение мин Т.Ми.35 и S.Mi.35 со своими штатными взрывателями Т.Ми.З.35 и S.Mi.З.35 поступает и взрыватель нажимного действия Druckzünder 35 (D.Z.35), который не являлся штатным ни к одной из существовавших мин. Он предназначался для снаряжения различного рода



импровизируемых мин, как противотанковых, так и противопехотных.

Взрыватель выпускался в двух вариантах:

1. **D.Z.35** - диаметром 3,2 см., высотой 7 см., усилие срабатывания 60-100 кг.;
2. **D.Z.35B** – диаметром 2,6 см., высотой 6,8 см., усилие срабатывания 36 кг.

В нижней части взрыватель имел резьбовой выступ с резьбой M10 и отверстием для для стандартного немецкого капсюля-детонатора Sprengkapsel No.8.

В предохранительном положении взрыватель имел надежную чеку с дополнительным винтовым барашком. Срабатывал взрыватель при нажатии на верхнюю его часть (нажимную шайбу).

Импровизируемые мины, изготавливаемые с использованием этого взрывателя и зарядов взрывчатки, не имели определенного названия или индекса и группировались под общим обозначением Behelfsminen, т.е. "Вспомогательные мины". Позднее это обобщающее название будет отнесено ко всем без исключения минам, не являющимся табельными минами Вермахта.

Один из типов мины, иногда обозначаемый в формуляре минного поля как, **Sprengkörper 28/D.Z.35** состоял из шашки Sprengkörper 28, капсюля-детонатора Sprengkapsel No.8 и взрывателя D.Z.35. Капсюль-детонатор вставлялся во взрыватель, в крышке шашки пробивалась чем-либо бумажная наклейка, закрывавшая гнездо и взрыватель вкручивался в шашку. Такая мина показана в начале статьи сверху правее. Мина зарывалась в землю так, чтобы над поверхностью возвышался лишь взрыватель, отвинчивался барашек и выдергивалась чека. При наступании солдата на нажимную шайбу происходил взрыв. По мощности эта мина была равна советской ПМД-6. Ее размеры: длина – 6,86 см., ширина - 5,08 см., высота (по взрывателю) – 11,08 см. Масса заряда ВВ 200 гр., общий вес 320 гр., усилие срабатывания 36 кг. Все комплектующие этой мины поставляются в инженерный батальон по отдельности, как взрывное имущество, комплектование и сборка производится во взводе.



Другим, более распространенным типов вспомогательной мины, была фугасная мина нажимного действия, иногда обозначаемая в формулярах минных полей как **Stielhandgranate 24/D.Z.35**. В качестве корпуса и разрывного заряда использовалась немецкая ручная граната Stielhandgranate 24, более известная у нас как М24. Ручка гранаты отвинчивалась и в mine не использовалась, как и ее запальное устройство. В дело шел только корпус (1) и капсюль-детонатор Sprengkapsel No8 (2). Однако, помимо взрывателя D.Z.35 (3) здесь требовался переходник-адаптер (4), т.к. диаметр присоединительной резьбы рукоятки был

значительно больше, нежели резьба взрывателя. Такие адаптеры, представлявшие из себя металлическое изделие с наружной резьбой для ввинчивания в корпус гранаты и отверстие с резьбой M10 для ввинчивания взрывателя, вкладывались по 5 штук в каждый ящик комплектов средств взрывания и в коробки со взрывателями D.Z.35 (по количеству взрывателей в коробке).

Диаметр мины по корпусу 6 см, высота по верху взрывателя 14,7 см., заряд 180 гр. порошкообразного тротила, вес 520 гр., усилие срабатывания 36 кг. По мощности

аналогична Sprengkörper 28/D.Z.35 и советской ПМД-6. Хотя сама граната наносит поражение осколками, но при использовании корпуса в качестве мины 93-97% осколков остаются в земле и поражение наносится в основном только силой взрыва.

Устанавливать как Sprengkörper 28/D.Z.35, так и Stielhandgranate 24/D.Z. 35 на поверхности земли нецелесообразно, т.к. в этом случае солдат противника скорее заденет и опрокинет мину, нежели наступит на нее.

Встречался факт установки вспомогательных мин в виде связки корпусов Stielhandgranate 24 в количестве семи штук в связке. Взрыватель устанавливается в корпус гранаты, находящийся в центре.



### Мина-ловушка деревянная Е.Мi.(Holz)



Деревянная мина-ловушка является фугасной миной разгрузочного действия, предназначенной для установки в качестве ловушки провоцирующего типа.

Мина устанавливается в грунт так, чтобы снаружи она была бы незаметной. На крышку мины укладывается какой-либо предмет достаточного веса, который

привлечет внимание солдата противника и побудит поднять его. Такими нагрузками могут быть предметы бытового назначения, предметы военного снаряжения.

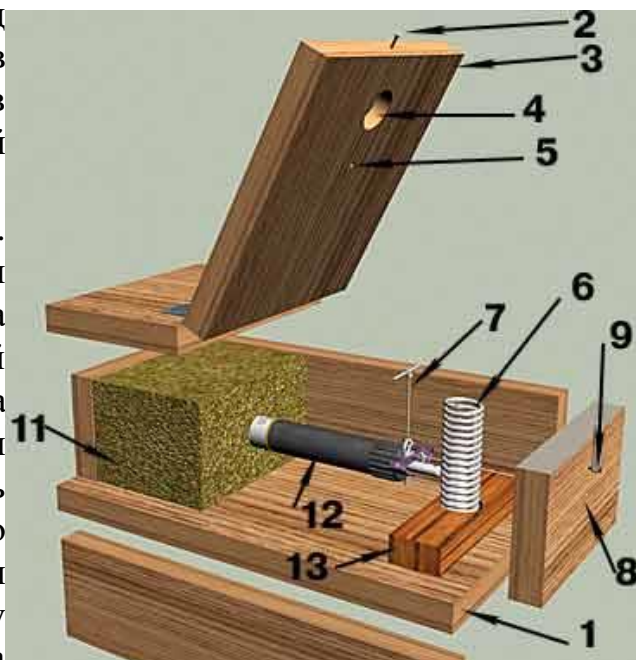
Срабатывание мины происходит тогда, когда солдат противника, привлеченный лежащим на земле предметом, поднимет его и таким образом снимет нагрузку с подпружиненной откидной крышки мины. Поражение человеку наносится силой взрыва 200-граммовой тротиловой шашки, составляющей основной заряд мины. Обычным результатом взрыва этой мины является гибель человека от воздействия ударной волны или тяжелой контузия, сопровождаемая тяжелыми поражениями органов зрения, верхних дыхательных путей, легких, брюшной полости, верхних и нижних конечностей. Это все может сопровождаться осколочными ранениями от разрушенных силой взрыва предметов, которые лежали на мине в момент взрыва.

Для использования в качестве элемента неизвлекаемости противотанковых мин не предназначена, хотя и может использоваться в этом качестве.

Используется со взрывателем натяжного действия Z.Z.42. Конструктивно, мина представляет собой деревянный ящик (1) сравнительно небольших размеров (16x9x6см.). Верхняя доска (3) разрезана на две части длиной в 1/3 и 2/3 соответственно. Они соединены между собой шарниром (обычная мебельная петля), благодаря чему длинная часть верхней доски может откидываться. Она называется



откидной крышкой. В передний торец крышки вбит стопорный гвоздь (2), а в передней части нижней стороны крышки в ней имеется углубление (4) для нажимной пружины (6), и отверстие (5) для тянущего шнура (7). В передней стенке корпуса мины имеется отверстие (8) для шнура предохранительной скобы и вбит второй стопорный гвоздь (9). Внутри корпуса помещается 200-граммовая тротиловая шашка (11), в которую ввинчен взрыватель натяжного действия Z.Z.42 (12) со вставленным в него капсюлем-детонатором №8. В передней части корпуса к дну вплотную к передней стенке прибита рейка (13), имеющая углубления для нажимной пружины.

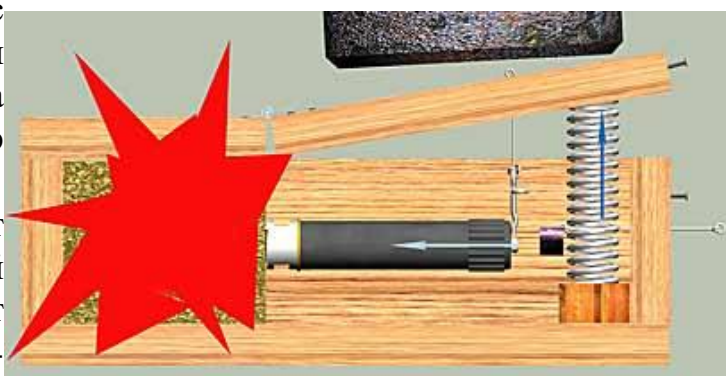


В боевом положении мины крышка, подпираемая снизу нажимной пружиной, не может подняться вверх, т.к. на нее давит груз, превышающий усилие пружины. Шнур от петли боевой чеки проходит сквозь отверстие в крышке и привязан к стопорному металлическому штифту, лежащему на крышке. Таким образом, боевая чека и крышка оказываются связанными между собой.

Кроме груза ничто более не удерживает крышку, а следовательно, и боевую чеку.

Как только груз будет снят с мины, то под давлением пружины крышка поднимется вверх, увлекая за собой шнур боевой чеки. Шнур потянет за собой боевую чеку.

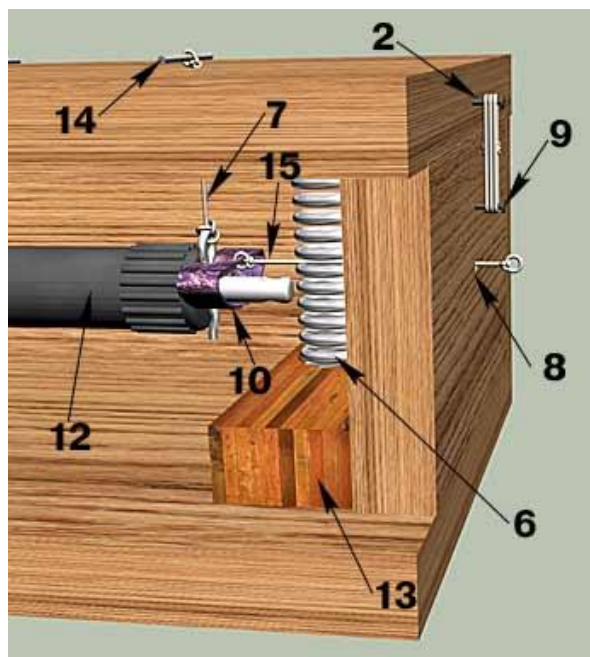
Как только боевая чека будет вытащена из ударника, последний под действием своей пружины пойдет вперед и ударит по капсюлю-воспламенителю. Пламя от него попадет в капсюль-детонатор, что приведет в конечном счете к взрыву мины и поражению того, кто снял с мины груз.



### Тактико-технические характеристики

Тип мины	мина-ловушка разгрузочная фугасного действия
Материал корпуса	дерево
Масса мины (снаряженной)	около 1,3 кг
Масса взрывчатого вещества (тротил, мелинит)	200 гр
Длина	16 см
Высота	6-9 см
Ширина	9-11 см

Требуемое усилие для удержания крышки	5 кг
Подъем конца крышки для срабатывания взрывателя	15-20 мм
Время приведения в боевое положение	мгновенно после снятия предохранительной скобы
Применяемые взрыватели	Z.Z.42
Обезвреживаемость / Извлекаемость	нет/нет



Для сборки мины было необходимо выполнить следующие действия:

1. Снять с корпуса мины шпагат, откинуть крышку и извлечь из корпуса пружину, предохранительную скобу и стопорный штифт.

2. Установить на боевую чеку взрывателя предохранительную скобу (10) и привязать к ней отрезок шпагата (15). Второй отрезок шпагата (7) привязать к кольцу боевой чеки.

3. Вставить во взрыватель капсюль-детонатор и ввинтить взрыватель в тротильную шашку.

4. Вложить шашку со взрывателем в корпус мины.

5. Пропустить отрезок шпагата (15) в

отверстие (8) в передней стенке корпуса мины, а отрезок шпагата (7) в отверстие в крышке (отрезок шпагата должен быть достаточно длинным для того, чтобы его хватило до откинутой крышки).

6. Установить в выемку в планке (13) пружину (6) так, чтобы отрезок шпагата (15) прошел между витками пружины.

7. Опустить крышку на место до упора, сжимая пружину. При этом надо следить, чтобы верхний конец пружины попал в выемку в крышке.

8. Оставшимся шпагатом связать крышку с корпусом, используя для этого стопорные гвозди (2 и 9).

9. На конце шпагата (15) сделать петлю.

10. Натянуть шпагат (7) до упора (но не переусердствовать!) и привязать к нему штифт (14). Отрезать излишек шпагата.

Мина готова к применению. Для ее установки необходимо отрыть лунку строго по размерам мины и сделать наклонную прорезь в земле от конца шпагата (15). Установить мину в лунку так, чтобы ее крышка была вровень с уровнем земли. Уложить груз на крышку мины. Убедиться, что груз надежно будет удерживать крышку мины. Привязать к петле на конце шпагата предохранительный шнур (из комплекта взрывателя Z.Z.42) и размотать его на всю длину. Обрезать шпагат между стопорными гвоздями. С этого момента крышка мины удерживается грузом и предохранительной скобой. Замаскировать мину.

С безопасного расстояния (около 6 метров) немного потянуть предохранительный шнур. В этот момент предохранительная скоба соскочит с боевой чеки и упрется в пружину. Мина в боевом положении. Обрезать предохранительный шнур так, чтобы его остатка не было видно на поверхности земли.

Как уже упоминалось выше, мина извлечению и обезвреживанию не подлежит.

# ПРОТИВОПЕХОТНЫЕ МИНЫ АРМИИ ФРАНЦИИ

## Противопехотная необнаруживаемая/обнаруживаемая мина MI AP DV 56



Мина противопехотная фугасная нажимного действия.

Корпус пластмассовый и в конструкции мины нет металлических деталей. Обнаруживаемость мины индукционными миноискателями обеспечивается за счет установки под нижнюю плоскость корпуса часть металлического кольца.

Мина устанавливается на грунт или в грунт только вручную. Установка с помощью минных раскладчиков не предусмотрена. На неизвлекаемость не устанавливается.

Мина взрывается при наступании на датчик цели, которым является головка встроенного взрывателя.

Поражение цели - отрыв примерно от четверти до трети голени со ступней. Иногда летальный исход вследствие травматического шока.

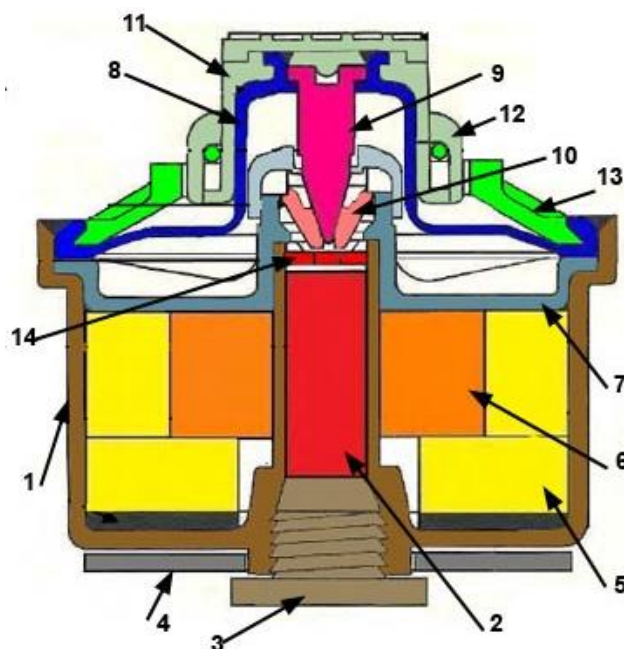
Мина была принята на вооружение в 1956 году. По состоянию на 2016 год не является табельной миной французской армии, поскольку Франция 23 июля 1998 подписала Оттавскую Конвенцию о запрещении противопехотных мин и 1 марта 1999 года ее ратифицировала.

Французской армией большое количество этих мин в шестидесятые годы было установлено в Алжире, Тунисе и Марокко. Большая часть из них не сняты до сих пор. Некоторое количество этих мин встречалось во время многочисленных вооруженных конфликтов в Африке. Очевидно, какие-то запасы этих мин имеются в ряде стран Африки и Юго-Восточной Азии.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная фугасная нажимная
Материал корпуса	пластмасса
Вес общий	200 гр
Масса ВВ (тетрил и тротил)	99 гр
Диаметр	6,3 см
Высота мины (по верху взрывателя)	7 см
Диаметр нажимного датчика цели	3 см
Усилие срабатывания нажимного датчика цели	5-10 кг
Время приведения в боевое положение	сразу после удаления предохранительной скобы
Время боевой работы	не ограничено
Взрыватель	встроенный
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да/ да
Самоликвидация/ Самонейтрализация	нет/нет





Конструктивно мина состоит из цилиндрической формы корпуса (1). В днище имеется резьбовое отверстие для детонатора (2), закрываемое резьбовой пробкой (3). Эта пробка также удерживает металлическое кольцо (4), если мина используется в качестве обнаруживаемой металлодетекторами. Внутри корпуса находится основной заряд (5) из двух кольцевых шашек прессованного тротила (74 грамма) и промежуточного детонатора (6) в виде кольцевой шашки из тетрила (15 грамм).

Сверху шашки удерживаются диафрагмой (7). На края диафрагмы опирается пружина Бельвиля (8), в которую встроен

плунжер (9), нижняя коническая часть которого покрыта абразивным составом. Под плунжером расположен воспламенительный состав (10), чувствительный к трению. Над пружиной Бельвиля находится нажимной колпачок (11), имеющий по бокам проушины (12) для предохранительной скобы.

Пружина Бельвиля сверху закрыта защитной конусообразной крышкой (13). Если при удаленной предохранительной скобе оказать давление на нажимной колпачок (11) с усилием превышающим 5-10 кг., то он, преодолевая сопротивление пружины Бельвиля (8), опускается вниз. При этом абразивный состав, которым покрыта конусообразная часть плунжера (9) своим трением приводит к вспышке воспламенительного состава (10). Это пламя увеличивается усилителем пламени (14). Под воздействием пламени взрывается детонатор (2), от него тетриловый промежуточный детонатор (6), а от него основной заряд мины (5).



#### **Порядок установки мины:**

1. Отвинтить заглушку в днище мины и вставить в гнездо детонатор. Завинтить заглушку на место.
2. Отрыть лунку диаметром по низу 7-8 см. и глубиной 8 см.
3. Привязать вытяжной шнур к вытяжной скобе и размотать его за пределы лунки.
4. Присыпать мину грунтом и замаскировать мину.
5. Потянув за вытяжной шнур извлечь предохранительную скобу. Мина в боевом положении.

#### **Обезвреживание или уничтожение мины.**

Освободить верх мины от грунта и прочистить отверстия для предохранительной скобы. Вставить в отверстия предохранительную скобу. Извлечь мину из лунки. Перевернуть ее и отвинтить заглушку. Вытряхнуть на

ладонь детонатор. Уложить детонатор в пенал. Завинтить заглушку на место. Если любая из этих операций невозможна, то мина подлежит уничтожению взрывным способом (приложить сбоку 200 гр. взрывчатки и взорвать его).

**Цвет мины:** Армейский зеленый Учебная мина окрашена в голубой цвет.

**Маркировка мины:** Выдавлена на днище мины. Содержание маркировки в инструкции не описано.

**Укупорка мин:** 5 мин уложено в деревянный ящик. Отдельно уложен пенал с 5 детонаторами.

### Противопехотная необнаруживаемая/обнаруживаемая мина MI AP DV 59



Мина противопехотная фугасная нажимного действия. Корпус полиэтиленовый и в конструкции мины нет металлических деталей. Обнаруживаемость мины индукционными миноискателями обеспечивается за счет установки на верхнюю часть мины металлического кольца и использованием металлического капсюль-детонатора

R54. Если использовать неметаллический капсюль-детонатор ID 56 и не устанавливать металлическое кольцо, то мина миноискателем не обнаруживается. На снимке мина показана с отдельно лежащим предохранительным и с установленным металлическим кольцом, обеспечивающим обнаружение мины металлоискателем.

Мина устанавливается на грунт или в грунт только вручную. На неизвлекаемость не устанавливается.

Мина взрывается при наступании на датчик цели, которым является головка взрывателя. Поражение цели - отрыв примерно от четверти до трети голени со ступней. Иногда летальный исход вследствие травматического шока.

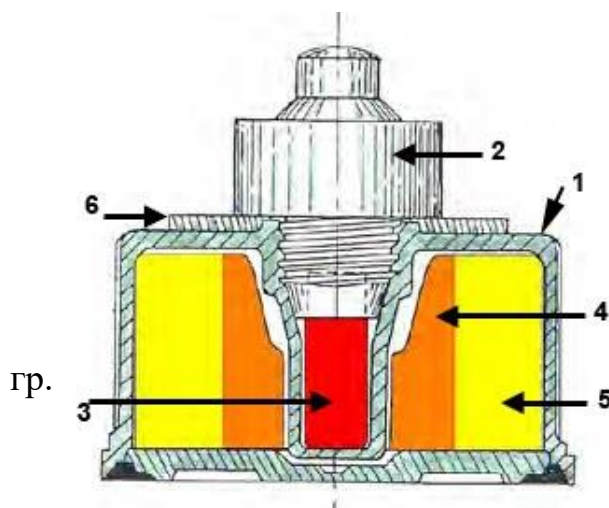
Мина была принята на вооружение в 1959 году. По состоянию на 2016 год не является табельной миной французской армии, поскольку Франция 23 июля 1998 подписала Оттавскую Конвенцию о запрещении противопехотных мин и 1 марта 1999 года ее ратифицировала.

Французской армией большое количество этих мин в шестидесятые годы было установлено в Алжире, Тунисе и Марокко. Большая часть из них не сняты до сих пор. Некоторое количество этих мин встречалось в период Вьетнамской войны во Вьетнаме, Таиланде, Лаосе, Камбодже и во время многочисленных вооруженных конфликтов в Африке. Очевидно, какие-то запасы этих мин имеются в ряде стран Африки и Юго-Восточной Азии.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная фугасная нажимная
Материал корпуса	полиэтилен
Вес общий	130 гр
Масса ВВ (тетрил и тротил)	70 гр
Диаметр	6 см
Высота мины (по верху взрывателя)	6 см
Высота мины (без взрывателя)	3,2 см

Диаметр нажимного датчика цели	2 см
Усилие срабатывания нажимного датчика цели	5-25 кг
Время приведения в боевое положение	сразу после снятия предохранительного колпачка
Время боевой работы	не ограничено
Взрыватель	AL PR ID 59 с детонатором R54 или ID 56
Обезвреживаемость/ Извлекаемость	да/да
Самоликвидация/ Самонейтрализация	нет/нет

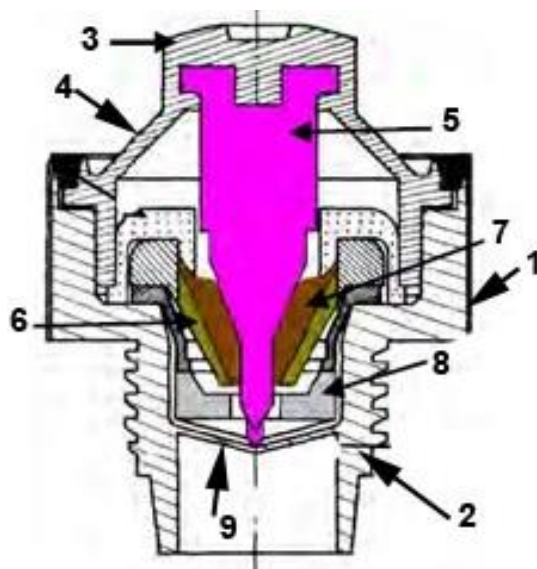


Конструктивно мина представляет собой полиэтиленовый корпус (1) цилиндрической формы, имеющий сверху резьбовое гнездо для взрывателя (2) и детонатора (3). В основной полости корпуса вокруг гнезда для взрывателя находится промежуточный детонатор (4) из тетрила массой 15 гр. и основной заряд (5) массой 55 из плавленного тротила. На верхней плоскости корпуса снаружи находится снимаемый металлический диск (6), прижимаемый к корпусу взрывателем.

Взрыватель AL PR ID 59 конструктивно устроен следующим образом: корпус (1) с резьбой для ввинчивания его в мину, и имеющий снизу штуцер (2) в который вводится детонатор R54 или ID 56. Сверху на корпусе закреплена головка (3) из упругого пластика, имеющая сминаемый воротник (4). В головке закреплен плунжер (5), имеющий иглу. Внутри корпуса закреплена конусообразная чашка (6), внутренние стенки которой покрыты терочным составом. Эта чашка заполнена желеобразным воспламенительным составом (7). Под чашкой расположен усилитель воспламенения (8). (хлорат



AL PR ID 59



калия). Снизу корпус с расположенными в нем воспламенительным составом и усилителем пламени закрыт герметично диафрагмой (9).

Если на головку (3) оказать давление, превышающее 5-25 кг., то она вместе с плунжером (5), сминая воротник (4) и прокалывая диафрагму (9) опускается вниз. При этом возникает трение между воспламенительным составом (7) и терочным составом чашки (6). Это приводит к вспышке пламени, которое усиливается усилителем пламени (8). Форс пламени проникает в штуцер и взрывает детонатор. От него взрывается промежуточный детонатор и основной заряд мины.



### **Порядок установки мины.**

Снять предохранительный колпачок и вывинтить взрыватель из мины. Вложить детонатор в гнездо мины. Ввинтить взрыватель в мину и надеть предохранительный колпачок на взрыватель. Установить мину в лунку или на поверхность. Снять предохранительный колпачок со взрывателя. Мина в боевом положении.

### **Обезвреживание или уничтожение мины.**

Обезвреживание мины осуществляется установкой предохранительного колпачка, после чего мина извлекается с места установки. Затем следует отвинтить взрыватель, перевернуть мину и вытряхнуть на ладонь детонатор. После этого взрыватель завинтить на место и установить предохранительный колпачок. Если не имеется предохранительного колпачка, то выполняются все вышеописанные операции, кроме действий с предохранительным колпачком. Уничтожение мины производится на месте обнаружения с помощью 200-граммового заряда пластичной взрывчатки, прикладываемого к боковой стороне мины.

**Цвет мины.** Армейский зеленый или песчано-желтый. Учебная мина окрашена в голубой цвет.

**Маркировка мины.** Информации не имеется.

**Укупорка мин.** Каждая мина, в которую ввинчен взрыватель без детонатора, надето металлическое кольцо и предохранительный колпачок, уложена в пластмассовый пенал. 5 пеналов уложены в пластмассовый контейнер, в котором также уложен пенал с детонаторами. Сведений размерах укупорки и весе брутто не имеется.

Мина может использоваться со специальным устройством, представляющим собой пластмассовый стержень, имеющий в одном конце анкерную стрелку с расходящимися пружинистыми лапками, а в другом чашку для мины. Устройство вбивается в грунт в нужном месте, а затем в чашку помещается мина, которая закрепляется специальной шпилькой. Длина стержня от 15 до 25 сантиметров. Устройство в комплект мины не входит и поставляется отдельно.

Это устройство предназначено для защиты мины от смещения если:

- мина устанавливается в воду (на дно брода);
- мина устанавливается на склоне высоты, где часты обильные дождевые стоки;
- мина устанавливается в подвижные песчаные грунты.



## Противопехотная необнаруживаемая мина MI AP ID 51



MI AP ID 51

Мина противопехотная фугасная нажимного действия (на снимке мина показана с предохранительным колпачком и предохранительной чекой).

Корпус пластмассовый и в конструкции мины нет металлических деталей. Поэтому мина считается необнаруживаемой. Вместе с тем взрыватель AL PR MT 59 металлический с металлическим же детонатором, что при хорошей настройке индукционного металлодетектора и квалифицированном персонале все же позволяет обнаруживать эту мину.

Мина устанавливается на грунт или в грунт только вручную. На неизвлекаемость данная модель не устанавливается.

Однако существует версия этой мины, обычно обозначаемая как MI AP ID 51A или MI APID 51, которая отличается устройством нижней стороны и снизу может иметь дополнительный взрыватель натяжного действия AL TR MT 51, который делает мину неизвлекаемой. Внешне эти версии различимы только снизу.

Поэтому любую обнаруженную мину MI AP ID 51 **следует полагать неизвлекаемой.**

Мина взрывается при наступании на датчик цели, которым является головка взрывателя. Поражение цели - отрыв примерно от четверти до трети голени со ступней. Иногда летальный исход вследствие травматического шока.

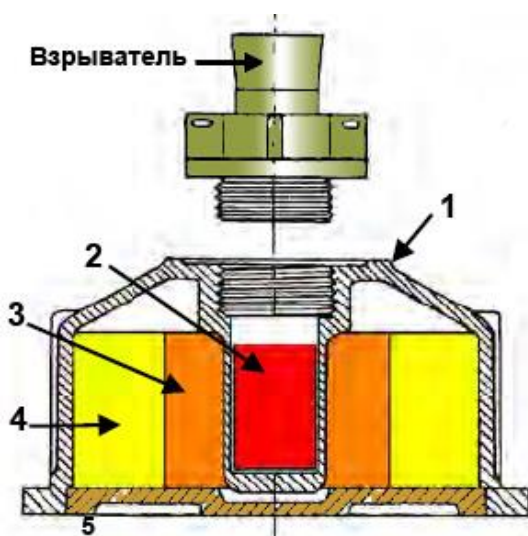
Мина была разработана в 1951 и принята на вооружение в 1953 году после создания удовлетворительного взрывателя AL TR ID 53. По состоянию на 2016 год не является табельной миной французской армии. Большое количество этих мин (несколько сот тысяч) в пятидесятые - начале шестидесятых годов было установлено в приграничных зонах в Алжире, Тунисе и Марокко. Большая часть из них не уничтожены до сих пор. Некоторое количество этих мин встречалось в период Вьетнамской войны во Вьетнаме, Таиланде, Лаосе, Камбодже и во время многочисленных вооруженных конфликтов в Африке и на Ближнем Востоке. Очевидно, какие-то запасы этих мин имеются в ряде стран Африки и Юго-Восточной Азии, несмотря на то что многие страны хотя и ратифицировали Конвенцию, но исполнять и соблюдать ее требования не собираются.

MI AP ID 51 в боевом положении



## Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная фугасная нажимная
Материал корпуса	пластмасса
Вес общий	100 гр
Масса ВВ (тетрил и тротил)	60 гр
Диаметр	7 см
Высота мины (по верху взрывателя)	5,2 см
Высота мины (без взрывателя)	3,5 см
Диаметр нажимного датчика цели	1,5 см
Усилие срабатывания нажимного датчика цели	5-25 кг
Время приведения в боевое положение	сразу после удаления предохранительного колпачка
Время боевой работы	не ограничено
Взрыватель	AL TR ID 53 или AL PR MT 59 с детонатором R54
Обезвреживаемость	да
Извлекаемость	да, если это основная версия мины
Самоликвидация/ Самонейтрализация	нет/нет

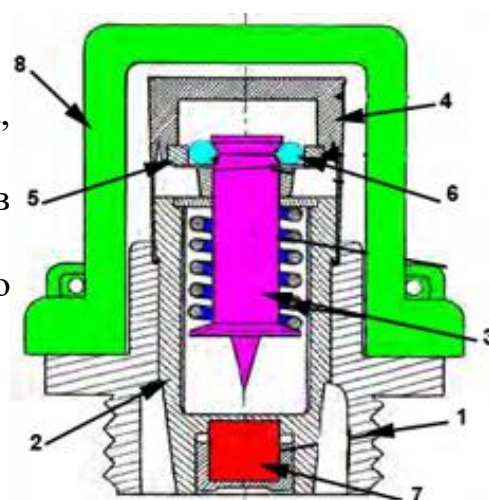


Конструктивно мина представляет собой пластмассовый корпус (1) цилиндрической формы с ребрами жесткости. Верхняя часть корпуса выполнена в виде усеченного конуса. Снизу к корпусу приклеено пластмассовое донце (5). Сверху в корпусе имеется резьбовое гнездо для взрывателя и детонатора. В это гнездо вкладывается детонатор (2) R54, а сверху в гнездо вкручивается взрыватель. Вокруг гнезда находится тетриловая шашка массой 15 грамм, являющаяся промежуточным детонатором (3). Остальное свободное место в корпусе заполнено основным зарядом (4) из плавленного тротила (45 грамм).

Следует иметь в виду, что конструкция нижнего донца (5) у версий мины, имеющих гнездо для установки взрывателя неизвлекаемости, имеет другую конструкцию. Это можно обнаружить только получив доступ к нижней части мины. Поэтому любую мину MI AP ID 51 **следует полагать неизвлекаемой**.

### Взрыватель AL PR MT 59.

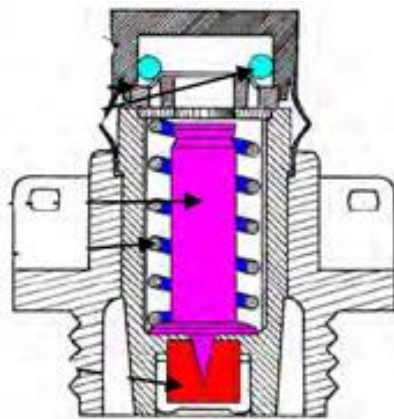
1. Пластмассовый резьбовой корпус.
2. Вделанная в корпус металлическая втулка, объединяющая элементы взрывателя:
3. пружиненный ударник, имеющий в верхней части выточку,
4. нажимная головка, имеющая тонкую нижнюю часть,
5. коронка, удерживающая стопорные шарики,
6. два стопорных шарика,
7. ударный капсюль-воспламенитель.





8. Предохранительный колпачок с отверстиями для предохранительной шпильки.

После того, как будет удален предохранительный колпачок, давление силой 5-25 кг, приложенное сверху на нажимную головку (4), приводит к тому, что она, сминая свою тонкую нижнюю часть, опускается вниз. При этом она увлекает с собой коронку (5), удерживающую стопорные шарики (6), которые, находясь в проточке ударника, препятствуют ему пойти вниз под действием пружины. Как только коронка опустится достаточно вниз, шарики высвобождаются и выкатываются в свободную полость. Высвобожденный ударник (3) под действием пружины резко идет вниз и накалывает капсуль-воспламенитель (7). Форс пламени взрывает детонатор, от которого взрывается промежуточный детонатор и основной заряд мины.



**Порядок установки мины.** Извлечь мину из укупорки, отвинтить взрыватель, вставить в гнездо детонатор, завинтить взрыватель на место. Установить мину в лунку, извлечь предохранительную шпильку, снять предохранительный колпачок. **Мина в боевом положении!**

**Обезвреживание мины.** Удалить маскирующий слой грунта, очистить отверстия для предохранительной шпильки, установить предохранительный колпачок, вставить предохранительную шпильку. Вынуть мину из лунки, отвинтить взрыватель, перевернуть мину и вытряхнуть на ладонь детонатор. Завинтить взрыватель на место. Если отсутствуют предохранительный колпачок и предохранительная шпилька, то выполнять те же самые операции с осторожностью, удерживая мину за бока.

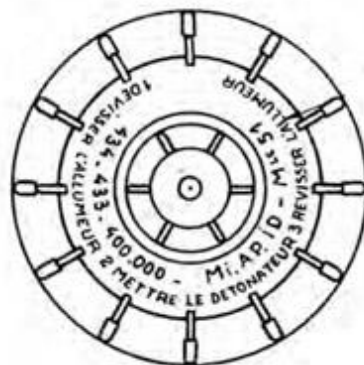
**Уничтожение мины.** Мина уничтожается на месте взрывом заряда ВВ массой 200 грамм, приложенного к боковой стороне мины. Мина уничтожается, если имеются следы повреждения взрывателя или корпуса мины, следы воздействия пламени, или если невозможно вывинтить взрыватель из мины усилиями руки.

**Цвет мины.** Армейский зеленый или песчано-желтый. Учебная мина окрашена в голубой цвет.

**Маркировка мины.** На конической части корпуса по кругу выпуклые литеры, означающие:

- верхняя строчка - 434 - 433 - 400.000 Mi AP iD - Mle 51 (складской номер мины и обозначение мины),

- нижняя строчка - указывает правила обращения с миной, т.е. 1 вывернуть взрыватель, 2 вставить детонатор, 3 завинтить взрыватель обратно.



На пластмассовом донце в центре:

- верхняя строка - SAE, т.е. код изготовителя,

вторая строка - 15 54, т.е. номер партии и год изготовления,

нижняя строчка T, т.е. чем снаряжена мина (тротилом).

Эта маркировка может повторяться в других

местах донца, а также на боковой поверхности мины.

**Укупорка мин.** 6 мин со вкрученными взрывателями уложены в пластмассовый контейнер. Отдельно уложен пенал с 6 детонаторами. Информации о размерах контейнера и массе брутто не имеется.

### Противопехотная выпрыгивающая осколочная мина MI AP MB 51



Мина MI AP MB 51 противопехотная выпрыгивающая кругового поражения осколочная с готовыми поражающими элементами предназначена для выведения из строя личного состава за счет поражения разлетающимися в стороны поражающими элементами (шарики, ролики), что происходит при взрыве снаряда мины взлетевшего под действием порохового вышибного заряда на 0.8 - 1.0 метра над уровнем земли. По данным, приводящимся в официальных французских описаниях мины, радиус поражения 100 метров. Расчетные же данные указывают, что из-за относительно небольшого количества поражающих элементов (250 шт.) радиус сплошного поражения составляет порядка 7,5-8 м, а радиус поражения порядка 15 м.

Мина устанавливается на грунт или в грунт и только вручную. Мина срабатывает либо при наступании жертвы на рычаг взрывателя AB52, либо если жертва зацепится и потянет натяжную проволоку.

Мина была разработана и принята на вооружение в 1951. В 1955 году подверглась глубокой модернизации, в результате которой внешний вид и конструкция мины существенно

изменились.

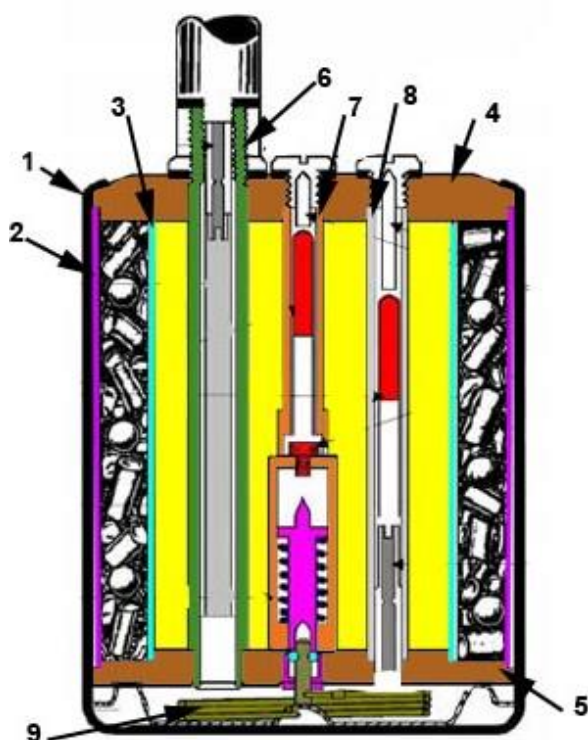
Большое количество этих мин (несколько десятков тысяч) в пятидесятые - начале шестидесятых годов было установлено в приграничных зонах в Алжире, Тунисе и Марокко. Значительная часть из них не уничтожены до сих пор.

Некоторое количество этих мин встречалось во время многочисленных вооруженных конфликтов в Африке. Очевидно, какие-то запасы этих мин имеются в ряде стран Африки и Юго-Восточной Азии, несмотря на то что многие страны хотя и ратифицировали Конвенцию, но исполнять и соблюдать ее требования не собираются.



## Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная осколочная выпрыгивающая
Материал корпуса	сталь
Вес общий	4,0 кг
Масса ВВ (тротил)	360 гр
Диаметр корпуса	10 см
Габаритная высота мины (по верху взрывателя)	около 25 см
Габаритная высота мины (без взрывателя)	16 см
Приведенный диаметр нажимного датчика цели	4 см
Длина натяжного датчика цели	15 м
Усилие срабатывания нажимного датчика цели	10 кг
Усилие срабатывания натяжного датчика цели	3 кг
Высота разрыва снаряда над уровнем земли	0,8 м
Время приведения мины в боевое положение	сразу после удаления предохранительной чеки
Количество готовых поражающих элементов (по 4 гр. каждый)	250 шт
Радиус поражения	около 15 м
Основной взрыватель	AB52 или AL TR MT 51
Обезвреживаемость / Извлекаемость	да / да
Самоликвидация / Самонейтрализация	нет / нет
Самоуничтожение мины при отказе штатного срабатывания	через 4-5 сек. после срабатывания основного взрывателя



Конструктивно мина МІ АР МВ 51 состоит из двух главных узлов - стального закрытого снизу цилиндра (1) играющего роль mortarного ствола, и выбрасываемого вверх снаряда.

На стволе закреплены четыре хомута со стальными кольцами в верхней части. Эти хомуты с кольцами используются для удобства опускания мины в лунку. Одно из колец также используется в качестве анкера для закрепления натяжной проволоки.

Снаряд состоит из двух стальных труб, наружной (2) и внутренней (3), соединенных двумя крышками, верхней (4) и нижней (5). Между трубами находятся готовые поражающие элементы (шарики или ролики). Полость внутренней трубы заполнена порошкообразным уплотненным тротилом. В крышки вделаны три трубки, проходящие

через полость внутренней трубы. Трубка (6) открыта снизу, а сверху имеет штуцер для ввинчивания взрывателя. Внутри трубки в верхней части находится пороховой 4-секундный замедлитель. Под ним пороховой вышибной заряд.



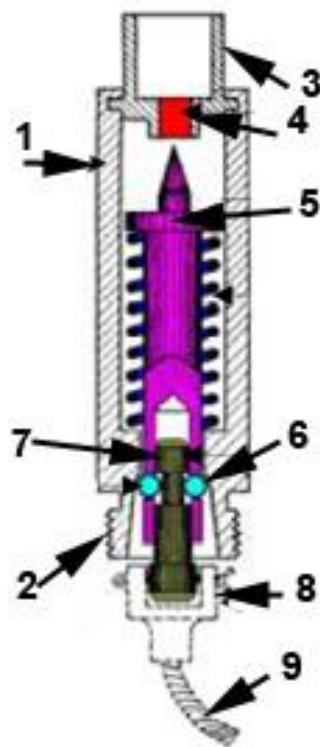
Трубка (7) в своей нижней части имеет внутренний взрыватель, вытяжной стержень которого вытяжным тросиком (9) соединен с дном ствола (1). Выше находится капсюль-детонатор №8 (дульцем вниз). Трубка сверху закрывается винтовой заглушкой.

Трубка (8) открыта снизу и в нижней части имеет пороховой 4-секундный замедлитель. В верхней части находится капсюль-детонатор №8 (дульцем вниз). Трубка сверху закрывается винтовой заглушкой. Это трубка самоуничтожения.

**Внутренний взрыватель** расположен в нижней части трубки (7).

Он состоит из корпуса (1), имеющего в нижней части резьбу (2) для ввинчивания его в трубку, а верхней штуцер (3) с ударным капсюлем-воспламенителем (4). Внутри корпуса расположен подпружиненный ударник (5), который удерживается на месте с помощью вытяжного стержня (7), который в свою очередь удерживается двумя стопорными шариками (6). К нижней части вытяжного стержня с помощью проушины (8) прикреплен вытяжной тросик длиной 1.33 м. Второй конец тросика закреплен в днище ствола

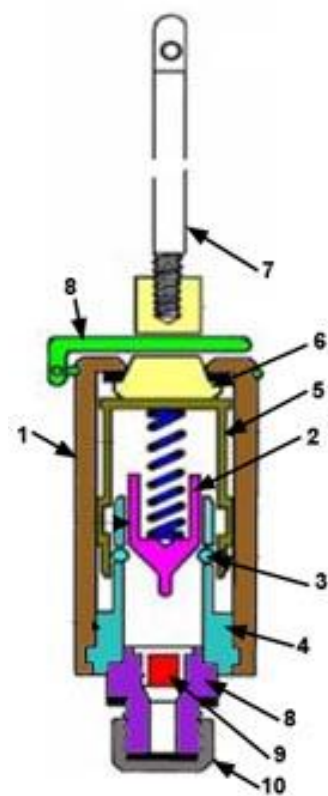
мины. Когда снаряд мины под действием вышибного порохового заряда вылетит из ствола и поднимется на высоту 0.8 метра от уровня земли, вытяжной тросик натянется и потянет вытяжной стержень вниз, а вместе с ним и ударник. При этом пружина ударника сжимается. Как только стопорные шарики окажутся в уширенной части корпуса, они выкатятся наружу и освободят вытяжной стержень. Произойдет расцепление вытяжного стержня с ударником. Высвободившийся ударник под действием своей пружины резко пойдет вверх и накроет



ударный капсюль-воспламенитель. Форс пламени взорвет капсюль-детонатор, находящийся в трубке. От него взорвется основной заряд мины.

Основным взрывателем этой мины является рычажный взрыватель АВ52, который в данной мине используется в качестве нажимного и натяжного. Также может использоваться натяжной взрыватель АЛ ТР МТ 51.

**Устройство взрывателя АВ52** (употребляется также обозначение АЛ АВ МТ 52).



Конструктивно взрыватель представляет собой металлический трубчатый корпус (1), внутри которого размещен подпружиненный ударник (2). Он удерживается от перемещения вниз двумя стопорными шариками (3). Шарики в свою очередь находятся в отверстиях в стенке втулки (4). Снаружи втулку обнимает плунжер (5). Сверху над плунжером находится наклоняемый конус (6). В конус снаружи ввинчен наклоняемый рычаг (7). В конусе также имеется горизонтальное отверстие для предохранительной чеки (8). Снизу во втулку (4) вделан штуцер, внутри которого находится капсюль-воспламенитель (9). В нижней части штуцера имеется резьба для ввинчивания взрывателя в гнездо взрывателя мины. В транспортном положении на резьбу навинчена заглушка (10). Если на рычаг (7) надавить сверху

или наклонить его, то нижняя часть конуса (6) начинает давить на плунжер (5). Последний начинает опускаться вниз, сжимая пружину ударника (2). Как только уширенная часть плунжера поравняется с шариками, они выкатываются в это уширение и высвобождают ударник (2), который под действием своей пружины резко идет вниз и накалывает капсюль-воспламенитель (9). Форс пламени попадает в трубку воспламенителя мины.

### **Функционирование мины.**

Вернемся к схеме устройства мины. Форс пламени от капсюля-воспламенителя взрывателя поджигает пороховой замедлитель в трубке (6). Он горит 4 секунды и затем поджигает вышибной заряд. Пороховые газы под большим давлением заполняют свободное пространство между стволом и нижней крышкой (5) и одновременно воспламеняют пороховой замедлитель в трубке самоуничтожения (8). Под давлением пороховых газов снаряд выбрасывается из ствола и поднимается на высоту около 80 см. При этом разматывается вытяжной тросик внутреннего взрывателя. Как только вытяжной тросик натянется, он потянет вытяжной стержень вниз, а вместе с ним и ударник. При этом пружина ударника сжимается. Как только стопорные шарики окажутся в уширенной части корпуса, они выкатятся наружу и освободят вытяжной стержень. Произойдет расцепление вытяжного стержня с ударником. Высвободившийся ударник под действием своей пружины резко пойдет вверх и наколется ударный капсюль-воспламенитель. Форс пламени взорвет капсюль-детонатор, находящийся в трубке. От него взорвется основной заряд мины, которая в этот момент находится на высоте 80 см. над землей. Разлетающиеся осколки труб и готовые поражающие элементы наносят ранения лицам, оказавшимся в зоне поражения.

Если по каким то причинам снаряд мины не смог покинуть ствол (замерзание грунта, препятствие над миной и т.п.), то через 4 секунды после срабатывания вышибного заряда пороховой замедлитель в трубке самоуничтожения (8) заставит сработать капсюль-детонатор, находящийся в трубке и мина взорвется. Разумеется это уже будет просто фугасный взрыв 360-граммового заряда тротила, т.е. произойдет самоуничтожение мины. В инструкции указывается, что вместо взрывателя АВ52 может использоваться натяжной взрыватель AL TR MT 51 (описан в статье о mine MI APID 51), однако не показана схема его использования.

### **Порядок установки мины.**

1. Отрыть лунку для мины диаметром по низу 15-17 см. и глубиной так, чтобы на уровне поверхности земли оставалась только часть взрывателя до уровня предохранительной чеки. Если мина устанавливается на поверхность грунта (например, если грунт мерзлый), то вбивается прочный металлический или деревянный колышек и мина привязывается к нему проволокой, используя кольца, имеющиеся на стволе мины.

2. Опустить мину в лунку (привязать к колышку в случае установки на поверхность) и засыпать грунтом до уровня предохранительной чеки. замаскировать мину, протянув в сторону шпагат, соединенный с предохранительной чекой.

3. На удалении чуть меньше 15 метров необходимо вбить колышек высотой над землей 10-15 см. Протянуть от него к мине натяжную проволоку, пропустить сквозь отверстие в рычаге взрывателя и закрепить на одном из колец ствола.



4. Окончательно замаскировать мину.

5. Потянув за шпагат, выдернуть предохранительную чеку. Мина в боевом положении.

#### **Обезвреживание мины.**

1. Очистить от грунта верх и бока мины, а также отверстие для предохранительной чеки.

2. Вставить в отверстие для предохранительной чеки подходящую по диаметру проволоку и загнуть ее концы.

3. Отделить от кольца натяжную проволоку и выдернуть ее из отверстия рычага.

4. Вывинтить взрыватель из мины и ввинтить в это гнездо заглушку.

5. Извлечь мину из лунки. Мина обезврежена.

Если невозможно выполнить любую из вышеописанных операций, мина считается необезвреживаемой и подлежит уничтожению на месте обнаружения.

#### **Уничтожение мины.**

Мина уничтожается на месте взрывом заряда ВВ массой 200 грамм, приложенного к боковой стороне мины. Мина уничтожается, если имеются следы повреждения взрывателя или корпуса мины, следы воздействия пламени, или если невозможно выполнить одну или несколько операций обезвреживания мины.

**Цвет мины.** Армейский зеленый.

**Маркировка мины.** Черной краской по трафарету. Место маркировки и ее содержание в документах не указано.

**Укупорка мин.** 6 мин с вкрученными взрывателями и установленными капсюль-детонаторами уложены в деревянный ящик.

### **Противопехотная выпрыгивающая осколочная мина МІ АР МВ 51-55**



Мина МІ АР МВ 51-55 противопехотная выпрыгивающая кругового поражения осколочная с готовыми поражающими элементами предназначена для вывода из строя личного состава за счет поражения разлетающимися в стороны поражающими элементами (шарики, ролики, кубики), что происходит при взрыве снаряда мины взлетевшего под действием порохового вышибного заряда на 1,1 метра над уровнем. По различным данным, приводящимся в официальных французских описаниях мины, радиус поражения от 10 до 100 метров. Расчетные данные указывают, что из-за относительно небольшого количества поражающих элементов (250 шт.) радиус сплошного поражения составляет порядка 7,5-8 метров, а радиус поражения порядка 15 м.

Мина устанавливается на грунт или в грунт и только вручную. Установка с помощью минных раскладчиков не предусмотрена. На неизвлекаемость не устанавливается.

Мина срабатывает при воздействии на хотя бы один из трех крючков датчика цели, расположенного в верхней части корпус взрывателя. Для срабатывания необходимо,



чтобы жертва либо наступила на датчик цели, либо зацепилась за растяжку, закрепленную на крючке.

Мина под обозначением МІ АР МВ 51 была разработана и принята на вооружение в 1951. В 1955 году подверглась глубокой модернизации и получила обозначение МІ АР МВ 51-55. В результате модернизации внешний вид и конструкция мины существенно изменились.

Большое количество этих мин (несколько десятков тысяч) в пятидесятые - начале шестидесятых годов было установлено в приграничных зонах в Алжире, Тунисе и Марокко. Значительная часть из них не уничтожены до сих пор. Некоторое количество этих мин встречалось во время многочисленных вооруженных конфликтов в Африке. Очевидно, какие-то запасы этих мин имеются в ряде стран Африки и Юго-Восточной Азии, несмотря на то что многие страны хотя и ратифицировали Конвенцию, но исполнять и соблюдать ее требования не собираются.

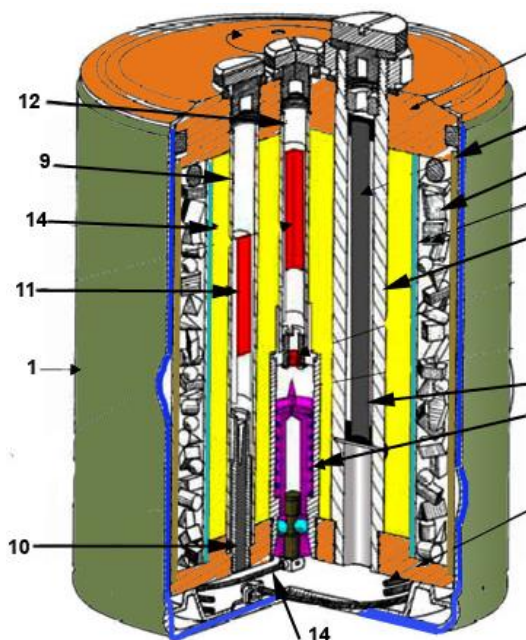
#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная осколочная выпрыгивающая
Материал корпуса	сталь
Вес общий	4,5 кг
Масса ВВ (тротил)	360 гр
Диаметр корпуса	10 см
Габаритная высота мины (по верху взрывателя)	около 30 см
Габаритная высота мины (без взрывателя)	16 см
Приведенный диаметр нажимного датчика цели	4 см
Длина натяжного датчика цели	15 м
Усилие срабатывания нажимного датчика цели	10 кг
Усилие срабатывания натяжного датчика цели	3-5 кг
Высота разрыва снаряда над уровнем земли	1,1 м
Время приведения мины в боевое положение	сразу после удаления предохранительной чеки
Количество готовых поражающих элементов (по 4 гр. каждый)	250 шт
Радиус поражения	около 15 м
Основной взрыватель	AL TRP MT 54 или AL TRP MT 54-58
Обезвреживаемость / Извлекаемость	да / да
Самоликвидация/ Самонейтрализация	нет / нет
Самоуничтожение мины при отказе штатного срабатывания	через 4-5 сек. после срабатывания основного взрывателя

Конструктивно мина МІ АР МВ 51-55 состоит из двух главных узлов - стального закрытого снизу цилиндра (1) играющего роль мортирного ствола, и выбрасываемого вверх снаряда.

Снаряд состоит:

- две открытые с обеих торцов стальные трубы, наружная (2) и внутренняя (3);
- трубы соединены нижней (4) и верхней (5) крышками;



- свободное пространство между трубами заполнено 250 готовыми поражающими элементами (6) в виде шариков, роликов, кубиков,  
- сквозь полость внутренней трубы проходят три трубки, заканчивающиеся в нижней и верхней крышках.

**Первая** из них (7) открывается снизу в полость между нижней крышкой и стволом (1). В верхней части эта трубка имеет резьбу для взрывателя, закрываемую резьбовой заглушкой. Внутри трубки находится вышибной заряд из черного пороха (8).

**Вторая** трубка (9) также открыта снизу и имеет резьбу, закрываемую заглушкой сверху. В нижней части трубки находится пороховой

замедлитель (10) время горения, которого 4 секунды. Сверху в трубку вставляется капсюль-детонатор №8 (11) дульцем вниз.

**Третья** трубка (12) также имеет сверху резьбу для заглушки, и в нее также вставляется капсюль-детонатор №8 (11) дульцем вниз, а снизу в нее встроен внутренний взрыватель натяжного действия (13). Вытяжной стержень взрывателя соединен с вытяжным тросиком, второй конец которого закреплен в днище ствола.

Устройство внутреннего взрывателя рассматривается ниже.

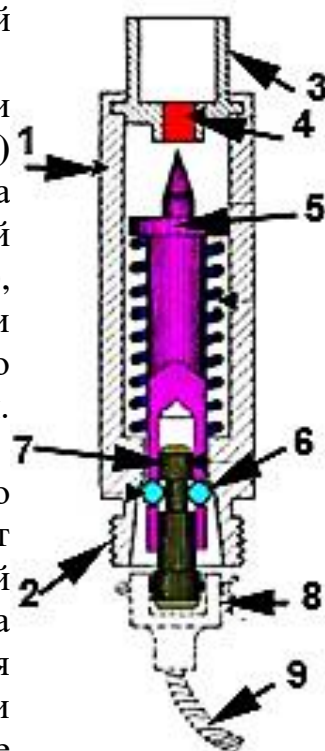
Остальное пространство внутренней трубы (3) заполнено взрывчатым веществом (тротил).

**Внутренний взрыватель** (13) расположен в нижней части трубки (12).

Он состоит из корпуса (1), имеющего в нижней части резьбу (2) для ввинчивания его в трубку, а верхней штуцер (3) с ударным капсюлем-воспламенителем (4). Внутри корпуса расположен подпружиненный ударник (5), который удерживается на месте с помощью вытяжного стержня (7), который в свою очередь удерживается двумя стопорными шариками (6). К нижней части вытяжного стержня с помощью проушины (8) прикреплен вытяжной тросик длиной 1,33 м. Второй конец тросика закреплен в днище ствола мины.

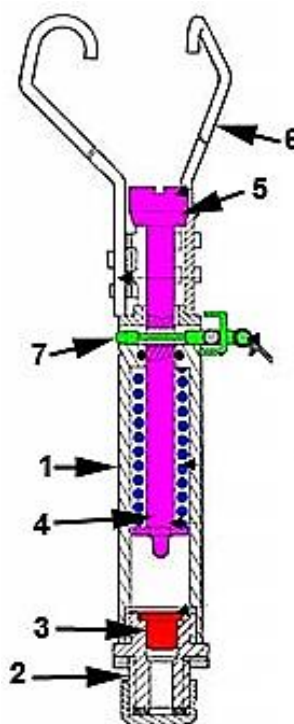
Когда снаряд мины под действием вышибного порохового заряда вылетит из ствола и поднимется на высоту 1,1 метра от уровня земли, вытяжной тросик натянется и потянет вытяжной стержень вниз, а вместе с ним и ударник. При этом пружина ударника сжимается. Как только стопорные шарики окажутся в уширенной части корпуса, они выкатятся наружу и освободят вытяжной стержень. Произойдет расцепление вытяжного стержня с ударником. Высвободившийся ударник под действием своей пружины резко пойдет вверх и наколется ударный капсюль-воспламенитель. Форс пламени взорвет капсюль-детонатор, находящийся в трубке. От него взорвется основной заряд мины.

Основным взрывателем этой мины является нажимной/натяжной взрыватель AL TRP MT 54-58. Также может использоваться взрыватель AL TRP MT 54.



Взрыватель ввинчивается в резьбу трубки (7), выходящую из верхней крышки (5) снаряда (см. схему устройства мины).

### Устройство взрывателя AL TRP MT 54-58.



Конструктивно взрыватель представляет собой металлический трубчатый корпус (1), в нижнюю часть которого вделан штуцер (2). Этот штуцер имеет внизу наружную резьбу М10 для ввинчивания взрывателя в гнездо на крышке мины. В верхнюю часть штуцера вделан ударный капсюль-воспламенитель (3).

Внутри корпуса находится подпружиненный ударник (4), который удерживается от движения вниз с помощью своей головки (5), которая в свою очередь блокируется тремя крючками (6) являющимися датчиками цели как натяжного, так и нажимного действия. Эти крючки пружинистые и имеют в нижней части уступы, за которые заходит нижняя кромка головки ударника. Если хотя бы один из трех крючков отклонен в сторону под действием натяжной проволоки или вследствие давления сверху ногой жертвы, то это приводит к высвобождению ударника. Последний под действием своей пружины резко идет вниз и накалывает ударный капсюль-воспламенитель. Форс пламени поджигает вышибной заряд из черного пороха, расположенный в трубке (см. схему устройства мины поз.7). В предохранительном положении перемещение ударника блокируется предохранительной чекой, проходящей горизонтально сквозь сверление в корпусе и теле ударника.

Мины изготовления до 1962 года комплектовались взрывателями AL TRP MT 54, которые несколько больше в диаметре и имеют меньшую высоту. По конструкции отличаются незначительно.

### Функционирование мины.

Вернемся к схеме устройства мины. Итак, в трубку (7) ввинчен взрыватель AL TRP MT 54-58, у которого уже удалена предохранительная чека. При воздействии жертвы на датчик цели (наступил на хотя бы на один из крючков или зацепившись за натяжную проволоку, привязанную к крючку), высвобождается ударник, который накалывает капсюль-воспламенитель. Форс пламени поджигает вышибной пороховой заряд (8), расположенный в трубке (7). Под давлением пороховых газов снаряд мины вылетает из ствола (1) и поднимается на высоту около 1,1 метра. При этом разматывается и натягивается вытяжной тросик (14) внутреннего взрывателя (13). Как только тросик натянется, он выдергивает из внутреннего взрывателя вытяжной стержень (поз. 7 схемы внутреннего взрывателя). Это приводит к срабатыванию внутреннего взрывателя. Форс пламени от его капсюля-воспламенителя взрывает капсюль-детонатор №8, находящийся в трубке (12). Это в свою очередь приводит к взрыву основного заряда мины. Разлетающиеся в стороны осколки внутренней и наружной трубы (2 и 3) и готовые поражающие элементы (6) поражают личный состав противника на дальности до 8 (сплошное поражение) - 15





Если же по каким-то причинам не произошло штатное срабатывание мины (обрыв тросика, снаряд не вылетел из ствола из-за замерзания грунта или от того, что над миной оказалось препятствие), то в дело вступает трубка (9). Находящийся в ней замедлительный пороховой заряд (10) загорается от пламени, образованного пороховым вышибным зарядом (8). Замедлитель горит около 4 секунд. По истечении этого времени форс пламени добирается до капсюль-детонатора №8, расположенного в трубке (9). Это приводит к его взрыву, а от него к взрыву основного заряда мины. Разумеется, в этом случае мина уже не работает как осколочная. Это уже взрыв фугасного заряда тротила массой 360 грамм.

1. Вывинтить заглушки из трубок (9 и 12) и вставить в обе трубки капсюль-детонаторы №8 дульцами вниз. Завинтить заглушки на место плотно.

A diagram of a cable-stayed bridge. It shows a central tower with multiple stay cables fanning out to support the bridge deck. The deck is shown in cross-section, and the tower is also in cross-section, showing its internal structure. The bridge is set against a background of a river and a city skyline.

4. Опустить мину в лунку (привязать к колышку в случае установки на поверхность) и засыпать грунтом до уровня предохранительной чеки. замаскировать мину, протянув в сторону шпагат, соединенный с предохранительной чекой.

6. Потянув за шпагат, выдернуть предохранительную чеку. Мина в боевом положении.

1. Очистить от грунта верх и бока мины, а также отверстие для предохранительной чеки.

3. Отделить от крючков взрывателя натяжные проволоки и отделить их противоположные концы от колышков.

5. Извлечь мину из лунки, вывинтить заглушки из трубок внутреннего взрывателя и самоуничтожения.

174

Если невозможно выполнить любую из вышеописанных операций, мина считается необезвреживаемой и подлежит уничтожению на месте обнаружения.

### Уничтожение мины

Мина уничтожается на месте взрывом заряда ВВ массой 200 грамм, приложенного к боковой стороне мины. Мина уничтожается, если имеются следы повреждения взрывателя или корпуса мины, следы воздействия пламени, или если невозможно выполнить одну или несколько операций обезвреживания мины.

**Цвет мины.** Армейский зеленый, серый или песчано-желтый. Учебная мина окрашена в голубой цвет.

**Маркировка мины.** На боковой стороне мины желтой краской по трафарету:

- верхняя строчка - MI AP MB 51/55. Указывает на обозначение мины;
- вторая строчка - литера Т в круге. Указывает на тип ВВ мины(тротил);
- нижняя строчка - 3 ARS 66. Номер партии, шифр изготовителя и год изготовления.

Маркировка учебных мин не отличается от маркировки боевых мин за исключением того, что ниже маркировки нанесена надпись **INERTE**.



Маркировка на укупорке (на крышке) желтой краской по трафарету:

- верхняя строчка - снабженческий номер мины,
- вторая строчка - количество и обозначение мин, уложенных в ящик,
- третья строчка - указание, что мины полнокомплектные,
- четвертая строчка - шифр изготовителя, номер партии и год изготовления,
- буква Т в круге - указание на тип ВВ, которым снаряжены мины(тротил).

Маркировка ящиков с учебными минами аналогична, но имеет кроме всего прочего надпись **INERTE**.

**Укупорка мин.** 6 мин без взрывателей уложены в деревянный ящик размерами 53 X 30 X 23 см. Вес брутто 33 кг. В отдельной секции ящика уложены 6 металлических пеналов. В каждом пенале один взрыватель, 3 катушки проволоки по 15 м. каждая, 2 капсюль-детонатора №8. Кроме того в ящике 1 отвертка и 1 запасная предохранительная чека.

### **Противопехотная мина-ловушка MI APID 51**



Мина MI APID 51 полная копия мины MI AP ID 51за исключением того, что имеет донце другой конструкции, обеспечивающее установку мины на неизвлекаемость с помощью взрывателя натяжного действия AL TR MT 51 или американского взрывателя натяжного действия AL TR US M1.

Мина противопехотная фугасная нажимного действия. Корпус пластмассовый и в конструкции мины нет металлических деталей. Поэтому мина считается необнаруживаемой. Вместе с тем, если она применяется не со взрывателем AL PR ID 53, а с металлическим взрывателем AL PR MT 59 с металлическим же детонатором, то при хорошей настройке индукционного металлодетектора и квалифицированном персонале все же возможно обнаруживать эту мину.

Мина устанавливается только в грунт и только вручную. Установка на грунт невозможна вследствие того, что снизу имеется штуцер для установки взрывателя неизвлекаемости. Может устанавливаться на неизвлекаемость.

Мина взрывается при наступании на датчик цели, которым является головка взрывателя. Поражение цели - отрыв примерно от четверти до трети голени со ступней. Иногда летальный исход вследствие травматического шока. Или же мина взрывается (если установлена на неизвлекаемость) при попытке удалить ее с места установки.

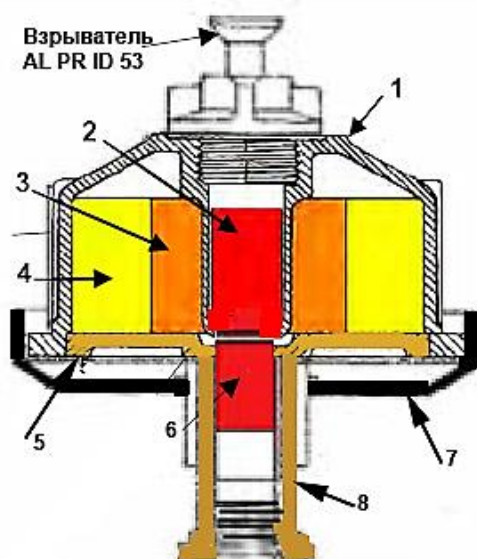
Мина была разработана в 1951 и принята на вооружение в 1953 году после создания удовлетворительного взрывателя AL TR ID 53. По состоянию на 2016 год не является табельной миной французской армии. Большое количество этих мин (несколько сот тысяч) в пятидесятые - начале шестидесятых годов было установлено в приграничных зонах в Алжире, Тунисе и Марокко. Большая часть из них не уничтожены до сих пор. Некоторое количество этих мин встречалось в период Вьетнамской войны во Вьетнаме, Таиланде, Лаосе, Камбодже и во время многочисленных вооруженных конфликтов в Африке. Очевидно, какие-то запасы этих мин имеются в ряде стран Африки и Юго-Восточной Азии, несмотря на то что многие страны хотя и ратифицировали Конвенцию, но исполнять и соблюдать ее требования не собираются.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная нажимная	фугасная
Материал корпуса	пластмасса	
Вес общий	120 гр	
Масса ВВ (тетрил и тротил)	60 гр	
Диаметр	7,5 см	
Габаритная высота мины (по верху взрывателя)	14,2 см	
Габаритная высота мины (без взрывателя)	6,5 см	
Диаметр нажимного датчика цели	1,5 см	
Усилие срабатывания нажимного датчика цели (взрыватель AL TR MT 53)	5-10 кг	
Усилие срабатывания нажимного датчика цели (взрыватель AL PR MT 59)	5-25 кг	
Время приведения мины в боевое положение (взрыватель AL T MT 53)	сразу после введения в гнездо взрывателя детонатора и ввинчивания взрывателя	
Время приведения мины в боевое положение (взрыватель AL PR MT 59)	сразу после удаления предохранительного колпачка	
Основной взрыватель	AL PR ID 53 или AL PR MT 59 с детонатором R54	



Взрыватель неизвлекаемости	AL TR MT 51 или AL TR US M1 с детонатором R54
Усилие срабатывания взрывателя неизвлекаемости	1,5 - 5 кг
Обезвреживаемость	да, если не установлен взрыватель неизвлекаемости
Извлекаемость	да/нет
Самоликвидация/ Самонейтрализация	нет/нет



Конструктивно мина MI APID 51 полностью аналогична мине MI AP ID 51 и представляет собой пластмассовый корпус (1) цилиндрической формы с ребрами жесткости. Верхняя часть корпуса выполнена в виде усеченного конуса. Снизу к корпусу приклеено пластмассовое донце (5). Однако, оно отличается от донца мины MI AP ID 51 тем, что не глухое, а имеет штуцер (8), имеющий снизу резьбу M10 для ввинчивания дополнительного взрывателя. Внутрь этого штуцера вкладывается второй детонатор R54 (6) для этого взрывателя. Донце (5) в этой мине усилено чашкой (7) с тем, чтобы избежать отламывания штуцера при неаккуратном обращении с миной. Сверху в корпусе имеется резьбовое гнездо для взрывателя и

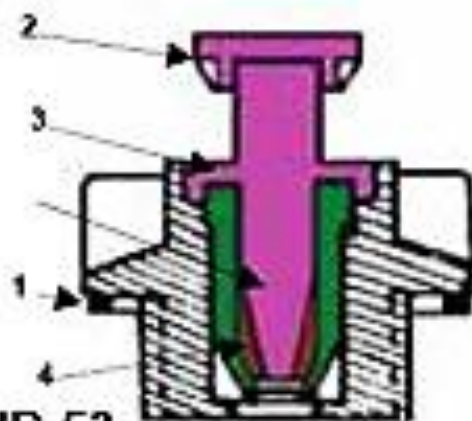
детонатора. В это гнездо вкладывается детонатор (2) R54, а сверху в гнездо вкручивается взрыватель. Вокруг гнезда находится тетриловая шашка массой 15 грамм, являющаяся промежуточным детонатором (3). Остальное свободное место в корпусе заполнено основным зарядом (4) из плавленного тротила (45 грамм).

Основным взрывателем этой мины является нажимной терочный **взрыватель AL PR ID 53**.

Конструктивно он представляет собой пластмассовый корпус (1) с резьбой внизу. Внутрь вставлен плунжер (2) имеющий в нижней конической части абразивный слой. Он же является нажимной головкой взрывателя (датчик



AL PR ID 53

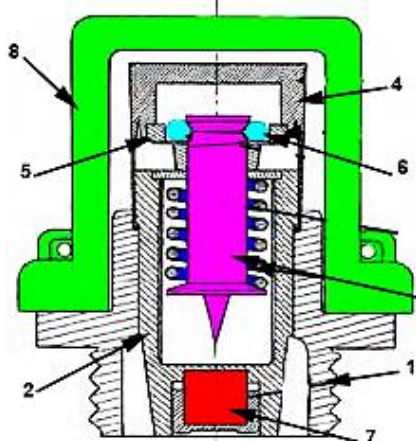


цели). Плунжер удерживается от смещения кольцевым выступом (3), опирающимся на корпус взрывателя. Между корпусом и плунжером находится направляющая втулка (4). Промежуток между плунжером и втулкой заполнен воспламенительным составом, чувствительным к трению. При оказании давления на головку плунжера усилием 5-10 кг, последний, ломая свой кольцевой выступ, опускается вниз. Трение абразивного состава о воспламенительный состав приводит к вспышке пламени. Это приводит к взрыву детонатора и основного заряда мины.

Взрыватель опасен в обращении поскольку не имеет никаких предохранительных устройств, а усилие срабатывания весьма небольшое. К тому же

мина оказывается в боевом положении, как только в гнездо взрывателя вставлен детонатор, и завинчен взрыватель. Т.е. еще до маскировки мины.

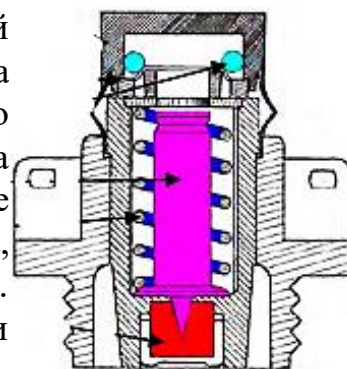
### **Взрыватель AL PR MT 59.**



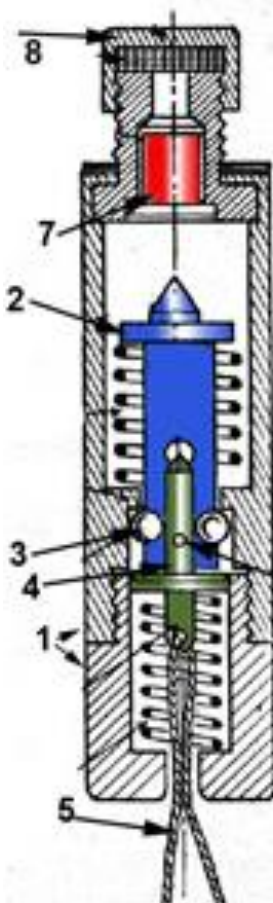
1. Пластмассовый резьбовой корпус.
2. Вделанная в корпус металлическая втулка, объединяющая элементы взрывателя.
3. подпружиненный ударник, имеющий в верхней части выточку.
4. нажимная головка, имеющая тонкую нижнюю часть.
5. коронка, удерживающая стопорные шарики.
6. два стопорных шарика.
7. ударный капсюль-воспламенитель.
8. предохранительный колпачок с отверстиями

для предохранительной шпильки.

После того, как будет удален предохранительный колпачок, давление силой 5-25 кг, приложенное сверху на нажимную головку (4), приводит к тому, что она, сминая свою тонкую нижнюю часть, опускается вниз. При этом она увлекает с собой коронку (5), удерживающую стопорные шарики (6), которые, находясь в проточке ударника, препятствуют ему пойти вниз под действием пружины. Как только коронка опустится достаточно вниз, шарики высвобождаются и выкатываются в свободную полость. Высвобожденный ударник (3) под действием пружины резко идет вниз и накалывает капсюль-воспламенитель (7). Форс пламени взрывает детонатор, от которого взрывается промежуточный детонатор и основной заряд мины.



### **Натяжной взрыватель AL TR MT 51**



Используется в mine как элемент неизвлекаемости и ввинчивается в штуцер, имеющийся в донце корпуса мины.

Основные характеристики:

длина 6,83 см., диаметр 1,6 см, присоединительная резьба М10х1, усилие срабатывания (натяжение вытяжного шнура) 1,5 - 5 кг.

Конструктивно представляет собой металлический пустотелый цилиндр (1), состоящий из двух свинченных между собой верхней и нижней части. В нижней части расположен также резьбовой штуцер, в котором размещен ударный капсюль-воспламенитель (7). На резьбу штуцера в транспортном положении навинчивается заглушка (8). Внутри корпуса находится подпружиненный ударник (2), имеющий внутреннее сверление и который удерживается от движения вниз двумя стопорными шариками (3), которые опираются на заплечики внутри корпуса. Эти шарики в свою очередь удерживаются от



выкатывания в сверление ударника с помощью подпружиненного вытяжного стержня (4). Вытяжной стержень в своем конце имеет проушину, в которую продет вытяжной шнур (5). Кроме того, этот стержень имеет поперечное сверление (6), в которое продевается предохранительная чека, выходящая наружу через боковые отверстия в корпусе. Кроме того, в нижней части корпуса имеется ударный капсюль-воспламенитель (7).

После удаления предохранительной чеки, если потянуть за вытяжной шнур (5) с усилием, превышающим 1,5-5 кг., то вытяжной стержень, преодолевая сопротивление своей пружины и пружины ударника, начнет двигаться вверх, сжимая при этом пружину ударника. Как только конец стержня минует шарики, последние выкатятся во внутреннюю полость ударника. Высвободившийся ударник резко пойдет вниз под действием своей пружины и наколется ударный капсюль-воспламенитель. Возникший вследствие этого форс пламени взорвет детонатор R54, находящийся в штуцере корпуса мины. А от него взорвется основной заряд мины.

#### **Порядок установки мины.**

1. Подготовить лунку глубиной около 30 см. и в диаметре 25-28 см. и вбить в дно лунки анкер (металлическую скобу или крюк).

2. Перевернуть мину донцем вверх, отвинтить заглушку из штуцера (8), вставить в него детонатор R54 и завинтить в штуцер натяжной взрыватель AL TR MT 51 или AL TR US M1. Присоединить к предохранительной чеке вытяжной шнур длиной не менее 1,5 м.

3. Перевернуть мину нажимным взрывателем вверх, вывинтить взрыватель, вставить детонатор R54 и завинтить взрыватель обратно. Мина в боевом положении!

4. Опустить мину в лунку до дна, удерживая мину на весу. Присоединить вытяжной шнур взрывателя к анкеру, а шнур предохранительной чеки размотать и уложить за пределами края лунки. Осторожно засыпать грунт в лунку до тех пор, пока не представится возможность осторожно уложить мину на насыпанный грунт. Осторожно уплотнить грунт под миной так, чтобы она лежала надежно.

5. Замаскировать мину и с помощью вытяжного шнура вытянуть предохранительную чеку.

#### **Обезвреживание мины.**

1. Осторожно удалить маскирующий слой грунта и удерживая мину рукой неподвижно, извлечь грунт, скрывающий натяжной взрыватель. Вставить предохранительную чеку если возможно. Если это сделать невозможно, мина считается неизвлекаемой и подлежит уничтожению на месте.

2. Осторожно отсоединить вытяжной шнур натяжного взрывателя от анкера.

3. Вытащить мину из лунки, перевернуть ее донцем вверх, отвинтить натяжной взрыватель, перевернуть мину донцем вниз и вытряхнуть детонатор на ладонь. Завинтить в штуцер заглушку.

4. Завинтить нажимной взрыватель, перевернуть мину донцем вверх и вытряхнуть детонатор на ладонь. Завинтить взрыватель на место. Мина обезврежена.

#### **Уничтожение мины.**

Мина уничтожается на месте взрывом заряда ВВ массой 200 грамм, приложенного к боковой стороне мины. Мина уничтожается, если имеются следы повреждения взрывателя или корпуса мины, следы воздействия пламени, или если невозможно вывинтить взрыватель из мины усилиями руки.



**Цвет мины.** Армейский зеленый, серый или песчано-желтый. Учебная мина окрашена в голубой цвет.

**Маркировка мины.** На конической части корпуса по кругу выпуклые литеры, означающие:

- верхняя строчка - 434 - 433 - 400.000 Mi AP iD - Mle 51 (складской номер мины и обозначение мины),

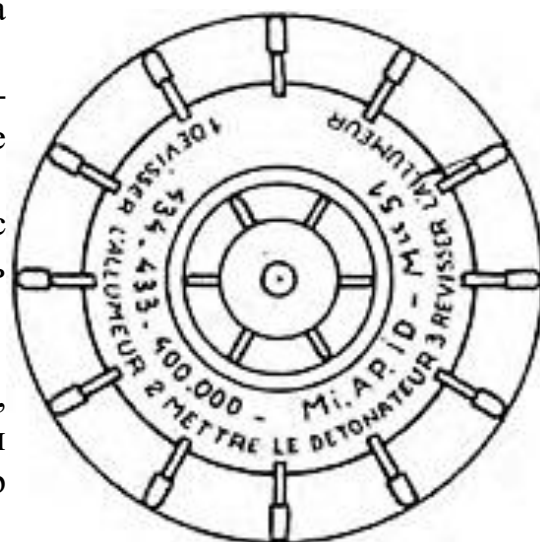
- нижняя строчка - указывает правила обращения с миной, т.е. 1 вывернуть взрыватель, 2 вставить детонатор, 3 завинтить взрыватель обратно.

На боковой стороне мины:

- верхняя строка - литера Т в кольце, указывающая на то, что мина снаряжена тротилом и литеры SAE, указывающие на шифр изготовителя,

- вторая строка - 1- 54, т.е. номер партии и год изготовления.

**Укупорка мин.** 3 мины со вкрученными взрывателями уложены в пластмассовый контейнер. Отдельно уложен пенал с 6 детонаторами. Взрыватели неизвлекаемости поставляются отдельно. Информации о размерах контейнера и массе брутто не имеется.



### Сигнальная комбинированная мина модель 1958 (POT ECL CB 58)



Мина сигнальная комбинированного типа. При срабатывании она на земле дает яркий освещающий местность факел огня, горящий около 40 секунд, и одновременно выбрасывает вверх на высоту около 90 метров петарду, которая, опускаясь на парашюте, освещает местность в течение 30 секунд.

Мина устанавливается только вручную в грунт или на грунт (в этом случае ее необходимо привязывать к вбитому в грунт колышку). Глубина лунки должна обеспечивать установку мины так, чтобы она возвышалась над грунтом приблизительно на 7-8 см.

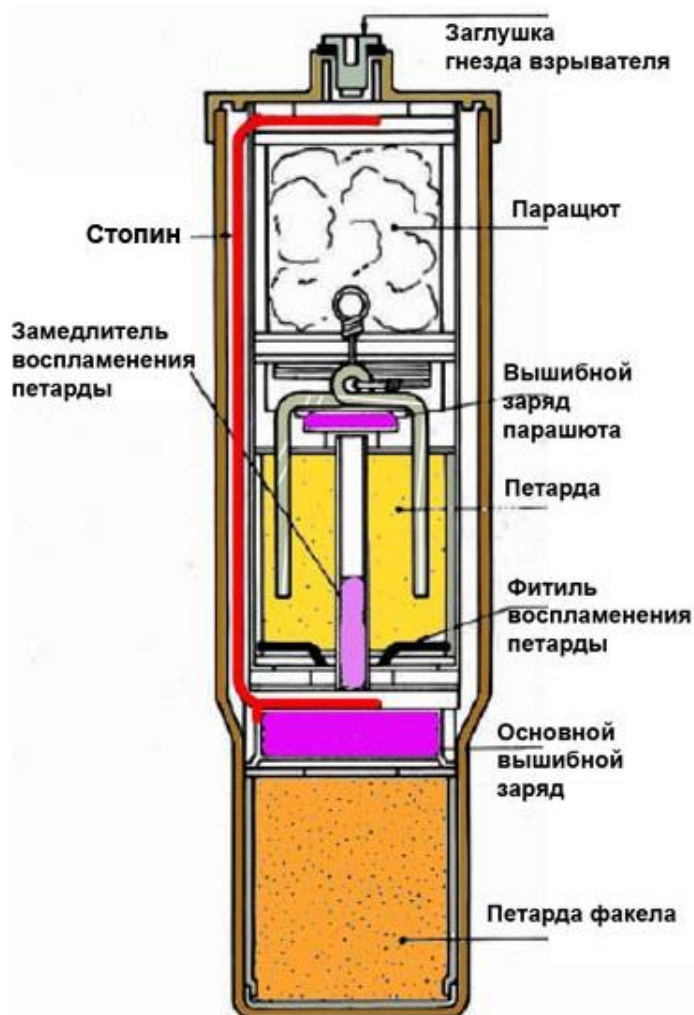
Мина может устанавливаться как управляемая с использованием электровоспламенителя mle F1 или неуправляемая с использованием взрывателей натяжного действия MT 51, MT F 1, MT F 2, TRP MT 54/58. При этом в мирное время разрешается использование мины только в управляемом варианте.

Мина обезвреживаемая и извлекаемая. Системами самонейтрализации или самоликвидации не обладает.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	сигнальная комбинированная	осветительная
Материал корпуса	металл	
Вес общий	1,5 кг	

Диаметр	7,6 см
Высота	30 см
Длина натяжного датчика цели	до 30 м
Усилие срабатывания (со штатным взрывателем TR MT 51)	1,5-5,0 кг
Время приведения в боевое положение	сразу после установки взрывателя
Высота подъема парашютной осветительной петарды	90 м
Время горения парашютной осветительной петарды	до 30 сек
Время горения наземного осветительного факела	до 40 сек
Радиус освещенной местности наземным осветительным патроном	около 100 м
Основной взрыватель	TR MT 51
Допустимые взрыватели	TR MT F 1; TR MT F 2; TRP MT 54/58; электровоспламенитель mle F1



Конструктивно мина представляет собой металлический цилиндр, несколько суженный в нижней части. Сверху корпус мины закрыт навинчивающейся крышкой, в центре которой имеется резьбовое отверстие гнезда взрывателя, закрываемое в транспортном положении заглушкой. Внутри корпуса на дне расположена петарда факела, которая при срабатывании мины дает сильный огонь, освещающий место установки мины. Над петардой факела расположен основной вышибной пороховой заряд, который при срабатывании мины выбрасывает вверх сборку, состоящую из парашютной петарды и контейнера с парашютом. Между ними располагается вышибной заряд парашюта. Сквозь парашютную петарду проходит канал, внутри которого располагается пороховой замедлитель. От гнезда взрывателя вниз к основному вышибному заряду у стенки корпуса проходит быстрогорящий стопин (нить пропитанная селитрой).

При срабатывании взрывателя огонь по стопину попадает к основному вышибному заряду. При своем воспламенении этот заряд одновременно зажигает петарду факела, замедлитель воспламенения парашютной петарды и силой своего взрыва выбрасывает вверх сборку петарда-парашют.

Петарда факела просто горит в течение 40 секунд, освещая местность. Сборка петарда-парашют поднимается вверх на высоту до 90 метров и после того, как догорит замедлитель, взрывается вышибной заряд парашюта, выбрасывая его из контейнера и способствуя его раскрытию. Одновременно происходит воспламенение парашютной петарды. Горящая петарда, опускаясь на парашюте, в течение 30 секунд освещает местность.

**Цвет мины:** матовый черный, тускло-зеленый или песчано-желтый.

**Маркировка мины** на боковой стенке белыми литерами нанесено обозначение мины - Mi Ecl Cb58. Ниже во второй строчке надпись, указывающая на номер партии, завод-изготовитель и год изготовления мины. Например, 6-RPCT-87.

Штатным взрывателем для этой мины является металлический взрыватель натяжного действия модель 51 (AL TR MT 51).

Усилие срабатывания взрывателя 1,5- 5,0 кг.

Габаритные размеры - длина 71 мм, диаметр 16 мм.

Никакой маркировки на взрывателе не имеется.

Обычно взрыватель приклеен с помощью скотча к корпусу мины, лежащей в штатной укупорке.

Он представляет собой металлический корпус (1), внутри которого находятся:

- подпружиненный пустотелый ударник (2),
- капсюль-воспламенитель (3),
- подпружиненный вытяжной штифт (4).

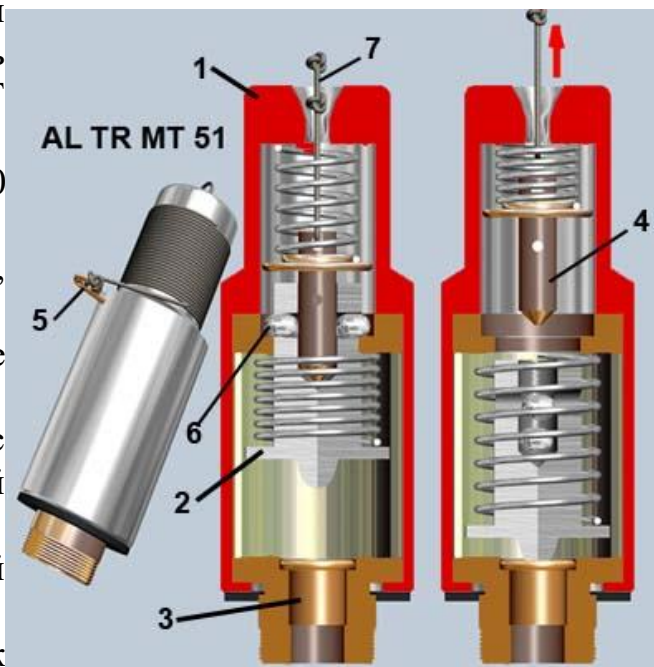
В предохранительном положении взрыватель страхуется от срабатывания предохранительной чекой (5), проходящей сквозь стенки корпуса, ударник и вытяжной штифт.

В боевом положении ударник удерживается двумя стопорными яйцеобразными сегментами (6), которые находятся в горизонтальном сверлении ударника. Эти сегменты удерживаются от выпадения во внутреннюю полость ударника стопорным штифтом (4).

Для срабатывания взрывателя необходимо потянуть, с усилием 1,5-5,0 кг., вытяжной шпигат (7) конец которого пройдет в отверстие стопорного штифта. Под действием вытяжного шпигата, вытяжной штифт, преодолевая сопротивление своей пружины, идет вверх. Высвобождающиеся при этом яйцеобразные сегменты выпадают во внутреннюю полость ударника. Это приводит к высвобождению ударника, и он под действием своей пружины идет вниз и бьет по капсюлю-воспламенителю.

Вспышка пламени капсюля-воспламенителя приводит к возгоранию быстрогорящего стопина мины и происходит процесс инициирования мины.

Применение этого и его замещающих взрывателей в мирное время запрещено. Иницирование мины разрешено лишь с помощью электровоспламенителя mle F1, который ввинчивается в мину вместо штатного взрывателя. В этом случае срабатывание мины возможно лишь подачей электроимпульса с пульта управления.





# ПРОТИВОТАНКОВЫЕ МИНЫ АРМИИ ФРАНЦИИ

## Противотанковая необнаруживаемая мина Mi AC Id 51



Мина противотанковая  
противогусеничная фугасная  
нажимного действия  
бескорпусная. Вместе с тем, при  
установке в нее соответствующих  
взрывателей она может  
использоваться как фугасная  
противоднищевая или как фугасная  
противогусенично-противоднищевая.

Мина устанавливается на  
грунт или в грунт (в воду) только  
вручную. Установка с помощью

минных раскладчиков не предусмотрена. С помощью бокового или донного  
дополнительного взрывателя натяжного действия может быть установлена на  
неизвлекаемость.

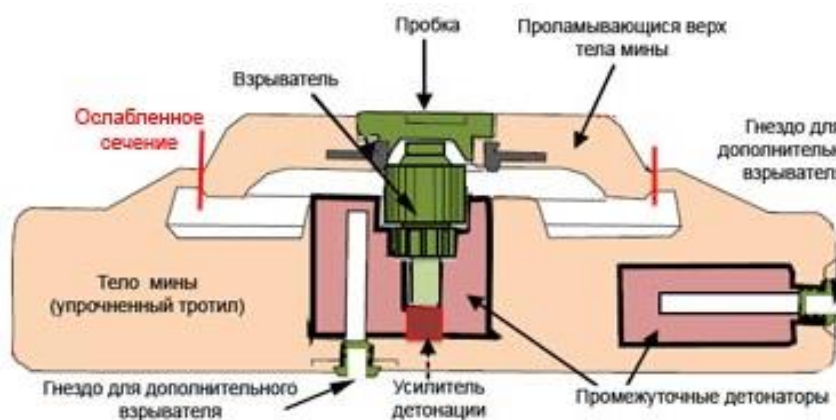
Мина была принята на вооружение в 1951 году. По состоянию на 2016 год не  
является табельной миной французской армии, однако она изучается в Инженерной  
Школе и есть основания полагать, что определенные запасы этих мин имеются на  
армейских складах.

Кроме того, довольно значительные количества этих мин имеются в армиях  
стран бывших колоний Франции в Африке (Алжир, Тунис, Марокко, Сирия, Судан,  
Ливан, Конго, Гвинея, Чад, Сенегал). Значительное количество этих мин  
встречалось в период Вьетнамской войны во Вьетнаме, Таиланде, Лаосе, Камбодже.  
Очевидно, какие-то запасы этих мин имеются и в других странах Юго-Восточной  
Азии. Версии этой мины выпускаются под обозначениями AC ID 52 во  
Франции, STM 1 в Сингапуре, Nr 26 в Пакистане, Pansermine M/56 в Дании.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная
Материал корпуса	без корпуса
Вес общий	7,4 кг
Масса ВВ (тротил)	7,2 кг
Диаметр	30 см
Высота мины изготовления 1951 г	96 см
Высота мины изготовления после 1951 г	11 см
Диаметр нажимного датчика цели	16,5 см
Усилие срабатывания нажимного датчика цели	225-350 кг
Время приведения в боевое положение	сразу после установки взрывателя
Основной взрыватель	Ар AC ID 61 с капсуль- детонатором ID 50

Возможно применение взрывателя как основного	AL CH Mle 50 или ALD ID AC Mle 52
Взрыватель для использования мины как противоднищево-противогусеничной	AL TENT F1
Взрыватель для использования мины как противоднищевой	AL BS ID F1
Взрыватель неизвлекаемости	A T M Mle 51
Обезвреживаемость/ Извлекаемость	да/нет
Самоликвидация/ Самонейтрализация	нет/нет



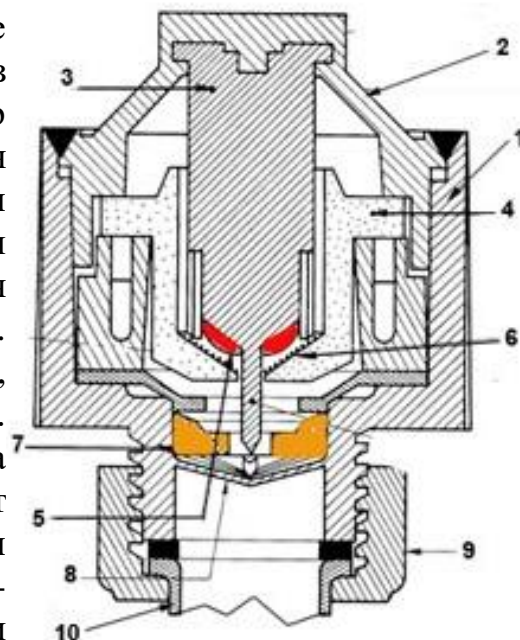
Конструктивно мина представляет сложную фигуру вращения дискообразного вида, изготовленную из упрочненного тротила, армированного стекловолокном (не оболочка из стекловолокна, а стекловолокно, внедренное в

массу тротила). Внутри тела мины находятся два промежуточных детонатора, представляющие собой шашки прессованного тротила, внутри которых выделаны гнезда для взрывателей. Центральная шашка имеет гнезда для основного взрывателя и для донного дополнительного взрывателя. Кроме того, в нижней части гнезда имеется таблетка прессованного тетрила, служащая усилителем детонации. Боковая шашка имеет гнездо для дополнительного взрывателя. Снаружи в гнезда дополнительных взрывателей впрессованы пластмассовые резьбовые втулки, закрываемые пластмассовыми резьбовыми заглушками. В верхней плоскости тела мины имеется отверстие, через которое в мину вставляется основной взрыватель, который закрывается резьбовой бакелитовой пробкой. Тело мины устроено так, что под ее верхней частью имеется полость, а края выступающей верхней части имеют ослабленное сечение. В результате при нажатии с усилием 225-350 кг. на верхнюю выступающую часть тела мины она проламывается и опускается вниз, что приводит к срабатыванию взрывателя. Сбоку в тело мины введена и закреплена веревка с насаженной на нее деревянной трубкой, служащей для переноски мины. С противоположной от ручки стороны в боковую поверхность мины вделан амортизирующий элемент в виде резинового бруска. Этой стороной мина укладывается в укупорку.

**Основной взрыватель** Ar AC ID 61 (встречается обозначение Al Pr AC ID 61) с капсуль-детонатором ID 50. Взрыватель терочный нажимного действия. Капсультетонатор ID 50 является отдельным изделием и представляет собой пластиковую трубку, заполненную иницирующим ВВ (азид свинца). В верхней части имеет буртик, что позволяет закрепить его на взрывателе с помощью накидной гайки. Никаких предохранительных устройств взрыватель не имеет. Усилие, необходимое для срабатывания собственно взрывателя около 50 кг.



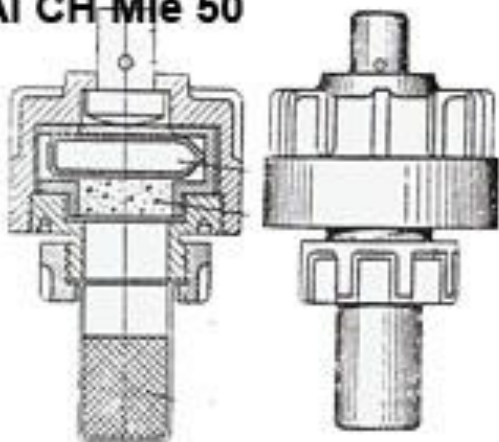
**Устройство взрывателя.** Все узлы и детали взрывателя размещены в пластмассовом корпусе (1). Сверху корпус закрыт головкой (2) из эластичного пластика. В головку вделан плунжер (3), на нижнем скосе которого размещен воспламенительный состав (5). Кроме того, нижняя часть плунжера имеет иглу, которая при опускании плунжера прокалывает оболочку (8) усилителя пламени (7).



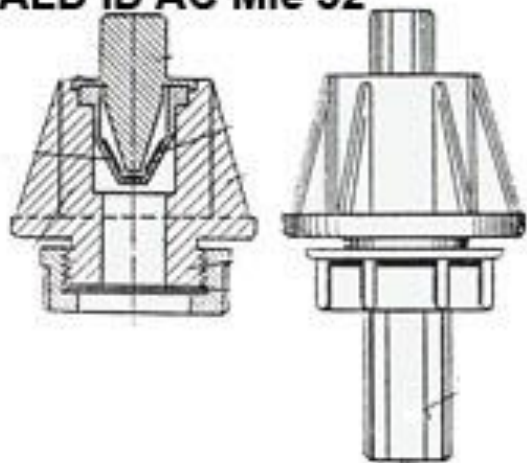
Направляющей плунжера служит втулка (4), которая снизу разрезана на четыре сегмента. Внутренняя часть скосов сегментов покрыта терочным составом (6). Корпус в снизу имеет резьбовой штуцер, на который навинчивается накидная гайка (9). Гайка удерживает капсулю-детонатор (10), который в своей верхней части имеет буртик.

**Действие взрывателя.** Если к головке (2) будет приложено усилие в вертикальном направлении, сверху вниз превышающее 50 кг., то плунжер (3), преодолевая сопротивление боковых сторон головки и сегментов втулки (4) движется вниз. При этом сегменты втулки начинают расходиться в стороны и оказывают трение на воспламенительный состав (5). Одновременно игла плунжера протыкает оболочку (10) усилителя пламени (7). Форс пламени воспламенительного состава зажигает усилитель пламени. Пламя проникает к капсулю-детонатору, который взрывается.

**AL CH Mle 50**



**ALD ID AC Mle 52**



Описанный взрыватель стал табельным для мины только в 1961 г. До этого использовались, а очевидно в некоторых странах и сегодня используются (по данным Военно-инженерного журнала) в качестве основных взрыватели AL CH Mle 50 или ALD ID AC Mle 52.

**Порядок установки мины.** Установить мину в лунку или на поверхность. С помощью ключа отвинтить бакелитовую пробку. Осмотреть внутренность гнезда взрывателя. Не прилагая усилий вставить в гнездо взрыватель. Мина в боевом положении! Завинтить на место бакелитовую пробку.

**Обезвреживание или уничтожение мины.** По французским правилам к обезвреживанию мины допускаются только прошедшие курс специального обучения пиротехники. Поэтому в общей инструкции порядок обезвреживания мины не описан. **Уничтожение** мины производится на месте обнаружения с помощью 200-граммового заряда пластичной взрывчатки, прикладываемого к боковой стороне мины.



**Цвет мины.** Как правило оранжево-коричневый

**Маркировка мины.** Наносится черной краской по трафарету на нижнюю плоскость мины и содержит в верхней строчке обозначение мины, ниже буква т в круге указывает на тип ВВ мины. Нижняя строчка указывает на партию мин, завод изготовитель и год изготовления мины. Возможны отклонения в маркировке. Так эти надписи могут быть нанесены по кругу на верхней поверхности мины.



**Укупорка мин.** 4 мины уложены в деревянный ящик размерами 50х35х36 см. Вес брутто 43 кг. В этот же ящик уложено 4 пенала со взрывателями. Сведений о маркировке на ящике не

имеется.



MI AC X 51

Для обучения личного состава обращению с миной Ми АС Id 51 используется практическая мина MI AC X 51. Она изготовлена из металла, имеет нажимную подпружиненную крышку. В ней используется табельный взрыватель Ар АС ID 61 с инертным капсюль-детонатором ID 50. Кроме того, в мину может вставляться дымовой имитационный патрон. При наезде танка на практическую мину патрон срабатывает и из

мины выделяется цветной дым. Таким образом мина может использоваться и для установки учебных минных полей.

## Противотанковая противоднищевая кумулятивная мина F2



Мина противотанковая противоднищевая кумулятивного действия. Предназначена для уничтожения бронетехники с помощью кумулятивной струи (ударного ядра), когда машина проходит над миной.

Устанавливается в грунт или на грунт вручную или с помощью минного заградителя ЕМР и пробивает до 100 мм. брони. Допускается установка мины в воду на глубину до 1,5 м.

Конструктивно мина состоит из двух частей.

В первой части располагаются электронный взрыватель с магнитным датчиком цели, предохранительным устройством, системой самонейтрализации, системой электропитания (две литиевые батареи), пиротехническим предохранителем и механизмом приведения в боевое положение. В торце корпуса

расположена поворачиваемая ручка приведения в боевое положение (1), а сбоку кнопка включения электронного таймера (2) для запуска процесса приведения в боевое положение.

Вторая часть содержит сбрасывающий заряд, чтобы сдуть любую покрывающую мину землю или снег и основной кумулятивный заряд.

Электронный взрыватель определяет - какой частью цель оказалась над миной и в зависимости от этого меняет характер срабатывания мины:

- если цель оказалась над миной днищем, то сначала срабатывает сбрасывающий пороховой заряд черного пороха, который сбрасывает маскирующий слой грунта, а через 100 миллисекунд срабатывает основной кумулятивный заряд, который пробивает днище бронемшины;
- если цель оказалась над миной гусеницей или колесом, то срабатывает только основной заряд, который повреждает своим фугасным действием гусеницу или колесо.

Все операции по установке мины и приведению ее в боевое положение при механизированной установке выполняются механизмами минного заградителя.

При ручной установке необходимо положить мину на грунт или в лунку, нажать кнопку (2), затем повернуть по часовой стрелке до упора ручку (1) так, чтобы пластина в центре была наклонена вправо. Через 10 минут мина приведется в боевое положение. В течение этих 10 минут мина безопасна и ее можно засыпать маскирующим слоем грунта и маскировать. Также в это время отжатием кнопки и поворотом ручки влево до упора можно приостановить процесс приведения мины в боевое положение.

**В период боевой работы мина является не обезвреживаемой и не извлекаемой.**

Перемещение вблизи мины металлических изделий (лопата, оружие и т.п.) может привести к взрыву.

Поиск мины с помощью электромагнитного металлодетектора (металлоискателя) однозначно приводит к взрыву мины.

Перемещение мины, ее наклон приводят к взрыву мины.

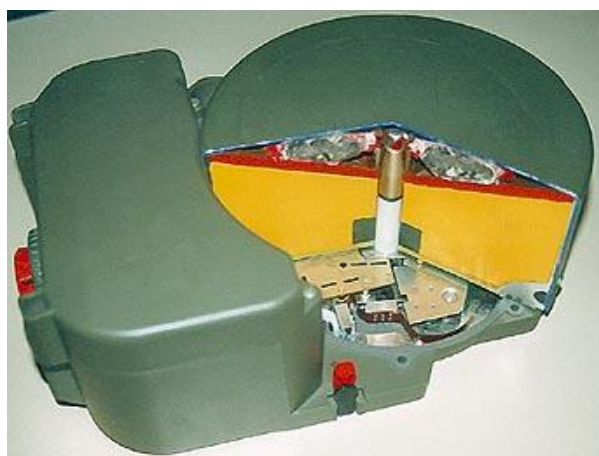
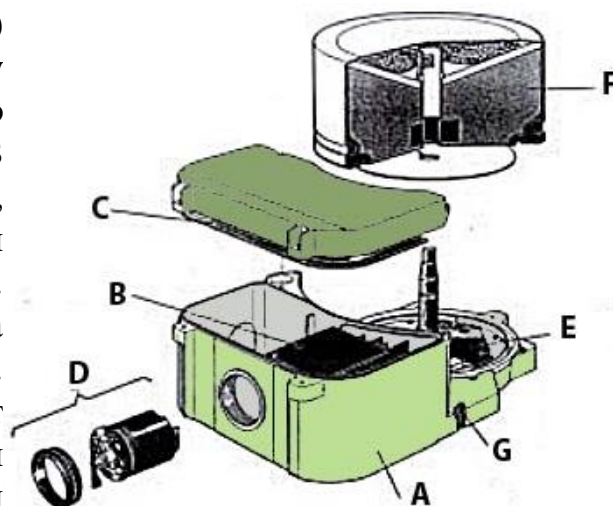
Падения напряжения (снижение работоспособности) источников электропитания приводит к взрыву мины.

Самонейтрализация мины осуществляется через 30 суток с помощью встроенного таймера.



Конструкция мины позволяет после самонейтрализации снимать её и отправлять на завод для переснаряжения. При этом для гарантии безопасности нужно отжать боковую кнопку и повернуть ручку приведения в боевое положение влево до упора.

Элементы электронного взрывателя (В) находятся в корпусе (А), который сверху закрыт крышкой (С), внутри которого размещен магнитный датчик цели. В торцевую часть корпуса вставлен стакан (D), внутри которого находятся две батареи питания и элементы замыкания электроцепи. В него же вделана поворотная ручка приведения мины в боевое положение. Противоположная часть корпуса представляет собой платформу (Е), на которой размещены элементы устройств предохранения и воспламенения. На платформе размещается боевой заряд (F). Кроме того, здесь же размещена кнопка (G) запуска таймеров.



Боевой заряд представляет собой цилиндрический корпус, закрытый сверху крышкой. Внутри в центре проходит вертикальный канал для размещения электровоспламенителя сбрасывающего порохового заряда и электродетонатор основного гексолитового заряда.

Сам основной заряд (на снимке показан желтым) размещен внутри корпуса и ограничен сверху медной вогнутой пластиной (на снимке показана красным), которая образует кумулятивную выемку и при взрыве формирует ударное ядро.

Между медной пластиной и крышкой корпуса боевого заряда размещен сбрасывающий заряд черного пороха в мешочке (на снимке виден серым).

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противоднищевая кумулятивная
Материал корпуса	пластмасса
Вес общий	7,0 кг.
Масса основного заряда ВВ (гексолит)	3,0 кг.
Масса сбрасывающего заряда (черный порох)	140 гр.
Длина	27,83 см.
Ширина	18,9 см.
Высота	10,4 см.
Глубина лунки для мины	30,0 см.
Толщина маскирующего слоя над миной	грунт до 15 см, снег до 50 см, вода до 1,5м.
Минимальное расстояние между соседними минами	2,5 м.
Чувствительность магнитного датчика цели	металл массой свыше 1 т. на расстоянии ближе 1 м.



Бронепробиваемость	до 100 мм. брони
Время приведения в боевое положение	10 мин. с момента нажатия кнопки включения таймера
Источники электропитания.	2 литиевые батареи напряжением 3,6 вольт 1,9 ампер-часов, включенные последовательно.
Время на установку мины	5-20 мин.
Время боевой работы	30 суток
Основной взрыватель	встроенный магнитно-электронный
Необезвреживаемость / Извлекаемость	да/да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/да

Цвет мины - матовый тускло-зеленый или тускло-желтый.

Маркировка мины. Наносится желтой краской на днище мины. Расшифровка показана на снимке справа.



### Противотанковая противоднищевая кумулятивная мина F3



Мина противотанковая противоднищевая кумулятивного действия. Предназначена для уничтожения бронетехники с помощью кумулятивной струи (ударного ядра), когда машина проходит над миной.

Является дальнейшим развитием мины MI AC HPD F2 отличаясь от своей предшественницы прежде всего тем, что кроме обычного 30-суточного режима боевой работы ее

можно программировать (но только при установке с помощью минного раскладчика) на сроки боевой работы от 4 до 96 часов (4 суток).

Устанавливается в грунт или на грунт вручную или с помощью минного заградителя ЕМР F2 и пробивает до 100 мм. брони.

Допускается установка мины в воду на глубину до 1.5 м.

Конструктивно мина подразделяется на две основные части:

1. Корпус.
2. Боевой заряд.

На корпусе и внутри него размещаются:

➤ боковая кнопка (3). Она запускает механический таймер и включает электронный взрыватель;

➤ поворачивающаяся ручка приведения в боевое положение (4), которая служит чтобы приводить в действие электронный взрыватель, когда боковая кнопка утоплена. Внутри стакана ручки (5) находятся две литиевые батареи (6) питания;

➤ магнитный датчик цели (7), который состоит из двух катушек и расположен в крышке корпуса;

➤ электронный блок (находится внутри корпуса), который выполняет задачи обработки процесса

приведения в боевое положение и самонейтрализации, обнаружения цели, спускового механизма воспламенения и установки и обработки обычного (30 суток) или программного периода (от 4 до 96 ч.) боевой работы;

➤ платформа (8), предназначенная для размещения боевого заряда (2) и в которой размещаются реле детонации, блок включения, механический таймер, трубка инициирования (9), в которой располагаются электровоспламенитель сбрасывающего заряда и электродетонатор основного заряда.

Боевой заряд (2) представляет собой корпус цилиндрической формы, в котором размещены:

- основной заряд (10) из гексолита массой 3 кг;
- медная выгнутая пластина (11), образующая своей формой кумулятивную выемку и служащая материалом для образования ударного ядра (песта);
- сбрасывающий пороховой заряд (12) черного пороха 140 грамм в мешочке;
- канал (13) для электровоспламенителя и электродетонатора.

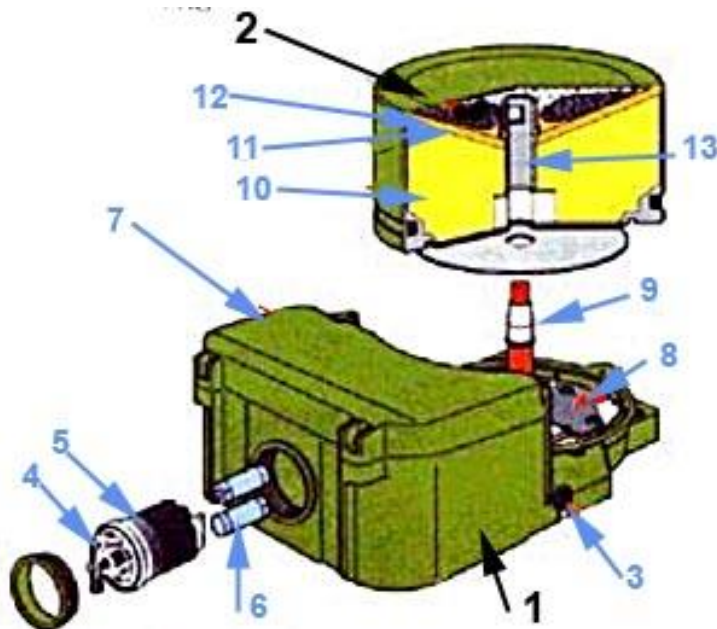
Мина устанавливается вручную или с помощью минного заградителя на поверхность или в лунку на глубину до 30 см. При этом маскирующий слой грунта над ней может составлять до 15 см, мягкий снег до 50 см, вода до 1,5 м. Минимальное расстояние между минами (шаг минирования) 2,5 м.

При установке мины вручную она программироваться не может и время ее боевой работы составляет 30 суток аналогично мине MI AC HPD F2.

**Для приведения мины в боевое положение вручную** необходимо утопить боковую кнопку (3). Этим включится механический таймер обработки процесса в боевое положение (10 минут). Затем нужно повернуть до упора вправо и нажать торцевую ручку (4). Этим включатся в работу электронный таймер обработки срока боевой работы (30 суток) и самонейтрализации.

В течение 10 минут с момента нажатия кнопки процесс приведения мины в боевое положение можно прервать, отжав ее обратно и вернув в исходное положение ручку. Через 10 минут, когда мина встанет в боевое положение и до истечения 30 суток мина **неизвлекаемая и необезвреживаемая**.

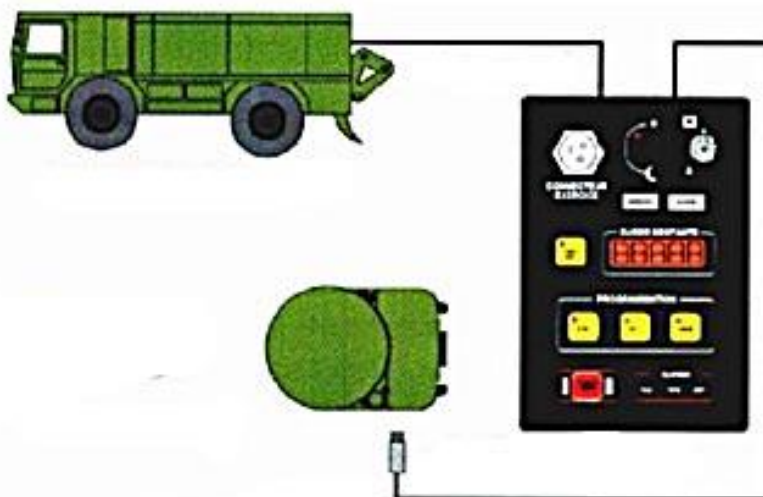
**Приведение мины в боевое положение при установке минным раскладчиком.** Срок боевой работы мины (4-96 часов) может программироваться только при установке мины минным раскладчиком с помощью командного блока,



являющегося частью оборудования минораскладчика. Для этого на корпусе мины с левой стороны имеются три контакта в виде шестиугольных металлических шайб. Также мина может устанавливаться минным раскладчиком без программирования (на 30 суток).

Все операции по приведению в боевое положение и программированию мин выполняются оператором раскладчика.

Командный блок минного раскладчика и его подключение к мине показаны на рисунке справа.



**Электронный взрыватель** определяет - какой частью цель оказалась над миной и в зависимости от этого меняет характер срабатывания мины:

- если цель оказалась над миной днищем, то сначала срабатывает сбрасывающий пороховой заряд черного пороха, который сбрасывает маскирующий слой грунта, а через 100 миллисекунд срабатывает основной кумулятивный заряд, который пробивает днище бронемашины.

- если цель оказалась над миной гусеницей или колесом, то срабатывает только основной заряд, который повреждает своим фугасным действием гусеницу или колесо.

**В период боевой работы мина является необезвреживаемой и неизвлекаемой.**

Перемещение вблизи мины металлических изделий (лопата, оружие и т.п.) может привести к взрыву.

Поиск мины с помощью электромагнитного металлодетектора (металлоискателя) однозначно приводит к взрыву мины.

Перемещение мины, ее наклон приводят к взрыву мины.

Падения напряжения (снижение работоспособности) источников электропитания приводит к взрыву мины.

По истечении срока боевой работы мина, если установлена без программы (на 30 суток) - самонейтрализуется, а если была установлена с программой (4-96 часов) - самоликвидируется.

Конструкция мины позволяет после самонейтрализации снимать её и отправлять на завод для переснаряжения. При этом для гарантии безопасности нужно отжать боковую кнопку и повернуть ручку приведения в боевое положение влево до упора.

Вместе с тем следует учитывать, что никаких внешних признаков того, что мина отработала 30 суток и теперь безопасна на ней не имеется. Также нет никаких внешних признаков, что мина установлена без программы или по программе. Отсюда при обнаружении мины следует всегда исходить из тезиса о том, что она установлена по программе и может самоликвидироваться в любую минуту. Обнаруженную мину следует огородить, обозначить и не приближаться к ней на расстояние ближе 30 метров в течение 30 суток с момента обнаружения.

Мина состоит на вооружении во Франции, Бельгии, Норвегии и Швейцарии.



### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая кумулятивная      противоднищевая
Материал корпуса	пластмасса
Вес общий	7,2 кг
Масса основного заряда ВВ (гексолит)	3,0 кг
Масса сбрасывающего заряда (черный порох)	140 гр
Длина	27,83 см
Ширина	18,9 см
Высота	10,4 см
Глубина лунки для мины	30,0 см
Толщина маскирующего слоя над миной	грунт до 15 см, снег до 50 см, вода до 1,5м
Минимальное расстояние между соседними минами	2,5 м
Чувствительность магнитного датчика цели	металл массой свыше 1 т. на расстоянии ближе 1 м.
Бронепробиваемость	до 100 мм. брони
Время приведения в боевое положение	10 мин. с момента нажатия кнопки включения таймера
Источники электропитания	2 литиевые батареи 3,6 вольт 1,9 ампер-часов, включенные последовательно
Время на установку мины	5-20 мин
Время боевой работы	не программируемое 30 суток, программируемое от 4 до 96 часов
Основной взрыватель	встроенный магнитно-электронный
Обезвреживаемость/Извлекаемость	нет/нет
Самоликвидация	при работе по программе (4-96 час.)
Самонейтрализация	при работе без программы (30 сут.)

**Минный заградитель.** В качестве базовой машины используется полноприводный двухосный автомобиль-вездеход Matenin 4x4., на котором смонтировано оборудование минного раскладчика. Машина несет 4 магазина по 112 мин в каждом. Всего заградитель несет 448 мин.



Возможности - установка 250-350 мин в час на глубину до 35 см. Шаг минирования от 2 до 10 м.

Две машины создают за 1,5 час. (896 мин) минную полосу из 3-5 линий длиной 1500 м.

Все операции в режиме минирования осуществляются автоматически. Машина сама останавливается в нужном месте, отрывает лунку, устанавливает время программирования (если требуется) включает механизм приведения мины в боевое положение, сбрасывает мину в лунку, засыпает грунтом и перемещается в следующую точку минирования.

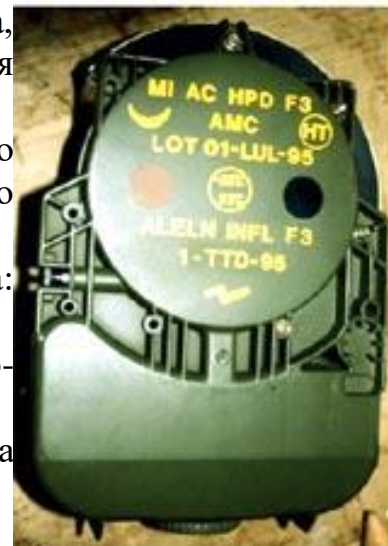
Расчет минного заградителя 3 чел. (командир расчета, водитель-оператор и сапер). Последний занимается контролем установки и дополнительной маскировкой мин.

**Укупорка мин.** Мины поставляются укупоренными по 112 шт. в контейнер или в специальные магазины минного заградителя ЕМР F2 или РМ12.

Размеры контейнера для мин: высота: 92,9 см, длина: 116,3 см, ширина: 89,5 см, вес: 900 кг.

**Цвет мины** - матовый тускло-зеленый или тускло-желтый.

**Маркировка мины.** Наносится желтой краской на днище мины.



### Противотанковая противобортовая мина модель F1 (MI AC AH F1)



Мина противотанковая противобортовая. Устанавливается перпендикулярно предполагаемому направлению движения танка или иной бронемашины на удалении не ближе 5 метров от полосы движения. Поражает машину в борт ударным ядром на дальности до 80 метров, когда движущаяся машина обрывает линейный датчик цели (тонкий двужильный провод низкой прочности).

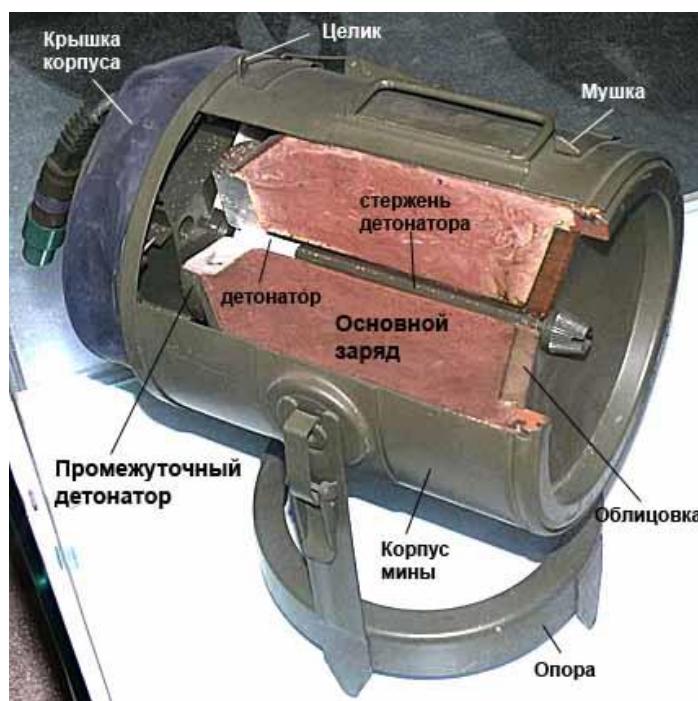
Предельная дальность работы мины 80 метров, однако эффективной она считается на дальностях до 40 м. По данным Инструкции ТТА150 мина пробивает на предельной дальности броню толщиной до 70 мм. При этом диаметр отверстия составляет около 9-10 см. Инструкция указывает, что дальность полета "снаряда" составляет около 6000 метров вне зависимости от того, под каким углом снаряд был выпущен. Мина устанавливается только

на грунт и только вручную. Мина устанавливается примерно в 2-5 метрах от края полосы движения целей. Тонкий обрывной провод (датчик цели) выкладывается зигзагом перпендикулярно направлению движения танка или машины и закрепляется на вбитом в грунт нагеле за пределами полосы движения целей. При этом провод на полосе движения закрепляется через каждые 4 метра с помощью специальных нагелей, вбиваемых в грунт (покрытие дороги). Таким образом датчик перекрывает около 70 метров полосы движения целей, хотя его общая длина 100 метров. Во всех случаях установка мины должна быть выполнена так, чтобы цель не оказалась ближе 5 метров от мины. Опасная зона 200 метров назад и 100 метров по бокам от мины.

Мина принята на вооружение в 1969 году. По состоянию на 2008 год является основной табельной противотанковой противобортовой миной.

## Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противобортовая
Материал корпуса	металл
Вес общий	12,0 кг
Масса ВВ (гексолит 65/35)	6,5 кг
Диаметр (корпус мины.)	18,4 см
Длина (габаритная)	21,6 см
Длина (корпус мины)	23,2 см
Высота установленной мины (габаритная)	35,0 см
Ширина установленной мины (габаритная)	23 см
Длина линейного датчика цели	100 м. (по цели работает только 70 м.)
Предельная дальность поражения цели	80 м
Дальность поражения цели с вероятностью 90% попадания	до 40 м
Бронепробиваемость	до 70 мм. брони
Усилие обрыва датчика цели	неизвестно
Время приведения в боевое положение	сразу, как удалена предохранительная колодка
Источники электропитания	5 батареек ВА30 (известны как 373, R20, "Марс") или 5 щелочных элементов NBA 3030
Время на установку мины (1 солдат)	5-20 мин
Время боевой работы	определяется годностью батареек (до 6 мес.)
Основной взрыватель	встроенный электронный с обрывным датчиком цели
Обезвреживаемость /Извлекаемость	да/да
Самоликвидация/ Самонейтрализация	нет/за счет отказа батареек питания



Конструктивно мина представляет металлический (стальной) цилиндр заполненный гексолитом 65/35 (65% гексогена и 35% тротила) и закрытый с одного торца. В задней части основного заряда находится гексогеновый или тетриловый промежуточный детонатор в оболочке.

В заряде имеется продольное осевое сверление, облицованное трубкой. Один конец трубки выходит в лицевую медную облицовку, второй за пределы задней стенки корпуса. Один открытый конец трубки имеет наружную резьбу для ввинчивания в медную облицовку. Кроме того, он имеет внутреннюю резьбу для ввинчивания в



нее держателя детонатора. Держатель детонатора, на конце которого закреплен детонатор №8), ввинчен в трубку. Второй открытый конец трубки вделан наглухо в оболочку промежуточного детонатора. И он заканчивается в торцевой стенке корпуса. Детонатор же, будучи вставлен в трубку, несколько выходит за пределы стенки, встречаясь с электровоспламенителем электронного взрывателя.

Облицовка, встроенная в переднюю часть корпуса, представляет собой медную вогнутую внутрь пластину массой около 2 кг. Таким образом образуется кумулятивная выемка. При взрыве мины из медной облицовки образуется **"ударное ядро"** или **"пест"**, которое представляет собой металлическую струю, имеющую свойства квазижидкости, и которое двигаясь со скоростью около 2 км/сек., способно пробить на дальности до 80 метров слой брони толщиной до 70 мм.

Крышка мины закрепляется на корпусе с помощью трех замков ящичного типа. Внутри крышки размещается электронный взрыватель и четыре батарейки питания мины. Из крышки наружу выходит кабель, имеющий на конце два разъема. Один разъем предназначен для подключения линии управления, а второй для подключения обрывного линейного датчика цели. К одному из двух разъемов кабеля мины подключается кабель линии управления, имеющий длину 50 метров. На втором конце кабеля линии управления имеется разъем-тройник. В один разъем вставляется предохранительная колодка, а во второй разъем пульт управления. Пока предохранительная колодка вставлена в разъем, электровзрывная цепь разорвана, и мина сработать не может.



Пульт управления предназначен для контроля исправности всей электровзрывной цепи. Он имеет собственный источник питания (батарейку ВА30). Будучи подключенным к линии управления одновременно с предохранительной колодкой, он позволяет проверить исправность электровзрывной цепи. Для этого следует выдернуть предохранительную колодку. Если через 2-7 секунд загорелся светодиод пульта, значит цепь исправна. Иных задач пульт не выполняет. После проверки исправности цепи пульт следует отсоединить от линии управления (при вставленной предохранительной колодке!). Приведение мины в боевое положение и обратно осуществляется за счет извлечения и вставки обратно предохранительной колодки.

Ко второму разъему кабеля мины подключается катушка, внутри которой находится 100 метров тонкого обрывного двужильного провода. Отвинтив крышечку, можно за специальное ушко потянуть и вытянуть тонкий провод на необходимую длину. Этот тонкий провод является линейным датчиком цели. Будучи протянут и закреплен с помощью нагелей поперек полосы движения танка, при обрыве его ходовой частью машины происходит срабатывание электронного взрывателя.

Электронный взрыватель представляет собой электронную схему, питаемую от 4 батареек ВА30. Когда мина в боевом положении, от батареек постоянно заряжается конденсатор-накопитель. При обрыве датчика цели электронная схема замыкает конденсатор на электровоспламенитель, от которого взрывается капсюль-детонатор типа №8 Briska (полный аналог нашего капсюль-детонатора КД№8А). От

него взрывается промежуточный детонатор, а от него основной заряд мины. Образующееся при взрыве заряда ударное ядро поражает танк в борт.

Если в линию управления включена предохранительная колодка или пульт управления, то накопительный конденсатор не может заряжаться.

Если в процессе установки мины обнаружился или возникли неисправности (преждевременный обрыв датчика цели, неисправность линии управления и т.п., то электронная схема блокирует зарядку накопительного конденсатора.

Если в процессе работы мины источники питания отказали (истечение годности, замерзание и т.п.), то вследствие того, что конденсатор не может заряжаться, мина становится неработоспособной (самонейтрализуется). Однако, если выполнить операции обезвреживания, заменить батарейки и вновь выполнить операции приведения в боевую способность, мина вновь может работать.

### **Порядок установки мины:**

**Предупреждение!** Данное описание порядка приведения мины в боевое положение носит самый общий информационный характер и не может использоваться в качестве инструкции, поскольку в нем намеренно опущены некоторые важные операции и не описаны некоторые устройства непосредственно влияющие на процесс приведения мины в боевое положение. С этой же целью в статье не приводится описание и электронная схема взрывателя.

1. Установить мину в выбранном месте, используя опорное кольцо мины. Закрепить ее от смещения и опрокидывания.

2. Отстегнуть три ящичных замка на тыльном торце корпуса мины и отсоединить крышку.

3. Установить в гнезда крышки 4 батарейки ВА30.

4. Вновь установить крышку на корпус мины.

5. Навести мину в направлении потенциальных целей, днем используя мушку и целик, а ночью используя ночной прицел. Точка наведения должна находиться на высоте 1,35 м. там, где будет двигаться цель, независимо от расстояния от мины до цели.

6. Проложить тонкий провод, являющийся датчиком цели и соединить его катушку с пучком проводов мины, идущим из крышки мины.

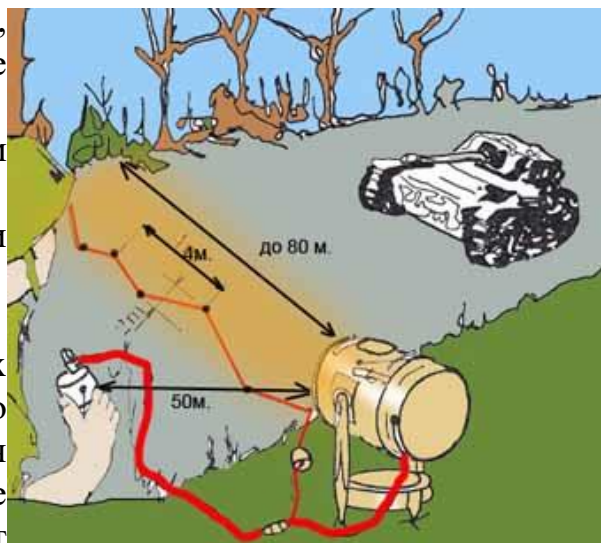
7. Размотать линию управления к месту, выбранному в качестве пункта управления миной (примерно в 50 метрах от мины и в стороне от полосы движения машин противника).

8. Подключить линию управления к пучку проводов мины, проверив что предохранительная колодка занимает правильное положение на разъеме провода.

9. Вставить батарейку ВА30 в пульт управления и проверить его исправность, нажав на пусковую кнопку. При этом на пульте управления должен вспыхнуть индикатор.

10. Присоединить пульт к разъему линии управления. При этом светодиод не должен гореть.

11. Выдернуть предохранительную колодку из



разъема линии управления светодиод должен загореться через 2 - 7 секунд. Если светодиод не вспыхнул, то это означает, что датчик цели неисправен и подлежит замене.

12. Вновь воткнуть на место предохранительную колодку.
13. Вывинтить из облицовки держатель детонатора, вставить в нее детонатор и ввинтить трубку с детонатором в мину.
14. Замаскировать мину.
15. Выдернуть предохранительную колодку. При этом светодиод на пульте управления должен вспыхнуть через 2 - 7 секунд.
16. Отсоединить пульт управления. С этого момента мина в боевом положении.

Мину разрешается устанавливать и приводить в боевое положение солдату инженерных войск или специально обученному солдату любого другого рода войск. Время установки одной мины одним солдатом в зависимости от условий местности, времени суток и степени обученности может составлять от 5 до 20 минут.

#### **Порядок обезвреживания мины:**

Обезвреживание мины возможно только при наличии пульта управления и предохранительной колодки.

1. Присоединить пульт управления в тройниковый разъем линии управления. При этом в течение 2-7 секунд должен вспыхнуть светодиод на пульте.
2. Во второй разъем тройника воткнуть предохранительную колодку.
3. Отсоединить датчик цели от кабеля мины.
4. Отсоединить линию управления от кабеля мины.
5. Вывинтить из мины трубку детонатора и отсоединить от нее детонатор.



При этом возможно повторное приведение мины в боевое положение. Линия управления, пульт управления, детонатор и предохранительная колодка подлежат упаковке в банку и могут использоваться повторно. Тонкий провод (датчик цели) повторно использовать не разрешается. Для этого используется второй тонкий провод, входящий в комплект мины.

Если мина была удалена с места установки, то порядок повторного приведения боевое положение тот же, что и первоначальный. Если мина не удалялась с места установки, то повторное приведение в боевое положение возможно если не был поврежден или был заменен датчик цели. При этом выполняются следующие действия:

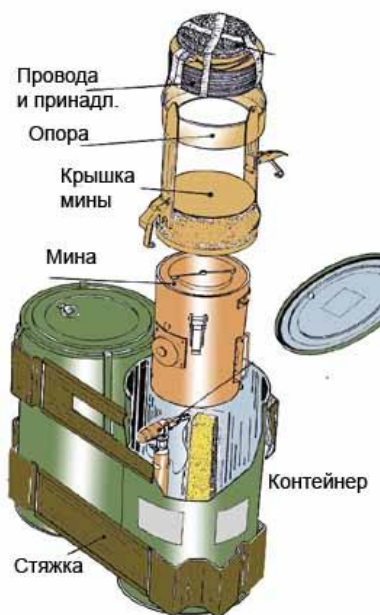
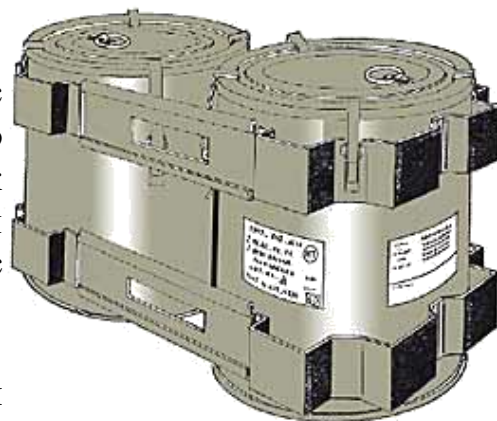
1. Воткнуть предохранительную колодку в тройник линии управления.
2. Подключить линию управления к пучку проводов мины, проверив что предохранительная колодка занимает правильное положение на разъеме провода.
3. Присоединить пульт (со вставленной в него батарейкой) к разъему линии управления. При этом светодиод не должен гореть.
4. Выдернуть предохранительную колодку из разъема линии управления светодиод должен загореться через 2 - 7 секунд. Если светодиод не вспыхнул, то это означает, что датчик цели неисправен и подлежит замене.
5. Вновь воткнуть на место предохранительную колодку.



6. Вывинтить из облицовки трубку детонатора, вставить в нее детонатор и ввинтить трубку с детонатором в мину.
7. Выдернуть предохранительную колодку. При этом светодиод на пульте управления должен вспыхнуть через 2-7 секунд.
8. Отсоединить пульт управления. С этого момента мина вновь в боевом положении.

К обезвреживанию мины допускается только офицер инженерной службы. Мину можно многократно снимать и устанавливать вновь. При этом использование взрывателя допускается не более 20 раз, после чего он подлежит замене вместе с крышкой мины.

**Укупорка мин.** Каждая мина с принадлежностями помещается в герметичную металлическую банку. Две банки с помощью стяжек объединены в групповой контейнер. Размеры группового контейнера 37,5 x 54,0 x 26,6 см. Вес брутто контейнера 39 кг.



В банке №1 уложены:

- 1 мина с крышкой и опорой,
- 1 предохранительная колодка,
- 1 катушка с линией управления,
- 1 ночной прицел,
- 1 детонатор в пенале,
- 2 катушки с обрывными датчиками цели,
- 1 пульт управления.

В банке №2 уложены:

- 1 мина с крышкой и опорой,
- 1 предохранительная колодка,
- 1 катушка с линией управления,
- 1 детонатор в пенале,
- 2 катушки с обрывными датчиками цели,
- 2 пакета с 10 длинными штырями в каждом,
- 4 пакета с 10 нагелями в каждом.

Из комплектации банок достаточно очевидно, что разделять групповой контейнер нельзя, поскольку в обеих банках имеются комплектующие, необходимые для каждой из мин. В банке №1 пульт управления и ночной прицел, а в банке №2 гвозди и нагели. Нагели — это своего рода крупные гвозди из закаленной стали, что позволяет вбивать их во все типы дорожных покрытий. Они используются для закрепления на них обрывного линейного датчика цели, если покрытие дороги асфальт или бетон. Длинные штыри используются для закрепления датчика цели в достаточно мягких грунтах. По два комплекта датчика цели в каждой банке. Один как основной, второй как резервный.

**Цвет мины:** матовый серо-зеленый, серо-голубоватый, тусклый серо-желтый.



## Противотанковая противобортовая мина модель F2 (МІ АС АН F2)



**МІ АС АН F2**

На снимке слева мина показана с ее тыльной стороны поскольку мина МІ АС АН F1, и данная различаются лишь крышкой.

Мина МІ АС АН F2 является дальнейшим развитием мины МІ АС АН F1 и отличается от своего прототипа возможностью программирования работы. С помощью программирования можно установить время боевой работы мины либо на 30 суток, либо на срок от 3 до 96 часов (с дискретностью 1 час), а также задать мине по истечении срока боевой работы либо самонейтрализацию, либо самоликвидацию.

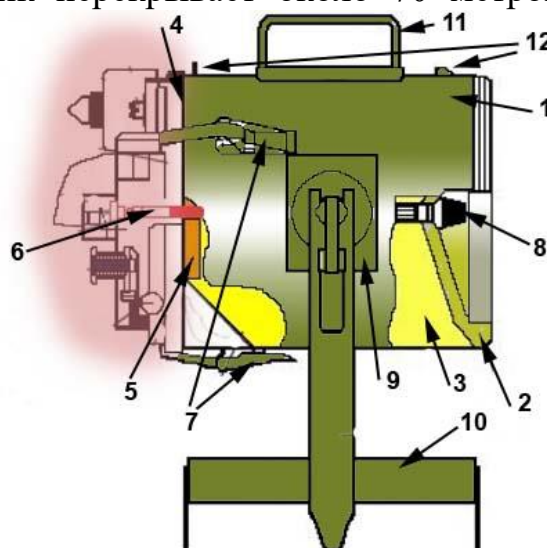
Если на датчик цели (обрывной тонкий провод) воздействует вручную оператор, то мину можно использовать в качестве управляемой, хотя данный режим применения мины не является табельным.

Мина противотанковая противобортовая. Устанавливается перпендикулярно предполагаемому направлению движения танка или иной бронемшины на удалении не ближе 2-5 метров от полосы движения. Поражает машину в борт ударным ядром на дальности до 80 метров, когда движущаяся машина обрывает линейный датчик цели (тонкий двужильный провод низкой прочности).

Предельная дальность работы мины 80 метров, однако эффективной она считается на дальностях до 40 м. По данным Инструкции мина пробивает на эффективной дальности броню толщиной до 70 мм. При этом диаметр отверстия составляет около 9-10 см. Соответственно с увеличением расстояния пробивная сила мины быстро уменьшается.

Мина устанавливается только на грунт и только вручную. Мина устанавливается на расстоянии до 40 м. от края полосы движения целей. Тонкий обрывной провод (датчик цели) выкладывается зигзагом перпендикулярно направлению движения танка или машины и закрепляется на вбитом в грунт нагеле за пределами полосы движения целей. При этом провод на полосе движения закрепляется через каждые 4 метра с помощью специальных нагелей, вбиваемых в грунт (покрытие дороги). Таким образом датчик перекрывает около 70 метров полосы движения целей, хотя его общая длина 100 метров. Во всех случаях установка мины должна быть выполнена так, чтобы цель не оказалась ближе 2-5 метров от мины. Опасная зона 200 метров назад и 100 метров по бокам от мины.

Конструктивно мина представляет собой стальной цилиндр (1), который спереди закрыт вогнутой медной пластиной (2), которая является обкладкой кумулятивной выемки основного заряда ВВ (Гексолит) (3). Задняя часть цилиндра закрыта тонкой пластинкой (4). Перед ней внутри цилиндра находится промежуточный



детонатор (5). Розовым цветом на рисунке окрашена крышка мины, внутри которой расположен электронный взрыватель, две батареи питания и из крышки в промежуточный детонатор выходит электродетонатор (6). Крышка присоединяется к корпусу с помощью трех замков ящичного типа (7). Снаружи крышки на ее торце расположены органы управления миной. Крышка, пожалуй, единственное отличие мины МІ АС АН F2 от своего прототипа - мины МІ АС АН F1. Даже сохранился держатель капсуля-детонатора (8), который в новой мине является просто рудиментом старой мины и никак не используется.

По бокам корпуса расположены кронштейны для закрепления корпуса на штативе-основании (10). Эти кронштейны обеспечивают возможность поворота корпуса вверх-вниз для наведения мины на цель. К верхней части корпуса прикреплена ручка для переноски (11), а также целик и мушка (12) для наведения мины на цель.

Главное отличие новой мины — это крышка, которая выполняет гораздо больше функций в сравнении с прототипом. Внутри крышки помещаются две батареи питания типа PS 50 и электронный взрыватель типа ITS 120. На задней поверхности крышки размещена катушка обрывного двухжильного кабеля (датчик цели).

На заднюю поверхность крышки выведены органы управления, а также дисплей и индикаторы контроля состояния мины. Кроме того, на задней стенке крышки имеется гнездо для электродетонатора и электрический разъем для подключения электродетонатора к цепи электронного взрывателя.

На торцевой стенке крышки мины расположены:

1. Катушка с обрывным кабелем, закрытая крышечкой.
2. Гнездо для электродетонатора.
3. Разъем для подключения проводов электродетонатора.
4. Капот электродетонатора.

В положении **"безопасно"** капот закрыт. Электродетонатор хранится отдельно от мины. Он уложен в пенал, хранящийся в групповом контейнере.

В положении **"боевое"** капот также закрыт и под ним скрывается электродетонатор, вставленный в свое гнездо и подключенный к разъему. Этот капот является элементом необезвреживаемости мины, поскольку при попытке его открыть происходит взрыв мины.

Капот безопасно открывается только когда мина в безопасном положении или после самонейтрализации мины.

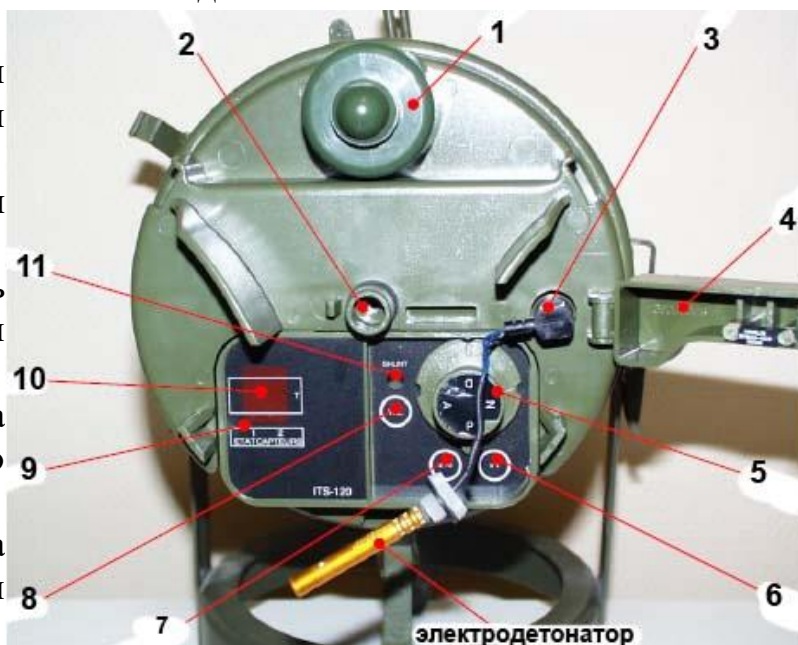
Черным цветом окрашен пульт управления миной. В нем находятся:

5. Четырехпозиционная ручка управления миной.

- позиция **A** - взрыватель выключен и мина в безопасном положении,

- позиция **N** - мина настроена на самонейтрализацию по истечении срока боевой работы,

- позиция **D** - мина настроена на самоликвидацию по истечении срока боевой работы,





- позиция **Р**-мина в режиме самопроверки и программирования.
- 6. Кнопка установки часов боевой работы.
- 7. Кнопка установки десятков часов боевой работы.
- 8. Кнопка фиксации значений, установленных кнопками 6 и 7.
- 9. Индикатор состояния датчиков №1 и №2.
- 10. Буквенно-цифровой дисплей.
- 11. Индикатор SHUNT.

### Порядок установки и настройки мины.

1. Осмотреть мину. Открыть капот (4). Детонатор не должен быть вставлен в гнездо. Ручка управления должна быть в позиции **А**.

2. Установить мину на выбранном месте, обеспечив ее устойчивость заглублением ножек в грунт или придавливанием штатива - основания тяжелым грузом.

3. Открыть ящичные замки и отделить крышку от мины. Вставить батареи в крышку. Установить крышку на корпус мины, закрепив ее замками.

4. Произвести наводку мины на предполагаемое место цели, используя целик и мушку. Точка наводки должна находиться на высоте 1,35 м. от поверхности земли.

5. Повернуть ручку управления в позицию **Р**. Должен загореться индикатор SHUNT (11). Началась самопроверка мины.



6. Открыть капот. Индикатор SHUNT горит. Через 5-6 секунд после открытия капота дисплей (10) должен показать "00". Это указывает на то, что самопроверка мины выполнена и она настроена на максимальный срок боевой работы **30 суток**.



Если индикатор SHUNT не горит и/или дисплей не показал "00", вернуть ручку управления в позицию **А** и повторить операции 3-4.

Если дисплей моргает, указывая "СА", проверить катушку (1) и отсоединить ее от цепи если она оказалась подключенной. Также проверить, что капот хорошо открыт.

Если на дисплее нет индикации или индикация отличная от "00" или "СА", или если индикатор SHUNT не загорается должным образом, повернуть ручку управления на "А". Извлечь батареи, уложить мину в ее контейнер и доложить о том, что мина непригодна к использованию.

6. Закрепить конец обрывного кабеля на последнем нагеле, разматывая с катушки поперек предполагаемого направления движения цели, закрепляя по необходимости на промежуточных нагелях, и затем установить катушку на ее штатное место на крышке мины. Должен загореться индикатор состояния датчика 2 (9). Если этого не произошло, то повернуть ручку управления на "А", заменить катушку с обрывным кабелем и повторить все операции, начиная с пункта 5 данного описания.

7. Выбрать время боевой работы мины. Если выбрано 30 суток, то данный пункт не выполнять, а перейти сразу к исполнению пункта 8. Если выбран срок боевой работы от 3 до 9 часов, то одновременно нажимать на кнопки 6 и 8 (на

снимке выше это кнопки **VAL** и **X1**) требуемое количество раз ( 3 часа - 1 раз, 4 часа - 2 раза, и т.д.). Если выбран срок боевой работы от 10 до 96 часов, то сначала одновременно нажимать на кнопки 7 и 8 (на снимке выше это кнопки **VAL** и **X10**) требуемое количество раз, а затем одновременно нажимать на кнопки 6 и 8 требуемое количество раз.

8. С помощью ручки управления выбрать режим поведения мины по истечении срока боевой работы:

-ручка в позиции **N** - мина самонейтрализуется

-ручка в позиции **D** - мина самоликвидируется.

9. Проверить, горит ли индикатор **SHUNT** и если он горит, подключать разъем электродетонатора в разъем на крышке (3).

10. Ввинтить электродетонатор в его гнездо (2) и плотно закрыть капот (4). Правильность закрытия капота подтверждается загоранием датчика 1 (9).

Дисплей начинает мигать и мигает в течение 4 мин. 40 сек. и затем гаснет. Через 20 секунд после этого мина в боевом положении. Любая попытка с этого момента открыть капот или переместить мину приводит к ее взрыву.

**Во время боевой работы мина неизвлекаемая и необезвреживаемая!**

### **Порядок обезвреживания мины.**

Мину возможно обезвреживать только при следующих условиях:

1. Отработала свой срок боевой работы.

2. Ручка управления находится в позиции **N**

### **Порядок операций по обезвреживанию мины:**

1. Подойти к мине сзади и убедиться, что ручка управления (5) в позиции **N**, индикатор **SHUNT** (11) горит устойчивым ровным светом. При этом, если на дисплее (10) горят буквы **FA**, а индикаторы состояния датчиков №1 и №2 (9) горят, то это означает, что процесс самонейтрализации идет, но еще не закончен. Погасание состояния датчиков



№1 и №2 (9) указывает на то, что процесс самонейтрализации закончен и возможно выполнение следующих операций по разоружению мины.

2. Повернуть ручку управления (5) в позицию **A**. На дисплее (10) появится мигающая буква **A**, которая гаснет через 5-10 секунд. Мина в безопасном положении.

3. Открыть капот (4), отсоединить разъем электродетонатора от разъема (3) в крышке мины, вывинтить электродетонатор из гнезда (2) и уложить его в футляр.

4. Отсоединить катушку обрывного кабеля (1) и утилизировать ее.

5. Отсоединить крышку от корпуса и удалить из крышки батареи. Установить крышку вновь на корпус мины.

Этим заканчивается процесс обезвреживания мины.

Если ручка управления (5) находится в позиции **D**, то это означает, что мина по окончании срока боевой работы самоликвидируется взрывом и ее обезвреживание невозможно. При этом срок боевой работы и время самоликвидации определить невозможно. Такая мина подлежит уничтожению на месте способом провоцирования взрыва. Для этого на обрывной кабель

набрасывается кошка с 30-метровой веревкой и тянется. Обрыв кабеля спровоцирует взрыв мины.

Дисплей (10) в процессе настройки мины и во время ее боевой работы может показывать двухлитерные буквенно-цифровые сигналы, кроме тех, что описаны выше. Обычно такой сигнал свидетельствует о той или иной неисправности. В инструкции к мине имеется таблица таких сигналов с указаниями как поступать в зависимости от сигнала. Нет смысла приводить здесь эту таблицу поскольку статья носит ознакомительный характер и не предназначена для работы с миной.

Мина принята на вооружение в 1999 году. По состоянию на 2016 год является основной табельной противотанковой противобортовой миной.

#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противотанковая противобортовая
Материал корпуса	металл
Вес общий	12,0 кг
Масса ВВ (гексолит 65/35)	6,5 кг
Диаметр (корпус мины.)	18,4 см
Длина (без крышки)	23,2 см
Длина (с крышкой)	30 см
Высота установленной мины (габаритная)	35 см
Ширина установленной мины (габаритная)	23 см
Длина линейного датчика цели	100 м. (по цели работает только 70 м.)
Предельная дальность поражения цели	80 м
Дальность поражения цели с вероятностью 90% попадания	до 40 м
Бронепробиваемость	до 70 мм. брони (диаметр пробоины до 10см.)
Усилие обрыва датчика цели	неизвестно
Время приведения в боевое положение	5 минут с момент закрытия капота электродетонатора
Источники электропитания	2 батареи PS 50 (3,6 вольт)
Время боевой работы	3-96 часов (дискретность 1 час) или 30 суток в зависимости от программы
Основной взрыватель	встроенный электронный ITS 120
Обезвреживаемость /Извлекаемость	по истечении срока боевой работы, если мина настроена на самонейтрализацию
Самоликвидация/ Самонейтрализация	в зависимости от программы

**Укупорка мин.** Две мины уложены в металлический контейнер. Размеры группового контейнера 55 X 40 X 26. см. Вес брутто контейнера 39 кг. В контейнер кроме самих мин с крышками уложены:

- 4 пенала с электродетонатором в каждом,
- 8 катушек с обрывным кабелем,
- 2 комплекта нагелей (гвозди, вбиваемые в бетон),
- 2 инструкции по применению.

**Цвет мины:** матовый серо-зеленый, серо-голубоватый, тусклый серо-желтый.



# ПРОТИВОПЕХОТНЫЕ МИНЫ АРМИИ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

## Противопехотная мина L10A1 "Ranger"



Мина дистанционно устанавливаемая противопехотная фугасная нажимного действия.

Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение человеку наносится за счет ранения стопы ноги при наступании на нажимную крышку мины.

Принята на вооружение в 1977 году в качестве кассетного суббоеприпаса для минного заградителя FV432 "Рейнджер".

На заградителе устанавливается контейнер-модуль, на котором размещается 72 кассеты трубчатой формы. В каждой кассете 18 мин. Всего раскладчик несет 1296 мин. Мина может устанавливаться только на грунт внаброс. В боевое положение мина переводится через 20 секунд с момента падения на землю.

Результатом взрыва обычно является гибель жертвы, в лучшем случае отрыв одной или обеих ног.

Срок боевой работы мины не ограничивается. Неизвлекаемая и необезвреживаемая. Систем самоликвидации не имеет.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная фугасная
Материал корпуса	пластмасса
Вес общий	136,08 гр
Масса ВВ (гексоген)	109,77 гр
Диаметр	6,2 см
Высота	3,4 см
Усилие срабатывания	10 кг
Диаметр датчика цели	5,7 см
Извлекаемость	нет
Обезвреживаемость	нет
Время боевой работы	не ограничено
Самоликвидация	нет
Самонейтрализация	нет

Контейнер-модуль является составным элементом минного заградителя FV432 "Рейнджер", но может также размещаться на автомобиле, бронетранспортере, танке, вертолете. Такое транспортное средство, оснащенное контейнером-модулем, получает наименование - минный заградитель "Рейнджер".



# Противопехотная шрапнельная мина Модель I (Мк.I) и Модель II (Мк.II)



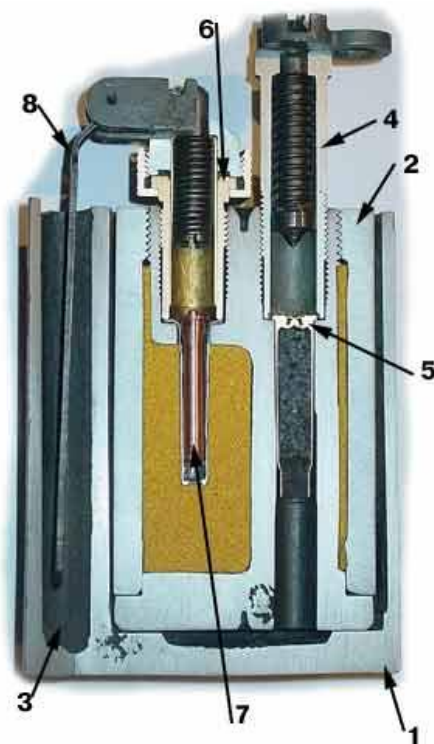
Мина противопехотная осколочная выпрыгивающая кругового поражения натяжного действия.

Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение наносится осколками внутреннего корпуса (снаряда), взорвавшегося вблизи поверхности земли. Расчетный радиус эффективного поражения (когда поражается до 50% целей) 6,8-10,8 метра.

Мина имеет наружный стальной корпус (1) цилиндрической формы, играющий роль своеобразной мортиры, выбрасывающей вверх внутренний корпус-снаряд (2) также цилиндрической формы. Наружный корпус имеет внутри внизу кольцевой уступ, на который опирается снаряд. Под выступом находится полость для пороховых газов. Наружный корпус также имеет прилив с проточенным внутри каналом (3). Во внутренний корпус сверху ввинчен взрыватель (4),

служащий для воспламенения вышибного порохового заряда, который находится внутри холостого винтовочного патрона (5). Подпружиненный ударник висит на вытяжной вилке, входящей в проточку в верхней части ударника. Эта вилка имеет отверстие для привязывания натяжной проволоки. Кроме того, ударник имеет горизонтальное сверление для предохранительной чеки. Этот взрыватель именуется на английском как Cartridge Pistol Mechanism (пистолетный механизм патрона).

Рядом с первым взрывателем во внутренний корпус ввинчен второй взрыватель (6), называющийся Detonator Pistol Mechanism (пистолетный механизм детонатора). Под ним помещается детонатор (7). Устройство этого взрывателя аналогично устройству первого взрывателя с той лишь разницей, что подпружиненный ударник удерживается спусковым рычагом (8), имеющим на конце вилку. Кроме того, ударник имеет горизонтальное сверление для второй предохранительной чеки. Спусковой рычаг вставлен в канал наружного корпуса. Таким образом, снаряд не может взорваться, пока не вылетит из наружного корпуса.



Свободное внутреннее пространство снаряда заполнено взрывчаткой. Во время войны использовался аматол, позднее порошкообразный тротил. Снаряд в транспортном положении привинчен к наружному корпусу с помощью двух винтов, проходящих через дно наружного корпуса (на разрезе эти винты не показаны).

При хранении и транспортировке мины патрон с вышибным пороховым зарядом и детонатор хранятся и переносятся отдельно от мины.

При подготовке мины к использованию необходимо с помощью отвертки вывинтить транспортировочные винты из днища наружного корпуса, затем вывинтить первый взрыватель и опустить в канал патрон капсюлем вверх. Вновь завинтить взрыватель на место.

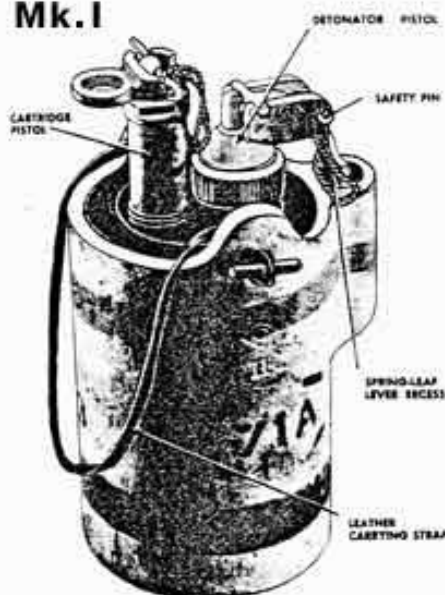
Вывинтить второй взрыватель и опустить в канал детонатор. Завинтить взрыватель на место, следя за тем, чтобы спусковой рычаг вошел в свой канал. Установить мину в лунку так, чтобы верхняя плоскость мины была бы вровень с землей. Привязать к вытяжной вилке первого взрывателя натяжную проволоку длиной 10 метров (второй конец проволоки должен быть предварительно привязан к вбитому в землю колышку). Затем выдернуть обе предохранительные чеки. Мина в боевом положении и готова к применению.

Когда жертва зацепится за вытяжную проволоку, то она невольно выдернет вилку первого взрывателя. Освободившийся ударник ударит по капсюлю патрона. Пороховые газы подбросят снаряд вверх. Как только снаряд поднимется настолько, что освободится спусковой рычаг, последний, повернувшись на оси, высвободит ударник второго взрывателя. Ударник ударит по капсюлю детонатора. Взорвавшийся детонатор взорвет основной заряд снаряда, который в этот момент будет находиться немногим выше уровня земли. Осколки снаряда поразят солдат противника.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная осколочная кругового поражения выпрыгивающая натяжного действия
Материал корпуса	сталь
Вес общий	4,54 кг
Масса ВВ (амматол)	454 гр
Диаметр	8,9 см
Высота (по корпусу)	14 см
Длина датчика цели	10 м
Усилие срабатывания	1,8 кг
Радиус поражения	6,8-10,8 м
Основной взрыватель	собственный
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да / да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

**Mk. I**



Для обезвреживания мины необходимо вставить в оба взрывателя предохранительные чеки, обрезать натяжную проволоку, вывинтить второй взрыватель и извлечь детонатор, затем вывинтить первый взрыватель и извлечь патрон. Ввинтить в днище наружного корпуса два винта. Завинтить оба взрывателя на место. Если любая из этих операций не удастся, то такая мина считается необезвреживаемой и подлежит уничтожению на месте накладным зарядом.

Мина окрашивалась в желтый цвет. На корпус наносились красная и зеленая кольцевые полосы, указывающие красная на снаряжение мины бризантным ВВ, зеленая - конкретно на тротил. Сведений о маркировке не имеется.



Мина на неизвлекаемость и необезвреживаемость не устанавливается. Применение с этой миной каких-либо средств неизвлекаемости не зарегистрировано.

### Отличия мины Mk.I от мины Mk.II

1. У мины Mk.I прилив для спускового рычага и соответственно сам рычаг вдвое короче, нежели у мины Mk.II.
2. Детонатор мины Mk.I имеет пороховой замедлитель, вследствие чего снаряд мины взрывается на высоте около 1,5 метра, тогда как снаряд мины Mk.II взрывается практически на уровне земли.
3. Мина Mk.I комплектуется тонким кожаным ремешком, продеваемым в отверстия, имеющиеся в приливах верхней наружной корпуса. Этот ремешок служит для переноски мины. У мины Mk.II такие приливы и отверстия также имеются, но ремешком она не комплектуется.

## Противопехотная мина No.5 Mk.I



Мина противопехотная фугасная нажимного действия.

Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение человеку, наступившему на датчик цели (круглая пластмассовая тарелка на вершине мины) наносится силой взрыва. При взрыве отрывается нога выше колена, вторая нога также может быть значительно повреждена. Смерть наступает в 50-70% случаев поражения от болевого шока и массивной кровопотери. Своевременное оказание доврачебной помощи дает шанс раненому выжить, но во всех случаях он становится инвалидом.

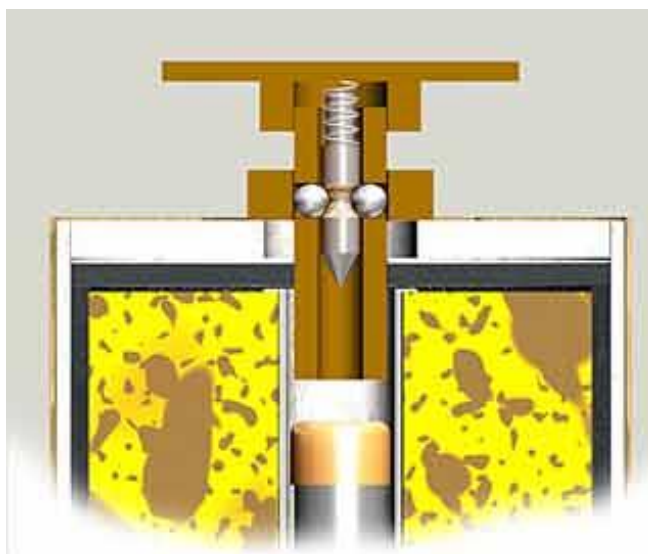
Мина разработана в начальный период Второй Мировой войны (не ранее второй половины 1940 года) и использовалась британской армией на протяжении всей войны. Состояла на вооружении продолжительное время после окончания войны, но широко применения не отмечается.

Мина почти не имеет металлических деталей, за исключением ударника, стопорных шариков, пружины и запала, и поэтому практически не обнаруживается металлодетекторами. Очень небольшой диаметр мины (5,1 см.) затрудняет ее обнаружение щупами, а небольшое усилие, необходимое для ее срабатывания (2,8-5,4 кг.) делает эти действия опасными. Мина устанавливается только в грунт вручную.

Корпус мины представляет собой картонный цилиндр без дна. Изготовлен он из водостойкого картона. Внутри цилиндра вставлена цилиндрической формы пашка из пентолита (смесь пентрита и тротила по



50%), тротила, или смеси гексогена с тротилом (по 50%). Эта шашка в свою очередь обернута слоем водостойкой бумаги и покрыта слоем битума. Внутри эта шашка имеет вертикальный канал для запала, стенки которого обернуты слоем водостойкой бумаги. В центре шашки вделан промежуточный детонатор кольцевой формы из тетрила. Он также обернут водостойкой бумагой. Картонный корпус мины покрыт лакированной водостойкой бумагой. В верхней части картонный корпус имеет отверстие для установки взрывателя. Это отверстие соединяется с каналом запала.



Взрыватель нажимного действия представляет собой эбонитовую трубку, имеющую в середине горизонтальное сквозное сверление. Внутри трубки вставлен металлический ударник, имеющий в середине кольцевую выточку. Он удерживается на месте двумя стопорными шариками, которые входят в выточку ударника и отверстие трубки. От выпадения наружу шарики удерживаются воротником, надетым на трубку. Сверху на ударник надета пружина. На трубку насажена широкая тарелка (датчик цели). Запал No.89 Mk.I представляет собой

капсюль-детонатор №8 или №27, на который надет накольный капсюль (типа используемых в винтовочных патронах). Стык герметизируется лаком.

При хранении и транспортировке мины отверстие в корпусе мины и канал закрыты деревянной пробкой, имеющей вид деревянного стержня с кольцом из шпагата в верхней части. Детали взрывателя перевозятся в отдельной укупорке в коробке с миной.

При подготовке мины к установке из мины извлекается эта пробка и в канал опускается запал накольным капсюлем вверх. Затем в отверстие вставляется (с некоторым усилием) трубка взрывателя до упора воротника в корпус мины. На ударник надевается пружина и затем на трубку надевается нажимная тарелка (датчик цели).

Когда жертва наступит на тарелку, то последняя начинает опускаться по трубке. При этом сжимается пружина ударника. Как только тарелка упрется в вершину ударника, то начинает опускать его вместе с трубкой вниз. При этом воротник, лежащий на корпусе мины, естественно, остается на месте. Как только горизонтальное сверление трубки окажется ниже воротника, то шарики, на которые давит подпружиненный ударник, выкатятся в стороны. Ударник освободится и ударит по капсюлю. Взрыв капсюля приведет к взрыву промежуточного тетрилового детонатора, а от него взорвется основной заряд мины.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная фугасная нажимного действия
Материал корпуса	картон
Вес общий	около 280 гр
Масса ВВ (пентолит 50/50 или тротил, или смесь ТГ)	192 гр
Диаметр	5,1 см
Высота (по корпусу)	9,2 см

Диаметр датчика цели	2,5 см
Усилие срабатывания	2,8-5,4 кг
Основной взрыватель	собственный
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да / да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

Для обезвреживания мины необходимо снять нажимную тарелку, вытащить пружину ударника. Затем вытащить из мины взрыватель, взявшись за трубку (**но не за воротник!**). Снять мину с места установки и перевернув, вытряхнуть на ладонь запал. Если любая из этих операций не удастся, то такая мина считается необезвреживаемой и подлежит уничтожению на месте накладным зарядом.



Мина имела цвет лакированной оберточной бумаги. На корпус в нижней части наносились красная кольцевая полоса, указывающая, что мина заполнена бризантным ВВ. Посередине высоты корпуса наносились цветные кольцевые полосы, указывающие на тип используемой взрывчатки:

- черная и зеленая - пентолит 50/50;
- синяя - смесь гексогена с тротилом 50/50;
- зеленая - тротил.

Кроме того, на полосе черными буквами наносился шифр взрывчатки.

Маркировка кроме полос включала надписи черными буквами с обозначением типа мины, марки мины, номера партии, фирмы-изготовителя и других служебных обозначений. Пример маркировки приведен на фотоснимке.

Мина на неизвлекаемость и необезвреживаемость не устанавливается. Применение с этой миной каких-либо средств неизвлекаемости не зарегистрировано.

Встречались мины, имеющие нажимную тарелку, изготовленную из металла или имевшие жестяной диск диаметром до 8 см. уложенный поверх нажимной тарелки. Это делалось с целью увеличить вероятность обнаружения мины миноискателем в тех случаях, когда была весьма высока вероятность, что данное минное поле придется снимать своим же саперам.

Для повышения эффективности этой мины рекомендовалось на нажимную тарелку класть тонкую дощечку или фанерку размером до 10х10см. При этом сама мина в этом случае устанавливалась так, чтобы верх тарелки был вровень с землей.



# ПРОТИВОТАНКОВЫЕ МИНЫ АРМИИ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

## Противотанковая мина Е.Р.Мк.ІІ



**Е. Р. Мк. ІІ**

Мина противотанковая противогусеничная.

Предназначена для выведения из строя легкой и средней гусеничной и колесной техники противника.

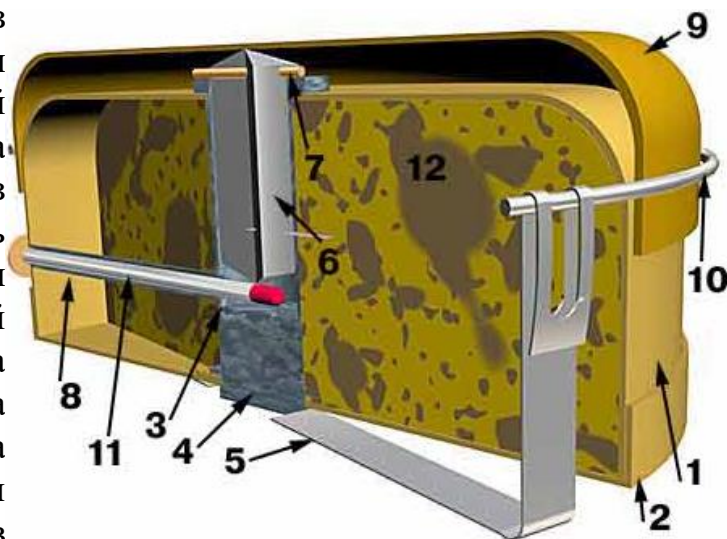
Поражение машинам противника наносится за счет разрушения силой взрыва колеса машины или 1 трака гусеницы. Датчик цели нажимной.

Производство этой мины было организовано весной 1941. Простота конструкции дала возможность в короткие сроки произвести более 500 тыс. этих мин, которые широко

использовались в Северной Африке. Производство мин Е.Р.Мк.ІІ. было прекращено в мае 1943 после окончательного поражения итало-немецких войск в Тунисе и завершения Северо-Африканской кампании, и более не возобновлялось.

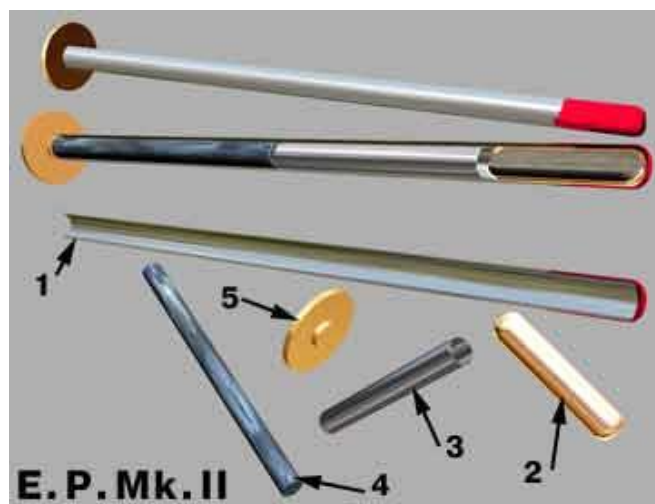
Хотя мина Е.Р.Мк.ІІ разрабатывалась на основе мины G.S.Mk.II, однако конструкция оказалась радикально иной.

Корпус (1) изготавливался из листовой стали штамповкой. Он имел вид цилиндра с закругленной верхней частью и открытый снизу. Снизу на корпус надевался поддон (2). Через отверстие в поддоне в него вставлялась металлическая трубка (3), которая снизу заглушалась металлической пробкой. Эта же пробка удерживала четыре жестяные ленты (5). Эта трубка должна была играть роль гнезда взрывателя. В эту трубку опускался стальной плунжер (6), имеющий в верхней части горизонтальное сверление, в которую продевалась срезная шпилька (7). Сквозь корпус мины от боковой стенки к центру проходила длинная металлическая трубка (8), которая заканчивалась в боковом отверстии трубки (3). Эта трубка (8) играла роль гнезда простейшего взрывателя мины.



Сверху на корпус мины надевалась крышка (9), которая своим центром опиралась на плунжер. Эта крышка имела четыре горизонтальных пальца и проволочное кольцо (10). При надевании крышки на мину верхние концы четырех жестяных лент (5) пропускались между проволочным кольцом и корпусом, загибались наружу и надевались на пальцы. Это обеспечивало удержание крышки на корпусе во время транспортировки и установки мины. Нижние концы этих лент заземлялись между поддоном и трубкой (8). В трубку (8) вставлялся простейший

взрыватель Е.Р.Мк.П (11). Взрыватель удерживался на своем месте с помощью медной полоски, приклепанной к боковой стенке мины. Внутри корпуса засыпался порошкообразный тротил или баратол (12).



**Взрыватель Е.Р.Мк.П** представляет собой длинную тонкостенную металлическую трубку (1), запаянную с одной стороны. Запаянный конец окрашен в красный цвет, указывающий на то, что взрыватель следует вставлять мину этим концом. Внутри трубки уложена стеклянная ампула (2), заполненная смесью толченого стекла с пиротехническим воспламенительным составом, чувствительным к трению. В трубку вставлена деревянная палочка длиной до свободного конца трубки. При подготовке

взрывателя к применению эта палочка удаляется. В открытый конец трубки вставлена медная пробка (5). Остальные два компонента взрывателя - распорная металлическая палочка (4) и стандартный капсюль-детонатор No.8 (3) хранятся отдельно, и вставляются во взрыватель только непосредственно перед установкой взрывателя в мину.

Мина может устанавливаться на грунт или в грунт вручную. Срок боевой работы мины не определялся. В сухом не сыпучем грунте мина может сохранять свою работоспособность десятками лет.

Заряд мины весьма слаб - всего 2 кг. тротила, что позволяет использовать мину против колесной техники и легких, средних танков. Гусеница тяжелого танка повреждается недостаточно, чтобы лишить танк подвижности.

При подготовке мины к установке, необходимо отогнуть медную пластинку на боковой стенке мины и с помощью шаблона (длинной палочки) проверить канал минного гнезда. Шаблон должен входить в канал свободно до риски, нанесенной на шаблоне. Затем вытащить из взрывателя медную пробку и деревянную распорную палочку, аккуратно вставить во взрыватель капсюль-детонатор No.8 дульцем внутрь. При этом взрыватель следует держать наклоненным красным концом вниз на 5-10 градусов, не более. Осторожно вставить во взрыватель распорную металлическую палочку и закрыть взрыватель медной пробкой. Аккуратно ввести взрыватель в гнездо мины, не прилагая усилий, и загнуть медную пластинку на корпусе мины. Мина в боевом положении и готова к установке. Мина устанавливается в лунку и маскируется.

При наезде танка на нажимную крышку мины, последняя опускается вниз, давя на плунжер. Срезная шпилька срезается и плунжер падает вниз, раздавливая конец взрывателя. При этом раздавливается ампула. Это приводит к вспышке пиротехнического состава, от которой взрывается капсюль-детонатор. Его взрыв инициирует взрыв основного заряда мины.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная
Материал корпуса	сталь
Вес общий	3,1 кг
Масса ВВ (тротил)	2,04 кг
Диаметр (по нажимной крышке)	25,4 см

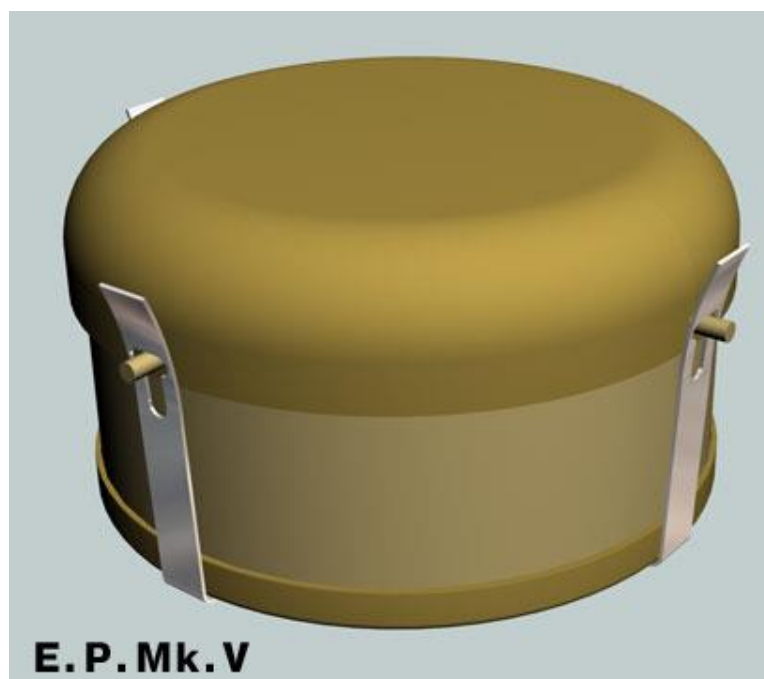
Высота	10,16 см
Диаметр датчика цели	25,4 см
Усилие срабатывания	неопределенное
Основной взрыватель	Е.Р.Мк.П
Обезвреживаемость/Извлекаемость	не разрешается / не разрешается
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

Обезвреживание мины Е.Р.Мк.П. не разрешается. Она подлежит уничтожению на месте накладным зарядом 200-400гр, укладываемым у боковой стенки мины. При особой необходимости снять мину, нужно сначала снять маскировочный слой. Затем убедиться, что крышка мины не продавлена и на ней нет повреждений, ленты не смяты. Осторожно отогнуть медную пластинку и с помощью кончика ножа поддеть медную пробку. Осторожно вытащить взрыватель наружу и любым доступным способом немедленно его уничтожить. После этого мина безопасна и может быть удалена с места установки. Однако повторное использование мины категорически запрещается, и она подлежит уничтожению.

Мина окрашивалась в грязно-желто-серый цвет или не окрашивалась совсем. Сведений о маркировке не имеется.

Мина на неизвлекаемость и необезвреживаемость не устанавливается. Применение с этой миной каких-либо средств неизвлекаемости не зарегистрировано. Мина после Второй Мировой войны не производилась. Возможно существование некоторых запасов этих мин в государствах, расположенных на северном побережье Африки, и вероятнее всего с измененным, более безопасным в обращении взрывателем.

### Противотанковая мина Е.П. Модель V (А/ТК Mine Е.Р.Мк.V)



Мина противотанковая противогусеничная.

Предназначена для вывода из строя легкой и средней гусеничной и колесной техники противника. Поражение машин противника наносится за счет разрушения силой взрыва колеса машины или 1 трака гусеницы. Датчик цели нажимной.

К мине Е.Р.Мк.V был разработан безопасный и удобный в обращении взрыватель Е.Р.№1.

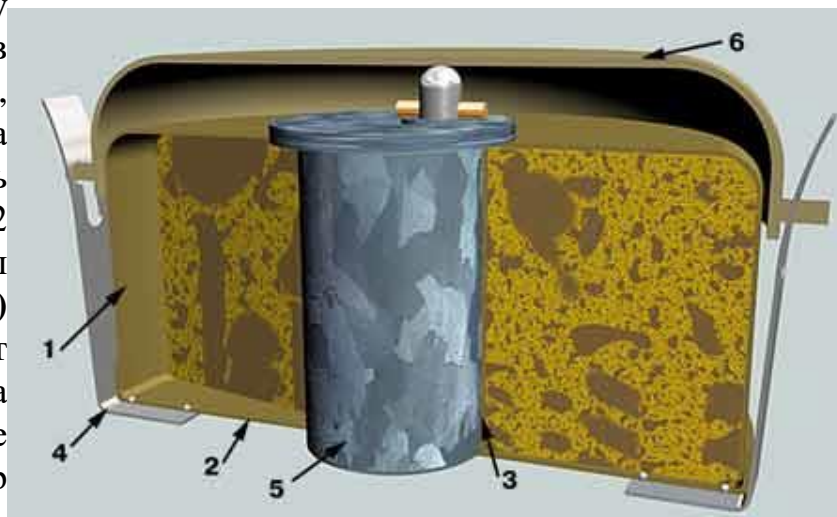
Мины Е.Р.Мк.V вместе с минами Е.Р.Мк.П широко использовались в Северной Африке, особенно в битве при Эль Аламейне

в мае 1942 года и позднее. Производство мин было прекращено в мае 1943 после окончательного поражения итапо-немецких войск в Тунисе и завершения Северо-Африканской кампании и более не возобновлялось.

Корпус (1) изготавливался из листовой стали штамповкой. Он имел вид цилиндра с закругленной верхней частью и открытый снизу. Снизу на корпус надевался поддон (2). К поддону снизу были приклепаны четыре пружинистые

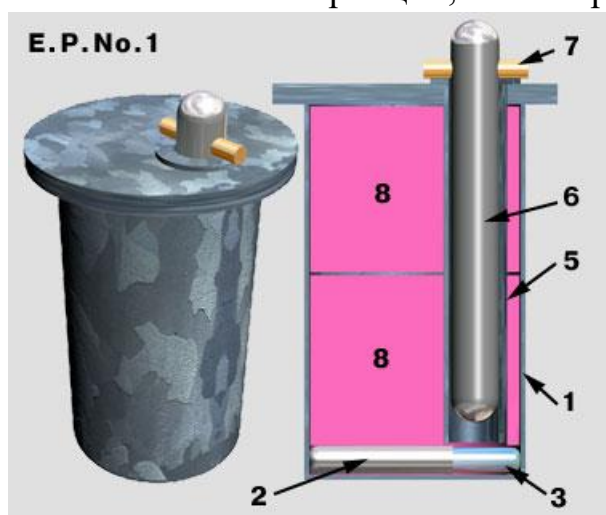


ленты (4) с прорезями. Сверху корпус мины был рассверлен и в него была впаивалась труба (3), играющая роль гнезда взрывателя. Взрыватель Е.Р.№.1 (5) или Е.Р.№.2 вставлялся в корпус мины сверху. Крышка (6) куполообразной формы имеет четыре горизонтальных пальца для закрепления ее на корпусе мины и опирается на плунжер взрывателя.



Внутри корпуса засыпался порошкообразный тротил или заливался плавленный тротил. Для этого корпус переворачивали, заливали расплав и ставили на место поддон.

**Взрыватель Е.Р.№.1** имел весьма оригинальную конструкцию, хотя использовал тот же принцип, что и взрыватель мины Е.Р.Мк.П.



Он представляет собой металлический цилиндр (1), на дно которого уложен капсюль-детонатор №.27 (2), со вставленной в него стеклянной ампулой (3). Ампула заполнена пиротехническим составом, чувствительным к трению. Цилиндр закрыт сверху крышкой (4), имеющей эксцентричное отверстие, в которое вставлена трубка (5) с отбортовкой, немного не достоящая до ампулы. В трубку вставлен металлический плунжер (6), который удерживается на месте

с помощью срезной шпильки (7). Свободное пространство взрывателя заполнено двумя тетриловыми шашками (8) играющих роль промежуточного детонатора.

Если на плунжер надавить сверху с усилием 113-160 кг., то шпилька срезается и плунжер падает вниз, разбивая при этом ампулу. При этом происходит вспышка пламени, отчего взрывается капсюль-детонатор. От взрыва последнего взрываются тетриловые шашки, а от них основной заряд мины.

Мина может устанавливаться на грунт или в грунт вручную. Срок боевой работы мины не определялся. В сухом не сыпучем грунте мина может сохранять свою работоспособность десятками лет.

Заряд мины очень слаб - всего 2 кг. тротила, что позволяет использовать мину против колесной техники и легких танков. Гусеница среднего танка повреждается недостаточно, чтобы лишить танк подвижности.

При подготовке мины к установке, необходимо отогнуть пружинистые ленты и снять крышку. Вставить в гнездо взрыватель и надеть крышку так, чтобы горизонтальные пальцы вошли в отверстия на лентах. Мина в боевом положении.

Мина устанавливается в лунку и маскируется.

При наезде танка на нажимную крышку мины, последняя опускается вниз, давя на плунжер. Срезная шпилька срезается и плунжер падает вниз, раздавливая ампулу с терочным пиротехническим составом. Это приводит к его вспышке, отчего

взрывается капсуль-детонатор. Его взрыв инициирует взрыв промежуточного тетрилового детонатора и основного заряда мины.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная
Материал корпуса	сталь
Вес общий	3,63 кг
Масса ВВ (тротил)	2,04 кг
Диаметр (по нажимной крышке)	20,3 см
Высота	12,8 см
Диаметр датчика цели	20,3 см
Усилие срабатывания	113-160 кг
Основной взрыватель	Е.Р.No.1; Е.Р.No.2
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да / да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет / нет

Для обезвреживания мины разжать пружинистые ленты, выведя пальцы из зацепления. Снять крышку мины и извлечь взрыватель, из которого вытащить плунжер. Взрыватель и плунжер сразу уложить в штатную укупорку. Установить крышку на место. Мина безопасна и ее повторное использование разрешается. Также разрешается повторное использование взрывателя.

Мина окрашивалась в грязно-желто-серый цвет или не окрашивалась совсем.

Мина на неизвлекаемость и необезвреживаемость не устанавливается. Применение с этой миной каких-либо средств неизвлекаемости не зарегистрировано. Мина после Второй Мировой войны не производилась. Возможно существование некоторых запасов этих мин в государствах, расположенных на северном побережье Африки, и вероятнее всего с измененным, более безопасным в обращении взрывателем.

### Противотанковая мина G.S.Mk.II



Мина противотанковая противогусеничная.

Предназначена для вывода из строя легкой и средней гусеничной и колесной техники противника. Поражение машин противника наносится за счет разрушения силой взрыва колеса машины или 1 трака гусеницы. Датчик цели нажимной. Принята на вооружение армии Великобритании в 1940 году и использовалась английской армией до конца Второй Мировой войны, а

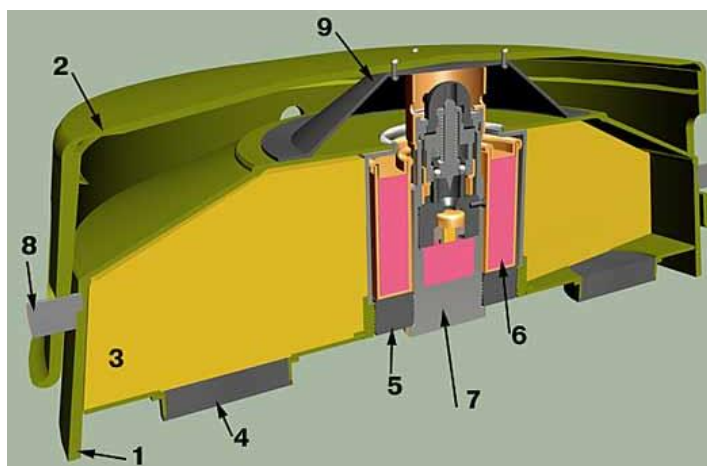
также в период Корейской войны 1950-53 годов. Эти мины также использовались как южнокорейцами, так и северокорейской армией и армией Китая.

Срок боевой работы мины не определялся. В сухом не сыпучем грунте мина может сохранять свою работоспособность десятками лет. Вместе с тем, песок в сыпучих грунтах проникает между корпусом мины и нажимной крышкой, что приводит к ее отказу. Это же происходит и при замерзании водонасыщенного

грунта, также проникшего под крышку. Заряд мины очень слаб - всего 1,8 кг. тротила или баратола, что позволяет использовать мину против колесной техники и легких танков. Гусеница среднего танка повреждается недостаточно, чтобы лишить танк подвижности.

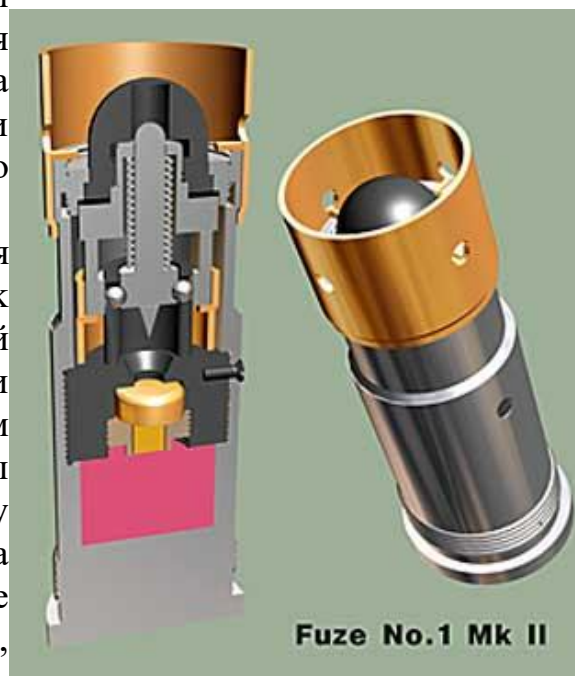
Мина может устанавливаться на грунт или в грунт вручную.

Снимок справа: мина со снятой крышкой. Видна верхняя часть взрывателя №1 Mk.II ввинченного снизу в гнездо.



Мина состоит из двух основных частей - корпуса конической формы (1) и нажимной крышки (2). В корпусе размещается основной заряд ВВ (3) из литого тротила или баратола, который заливается через две горловины (4), имеющиеся в днище корпуса. Горловины закрываются винтовыми металлическими пробками. В центре дна имеется отверстие, сквозь которое в мину вставляется кольцообразный промежуточный тетриловый детонатор (6) в медном стакане. Он удерживается от выпадения металлической резьбовой пробкой (5). Эта пробка в центре имеет резьбовое отверстие для ввинчивания в мину взрывателя (7). В боковую стенку корпуса вделаны четыре опорных штифта (8). В нажимную крышку снизу приклепан опорный конус (9), которым крышка опирается на корпус мины. Верхний край взрывателя упирается в опорный конус. В боковой стенке нажимной крышки прорезаны четыре фигурных выреза, с помощью которых можно поворачивать крышку на несколько градусов и снимать ее с мины. В боевом положении мины штифты корпуса находятся напротив той части прорези, которая ведет вверх. В предохранительном положении наоборот - напротив части прорези, которая ведет вниз. В этом случае крышка опирается на штифты, что исключает срабатывание мины при случайном нажатии на крышку мины до приведения ее в боевое положение.

**Взрыватель мины** нажимного действия №1 Mk II (Fuze, Mine, Contact, A/T, No.1 Mark II) представляет собой металлический цилиндрический пенал с размещенным внутри ударно-спусковым механизмом, напольным капсюлем и детонатором. Принцип его работы основан на том, что при нажатии на головку плунжер опускается вниз до тех пор, пока выточка на его внутренней поверхности, не окажется напротив двух стопорных шариков,





удерживающих подпружиненный ударник. Высвободившийся ударник бьет по капсулю, от которого взрывается тетриловый детонатор. Над головкой находится предохранительная медная трубка, которая сминается опорным конусом нажимной крышки мины. При наезде танка на нажимную крышку мины, последняя опускается вниз, сминая при этом опорный конус. Конус, в свою очередь сминает медную предохранительную трубку взрывателя. Взрыватель срабатывает, что приводит к взрыву мины.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная
Материал корпуса	сталь
Вес общий	3,85 кг
Масса ВВ (тротил или баратол)	1,8 кг
Диаметр (по нажимной крышке)	19,05 см
Высота	8,26 см
Диаметр датчика цели	18,5 см
Усилие срабатывания	160 кг
Основной взрыватель	№.1 Мк.П
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да/да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

На фото справа **взрыватель №.1 Мк.П.**

Для приведения мины в боевое положение необходимо повернуть нажимную крышку и снять ее с мины. Перевернуть мину и ввинтить взрыватель в днищевое гнездо. Перевернуть мину и опустить ее в лунку. Надеть на мину нажимную крышку и повернуть так, чтобы штифты оказались напротив выреза, идущего вверх.

Обезвреживание мины осуществляется в обратном порядке. После снятия маскирующего слоя следует убедиться, что крышка мины не продавлена и на штифтах нет повреждений. После снятия крышки следует убедиться, что предохранительная трубочка на взрывателе также не смята. Извлеченный из мины взрыватель обязательно уложить в картонный пенал.

Мина окрашивалась в оливково-зеленый цвет. На днище мины наносились зеленая и красная полосы шириной 1 см. Полосы перекрещиваются. Маркировка не регламентирована и зависит от завода изготовителя. Часть мин не имеет никакой маркировки.

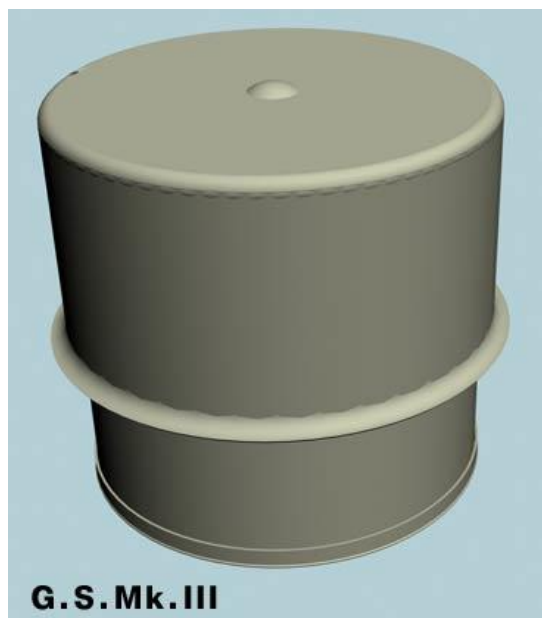
Мина на неизвлекаемость и необезвреживаемость не устанавливается. Применение с этой миной каких-либо средств неизвлекаемости не зарегистрировано.

Мина после Второй Мировой войны поставлялась во все страны Британского Содружества наций. Сегодня возможно наличие этих мин в Индии, Пакистане, Сингапуре, Индонезии, Северной Корее, Вьетнаме, Камбодже, Таиланде, Бирме, Алжире, Ливии, Египте.



© Веремеяев Ю.  
Мартыненко Ю.

## Противотанковая мина G.S.Mk.III



Мина противотанковая противогусеничная.

Предназначена для выведения из строя легкой и средней гусеничной и колесной техники противника. Поражение машин противника наносится за счет разрушения силой взрыва колеса машины или 1 трака гусеницы. Датчик цели нажимной.

Принята на вооружение армии Великобритании в 1941 году и использовалась английской армией до конца Второй Мировой войны.

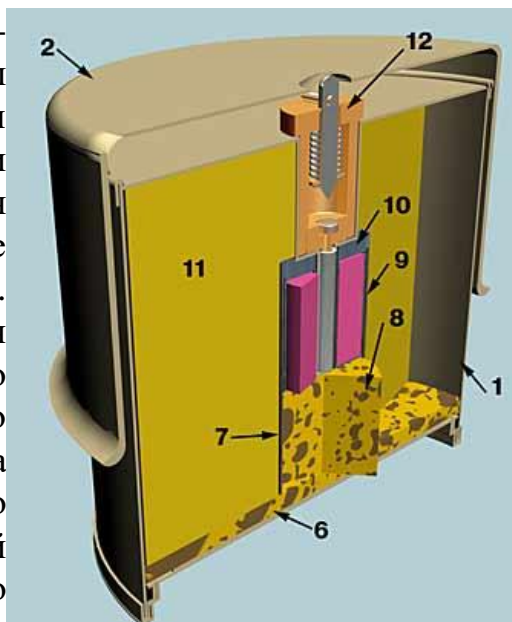
Мина может устанавливаться на грунт или в грунт вручную.

Срок боевой работы мины не определялся. В сухом не сыпучем грунте мина может сохранять свою работоспособность десятками лет.

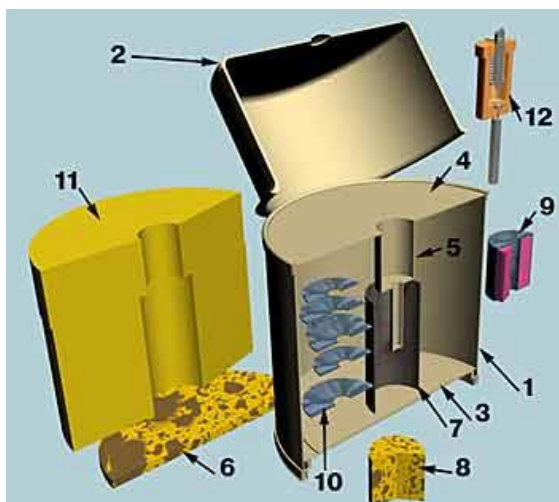
Вместе с тем, в сыпучих грунтах возможно проникновение песка между корпусом и крышкой, что может приводить к отказу мины. Это же происходит и при замерзании водонасыщенного грунта или воды также проникшего под крышку.

Заряд мины очень слаб - всего 1,6 кг. тротила, что позволяет использовать мину лишь против колесной техники и легких танков. Гусеница среднего танка повреждается недостаточно, чтобы лишить танк подвижности.

Мина состоит из двух основных частей - корпуса (1) и нажимной крышки (2). Корпус мины изготовлен из тонкой листовой стали. Сверху и снизу к корпусу привальцованы нижняя (3) и верхняя (4) крышки. В верхней крышке имеется гнездо для взрывателя, представляющее припаянный к крышке металлический стакан (5). Таким образом обеспечивается полная герметичность разрывного заряда мины. На дно корпуса уложена тонкая шашка из прессованного тротила (6), занимающая всю площадь дна корпуса и играющая роль третьего промежуточного детонатора. На нее установлен металлический стакан (7) для промежуточных детонаторов. На дно



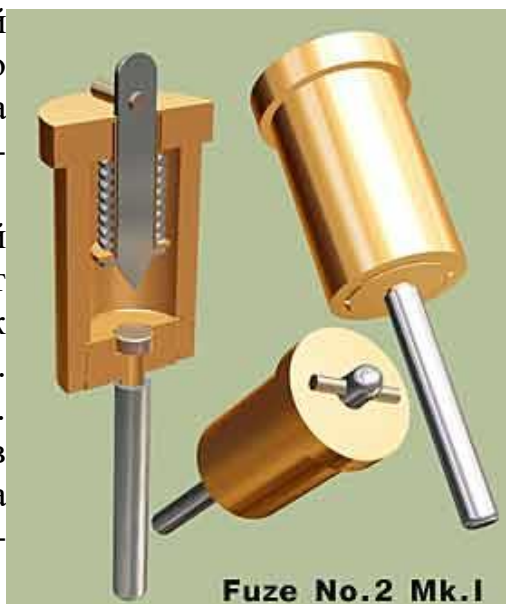
стакана уложена цилиндрическая шашка из прессованного тротила (8), играющая роль второго промежуточного детонатора. На ней установлен кольцеобразный металлический контейнер (9), заполненный тетрилом. Это первый промежуточный детонатор. Между стаканом для промежуточных детонаторов и стаканом взрывателя вставлено несколько распорных шайб (10), обеспечивающих неподвижность нижнего стакана при заполнении корпуса мины основным



зарядом (11) из литого тротила. Нажимная крышка мины (2) свободно надевается на корпус мины и лежит на верхней части ударника взрывателя. Крышка на мине никак не закрепляется.

**Взрыватель No.2 Mk.I** представляет собой взрывной механизм со вставленным в него наконечником детонатором, содержащим 1,7 гр. азид свинца и с прикрепленным к нему снизу капсюлем-детонатором No.27.

Устройство его очень простое. Это медный цилиндр, в верхнее отверстие которого продет подпружиненный ударник. Этот ударник удерживается на месте толстой срезной шпилькой. Усилие срезания этой шпильки 160 кг. Снизу в цилиндр ввинчен капсюледержатель, в который сверху вставлен наконечный капсюль, а снизу на его трубчатый сосок надет капсюль-детонатор No.27.



Никаких предохранительных устройств взрыватель не имеет, как не имеет их и сама мина.

Безопасность обращения с миной обеспечивается высоким усилием срабатывания взрывателя (160 кг.).

При наезде танка на нажимную крышку мины давление гусеницы через нее передается на головную часть ударника. Срезная шпилька срезается и высвободившийся ударник бьет по капсюлю. Вспышка капсюля взрывает детонатор взрывателя.

Взрыв детонатора приводит к взрыву первого тетрилового промежуточного детонатора. детонация передается на второй промежуточный тротильный детонатор, а от него на третий, расположенный на днище мины. Затем детонация передается на основной заряд мины.

#### Тактико-технические характеристики мины

Тип мины	противотанковая противогусеничная
Материал корпуса	сталь
Вес общий	2,55 кг
Масса ВВ (тротил)	1,6 кг
Диаметр (по нажимной крышке)	15,34 см
Высота	13,35 см
Диаметр датчика цели	15,34 см
Усилие срабатывания	160 кг
Основной взрыватель	No.2 Mk.I
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да/да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

При установке мины корпус мины устанавливается в отрытую лунку и в него сверху вкладывается взрыватель. Затем на корпус мины опускается нажимная крышка. Мина в боевом положении. После этого производится маскировка мины.

Для обезвреживания мины необходимо снять нажимную крышку и вытащить из гнезда взрыватель. Если это сделать не удастся, то такая мина считается необезвреживаемой и подлежит уничтожению на месте накладным зарядом 200-400 грамм тротила. Извлеченный из мины взрыватель обязательно уложить в картонный пенал.



Мина окрашивалась в светло-серый или желтовато-бежевый цвет.



На боковой стенке корпуса черной краской по трафарету набивались буквы «TNT», ниже них по корпусу черная кольцевая полоса шириной 2 см. На нижней крышке корпуса снизу нанесены красная и зеленая полосы крест-накрест. Эти полосы указывают на тип примененной в mine взрывчатки. На верхней крышке корпуса мины (под нажимной крышкой) кольцевая оранжевая полоса и надпись черными буквами по трафарету MINE A.T.MK.III.

Мина на неизвлекаемость и необезвреживаемость не устанавливается. Применение с этой миной каких-либо средств неизвлекаемости не зарегистрировано.

Мина после Второй Мировой войны поставлялась во все страны Британского Содружества наций. Сегодня возможно наличие отдельных экземпляров этих мин в Индии, Пакистане, Сингапуре, Индонезии, Вьетнаме, Камбодже, Таиланде, Бирме.

## Серия противотанковых фугасных мин L9



Мина противотанковая противогусеничная. Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника.

Поражение машинам противника наносится за счет разрушения силой взрыва колеса машины или 1-2 траков гусеницы. Датчик цели может быть нажимной, наклонный или магнитный. Принята на вооружение армии Великобритании в 1969 году. Состоит,

кроме того, на вооружении стран НАТО (в частности, во Франции и Германии) и ряда стран Британского Содружества Наций.

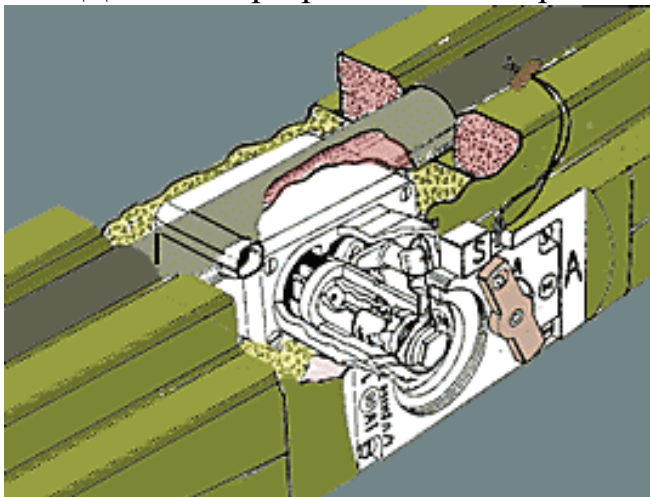
Мина может устанавливаться на грунт или в грунт вручную или с помощью прицепного минного раскладчика, но во всех случаях перевод мины в боевое положение осуществляется вручную. Сведений о наличии систем неизвлекаемости, необезвреживаемости не имеется.

Версия мины L9A1 является базовой. Кроме первой модификации A1 имеются модификации A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 отличающиеся друг от друга типом применяемого ВВ, типом пластмассы корпуса, незначительными различиями во внешнем виде и применяемыми вариантами взрывателей. Широко распространено неофициальное наименование этой мины как **Barmina**.

Распределение относительно небольшого количества взрывчатки (около 8 кг.) по большой длине мины (1,2 метра) приводит к тому, что большая часть заряда ВВ (более 52-55%) при взрыве расходуется впустую. При средней ширине гусениц основных боевых танков 53-60 см. при наивыгоднейшем расположении мины под гусеницей может оказаться не более 3,5-3,9 кг. взрывчатки. Этого количества ВВ достаточно лишь для разрушения покрышки колесной машины или одного,

максимум двух траков гусеницы танка. Задержка в движении при таких повреждениях составляет не более 30-40 минут.

Для мины разработаны четыре типа взрывателей.



**L90A1.** Считается основным взрывателем. Им комплектуются все без исключения мины серии L9. Все остальные типы взрывателей устанавливаются в мину как вторые взрыватели.

Это гидромеханический нажимной взрыватель. Датчиком цели является нажимная крышка с проходящим вдоль нее металлическим стержнем.

На рисунке показана исполнительная часть взрывателя. Серым показан металлический нажимной стержень в

кожухе, проходящий через механизм взрывателя. Отчетливо виден окрашенный в светло-коричневый цвет переключатель боевого ARMED (A) и безопасного положения SAFE (S), на рисунке он повернут в положение SAFE т.е. "безопасно".

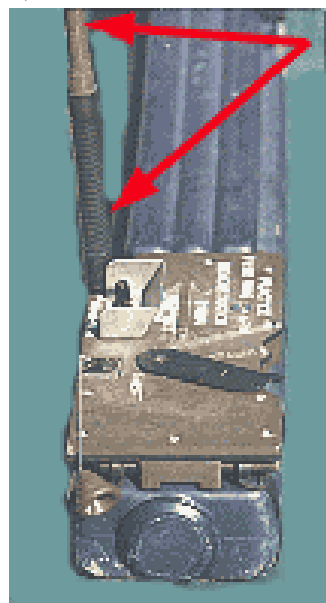
На снимке справа: взрыватель L90A1 установленный в мину. От буквы S отходит шнур предохранительной чеки с коричневой бобышкой на конце. Длина нажимного датчика цели этого взрывателя составляет 71 см. что резко повышает вероятность поражения цели (при ее движении перпендикулярно продольной оси мины) и обеспечивает уменьшенный более чем в два раза расход мин на одно минное поле по сравнению с американской миной M15 или советскими аналогичными минами.



©Веремеев Ю.  
Мартыненко Ю.

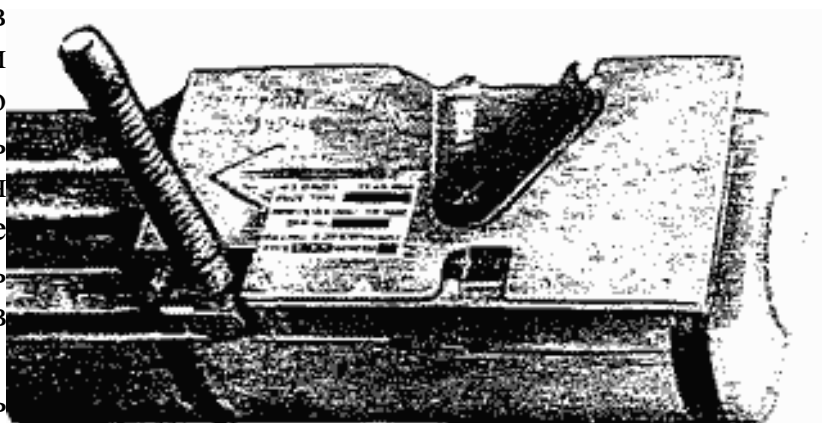
Для срабатывания взрывателя необходимо, чтобы под нагрузкой 180-260 кг оказалось не менее 15,3 см. стержня.

Гидромеханический взрыватель работает по принципу передачи давления жидкости от нажимной крышки на взрыватель. Длина гидромеханического датчика цели аналогична механическому.



**M29.** Механический штыревой взрыватель. Срабатывает под всей проекцией танка при наклоне штыря корпусом танка или гусеницей, крепящегося на специальном взрывателе на одном из концов мины. Причем наклонный штырь состоит из основной части длиной 15,3 см. и удлинительной части длиной 49,7 см. Если использовать только основную часть, то мина работает только как противогусеничная (срабатывает при наезде гусеницы на штырь), а если надставить удлинительную часть, то мина работает и как противоднищевая. На снимке слева отчетливо виден взрыватель, прикрепленный к концу корпуса мины и наклоняемый штырь (на него показывают красные стрелки).

Справа этот же взрыватель в другой проекции. При транспортировании мины и во время её установки штырь поворачивается и укладывается вдоль корпуса. А после установки на местности, штырь следует повернуть в вертикальное положение.



Этот взрыватель обеспечивает такую же

вероятность поражения цели, что и два вышеописанных (т.е. гусеница), т.к. при подобном распределении взрывчатки по столь значительной длине мины пробивание днища или повреждение внутреннего оборудования танка (во всяком случае танков типа Т-72, Т-80, Т-90) при взрыве исключается. Повреждение агрегатов обычного автомобиля (передний мост, коробка передач, картер двигателя) может оказаться существенным.



**L128A1** и его более поздняя модификация **L142A1**.

Это магнитные взрыватели, реагирующие на магнитное поле танка. Вызывают взрыв мины под всей проекцией мины. Вероятность поражения и результативность аналогичны механическому штыревому взрывателю.

Исходя из сроков эксплуатации батарей, установленных в этих взрывателях, можно полагать, что взрыватель работоспособен до года.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная
Материал корпуса	пластмасса
Вес общий	10 - 10,4 кг
Масса ВВ (тротил)	8 - 8,8 кг
Длина	120 см
Высота	8 см
Ширина	8,4 см
Длина датчика цели механического и гидромеханического взрывателей	71 см
Усилие срабатывания механического и гидромеханического взрывателей	180 - 260 кг
Высота наклонного датчика цели	65 см
Угол наклона датчика для срабатывания	12 - 16 градусов
Усилие, необходимое для наклона штыря	8 - 12 кг
Основные взрыватели	L90A1; M29; L128A1; L142A1



На снимке показана маркировка мины, наносимая на верхней плоскости мины с обеих концов. Выдавленные в пластмассе буквы MINE ATK HE BLAST L9 обозначают, что это мина противотанковая фугасного типа марки L9, а буква и цифра A4 выбитые следом обозначают модификацию мины.



Надпись, нанесенная белой краской INERT, обозначает, что данная мина заполнена инертным веществом, аналогичным по объему и массе взрывчатке. Т.е. мина не боевая, а учебная. Надпись ET 3/206 обозначает изготовления и номер партии. Надпись CY 3/78 означает месяц и год изготовления.

### Противотанковая мина Mk.I



Мина противотанковая противогусеничная.

Предназначена для выведения из строя легкой и средней гусеничной и колесной техники противника.

Поражение машинам противника наносится за счет разрушения силой взрыва колеса машины или 1 трака гусеницы. Датчик цели нажимной.

Принята на вооружение армии Великобритании в 1940 году и использовалась

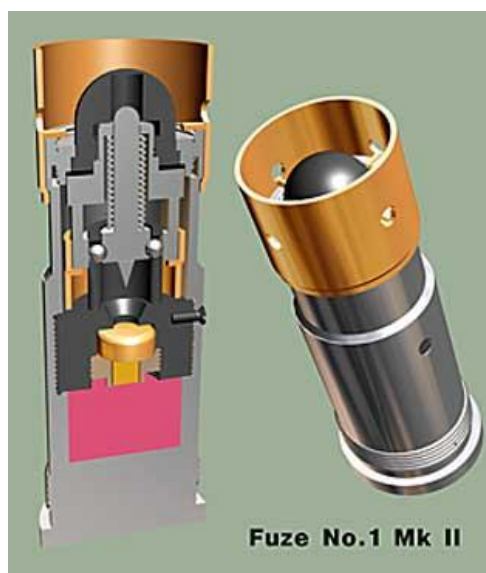
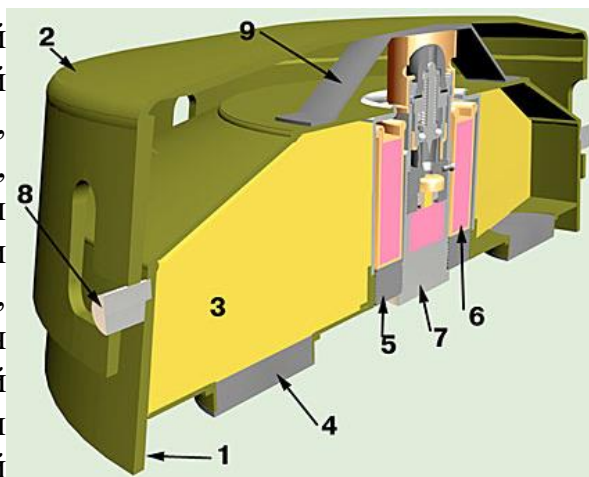
английской армией до конца Второй Мировой войны и в период корейской войны 1950-53 годов. Эти мины также использовались как южнокорейцами, так и северокорейской армией и армией Китая.

Мина может устанавливаться на грунт или в грунт вручную.

Срок боевой работы мины не определялся. В сухом не сыпучем грунте мина может сохранять свою работоспособность десятками лет. Вместе с тем, песок в сыпучих грунтах проникает между корпусом мины и нажимной крышкой, что приводит к ее отказу. Это же происходит и при замерзании водонасыщенного грунта, также проникшего под крышку.

Заряд мины очень слаб - всего 1,8 кг. боратола, что позволяет эффективно использовать мину лишь против колесной техники и легких танков. Гусеница среднего танка повреждается недостаточно, чтобы лишить танк подвижности.

Мина состоит из двух основных частей - корпуса конической формы (1) и нажимной крышки (2). В корпусе размещается основной заряд ВВ (3) из литого тротила или баратола, который заливается через две горловины (4), имеющиеся в днище корпуса. Горловины закрываются винтовыми металлическими пробками. В центре днища имеется отверстие, сквозь которое в мину вставляется кольцообразный промежуточный тетриловый детонатор (6) в медном стакане. Он удерживается от выпадения металлической резьбовой пробкой (5). Эта пробка в центре имеет резьбовое отверстие для ввинчивания в мину взрывателя (7). В боковую стенку корпуса вделаны четыре опорных штифта (8). В нажимную крышку снизу приклепана опорная двухсторонняя лапка (9), которой крышка опирается на корпус мины. Верхний край взрывателя упирается в опорную лапку. В боковой стенке нажимной крышки прорезаны четыре фигурных выреза, с помощью которых можно поворачивать крышку на несколько градусов и снимать ее с мины. В боевом положении мины штифты корпуса находятся напротив той части прореза, которая ведет вверх. В предохранительном положении наоборот - напротив части прореза, которая ведет вниз. В этом случае крышка опирается на штифты, что исключает срабатывание мины при случайном наезде танка на мину.



**Взрыватель мины No.1 Mk II (Fuze, Mine, Contact, A/T, No.1 Mark II)** нажимного действия, представляет собой металлический цилиндрический пенал с размещенным внутри ударно-спусковым механизмом, накольным капсюлем и детонатором. Принцип его работы основан на том, что при нажатии на головку плунжер опускается вниз до тех пор, пока выточка на его внутренней поверхности, не окажется напротив двух стопорных шариков, удерживающих подпружиненный ударник. Высвободившийся ударник бьет по капсюлю, от которого взрывается тетриловый детонатор. Над головкой находится предохранительная медная трубка, которая сминается опорным конусом

нажимной крышки мины.

При наезде танка на нажимную крышку мины, последняя опускается вниз, сминая при этом опорный конус. Конус, в свою очередь сминает медную предохранительную трубку взрывателя. Взрыватель срабатывает, что приводит к взрыву мины.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная
Материал корпуса	сталь
Вес общий	3,18 кг
Масса ВВ (баратол)	1,8 кг
Диаметр (по нажимной крышке)	19,05 см
Высота	7,11 см

Диаметр датчика цели	18,5 см
Усилие срабатывания	160 кг
Основной взрыватель	No.1 Mk.II
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да/да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

Для приведения мины в боевое положение необходимо повернуть нажимную крышку и снять ее с мины. Перевернуть мину и ввинтить взрыватель в днищевое гнездо. Перевернуть мину и опустить ее в лунку. Надеть на мину нажимную крышку и повернуть так, чтобы штифты оказались напротив выреза, идущего вверх.

Обезвреживание мины осуществляется в обратном порядке. После снятия маскирующего слоя следует убедиться, что крышка мины не продавлена и на штифтах нет повреждений. После снятия крышки следует убедиться, что предохранительная трубочка на взрывателе также не смята. Извлеченный из мины взрыватель обязательно уложить в картонный пенал.



Мина окрашивалась в темно-зеленый цвет. На верхнюю поверхность мины (под крышку) мины наносились зеленая и красная полосы шириной 1 см. Полосы перекрещиваются. На боковой поверхности корпуса внизу нанесена красная кольцевая полоса.

Маркировка не регламентирована и зависит от завода изготовителя. Часть мин не имеет никакой маркировки.

Мина на неизвлекаемость и необезвреживаемость не устанавливается. Применение с этой миной каких-либо средств неизвлекаемости не зарегистрировано. Сведений о количестве изготовленных мин не имеется.

Мина Mk.I почти неотличима от мины Mk.II и отличается лишь незначительными деталями устройства.

Нажимная крышка имеет чуть меньшую конусность и верхняя плоскость несколько более плоская. Кроме того, Mk.I имеет высоту на 1 см. меньше и наполняется только баратолом. Вероятно, первые партии мин Mk.I имели другой взрыватель. В целом, различить эти две мины можно, лишь положив их рядом друг с другом.

## Противотанковая мина G.S.Mk.IV



Мина противотанковая противогусеничная.

Предназначена для вывода из строя гусеничной и колесной техники противника.

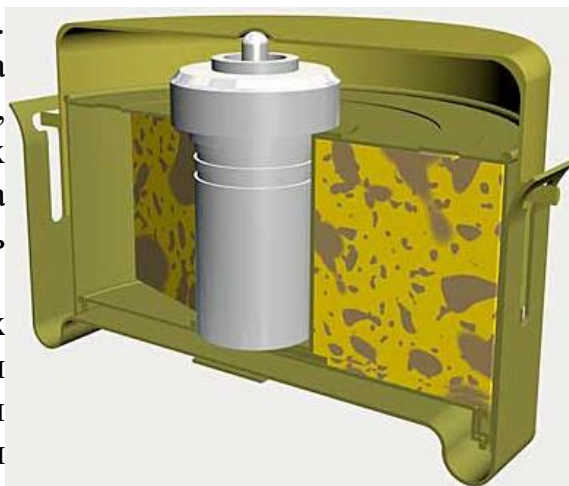
Поражение машинам противника наносится за счет разрушения силой взрыва колеса машины или 2-3 траков гусеницы. Датчик цели нажимной.

Является дальнейшим развитием мины Mk.III. В ходе боевых действий выяснилось, что мина Mk.III не обладает требуемыми боевыми качествами и неудобна в обращении.



Новая мина стала больше в диаметре на 5 см, ниже на 6,5 мм. При этом ее общий вес возрос на больше, чем на 3 кг., а масса заряда взрывчатки увеличилась в два с четвертью раза. Мина Mk.IV уже удовлетворительно действовала против гусениц средних немецких танков.

Сама конструкция мины также изменилась. Нажимная крышка теперь закреплялась на корпусе за счет четырех пружинистых лапок, приклепанных к корпусу снизу, и четырех горизонтальных пальцев, закрепленных на нажимной крышке. Это позволило переносить мину в собранном виде.



Убедившись в ненужности нескольких промежуточных детонаторов, конструкторы полностью отказались от них, сделав один тетриловый детонатор частью нового взрывателя No.3 Mk.I, который в целом повторял конструкцию взрывателя No.2 Mk.I, но представлял собой прочный единый блок, в котором все опасные в обращении узлы (накольный капсюль, детонатор и промежуточный детонатор) были надежно укрыты в прочном корпусе.

Вместе с тем, мина Mk.IV сохранила недостаток, присущий mine Mk.III - под нажимную крышку может попадать песок или переувлажненный грунт, что может приводить к отказу мины. Позднее этот недостаток будет устранен созданием мины Mk.V, которая будет отличаться от мины Mk.IV тем, что вместо нажимной крышки у нее будет нажимная крестовина.

Мины Mk.IV и Mk.V составят основу английского арсенала противотанковых мин не только в период Второй Мировой войны, но и на много лет после нее. В странах Британского Содружества наций мины Mk.IV и Mk.V также составляли долгое время основу противотанковых мин.

Мина может устанавливаться на грунт или в грунт вручную.

Срок боевой работы мины не определялся. В сухом не сыпучем грунте мина может сохранять свою работоспособность десятками лет.

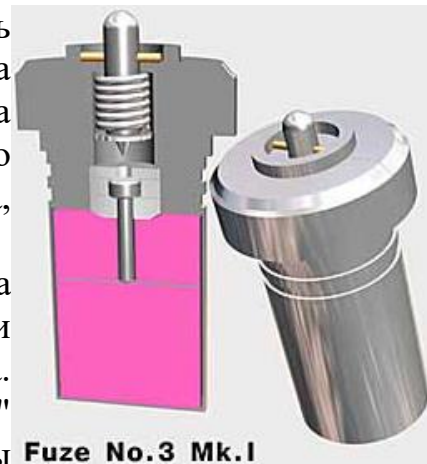
#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противотанковая противогусеничная
Материал корпуса	сталь
Вес общий	5,67 кг.
Масса ВВ (тротил или баратол)	3,74 кг
Диаметр (по нажимной крышке)	20,3 см
Высота	12,7 см
Диаметр датчика цели	20,3 см
Усилие срабатывания	160 кг
Основной взрыватель	No.3 Mk.I
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да/да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

Взрыватель устанавливается в мину при ее подготовке к установке. Для этого необходимо разжать лапки и снять крышку. Опустить взрыватель в гнездо взрывателя и аккуратно опустить крышку на корпус. Защелкнуть лапки. Мина в боевом положении и готова к установке. После установки мины в лунку производится ее маскировка.

Для обезвреживания мины необходимо разжать лапки, снять нажимную крышку и вытащить из гнезда взрыватель. Если это сделать не удастся, то такая мина считается необезвреживаемой и подлежит уничтожению на месте накладным зарядом 200-400 грамм тротила, который крепится к боковой стенке корпуса.

Мина окрашивалась в оливково-зеленый цвет. На боковой стенке корпуса в верхней и нижней части нанесены кольцевые полосы красного и зеленого цвета. На дне мины по кольцу черными буквами надпись "MINE A/T Mk IV". на боковой поверхности мины черной краской по трафарету набивались буквы "TNT" означающие тип наполнения мины.



## Противотанковая мина G.S.Mk.V



Мина противотанковая противогусеничная.

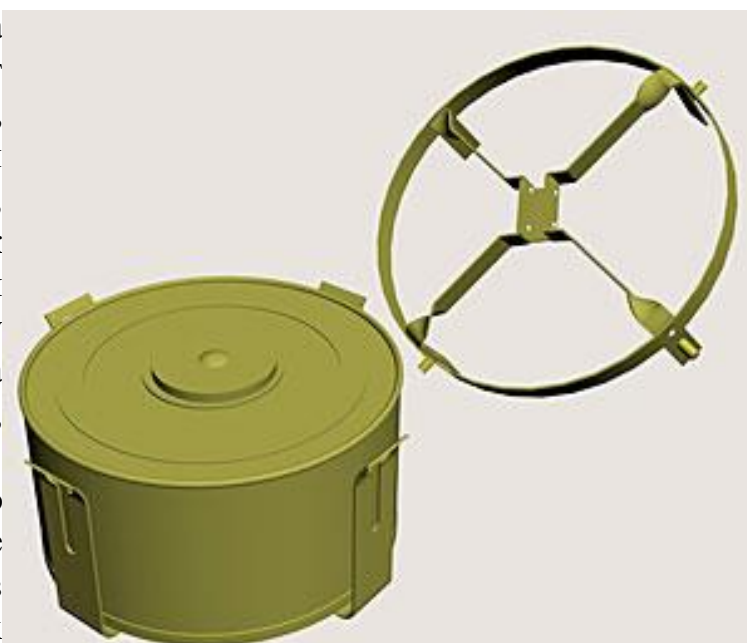
Предназначена для вывода из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машин противника наносится за счет разрушения силой взрыва колеса машины или 2-3 траков гусеницы. Датчик цели нажимной.

По сути дела, это все та же мина Mk.IV, у которой нажимная крышка заменена нажимной крестовиной, которая опирается на металлический колпачок, закрывающий взрыватель. Таким способом попытались избавиться от серьезного недостатка мины Mk.IV - попадания сыпучего или болотистого грунта под

нажимную крышку, что приводило к ее отказу. Кроме того, удалось уменьшить высоту мины на 2,5 сантиметра.

Нажимная крестовина закрепляется на корпусе за счет четырех пружинистых лапок, приклепанных к корпусу снизу, и четырех горизонтальных пальцев, закрепленных на концах лапок крестовины. В центре лапки приклепаны к П-образному профилю, который опирается на верхнюю часть колпачка, закрывающего взрыватель.

Эти мины широко использовались во второй половине Второй Мировой войны, как одна из основных английских



противотанковых мин. Значительное их количество было установлено на южном побережье Англии в 1942 году для защиты от возможного вторжения немцев. Широкое применение мина нашла во время Корейской войны 1951-53 г.г. Эти мины сохранялись на вооружении английской армии в пятидесятые-шестидесятые годы. Впоследствии ее постепенно стали заменять миной Mk.VII, принятой на вооружение в 1951 году.

В странах Британского Содружества наций мины Mk.V также составляли долгое время основу арсенала противотанковых мин.

Мина может устанавливаться на грунт или в грунт вручную. Срок боевой работы мины не определялся. В сухом не сыпучем грунте мина может сохранять свою работоспособность десятками лет.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная
Материал корпуса	сталь
Вес общий	5,67 кг
Масса ВВ (тротил или баратол)	3,74 кг
Диаметр (по нажимной крестовине)	20,3 см
Высота	10,2 см.
Диаметр датчика цели	20,3 см
Усилие срабатывания	160 кг
Основной взрыватель	No.3 Mk.I
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да/да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

Мина окрашивалась в оливково-зеленый цвет. На верхней поверхности корпуса нанесена красная кольцевая полоса. На боковой стенке корпуса в верхней и нижней части нанесены кольцевые полосы красного и зеленого цвета. На дне мины по кольцу черными буквами надпись "MINE A/T Mk V". На боковой поверхности мины черной краской по трафарету набивались буквы "TNT" означающие тип наполнения мины.

Красная цветная полоса указывает на то, что мина должна использоваться в умеренном климате, зеленая на тип ВВ, которым снаряжена мина.

Время боевой работы мины неизвестно, но корпус мины сделан из весьма тонкой листовой стали, подверженной сильной коррозии в сырых грунтах. Взрыватели и заряд взрывчатки полностью сохраняют свою работоспособность и после разрушения корпуса и крестовины.

Мина на неизвлекаемость и необезвреживаемость не устанавливается. Применение с этой миной каких-либо средств неизвлекаемости не зарегистрировано. Сегодня возможно наличие довольно значительного числа экземпляров этих мин в Индии, Пакистане, Сингапуре, Индонезии, Вьетнаме, Камбодже, Таиланде, Бирме.

Чуть позднее начался выпуск модификации этой мины под обозначением Mk.Vc. Этот образец был несколько меньше по размерам и содержал меньше взрывчатки. Внешне их можно различить по отсутствию кольца на крестовине.



## Противотанковая мина G.S.Mk.Vc



**G.S.Mk.Vc**

Мина противотанковая  
противогусеничная.

Предназначена для вывода из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машинам противника наносится за счет разрушения силой взрыва колеса машины или 1-2 траков гусеницы. Датчик цели нажимной.

По сути дела, это все та же мина Mk.V, но уменьшенного размера, а следовательно, меньшего общего веса и веса заряда взрывчатки. Общий вес мины Mk.Vc 3,63 кг. против 5,67 у Mk.V, заряд взрывчатки (тротил или баратол) 2 кг. против 3,74 у Mk.V.

Внешне эти мины можно различить по тому, что у мины Mk.Vc нет кольца на нажимной крестовине.

Нажимная крестовина (спайдер) закрепляется на корпусе за счет четырех пружинистых лапок, приклепанных к корпусу снизу, и четырех горизонтальных пальцев, закрепленных на концах лапок крестовины. В центре лапки приклепаны к П-образному профилю, который опирается на верхнюю часть колпачка, закрывающего взрыватель.

Некоторое количество этих мин использовались ближе к окончанию Второй Мировой войны. Широкое применение мина нашла во время Корейской войны 1951-53 гг. Эти мины сохранялись на вооружении английской армии в пятидесятые-шестидесятые годы. Впоследствии ее постепенно стали заменять миной Mk.VII, принятой на вооружение в 1951 году.

Мина может устанавливаться на грунт или в грунт вручную.

Срок боевой работы мины не определялся. В сухом не сыпучем грунте мина может сохранять свою работоспособность десятками лет.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная
Материал корпуса	сталь
Вес общий	3,63 кг
Масса ВВ (тротил или баратол)	2 кг
Диаметр (по нажимной крестовине)	17,3 см
Высота	9,2 см
Диаметр датчика цели	17,3 см
Усилие срабатывания	160 кг
Основной взрыватель	No.3 Mk.I
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да/да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

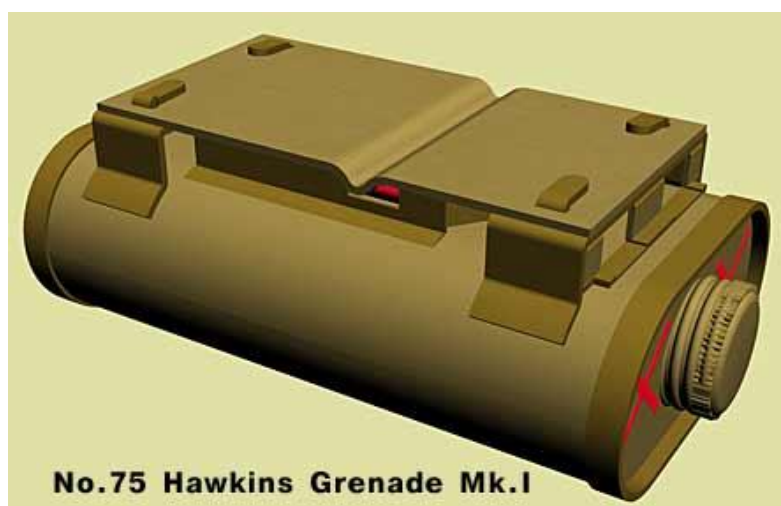
Мина окрашивалась в оливково-зеленый, серо-желтый, очень темно-зеленый цвета. На верхней поверхности корпуса нанесена красная кольцевая полоса (не всегда). На боковой стенке корпуса в верхней и нижней части нанесены кольцевые полосы красного и зеленого цвета. На дне мины по кольцу черными буквами надпись " MINE A/T Mk Vc". на боковой поверхности мины черной краской по трафарету набивались буквы "TNT" означающие тип наполнения мины.

Красная цветная полоса указывает на то, что мина должна использоваться в умеренном климате, зеленая на тип ВВ, которым снаряжена мина.

Время боевой работы мины неизвестно, но корпус мины сделан из весьма тонкой листовой стали, подверженной сильной коррозии в сырых грунтах. Взрыватели и заряд взрывчатки полностью сохраняют свою работоспособность и после разрушения корпуса и крестовины.

Мина на неизвлекаемость и необезвреживаемость не устанавливается. Применение с этой миной каких-либо средств неизвлекаемости не зарегистрировано. Сегодня возможно наличие довольно значительного числа экземпляров этих мин в Индии, Пакистане, Сингапуре, Индонезии, Вьетнаме, Камбодже, Таиланде, Бирме.

### Противотанковая мина No.75 Mk. I (No.75A Mk. I)



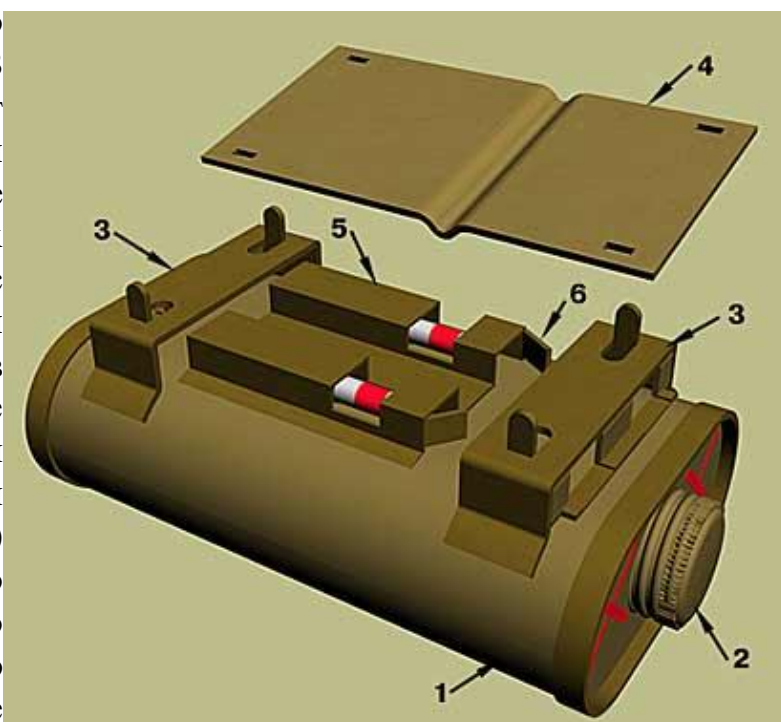
Мина противотанковая противогусеничная.

Предназначена для повреждения ходовой части легких танков и колесных машин. Поражение машин противника наносится за счет некоторого повреждения силой взрыва трака гусеницы или пробивания пневматики колеса. Датчик цели нажимной.

Конструктивно, мина

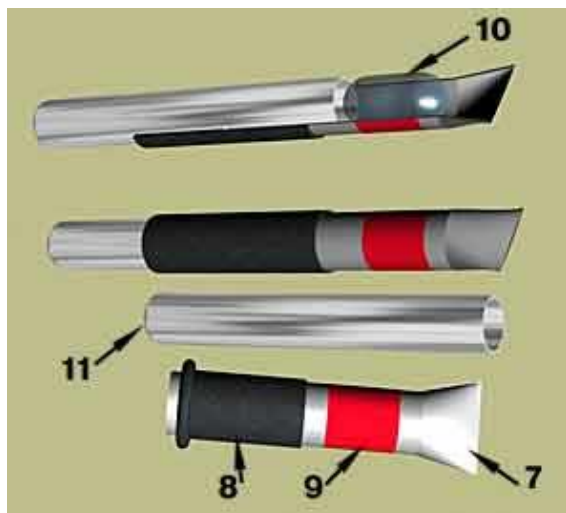
представляет собой стальную фляжку (1) с горловиной для засыпки

порошкообразного взрывчатого вещества - аммонала марки 704В фирмы Нобель. Горловина имеет резьбу, на которую навинчивается крышка (2). На боковой стороне фляжки приварены два стальных кронштейна (3), на которые с помощью лапок крепится нажимная пластина (4), которая в середине имеет выдавленное углубление. Под нажимной пластиной на фляжке приварен держатель коробчатой формы (5) для двух взрывателей. С одного конца держатель имеет глухую стенку, противоположного отгибные клапана (6), которые обеспечивают правильное



положение взрывателей в держателе. Взрыватели в держателе размещаются так, что вырезы в нем совпадают с углублением нажимной пластины и красными метками на взрывателях. Мина оснащается двумя специальными химическими взрывателями нажимного действия.

Взрыватель мины (их в мине два) собственный химический нажимного действия. В других минах этот взрыватель не применяется.



Он представляет собой стальную трубку (7), расплюснутую с одного конца. На другой конец надета резиновая трубка (8), которая закатана так, чтобы конец трубки был открыт. По трубке нанесена красная кольцевая полоса (9), указывающая место размещения в трубке стеклянной ампулы (10). В этой ампуле находится пиротехнический состав, который при давлении на него самовоспламеняется.

При хранении и транспортировке взрывателей трубка и капсюль-детонаторы хранятся по отдельности.

При подготовке взрывателя к использованию в трубку вставляется капсюль-детонатор No.27, а резиновая трубка раскатывается так, что она удерживает капсюль-детонатор и герметизирует соединение с трубкой.

До установки взрывателей в мину через горловину засыпается взрывчатка. Это может быть сделано заблаговременно.

Два подготовленных взрывателя вводятся капсюлями-детонаторами вперед в каналы держателя взрывателей со стороны горловины, пропуская их сквозь отверстия в кронштейне (3). Как только красные метки покажутся в вырезках держателя, то отгибные лапки (6) загибаются так, чтобы препятствовать выпадению взрывателей. Нажимная пластина (4) находится на мине постоянно.

Затем мина устанавливается в лунку и маскируется. Рекомендуются перед засыпанием мины грунтом покрыть ее какой-либо тканью, мешковиной, чтобы избежать попадания сыпучего грунта под нажимную пластину.

При наезде машины на нажимную пластину последняя прогибается вниз и своим выгибом сминает одну или обе сразу трубки взрывателей. При этом ампула разрушается, пиротехнический состав в ней самовоспламеняется и посылает форс пламени в капсюль-детонатор, который вследствие этого взрывается и взрывает основной заряд мины.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая нажимная	противогусеничная
Материал корпуса	сталь	
Вес общий	1,021 кг	
Масса ВВ (аммонал + тетрил)	680 гр	
Длина	16,5 см	
Ширина	9,2 см	
Высота	4,8 см	
Размеры датчика цели	4x12 см	
Усилие срабатывания	136 кг	
Время боевой работы	до 3 месяцев	
Основной взрыватель	специальный химический нажимной - 2шт.	
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да /да	
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет	



Согласно инструкции к этой мине ее можно снимать с места установки и, не разоружая, устанавливать вновь на новом месте. Причем это разрешается делать многократно. Необходимо лишь проверять исправность взрывателей внешним осмотром.

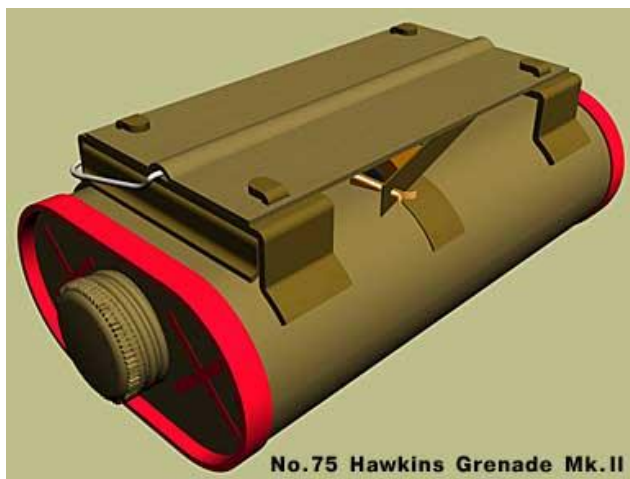
Для обезвреживания мины необходимо осторожно отогнуть отгибные лапки и вытряхнуть взрыватели на ладонь, наклонив мину к ладони засыпной горловиной мины. Откатить резиновые трубки и отделить от трубок капсуль-детонаторы.

Мина окрашивается в зеленовато-коричневый цвет. На торце корпуса со стороны горловины красной краской наносятся два красных косых креста. По некоторым данным косые красные кресты означают, что мина предназначена для использования в среднем климатическом поясе. Также развальцовка корпуса может быть окрашена в красный цвет. Это означает, что мина заполняется бризантным ВВ. На боковой стенке корпуса, с противоположной кронштейнам стороне, выдавливается маркировка "NO75 AT MK I".

Каких-либо гнезд или иных устройств для взрывателей неизвлекаемости мина не имеет. Устройств самоликвидации или самонейтрализации не имеет.

**Мина No.75 A Mk.I** отличается от мины No.75 Mk.I только тем, что заполнена не нобелевским аммоналом 704В, а военным аммоналом, который на 20% слабее нобелевского. Внешне эта мина отличается нанесенной по трафарету на боковой стороне корпуса черной буквой "А".

## Противотанковая мина No.75 Mk. II ("Граната Хокинса")



Мина противотанковая противогусеничная.

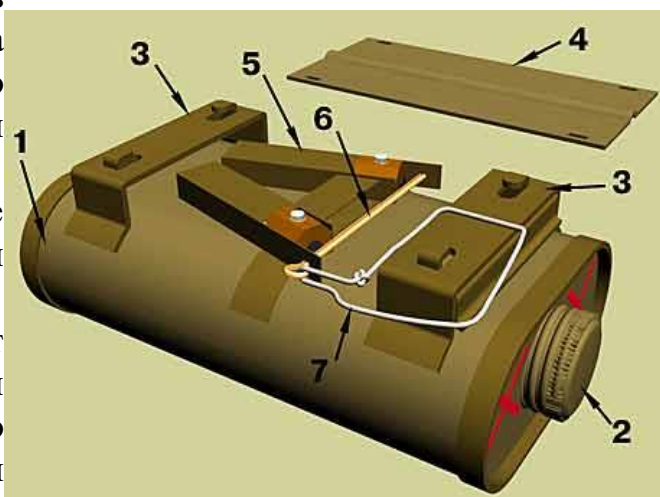
Предназначена для повреждения ходовой части легких танков и колесных машин. Поражение машинам противника наносится за счет некоторого повреждения силой взрыва трака гусеницы или пробивания пневматики колеса. Датчик цели нажимной.

Мина была принята на вооружение британской армии в начальный период Второй Мировой войны.

Собственно, это вторая модификация противотанковой мины No.75, отличающаяся от первого варианта типом используемых взрывателей и соответственно, конструкцией держателя взрывателей и кронштейнов. Внешне вторую модель можно отличить от первой тем, что на нажимной пластине нет поперечного выгиба, а вместо него вдоль пластины проходит ребро жесткости.

Боевое применение мины также отмечается во время корейской войны 1950-53 годов.

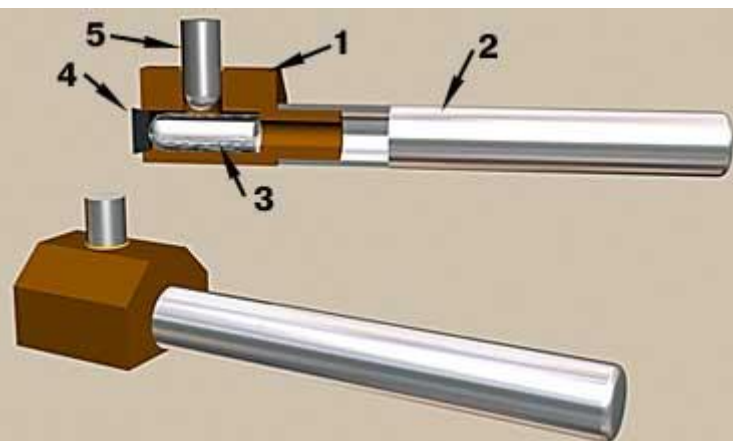
Конструктивно, мина представляет собой стальную фляжку (1) с горловиной для засыпки порошкообразного взрывчатого вещества - аммонала марки



704В фирмы Нобель. Горловина имеет резьбу, на которую навинчивается крышка (2). На боковой стороне фляжки приварены два стальных кронштейна (3), на которые с помощью лапок крепится нажимная пластина (4), которая, в свою очередь, имеет, проходящее посередине вдоль ребро жесткости. Под нажимной пластиной на фляжке приварен держатель коробчатой формы (5) для двух взрывателей. Взрыватели в держателе запираются с помощью стопорного шплинта (6), проходящего сквозь отверстия в боковых стенках держателя. С одной стороны, шплинт имеет кольцо. Концы шплинта разгибаются, чтобы воспрепятствовать его выпадению. В транспортном положении шплинт висит на шпагате (7), который пропускается под нажимной пластиной и завязывается на узел.

Мина оснащается двумя специальными химическими взрывателями нажимного действия, **№.1 Mk I**.

Взрыватель мины (их в мине два), **№.1 Mk I** представляет собой колодку из бакелита (1), на выступающую трубчатую часть которой плотно насажен и приклеен капсюль-детонатор №27 (2). С противоположной стороны в полость колодки вставлена стеклянная ампула с пиротехническим составом (3), который воспламеняется от давления. С торца, обращенного к капсюлю-



детонатору, ампула открыта, но запечатана восковой пробкой. Ампула подпирается резиновой пробкой (4). Сверху в ампулу упирается металлический нажимной стержень (5), вставленный в колодку через вертикальное сверление. Стержень вставляется в колодку с усилием и дополнительно стопорится целлюлозным клеем.

Хотя взрыватель, **№.1 Mk I** считается самостоятельным изделием и имеет собственное обозначение, однако в других минах он не нашел применения.

До установки взрывателей в мину через горловину засыпается взрывчатка. Это может быть сделано заблаговременно.

Два подготовленных взрывателя вводятся капсюлями-детонаторами вперед в каналы держателя взрывателей со стороны горловины. После того, как взрыватели будут ведены в держатель, в отверстия держателя вставляется стопорный шплинт, концы которого разгибаются. Теперь взрыватели не могут выпасть из держателя. Нажимная пластина (4) находится на мине постоянно.

Затем мина устанавливается в лунку и маскируется. Рекомендуется перед засыпанием мины грунтом покрыть ее какой-либо тканью, мешковиной, чтобы избежать попадания сыпучего грунта под нажимную пластину.

При наезде машины на нажимную пластину последняя прогибается вниз и нажимает на нажимные стержни взрывателей. Последние, преодолевая трение и клеевое сопротивление, движутся вниз и давят ампулы. Вследствие давления пиротехнический состав воспламеняется. От форса пламени взрываются капсюли-детонаторы. От них взрывается основной заряд мины.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная нажимная
Материал корпуса	сталь
Вес общий	1,021 кг

Масса ВВ (аммонал + тетрил)	680 гр
Длина	16,5 см
Ширина	9,2 см
Высота	4,8 см
Размеры датчика цели	3,5х11 см
Усилие срабатывания	136 кг
Время боевой работы	до 3 месяцев
Основной взрыватель	No.1 Mk I - 2 шт
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да /да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

Согласно инструкции к этой мине ее можно снимать с места установки и, не разоружая, устанавливать вновь на новом месте. Причем это разрешается делать многократно. Необходимо лишь проверять исправность взрывателей внешним осмотром.

Для обезвреживания мины необходимо свести вместе отогнутые концы стопорного шплинта и вытащить его из держателя. Затем извлечь взрыватели, которые уложить в их штатную укупорку.



Мина окрашивается в зеленовато-коричневый или оливково-зеленый цвет. На торце корпуса, со стороны горловины, красной краской наносятся два красных косых креста (кресты означают, что мина предназначена для применения в среднем климатическом поясе). В красный цвет также могут быть окрашены завальцованные края корпуса. Это означает, что мина заполнена бризантным взрывчатым

веществом.

На боковой стенке корпуса, с противоположной кронштейнам стороне, выдавливается маркировка «NO75 AT MK II».

Каких-либо гнезд или иных устройств для взрывателей неизвлекаемости мина не имеет. Устройств самоликвидации или самонейтрализации не имеет.



# ЗАРЯДЫ ВВ АРМИИ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

## Магнитный заряд "Моллюск" CLAM Mk III



Это изделие есть объектная мина таймерного типа и предназначена для уничтожения или выведения из строя стационарных или подвижных объектов, имеющих на своей поверхности достаточно большие детали, изготовленные из черных металлов, т.е. металлов, обладающих магнитными свойствами.

Таковыми объектами могут быть гусеничные или колесные боевые и транспортные машины, емкости для горючего или металлические укупорки для вооружения и боеприпасов,

железнодорожный подвижной состав, рельсы, опоры электропередач и линий связи, трубопроводы и т.п.

Кроме того, эта мина может использоваться и в качестве обычных зарядов ВВ при подрывании металлических конструкций (балки, связи, прогоны металлических мостов). В ряде случаев это использование мин более предпочтительно, нежели зарядов ВВ в ящиках, коробках или мешках, поскольку значительно сокращается время закрепления зарядов на подрываемых элементах. Одну мину можно считать за 200-граммовую тротильную шашку.

Основной частью мины является прочный корпус из эбонита или бакелита черного цвета, разделенный на три отсека. С одного из торцов почти до середины корпуса проходит канавка для взрывателя, заканчивающаяся эбонитовой трубкой, уходящей внутрь мины. Ближе к торцу к верхней части корпуса приклепана металлическая пластинчатая пружина, которая служит для удержания взрывателя от выпадения. В среднем отсеке размещается заряд взрывчатого вещества, в крайних два магнита П-образной формы. От выпадения из отсеков магниты удерживаются лапками, имеющимися в металлическом днище мины. Это днище привинчивается к корпусу мины с помощью четырех медных шурупов. Магниты в отсеках имеют некоторую свободу перемещения и изменения положения, что обеспечивает надежное удержание мины на металлических поверхностях с неровной поверхностью.



Заряд мины Mk III очень невелик, всего 227 грамм тетритила 45/55 (смесь тетрила и тротила), однако его достаточно для перебивания железнодорожного рельса, пробивания емкостей с горючим при толщине стенок до 5-6мм. При этом действие мины можно усилить размещением вместе двух и более мин.

Мина комплектуется таймерным взрывателем Switch NO. 9 "L" Delay MK. I. Иногда встречается обозначение взрывателя как L.Delay Switch No.9 Mk I (Service).

## Взрыватель NO. 9 "L" Delay MK. I.

Таймерный взрыватель, предназначенный для автоматического воспламенения огнепроводного шнура или капсюля-детонатора №27 через определенный отрезок времени. Каждый экземпляр взрывателя изготовлен с предустановленным временем срабатывания, которое уже не может быть изменено. Точность срабатывания составляет плюс-минус 30% от времени, указанного на бирке.

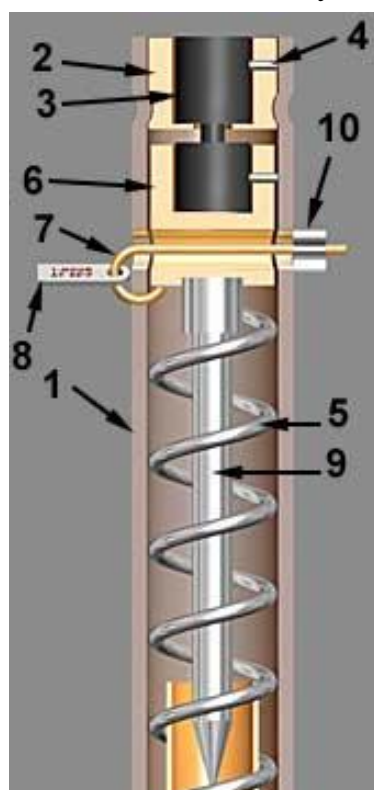


Выпускаются взрыватели со следующими предустановками (при температуре +18,3 градуса Цельсия (65 градусов по Фаренгейту)): 1, 6, 12, 24 час.; 3, 7, 14, 28 суток.

Время срабатывания указывается на бирке, прикрепленной к боевой чеке взрывателя. На снимке можно различить надпись "1-HOUR AT 65° F". Это означает, что при температуре 65 градусов по Фаренгейту (18 градусов Цельсия) он сработает через 1 час после извлечения боевой чеки. Это среднее время. В действительности время срабатывания при данной температуре может составлять от 42 минут до 1 час. 18 минут.

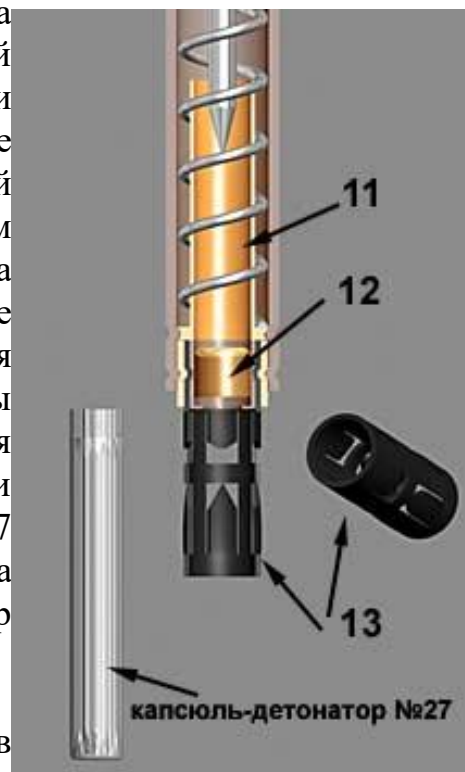
Реальное время срабатывания также значительно зависит от температуры окружающей среды. Например, 1-часовой взрыватель при температуре +1 градус С сработает через 3 часа плюс-минус 30%, а при температуре +40 градусов через 30 минут (в промежутке между 21 и 39 минутами).

При подборе нужного взрывателя, следует знать температуру в месте применения и воспользоваться таблицей температурных поправок, которая вкладывается в каждую коробку со взрывателями (в коробке 8 взрывателей).



Конструктивно взрыватель представляет собой алюминиевую трубку длиной 11,1 см. и наружным диаметром 9,5 мм. (1), в верхней части которой внутри завальцована медная втулка (2). В эту втулку вставлен и закреплен тремя горизонтальными шпильками (4) основной элемент - обрывной свинцовый стержень (3). Средняя часть свинцового стержня имеет кольцевую канавку. Эта канавка калибрована так, что растягивается и обрывается под воздействием боевой пружины (5) через определенное время. Нижняя часть свинцового стержня закреплена тремя горизонтальными шпильками в нижней медной втулке (6). Эта нижняя втулка имеет горизонтальное сверление, которое совпадает с горизонтальным сверлением в корпусе. В это сверление вставлена боевая чека (7). На полукольцевую часть боевой чеки закрепляется бирка (8), на которой указывается время срабатывания взрывателя. В предохранительном положении для исключения случайного извлечения чеки на ее противоположный конец надета стальная предохранительная клипса (10), внешне похожая на обычную бельевую прищепку, но значительно меньшего размера. В нижнюю

часть медной втулки (6) впрессована головка ударника (9) и верхний конец сильно растянутой боевой пружины (5). В нижнюю часть корпуса (1) вставлена и завальцована направляющая трубка ударника (11). В ее нижнюю широкую часть вделана нижняя часть боевой пружины (5). Эта пружина находится в растянутом состоянии. Снизу в направляющую трубку ударника вставлен ударный капсюль-воспламенитель (12). В нее же вставлен стальной трубчатый адаптер (13) с двумя рядами пружинистых лапок, которые немного загнуты внутрь. Этот адаптер может вставляться и извлекаться усилием руки. В этот адаптер при данном применении взрывателя вставляется капсюль-детонатор №27 (полный аналог нобелевского капсюля-детонатора №8). При ином применении взрывателя в адаптер может вставляться конец огнепроводного шнура.



### **Подготовка взрывателя к работе.**

Извлечь адаптер из взрывателя. Вставить в адаптер капсюль-детонатор. Снять с боевой чеки предохранительную клипсу. Выдернуть боевую чеку. Убедиться, что обрывной свинцовый стержень исправен и удерживает ударник (на неисправность укажет вспышка капсюля-воспламенителя). С этого момента взрыватель в боевой работе и идет отсчет времени. Вставить адаптер с капсюлем-детонатором в нижнюю часть корпуса взрывателя. Вставить взрыватель в мину.

### **Работа взрывателя.**

Боевая пружина постоянно находится в растянутом состоянии, и нижняя часть медной втулки (6) с вделанным в нее ударником удерживается от смещения за счет боевой чеки и свинцового разрывного стержня. Как только боевая чека будет извлечена, нижняя часть медной втулки (6) с вделанным в нее ударником будет удерживаться только свинцовым разрывным стержнем (3). Однако, усилие, создаваемое боевой пружиной, превышает прочность стержня и последний начинает растягиваться в области кольцевой канавки (стержень "течет"). Через определенное время этот свинцовый стержень оборвется и ударник под действием сжимающейся пружины пойдет вниз и ударит по капсюлю-воспламенителю. Вспышка пламени приведет к взрыву капсюля-детонатора, а от него к взрыву основного заряда.

Следует помнить, что остановить процесс отсчета времени после извлечения боевой чеки невозможно. Взрыватель повторно привести в предохранительное положение уже нельзя.

При необходимости отказаться от срабатывания мины взрыватель извлекается из мины и от него отсоединяется адаптер с капсюлем-детонатором. Однако взрыватель сработает по истечении времени замедления, но все ограничится вспышкой капсюля-воспламенителя.

При извлечении боевой чеки следует зарегистрировать по часам момент запуска взрывателя в работу и отсчитать время замедления взрывателя при данной температуре с учетом 30-процентой ошибки в ту и другую сторону. А извлечение взрывателя из мины при отказе от взрывания мины допустимо, если прошло не более половины времени замедления. Также следует знать, что при отрицательных температурах время срабатывания взрывателя неизвестно и может составлять несколько недель и даже месяцев.



### Тактико-технические характеристики

Тип мины	объектная фугасная таймерная
Материал корпуса	бакелит
Вес общий	около 700 гр
Масса ВВ (тетритол 45/55)	227 гр
Длина (по корпусу)	14,6 см
Ширина (по корпусу)	7 см
Высота (по корпусу)	3,8 см
Время боевой работы	от 18 минут до 28 суток
Температурный диапазон	+1 - +40 градусов
Основной взрыватель	Switch NO. 9 "L" Delay MK. I.
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да /да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет



На снимке слева показано размещение взрывателя NO. 9 "L" Delay MK. I в mine.

Достаточно видно, что практически половина взрывателя выходит за пределы корпуса.

### Маркировка мины.

Маркировка наносится краской на металлическое днище мины и включает в себя обозначение мины (желтым цветом CLAM MK III); три цветные полосы (зеленая - желтая - зеленая), обозначающие тип снаряжения мины (тетритол); черные цифры (55/45) поверх цветных полосок, означающие процент содержания в смеси тротила и тетрила); три красных косых креста, означающие, что мина предназначена для использования в умеренном климате; желтые цифры (116) означающие номер партии мин; надпись (CY. 2/44) означающую изготовителя и дату изготовления мины. Все эти надписи достаточно непрочные и легко могут быть удалены (соскоблены) при необходимости.



## Магнитный заряд "Прилипала" LIMPET Mk III



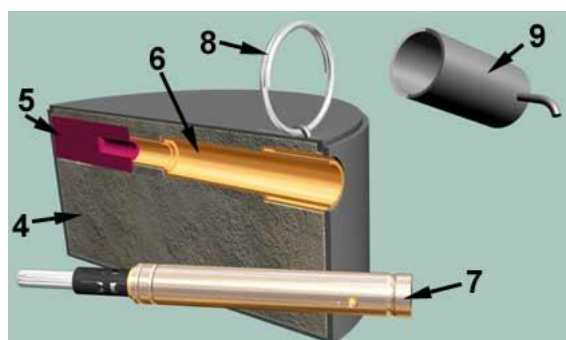
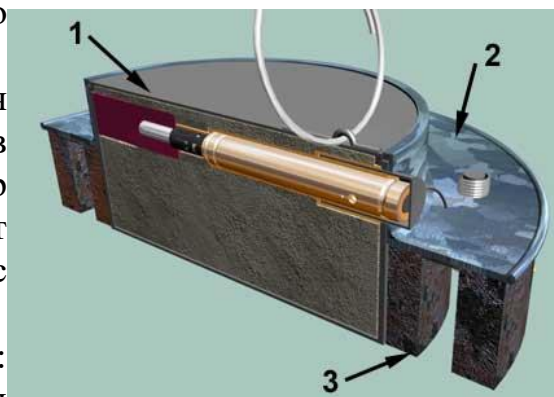
Это изделие есть объектная мина таймерного типа и предназначена для уничтожения или вывода из строя стационарных или подвижных объектов, имеющих на своей поверхности достаточно большие детали, изготовленные из черных металлов, т.е. металлов, обладающих магнитными свойствами.

Таковыми объектами могут быть гусеничные или колесные боевые и транспортные машины, большие емкости для горючего, железнодорожный

подвижной состав (паровозы, тепловозы, цистерны), трубопроводы большого диаметра и т.п. Обладая существенно более крупным зарядом, нежели мина Clam (1,59 кг. против 270 грамм), мина Limpet в первую очередь предназначена для подрывания больших емкостей с горючим (от 1 до 500 кубометров), морских и речных судов, танков, трубопроводов большого сечения.

Кроме того, эта мина может использоваться без магнитов или же в качестве обычных зарядов ВВ в подрывных работах. Для этого контейнер со взрывчаткой и гнездом для взрывателя может отделяться от кольцевого кронштейна с магнитами.

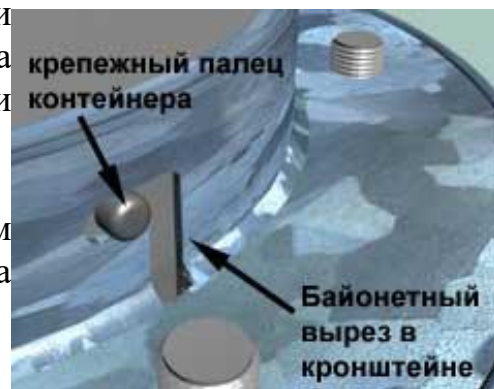
Основными элементами мины являются: металлический контейнер цилиндрической формы (1), кольцевой кронштейн (2) с шестью магнитами (3) привинченными шпильками снизу к кронштейну.



Контейнер весит 1,93 кг. Диаметр 16 см., высота 6 см. Внутри тетритол (смесь тетрила с тротилом в соотношении 45 к 55). Масса заряда 1,59 кг. (4). Кроме основного заряда в контейнере находится тетриловый промежуточный детонатор цилиндрической формы (5). В него упирается медная трубка (6), в которой размещается взрыватель (7) типа Switch NO. 9 "L" Delay MK. I. Трубка выходит в

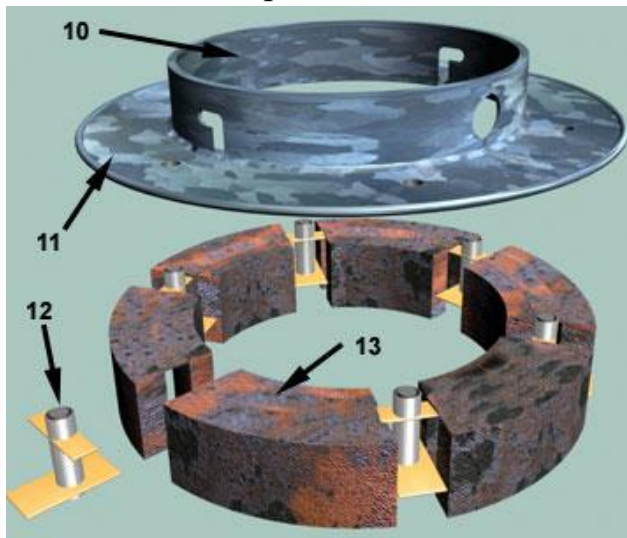
боковую стенку контейнера и закрывается снаружи крышкой (9). В верхнюю плоскость контейнера вделано кольцо для переноски (8). Некоторые партии мин выпускались без этого кольца.

Также в боковых стенках контейнера имеются два крепежных пальца для соединения с кольцевым кронштейном, для чего в стенках кронштейна имеется два байонетных выреза.





Кольцевой кронштейн с магнитами весит 2,38кг. Диаметр максимальный 20 см., высота (без учета высоты магнитов) 3 см. Кольцевой кронштейн представляет собой цилиндрической формы кольцо (10) с приваренным к нему диском (11). В диске имеется 6 резьбовых отверстий для крепежных шпилек (12). В цилиндрическом кольце имеются отверстие для взрывателя и два байонетных выреза для крепежных пальцев контейнера. Снизу с помощью крепежных шпилек и резьбовых пластинок к диску крепятся шесть магнитов (13). Удерживающая сила магнитов обеспечивает надежное удержанием мины



на корпусе судна при его скорости до 16 узлов (около 30 км/час).

Мина комплектуется таймерным взрывателем Switch NO. 9 "L" Delay MK. I. Иногда встречается обозначение взрывателя как L.Delay Switch No.9 Mk I (Service).

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	объектная фугасная таймерная
Материал корпуса	сталь
Вес общий	4,3 кг
Масса ВВ (тетритол 45/55)	1,59 кг
Диаметр	20 см
Высота	6 см
Возможности по пробиванию металла	3,6 см
Время боевой работы	от 18 минут до 28 суток
Температурный диапазон	+1 - +40 градусов
Основной взрыватель	Switch NO. 9 "L" Delay MK. I.
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да /да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

Мина окрашивается в черный или серый цвет.



Маркировка наносится краской на днище контейнера мины и включает в себя обозначение мины (желтым цветом LIMPET MK III); три цветные полосы (зеленая - желтая - зеленая), обозначающие тип снаряжения мины (тетритол); черные цифры (55/45) поверх цветных полосок, означающие процент содержания в смеси тротила и тетрила); ряд красных косых крестиков, означающих, что мина предназначена для использования в умеренном климате; желтая цифра в желтом кольце означает номер партии мин; надпись (CY 8/43) означает изготовителя и дату изготовления мины. Все эти надписи достаточно

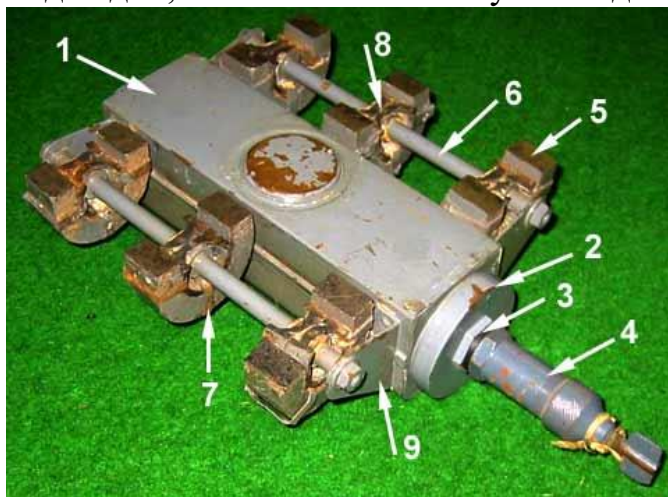
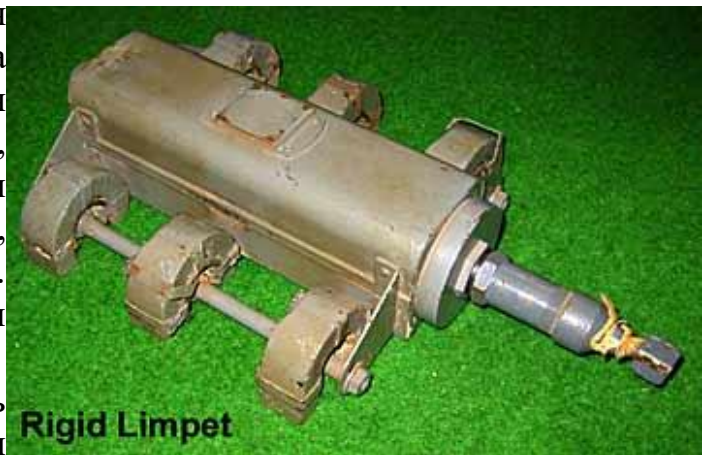
непрочные и легко могут быть удалены (соскоблены) при необходимости.



## Магнитный заряд "Rigid Limpet" МК I, МК LA, МК II ("Твердая прилипала")

Итак, это изделие есть объектная мина таймерного типа и предназначена для уничтожения или вывода из строя стационарных или подвижных объектов, имеющих на своей поверхности достаточно большие детали, изготовленные из черных металлов, т.е. металлов, обладающих магнитными свойствами.

Таковыми объектами могут быть гусеничные или колесные боевые и транспортные машины, емкости для горючего, железнодорожный подвижной состав (паровозы, тепловозы, цистерны), трубопроводы и т.п. Мина Rigid Limpet в первую очередь предназначена для уничтожения железнодорожных цистерн, танков, бронетранспортеров, пулеметных бронебашен, пробивания бронезаслонок амбразур ДОТов, пробивания металлических дверей и люков. Для применения под водой мина не предназначена, хотя вследствие достаточной герметичности как самой мины, так и применяемого взрывателя, обеспечивается ее надежное срабатывание под водой, в том числе и на глубинах до 20 метров.



Конструктивно мина представляет собой прямоугольную коробку (1) длиной 21 см, шириной 6,6 см. и высотой 6,6 см, изготовленную из листовой меди. Со стороны переднего торца имеется завалочный штуцер большого диаметра, на который навинчивается заглушка (2). Этот штуцер предназначен для заполнения коробки пластиковой взрывчаткой типа пентолита или С2. В центре заглушки резьбовое гнездо (3), являющееся гнездом для химического таймерного взрывателя

замедленного действия МК I (4). В противоположном торце коробки имеется такое же гнездо для второго взрывателя этого же типа. В транспортном положении оба гнезда закрываются резьбовыми заглушками. Для закрепления на подрываемом объекте мина снабжена шестью подковообразными магнитами (5). Эти магниты закрепляются на двух латунных стержнях (6) с помощью стяжных медных лент (7) и резиновых демпфирующих втулок (8). Эти втулки довольно мягкие и позволяют магнитам несколько смещаться вверх-вниз, чем обеспечивается более надежное удержание мины на неровных металлических поверхностях. Стержни по концам имеют резьбу и с помощью гаек закреплены на четырех медных консолях (9), приклепанных к коробке.

Мина поставляется в войска, не будучи заполненной взрывчаткой. Закладывание ВВ производится через завалочный штуцер непосредственно при подготовке мины к применению.

Мина комплектуется двумя химическими таймерными взрывателями МК I и применяться должна обязательно с двумя взрывателями.

## Взрыватель МК I.

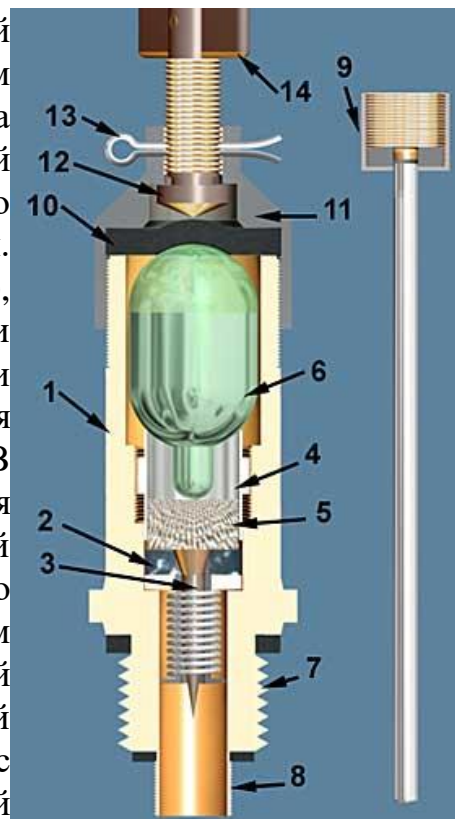
Таймерный взрыватель, предназначен для автоматического воспламенения ударного капсюля-воспламенителя, соединенного с детонатором в промежуточном детонаторе Тип 6 Модель 3 (Burster Type 6 Mk.3) по истечении определенного отрезка времени



A.C. Delay Igniter MK I

с момента включения его в работу.

Конструктивно, взрыватель представляет собой медный корпус (1) цилиндрической формы диаметром 2,5 см. и длиной 14 см, внутри которого на целлулоидном диске (2) подвешен подпружиненный ударник (3). Верхняя часть ударника коническая, что обеспечивает надежное удержание ударника диском. Выше ударника в корпус ввернута втулка-держатель (4), заполненная в своей нижней части хлопчатобумажными салфетками (набивкой) (5). На верхний край втулки опирается стеклянная ампула (6), заполненная растворителем, способным разъедать целлулоид. В нижней части корпуса взрывателя имеется резьба (7) для ввинчивания его в резьбовое гнездо мины, и резьбовой штуцер (8) для навинчивания промежуточного детонатора (Burster Type 6 Mk.3) (9) имеющего в своем составе ударный капсюль-воспламенитель и мощный детонатор. Ампула сверху накрыта герметизирующей резиновой диафрагмой (10). Сверху на корпус взрывателя навинчена крышка (11), в центре которой имеется резьбовое отверстие. В это отверстие ввинчен



металлический толкатель (12), который в исходном положении касается резиновой диафрагмы. В предохранительном положении этот толкатель невозможно ни ввернуть глубже внутрь, ни вывернуть наружу вследствие того, что он стопорится предохранительным шплинтом (13), который проходит горизонтально через сверления в стенке крышки и в толкателе. В верхней части толкателя в него вставлена и приклепана лопасть (14), единственное предназначение которой - удобство минера при приведении взрывателя в действие.

### Подготовка взрывателя к работе.

1. Отвинтить крышку (11) и вынуть диафрагму (10), предварительно убедившись, что ударник находится на своем месте.
2. Извлечь из пенала нужную ампулу (6) в зависимости от требуемого времени замедления: ампула красного стекла - 4 часа; ампула оранжевого стекла - 7 часов; ампула желтого стекла - 14 часов; ампула зеленого стекла - 22 часа 30 минут; ампула синего стекла - 36 часов; ампула фиолетового стекла - 4 суток 12 часов.
3. Вставить ампулу в корпус носиком вниз.
4. Накрыть ампулу резиновой диафрагмой.
5. Завинтить крышку (11) на место.
6. Навинтить на нижний штуцер промежуточный детонатор.

Взрыватель снаряжен и находится в предохранительном положении.  
**Работа взрывателя.**

Когда взрыватель находится в mine и его нужно привести в действие, то необходимо извлечь предохранительный шплинт (13) и вращая толкатель (12) по часовой стрелке с помощью лопасти (14) закрутить вниз до упора. Слышимый при этом хруст ломаемого стекла не может служить основанием для прекращения вращения толкателя. Так как ампула раздавлена толкателем, то растворитель потечет вниз и пропитает салфетки. Далее он постепенно проникнет к целлулоидному диску и начнет постепенно растворять его. Когда сила давления пружины на ударник превысит прочность целлулоидного диска, освободившийся ударник резко пойдет вниз под действием пружины и ударит по капсулю-воспламенителю. Вспышка пламени взорвет детонатор, а от него взорвется основной заряд мины.

Следует помнить, что остановить процесс отсчета времени после ввинчивания толкателя невозможно. Взрыватель повторно привести в предохранительное положение уже нельзя.

При необходимости отказаться от срабатывания мины взрыватель извлекается из мины, и от него отвинчивается промежуточный детонатор, и вместо него навинчивается транспортировочный колпачок. Однако ударник все равно сработает по истечении времени замедления, но все ограничится щелчком ударника по транспортировочному колпачку. При приведении взрывателя в действие следует зарегистрировать по часам момент запуска взрывателя в работу и отсчитать время замедления взрывателя при данной температуре с учетом 30-процентной ошибки в ту и другую сторону. При этом следует иметь в виду, что время замедления определено для температуры окружающей среды 20 градусов Цельсия. При более высоких температурах время замедления продляется, а при более низких температурах сокращается.

Кроме того, следует иметь в виду, что взрыватель работает достаточно стабильно лишь в вертикальном или наклонном положении (до 70 градусов наклона) головной частью вверх. В горизонтальном положении вследствие того, что большая часть растворителя не попадает к целлулоидному диску время замедления может увеличиться в несколько раз. А в перевернутом виде процесс растворения диска практически приостанавливается. Время замедления может растянуться на месяцы, или взрыватель может просто не сработать. По этим причинам в mine должно использоваться два взрывателя, а саму мину желательно ставить так, чтобы один из взрывателей был в положении близком к вертикальному, головной частью вверх.

Извлечение взрывателя из мины при отказе от взрывания мины допустимо, если прошло не более половины времени замедления.

#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	объектная фугасная таймерная
Материал корпуса	медь
Вес общий	4,54 кг
Масса ВВ (пентолит или С2)	1,179 – 1,135 кг
Длина (без ввернутых взрывателей)	21 см
Ширина (габаритная)	18 см
Ширина коробки	6,6 см
Высота	6,6 см
Возможности по пробиванию металла	2,4 см
Время боевой работы	от 4 часов до 4,5 суток



Основной взрыватель	МК I с детонатором Burster Type 6 Mk.3.
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да /да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

Мина окрашивается в серый цвет. Взрыватель также окрашен в серый цвет. Никакой маркировки ни на мину, ни на взрыватель не наносится.



Мины (не снаряженные взрывчаткой) укладываются по две штуки в деревянный ящик, в который также вкладываются четыре жестяных пенала со взрывателями и детонаторами. Известны пеналы, в которых не 6, а 10 ампул (т.е. возможны и иные варианты времени замедления) и в которых нет детонаторов.

Встречается вариант укупорки, когда взрыватели ввернуты в мину, а пеналы уменьшенного размера, в которых только ампулы.

Каких-либо гнезд или иных устройств для взрывателей неизвлекаемости мина не имеет. Устройств самоликвидации или самонейтрализации мина не имеет.

Основная модель мины это Rigid **Limpet Mk I**. описанная выше.

Кроме того, имеются еще две модели, внешне практически не отличающиеся, но имеющие некоторые отличия в конструкции.

**Rigid Limpet Mk LA**. отличается от базовой модели тем, что изнутри к заглушке приделана резиновая трубка для детонатора.

**Rigid Limpet Mk II**. отличается от модели LA тем, что в ней возможно использовать подводный взрыватель Mark I.L., стойкий к гидродарам.

## Гибкий заряд ВВ "Блэйд" (Soft explosive charge "Blade")



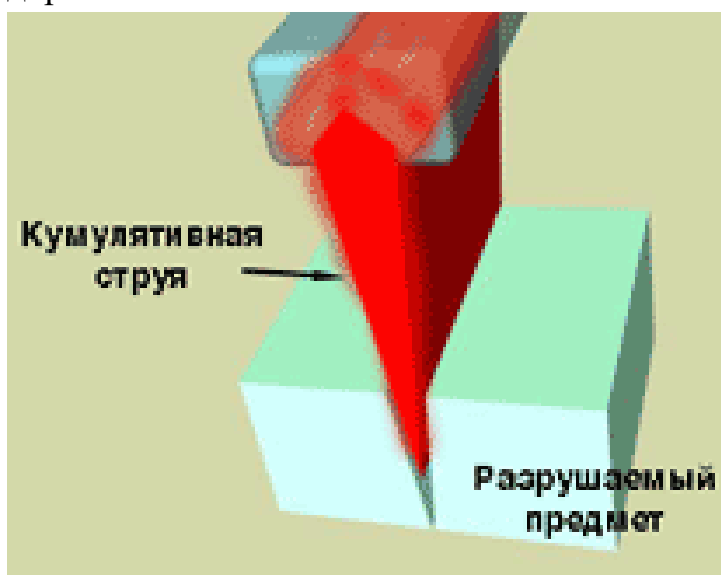
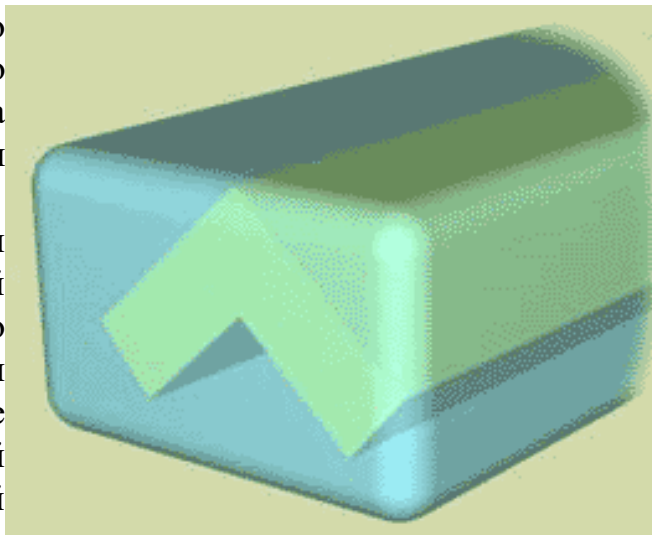
Кумулятивный удлиненный заряд взрывчатого вещества Blade представляет собой длинный гибкий пластиковый брусок из вспененного пенополиуретана, внутри которого по всей его длине размещен заряд пластичного взрывчатого вещества. Форма заряда такова, что в нижней его стороне образуется кумулятивная выемка.

Заряд предназначен для разрушения металлических тонкостенных изделий (балки, тавр, двутавр, швеллер, уголок, трубы, емкости), перерезания их, прорезания в них отверстий различной формы и размера. Может использоваться как на воздухе, так и под водой на всех глубинах, где возможна работа водолазов. Под водой действенность заряда возрастает, особенно если противоположная сторона подрываемого изделия заполнена воздухом. Запрещено применение в шахтах, помещениях (например, в мельницах) взрывоопасных опасных по газу и пыли, если попутный взрыв пыли или газа не входит в задачу подрывников.

На рисунке показано устройство заряда. Пластиковая оболочка (голубого условного цвета) условно показана полупрозрачной. ВВ показано зеленым цветом.

Заряду можно придать любую форму и таким образом разместить на любой самой сложной по форме поверхности. Можно заряд использовать по частям, отрезая куски необходимой длины. Или же соединять несколько зарядов между собой по тем же правилам, что и детонирующий шнур. В исключительных случаях

возможно использование вместо детонирующего шнура, однако это слишком дорого.



На рисунке схематично показан механизм работы кумулятивной струи. Заряд условно отнесен от подрываемой поверхности. В действительности заряд размещается непосредственно на поверхности подрываемой конструкции.

Заряд может также использоваться для этих же целей против изделий из других материалов (дерево, бетон, кирпич, пластик), однако такое его использование нецелесообразно, т.к. не будут использоваться все его возможности.

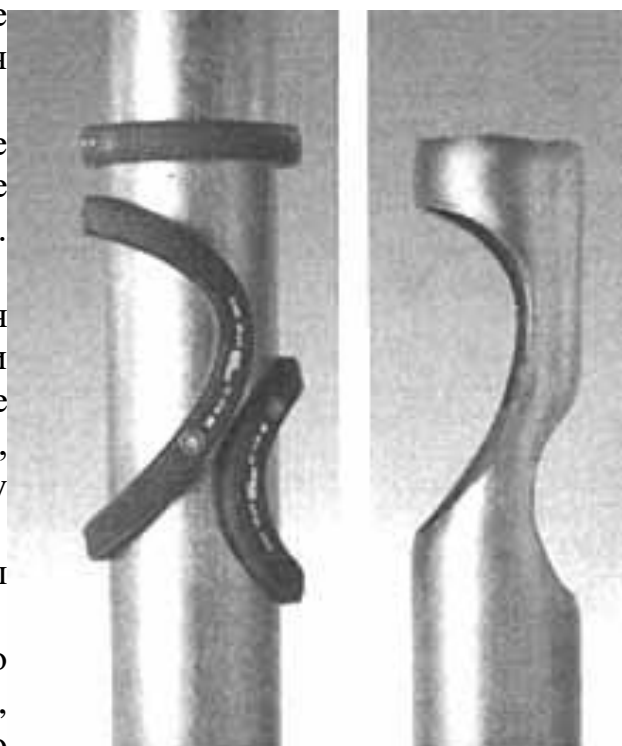
Заряд легко крепится на любой поверхности за счет того, что нижняя его сторона (та сторона, куда направлена кумулятивная выемка) покрыта слоем липкого вещества, обеспечивающего прилипание заряда к любому типу поверхности, включая и мокрые, и находящиеся под водой.

На снимке справа показано крепление трех зарядов **Blade 100** на стальной трубе диаметром 165 мм и толщиной стенок 5,4 мм. и результаты подрыва зарядов.

Подрывание заряда производится обычными стандартными табельными средствами взрывания (зажигательные трубки, электродетонаторы, запалы, взрыватели) плотно прижимаемыми к заряду в любой его точке.

Табельными считаются детонаторы (запалы) L1A1 и L2A1.

Применяемое взрывчатое вещество нормальной мощности - DEMEX 200, созданное на основе пластичного



взрывчатого вещества RDX со скоростью детонации 7850 м/сек.

Заряд выпускается в четырех основных типоразмерах. Таблица дает сведения о типах заряда, их размерах и возможностях.

Характеристики	Blade 100	Blade 240	Blade 450	Blade 1150
Длина заряда (м)	2	2	2	2
Сечение (мм.)	36 x 21	46 x 33	55 x 43	79 x 58
Масса ВВ (грамм/метр)	100	240	450	1150
Пробив. способность*	6 мм.	20 мм.	15 мм.	25 мм.

\*Пробивная способность рассчитана по мягкой конструкционной стали типа сталь-3.

Создан также укрупненный вариант заряда под наименованием Big Blade, однако целесообразность его сомнительна, т.к., по сути, это уже обычный кумулятивный удлиненный заряд довольно больших габаритов и веса. Липкое вещество плохо удерживает такой большой заряд на поверхности объекта, да и для бойцов SAS большой вес заряда сильно снижает скорость передвижения. И это при том, что он не дает существенных преимуществ по сравнению с обычными зарядами ВВ.

Разработчик и производитель фирма ROIE (Royal Ordnance Industrial Energetics) Англия.

В армии Великобритании заряды Blade являются табельным подрывным имуществом только для диверсионных подразделений специального назначения SAS.



# ПРОТИВОТАНКОВЫЕ МИНЫ АРМИИ ШВЕЦИИ

## Противотанковая мина m/52B



Мина противотанковая противогусеничная. Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машин противника наносится за счет разрушения их ходовой части при взрыве заряда мины в момент наезда колеса (катка) на нажимную пятилучевую крестовину (паук), возвышающуюся над корпусом.

Мина может устанавливаться как на грунт, так и в грунт, в снег вручную.

Срок боевой работы мины инструкцией не определен. Очевидно, он зависит от стойкости корпуса к гниению. При его разрушении правильная работа датчика цели не

гарантируется.

Простота конструкции как самой мины, так и взрывателя заставляет полагать, что температурный диапазон работоспособности мины может быть от -40 градусов до +50 градусов.

Основной взрыватель нажимного действия m/47 с трехлапчатой крестовиной (датчиком цели) m/49 очень прост по конструкции и надежен в работе. Установка на датчик цели удлинительного стержня вместо, собственно, трехлапчатой крестовины позволяет использовать мину как противоднищевую. Однако, вследствие того, что заряд мины относительно небольшой, использование мины как противоднищевой целесообразно только против небронированных и легкобронированных машин с небольшим клиренсом.

Гнезд для установки дополнительных взрывателей неизвлекаемости мина не имеет. Как и устройств необезвреживаемости. Однако при использовании в mine взрывателя Stridsvagnsmintandare 4 она становится неизвлекаемой и необезвреживаемой.

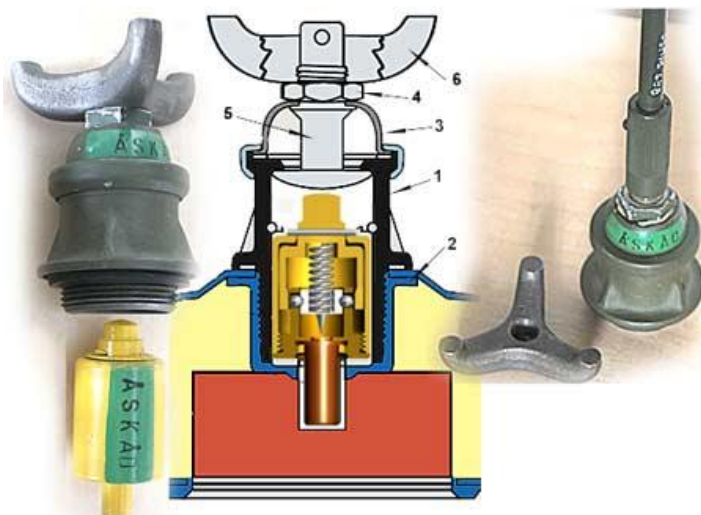
Датчик цели m/49 навинчивается в гнездо взрывателя. На его верхнюю часть (стержень) может быть навинчена трехлапчатая крестовина или удлинительный стержень. Но штатной является крестовина. При наезде колеса или гусеницы на эту крестовину она опускается вниз или же опускается вниз с наклоном и надавливает на шток взрывателя m/47, находящегося внутри мины. Если же установлен удлинительный стержень, то срабатывание датчика цели происходит вследствие наклона и опускания штока.

Корпус мины дискообразный из фанеры, полностью заполнен либо смесью тротила с гексогеном (гексотол), либо плавленным тротилом. В центре шашка из прессованного тротила, играющая роль промежуточного детонатора. В полости этой шашки и размещается детонатор взрывателя m/47.

На боковой стенке корпуса сквозь прорези вставлена тесьма, на которую надета деревянная трубка. Это ручка для переноски мины.

## Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная фугасная
Материал корпуса	фанера под герметизирующей тканью
Масса общая	9,5 кг
Масса ВВ (тротил или гексотол)	8 кг. гексотола (7,5 кг. тротила)
Диаметр по корпусу	34,5 см
Высота по корпусу	7,2см
Высота по нажимному датчику цели (крестовине)	15,2 см
Диаметр нажимного датчика цели (крестовина)	8 см
Усилие срабатывания	симметричное - 200 кг., асимметричное -100 кг.
Время приведения в боевое положение	сразу после вворачивания датчика цели
Основной взрыватель	m47 с датчиком цели m/49 (крестовина)
Альтернативные взрыватели	m47 с датчиком цели m/49 (удлинительный стержень), Stridsvagnsmintandare 4
Обезвреживаемость/Извлекаемость	нет /нет или да/да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет



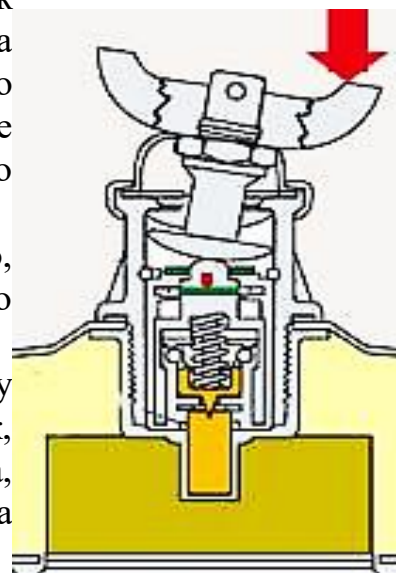
### Датчик цели m/49 (Brytutlosare m/49).

Конструктивно представляет собой корпус (1) в виде стальной втулки с наружной резьбой, с помощью которой он ввинчивается в гнездо взрывателя мины (2). Верхняя часть корпуса закрыта сминающимся алюминиевым колпачком (3). Сквозь отверстие в верхней части колпачка проходит нажимной шток (5) с грибовидной головкой внизу. Шток привинчен к

колпачку гайкой (4). На верхнюю часть нажимного штока навинчена либо трехлапчатая крестовина (6), либо удлинительный стержень. Сведений о длине удлинительного стержня нет, но можно полагать, что его длина более 50 см.

Внутри корпуса, когда он ввинчен в гнездо, оказывается взрыватель m/47, который вставляется в гнездо мины до того, как в него будет ввернут датчик цели.

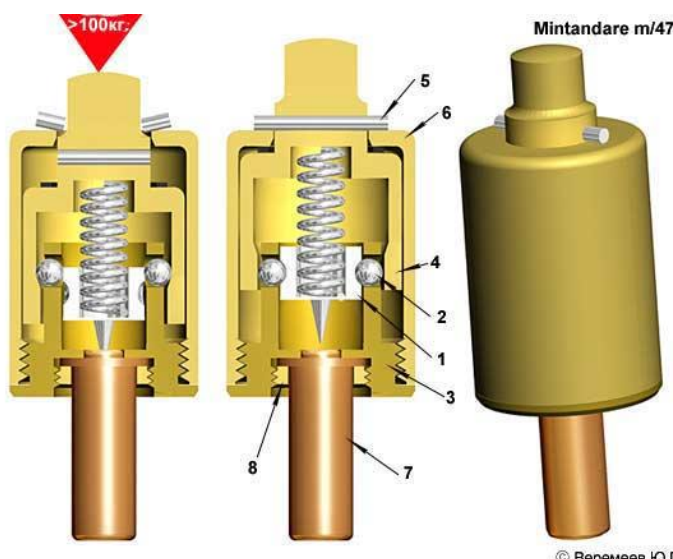
При воздействии гусеницы (колеса) на крестовину или при наклоне удлинительного стержня нажимной шток, преодолевая сопротивление алюминиевого колпачка, наклоняется и своей головкой грибовидной формы давит на нажимной шток взрывателя.



Следует заметить, что если в mine m/41-47 может использоваться как пятилапчатый паук со взрывателем m/47, так и описываемый здесь датчик цели m/49 со взрывателем m/47, то в mine m/52B может использоваться только датчик цели m/49 со взрывателем m/47.

Использование иных взрывателей, которые по своим посадочным данным могут быть ввинчены в гнездо мины инструкцией не предусматривается.

**Взрыватель m/47 (Mintandare m/47)**, которым комплектуется мина, является основным табельным взрывателем. Его устройство достаточно простое. Подпружиненный ударник (1) удерживается на своем месте двумя стопорными



шариками (2), которые находятся в горизонтальном сверлении основания взрывателя (3). Эти шарики входят в кольцевую проточку ударника, а с другой стороны, они упираются в уширенную часть юбки нажимного штока (4). Сам нажимной шток удерживается на своем месте с помощью срезной шпильки (5), которая опирается своими концами на крышу корпуса взрывателя (6). Снизу в основание взрывателя вставлен ударный капсюль-детонатор (7), который закрепляется накидной гайкой (8).

Воздействие усилия более 100 кг. (200-400 кг., упоминаемые в описании мины относятся не к взрывателю, а к датчику цели (пауку) на головку штока (на нее давит подвижная часть паука) шток начинает опускаться вниз, дополнительно сжимая пружину. Срезная шпилька срезается и шток продолжает движение вниз. Как только уширенная часть юбки штока окажется ниже шариков, они получают возможность выкатиться в полость юбки штока. Выкатывание шариков приводит к высвобождению ударника, который под действием пружины резко идет вниз и накалывает капсюль. Взрыв капсюль-детонатора приводит к взрыву промежуточного детонатора, а от него основного заряда мины.

Взрыватель не имеет никаких предохранительных устройств и единственная защита от несанкционированного срабатывания — это достаточно большое усилие, которое требуется приложить к нажимному штоку. Капсюль-детонатор также никак не защищен и поэтому в обращении со взрывателем требуется определенная осторожность.

Сведений о маркировке взрывателя в инструкции нет. Судя по фотографиям, на основании взрывателя снизу имеются служебные обозначения белой краской. Боевой взрыватель окрашивается в желтый цвет, инертный (учебный) в зеленый цвет, учебный разбираемый взрыватель окрашивается, как и боевой в желтый цвет, но на корпусе наносится зеленый прямоугольник, внутри которого черными буквами слово "ASKAD".

**Мина устанавливается** на поверхность или в грунт. В последнем случае мина должна находиться ниже поверхности грунта не более чем на 3-4 сантиметра (по верхний обрез корпуса датчика цели) так, чтобы нажимная трехлапчатая крестовина находилась выше уровня земли. Иначе правильное срабатывание мины не гарантируется. Сама крестовина маскируется подручными материалами. Мина хранится, транспортируется и переносится с заглушкой, ввинченной в гнездо для



взрывателя. После укладки мины на место или в подготовленную лунку, заглушка вывинчивается, в гнездо вставляется взрыватель m/47. Затем аккуратно, соблюдая центровку и строго сверху вставляется, и ввинчивается датчик цели m/49. При этом датчик цели можно удерживать только за корпус и ни в коем случае не за крестовину. С этого момента мина в боевом положении.

Категорически запрещено предварительно вставлять взрыватель в датчик цели и в таком виде ввинчивать в гнездо взрывателя мины. Это опасно.

**Обезвреживание мины** производится в обратном порядке. При затруднении в вывинчивании датчика цели или извлечении взрывателя из гнезда мина подлежит уничтожению на месте взрыванием.

Кроме боевых и практических мин выпускаются также инертные мины m/52B (BLIND STRVMINA52B). Внешний вид инертных мин неотличим от боевых за исключением маркировки. Вместо ВВ или пиротехнического дымового заряда (имитатор взрыва) в них залит цементный раствор взрыватель также инертный.

**Окраска и маркировка мины.** Мина окрашена в оливково-желтовато-зеленый или белый цвет. На боковой части мины накрашивается цветной прямоугольник.

Желтый прямоугольник - мина боевая.

Зеленый прямоугольник - мина инертного снаряжения.

Синий прямоугольник - мина практическая (мина может быть окрашена в синий цвет полностью).

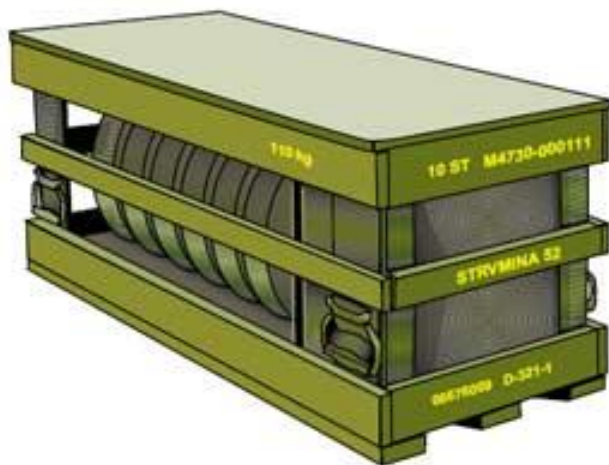
Внутри прямоугольника черными буквами по трафарету "m/52B". У разбираемой (разрезной) учебной мины здесь же может иметься надпись «ASKAD».

**Укупорка мин.** Существует два варианта укупорки мин.

Первый, это по две мины в решетчатый ящик. Датчики цели и взрыватели в этом же ящике в отдельной упаковке. Вес брутто 22 кг. 36 ящиков (72 мины) размещаются на поддоне (паллете) №12, вес брутто которого 810 кг. Маркировка ящика видна на рисунке справа.



Второй вариант укупорки это по 10 мин в решетчатом ящике. Датчики цели и взрыватели в этом же ящике в отдельном металлическом контейнере, а в нем



в индивидуальных картонных коробках. Вес брутто ящика 110 кг. 6 ящиков размещаются на поддоне (паллете) №3. Вес брутто поддона 700 кг.

Как правило, практические и мины, и мины инертного снаряжения (учебные) укупориваются аналогично боевым. естественно, что на ящики наносится соответствующая маркировка. Во всяком случае обязательно наносится соответствующее снабженческое обозначение. Так, если на ящике с боевыми

минами имеется надпись STRVMINA52B, то на ящике с практическими минами надпись OVNSTRVMINA47-52B.

Для инертных мин m/52 (BLIND STRVMINA 52B), кроме того, существует пластиковая укупорка на две мины. Маркировка на такой укупорке показана на рисунке. Сверху указан снабженческий номер изделия, ниже наименование мины, еще ниже их количество в укупорке и вес брутто. В самом низу номер партии. Зеленая диагональная полоса указывает на то, что мины инертного снаряжения.



## Противотанковая мина 5



Мина противотанковая фугасная. В зависимости от того, каким взрывателем комплектуется, может быть противогусеничной или противоднищевой. Предназначена для вывода из строя гусеничной и колесной техники противника.

Поражение машинам противника наносится:

**Вариант 1** - за счет разрушения их ходовой части при взрыве заряда мины в момент наезда колеса (катка) на датчик цели взрывателя нажимного действия (Bryttandare i stridsvagnsmina 5 или Stridsvagnsmintandare 4)

возвышающегося над корпусом. Последний взрыватель обеспечивает установку мины на неизвлекаемость и необезвреживаемость.

**Вариант 2** - за счет пробивания днища машины взрывом фугасного заряда при отклонении корпусом машины датчика цели (штыря) взрывателя наклонного действия (Mintandare 15) или при прохождении машины в зоне действия магнитного взрывателя (Mintandare 16). **Взрыватель Mintandare 15 извлекаемый и обезвреживаемый. Взрыватель Mintandare 16 неизвлекаемый и необезвреживаемый.**

На снимке мина показана с табельным взрывателем Bryttandare i stridsvagnsmina 5, которым мина комплектуется стандартно.

Прототипами этой мины были образцы, известные как "mina 102", "mina 103". Фактически последний прототип и есть противотанковая мина 5.

Мина может устанавливаться как на грунт, так и в грунт, в снег вручную. Срок боевой работы мины инструкцией не определен, за исключением мин, укомплектованных взрывателем Mintandare 16. Срок боевой работы мины с этим взрывателем зависит от времени работоспособности батареи питания и составляет около 5 месяцев.

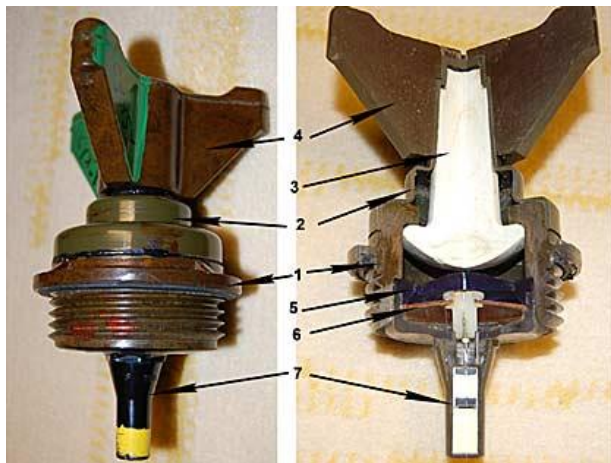
Сама мина конструктивно устроена очень просто, и представляет собой дискообразный корпус из стеклоткани, заполненный взрывчаткой (10 кг. плавленого тротила). В центре расположен промежуточный детонатор из прессованного тротила и пластмассовое гнездо для



взрывателя. В боковую стенку пропущена веревка с деревянной трубкой. Это ручка для переноски мины. Гнезд для дополнительных взрывателей мина не имеет, однако при использовании взрывателей Stridsvagnsmintandare 4 и Mintandare 16 мина становится неизвлекаемой и необезвреживаемой.

Простота конструкции мины (только мины!) заставляет полагать, что температурный диапазон ее работоспособности может быть от -40 градусов до +50 градусов.

### **Основной взрыватель нажимного действия Bryttandare i stridsvagnsmina 5**

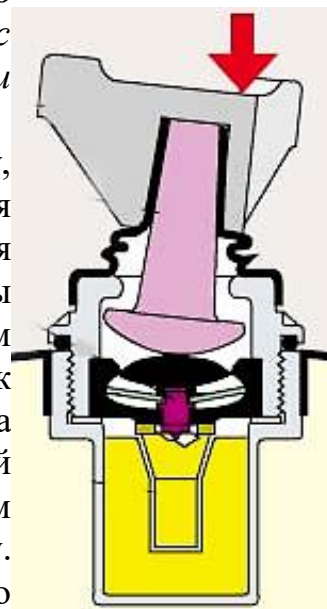


Представляет собой пластмассовый корпус (1) с наружной резьбой для ввертывания в гнездо мины. На корпус надет сминаемый алюминиевый колпачок (2). Сквозь него проходит плунжер-толкатель (3), имеющий грибообразную нижнюю головку. Сверху на плунжер надета трехлапчатая пластмассовая крестовина (4). Нижним концом плунжер опирается на пластмассовую проламывающуюся диафрагму (5). В нижнюю часть корпуса вставлен ударник (6), который вделан в пружину Белльвиля. Никаких

предохранительных устройств взрыватель не имеет!

**Пояснение.** Пружина Белльвиля это круглая пластина из пружинистой стали, выгнутая кверху. При оказании усилия на ее выпуклую сторону, она сначала сопротивляется нажиму, но как только будет пройдена нулевая точка (плоское положение), она резко выгибается в противоположную сторону. С этим явлением каждый из нас сталкивался. Жестяная крышка обычной стеклянной банки ведет себя подобным образом.

Когда колесо или гусеница наедет на крестовину, возвышающуюся над поверхностью земли, то последняя начинает опускаться вниз или наклоняться, сминая алюминиевый колпачок. Плунжер под действием крестовины опускается вниз или отклоняется в сторону. При этом вследствие характерной формы грибообразной головки она как при осевой нагрузке, так или асимметричной давит на крестовину и проламывает ее. Далее вместе с диафрагмой плунжер давит на пружину Белльвиля. Последняя под давлением резко прогибается вниз и ударник бьет по капсюль-детонатору. Взрыв детонатора приводит к взрыву промежуточного детонатора, а от него к взрыву основного заряда.



### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противотанковая фугасная противогусеничная/противоднищевая
Материал корпуса	стеклоткань
Масса общая	10,5 кг
Масса ВВ (тротил)	10 кг
Диаметр	33,2 см
Высота по корпусу	7,7 см
Высота по нажимному датчику цели	16,2 см. (при основном взрывателе)



(крестовине)	Bryttandare i stridsvagnsmina 5)
Основной взрыватель	Bryttandare i stridsvagnsmina 5
Альтернативные взрыватели	Stridsvagnsmintandare 4, Mintandare 15, Mintandare 16
<b>Характеристики взрывателя <u>Bryttandare i stridsvagnsmina 5</u></b>	
Тип	механический нажимного действия непреодохранительного типа
усилие срабатывания	симметричная нагрузка 350 кг., асимметричная нагрузка 175 кг
приведенный диаметр датчика цели	8 см
время приведения в боевое положение	сразу после ввертывания в мину
обезвреживаемость / извлекаемость	да / да
самоликвидация/самонейтрализация	нет / нет
<b>Характеристики взрывателя <u>Stridsvagnsmintandare 4</u></b>	
Тип	механический нажимного действия с устройством неизвлекаемости
усилие срабатывания	100 кг
приведенный диаметр датчика цели	10 см
время приведения в боевое положение	5 минут
обезвреживаемость/извлекаемость	нет/нет
самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет
<b>Характеристики взрывателя <u>Mintandare 15</u></b>	
Тип	механический наклонного/нажимного действия со штыревым датчиком цели
условия срабатывания	отклонение штыря от вертикали на 30 градусов усилием 15 кг. или давление на верх взрывателя (без штыря) 200 кг
высота датчика цели	65 см
время приведения в боевое положение	сразу после установки в мину
обезвреживаемость/извлекаемость	да / да
самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет
<b>Характеристики взрывателя <u>Mintandare 16</u></b>	
Тип	магнитный неконтактного действия
условия срабатывания	воздействие магнитного поля автомобиля или танка, проходящего над взрывателем, находящимся на глубине не более 15 см. от поверхности
диаметр	11,5 см
высота над корпусом мины	7 см
время приведения в боевое положение	4 минуты после включения взрывателя
время боевой работы	около 5 месяцев

обезвреживаемость/извлекаемость	нет/нет
самоликвидация/самонейтрализация	нет/да (батарея накоротко замыкается при падении напряжения)
источник питания электронной схемы	литиевая батарея 1,5 вольта, не перезаряжаемая

**Окраска и маркировка мины.** Мина окрашена в оливковый цвет. На боковой части мины накрашивается цветной прямоугольник.

Желтый прямоугольник - мина боевая.

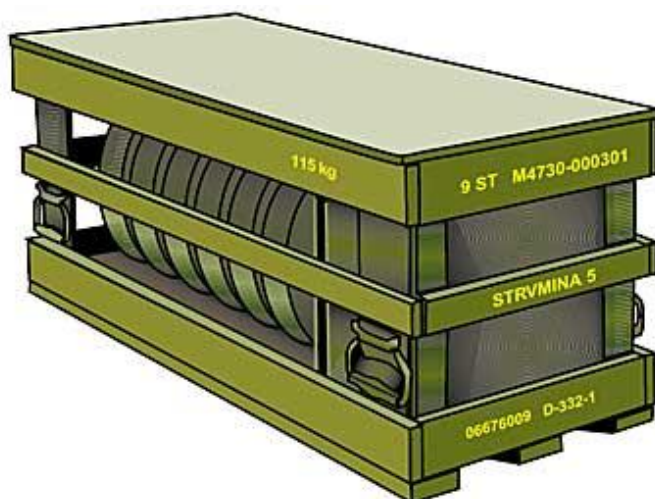
Зеленый прямоугольник - мина инертного снаряжения.

Синий прямоугольник - мина практическая (мина может быть окрашена в синий цвет полностью).

Внутри прямоугольника угольника цифра 5 черной краской, указывающая на наименование мины.

**Укупорка мин.** Существует два варианта укупорки мин.

**Первый вариант**, это по две мины в ящике Тип 5, закрывающемся замком и имеющем кожаную ручку для переноски. Вес брутто 25 кг. Кроме двух мин в ящике два основных взрывателя Bryttandare i stridsvagnsmina 5 в индивидуальных картонных пеналах. 30 ящиков (60 мин) закреплены на поддоне №12 имеющем вес брутто 800 кг.

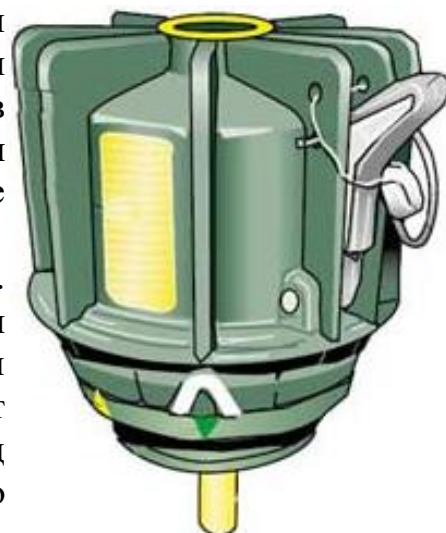


**Второй вариант** укупорки это по 9 мин в решетчатой обрешетке. Вес брутто 115 кг. В этой же обрешетке в индивидуальной укупорке 9 основных взрывателей Bryttandare i stridsvagnsmina 5. Шесть обрешеток (54 мины) закрепляются на поддоне №12, имеющем вес брутто 700 кг.

### **Альтернативный взрыватель Stridsvagnsmintandare 4**

Механический нажимного действия. Оснащен устройством неизвлекаемости. Стойкий к взрывам зарядов разминирования. Также используется в сочетании с зарядом ВВ в качестве мины-ловушки разгрузочного действия. Время приведения в боевое положение с момента нажатия курка - 5 минут.

Устройство взрывателя довольно сложное. Заметим лишь, что взрыватель имеет часовой механизм приведения в боевое положение, который по истечении пяти минут поворачивает блок детонатора и соединяет его с датчиком цели, который находится под пластмассовой ломающейся верхней частью

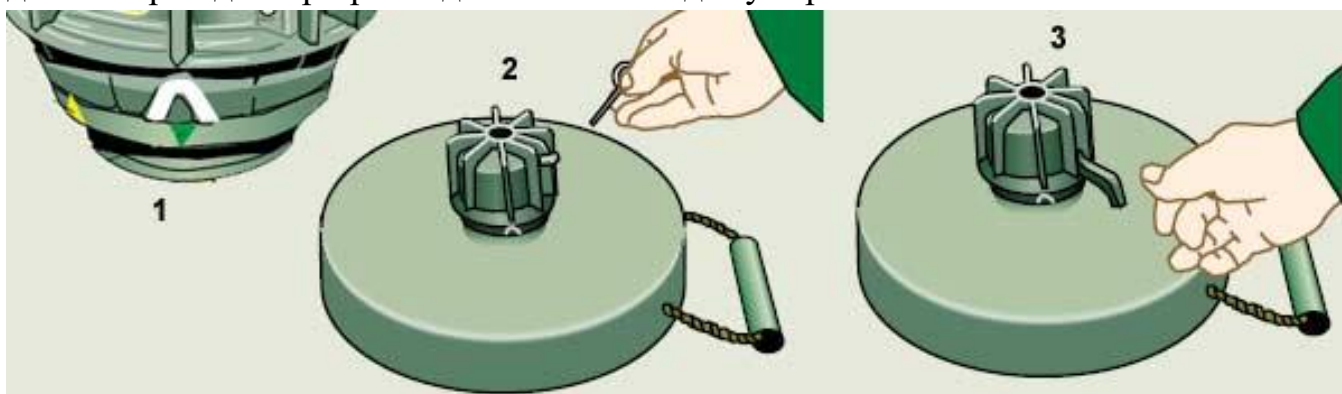


взрывателя. При наезде колеса или гусеницы усилие передается на датчик цели, а от него ударнику, который ударяет по капсюль-детонатору.

Кроме того, в конструкцию взрывателя введен инерционный груз, который воздействует на ударник при попытке поднять, переместить, наклонить мину. После приведения взрывателя в боевое положение обратный процесс уже невозможен. **Мина с этим взрывателем не может быть обезврежена.**

При этом кратковременное сотрясение взрывателя, которое может возникать лишь от воздействия воздушной или сейсмической ударной волны близкого взрыва, приводит к тому, что инерционный груз не успевает сместить блок детонатора, и взрыватель не срабатывает.

При использовании этого взрывателя в минах m/41-47 и m/52 из-за несоответствия размеров резьбы гнезд для взрывателей этих мин и резьбы данного взрывателя требуется использование адаптера, имеющего промежуточный детонатор. Адаптер прикладывается к каждому взрывателю.



Перед установкой взрывателя в мину необходимо убедиться, что напротив белой отметки в нижней части взрывателя находится зеленый треугольник (1). Это свидетельствует о том, что взрыватель в предохранительном положении. После того как взрыватель вкручен в мину, ее следует установить в лунку так, чтобы взрыватель находился выше уровня земли. Частично замаскировать мину грунтом, но так, чтобы взрыватель был полностью свободен. Затем удалить стопорную проволоку с пломбой и извлечь стопорный шплинт (2). Опустить вниз предохранительный курок (3). Это действие запускает в работу часовой механизм снятия с предохранения. В течение 5 минут желтый треугольник будет перемещаться к белой отметке. Как только они совпадут мина в боевом положении и ее нельзя смещать. Осторожно замаскировать взрыватель.

Обратные действия невозможны! **Привести взрыватель в безопасное положение невозможно!**

На снимке справа: Противотанковая мина 5 со взрывателем 4 в боевом положении на поверхности земли. Взрыватель 4 является самостоятельным изделием, в комплектацию мины не входит, и поставляется отдельно в собственной укупорке (ящик, в котором уложено 12 взрывателей).





## Альтернативный взрыватель Mintandare 15

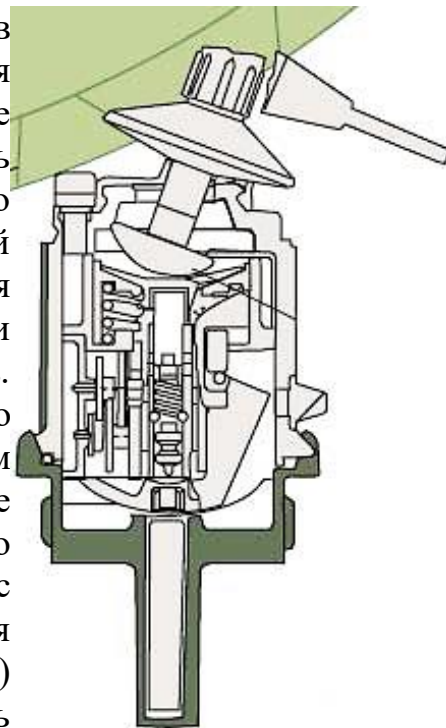


Механический наклонного/нажимного действия со штыревым датчиком цели. Срабатывает при наклонении 65-см. штыря корпусом или ходовой частью машины на угол более 30 градусов. При этом усилие, прикладываемое к штырю, должно быть не менее 15 кг. и продолжаться несколько секунд, что обеспечивает достаточную стойкость взрывателя к различным случайным посторонним воздействиям (ветер, летящие по воздуху мелкие предметы (осколки, комья земли, камни и т.п.)). Возможно использование взрывателя и без штыря. В этом случае он работает как обычный нажимного действия. Взрыватель в этом случае срабатывает при давлении на его верхнюю часть с силой 200 кг. Особенностью взрывателя является то, что взрыватель

после воздействия на датчик цели (штырь или головку) колесом машины срабатывает с задержкой. Время задержки выбрано так, чтобы пропустить катковый трал или любые подобные устройства и сработать уже под корпусом машины (под задним колесом машины или под вторым-третьим катком гусеницы).

Взрыватель может многократно переводиться из безопасного положения в боевое и наоборот.

Все устройства взрывателя размещены в пластмассовом корпусе, который сверху закрывается транспортировочным колпаком. Штырь в укупорке хранится отдельно и устанавливается на взрыватель после того, как он будет ввернут в гнездо мины и с него будет снят транспортировочный колпак. В нижней части боковой стороны корпуса взрывателя имеется окно, которое указывает на то, в каком состоянии (боевом или предохранительном) находится взрыватель. Если в окне видна зеленая полоска и буква S, это означает, что взрыватель в предохранительном положении и сработать от воздействия нагрузки не может. Когда корпус машины отклоняет штырь, то находящийся в верхней части корпуса плунжер с грибообразной головкой снизу, преодолевая сопротивление упругого (гофрированного) алюминиевого колпачка отклоняется и начинает давить на пружину Белльвиля, связанную со штуцером ударника. Штуцер в гильзе опускается достаточно медленно из-за трения (несколько секунд). Затем штуцер посылает ударник на капсюль, который воспламеняется и инициирует детонатор, находящийся в нижней части корпуса взрывателя. То же самое происходит, если на плунжер наехать колесом (вторым или третьим) или гусеницей.



Если же отклонение штыря произошло кратковременное, например от удара по нему камнем или наезда катка трала, то плунжер не успевает удержаться в своем положении пока штуцер опускается вниз. Как только прекратилось воздействие (кратковременное) обратная пружина возвращает все в исходное положение.



Для использования с миной:

1. Взрыватель ввинчивается в гнездо для взрывателя. При этом транспортировочный колпак должен находиться на корпусе, штырь лежать отдельно, а в окне на корпусе взрывателя должен быть виден зеленый сигнал и буква "S" (предохранительное состояние). Мина к этому моменту должна быть уложена на землю или в лунку (глубина лунки не более 14 см.) так, чтобы стык между корпусом взрывателя и его колпаком находился на уровне земли.

2. Удерживая корпус взрывателя на месте, отвинтить транспортировочный колпак, вращая его против часовой

стрелки. Положить его на мину рядом с корпусом взрывателя. Заметим, что унести колпак не получится, поскольку он соединен с корпусом при помощи шнура.

3. Навинтить штырь на резьбу, имеющуюся в верхней части тарели. Если штырь не навинчивать, то в дальнейшем взрыватель будет работать как взрыватель нажимного действия при наезде на тарель гусеницы или второго-третьего колеса.

4. Замаскировать мину дерном, грунтом, но так, чтобы взрыватель был свободен и было бы видно окно в его нижней части.

5. Находящийся под тарелью рычаг повернуть против часовой стрелки так, чтобы он вышел наружу. При этом сигнал в окне сменится с зеленого на красный с буквой А (боевое состояние).

Обезвреживание взрывателя производится в обратном порядке. Однако, если не удастся рычаг вернуть в предохранительное положение или сигнал после поворота рычага не изменяется с красного на зеленый, то такой взрыватель считается необезвреживаемым и мина подлежит уничтожению на месте взрыванием. Это же правило действует, если обнаружены повреждения мины или взрывателя, следы воздействия высокой температуры, огня.

Взрыватель 15 является самостоятельным изделием, в комплектацию мины не входит, и поставляется отдельно в собственной укупорке (ящик, в котором уложено 10 взрывателей).

На снимке справа: Противотанковая мина 5 со взрывателем 15 в боевом положении. Отчетливо виден откинутый рычаг между тарелью и корпусом взрывателя)





## Альтернативный взрыватель Mintandare 16

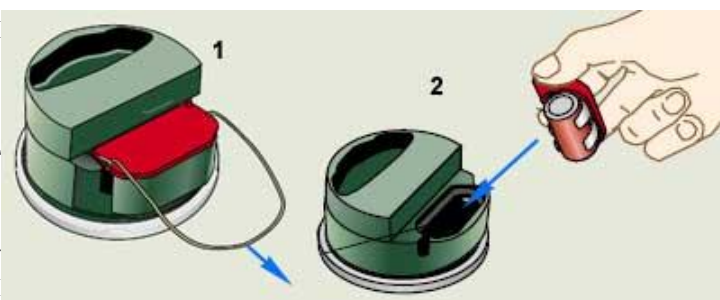


Магнитный противоднищевый неизвлекаемый и необезвреживаемый. Срабатывает от воздействия на него магнитного поля машины, когда она проходит над ним. Та же самая реакция на прохождение над взрывателем колеса или гусеницы. При изменении положения мины, ее сдвигании и т.п. взрыватель срабатывает и взрывает мину. Вместе с тем взрыватель стоек к любым радиоэлектронным воздействиям, электромагнитным импульсам и близким взрывам.

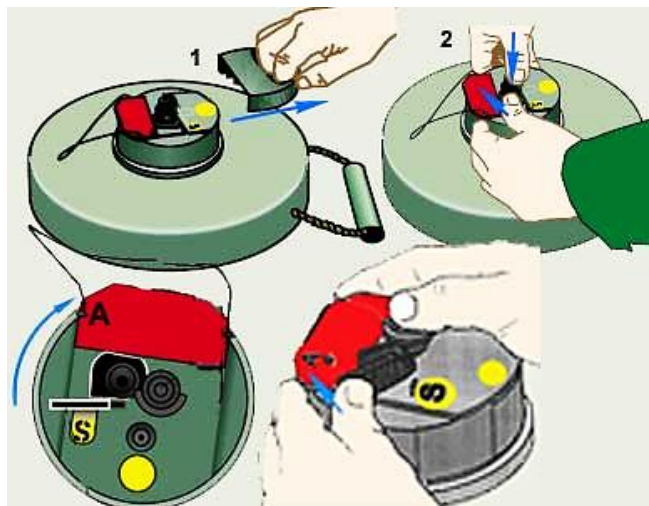
После включения взрыватель становится в боевое положение через 4 минуты, однако еще 4 минуты требуется на его самонастройку. Т.е. в течение 8 минут после включения уверенное срабатывание не гарантируется. В это время взрыватель регистрирует окружающее магнитное поле как нулевое. Таким образом, мина с этим взрывателем может устанавливаться и вблизи металлических масс (изделий), источников электромагнитного излучения (не меняющегося по силе или направленности!). Проще говоря, взрыватель реагирует не на магнитное поле, как на таковое, а на его изменение по силе и направленности. По израсходовании батареи, ее неисправности, замерзании и во всех других случаях, когда она уже не может обеспечивать работу электронной схемы, она замыкается накоротко и тем самым взрыватель нейтрализуется.

Корпус взрывателя из поликарбоната или алюминия.

При хранении батарея находится в той же упаковке, что и взрыватель, но отдельно от него. Батарейный отсек закрыт транспортировочной крышкой красного цвета, к которой привязана петля из бечевки. Перед установкой взрывателя в мину необходимо сдернуть эту крышку и вставить в отсек батарею, которая прикреплена снизу к аналогичной по виду боевой крышке.



Мина устанавливается в лунку, глубина которой не более 22-23 см. Т.е. таким образом, чтобы от верха взрывателя до поверхности оставалось не более 15 см. После этого в гнездо мины ввинчивается подготовленный взрыватель.



Для приведения взрывателя в боевое положение необходимо сдернуть с него предохранительную транспортировочную крышку. Убедиться, что рычажок на крышке взрывателя находится возле желтой отметки с буквой "S". Нажать находящуюся в центре взрывателя кнопку, и удерживая ее в нажатом положении, повернуть рычажок по часовой стрелке до упора в сторону черной буквы "A". Этим включается в работу часовая механизм (не электронный!) приведения взрывателя в



боевое положение и его настройка. В течение 4 минут взрыватель будет находиться в безопасном положении, хотя процесс приведения в боевое положение уже неостановим. В эти минуты мина закрывается грунтом и маскируется. По истечении 4 минут трогать мину и изменять ее положение уже нельзя. Однако, штатно мина может начать работать только через 8 минут после поворота рычажка.

**Обратные действия со взрывателем невозможны**, т.е. привести его вновь в предохранительное положение уже нельзя.

Взрыватель 16 является самостоятельным изделием, в комплектацию мины не входит, и поставляется отдельно в собственной укупорке (ящик, в котором уложено 10 взрывателей).

## Противотанковая мина 6



Мина противотанковая противоднищевая кумулятивного действия. Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машин противника наносится: за счет пробивания днища машины кумулятивной струей, которая брызгами расплавленной брони и высокой температурой кумулятивной струи вызывает в броневом пространстве поражение экипажа, оборудования и пожар.

Система инициирования мины электрическая, питающаяся от батареи. Датчиком цели является электронное устройство, реагирующее на изменение магнитного поля Земли в зоне чувствительности устройства. При этом инструкция утверждает, что мина не реагирует на катковые, ударно-цепные минные тралы, удары молний, электромагнитные импульсы и даже электромагнитные тралы.

Мина (по данным инструкции) на расстоянии 50 см. пробивает в 50 мм. броне отверстие диаметром 60 мм., в листовом железе толщиной 10 мм. на удалении 60 см. пробивает отверстие диаметром 70мм, а на удалении 70 см. диаметром 140 мм.

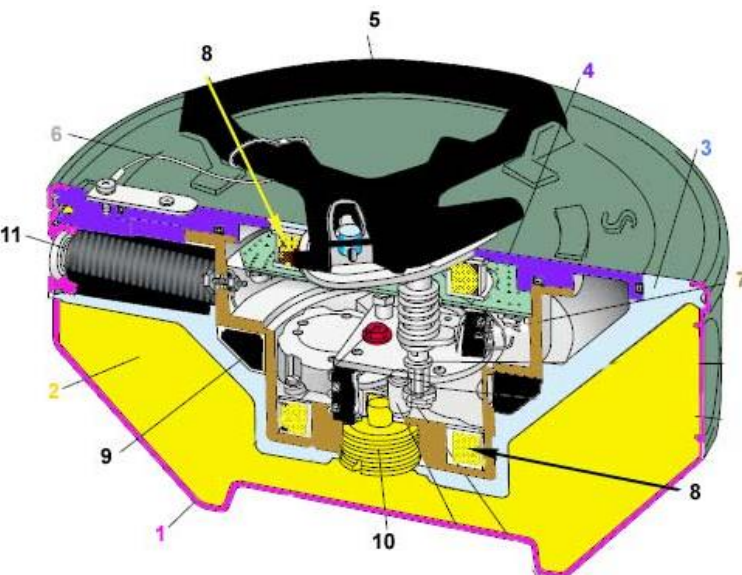
Мина в отличие от своей предшественницы мины 5 со взрывателем 16 может транспортироваться и переноситься с заблаговременно установленной батареей, что обеспечивает минимум времени и операций по установке и приведению мины в боевое положение. Утверждается, что срок боевой работы при -40 градусах может составлять 6-12 месяцев, однако автор не знает батарей, которые могут сохранять длительно свою работоспособность при такой низкой температуре.

Следует заметить, что при взрыве мины под гусеницей танка кумулятивного действия не наблюдается из-за того, что в кумулятивной выемке находятся элементы взрывного устройства и им некуда вылететь при срабатывании порохового вышибного заряда. Фугасное действие взрыва во многих случаях недостаточно для полного перебивания гусеницы.

Мина должна устанавливаться только в грунт или в снег вручную. Установка на поверхность считается нецелесообразной. Установка механическими средствами или средствами дистанционного минирования вследствие особенностей конструкции и порядка приведения в боевое положение невозможна.

Гнезд для дополнительных взрывателей мина не имеет, однако ее встроенный взрыватель не может быть вновь переведен в предохранительное положение (необезвреживаемый).

Сама мина конструктивно состоит из следующих основных частей: алюминиевый корпус (1), в котором размещен кумулятивный заряд ВВ (2); металлическая отливка сложной формы (3) образует обкладку кумулятивной выемки; сверху мина закрыта крышкой (4), на которой расположена ручка транспортировочного предохранения (5); а также кнопка и рычаг переключения в боевое положение. Ручка прикреплена к крышке мины с помощью тросика (6). Под крышкой мины зажат между ней и обкладкой кумулятивной выемки стакан (7), в котором расположены электронная схема управления миной, часовой механизм замедления приведения мины в боевое положение и две индукционные катушки (8). Между стаканом и кумулятивной обкладкой находится вышибной пороховой заряд (9), который предназначен для того, чтобы выбросить вверх стакан (7) и крышку (4) в момент срабатывания мины. Это необходимо для того, чтобы между кумулятивной выемкой и целью образовалось бы свободное пространство. Без этого формирование кумулятивной струи невозможно. Под стаканом находится детонатор (10) с пороховым замедлителем. Батарея питания (11) вставляется в корпус мины и запирается крышкой. Батареи могут заменяться только если мина находится в предохранительном положении.



### Принцип срабатывания мины.

Датчиком цели являются две катушки (8), расположенные одна над другой. В исходном (боевом) положении ток, протекающий по ним, создает два согласованных магнитных поля, которые взаимно нейтрализуют друг друга. При появлении в этом поле магнитной массы (корпус танка) происходит рассогласование полей катушек и на исполнительное устройство в стакане (7) подается управляющий сигнал. Электронная схема подает электроимпульс на вышибной пороховой заряд (9), взрыв которого сбрасывает с мины крышку (4) вместе со стаканом (7). Таким образом над миной образуется свободное пространство необходимое для образования фокуса кумулятивной струи. Одновременно загорается от вышибного заряда пороховой замедлитель детонирующего устройства (10). После короткого временного замедления форс пламени попадает на детонатор, который инициирует взрыв кумулятивного заряда (2). Взрыв заряда пробивает днище машины и тем самым наносит ей поражение.

В предохранительном положении цепь инициирования мины разорвана механически и электрически. Механический разрыв заключается в том, что пороховой замедлитель не находится над детонатором и в случае его воспламенения форс пламени не попадет на детонатор. И только после того, как ручка приведения в боевое положение будет минером повернута в положение "О" включится часовой механизм, который через 4-7 минут повернет пороховой замедлитель и поставит его строго над детонатором. Электрический разрыв заключается в том, что

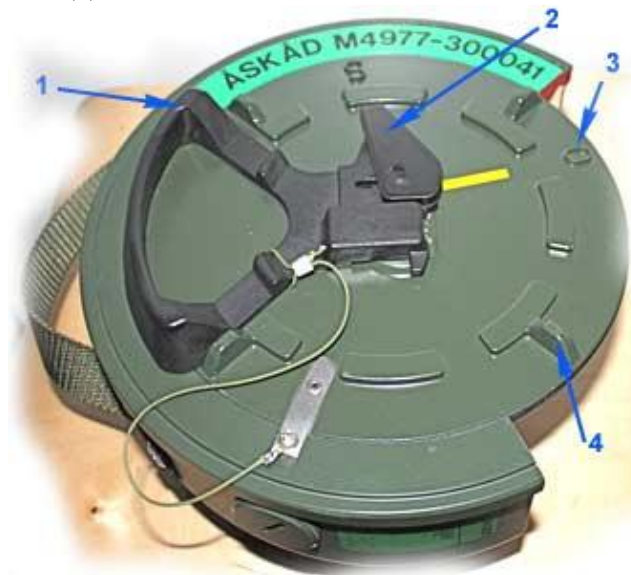
электрическая цепь взрыва в предохранительном положении разорвана и только в процессе поворота системы инициирования в стакане будет замкнут микровыключатель и электроцепь окажется в рабочем состоянии.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая                      противоднищевая кумулятивная
Условия срабатывания	воздействие магнитного поля автомобиля или танка, проходящего над миной, находящейся на глубине не более 15 см. от поверхности, или прохождение над миной гусеницы или колеса машины.
Бронепробиваемость	50 мм. на расстоянии около 50 см.
Материал корпуса	алюминий
Масса общая	8 кг
Масса ВВ (гексотол)	4 кг
Диаметр	25 см
Высота по корпусу	12 см
Взрыватель	встроенный магнитный
Минимальное расстояние между соседними минами	3 метра
Время приведения в боевое положение	4-7 минут (с момента поворота рычага в положение "О")
Время боевой работы	6-12 месяцев
Батарея электропитания электронной схемы	литиевая не перезаряжаемая напряжением 3.4 в., ток 3 амп./час.
Обезвреживаемость/извлекаемость	нет / да-нет
Самоликвидация/самонейтрализация	нет / да

При складском хранении батарея хранится отдельно от мины и вставляется в мину перед выдачей в подразделение, которое будет осуществлять минирование или же уже в самом подразделении. Крышка батарейного отсека вывинчивается с помощью монеты, вставляемой в шлиц крышки. Батарея вставляется в отсек плюсом наружу (плюс "смотрит" на минера). Завинтить крышку до упора.

Мина устанавливается в лунку глубиной 20 см. Маскирующий слой грунта над ней должен быть не более 15 см.



На фотоснимке разрезной мины хорошо видны элементы, находящиеся на верхней плоскости мины. 1 - транспортировочная предохранительная ручка. 2 - рычаг перевода мины в боевое положение. Сейчас он смотрит на выдавленную на крышке букву "S", что указывает на то, что мина находится в предохранительном положении. Также видна желтая полоса и буква "О". Поворот рычага перевода в боевое положение на желтую линию так, что его конец будет смотреть на букву "О" запустит часовой механизм, который через 4-7 минут приведет мину в боевое положение.



**Заметим, что после того, как рычаг повернут, он блокируется в этом положении и обратные действия невозможны.** Также мы видим, что транспортировочная предохранительная ручка прикреплена к мине тросиком.

Четыре выступа (4), расположенные на крышке по кольцу это просто упоры, на которые опирается верхняя мина в укупорке.

#### **Для приведения мины в боевое положение необходимо**



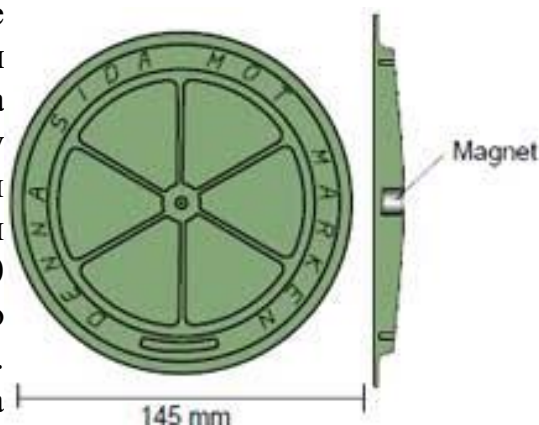
1. Выдернуть предохранительную транспортировочную ручку, потянув ее по горизонтали наружу.
2. Крючком, имеющемся на конце этой ручки, подцепить и сдернуть предохранительную пломбу, закрывающую кнопку

разблокировки рычага приведения мины в боевое положение.

3. Нажать блокировочную кнопку, и удерживая ее, повернуть рычаг так, чтобы он стал показывать своим концом на букву "О".

В этот момент запустился часовой механизм и пошел отсчет времени. В распоряжении минера 4 минуты, чтобы замаскировать мину и удалиться на безопасное расстояние. Заметим, что рычаг после поворота блокируется и обратно повернуть его уже невозможно. Т.е. мину привести в предохранительное положение уже нельзя.

После того, как мина приведена в боевое положение, ее не разрешается перемещать или поднимать. Мина может быть снабжена специальным устройством, которое заставит мину взорваться при попытке поднять ее или переместить. Это устройство предельно простое и представляет собой пластиковый диск весом 60 грамм, диаметром 14,5 см. с вделанным в него магнитом. Диск укладывается в лунку под мину. При приведении мины в боевое положение она настраивается на существующее магнитное поле.



Смещение мины или ее поднимание с места установки приводит к изменению окружающего мину магнитного поля, и она взрывается.

Мина подлежит уничтожению на месте взрывным способом. Остается неясным как отреагирует мина на попытку извлечь из нее батарею. Инструкция об этом не упоминает вообще.

#### **Окраска и маркировка мины.**

Мина окрашена в темно-оливковый или темно-зеленый цвет.

На нижней конической части корпуса мины или на боковой части корпуса под ручкой для переноски окрашивается цветной прямоугольник или наклеивается цветная этикетка с черной цифрой 6 на ней.

**Маркировка боевой мины** - этикетка желтая с черной цифрой 6. На боковой части корпуса индивидуальный номер



мины, год выпуска, номер партии, тип батареи и дата ее установки в мину. На крышке может быть накрашено желтое кольцо.

**Маркировка практической мины** - этикетка синяя с черной цифрой 6. На крышке может быть накрашено синее кольцо.

**Маркировка инертной мины** - этикетка зеленая с черной цифрой 6. На крышке может быть накрашен зеленый сегмент или кольцо. Крышка батарейного отсека окрашена в зеленый цвет. Кроме того, на крышке и/или на боковой поверхности черными или белыми буквами может быть надпись "BLIND" или "INERT".

Если мина разбираемая (для изучения внутреннего устройства) или разрезная, то вместо этих надписей слово "ASKAD".

## Противотанковая мина m/41-47



Мина противотанковая противогусеничная. Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машинам противника наносится за счет разрушения их ходовой части при взрыве заряда мины в момент наезда колеса (катка) на нажимную пятилучевую крестовину (паук), возвышающуюся над корпусом.

Мина может устанавливаться как на грунт, так и в грунт, в снег, под воду вручную. Установка механическими средствами или средствами дистанционного минирования вследствие особенностей конструкции и используемых

взрывателей невозможна.

Срок боевой работы мины инструкцией не определен. Очевидно, он зависит от стойкости к коррозии корпуса из оцинкованного железа. При его разрушении датчик цели (паук) становится в наклонное положение и его срабатывание не гарантируется. Простота конструкции как самой мины, так и взрывателя заставляет полагать, что температурный диапазон работоспособности мины может быть от -40 градусов до +50 градусов.

Основной взрыватель нажимного действия **m/47** с пятилапчатым датчком цели (пауком) или трехлапчатой крестовиной **m/49** нажимного действия очень простой по конструкции и надежен в работе. Взрыватель **Mintandare 15** наклонного действия штыревой позволяет использовать мину как противоднищевую или как противодесантную. Однако вследствие того, что заряд мины относительно небольшой, использование мины как противоднищевой целесообразно только против небронированных и lightly бронированных машин с небольшим клиренсом. Как противогусеничная эта мина для современных танков имеет недостаточный заряд для полного перебивания гусениц. Целесообразно использовать ее с дополнительным зарядом ВВ массой 4-7 кг.

Гнезд для установки дополнительных взрывателей неизвлекаемости мина не имеет. Как и устройств необезвреживаемости. Однако, при использовании в mine

нажимного взрывателя **Stridsvagnsmintandare 4** она становится неизвлекаемой и необезвреживаемой.

Датчиком цели является пятиугольная крестовина (паук), которая навинчивается в гнездо для взрывателя (используется только со взрывателем **m/47**). При наезде колеса или гусеницы на эту крестовину она опускается вниз и надавливает на шток взрывателя, находящегося внутри мины. Вместо паука может использоваться другой датчик цели - трехлапчатая крестовина **m/49** в которую вставляется все тот же взрыватель **m/47**.

Корпус мины дискообразный из оцинкованного железа, полностью заполнен плавленным тротилом. В центре шашка из прессованного тротила, играющая роль промежуточного детонатора. В полости этой шашки и размещается взрыватель **m/47**. На боковой стенке корпуса приварены кронштейны, в отверстия которых вставлена проволочная ручка для переноски мины. На днище корпуса имеется резьбовое отверстие, закрытое глухой винтовой пробкой. очевидно, что это технологическое отверстие для заполнения корпуса расплавленным тротилом.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая      противогусеничная фугасная
Материал корпуса	оцинкованное железо
Масса общая	8 кг
Масса ВВ (тротил)	5 кг
Диаметр по корпусу	25 см
Высота по корпусу	8,3 см
Высота по нажимному датчику цели (пауку)	12,5 см
Диаметр нажимного датчика цели (паук)	24,4 см
Усилие срабатывания	по центру паука - 200 кг., в 5 см. от конца лапок - 400 кг
Время приведения в боевое положение	сразу                      после                      удаления предохранительной пластинки
Основной взрыватель	m47 с пятилапчатым пауком
Альтернативные взрыватели	m/47 с трехлапчатой крестовиной m/49, Stridsvagnsmintandare 4, Mintandare 15
Обезвреживаемость/Извлекаемость	да /да
Самоликвидация/Самонейтрализация	нет/нет

**Взрыватель m/47 (Mintandare m/47)**, которым комплектуется мина, является основным табельным взрывателем. Он описан в противотанковая мина m/52B

Следует отметить, что паук используется только со взрывателем **m/47**. С этим же взрывателем в мине может использоваться трехлапчатая крестовина **m/49**. Для альтернативных взрывателей **Stridsvagnsmintandare 4**, **Mintandare 15** паук или крестовина не используются.

Мина устанавливается на поверхность или в грунт. В последнем случае паук должен находиться выше уровня земли, и между ним и корпусом мины не должно находиться никаких твердых предметов (камни, лед, комья грунта и т.п.). Сам паук маскируется с помощью травы, обрывков ткани и т.п. Мина транспортируется и переносится с ввинченным пауком, но без взрывателя. После того, как мина



уложена на свое место, паук вывинчивается, в гнездо осторожно опускается взрыватель, и паук заворачивается обратно. Мина в боевом положении.

Обезвреживание мины производится в обратном порядке.

### **Окраска и маркировка мины.**

Мина может иметь цвет неокрашенного оцинкованного железа или может быть окрашена в оливково-желтовато-зеленый или белый цвет.

На верхней поверхности вокруг гнезда взрывателя наносится цветное кольцо:

- желтое кольцо - мина боевая.

- зеленое кольцо - мина инертного снаряжения.

- синее кольцо - мина практическая (мина может быть окрашена в синий цвет полностью).

Учебная мина, которая может разбираться для демонстрации ее устройства или разрезная имеет кольцо желтое или зеленое с надписью черными буквами «ASKAD».

На боковой стороне корпуса окрашивается цветной прямоугольник того же цвета, что и кольцо. Внутри прямоугольника черными буквами по трафарету "41-47". У разбираемой (разрезной) мины здесь же может иметься надпись «ASKAD».

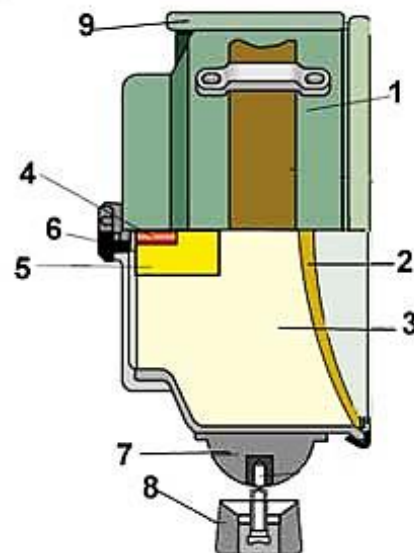
## **Противотранспортная мина 14**



В шведском Руководстве эта мина именуется как **Fordonsmina 14**, что означает "**Противотранспортная мина 14**" и указывается, что она предназначена для борьбы против бронированных и небронированных наземных машин. Однако, по сути дела это **Противотанковая противобортовая мина**, поражающая цель так называемым ударным ядром, поскольку способна пробить (если верить Руководству) до 60 мм. брони.

Диаметр пробойины, в зависимости от дальности, (максимальный) порядка 31-39 мм. Эффективная дальность до 50м., что в общем то совпадает с расчетными данными. А вот толщина пробиваемой брони, указанная в Руководстве (60 мм.) вызывает определенные сомнения. Вероятнее всего это на дальности не более 5 метров. На предельной дальности (50 м.) по расчетам мина пробивает не более 20мм. Но для бортовой брони этого обычно достаточно.

Конструктивно мина представляет собой пластиковый барабан (1), заполненный зарядом (3) из плавленного гексотола (смесь гексогена и тротила, называемая у нас ТГ-50). Передний торец барабана закрыт изогнутой параболической медной пластиной (2) толщиной 3-4 мм. Она играет роль обкладки кумулятивной выемки заряда и является материалом образования ударного ядра. Задняя стенка барабана одно целое с корпусом. В центре задней торцевой стенки имеется отверстие, за которым имеется канал для детонатора (4). Этот канал образован сверлением в шашке из прессованного гексогена (5), играющей роль



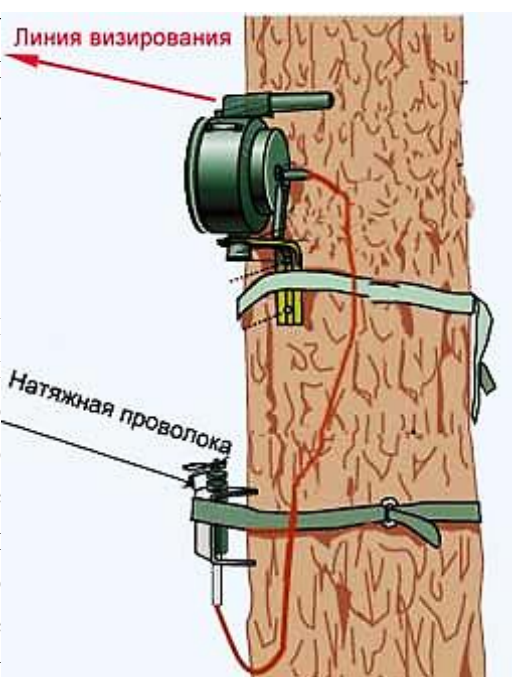
промежуточного детонатора. Отверстие в задней торцевой стенке зарывается винтовой заглушкой (6). В нижней части барабана имеется шарнирная головка (7) с помощью, которой посредством зажимной головки (8) корпус мины крепится к кронштейну. В верхней части барабана имеются салазки (9) для установки прицела. Шарнирная головка позволяет наклонять корпус мины вверх и вниз на 12 градусов от горизонта и поворачивать мину влево и вправо от исходного положения на 180 градусов. Зажимная головка (ручка) фиксирует положение мины в избранном направлении.

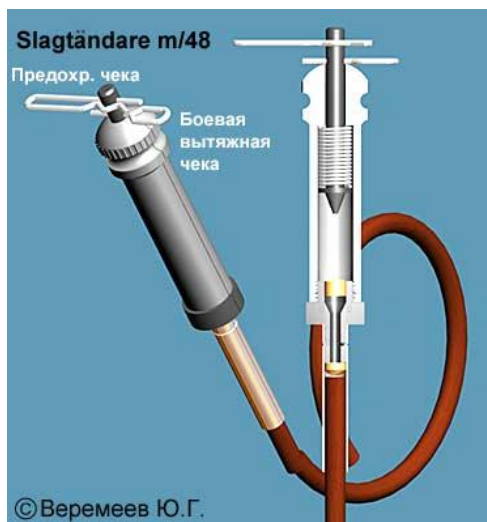
### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая                      противобортовая кумулятивная (ударное ядро)
Характер поражения цели	пробивает до 60 мм. брони на дальности до 50 метров; диаметр пробоины до 31-39мм.
Датчик цели	натяжная проволока
Усилие срабатывания натяжного датчика цели	1,6 кг
Материал корпуса	пластик
Масса общая	2,6 кг
Масса ВВ (гексотол)	1,5 кг
Диаметр (по корпусу)	15,5см
Толщина (по корпусу)	около 12 см
Взрыватель	m/48 натяжного действия
Приведение в боевое положение	сразу после извлечения предохранительной чеки из взрывателя
Обезвреживаемость/извлекаемость	да/да
Самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет

Мина устанавливается на прибитый к дереву гвоздями и закрепленный ремнем Г-образный кронштейн так, чтобы направление полета ударного ядра было перпендикулярно направлению движения цели. Наиболее целесообразным считается расстояние от дороги до мины 5-30 метров.

Дальность в 50 метров следует считать предельной для уверенного поражения цели. Натяжной взрыватель m/48 (фактически аналог советского взрывателя МУВ) закрепляется с помощью кронштейна, входящего в комплект мины, ниже корпуса мины. Натяжная проволока протягивается от взрывателя поперек предполагаемого направления движения цели так, чтобы ее направление примерно совпадало с линией визирования прицела и закрепляется на противоположной стороне дороги за местный предмет. Взрыватель и мина соединяются с помощью 2-метрового отрезка детонирующего шнура, входящего в комплект мины. На один конец этого шнура закреплен капсюль-детонатор с винтовой резьбой (ввинчивается во взрыватель), на втором конце шнура детонатор, который вставляется в гнездо в торце корпуса мины.





Когда цель (машина) натянет проволоку, взрыватель натяжного действия m/48 сработает и взорвет капсюль-детонатор, вставленный в него. По детонирующему шнуру детонация доходит до детонатора, вставленного в гнездо, и инициирует мину. Образовавшееся ударное ядро поражает машину в борт.

В комплект мины входят два прицельных приспособления. Наводка самой мины производится с помощью "**грубого прицела**", который представляет собой трубку, имеющую по концам отверстия. Т.е. это своего рода диоптрический прицел. Он обеспечивает достаточную точность на дальность до 50 метров.

А «**точный прицел**» — это пластинка с волосяным перекрестием, которая устанавливается на внешний конец грубого прицела. Такой прицел используется оператором в случае, если мина используется в управляемом варианте. В этом случае после наведения мины на цель, грубый прицел с нее снимается и уносится на пункт управления. Там на него устанавливается пластинка с волосяным перекрестием. Оператор через такой прицел определяет момент, когда следует взорвать мину, чтобы поразить цель. Точный прицел обеспечивает точность на дальность до 150 м.

**Окраска и маркировка мины.** Мина окрашена в темно-оливковый или темно-зеленый цвет. Может иметь камуфляжную, оскольчатую окраску. Маркировка окрашивается на лицевую часть мины в виде желтого круга, внутри которого зеленой краской число 14. Ниже год изготовления и код фирмы-изготовителя.

**Укупорка мин.** Ящик №14 с 8 минами. Вес брутто 37 кг. 9 ящиков с минами на поддоне №14. Вес брутто 360 кг.

Внутри ящика находятся:

1. Корпусов мин - 8 шт.
2. Индивидуальных упаковок с комплектами инициирования - 8 комплектов.
3. Точных прицелов - 8 шт.

В индивидуальной упаковке для комплекта инициирования уложены:

- Ключ блокировочный;
- 2 метра детонирующего шнура с детонатором и ниппелем (с капсюль-детонатором) по концам.
- Взрыватель m/48.
- Кронштейн для крепления взрывателя с ремнем,
- Грубый прицел.
- 180 метров натяжной проволоки,
- Кронштейн для крепления мины.
- 4шт. 75-мм гвоздя.
- Ремень для закрепления кронштейна мины.





# ПРОТИВОПЕХОТНЫЕ МИНЫ АРМИИ ИТАЛИИ

## Противопехотная мина VS-50

Мина противопехотная фугасная нажимного действия. Предназначена 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 круглый выступ на верхней плоскости) мины.

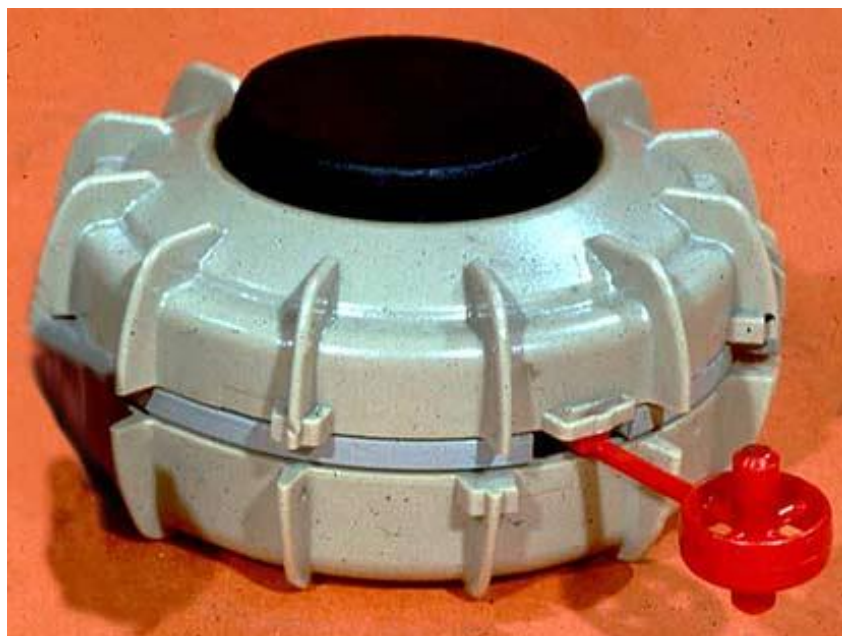
На снимке слева: мина в варианте дистанционно устанавливаемой (с предохранительным колпаком).

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. 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 рассеиваться на высоте до 100 м из вертолетов. Герметичность мины позволяет использовать ее в водонасыщенных и болотистых грунтах. Ввиду плавучести мины уровень воды не должен превышать 2 см. от низа мины.

Корпус мины изготовлен из ударопрочной пластмассы и состоит из двух частей, соединяющихся между собой клее-резьбовым соединением. Ребра на корпусе мины имеют целью увеличение прочности корпуса. Перевод мины из предохранительного положения в боевое производится выдергиванием предохранительной чеки.

На снимке слева выше: мина в варианте, устанавливаемой вручную. Хорошо видна предохранительная чека, окрашенная в красный цвет.



Справа показан вид мины снизу. Хорошо заметна пробка в центре днища, закрывающая гнездо детонатора.

Мина снаряжается смесью тротила и гексогена (TNT/RDX) или гексогеном (RDX). По российской и болгарской номенклатуре это рецептуры ТГ и А-IX-I. Самоликвидатором мина не оснащается.

Элементов неизвлекаемости и

необезвреживаемости не имеет, но

особенности конструкции исключают обратный перевод мины из боевого в безопасное положение. Поэтому мина относится к категории необезвреживаемых. Временного предохранителя мина не имеет (перевод мины в боевое положение происходит мгновенно при выдергивании чеки).

Мина имеет взрыватель, являющейся частью конструкции мины. Перед установкой мины в центре нижней части корпуса мины необходимо вывернуть пластмассовую заглушку и ввинтить детонатор М 41.

Конструкторы VS-50 создали эту мину очень устойчивой к взрывным средствам разминирования, включая удлиненные заряды разминирования типа советского УЗ и заряды, содержащие объемндетонирующие смеси.

Взрывоустойчивость VS-50 к подрыву соседней мины того же типа - более 10 см. Эти свойства обеспечиваются тем, что в этой мине используется интересный принцип действия - он основан на пневматике. Когда производится относительно медленный нажим на датчик цели (наступление ногой), воздух под датчиком и в маленьком силиконовом пузырьке оказывает давление на пластмассовый маленький шток металлического ударника. Он накалывает детонатор М41 в центре нижней части корпуса мины и происходит взрыв основного заряда взрывчатого вещества мины. Интересно то, что, когда мина в боевом положении, в ней нету деталей под напряжением (в частности, ударник и его пружина). Когда вблизи происходит детонация (быстрый резкий нажим), ударная волна не оказывает нужного давления, так, чтобы она взорвалась.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	фугасная нажимного действия
Корпус	пластмасса
Масса	185 гр
Масса ВВ (TNT/RDX, RDX)	42-45 гр
Диаметр	9 см
Высота	4,5 см
Диаметр датчика цели	3,5 см
Усилие срабатывания	10 кг. в течение более чем 0,1 сек

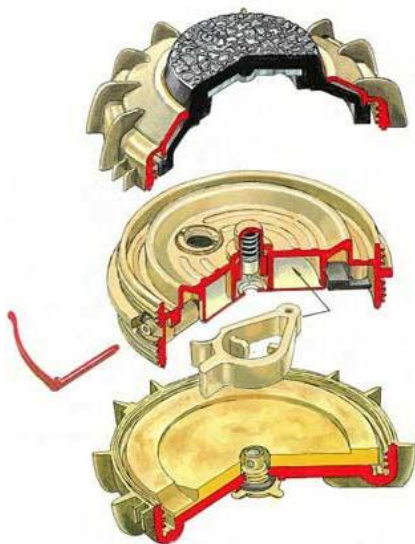
Цвет корпуса: - хаки, коричневый, зеленый.

Для ручного перевода мины в боевое положение необходимо ввинтить детонатор М41 в отверстие в центре нижней части корпуса и вынуть предохранительную чеку. С этого момента мина будет переведена в боевое положение. Когда мины рассеиваются с вертолета, поверх нажимного датчика





устанавливается предохранительная "шляпа», которая предотвращает срабатывание мины при ударе мины о землю (ведь чека уже удалена).



Практически полное отсутствие металлических деталей (за исключением малогабаритной пружины и ударника) совершенно исключают обнаружение мины металлодетекторами, а тщательная герметизация мины резко снижает запах взрывчатки, исходящий от мины, что также затрудняет обнаружение мины собаками. Высокая чувствительность датчика цели делает поиск этих мин щупами смертельно опасным занятием.

В настоящее время мина VS-50 производится по лицензии в Египте (Т/79) и в Сингапуре (SPM-1).

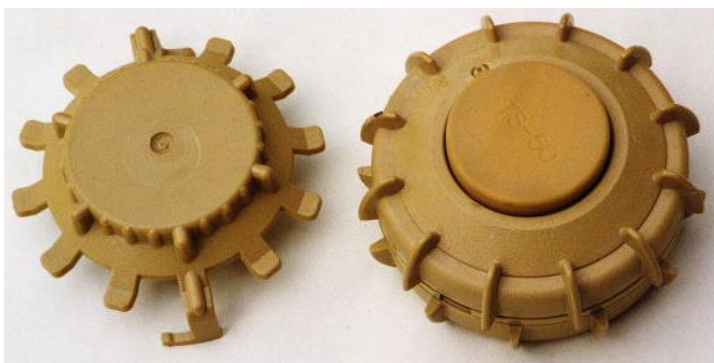
Существуют варианты этой мины под обозначениями:

- VS-50AR (с гремучертутным детонатором),
- VS-50 EO3 (с электронным взрывателем),

- SPM-1 (версия производства Сингапура),
- YM-IB (Иракского производства),
- Т/79 (Египетского производства)

Мина VS-50, внешне очень похожая на TS-50. Основное визуальное отличие заключается в том, что VS-50 обычно имеет черную резиновую прижимную пластину (прижимная пластина TS-50 обычно окрашена в цвет корпуса и имеет маркировку TS-50), но ключевым идентификатором являются

горизонтальные направляющие выступы на вертикальных ребрах.



### Противопехотная мина SB-33



Мина с низким содержанием металла и взрывостойкой конструкции. Мина имеет уникальную неправильную форму, препятствующую визуальному обнаружению. Мина может быть установлена либо вручную, либо разбросана с помощью системы разбрасывания мин SY-AT. Взрыватель высокого давления итальянской разработки этого типа

очень устойчив к средствам противодействия взрывчатым веществам. Действительно, итальянские разработчики противопехотных мин последовательно демонстрировали, что их системы выдерживают противодействие как топливно-воздушным, так и массовым взрывчатым веществам. Копии производятся в Испании, Греции (ЕМ-20) и Португалии (М412). Мина зеленого или песочного цвета.



Корпус мины изготовлен из двух поликарбонатных половинок, с верхней поверхностью, имеющей центральную прижимную прокладку из неопрена. Корпус имеет неправильную форму, из-за чего мину труднее различить на местности.

### **Технические характеристики**

Диаметр: 85 мм

Высота: 30 мм

Рабочее давление: 8 кг

Вес: 140 г

Содержание ВВ: 35 г (гексоген / окись водорода (98%/2%))

Для приведения в действие SB-33 из боковой части мины вынимается небольшой штырь. После того, как мина взведена, постепенное давление на нажимную пластину (т. е. когда жертва наступает на нее) приводит к вращению стопорного кольца до тех пор, пока не будет отпущен ударник, который превращается в колющий детонатор, и мина взрывается. Однако внезапное давление (например, от заряда для разминирования) приводит к тому, что ударник фиксирует



вращающийся хомут в нужном положении на время действия давления, предотвращая детонацию мины. Сочетание низкого содержания металла и устойчивости к избыточному давлению делает мину чрезвычайно трудной для извлечения.

Существует другая версия SB-33, называемая SB-33AR (AR, что означает Anti-Rimozione, "Противодействующее удаление"). Она выглядит идентично стандартной мине SB-33. Тем не менее, SB-33AR имеет встроенное противоперегрузочное устройство, специально разработанное для травмирования саперов. Взрывное устройство в SB-33AR состоит из ртутного переключателя наклона и батареи, подключенной к детонатору. Когда SB-33AR отклоняется на несколько градусов от горизонтали (т. е. когда сапер поднимает ее), она детонирует, отрывая жертве руку. Как правило, небольшое количество наземных мин SB-33AR закладывается внутри минного поля, содержащего стандартные мины SB-33, чтобы затруднить и пресечь любую попытку проведения операций по разминированию.

# ПРОТИВОТАНКОВЫЕ МИНЫ АРМИИ ИТАЛИИ

## Противотанковая мина TS-2.4



TS-2.4 представляет собой противотанковую мину в пластиковой оболочке.

В mine используется взрывозащищенный и ударопрочный пневматический взрыватель. Она может быть заложена вручную или механически и может быть оснащена противоударными устройствами. Производится египетская копия мины, обозначенная как М/80. Мина использовалась в

Ираке, но больше не производится.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противогусеничная
Корпус	пластик
Масса	3,6 кг
Масса ВВ (гексотол)	2,4 кг
Диаметр	204 см
Высота	108 см
Диаметр датчика цели	18 см
Усилие срабатывания	180-300 кг

Оригинальной и устойчивой к средствам взрывного разминирования является конструкция интегрального взрывателя мины TS-2.4. В этой mine передача воздействия цели на ударник происходит посредством воздуха, проходящего из верхней воздушной полости в нижнюю. Однако, ударник, на который воздействует диафрагма, имеет не только поджимную пружину, но и два стопорных рычага, задние концы, которых упираются в гибкий надувной баллончик. Этот баллончик имеет предохранительную контрпружину и калиброванное отверстие, соединяющее верхнюю и нижнюю полости. Воздух, проходя через это отверстие, наполняет баллончик, который по мере наполнения его воздухом преодолевает сопротивление контрпружины, поворачивая стопорные рычаги и высвобождает ударник. Запал в этой mine устанавливается через донное отверстие.

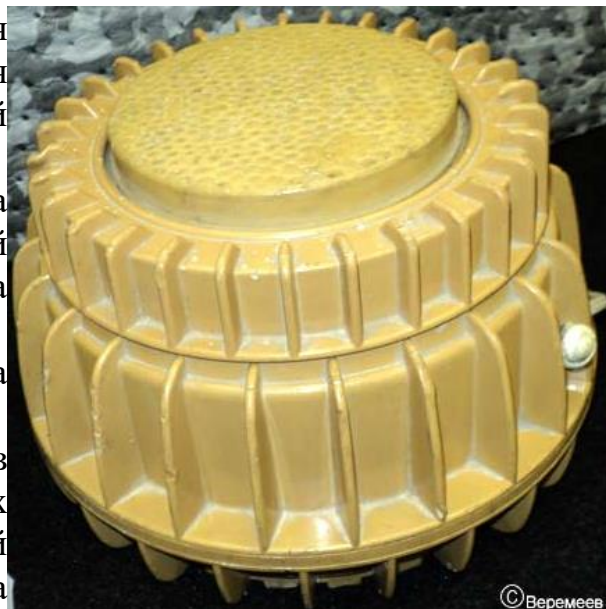
## Противотанковая мина TS/6,1

Мина противотанковая противогусеничная. Предназначена для вывода из строя гусеничной и колесной техники противника.

Поражение машинам противника наносится за счет разрушения их ходовой части при взрыве заряда мины в момент наезда колеса (катка) на нажимную крышку мины.

Мина может устанавливаться как на грунт, так и в грунт, в снег, под воду вручную.

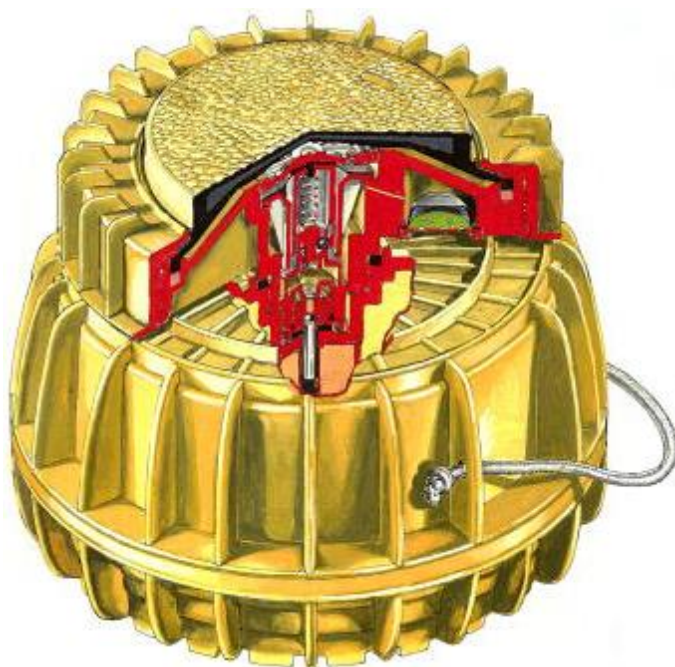
Корпус мины изготовлен из ударопрочной пластмассы и состоит из двух частей, соединяющихся между собой резьбовым соединением. Верхняя часть корпуса имеет также резьбу для присоединения кольца с нажимной крышкой (датчик цели). На снимке сверху мина показана с кольцом, но без нажимной крышки.



### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противогусеничная
Корпус	пластмасса
Масса	9,8 кг
Масса ВВ (тротил, пластит)	6,15 кг
Диаметр	27 см
Высота	18,5 см
Диаметр датчика цели	18 см
Усилие срабатывания	200-500 кг

Мина снаряжается плавленным тротилом. Для ручной переноски мины на корпусе имеется веревочная ручка, продеваемая сквозь отверстия в ребрах корпуса. Срок боевой работы мины не ограничивается. Самоликвидатором мина не оснащается. Элементов необезвреживаемости и неизвлекаемости, а также гнезд для дополнительных взрывателей не имеет.



Никаких предохранителей мина не имеет и до установки на место переносится без нажимной крышки, являющейся одновременно взрывным механизмом с дополнительным детонатором. При установке отвинчивается верхнее кольцо, устанавливается нажимная крышка и кольцо завинчивается на место. С этого момента мина находится в боевом положении.

Принцип срабатывания пневматический. При воздействии цели на нажимную крышку происходит перетекание воздуха из верхней полости взрывного механизма



в нижнюю через калиброванное отверстие. После того, как давление воздуха достигнет критической величины, плоская тарельчатая пружина, выгнутая до этого момента вверх, резко прогибается вниз, сжимает пружину ударника и одновременно смещает внешнюю часть корпуса взрывателя вниз до момента совпадения отверстий во внутренней части корпуса взрывателя и внешней. При совпадении отверстий шарик, блокирующий ударник свободно выкатывается, высвобождая ударник, который и бьет по капсюлю детонатора. Последний, взрываясь, передает детонацию на основной заряд.

Мина не самая удачная среди противогусеничных. Несуразно высокая при сравнительно небольшом уменьшении диаметра. Наличие больших ребер жесткости явно не соответствует вполне достаточной прочности корпуса, а лишь увеличивает габариты мины. Вес заряда в общем-то недостаточный для современной бронетехники. Душманы, чтобы обеспечить надежное уничтожение бронетехники нередко ложили под мину дополнительный заряд тротила массой 10-20 кг. Такой сверхмощный фугас совершенно выводил из строя советский бронетранспортер с уничтожением экипажа и десанта, да и танк нередко полностью выходил из строя.

Впрочем, такое сочетание мины с дополнительным зарядом характерно только для партизанских или диверсионных действий на дорогах, когда стоит задача срыва движения по дороге и при условии повышенной чувствительности противника к потерям в личном составе. В крупномасштабных боевых действиях такой большой расход взрывчатого вещества и столь значительный расход трудовых и временных ресурсов считается нерациональным и расточительным.

# ПРОТИВОПЕХОТНЫЕ МИНЫ АРМИИ БОЛГАРИИ

## Противопехотная мина ПМ-79



Мина противопехотная фугасная нажимного действия. Предназначена 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. 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.

Конструкция ПМ-79 напоминает конструкцию ПМН, с той разницей, что шток пропускает ударник к капсюлю, смещаясь вверх, а не вниз, как это у советской мины ПМН. Второе существенное отличие состоит в том, что ПМ-79 срабатывает при легком нажиме на любую часть площади нажимного датчика цели, т.е. даже при нажиме на самый край датчика происходит взрыв.

Датчик цели - металлическая тарелка, которая при нажиме упирается в пластмассовый упор и поднимает щиток вверх, высвобождая ударник. Ударник накалывает детонатор М-1, воспламеняется промежуточный детонатор и происходит взрыв основного заряда, состоящего из порошкообразного тротила.

Мина окончательно снаряженная, герметичная. ПМ-79 устанавливается на грунт, в снег тем же способом, как и ПМН. Для установки мины нужно завинтить колпачок, перерезать шнур чеки острым выступом специального ключа, вынуть чеку наружу и плотно завинтить бакелитовый колпачок на герметик с помощью ключа. Это сделано и для ограничения возможности удалить ударный механизм пальцами руки при попытке обезвредить мину. Нажимной датчик цели покрыт резиновым колпачком. Ударный механизм по действию и конструкции идентичен механизму ПМН, безопасность установки гарантируется с помощью металлоэлемента. С момента выдергивания предохранительной чеки до момента постановки взрывателя на боевой взвод от 2 мин. (при +40 град.) до 4 часов. (при -40 град.). Мина устанавливается вручную, установка средствами механизации не предусмотрена. Взрывоустойчивость от соседней противопехотной мины - не менее 20 см, от противотанковой - не менее 1,5 м.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная фугасная
Корпус	пластмасса

Масса	250 гр
Масса ВВ (тротил)	70 гр
Диаметр	8,8 см
Высота	5 см
Диаметр датчика цели	5 см
Чувствительность	5 - 25 кг
Время приведения в боевое положение	2мин - 4 часа

Самоликвидатором мина не оснащается. Элементов неизвлекаемости и необезвреживаемости не имеет, но особенности конструкции исключают обратный перевод мины из боевого в безопасное положение. Поэтому мина относится к категории необезвреживаемых. Инструкция запрещает обезвреживание ПМ-79, мины уничтожаются на месте.

Мины упаковываются в ящики в форме чемодана, по 15 шт. окончательно снаряженными. Каждый ящик комплектуется ключом. Существует и вариант имитационной ПМ-79, при срабатывании в ней воспламеняется пиротехнический состав, выделяющий дым белого цвета.

В середине 70-х годов в Болгарской Народной армии было принято решение организовать производство собственной фугасной противопехотной мины, которая должна была использоваться вместе с советской миной типа ПМН собственного производства.

Другая, более современная советская мина ПМН-2 была еще секретной и СССР не поставлял ее своим союзникам.

Новая болгарская мина была сконструирована в научно-исследовательском институте армии и поступила на вооружение в 1979 году. Ей присвоили индекс ПМ-79 (Противопехотная мина образца 1979 года). Конструкторы учли излишне большую мощность ПМН, уменьшили заряд ВВ и сделали новую мину более устойчивой для взрывных средств разминирования.

## Противопехотная выпрыгивающая мина Шр-II



Мина противопехотная осколочная кругового поражения выпрыгивающая натяжного или нажимного действия (на снимке показана со взрывателем нажимного действия МВН-2М).

Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение человеку (или нескольким одновременно) наносится готовыми убийными элементами (осколки насеченных прутьев арматурного железа) и осколками корпуса мины при ее подрыве на высоте 70 см. от поверхности земли после подбрасывания ее пороховым вышибным зарядом, который срабатывает в тот момент, когда солдат противника, зацепившись ногой за проволочную растяжку невольно выдернет боевую чеку взрывателя натяжного действия МУВ-2М или наступит на датчик цели взрывателя нажимного действия МВН-2М (три усика в верхней части взрывателя).

Мина состоит из корпуса, кожуха, заряда взрывчатого вещества, вышибного порохового заряда и



воспламенительного механизма. Кожух и корпус мины металлические, между ними находятся готовые поражающие элементы (300-333 шт.) в виде отрезков толстой стальной проволоки, которые имеют общую массу приблизительно 1 кг.

На верхней плоскости мины три резьбовых отверстия. Центральное для размещения взрывателя, большое для заливки ВВ (технологическое) и малое для вставления капсюль-детонатора при установке мины.

В центре корпуса находится пиропатрон, с замедлительным устройством и вышибным зарядом из черного пороха. Рядом с ним в корпусе установлен воспламенительный механизм, который состоит из металлического тросика, ударника и боевой пружины.

При выдергивании чеки взрывателя МУВ-2М или нажмем на датчик взрывателя МВН-2М огневой импульс передается на замедлитель, который через 3-9 секунд передает форс пламени на вышибной заряд. Мина выбрасывается на высоту около 0,7 м. и взрывается, рассеивая равномерно металлическую шрапнель и осколки кожуха и корпуса.

Мина устанавливается вручную в грунт, а при невозможности установки в грунт - на грунт. Если необходима установка мины в снег, используется деревянная подкладка.

Срок боевой работы мины не ограничивается.

Самоликвидатором мина не оснащается. Элементов неизвлекаемости и необезвреживаемости не имеет.



#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная осколочная выпрыгивающая кругового поражения
Материал корпуса	сталь
Масса	3,0 кг
Масса заряда ВВ (тротил)	325 гр
Диаметр корпуса	10 см
Высота (по корпусу)	15,2 см
Длина натяжного датчика цели (в одну сторону)	10 м
Чувствительность взрывателя МВН-2М	5-10 кг
Чувствительность взрывателя МУВ-2М	до 2 кг
Радиус поражения	до 20 м
Высота подрыва	70 см

Степень безопасности установки мины Шр-II зависит от взрывателей. При использовании взрывателей МУВ-2М с момента выдергивания предохранительной чеки до момента постановки взрывателя на боевой взвод в зависимости от температуры окружающей среды проходит от 2,5 мин. до 15 часов.

При установке мин с взрывателями МВН-2М, мина становится в боевое положение немедленно после удаления предохранительной чеки, поэтому чеку рекомендуется выдергивать с помощью тонкого шнура с расстояния 4-5 м. из положения лежа с тем, чтобы уменьшить вероятность поражения минера в критическом случае.

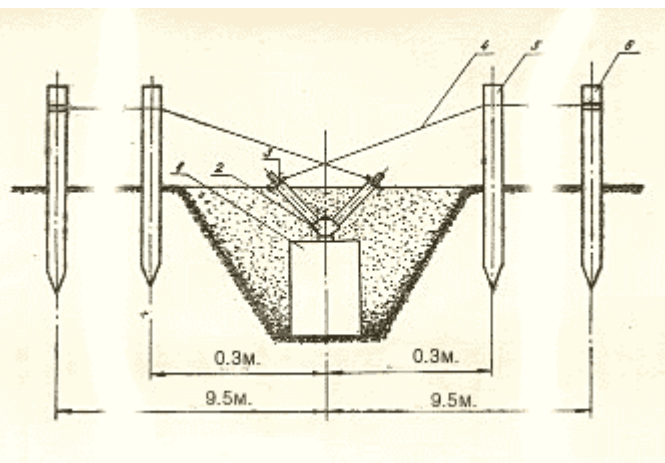


При установке Шр-II возможно использование тройника, который применяется в минах ПСМ-1. В этом случае мина может работать одновременно и как мина нажимного действия, так и натяжного действия, причем натяжные датчики цели могут растягиваться в двух направлениях (от одного натяжного взрывателя в одну сторону, от другого в другую).

Возможно и использование электровоспламенителя ЕВУ (как и в минах ПСМ-1) и в этом случае мина используется как управляемая, но это не рекомендуется, т.к. взрыв мины происходит через 3-9 секунд после подачи команды и велика вероятность ошибки оператора в выборе момента приведения мины в действие.

Обезвреживание мин Шр-II запрещается, они уничтожаются на месте с помощью кошек или подрывом.

На рисунке: Установка мины с двумя взрывателями МУВ-2М, ввинченными в тройник: 1-мина, 2-тройник, 3-взрыватель МУВ-2М, 4- растяжная проволока, 5 - колышек с прорезью, 6 - колышек.



## Противопехотная выпрыгивающая мина ПСМ-1



Мина противопехотная осколочная кругового поражения выпрыгивающая. Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение человеку (или несколькими одновременно) наносится стальными шариками, размещенными внутри стенок корпуса, отлитого из легкого медно-цинко-алюминиевого сплава. При взрыве материал корпуса рассыпается в пыль, а разлетающиеся шарики поражают цель.

Взрыв происходит на высоте 0,5-1,5 м. от поверхности земли после подбрасывания ее пороховым вышибным зарядом, который срабатывает в тот момент, когда солдат противника, зацепившись ногой за проволочную растяжку невольно выдернет боевую чеку взрывателя МУВ-2М или наступит на нажимной взрыватель МВН-2М (виден на снимке).

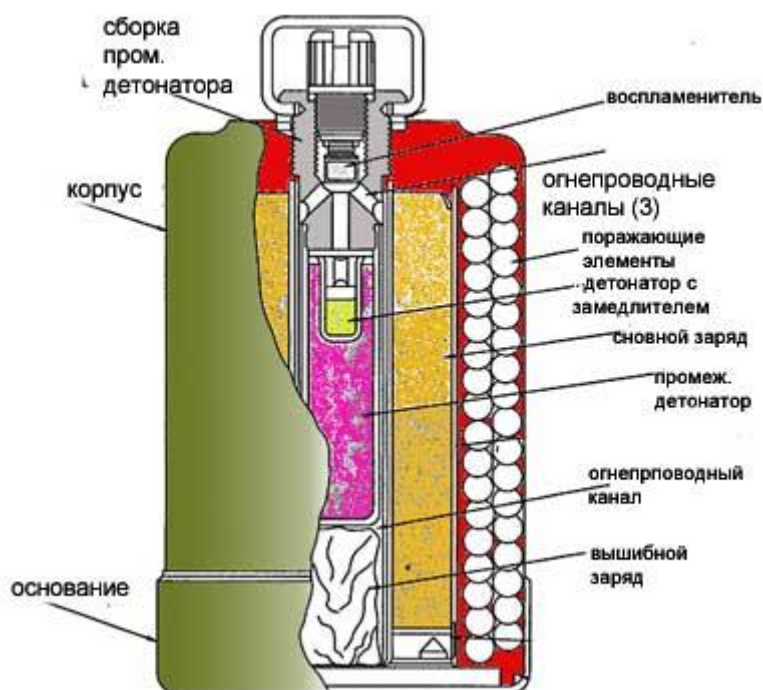
Для установки мины в управляемом варианте применяется электровоспламенитель ЕВУ.

Уникальным в конструкции мины является своеобразный

элемент конструкции - тройник, с помощью которого на одну мину можно монтировать одновременно до трех взрывателей в разных комбинациях или устраивать натяжные проволоки сразу в трех направлениях, или же иметь возможность подорвать мину с любого из трех пультов управления, расположенных в разных местах.

ПСМ-1 состоит из корпуса, заряда ВВ, вышибного порохового заряда, основного заряда и промежуточного детонатора. Поражающие элементы - 1200 стальных шариков массой 1 гр. каждый, уложены в корпус мины, который сделан из сплава цветных металлов ЦАМ-4.

При срабатывании взрывателя форс пламени передается в вышибной пороховой заряд и замедлитель детонатора. Под действием пороховых газов корпус мины разъединяется с основанием. Мина выпрыгивает на высоту 0,5-1,5 метра и взрывается, поражая противника. В случае вмерзания в грунт и, вследствие этого, невозможности подъема мины на высоту, взрыв основного заряда происходит все равно. Однако, при этом радиус поражения резко уменьшается. Поэтому, в подобных ситуациях мину рекомендуется устанавливать не в грунт, а на грунт, привязывая ее к вбитому в грунт колышку.



### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная осколочная выпрыгивающая кругового поражения
Корпус	металлический сплав ЦАМ-4
Масса	2,69 кг
Масса взрывчатого вещества (гексоген)	165 гр
Масса вышибного заряда (дымный порох)	5 гр
Диаметр	7,46 см
Высота (по корпусу)	13,5 см
Диаметр зоны датчика цели (нажимного)	5 см
Длина датчика цели (натяжного)	до 15 м
Чувствительность взрывателя	
- МУВ-2М	до 2 кг
- МВН-2М	5-10 кг
Радиус поражения	до 20 м

Каждая мина ПСМ-1 комплектуется взрывателем МУВ-2М, МВН-2М и электровоспламенителем ЕВУ. Мины устанавливаются вручную в грунт или на грунт. При установке в снег или болотистый грунт используются в качестве подкладки квадратные куски фанеры размером 25х25 см.



После выдергивания предохранительной чеки взрывателей МВН-2М или МУВ-2М работа по mine запрещается.

Срок боевой работы мины не ограничивается. Самоликвидатором мина не оснащается. Элементов неизвлекаемости и необезвреживаемости не имеет. Однако, обезвреживание мины допускается только, если она установлена, как управляемая. В этом случае необходимо предварительно на пункте управления отсоединить провода, ведущие к мине от управляющего прибора (от источника тока, подрывной машинки и т.п.), после чего, подойдя к мине, отсоединить провода магистральной линии от проводов самого электровоспламенителя. Затем вывернуть электровоспламенитель из мины, затем с расстояния не менее 30 метров из-за укрытия с помощью кошки сдернуть мину с места, выждать не менее 10 минут, после чего можно медленно подходить к мине, наблюдая отсутствие признаков дымления, горения и прослушивая отсутствие каких-либо звуков со стороны мины.

Во всех случаях категорически запрещено обезвреживание мин со следами повреждений на корпусе или электровоспламенителе, смещенных со своего штатного места, со следами огня или копоти на корпусе или иными следами воздействия на мину (царапины от острых предметов, следы сварки, пайки, следы от различного рода ключей, кусачек, плоскогубцев и т.п.), а также мин с ранее неизвестными саперу маркировками и надписями на мине, пятнами краски, а также мин, имеющих присоединенные проволочки, скобки, рычажки, колышки и т.п.

Если в пределах зоны, которая могла заниматься дивизией, имелись случаи обнаружения или подрывы на минах-ловушках (минах-сюрпризах), то следует считать, что и все остальные мины всех типов в данной зоне имеют ловушки.

Мины ПСМ-1 неокончательно снаряженные хранятся и транспортируются в деревянных ящиках. В каждом ящике 6 мин, укомплектованных взрывателями, натяжная проволока, колышки.

ПСМ-1 была самой массовой в Болгарской армии. Экспортировалась Анголу и Камбоджу, где до сего времени могут иметься запасы этих мин.

Противопехотная выпрыгивающая мина ПСМ-1 была конструирована в начале шестидесятых годов, ввиду низкой эффективности советских ОЗМ-3 и ОЗМ-4, состоявших тогда на вооружении Болгарской Народной Армии. При взрыве мины ОЗМ-3 и ОЗМ-4 давали очень мало и разных по форме осколков, что было обусловлено плотным чугунным корпусом. Радиус сплошного поражения этих мин был невелик. Поэтому Болгария закупила в Польше выпрыгивающие мины Шр-П, которые были начинены мелкой стальной шрапнелью. С течением времени они устарели, и на замену им пришла ПСМ-1.

# ПРОТИВОТАНКОВЫЕ МИНЫ АРМИИ БОЛГАРИИ

## Противотанковая бакелитовая мина Ба-III



©Веремеев Ю.  
Мартыненко Ю.

Мина противотанковая противогусеничная.

Предназначена для вывода из строя гусеничной и колесной техники противника.

Поражение машинам противника наносится за счет разрушения их ходовой части при взрыве заряда мины в момент наезда колеса (катка) на нажимную крышку мины.

Мина может устанавливаться как на грунт, так и в грунт, в снег, под воду вручную.

Корпус мины изготовлен из бакелита

или вулканиита и состоит из двух частей, склеенных между собой специальным клеем. Нижняя часть мины имеет снизу гнездо для промежуточного детонатора, закрываемое винтовой пробкой. Верхняя часть мины имеет резьбу для присоединения нажимного датчика цели и гнездо для взрывателя. Нажимной датчик цели представляет собой бакелитовую отливку сложной формы с гнездом для взрывателя, закрываемым сверху пробкой.

На снимке справа показан корпус мины в разрезе без заряда ВВ.

Мина снаряжается плавным тротилом, но конструкция мины допускает и снаряжение амматолом. Для ручной переноски мины на корпусе имеется тонкая полиамидная рукоятка.

Срок боевой работы мины не ограничивается. Самоликвидатором мина не оснащается. Элементов необезвреживаемости и неизвлекаемости, а также гнезд для дополнительных взрывателей не имеет.



Взрыватель ВПТМ Ба-III, который используется в мине, весьма простой конструкции. Он состоит из корпуса, маленького стального ударника, боевой пружины, капсюля-воспламенителя КВ-11 и капсюля-детонатора №8. Ударник соединен со штоком, который приклеен пластмассовой пробкой на верх корпуса взрывателя. При нажатии колеса (катка) на нажимную крышку мины под действием датчика пластмассовая пробка ломается, под давлением пружины ударник накалывает КВ-11, он воспламеняет детонатор, от которого взрывается промежуточный детонатор и далее заряд ВВ мины.

Перед установкой мины отвертывается пробка, ввинчивается взрыватель и вынимается транспортный предохранитель. С этого момента мина находится в боевом положении. Временного предохранителя мина не имеет

Предохранитель представляет собой бакелитовое кольцо, которое блокирует нажим датчика и не дает ему сломать пробку взрывателя. На сериях мин, изготовленных после 1980 г., предохранитель отсутствует. Его роль выполняет крышка, с полиамидной мембраной, которая переводится из предохранительного в боевое положение нажимом пальца руки.

Возможна установка Ба-III как неизвлекаемой. В этом случае под корпусом мины устанавливается 400 г. тротилевая шашка, на 70 мм от нее в землю вбивается металлический колышек, через горизонтальное отверстие которого проходит корпус взрывателя МУВ (МУВ-2). К чеке взрывателя привязывается проволока или шпагат, конец которого завязывается на рукоятку для переноски мины. При опыте снятия мины чека взрывателя выдергивается, происходит взрыв шашки и заряда ВВ мины. Обезвреживание мины включает вывинчивание крышки взрывателя, извлечение его и сдергивание мины кошкой с расстояния 25 м (проверка есть ли элемент неизвлекаемости).

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противогусеничная
Корпус	бакелит, вулканит
Масса	11 кг
Масса ВВ (тротил, аммонит)	8 кг
Диаметр	33 см
Высота	11 см
Диаметр датчика цели	22 см
Чувствительность	200-500 кг
Взрывоустойчивость	12 кг/кв.см

До сих пор неизвестно кто принял решение принять на вооружение в болгарской народной армии противотанковую мину Ба-III. Предположительно, учли, что эта мина с ее содержанием металла в 2 грамма гораздо труднее обнаруживается миноискателями, чем советские ТМ-46 и ТМ-62М. Кроме того, у этой мины датчик цели больше, чем у ТМ-62М и может сравниться с датчиком цели мины ТМ-57, которая Советским Союзом в Болгарию не поставлялась. Считается, что конструкция мины создана в Чехословакии. Вполне возможно, что производство в Болгарии было организовано по лицензии.

### Противотанковая мина ТМ-80П



Мина противотанковая противогусеничная.

Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника.

Поражение машин противника наносится за счет разрушения их ходовой части при взрыве заряда мины в момент наезда колеса (катка) на взрыватель мины.

Мина может устанавливаться как на грунт, так



и в грунт, в снег, под воду на глубине до 2 м. вручную или средствами механизации (ПМР-3, ПМЗ-4).

На снимке мина изображена со своим штатным взрывателем ВПТМ-80П, но предусмотрено использование советских взрывателей серии МВ-62 (МВ-62, МВЗ-62, МВЧ-62, МВШ-62, МВП-62, МВК-62, МВД-62).

Срок боевой работы мины не ограничивается. Самоликвидатором мина не оснащается.

Мина ТМ-80П является собственной болгарской разработкой, которая была призвана заменить советские ТМ-62М и ТМ-62ПЗ, наиболее массовые противотанковые мины в болгарской армии.

Мина устойчива к взрывным средствам разминирования - она выдерживает давление ударной волны до уровня 1,2 МПа.

Мина снаряжается ВВ путем вакуумирования.

Корпус мины изготавливается из бакелита темно-коричневого цвета. Ручка для переноски выполнена съемной упряжного типа из синтетической минной ленты зеленого цвета, застегивающаяся цилиндрической пуговицей. При установке мин заградителями ручка не используется.

При ручной установке ручка используется лишь для переноски мины. Перед ручной установкой мины в лунку ручка снимается и укладывается под мину или же уносится с собой. Мина со своим штатным взрывателем ВПТМ-80П, металлодетекторами (миноискателями) не обнаруживается ввиду практически полного отсутствия в ней металлических деталей.

Интересен принцип работы взрывателя ВПТМ-80П. Время перехода в боевое положение (45-70 секунд) определяется пиротехническим механизмом, который срабатывает вследствие нажима на кнопку взрывателя.

В безопасном положении ударный механизм взрывателя и капсуль-детонатор расположены под углом 30 градусов влево от промежуточного детонатора мины. При нажмe на кнопку взрывателя срабатывает пиротехнический механизм, и через заданное время ударный механизм вместе с детонатором поворачивается вертикально вниз, занимая положение против промежуточного детонатора мины, состоящего из 10-граммовой шашки из прессованного тетрила.

#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противотанковая фугасная противогусеничная нажимного действия
Корпус	бакелит
Масса	8,57 кг
Масса взр.вещества (МС)	7,5 кг
Диаметр	31,6 см
Высота (по корпусу)	8,4 см
Высота по взрывателю ВПТМ-80П	12,8 см
Диаметр датчика цели	13,1 см
Чувствительность	150-660 кг
Масса взрывателя ВПТМ-80П	355 гр

Мина ТМ-80П в силу своей герметичности и стойкости к агрессивным средам подходит для минирования прибрежной полосы рек, озер, водохранилищ, болот. В снег толщиной до 25 см мина устанавливается на грунт, в болотистой местности мина устанавливается на подкладку из дерева с размером 70x70x50 см.

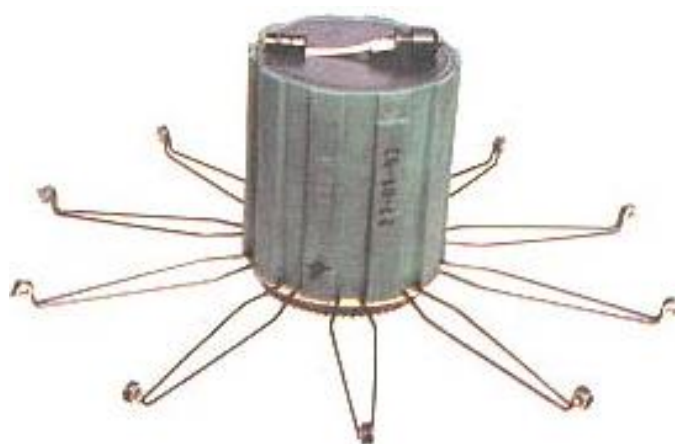
У мины отсутствует гнездо для установки взрывателя неизвлекаемости. Однако в качестве элемента неизвлекаемости может использоваться сюрприз, применяемый в mine Ба-III (В этом случае под корпусом мины устанавливается 400 г. тротиловая шашка, на 70 мм от нее в землю вбивается металлический колышек, через горизонтальное отверстие которого проходит корпус взрывателя МУВ (МУВ-2). К чеке взрывателя привязывается проволока или шпагат, конец которого завязывается на рукоятку для переноски мины. При опыте снятия мины чека взрывателя выдергивается, происходит взрыв шашки и заряда ВВ мины).

Мины ТМ80П укладываются неокончательно снаряженными в деревянные ящики по 4 шт. Вес ящика 47 кг.

Взрыватели перевозятся по 20 штук в деревянном ящике с массой 23 кг, в ящике укладываются 2 шт. ключей для затягивания взрывателей в корпусе мины. Маркировка на корпус мины наносится краской.

ТМ-80П обезвреживается подниманием кнопки взрывателя вверх. После этого кнопка фиксируется с помощью предохранительной чеки в безопасное положение. При повторной установке мины с взрывателем ВТПМ-80П с уже сработавшим механизмом дальнего взведения следует иметь ввиду, что он переходит в боевое положение сразу после нажима на кнопку.

### Противотанковая мина ТМД-1 "Одуванчик"



Мина противотанковая противоднищевая. Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машин противника наносится за счет разрушения их ходовой части, пробивания днища кумулятивной струей при взрыве заряда мины, когда машина окажется над миной.

Мина устанавливается на грунт только системой дистанционного минирования "КНУРС-ДМ", которая использует в качестве носителя кассету, созданную на базе реактивного снаряда М21-ОФ (системы БМ-21 "Град"). В кассете помещается 4 мины.

Срок боевой работы мины в зависимости от температуры окружающей среды 2-96 часа, после чего мина самоликвидируется подрывом.

В боевое положение мина переводится автоматически через 180 секунд после выброса из кассеты. Перед выстрелом реактивного снаряда, время выброса мин из кассеты на участке траектории и время самоликвидации программируется с помощью микропроцессорного устройства МПП-01.

После выброса мин ТМД-1 из кассеты полет мины стабилизируется парашютом, который ограничивает скорость падения до 15 м/с. При касании земли происходит отстрел парашюта пиропатроном, который одновременно перебивает тонкую стальную нить, блокирующую откидные "ножки", которые, откидываясь в разные стороны, ставят мину в вертикальное положение.

Для надежного удержания мины в этом положении необходимо, чтобы уклон местности составлял не более 30 градусов, т.е. нецелесообразно минирование этими минами горной местности.

Основной электронный взрыватель мины, являющийся частью конструкции мины, комбинированный - магнитно-сейсмический, реагирующий на прохождение вблизи мины танка, БТР. В целях экономии энергоресурса электробатарей в дежурном режиме магнитный датчик цели выключен и включается только после того, как сейсмический датчик выдаст сообщение о приближении цели.

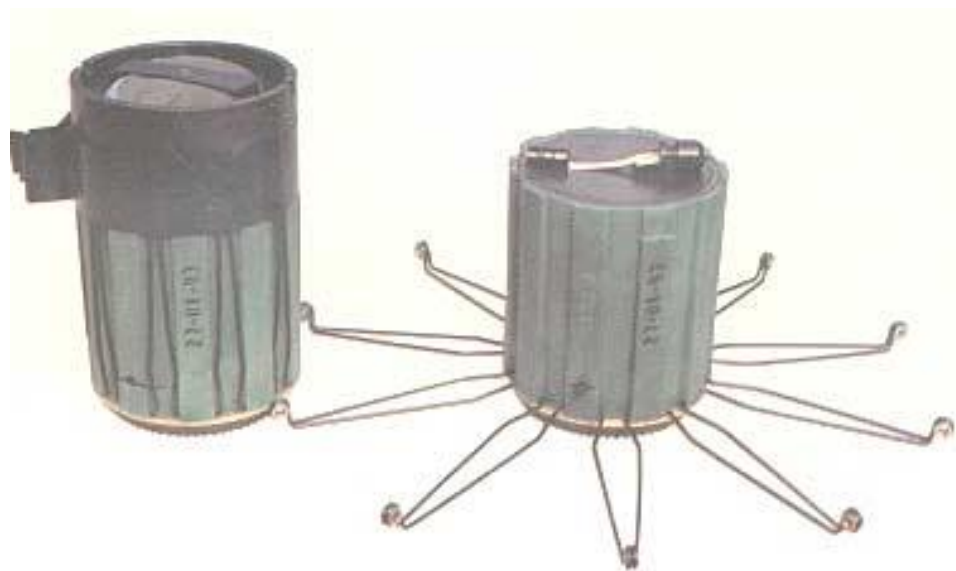
Магнитный взрыватель сконструирован так, что мина взрывается под целью, имеющей общую металлическую массу более 5 тонн и скорость более 5 км/час. Таким образом производится селекция целей значимых от малоценных и низкоскоростных, т.е. машин типа легковых и некоторых минных тралов (трал типа КМТ-7 весит 7,5 тонн).

При прохождении танка над миной она взрывается, и ее кумулятивная струя пробивает днище машины. С расстояния 50 см. кумулятивная струя мины пробивает 8 см брони.

Мина необезвреживаемая. Отсутствие устройств неизвлекаемости не дает основания считать ее извлекаемой, т.к. из-за того, что время самоликвидации саперу неизвестно, ее взрыв может произойти в любой момент. На стойкость к электромагнитным тралам (типа российского ЭМТ) мина не проверялась.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противоднищевая дистанционно устанавливаемая кумулятивного действия
Корпус	пластмасса
Масса	2 кг
Масса заряда ВВ (гексоген)	860 гр
Диаметр	11,2 см
Высота	13,5 см
Бронепробиваемость (на удалении 50см.)	80 мм
Чувствительность магнитного датчика цели	5 тонн металла при скорости >5 км/ч
Время боевой работы	2-96 часов
Время приведения в боевое положение	180 сек
Нейтрализация	самоподрыв



На снимке, слева мина в транспортном положении с уложенным парашютом (в таком виде мина находится в кассете). Правее мина в боевом положении.

Мина по взрывовесовым данным довольно слабая, если она взрывается под гусеницей танка. Лучший результат получается,

когда мина взрывается под днищем танка. В этом случае экипаж получает тяжелую контузию или гибнет от высокого давления, развивающегося в боевом отделении танка при проникновении туда кумулятивной струи.



# ПРОТИВОПЕХОТНЫЕ МИНЫ ЮГОСЛАВИИ

## Противопехотная мина МРУД



Мина противопехотная осколочная направленного поражения управляемая. Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение человеку (или несколькими одновременно) при взрыве мины наносится готовыми убийными элементами (стальные шарики), вылетающими в направлении противника в секторе по горизонту 60 градуса на дальность до 50 метров. Взрыв производится оператором с пульта управления при появлении противника в секторе поражения. Могут применяться также и различные взрыватели натяжного действия типа советского МУВ, или иные. В этом случае мина становится неуправляемой.

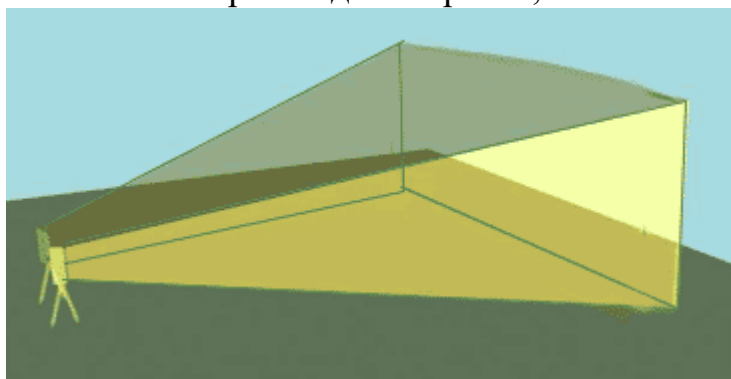
На снимке слева мина показана стороной, обращенной в тыл.

Представляет собой сильно упрощенную копию американской мины M18A1 и советской мины МОН-50, отличаясь от них несколько большими размерами и увеличенным зарядом ВВ.

Мина имеет четыре металлических ножки, закрепленные на нижней части корпуса мины. С их помощью мина устанавливается на грунте. Мина не имеет трубки для закрепления на местных предметах. В верхней части корпуса расположены два резьбовых гнезда для электродетонаторов или взрывателей. Гнезда имеют резьбу и в походном положении закрыты колпачками. Прицельное приспособление простейшее съемное.



Корпус мины имеет вид изогнутого параллелепипеда. Выпуклой стороной устанавливается в сторону противника. Изнутри по выпуклой грани размещены 650 готовых убийных элементов в виде стальных шариков диаметром 5,5мм.



При взрыве мины образуется пучок убийных элементов, летящих на дальность до 50м. в секторе 60 градусов. Высота пучка до 4 метров на предельной дальности. Безопасное удаление своих солдат в тыльную сторону не менее 35 метров. На рисунке показана условно зона поражения мины.

В комплект мины входят: собственно мина, матерчатая сумка для переноски, подрывная машинка, прибор для проверки электровзрывной цепи, электродетонатор ЕК-40-69 и двухжильный электрокабель длиной 30 м.

Срок боевой работы мины не ограничивается. Самоликвидатором мина не оснащается. Элементов неизвлекаемости и необезвреживаемости не имеет.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная осколочная управляемая направленного поражения
Корпус	пластмасса
Масса	2,2 кг
Масса взрывчатого вещества (ПЕ 64)	900 гр
Длина корпуса	24,6 см
Высота корпуса	16,5 см
Толщина корпуса	7,6 см
Количество поражающих элементов	650 (шарики)

Обезвреживанию мина подлежит только в управляемом варианте. Обезвреживание производится перерезанием проводов, протянутых к пульту управления. Однако следует учитывать, что наличие двух гнезд для электродетонаторов (запалов) позволяет использовать мину одновременно как управляемую и неуправляемую или же взрывать с любого из двух пультов управления. Кроме того, под миной может быть установлена мина-ловушка, что имело место в Югославии.

### Противопехотная мина ПМА-1А



ПМА-1А - противопехотная фугасная нажимного действия мина, содержащая минимум металла, дальнейшее развитие мины ПМА-1, но изменения только в незначительных деталях.

Мина имеет вид пластмассовой коробки с шарнирно открывающейся крышкой. В корпусе размещается вынимаемый разрывной заряд и монтаж взрывателя, который опирается на пластмассовый отражательный щиток.

Разрывной заряд - стандартная 200-граммовая шашка прессованного тротила, в которую ввинчен пластмассовый взрыватель.

Взрыватель УРМАН-1 состоит из маленького бакелитового корпуса: один конец герметичен и содержит воспламеняющийся от трения пиротехнический состав, другой открыт и позволяет вставлять в него стандартный огневой капсюль-детонатор № 8 (по российской номенклатуре КД №8А).

Корпус взрывателя имеет наружную резьбу М10х1 и резиновое уплотнительное кольцо. Это позволяет надежно удерживать взрыватель в шашке и за счет геометрии капсюля-детонатора удерживать тротильную шашку от перемещения в корпусе.

Нижняя поверхность крышки в своей передней части имеет пластмассовый выступ, направленный вниз, который является плунжером, опирающимся на отражательный щиток, когда в мину не вставлен взрыватель.

В крышке и выступе имеются отверстия, сквозь которые пропускается предохранительная шпилька. До момента приведения мины в боевое положение крышка мины через средство шпильки опирается на край корпуса, исключая давление выступа крышки на взрыватель.

Мина окрашена обычно в зелено-оливковый цвет и не имеет никаких маркировок.

### **Установка и работа мины.**

Мину установить в углубление, удалить пробку из взрывателя УРМАН-1 и вставить в его отверстие капсюль-детонатор №8. Ввинтить взрыватель в шашку. Открыть крышку мины и уложить в корпус тротилую шашку со взрывателем. Вставить в отверстия крышки предохранительную шпильку. Аккуратно опустить крышку.

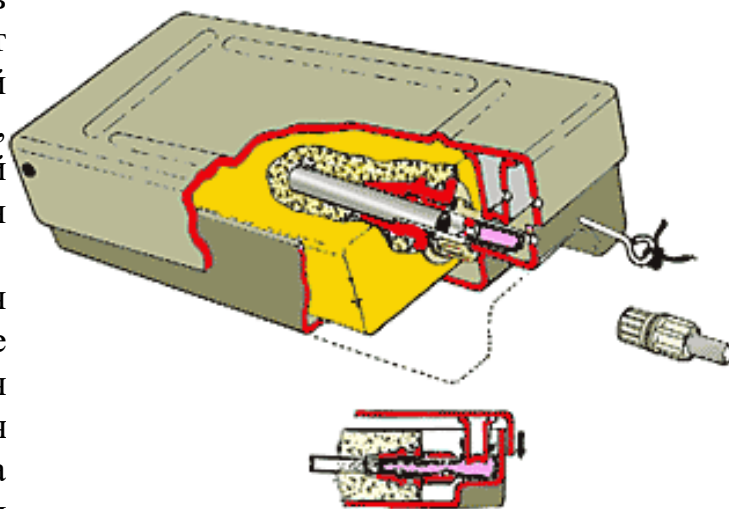
После маскировки мины осторожно вытянуть предохранительную чеку. Давление ноги солдата противника на крышку мины заставит крышку повернуться вниз и выступ в крышке мины раздавит ампулу с пиротехнический воспламеняющимся составом. Трение выступа об этот состав заставляет его воспламениться и вызвать взрыв капсюль-детонатора, а от последнего взрыв мины.

### **Нейтрализация.**

Устройств самоликвидации или самонейтрализации мина не имеет. Нейтрализация мины достигается приподниманием крышки и вставлением в отверстия предохранительной шпильки. Однако это действие небезопасно в момент касания крышки. Неосторожного давления руки достаточно для срабатывания взрывателя.

### **Обезвреживание.**

Разоружение мины производится откидыванием крышки, извлечением шашки со взрывателем из корпуса мины, вывинчиванием взрывателя, отделения капсюля-детонатора от корпуса взрывателя.



### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противопехотная фугасная нажимного действия
Материал корпуса	пластмасса
Вес общий	400 гр
Масса ВВ (тротил)	200 гр
Длина	14 см
Высота	3 см
Ширина	7 см
Чувствительность	не менее 3 кг
Основной взрыватель	УРМАН-1



### Примечания.

Имитационный взрыватель (окрашен в желтый цвет) УРМАН-1V, также содержит воспламеняющийся от трения пиротехнический состав, и может использоваться, чтобы взорвать боевой детонатор. Этот состав при увлажнении теряет свои свойства, но после высушивания восстанавливает их. Имеются неподтвержденные сообщения о существовании пластмассовых детонаторов, используемых в ПМА-1А, что делает мину полностью неметаллической и не обнаруживаемой металлодетекторами.

Мина хорошо обнаруживается миноискателями типа Ebinger и MD8.

Мина экспортировалась в Намибию, Анголу, широко использовалась во время гражданской войны девяностых годов в Косово, Боснии и Хорватии.

Мина имеет определенное сходство с египетской Т/78 и израильской №4.

### Противопехотная мина ПМА-2



Противопехотная фугасная мина нажимного действия, содержащая очень мало металла, известная в пределах Югославии под жаргонным названием "Pasteta", т.е. делающая паштет из человеческой ноги, а может быть просто потому, что по размерам и форме корпуса похожа на банку мясного паштета.

Представляет собой цилиндрический пластмассовый корпус, заполненный тротилом. Имеющее резьбу центральное гнездо взрывателя закрыто заглушкой, когда мина находится в транспортной укупорке, и имеет маленькую шашку гексогена в качестве промежуточного детонатора.

Взрыватель УРМАН-2 состоит из ввинчивающегося в резьбовое гнездо мины

пластмассового корпуса и пластмассового же плунжера, на который в его верхней части надето расширение в виде шестилучевой звезды. Эта звезда может легко сниматься с плунжера. Ниже плунжера под мембраной находится чувствительный к трению пиротехнический воспламенительный состав, и под ним находится детонатор М-17Р-2. Детонатор, который имеет тонкий алюминиевый корпус, соединен с корпусом взрывателя втулкой. Заряд детонатора 7 грамм прессованного тротила в парафине. Под ним находится промежуточный детонатор в виде шашки из прессованного тетрила массой 2 грамма. Этот промежуточный детонатор является частью мины, а не взрывателя. Предохранительная чека проходит сквозь корпус взрывателя и



плунжер насквозь исключая возможность смещения плунжера вниз и инициирования пиротехнического состава.

Использование звездообразного плунжера дает этой мине достаточно высокую степень устойчивости к взрывам.

Плунжер и корпус мины - обычно оливково-зеленого цвета, хотя иногда встречаются мины белого цвета с черным корпусом взрывателя.

#### **Установка и работа мины.**

Для приведения мины в готовность к применению необходимо вывинтить заглушку из гнезда взрывателя и ввинтить туда взрыватель УРМАН-2. После установки мины в лунку и частичной ее маскировки, потянув за бечевку, вытащить из взрывателя предохранительную чеку. С этого момента мина находится в боевом положении и завершать маскировку следует осторожно, не дотрагиваясь до плунжера.

При нажатии ногой солдата противника на звездообразную верхушку плунжера последний, смещаясь вниз воздействует на терочный пиротехнический состав, который, воспламеняясь иницирует детонатор, а от него происходит взрыв основного заряда мины.

#### **Нейтрализация.**

Устройств самоликвидации или самонейтрализации мина не имеет. Нейтрализация достигается вставлением в отверстие на боковой стороне взрывателя предохранительной чеки или подходящей по диаметру отверстия проволоки длиной 3-4 см.

#### **Обезвреживание.**

Для разоружения мины необходимо вывинтить взрыватель из корпуса мины, предварительно нейтрализовав взрыватель предохранительной чекой.

#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противопехотная фугасная нажимного действия
Материал корпуса	пластмасса
Вес общий	135гр
Масса ВВ (тротил)	100 гр
Диаметр	6,8 см
Высота	6,1 см
Ширина	7 см
Диаметр датчика цели	около 3см
Чувствительность	7-15 кг
Основной взрыватель	УРМАН-2

#### **Примечания.**

Мина экспортировалась в Анголу, Намибию, широко применялась в ходе гражданской войны в Югославии в девяностых годах в Боснии, Хорватии, Косово.

Мина крайне почти не обнаруживается металлодетекторами, т.к. единственная металлическая деталь - алюминиевый корпус детонатора.

Учебная версия этой мины, ВРМА-2, имеет желтую полосу поперек корпуса. Имитационный взрыватель УРМАН-2V имеет желтый алюминиевый капсюль на месте детонатора и испускает дым, когда срабатывает. Терочный пиротехнический состав, используемый в боевом взрывателе, не может функционировать, если становится влажным, но восстанавливает свои свойства после высыхания. Упаковка для мин и взрывателей иногда маркируется "РАМ-2" вместо "РМА-2".

## Противопехотная мина ПМА-3



ПМА-3 - неметаллическая фугасная противопехотная мина нажимного действия.

Корпус мины состоит из двух пластмассовых половин, верхней и нижней, скрепленных черной резиновой оболочкой. Верхнее отделение содержит разрывной заряд и уложено в чашеобразное нижнее (базовое) отделение так, чтобы оно могло наклоняться в любом направлении.

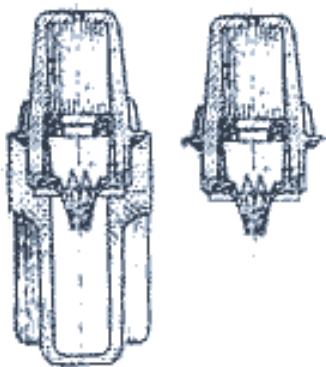
Во время транспортирования и установки мины половины удерживаются от взаимного

смещения предохранительной полосой жесткого пластика, идущей поверх резиновой оболочки вокруг корпуса (на снимке справа полоса желтого цвета, идущая вокруг корпуса) удерживаемой предохранительной полоской (на снимке полоска белого цвета).

Нижняя часть имеет в центре своей нижней стороны нарезное гнездо взрывателя, уплотненное резиновым уплотнительным кольцом.

Взрыватель УРМАН-3 состоит из пластмассового корпуса, в котором размещен в верхней части детонатор М 17р-2, а в нижней части маленькая стальная трубочка с чувствительным к трению воспламенительным пиротехническим составом.

Трубочка взрывателя до его установки в мину защищена навинчивающейся заглушкой. На верхнем снимке взрыватель с заглушкой виден левее мины.



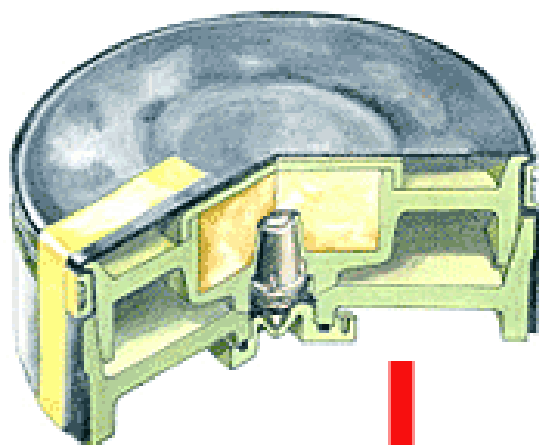
На рисунке левее взрыватель с заглушкой, правее без заглушки.

Взрыватель приводится в действие за счет того, что при наклоне верхней части мины под воздействием асимметричной нагрузки (наступление ногой)

трубочка сминается и возникает трение частичек пиротехнического состава друг о друга, приводящее к его воспламенению, а от него к взрыву детонатора.

Так как симметричное давление ударной волны взрыва иных боеприпасов давление не будет инициализировать взрыватель, эта мина является довольно стойкой к ударной волне от взрывов иных боеприпасов.

Т.к. мина покрыта черной резиновой





оболочкой, то зеленый цвет корпуса мины виден только в его нижней части. Маркировка мины рельефная и имеет желтый цвет.

### **Установка и работа мины.**

Для приведения мины в боевое положение необходимо отвинтить заглушку гнезда взрывателя. Затем, удерживая взрыватель за его предохранительную заглушку, вставить его в гнездо до упора. При этом взрыватель пройдет сквозь базовую нижнюю часть и окажется детонатором в полости заряда ВВ. После этого необходимо вывинтить из взрывателя его заглушку и ввинтить на место заглушку гнезда взрывателя.

Мина устанавливается на место применения (в лунку), после чего с безопасного расстояния удалить предохранительную полосу. Жесткая предохранительная пластиковая полоса в силу своей жесткости распрямится и разблокирует обе части мины. С этого момента мина в боевом положении.

При воздействии цели на верхнюю часть мины (наступление ногой) она повернется относительно нижней части. Это заставит конусообразную металлическую трубочку деформироваться. В процессе деформации возникает трение и терочный состав воспламеняется. Форс пламени бьет в детонатор, заставляя его взорваться. От детонатора взрывается основной заряд мины.

### **Нейтрализация.**

Устройств самоликвидации или самонейтрализации мина не имеет. Ручная нейтрализация мины также невозможна вследствие того, что при попытке установить на место предохранительную пластиковую полосу и закрепить ее, почти неизбежно асимметричное воздействие рукой на верхнюю половину мины.

### **Обезвреживание.**

Обезвреживание мины крайне опасно. Это возможно при наличии у сапера предохранительной заглушки взрывателя. Для обезвреживания мины необходимо осторожно, удерживая ее за нижнюю часть, перевернуть ее и удерживая мину в воздухе, отвинтить заглушку. После этого очень осторожно ввести в гнездо заглушку взрывателя и навинтить ее на взрыватель. Затем, потянув за заглушку, извлечь взрыватель из мины.

### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противопехотная фугасная нажимного действия
Материал корпуса	пластмасса+резина
Вес общий	180 гр
Масса ВВ (тетрил)	35 гр
Диаметр	11,1 см
Высота	4 см
Диаметр датчика цели	около 11,1 см
Чувствительность	8-20 кг
Взрыватель	УРМАН-3

### **Примечания.**

Мина экспортировалась в Намибию, широко применялась во время гражданской войны в Югославии в девяностые годы (Хорватия, Босния, Косово). Внешне сходна со шведской миной LI-11 и немецкой DM 11. При обычном стандартном использовании мины предохранительная пластиковая жесткая полоса остается лежать после приведения мины в боевое положение рядом с миной и т.к. она содержит в себе стальную пружину, то это облегчает обнаружение мины металлодетекторами.

## Противопехотная мина ПМР-1



PMR-1 противопехотная осколочная мина, аналог советской мины ПОМЗ-2М и внешне отличается лишь материалом корпуса (сталь вместо чугуна), иным рисунком насечек на корпусе. Очень похожа на китайские Тип 58 и Тип 59, чешскую PP Mi-Sk, корейскую MAP.

Корпус отливается из стали и имеет девять рядов внешних нарезов для образования крупных и тяжелых осколков; внутри его размещена тротильовая шашка из прессованного тротила цилиндрической формы.

Верхний торец корпуса имеет гнездо для взрывателя натяжного действия с пластмассовой втулкой, имеющей резьбу для взрывателя.

Нижний торец корпуса открыт для того, чтобы через него можно было вставить тротильовую шашку, а затем насадить на короткий деревянный колышек.

Взрыватель UPM-1 очень похож на советский взрыватель МУВ, но скорее на немецкий Z.Z.42 или чешский взрыватель RO1, который имеет подпружиненный ударник, удерживаемый боевой чекой и в который ввинчен ударный запал типа M67.

К взрывателю UPM-1 может быть присоединено несколько натяжных проволок. Так как ударник может свободно поворачиваться вокруг своей продольной оси, то при натяжении любой из проволок он развернется в сторону натяжения с тем, чтобы боевая чека могла быть вытянута из взрывателя.

Мина PMR-1 обычно окрашена в оливково-зеленый цвет.

### Установка и работа мины.

Запал ввинчивается в корпус взрывателя и с помощью нижней резьбы на запале сборка ввинчивается в корпус мины, установленной на заранее вбитый в землю колышек. Натягивание одной из любых натяжных проволок заставляет ударник повернуться вокруг своей продольной оси в сторону натяжения, после чего за счет натяжения проволоки из ударника вытягивается боевая чека. Высвободившийся подпружиненный ударник бьет по капсулю запала, вызывая взрыв запала, а от него тротильовой шашки. осколки корпуса разлетаются в разные стороны. Радиус сплошного поражения - приблизительно 10 м.; на больших расстояниях вероятность поражения непредсказуема.

### Нейтрализация.

Эта мина устройств самонейтрализации или самоликвидации не имеет. Мину можно считать нейтрализованной, когда



натяжная проволока обрезана, и предохранительная чека установлена в отверстие в ударнике.

### **Обезвреживание.**

После обрезания натяжной проволоки (всех, если она не одна) осторожно вывинтить взрыватель из мины, а затем запал из взрывателя.

#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противопехотная осколочная кругового поражения натяжного действия
Материал корпуса	сталь
Вес общий	1 кг
Масса ВВ (тротил)	75 гр
Диаметр	6 см
Высота корпуса	12 см
Усилие срабатывания	около 3 кг
Длина натяжного датчика цели в одну сторону	16 м
Основной взрыватель	UPM-1

### **Примечания.**

Мины этого типа выглядят очень похожими друг на друга и часто неправильно идентифицируются: PMR-1 легко принимают за PMR-2А которые, возможно, используются гораздо чаще, чем описываемая мина.

Мина устанавливается только вручную на грунт. Хорошо обнаруживается всеми типами металлодетекторов, но их использование не рекомендуется при поиске в густой траве, кустарнике из-за опасности зацепиться за натяжную проволоку.

Эти мины очень широко использовались во время боевых действий в Боснии и Хорватии в девяностых годах, поставлялись в Намибию.

### **Противопехотная мина ПМР-2**



PMR-2 - противопехотная осколочная мина с корпусом из бетона, подобно чешской мине PP Mi-Sb. Название PMR-2 неофициальное, т.к. мина в номенклатуре мин бывшей Югославской Народной Армии не состояла, а производилась в период гражданской войны девяностых годов полупромышленным способом.

Корпус, в котором помещена тротиловая шашка цилиндрической формы из прессованного тротила, является гладким по внешней поверхности, но в бетоне находится стальная шрапнель или куски металла для лучшего образования осколков. Верхняя плоскость корпуса имеет в центре гнездо для взрывателя натяжного действия.

Нижняя часть корпуса открыта снизу и через нее в корпус вставляется тротиловая шашка, а затем корпус с шашкой надевается на предварительно вбитый в грунт деревянный колышек.

Корпус на колышек надевается с усилием и плотно удерживается на нем.



Взрыватель UPM-1 очень похож на советский взрыватель МУВ и чешский взрыватель RO1: он имеет подпружиненный ударник, удерживаемый на месте боевой чекой и соединен резьбовым соединением с запалом ударного действия типа М-67 (или советский МД-5М).

К боевой чеке взрывателя может быть присоединено несколько натяжных проволок (более одной присоединять нецелесообразно). При натяжении проволоки ударник развернется в сторону натяжения, после чего боевая чека вытянется из взрывателя. Ударник высвободиться и под действием пружины резко пойдет вниз, наколется на капсюль запала и вызовет взрыв последнего, а от него взрыв тротиловой шашки. Мина имеет цвет серого бетона с пятнами ржавчины от стальных осколков.

Кроме взрывателя UPM-1 с миной может использоваться взрыватель UPMR-2.

#### **Установка и работа мины.**

Запал ввинчивается в корпус взрывателя и с помощью нижней резьбы на запале сборка ввинчивается в корпус мины, установленной на заранее вбитый в землю колышек. Натягивание проволоки приводит к тому, что из ударника вытягивается боевая чека. Высвободившийся подпружиненный ударник бьет по капсюлю запала, вызывая взрыв запала, а от него тротиловой шашки. осколки корпуса разлетаются в разные стороны. Радиус сплошного поражения - приблизительно 10 м.; на больших расстояниях вероятность поражения непредсказуема.

#### **Нейтрализация.**

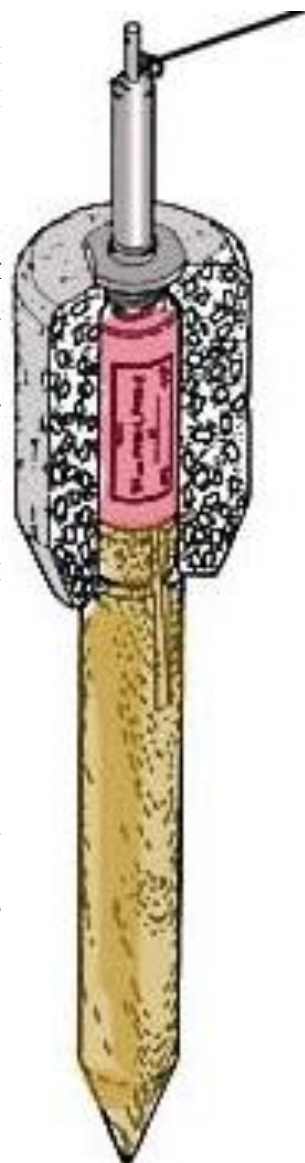
Эта мина устройств самонейтрализации или самоликвидации не имеет. Мину можно считать нейтрализованной, когда натяжная проволока обрезана, и предохранительная чека установлена в отверстие в ударнике.

#### **Обезвреживание.**

После обрезания натяжной проволоки (всех, если она не одна) осторожно вывинтить взрыватель из мины, а затем запал из взрывателя.

#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противопехотная осколочная кругового поражения натяжного действия
Материал корпуса	бетон с добавлением металлических осколков
Вес общий	2,2 кг
Масса ВВ (тротил)	75 гр
Диаметр	8 см
Высота корпуса	12 см
Усилие срабатывания	около 3 кг
Длина натяжного датчика цели в одну сторону	16 м
Основной взрыватель	UPM-1
Возможно использовать взрыватели	UPMR-2



### Примечания.

Мина устанавливается только вручную на грунт. Хорошо обнаруживается всеми типами металлодетекторов, но их использование не рекомендуется при поиске в густой траве, кустарнике из-за опасности зацепиться за натяжную проволоку.

Эти мины очень широко использовались во время боевых действий в Боснии и Хорватии.

## **Противопехотная мина ПМР-2А**

PMR-2A - Противопехотная осколочная мина кругового поражения, почти аналог российской мины ПОМЗ-2М.

Она является дальнейшим развитием мины PMR-1. Хотя эта мина внешне очень похожа на PMR-1, но отличается увеличенным зарядом ВВ, большим общим весом и более тонкими стенками.

Корпус мины литой стали имеет девять рядов внешних нарезов для образования крупных тяжелых осколков и внутри размещается тротильная 100-граммовая шашка цилиндрической формы прессованного тротила.

Верхняя плоскость корпуса мины имеет пластмассовую втулку с центральным отверстием диаметра 10мм и резьбой М10 х 1 для ввинчивания взрывателя натяжного действия. Открытый низ корпуса позволяет вставлять в него шашку и устанавливать мину на деревянном колышке, предварительно вбитом в грунт.

Штатный взрыватель UPM-2A имеет подпружиненный ударник, удерживаемый на месте боевой чекой с кольцом и в нижней части взрывателя ввинчен запал ударного действия типа М-67 (советский МД-5М). В отличие от большинства взрывателей этого типа, ударник полностью скрыт корпусом взрывателя, и его фиксация какими-либо устройствами невозможна.

### **Установка и работа мины.**

Запал ударного действия М67 ввинчивается в корпус взрывателя и с помощью резьбы, имеющейся на корпусе запала, ввинчивается в корпус мины, который к этому моменту должен быть снабжен тротильной шашкой и насажен на деревянный колышек, вбитый в грунт. Проволока, привязанная ко второму колышку, вбитому в землю на расстоянии около 10 метров, разматывается в сторону мины (но никогда не наоборот!) и закрепляется за кольцо боевой чеки. затем снимается со взрывателя стопорная проволока, играющая роль предохранительной чеки. Когда натяжная проволока натягивается целью, она вытягивает боевую чеку из взрывателя; ударник освобождается и бьет по капсуле запала. От него



© Веремеев Ю.



взрывается заряд ВВ и разлетающиеся осколки поражают цели. Радиус поражения - приблизительно 10 м.; на больших расстояниях вероятность поражения непредсказуема.

### **Нейтрализация.**

Эта мина устройств самонейтрализации или самоликвидации не имеет. Мину можно считать нейтрализованной, когда натяжная проволока обрезана, и предохранительная чека установлена в отверстие в корпусе взрывателя.

### **Обезвреживание.**

После обрезания натяжной проволоки (всех, если она не одна) осторожно вывинтить взрыватель из мины, а затем запал из взрывателя.

#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противопехотная осколочная кругового поражения натяжного действия
Материал корпуса	сталь
Вес общий	1,7 кг
Масса ВВ (тротил)	100 гр
Диаметр	6,6 см
Высота корпуса	14 см
Усилие срабатывания	около 3 кг
Длина натяжного датчика цели	10 м
Основные взрыватели	UPM-2

### **Примечания.**

Мина устанавливается только вручную на грунт. Хорошо обнаруживается всеми типами металлодетекторов, но их использование не рекомендуется при поиске в густой траве, кустарнике из-за опасности зацепиться за натяжную проволоку.

Мины этого типа выглядят очень похожими друг на друга и часто неправильно идентифицируются как PMR-2A. Известны очень похожие мины советские ПОМЗ-2 и ПОМЗ-2М, китайские тип 58 и Тип 59, чехословацкая PP Mi-Sk, корейская MAP. Учебный вариант мины PMR-2A имеет индекс VPMR-2A, имеет желтую полосу вокруг корпуса с черной маркировкой, и устанавливается на алюминиевом колышке. Эти мины очень широко использовались во время боевых действий в Боснии, Хорватии, Косово, экспортировались в Намибию.

## **Противопехотная мина ПМР-2АС**

PMR-2AS - Противопехотная осколочная мина кругового поражения, почти аналог российской мины ПОМЗ-2М.

Она является дальнейшим развитием мины PMR-1. Хотя эта мина внешне очень похожа на PMR-1, но отличается увеличенным зарядом ВВ, большим общим весом и более тонкими стенками.

Корпус мины литой стали имеет девять рядов внешних нарезов для образования крупных тяжелых осколков и внутри размещается тротиловая 100-граммовая шашка цилиндрической формы прессованного тротила.

Верхняя плоскость корпуса мины имеет пластмассовую втулку с центральным отверстием диаметра 10мм и резьбой M10 x 1 для ввинчивания взрывателя натяжного действия.





Открытый низ корпуса позволяет вставлять в него шашку и устанавливать мину на деревянном колышке, предварительно вбитом в грунт.

PMR-2AS в отличие от PMR-2AS использует взрыватель UPM-2AS, который имеет дополнительное приспособление, позволяющее закрепить в верхней части взрывателя стандартный сигнальный патрон (от сигнального пистолета СПШ).

На рисунке справа взрыватель UPM-2AS.

Когда солдат противника натянет проволоку, то чека высвобождает два ударника, один из которых идет вниз, ударяя по запалу, второй вверх, ударяя по капсюлю сигнального патрона. Таким образом, мина PMR-2AS выполняет две задачи - поражает солдат противника и сигнализирует о наличии противника (или освещает местность, если патрон установлен осветительный). До момента приведения мины в боевое положение боевая чека удерживается на месте стопорной проволокой.

Корпус обычно окрашен зеленой масляной краской, маркировка отсутствует. Деревянный колышек обычно не окрашен.

#### **Установка и работа мины.**

Запал ударного действия М67 ввинчивается в корпус взрывателя и с помощью резьбы, имеющейся на корпусе запала, ввинчивается в корпус мины, который к этому моменту должен быть снабжен тротиловой шашкой и насажен на деревянный колышек, вбитый в грунт.

Проволока, привязанная ко второму колышку, вбитому в землю на расстоянии около 10 метров, разматывается в

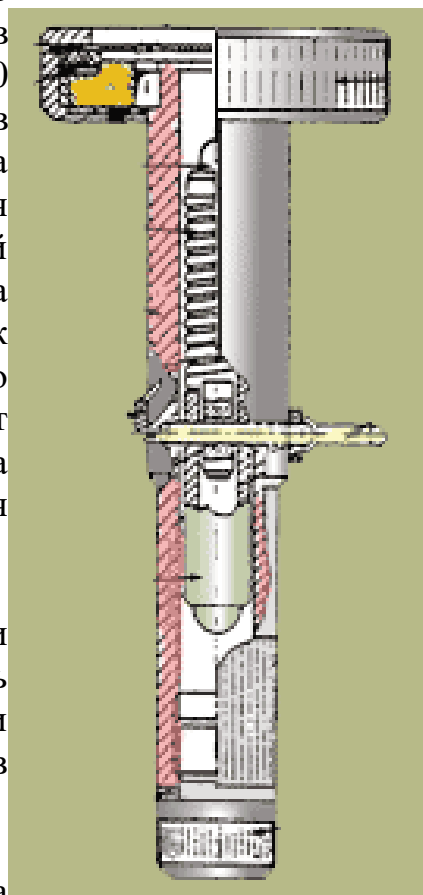
сторону мины (но никогда не наоборот!) и закрепляется за кольцо боевой чеки. затем снимается со взрывателя стопорная проволока, играющая роль предохранительной чеки. Когда натяжная проволока натягивается целью, она вытягивает боевую чеку из взрывателя; ударник освобождается и бьет по капсюлю запала. От него взрывается заряд ВВ и разлетающиеся осколки поражают цели. Радиус поражения - приблизительно 10 м.; на больших расстояниях вероятность поражения непредсказуема.

#### **Нейтрализация.**

Эта мина устройств самонейтрализации или самоликвидации не имеет. Мину можно считать нейтрализованной, когда натяжная проволока обрезана, и предохранительная чека установлена в отверстие в корпусе взрывателя.

#### **Обезвреживание.**

После обрезания натяжной проволоки (всех, если она



не одна) осторожно вывинтить взрыватель из мины, а затем запал из взрывателя.

### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная осколочная кругового поражения натяжного действия
Материал корпуса	сталь
Вес общий	1,7 кг
Масса ВВ (тротил)	100 гр
Диаметр	6,6 см
Высота корпуса	14 см
Усилие срабатывания	около 3 кг
Длина натяжного датчика цели	10 м
Основные взрыватели	UPM-2AS

### Примечания.

Мина устанавливается только вручную на грунт. Хорошо обнаруживается всеми типами металлодетекторов, но их использование не рекомендуется при поиске в густой траве, кустарнике из-за опасности зацепиться за натяжную проволоку.

Мины этого типа выглядят очень похожими друг на друга и часто неправильно идентифицируются как PMR-2A. Известны очень похожие мины советские ПОМЗ-2 и ПОМЗ-2М, китайские тип 58 и Тип 59, чехословацкая PP Mi-Sk, корейская MAP. Учебный вариант мины PMR-2AC имеет индекс VPMR-2AB1, имеет желтую полосу вокруг корпуса с черной маркировкой, и устанавливается на алюминиевом колышке.

Эти мины очень широко использовались во время боевых действий в Боснии, Хорватии, Косово, экспортировались в Намибию.

### Противопехотная мина ПМР-3 (новая модель)



Противопехотная осколочная мина, усовершенствованный вариант прежней PMR-3. Придя к выводу, что приведение осколочной мины в действие таким же способом, что и фугасной (нажимной датчик цели) не соответствует возможностям и задачам осколочных мин кругового поражения, конструкторы сделали так, что новая PMR-3 может использоваться только как мина натяжного действия.

Основной внешний признак мины нового образца - новый стальной гладкостенный корпус, не имеющий ни внутренних, ни внешних нарезов.

Взрыватель ввинчивается в запрессованное в корпус пластмассовое гнездо в центре плоской стальной крышки, ввинченной в корпус мины; эту плоскую крышку отвинчивают, когда корпус мины набивается пластиком.

Два выступа на боковой поверхности корпуса позволяют вставлять мину в шпоночные пазы металлического колышка крышкой вверх или вниз.

Когда мина установлена на колышек крышкой вниз, натяжная проволока ближе к земле, что

обеспечивает ее меньшую заметность. Взрыватель имеет точно такой же механизм, как и взрыватель мины - ловушки UMNP-1 с подпружиненным ударником, удерживаемым тремя маленькими шариками. Он имеет предохранительную скобу с кольцом и кольцо для натяжной проволоки, но в отличие от них не имеет усиков-выступов для действия в качестве взрывателя нажимного действия. Плунжер с кольцом может свободно вращаться, что позволяет цеплять к кольцу до шести натяжных проволок. Специальное предохранительное кольцо используется, чтобы удерживать на взрывателе предохранительную скобу во время транспортирования.

Хотя новый взрыватель и по внешнему виду, и по устройству значительно отличается от взрывателя UPMR-3, он по неясным причинам также именуется UPMR-3.

Новая PMR-3 имеет оливково-зеленый цвет с черной маркировкой; взрыватель и плоская крышка - неокрашенный металл.

### **Установка и работа мины.**



Алюминиевый колышек вбить в землю до желтой метки. Ввинтить взрыватель в гнездо на плоской крышке мины. Установить мину на колышек крышкой вверх или вниз. Прикрепить к кольцу одну или несколько натяжных проволок, закрепленных к этому момент другим своим концом за вбитый (вбитые) в землю колышек на удалении примерно 20 метров от мины. Затем повернуть в горизонтальное положение кольцо предохранительной скобы и потянув за него вытянуть скобу из взрывателя. Достаточное натяжение одной из проволок наклоняет плунжер, который заставляет внутренний поршень двигаться вниз. Движение передается центральной тяге управления, которая сдвигает маленький разъем; это освобождает пространство для выкатывания шариков из своих гнезд. Выкатываясь, шарики высвобождают ударник, который бьет по капсулю, вызывая его воспламенение и взрыв детонатора. Тот в свою очередь вызывает взрыв заряда ВВ и разлетающиеся осколки поражают цели. Это - мощная мина с радиусом поражения более 20 м.

### **Нейтрализация.**

Эта мина устройств самоликвидации или самонейтрализации не имеет. Ручная нейтрализация производится установкой на место предохранительной скобы с последующим поворотом ее кольца вниз.

### **Обезвреживание.**

Чтобы разоружить мину, взрыватель вывинтить из гнезда. Детонатор является частью взрывателя и не может быть отделен от него.





## Тактико-технические характеристики

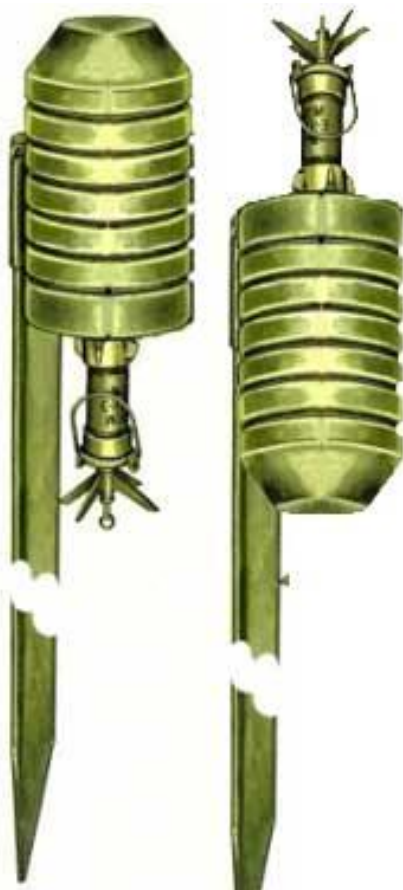
Тип мины	противопехотная осколочная кругового поражения натяжного действия
Материал корпуса	сталь
Вес общий	2 кг
Масса ВВ (пластит)	410 гр
Диаметр	7,7 см
Высота корпуса	12,8 см
Усилие срабатывания натяжного датчика цели	2-7 кг
Длина натяжного датчика цели в одну сторону	16 м
Взрыватель	UPMR-3 (новой модели)

### Примечания.

Новый взрыватель имеет то же самое обозначение (UPMR-3) что и старый, что может приводить к путанице. Имея иную по внешнему виду предохранительную скобу и кольцо, этот взрыватель идентичен UMNP-1 во всех остальных отношениях.

Эта мина применялась во время боев Гражданской войны девяностых годов в Боснии и Хорватии. Известны случаи, когда мина не устанавливалась на колышек, а крепилась к стволу дерева (столбу, стене) на высоте человеческого роста. Привычка саперов при поиске мин смотреть себе под ноги и не обращать внимания на высоко висящую проволоку (она не воспринимается как опасность) приводила к нередким подрывам на минах, установленных подобным образом. Кроме того, проволока на такой высоте на фоне неба, местных предметов, особенно при встречном освещении практически невидима.

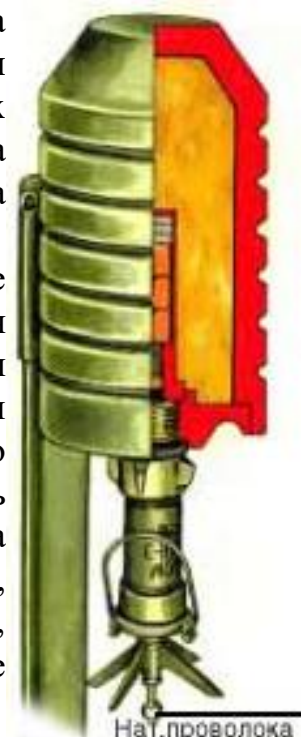
## Противопехотная мина ПМР-3



Противопехотная осколочная мина кругового поражения на колышке, дальнейшее развитие мин ПМР-1 и ПМР-2А с тем, чтобы сделать мины этого типа более разнообразными и эффективными.

Корпус имеет шесть нарезов на внешней поверхности корпуса для образования более крупных и тяжелых осколков и гнездо для взрывателя на ввинчивающейся в торец корпуса крышке.

Два выступа на боковой стороне мины предназначены для закрепления мины в шпоночные пазы металлического колышка, причем мина может закрепляться так, что взрыватель можно располагать смотрящим вверх или вниз. Когда мина установлена взрывателем вниз, то натяжная проволока ближе к земле, что обеспечивает меньшую ее



заметность.

Корпус мины заполнен 410 граммами плавленного тротила. В качестве промежуточного детонатора используется 13-граммовая шашка тетрила, которая располагается непосредственно за запалом KL34.

**Взрыватель UPMR-3.** Этот взрыватель комбинированный и может использоваться, как взрыватель нажимного действия и как взрыватель натяжного действия.



Он имеет четыре выступа-усика для срабатывания в качестве взрывателя нажимного действия и в центре верхней части штока небольшое кольцо для использования в качестве взрывателя натяжного действия. Шток с кольцом может свободно вращаться вокруг продольной оси что позволяет использовать его с несколькими натяжными проволоками, протянутыми в разные стороны (до 6 проволок). Специальная предохранительная скоба с кольцом используется, чтобы обеспечивать безопасность до приведения взрывателя в боевое положение.

На снимке слева: взрыватель UPRUM-1, который по конструкции и внешнему виду аналогичен взрывателю UPMR-3, но имеет в своем составе детонатор, которого нет в UPMR-3.

Мина ПМР-3 обычно окрашена в оливково-зеленый цвет.

### **Установка и работа мины.**

Мина может быть закопана без колышка в землю, так, чтобы над поверхностью возвышались только нажимные усики (для применения, как мины нажимного действия) или устанавливаться на колышек взрывателем вверх или вниз для использования в качестве мины натяжного действия.

Предохранительную скобу, потянув за кольцо удалить, повернув кольцо скобы в горизонтальное положение.

При нажатии ноги человека на выступы-усики или натяжении одной из проволок происходит наклон тарелки, находящейся в нижней части штока. Под давлением тарелки происходит сжатие пружины и движение вниз внутреннего кольца. Когда отверстия на кольце совпадут с тремя шариками на центральном монтаже ударника, последние выкатятся в них, высвобождая ударник, который под действием пружины пойдет вниз и ударит по капсюлю запала KL 34.

Радиус поражения составляет около 15 метров, когда мина установлена на колышке, но существенно меньше, если мина закопана.

### **Нейтрализация.**

Эта мина устройств самонейтрализации или самоликвидации не имеет. Взрыватель может быть нейтрализован установкой на место предохранительной скобы, после чего необходимо повернуть кольцо предохранительной скобы к корпусу взрывателя.



Взрыватель должен быть удален из корпуса, чтобы полностью нейтрализовать мину.  
**Обезвреживание.**

Чтобы разоружить мину необходимо вывинтить крышку, предварительно вывинтив взрыватель, и извлечь из мины запал KL 34.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противопехотная осколочная кругового поражения натяжного/нажимного действия
Материал корпуса	сталь
Вес общий	2 кг
Масса ВВ (тротил)	410 гр
Диаметр	7,8 см
Высота корпуса	13,4 см
Усилие срабатывания нажимного датчика цели	около 9 кг
Усилие срабатывания натяжного датчика цели	около 3 кг
Дл. натяжного датчика цели в одну сторону	16м
Диаметр нажимного датчика цели	6,5 см
Взрыватель	UPMR-3

#### Примечания.

ПМР-3 прежде всего предназначена использоваться, как мина натяжного действия, т.к. мина, зарытая в землю, резко снижает свою эффективность. Новый вариант мины исключает возможность использования в варианте нажимного действия. прижимного приведения в действие. Учебная версия этой мины VPMR-3, имеет желтую полосу вокруг вершины корпуса.

Эти мины широко использовались в период гражданской войны в Югославии в девяностых годах в Боснии, Хорватии, Косово.

Мину во время Гражданской войны устанавливали и нестандартно, закрепляя ее не на колышке, а прикрепляя к стволу дерева на высоте человеческого роста.

### Противопехотная мина ПМР-4



PMR-4 - противопехотная осколочная мина кругового поражения натяжного действия.

Корпус бочкообразной формы литой стали, имеющий горизонтальную нарезку по боковой поверхности корпуса. Эта нарезка предназначена для лучшего и более равномерного образования осколков. Внутренняя полость корпуса заполнена тротилом и имеет гнездо для детонатора. Мина устанавливается на деревянный колышек.

Верхняя плоскость корпуса имеет центральное гнездо резьбовое гнездо (M10x1) для взрывателя натяжного действия. Обычно это UPM-1 (аналог советского взрывателя МУВ и чешского RO-1).

Этот взрыватель удерживает подпружиненный ударник Р-образной боевой чекой. Выше в стержне ударника имеется второе отверстие для предохранительной чеки; нижняя часть взрывателя открытая и имеет внутреннюю резьбу (M10x1) для присоединения запала типа M67 (аналогичен советскому запалу МД-5М).

Нижняя плоскость мины также имеет резьбовое отверстие, через которое мина заполняется ВВ и которым она надевается на деревянный



колышек. Колышек имеет короткую металлическую резьбовую втулку, на которую навинчивается корпус мины. Это обеспечивает более прочное соединение корпуса с колышком, чем способ, применяемый в РМР-2 (верхняя часть колышка имеет клинообразную форму и корпус насаживается на клин)/ Корпус РМР-4 обычно окрашен в коричневый цвет.

#### **Установка и работа мины.**

Ввернуть во взрыватель детонатор ударного действия и сборку ввинтить в гнездо на верхней плоскости корпуса мины. Мину привинтить к колышку, заранее вбитому в землю. Достаточное натяжение проволоки выдергивает боевую чеку из корпуса, высвобождая подпружиненный ударник. Взрыв заряда ВВ разрушает корпус мины и осколки летят во все стороны. Радиус поражения, вероятно, будет приблизительно 10 м.

#### **Нейтрализация.**

Эта мина устройств самонейтрализации или самоликвидации не имеет. Мину можно считать нейтрализованной, когда натяжная проволока обрезана, и предохранительная чека установлена в отверстие в ударнике.

#### **Обезвреживание.**

После обрезания натяжной проволоки осторожно вывинтить взрыватель из мины, а затем запал из взрывателя.

#### **Тактико-технические характеристики**

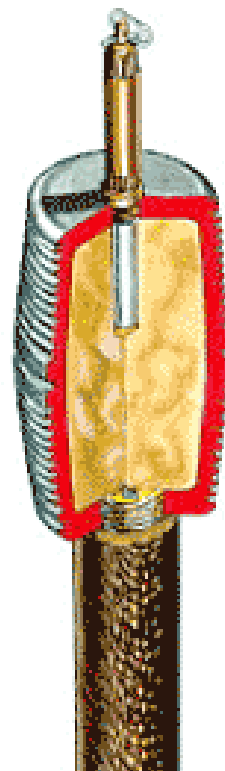
Тип мины	противопехотная осколочная кругового поражения натяжного действия
Материал корпуса	сталь
Вес общий	2 кг
Масса ВВ (тротил)	200 гр
Диаметр	8 см
Высота корпуса	13 см
Усилие срабатывания	2-4 кг
Длина натяжного датчика цели в одну сторону	10 м
Основной взрыватель	UPM-1

#### **Примечания.**

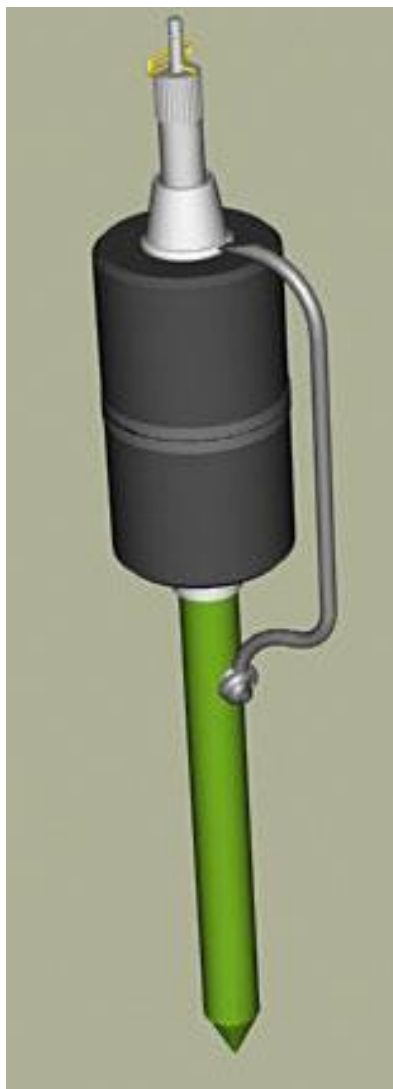
Мина устанавливается только вручную на грунт. Считается, что к боевой чеке взрывателя может быть присоединено несколько натяжных проволок, растянутых в различных направлениях, однако более одной присоединять нецелесообразно, т.к. трудно рассчитывать, что ударник свободно может вращаться вокруг своей оси.

Эти мины широко использовались во время боевых действий в Боснии и Хорватии. Изготавливались в местных мастерских, поэтому трудно рассчитывать на достаточное качество резьбовых соединений и выделку гнезда для детонатора в массе ВВ.

Встречались мины, заполненные не тротилом, а различными коммерческими взрывчатыми веществами.



## Противопехотная мина ПМР-У



PMR-U - кустарно изготавливавшаяся противопехотная осколочная кругового поражения широко использовавшаяся в Боснии и Герцеговине.

Пластмассовый корпус мины изготовлен из двух половин, верхней и нижней склеенных между собой; в центре верхней плоскости в отверстие вставлена металлическая втулка со сквозным вертикальным сверлением. Она является гнездом для взрывателя натяжного действия типа UPM-1 (MUV), причем взрыватель вместе с запалом просто свободно вставляется во втулку, а не ввинчивается, как это обычно делается в минах этого типа.

В центре нижней плоскости также сделано отверстие, в которое вставлена металлическая втулка для вставления в нее металлического же колышка.

Мина с помощью нижней металлической втулки насаживается на стальной колышек и дополнительно удерживается на колышке с помощью стального прутка, нижний конец которого приварен (припаян) к колышку, а верхний охватывает мину сверху и зажат втулкой гнезда для взрывателя.

Во внутренней полости мины, разрывной заряд размещен в двух пакетах из термопластической пленки.

Стальные осколки залиты в полости мины гипсом в целях более или менее равномерного распределения по высоте. Чаше с миной использовались югославские взрыватели UPM-1 (копия чешского RO-1) или UPM-2A.

Оба типа взрывателя удерживают подпружиненный ударник вытяжной чекой, к которой присоединяется натяжная проволока.

Мина имеет черный цвет и обычно не имеет никаких маркировок.

### **Установка и работа мины.**

Взрыватель оснащен запалом ударного действия и вставляется в гнездо взрывателя предварительно установленной на месте мины. затем к боевой чеке присоединяется натяжная проволока. Когда солдата противника заденет проволоку, то при ее достаточном натяжении она выдернет из взрывателя боевую чеку. Взрыв запала вызывает взрыв промежуточного детонатора (тетриловая шашка или пластит), а от него взрыв основного заряда ВВ (тротил или пластит). Стальные осколки разлетаются в стороны и поражают цели. Дальность поражения этой мины, вероятно, от 5 до 10 м.

### **Нейтрализация.**

Эта мина устройств самонейтрализации или самоликвидации



не имеет. Мину можно считать нейтрализованной, когда натяжная проволока обрезана, и предохранительная чека установлена в отверстие в ударнике.

### **Обезвреживание.**

После того, как натяжная проволока отсоединена от мины, извлечь взрыватель из гнезда и отвинтить от него запал.

### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противопехотная осколочная кругового поражения натяжного действия
Материал корпуса	пластмасса
Вес общий	около 1,3-2,0 кг
Масса ВВ (тротил, пластит, иные ВВ)	около 100 гр
Диаметр	примерно 7,5 см
Высота корпуса	примерно 12 см
Усилие срабатывания	2-5 кг
Длина натяжного датчика цели в одну сторону	до 10м
Основной взрыватель	UPM-1
Возможно применение взрывателей	UPM-2A, UPM-2AS

### **Примечания.**

Мина применялась во время Гражданской войны девяностых годов в Хорватии и Боснии. Изготавливалась в кустарных мастерских небольшими партиями. Конструкция мины предельно упрощена, в частности, полностью отсутствуют какие-либо резьбовые соединения.

Мины различных партий могут отличаться друг от друга применяемым взрывчатым веществом, используемой пластмассой, количеством осколков. Отсюда вес и размеры могут несколько разниться. Взрыватели могут применяться различные. Главное условие здесь это то, что они должны быть натяжного действия и иметь диаметр, позволяющий вставить их в гнездо взрывателя.

Боевая эффективность ниже, нежели в других минах серии PMR.

По опыту обезвреживания этих мин известно, что иногда мусульмане просверливали колышек в его нижней части и через отверстие пропускали проволоку, соединенную в боевой чекой мины или взрывателя заряда ВВ, зарытого рядом с миной ПМР-У.

## **Противопехотная мина ПНМ-2 "Горажде"**



"Gorazde" - противопехотная фугасная мина нажимного действия, получившая свое название по названию боснийского города Горажде, где она была разработана и изготавливалась на заводе ROBEDA для мусульманских вооруженных формирований в период гражданской войны в Боснии в 1992-95 гг.

Мина имеет пластмассовый корпус с заостренным нижним концом и имеет широкий фланец наверху. Во внутреннюю полость корпуса вставлен пластмассовый плунжер, удерживаемый глухим пластмассовым кольцом. Заряд взрывчатого вещества в верхней части плунжера соединен с ударным детонатором в нижней части плунжера и

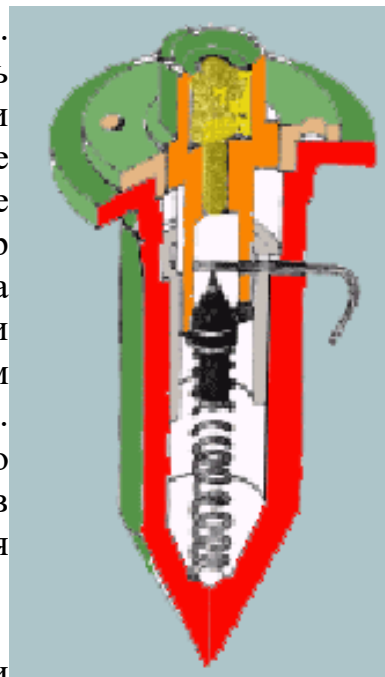


представляет собой очень маленький кумулятивный заряд с воронкой, направленной вверх. Ниже плунжера - подпружиненный ударник, сделанный из алюминия, удерживаемый шариком, который размещается в проточке плунжера. Предохранительная чека проходит через корпус мины и плунжер, предотвращая смещение ударника. Пружина ударника находится в свободном состоянии и не нагружена.

Мина имеет черный матовый цвет.

### **Установка и работа мины.**

Мина может устанавливаться только в грунт вручную. При этом предварительно в грунте необходимо пробить шаблоном или ломом углубление необходимого диаметра и глубины. Перед тем, как мину опустить в углубление необходимо извлечь предохранительную чеку. Давление цели (ноги солдата противника) вынуждает плунжер опускаться вниз, сжимая пружину ударника. Когда выточка с шариком в теле плунжера окажется в более широкой части полости корпуса мины, последний под давлением подпружиненного ударника выкатится со своего места. Освобожденный ударник под действием пружины резко продвинется вверх и ударит по капсюлю детонатора, вызвав взрыв последнего и от него основного заряда. Кумулятивная струя пробьет стопу ноги солдата противника.



### **Нейтрализация.**

Устройств самонейтрализации или самоликвидации мина не имеет. Для ручной нейтрализации необходимо извлечь мину из углубления в земле и вставить предохранительную чеку в отверстие в корпусе мины. Самое незначительное смещение плунжера в процессе боевой работы мины исключает возможность вставить чеку в отверстие и таким образом мина становится необезвреживаемой

### **Обезвреживание.**

Плунжер, содержащий заряд ВВ может быть удален, чтобы разоружить мину. Эта процедура опасна, так как это требует, чтобы предохранительная чека была удалена и пластмассовое кольцо вокруг плунжера, должно быть удалено.

### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противопехотная кумулятивная
Корпус	пластмасса
Масса корпуса (без ВВ)	120 гр
Масса взрывчатого вещества (гексоген)	5 гр
Высота	11,5 см
Диаметр по корпусу	3,2 см
Диаметр по диску	7 см
Диаметр датчика цели	2 см
Чувствительность	10-15 кг

### **Примечание.**

Вариант этой мины используется в качестве взрывателя противотанковой мины "Gorazdanka", представляющую собой деревянный ящик размером 27,7x22,5x13,5 см., в верхнюю часть которого вставлены две модифицированные мины Gorazde (при сохранении прежней чувствительности в 10-15 кг.).

## Противопехотные мины серии ТМ



К серии противопехотных мин ТМ относятся мины ТМ-100, ТМ-200, ТМ-500. Все они представляют собой пластмассовые контейнеры, заполненные взрывчаткой и имеющие в торце резьбовое гнездо под взрыватель нажимного действия UANU-1.

Также встречаются мины с этим же обозначением, но

представляющие собой просто тротильные шашки массой 100, 200 или 500 грамм. Гнездо для детонатора также резьбовое, позволяющее вкручивать тот же самый взрыватель.

**ТМ-100.** Мина противопехотная фугасная нажимного действия. Мина имеет цилиндрическую форму, корпуса не имеет. В верхнюю часть шашки ввернут взрыватель.

Предназначена для вывода из строя личного состава противника. Поражение человеку наносится за счет разрушения нижней части ноги (стопы) при взрыве заряда мины в момент наступания ногой на взрыватель.

Мина может устанавливаться в грунт, в снег, вручную. Срок боевой работы мины ограничивается сроком работоспособности взрывателя. Самоликвидатором мина не оснащается. Элементов неизвлекаемости и необезвреживаемости не имеет.

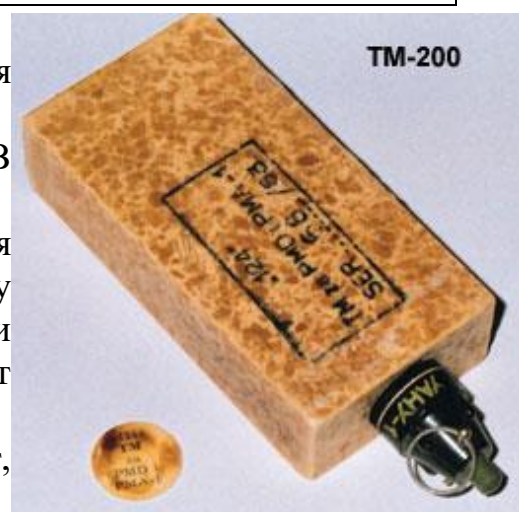
### Тактико-технические характеристики мины ТМ-100

Тип мины	противопехотная фугасная
Корпус	не имеет
Масса заряда (тротил)	100 гр
Диаметр	3,3 см
Высота (без учета высоты взрывателя)	7 см
Размеры датчика цели	зависит от типа взрывателя
Чувствительность	0,6-1 кг

**ТМ-200.** Мина противопехотная фугасная нажимного действия. Мина имеет прямоугольную форму, корпуса не имеет. В верхнюю часть шашки ввернут взрыватель.

Предназначена для вывода из строя личного состава противника. Поражение человеку наносится за счет разрушения нижней части ноги (стопы) при взрыве заряда мины в момент наступания ногой на взрыватель.

Мина может устанавливаться в грунт, в снег, вручную.



Срок боевой работы мины ограничивается сроком работоспособности взрывателя. Самоликвидатором мина не оснащается. Элементов неизвлекаемости и необезвреживаемости не имеет.

#### **Тактико-технические характеристики мины ТМ-200**

Тип мины	противопехотная фугасная
Корпус	не имеет
Масса заряда (тротил)	200 гр
Высота	10 см
Ширина	5 см
Толщина	2,5 см
Размеры датчика цели	зависит от типа взрывателя
Чувствительность	0,6-1 кг

**ТМ-500.** Мина противопехотная фугасная нажимного действия. Мина имеет прямоугольную форму, корпуса не имеет. В верхнюю часть шашки ввернут взрыватель.

Предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение человеку наносится за счет разрушения всей нижней части тела (ноги, таз) при взрыве заряда мины в момент наступания ногой на взрыватель. Подрыв на этой мине всегда приводит к гибели солдата.

Мина ТМ-500 самая мощная из всех известных противопехотных фугасных мин. Однако такой заряд для противопехотных мин чрезмерен и ведет к непроизводительному расходу взрывчатых веществ. Очевидно, что существование такой мины диктуется лишь массой стандартной югославской тротиловой шашки, а ее применение отсутствием на данном участке боевых действий шашек меньшей массы.

Мина может устанавливаться в грунт, в снег, вручную.

Срок боевой работы мины ограничивается сроком работоспособности взрывателя. Самоликвидатором мина не оснащается. Элементов неизвлекаемости и необезвреживаемости не имеет.

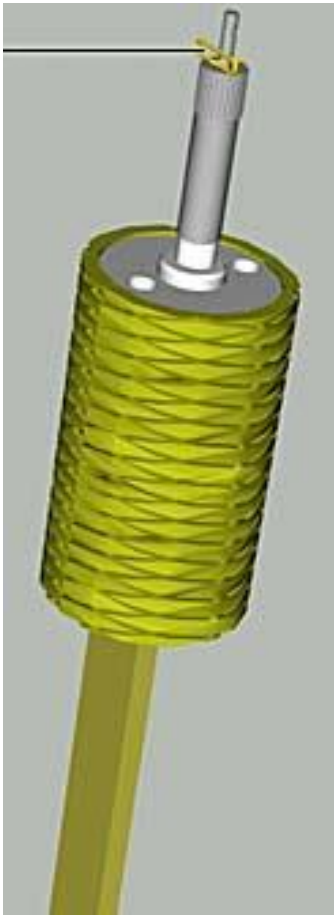
#### **Тактико-технические характеристики мины ТМ-500**

Тип мины	противопехотная фугасная
Корпус	не имеет
Масса заряда (тротил)	500 гр
Высота	12 см
Ширина	6 см
Толщина	6 см
Размеры датчика цели	зависит от типа взрывателя
Чувствительность	0,6-1 кг

Металлодетекторами мины серии ТМ не обнаруживаются. Радиочастотными миноискателями обнаруживаются крайне неудовлетворительно. Очень хорошо обнаруживается собаками. Поиск мины с помощью щупа возможен при угле наклона щупа не более 8 градусов, но крайне рискован и в армии запрещен. Обезвреживанию мины серии ТМ не подлежит. Они уничтожаются на месте обнаружения подрывом, рядом расположенного заряда ВВ (на мину укладывать заряд категорически запрещено!).



## Противопехотная мина ПММП-2



РРМР-2 - устанавливаемая на колышке противопехотная осколочная мина кругового поражения натяжного действия, изготавливавшаяся в кустарных или полужабычных условиях в больших количествах.

Корпус мины представляет собой открытый сверху стальной цилиндр, насеченный по внешней боковой поверхности диагональными канавками в целях улучшения осколкообразования.

В верхней части корпуса нарезана внутренняя резьба. В резьбу ввинчивается плоская крышка, имеющая в центре алюминиевый переходник с резьбой. Это гнездо для взрывателя типа УРМ-1 (аналог советского взрывателя МУВ). Внутри корпуса по вертикальной оси размещается заряд взрывчатого вещества в форме цилиндра, обернутого восковой бумагой. В свободный промежуток между зарядом ВВ и стенками корпуса засыпаются готовые поражающие элементы, обычно это нарубленные гвозди.

Взрыватель - копия российского МУВ. Он состоит из алюминиевого цилиндрического корпуса, внутри которого помещен подпружиненный ударник, верхний конец которого высовывается выше верхнего края корпуса взрывателя и удерживается боевой чекой, проходящей сквозь горизонтальное сверление в ударнике.

Втулка квадратного сечения приварена к нижней плоскости корпуса с тем, чтобы можно было мину насаживать на металлический колышек Г-образного сечения.

Мина комплектуется натяжной проволокой и кустарно изготавливаемым запалом ударного действия (капсюль-детонатор КД 8 соединенный с обычным капсюлем ружейных патронов).

Мина РРМР-2 обычно окрашена в оливково-зеленый цвет и не имеет никаких маркировок.

### Установка и работа мины.

Вбить металлический колышек в землю, ввинтить в гнездо взрыватель (заранее соединенный с запалом ударного действия). Присоединить к боевой чеке натяжную проволоку, второй конец которой заранее привязан к вбитому на удалении 10-15 метров от мины колышку. Проволока должна иметь небольшой провис.

Достаточное натяжение проволоки вследствие задевания за нее ноги солдата противника заставит вытянуть из отверстия ударника боевую чеку. Высвобожденный подпружиненный ударник ударит по капсюлю запала, вызовет его воспламенение и взрыв детонатора. От детонатора взорвется заряд мины и разлетающиеся в стороны осколки корпуса, и готовые поражающие элементы поразят цели.

Дальность поражения этой мины от 10 до 15 м.





На снимке слева взрыватель UPM-1 с боевой чекой ("Т"-образной, которая позволяет использовать взрыватель и как нажимной) без запала и предохранительной чеки, отверстие для которой видно под верхней частью боевой чеки.

### **Нейтрализация.**

Эта мина устройств самонейтрализации или самоликвидации не имеет. Мину можно считать нейтрализованной, когда натяжная проволока обрезана, и предохранительная чека установлена в отверстие в ударнике.

### **Обезвреживание.**

После того, как натяжная проволока отсоединена от мины, извлечь взрыватель из гнезда и отвинтить от него запал.

### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противопехотная осколочная кругового поражения натяжного действия
Материал корпуса	сталь
Вес общий	около 1,2 кг
Масса ВВ (тротил, пластит, иные ВВ)	около 150 гр
Диаметр	примерно 6 см
Высота корпуса	примерно 14 см
Усилие срабатывания	2-5 кг
Длина натяжного датчика цели в одну сторону	до 16м
Основной взрыватель	UPM-1
Возможно применение взрывателей	UPM-2A, UPM-2AS

### **Примечания.**

Взрывчатое вещество и поражающие элементы, используемые в этой мине, могут применяться различные. Суррогатные и взрывчатые вещества, применяемые в промышленном взрывном деле не предназначены для длительного хранения и со временем, или же вследствие воздействия на них перепадов температур, в них могут происходить химические изменения, которые либо нейтрализуют ВВ, либо делают его особенно чувствительным и опасным. Например, динамит при замерзании значительно повышает свою чувствительность, мелинит выделяет чувствительные к внешним воздействиям соли (пикраты); поэтому опасно вывинчивать стальную крышку из корпуса мины.

## **Противопехотная мина ПРОМ-1**

Противопехотная выпрыгивающая осколочная мина кругового поражения.

Гладкий корпус баллонообразной формы имеет в верхнем торце гнездо для взрывателя. Внутренняя поверхность корпуса насечена для образования при взрыве крупных тяжелых осколков заданного размера.

В центре мины проходит трубка, заполненная порохом, которая оканчивается в пустотелой камере, привинченной к корпусу снизу латунными болтами. В камере закреплен своей нижней частью взрывной механизм основного заряда ВВ, который имеет в своем монтаже натяжной тросик. Остальная часть этого взрывного механизма закреплена в корпусе мины внутри разрывного заряда.



В транспортном положении гнездо для взрывателя закрыто латунной пробкой с резиновым уплотнением.

Взрыватель UPRM-1. По конструкции и внешнему виду аналогичен взрывателю UPRM-3, но в отличие от последнего имеет в своем составе детонатор. Взрыватель имеет четыре выступа-усика для срабатывания в качестве взрывателя нажимного действия и в центре верхней части штока небольшое кольцо для использования в качестве взрывателя натяжного действия. Шток с кольцом может свободно вращаться вокруг продольной оси что позволяет использовать его с несколькими натяжными проволоками, протянутыми в разные стороны (до 6 проволок). Специальная предохранительная скоба с кольцом используется, чтобы обеспечивать безопасность до приведения взрывателя в боевое положение.

Мина - обычно имеет цвет зеленой маслины с желтой маркировкой, и комплектуется двумя пластмассовыми катушками

с проволокой по 16 метров каждая.

Мина предназначена для выведения из строя личного состава противника. Поражение человеку или нескольким людям наносится за счет ранения тела осколками корпуса при взрыве мины на высоте 70-80 см. от поверхности земли. Срабатывание мины (взлет и разрыв) происходит или

вследствие задевания человеком натяжной проволоки или наступания на выступающие сверху мины выступы-усики.

Мина может устанавливаться только в грунт или на грунт вручную. При установке мины на грунт требуется закрепить ее (привязать к местному предмету, столбику, колышку).

При установке как мины нажимного действия, она устанавливается в грунт так, чтобы на поверхности оставались лишь стерженьки взрывателя.

При установке как мины натяжного действия, она устанавливается в грунт или на грунт так, чтобы верхняя часть выступала бы над поверхностью по меньшей мере до высоты вытяжной чеки. Натяжных проволок может быть от одной до шести, расходящихся звездой.

Срок боевой работы мины не ограничивается. Самоликвидатором мина не оснащается. Элементов неизвлекаемости и необезвреживаемости не имеет.





## Установка и работа мины.

Взрыватель ввинчивается в гнездо, предварительно удалив латунную пробку и мину врыть в землю так, чтобы только верхняя часть взрывателя была выше уровня земли.



Предохранительную скобу, потянув за кольцо, которому перед этим необходимо придать горизонтальное положение, удалить

При нажатии ноги человека на выступы-усики или натяжении одной из проволок происходит наклон тарелки, находящейся в нижней части штока. Под давлением тарелки происходит сжатие пружины и движение вниз внутреннего кольца. Когда отверстия на кольце совпадут с тремя шариками на центральном монтаже ударника, последние выкатятся в них, высвобождая ударник, который под действием пружины пойдет вниз и ударит по капсюлю. От капсюля воспламеняется пороховой заряд в центральной трубке, давлением пороховых газов происходит разъединение корпуса мины и пустотелой камеры. Корпус под давлением пороховых газов взлетает вверх. Т.к. нижняя часть взрывного механизма закреплена в камере, то она остается в камере. Тросик, натянувшись, резко натягивает капсюль на неподвижно закрепленный ударник. Форс пламени бьет в детонатор М17. Взрыв последнего вызывает взрыв основного

заряда.

Корпус мины в этот момент находится на высоте 70-80 см. от поверхности земли. Осколки поражают цели на дальности до 20 метров.

## Нейтрализация.

Устройств самонейтрализации или самоликвидации мина не имеет. Взрыватель нейтрализуется установкой предохранительной скобы и опустив вниз кольцо предохранительной скобы вниз. Взрыватель должен быть отвинчен от корпуса, чтобы полностью нейтрализовать мину. Латунная пробка должна быть навинчена в гнездо взрывателя.

## Обезвреживание.

Эта мина не может быть полностью обезврежена, так как взрывной механизм с детонатором постоянно размещается внутри корпуса мины.

### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противопехотная осколочная выпрыгивающая кругового поражения
Корпус	чугун
Масса	3 кг
Масса ВВ (тротил+гексоген по 50%)	425 гр
Высота (по взрывателю)	26 см
Диаметр	7,5 см
Взрыватель	UPROM-1

Длина датчика цели	16 м
Диаметр датчика цели нажимного действия	6,5 см
Чувствительность нажимного датчика цели	9 кг
Чувствительность натяжного датчика цели	3 кг
Радиус поражения	до 20 м

Проволочных растяжек может быть от одной до шести. С момента воздействия на датчик цели до момента срабатывания проходит от 1 до 1,5 сек. (процесс срабатывания неостановим, но если мина не смогла вылететь из земли, то взрыв не происходит). Разрыв корпуса происходит на высоте от 70 до 80 см.

Мина экспортировалась в Анголу, Ирак и Намибию, а также использовалась во время гражданской войны в Югославии девяностых годов в Боснии, Хорватии, Косово.

# ПРОТИВОТАНКОВЫЕ МИНЫ ЮГОСЛАВИИ

## Противотанковая мина ТМА-1А



Мина ТМА-1А являющаяся дальнейшим развитием мины ТМА-1, содержащая в себе минимум металла, является противотанковой миной фугасного действия.

Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машинам противника наносится за счет разрушения их ходовой части при взрыве заряда мины в момент наезда колеса (катка) на нажимную

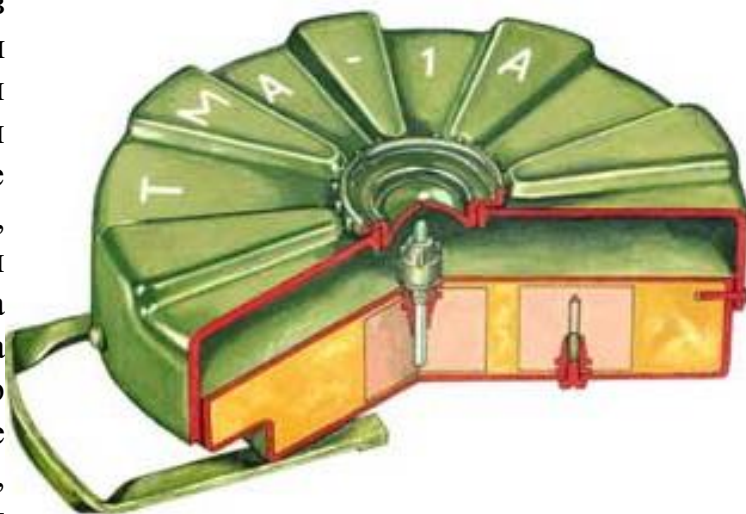
крышку мины.

Мина состоит из двух основных пластмассовых частей:

- верхней (она же является датчиком цели) в виде открытого снизу колпака, имеющей в центре резьбовое отверстие с ввинчивающейся пробкой и удерживающееся на нижней части с помощью четырех срезных пластмассовых штифтов;

- нижней (базовой) в виде герметично закрытой коробки цилиндрической формы. Базовая часть содержит основной заряд взрывчатого вещества и имеет два гнезда для взрывателей, один в верхней части под пробкой и один на нижней поверхности мины для взрывателя неизвлекаемости. Пластмассовая ручка для переноски крепится к базовой части мины.

Взрыватель UANU-1 состоит из пластмассового корпуса с маленьким плунжером, удерживаемым предохранительной чекой. Внутри корпуса находится небольшое количества вещества, воспламеняющегося от трения при движении плунжера внутри корпуса взрывателя. В качестве запала используется стандартный детонатор №8 (по российской номенклатуре капсуль-детонатор КД-№8А), который до момента использования



мины хранится отдельно от взрывателя в транспортной пластмассовой тубе. Т.к. взрыватель устанавливается в гнездо в центре мины и закрывается пробкой, мина неснаряженная ничем внешне не отличается от мины, имеющей взрыватель в боевом положении.

С момента извлечения предохранительной чеки капсуль-детонатор остается единственной металлической частью в мине. Хотя базовая часть мины с установленным взрывателем имеет достаточную герметичность, пространство



между базовой частью и верхней остается негерметичным. Мина ТМА-1А имеет оливково -зеленый цвет. Маркировка в виде рельефных букв и цифр на верхней нажимной части.

Мина может устанавливаться как на грунт, так и в грунт, в снег, под воду только вручную.

Обезвреживание этих мин нецелесообразно вследствие высокой опасности срабатывания взрывателя во время действий по отворачиванию крышки и вставления в отверстие взрывателя предохранительной проволоки.

Мина имеет на днище дополнительное гнездо для взрывателей натяжного действия, позволяющих ставить мину в неизвлекаемое положение.

### **Принцип работы**

Чтобы мину подготовить к использованию, необходимо извлечь взрыватель UANU-1 из транспортной упаковки, вставить в него капсюль-детонатор и удалить предохранительную чеку. Затем необходимо вывернуть пробку из верхней крышки мины, вставить взрыватель в гнездо и завинтить пробку на место. При наезде транспортного средства на нажимную крышку мины пластмассовые штифты, удерживающие крышку в верхнем положении, срезаются, и крышка давит на плунжер взрывателя. Движение плунжера внутри корпуса взрывателя вызывает воспламенение находящегося внутри корпуса взрывателя чувствительного к трению пиротехнического состава. Пламя пиротехнического состава, попадая внутрь капсюля-детонатора заставляет его взорваться и через промежуточный детонатор (шашка прессованного тротила) взрывает заряд ВВ.

Устройств самоликвидации или самонейтрализации мина не имеет.

### **Обезвреживание**

Мину следует относить к необезвреживаемым, т.к. хотя технически возможно отвинтить пробку на нажимной крышке, извлечь взрыватель и вставить в него предохранительную чеку, но в полевых условиях крайне трудно и опасно ввиду высокой чувствительности взрывателя извлечь его из гнезда. В крайних случаях для обезвреживания необходимо отвинтить пробку на нажимной крышке, извлечь взрыватель и вставить в него предохранительную чеку. Затем извлечь из него капсюль-детонатор и уложить последний в транспортную тубу.

### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противотанковая противогусеничная нажимного действия
Материал корпуса	пластмасса
Вес общий	6 кг
Масса ВВ (тротил)	5,4 кг
Диаметр	31,5 см
Высота	10 см
Усилие срабатывания	100 кг
Диаметр датчика цели	31,5 см
Основной взрыватель	UANU-1
Дополнительные взрыватели (для установки на неизвлекаемость)	UPM-1, MUV, UPM-2A

Гнездо для дополнительного взрывателя для установки мины на неизвлекаемость имеет диаметр 10 мм (резьба М10х1) что позволяет также взрывать мину электрическим способом с помощью электродетонатора (типа российского ЭДПр). Учебный образец мины имеет индекс VTMA-1А и обозначается одной

широкой желтой полосой поперек нажимного диска. Взрыватель UANU-1 иногда может обозначаться индексами УТМАН-1 или УТМАН-1.

Недостаточная герметичность корпуса мины значительно ограничивает применение мины в переувлажненных грунтах, а замерзание воды, проникшей в зазоры между базовой частью мины и крышкой приводит к отказам. Значительные колебания суточных температур (прохождение через точку росы) могут вызывать образование конденсата внутри взрывателя, что приводит к его отказу. Неполная герметичность взрывателя исключает применение мины для минирования под водой прибрежной полосы водных преград.

Срок боевой работы мины не определялся. По тротилу он составляет не менее 10-20 лет, по взрывателю - не более 5-10 лет.

Мина широко применялась во время боевых действий в Косово, Боснии и Хорватии в девяностых годах.

### Противотанковая мина ТМА-2А

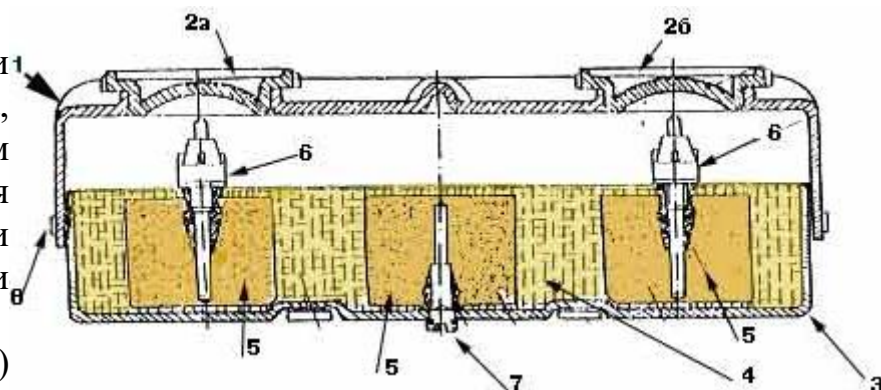


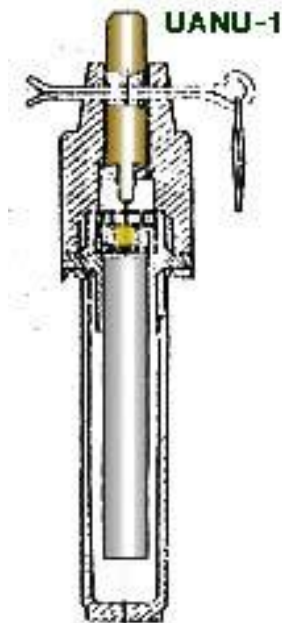
Мина ТМА-2А противотанковая противогусеничная нажимного действия. Предназначена для вывода из строя гусеничных и колесных машин силой взрыва, который происходит, когда колесо или гусеница машины наедет на мину. При взрыве происходит разрушение ходовой части машины, в результате чего она теряет подвижность. Обычно у колесных машин полностью разрушается колесо, повреждаются элементы трансмиссии и кабина. У

танков разрушаются 3-4 трака и повреждается каток.

Пластмассовый корпус мины состоит из двух половин, соединенных между собой четырьмя пластмассовыми срезными заклепками (8). Верхняя секция (1) имеет два резьбовых отверстия для установки взрывателей в гнезда, расположенные во взрывном заряде. Отверстия закрываются винтовыми пластмассовыми крышками (2а, 2б).

Основная (нижняя) секция (3) содержит разрывной заряд (4), в который встроены три промежуточных детонатора (5), каждый из которых имеет гнездо для взрывателя (6). Два гнезда для взрывателей находятся напротив крышек верхней секции, а одно, обращенное вниз, располагается напротив резьбового отверстия в нижней секции (7) для обеспечения возможности установки дополнительного взрывателя неизвлекаемости.





Мина используется с двумя взрывателями UANU-1, которые имеют черный пластмассовый корпус, в который вставлен маленький плунжер с иглой на конце. Плунжер застопорен предохранительной чекой (булавкой). Капсюль-детонатор №8 вставлен в нижнюю нарезную часть взрывателя и в транспортном положении закрывается пластмассовым колпачком.

Как только предохранительные чеки удалены, то алюминиевые корпуса капсюлей-детонаторов единственные металлические детали мины, что крайне затрудняет ее обнаружение миноискателями (металлодетекторами).

При нажатии на плунжер, что происходит, когда танк наедет на мину и верхняя секция мины, срезав четыре пластмассовые заклепки, которыми она удерживается на нижней секции, опустится вниз, то игла плунжера проколется герметизирующую мембрану и воздействует на терочный состав. Последний

воспламеняется и вызывает взрыв капсюля-детонатора. От него взрывается промежуточный детонатор, а от него основной заряд мины.

Мина ТМА-2 оснащена пластмассовой ручкой для переноски и имеет цвет зеленой масляной. Маркировка наносится черной краской по трафарету.



### **Принцип работы**

Чтобы мину привести в боевое положение, необходимо отвинтить две пластмассовые крышки с верхней секции мины и вставить в гнезда взрыватели UANU-1, удалив предварительно с них защитные пластмассовые колпачки и предохранительные чеки (булавки). После этого пластмассовые крышки вернуть на место.

Когда танк наедет на мину и окажет необходимое давление на верхнюю секцию, то она, срезав пластмассовые заклепки, начнет опускаться вниз. Опустившись достаточно вниз, верхняя секция упрется в плунжеры взрывателей и продавит их вниз. Когда игла плунжера одного из взрывателей проколется герметизирующую мембрану, она воздействует на терочный состав. Последний воспламеняется и вызывает взрыв капсюля-детонатора. От него взрывается промежуточный детонатор, а от него основной заряд мины.

### **Нейтрализация**

Считается очень трудным делом нейтрализовать (обезвредить) эту мину, а если она установлена на неизвлекаемость, то обезвреживание считается невозможным. Хотя взрыватели могут быть нейтрализованы вставкой в них предохранительных булавок, однако это очень трудно сделать, не вытаскивая их из гнезд, а извлечь их из гнезд также довольно затруднительно.

До начала действий со взрывателями рекомендуется сдернуть мину с места установки с помощью прикрепленной к мине веревки длиной около 30 метров (проверка на неизвлекаемость).

Рекомендуемая во многих пособиях и книгах проверка наличия элементов неизвлекаемости способом осмотра и ощупывания мины с боков и снизу, допустима



лишь в особо крайних случаях в боевых условиях, когда вышеописанный способ проверки невозможен по тактическим соображениям. При этом следует иметь в виду, что вероятность подрыва и гибели деминера при этом способе составляет не менее 50%.

По Наставлениям Советской (Российской) Армии этот способ проверки категорически запрещен для всех условий, в том числе и в боевых условиях.

### **Разоружение**

Для разоружения необходимо отвинтить пластмассовые крышки на верхней секции и вытащить из гнезд взрыватели. Крышки завинтить на место. Во взрыватели вставить предохранительные булавки и навинтить защитные колпачки

#### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противотанковая противогусеничная нажимного действия
Материал корпуса	Пластмасса
Вес общий	7,5 кг
Масса ВВ (тротил)	6,5 кг
Длина	26 см
Ширина	20 см
Высота	14 см
Усилие срабатывания	100 кг
Размеры датчика цели	26x20 см
Основной взрыватель	UANU-1 (2 шт)
Дополнительные взрыватели (для установки мины на неизвлекаемость)	UPM-1, UPM-2

### **Примечания**

Гнездо для дополнительного взрывателя (для установки на неизвлекаемость) имеет гнездо с метрической резьбой М10х1, что позволяет использовать разнообразные взрыватели натяжного или разгрузочного действия, включая советские МУВ, МУВ-2, американские М1, М142 и ряд других.; оно же также может использоваться для взрыва мины с помощью электродетонатора с пульта управления.

Учебный вариант мины под названием VTMA-2, имеет желтую окраску диагональных ребер верхней секции. Взрыватель UANU-1 иногда маркируется как UTMAN-1 или UTMAN-1.

Мина применялась в боевых условиях в Анголе и Намибии, а также весьма широко во время Гражданской войны в Югославии в девяностых годах.

## **Противотанковая мина ТМА-3**



Противотанковая противогусеничная нажимного действия.

Предназначена для вывода из строя гусеничных и колесных машин силой взрыва, который происходит, когда колесо или гусеница машины наедет на мину. При взрыве происходит разрушение ходовой части машины, в результате чего она теряет подвижность. Обычно у колесных машин

полностью разрушается колесо, повреждаются элементы трансмиссии и кабина. У танков разрушаются 3-4 трака и повреждается каток.

Взрыв мины происходит при наезде колеса или гусеницы транспортного средства на любой из трех взрывателей нажимного действия, расположенных на верхней поверхности мины.

Мина бескорпусная и изготовлена из упрочненного тротила, обернутого тканью, пропитанной эпоксидной смолой. Внутри этой тротиловой отливки размещены четыре промежуточных детонатора из прессованного тротила (каждый массой по 200 гр.) с гнездами для капсюля-детонатора №8. В нижней части каждого гнезда заложено по гексогеновой таблетке массой 1,5 гр. для повышения надежности срабатывания промежуточного детонатора.

Три промежуточных детонатора размещены гнездами вверх и распределены по окружности через каждые 120 градусов, а один размещен в центре гнездом вниз. В эту отливку напротив промежуточных детонаторов также вделаны четыре пластмассовые гнезда с резьбой для взрывателей. В боковую поверхность мины вделана ручки для переноски,

изготовленная из прочной тканевой тесьмы.

На рисунке справа мина показана в разрезе. Хорошо видны промежуточные детонаторы с вделанными в них пластмассовыми гнездами для взрывателей. Один из трех основных взрывателей УТМАН-3

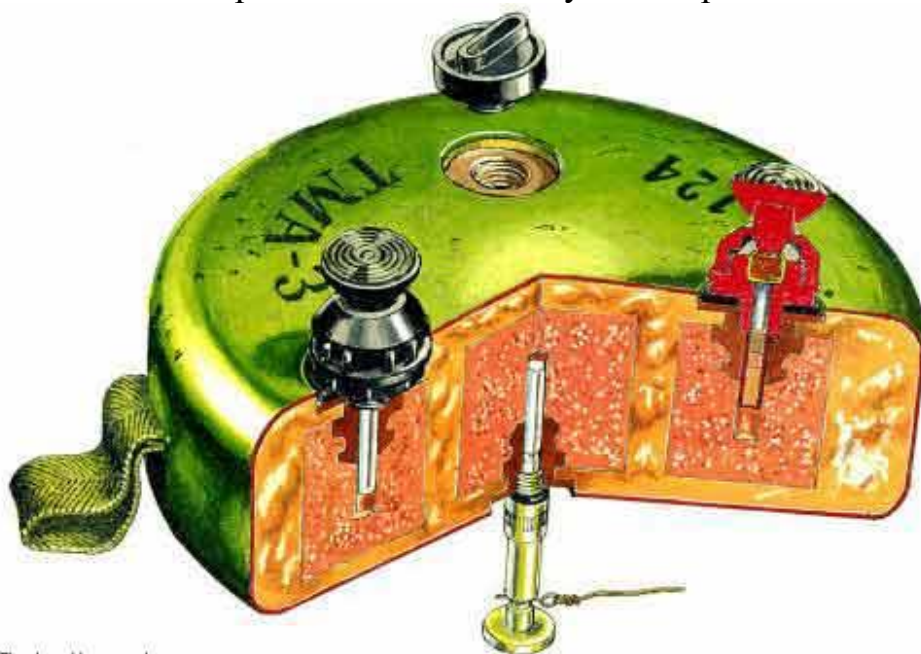
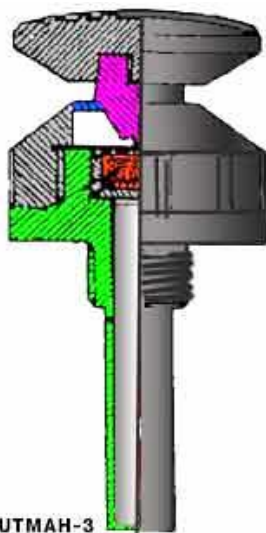


Fig. Lyn Haywood

показан в цельном виде, второй в разрезе, а вместо третьего показано гнездо для него и заглушка.



Снизу в мину ввернут в качестве элемента неизвлекаемости взрыватель УМОР-1 (УМОП-1), который может использоваться и как натяжной взрыватель и как взрыватель разгрузочного действия. Мина используется с тремя взрывателями нажимного действия УТМАН-3, которые имеют черный пластмассовый корпус, в который вставлен маленький плунжер. На него опирается грибообразная головка. Плунжер лежит на тонкой пластмассовой мембране, под которой помещена капсула с терочным составом. Под нее вставлен капсюль-детонатор №8.

При нажмие на грибообразную головку с усилием более 180 кг., она вместе с плунжером опускается вниз. Плунжер продавливая мембрану и его движение в среде терочного состава вызывает воспламенение последнего. Форс пламени попадает в капсюль-детонатор. Происходит взрыв его, от него промежуточный детонатор и основной заряд мины.

Никаких предохранительных устройств взрыватель не имеет и комплект из трех взрывателей должен перевозиться и переноситься отдельно от мины. Взрыватели ввинчиваются в мину только после ее установки в лунку и частичной маскировки.

Мина обезвреживается и разоружается вывинчиванием всех трех основных взрывателей, которые затем следует поместить в транспортную укупорку. Предварительно, мину следует сдернуть с места установки кошкой с расстояния 30 метров и выждать после этого по меньшей мере пять-десять минут. Дело в том, что помимо наиболее широко используемого взрывателя неизвлекаемости УМОР-1 (УМОП-1), в mine могут использоваться в этом качестве взрыватели UDU-1 (УДУ-1), UMNOP-1 (УМНОП-1), UMNП-1 (УМНП-1), UMP-1 (УМП-1), UMP-2 (УМП-2), а также ряд других, имеющих аналогичную резьбу ( М10 х 1) для установки в мину, в том числе и обладающих способностью взрываться через несколько минут или секунд.

Мина в силу того, что металла в ней практически нет, за исключением весьма малого количества алюминия (капсюли-детонаторы №8) практически необнаруживаемая металлодетекторами (индукционными миноискателями). Отсутствие корпуса даже из немагнитных материалов в сочетании с плотностью тротила близкой к плотности окружающего грунта делает весьма проблематичным поиск мины с помощью радиочастотных миноискателей. Вместе с тем она хорошо обнаруживается МРС.

Для того, чтобы при необходимости было возможно отыскивать эти мины металлодетекторами (индукционными миноискателями), в комплект мин входят металлические диски из тонкого металла, подкладываемые под взрыватели на верхнюю поверхность мины.

#### Тактико-технические характеристики

Тип мины	противотанковая противогусеничная нажимного действия
Материал корпуса	бескорпусная
Вес общий	7,0 кг
Масса ВВ (тротил)	6,5 кг
Диаметр	26,5 см
Высота (по верхушкам взрывателей)	11 см
Усилие срабатывания	180 кг
Диаметр единичного датчика цели	2 см
Основной взрыватель	УТМАН-3 (УТМАХ-3) (3 шт.)
Доп. взрыватели (для установки мины на неизвлекаемость)	УМОР-1 (УМОП-1), UDU-1 (УДУ-1), UMNOP-1 (УМНОП-1), UMNП-1 (УМНП-1), UMP-1 (УМП-1), UMP-2 (УМП-2)
Извлекаемость	да/нет
Обезвреживаемость	да/нет
Самонейтрализация/самоликвидация	нет/нет
Время боевой работы	не менее 5 лет

Учебный вариант мины под названием VTMA-3, имеет желтую полосу, проходящую по корпусу, и изготавливается из твердого каучука.

Маркировка наносится черной краской по трафарету, однако она может и отсутствовать. Мина применялась в боевых условиях в Анголе и Намибии, а также весьма широко во время Гражданской войны в Югославии в девяностых годах.



## Противотанковая мина ТММ-1



Это противотанковая металлическая мина фугасного действия - копия немецкой мины периода Второй Мировой войны Tellermine Pilz 43 (Т.-Ми.-Pilz 43), но с собственным взрывателем.

В корпусе мины помещается заряд взрывчатого вещества и основной взрыватель, закрытый навинчивающимся нажимным диском.

Под гнездом взрывателя находится промежуточный детонатор, окруженный зарядом ВВ.

На боковой поверхности и на днище имеются два гнезда с промежуточными детонаторами для дополнительных взрывателей (для установки мины на неизвлекаемость). Гнезда имеют резьбу М10х1 и закрыты резьбовыми металлическими заглушками, если не используются.

Для переноски мины на боковой стороне имеются две скобы с проволоочной ручкой.

Взрыватель УТММ-1 сделан из латуни и имеет подпружиненный ударник, удерживаемый срезным штифтом; он составляет единое целое с детонатором и хранится отдельно от мины в ящике в пластмассовой трубе.

На рисунке справа показана мина ТММ-1 в частичном разрезе. Хорошо виден дополнительный взрыватель натяжного действия, ввернутый в боковое гнездо. Справа внизу показан взрыватель УТММ-1.

ТММ-1 может устанавливаться вручную или средствами механизации. Мина может функционировать и без нажимного диска.

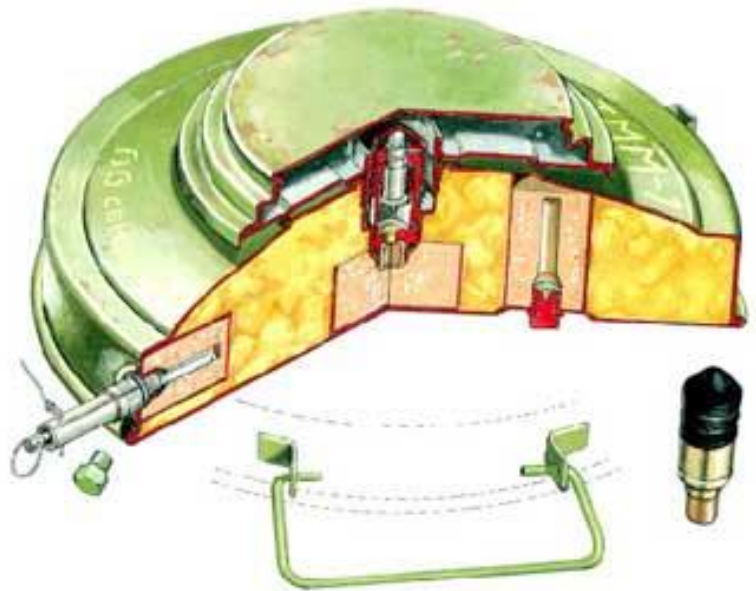
Мина окрашивается в оливково-зеленый цвет. Маркировка наносится с помощью шаблона желтой краской.

### **Установка и работа мины.**

Чтобы установить мину, необходимо отвинтить нажимной диск и опустить взрыватель УТММ-1 в гнездо взрывателя. Затем нажимной диск завинтить на место. При наезде транспортного средства (автомобиль, танк) на нажимную крышку, последняя прогибается, передавая нагрузку на головку взрывателя. Головка взрывателя срезает штифт, высвобождая подпружиненный ударник, который ударяет по капсюлю.

### **Нейтрализация.**

Эта мина не имеет устройств самоликвидации или самонейтрализации. Ручное обезвреживание возможно, т.к. верхняя часть взрывателя возвышается над своим



гнездом, но выполнение этого действия требует предельной внимательности и осторожности.

### **Обезвреживание.**

Нажимной диск отвинтить и вытащить из мины взрыватель. Если взрыватель не извлекается незначительным усилием руки, то такая мина считается необезвреживаемой и подлежит уничтожению. Сдернуть мину с места установки с помощью кошки и тридцатиметрового шнура. Выждать 10-15 минут, после чего к мине может медленно приближаться один сапер, внимательно наблюдая отсутствие признаков дымления или горения. Наличие этих признаков может указывать на работу дополнительного взрывателя (неизвлекаемости), имеющего механизм замедления.

### **Тактико-технические характеристики**

Тип мины	противотанковая противогусеничная фугасная нажимного действия
Материал корпуса	сталь
Вес общий	8,5 кг
Масса ВВ (тротил)	5,6 кг
Диаметр	32 см
Высота (по нажимной крышке)	9 см
Усилие срабатывания (с нажимной крышкой)	130-420 кг
Усилие срабатывания (без нажимной крышки)	70-90 кг
Диаметр датчика цели	20 см
Взрыватель основной	UTTM-1
Взрыватели дополнительные (неизвлекаемости)	UPM-1, MUV, UPM-2A

### **Примечания.**

1. Гнезда для дополнительных взрывателей имеют диаметр 10 мм (резьба М10х1); они также могут использоваться для подрыва мины электродетонатором. Учебная версия этой мины под индексом VTMM-1, имеет одну широкую желтую полосу через всю верхнюю поверхность мины.

2. В варианте без нажимного диска усилие срабатывание всего 70-90кг.

3. Мина широко применялась в Боснии, Хорватии, Косово во время боевых действий в девяностых годах.

