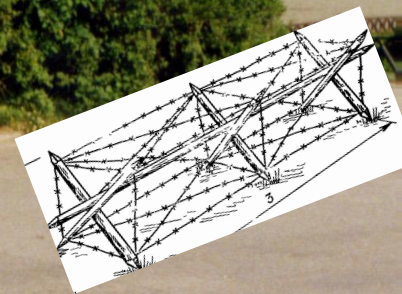
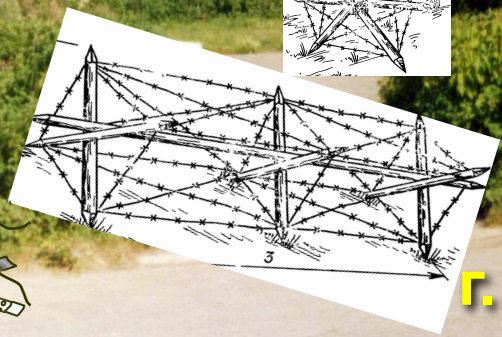
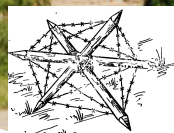


ФГАОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
имени первого президента России Б.Н. Ельцина.
ФАКУЛЬТЕТ ВОЕННОГО ОБУЧЕНИЯ
Военная кафедра сухопутных войск

ИНЖЕНЕРНЫЕ ЗАГРАЖДЕНИЯ

Разработал :
профессор военной кафедры
подполковник
ГУРНОВ С. Э.

г. Екатеринбург – 2012 г.



Тема № 4

«Мины, минные поля и ядерные мины армий вероятного противника».

По программе подготовки офицеров запаса на изучение темы отводится – 10 часов.

В результате изучения темы курсанты должны знать: основные типы противотанковых и противопехотных мин армий иностранных государств.

Иметь представление об устройстве, основных ТТХ ядерных мин, о способах предотвращения взрыва.

Занятие № 1

«Противотанковые мины иностранных армий».

УЧЕБНЫЕ ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ:

В результате изучения материала занятия курсанты должны знать основные типы противотанковых мин армий иностранных государств.

ЛИТЕРАТУРА:

Минно-взрывные средства армий капиталистических государств. стр.87-106, 236-241,296-301.

Наставление по ВИД для СА, стр.536-552.

Учебные вопросы занятия

1. Общие сведения об инженерных заграждениях армий иностранных государств.
2. Противотанковые фугасные мины, их назначение, общее устройство и основные ТТХ. Типы применяемых взрывателей их общее устройство и принцип действия. Порядок установки. и обезвреживания.
3. Противотанковые противоднищевые мины, их назначение, общее устройство и основные ТТХ. Типы применяемых взрывателей, их общее устройство и принцип действия. Порядок установки и обезвреживания.
4. Противотанковые противобортовые мины, их назначение, общее устройство и основные ТТХ. Типы применяемых взрывателей, их общее устройство и принцип действия. Порядок установки и обезвреживания.
5. Противотанковые мины, применяемые в системах дистанционного минирования, их назначение, общее устройство, ТТХ. Типы применяемых взрывателей их общее устройство и принцип действия. Порядок установки и обезвреживания.

1-й учебный вопрос: Общие сведения об инженерных заграждениях армий иностранных государств.

Применению заграждений и разрушений при ведении боевых действий в армиях иностранных государств уделяется большое внимание.

Заграждения предназначаются для стеснения маневра: расчленения боевых порядков противника; задержки противника и нанесения ему потерь интенсивным огнем, ударами авиации и ядерного оружия.

Для устройства заграждений в армиях иностранных государств наибольшее применение находят противотанковые, противопехотные, противодесантные и речные мины; фугасы и специальные мины, предназначенные для минирования сооружений и дорог; химические и огневые мины и фугасы.

Кроме того, устраиваются противотанковые рвы, эскарпы и контрэскарпы, лесные и каменные завалы, заграждения из надолб, ежей и колючей проволоки, а также затопление и заболачивание местности.

Для разрушения особо важных объектов (плотин, мостов, туннелей и др.) и для заражения местности могут применяться ядерные мины.

Основой инженерных заграждений являются противотанковые минные поля, которые нередко устраиваются в сочетании с противопехотными, сигнальными и химическими минами.

Инженерные заграждения противника могут обнаруживаться по демаскирующим признакам:

К общим демаскирующим признакам минно-взрывных заграждений в первую очередь относятся: неубранная при установке мин земля, забытая укупорка от мин и взрывателей, оставленные на местности бумажные этикетки, брошенный инструмент и принадлежности для минирования, следы хождения, ориентирные колышки, знаки обозначения и ограждения мин и минных полей.

Кроме того, признаками, указывающими на возможное наличие минновзрывных заграждений, могут быть:

- **для противотанковых минных полей:** небольшие бугорки и штыри, расположенные в определенной последовательности; просадка грунта над минами; отличие маскирующего слоя от общего фона окружающей местности; следы гусениц, колес и борозды, образующиеся при установке минных полей минными заградителями;
- **для противопехотных минных полей:** отличие маскирующего слоя над минами от окружающего фона; установочные и оттяжные колышки, натянутые над поверхностью земли шнуры, проволока и т. д.;
- **для противотранспортных мин, установленных на дороге:** участки частично разрушенной проезжей части, просадка грунта в местах установки мин, а также следы работ по отрывке щурфов на дорожном полотне.

Классификация инженерных заграждений в армии вероятного противника (США, НАТО)

Согласно условной классификации армии США инженерные заграждения делятся на:

1. Обычные заграждения.

К обычным инженерным заграждениям относятся: воронки на дорогах, разрушенные мосты, лесные завалы, минные поля, противотанковые рвы, проволочные и другие заграждения. Эти инженерные заграждения планируются и создаются заблаговременно, т. к. требуют больших затрат сил, средств, времени.

2. Динамичные заграждения.

Новый вид инженерных заграждений, основу которых составляют дистанционные системы минирования. Динамичные инженерные заграждения (ДИЗ) создаются в ходе боя.

Классификация минных полей в армии США (НАТО) в зависимости от возлагаемых задач:

- 1. Защитные.**
- 2. Тактические.**
- 3. Очаговые.**
- 4. Воспреещающие.**
- 5. Ложные.**

1. Защитные минные поля устанавливаются для временного прикрытия опорных пунктов, рубежей, флангов от внезапных атак. Защитные минные поля устанавливаются обороняющимся подразделением. Установку производят сами обороняющиеся мотопехотные, пехотные подразделения. Применяются мины с металлическими корпусами для того, чтобы легче было их обнаружить. Не применяются элементы неизвлекаемости.

2. Тактические минные поля устанавливаются в местах, где имеется угроза нанесения противником удара или где этот удар уже наносится. Применяются все типы мин. в том числе и устанавливаемые СДМ. Обычные тактические минные поля устанавливаются по стандартной схеме.

3. Очаговые минные поля применяются на территории, находящейся в пределах дальности оружия дивизионного звена (дивизионная артиллерия). Дивизионная артиллерия – это 122-155 мм орудия (пушки, гаубицы). То есть применяются артиллерийские, ракетные системы минирования, минные заградители и т. д..

4. Воспреещающие минные поля подобны очаговым минным полям. Устанавливаются вне пределов действия оружия дивизионного звена. Устанавливаются на большую глубину в тылу противника авиационными, ракетными СДМ.

5. Ложные минные поля. Имитация с целью введения противника в заблуждение.

2-й учебный вопрос: Противотанковые фугасные мины, их назначение, общее устройство и основные ТТХ. Типы применяемых взрывателей их общее устройство и принцип действия. Порядок установки. и обезвреживания.

Противотанковые мины предназначены для минирования местности с целью поражения танков, самоходных артиллерийских установок и другой техники противника.

Наибольшее распространение в армиях НАТО имеют противотанковые фугасные мины М15, М19 (США), Мк7, L9A1 (Англия), DM11 (ФРГ).



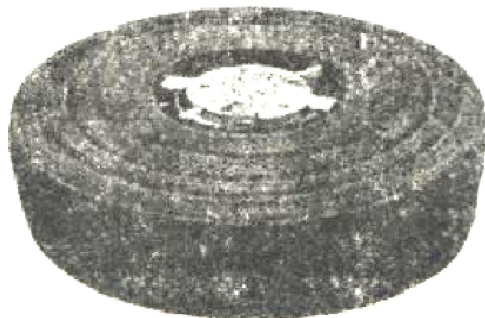
Мина М-15 (США)



Мина М-19 (США)



Мина Мк7(Англия)



Мина DM11(ФРГ)

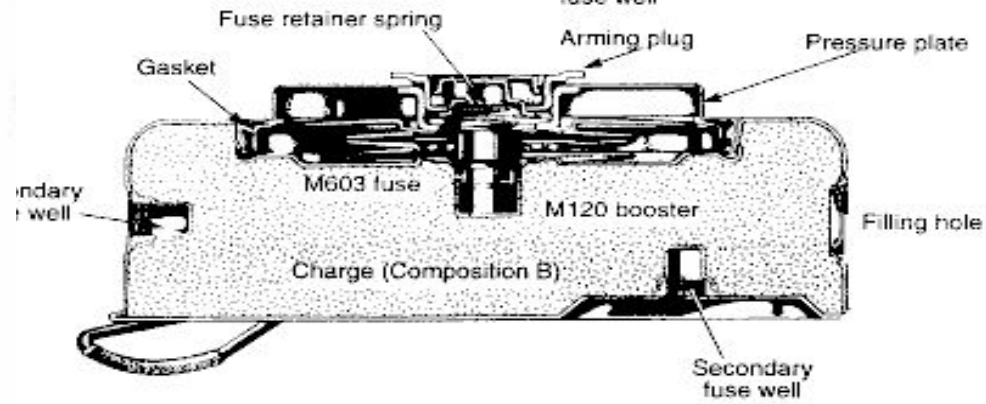
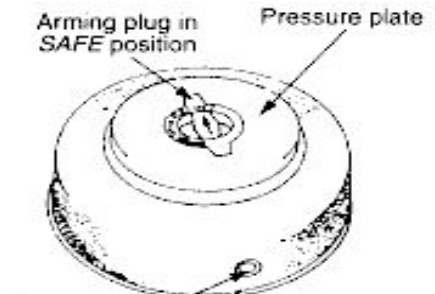
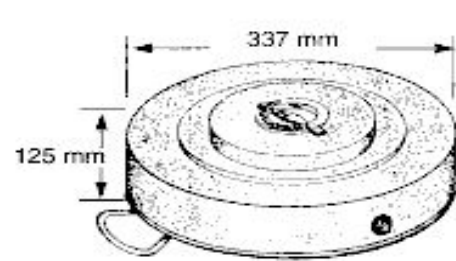
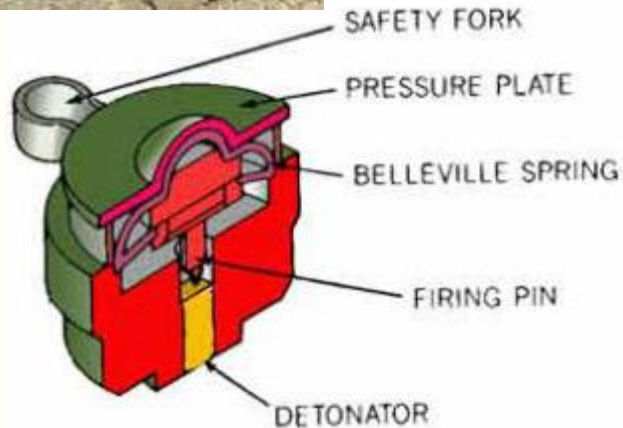


Мина L9A1 (Англия),

Характеристики противотанковых фугасных мин

Характеристики	М-15 (США)	М-19 (США)	DM-11 (Германия)	L9A1 (Англия)	Мк-7 (Англия)
Тип мины	Противотанковая, противогусеничная, нажимного действия				
Масса: мины	13,6	12,7	7,4	10,7	13,6
ВВ, кг.	10	9,5	7	8,4	9
Материал корпуса	металл	пластмасса	бескорпусная	полиэтилен	металл
Размеры мины, мм:					
d	320		300		320
h	124	76	90	80	100
a		330		1200	
b		330		100	
Усилие срабатывания кг	180	160-225	455	180-200	160-200
Тип взрывателя	Механич	Механич	Механич	Гидродинамический	Механич

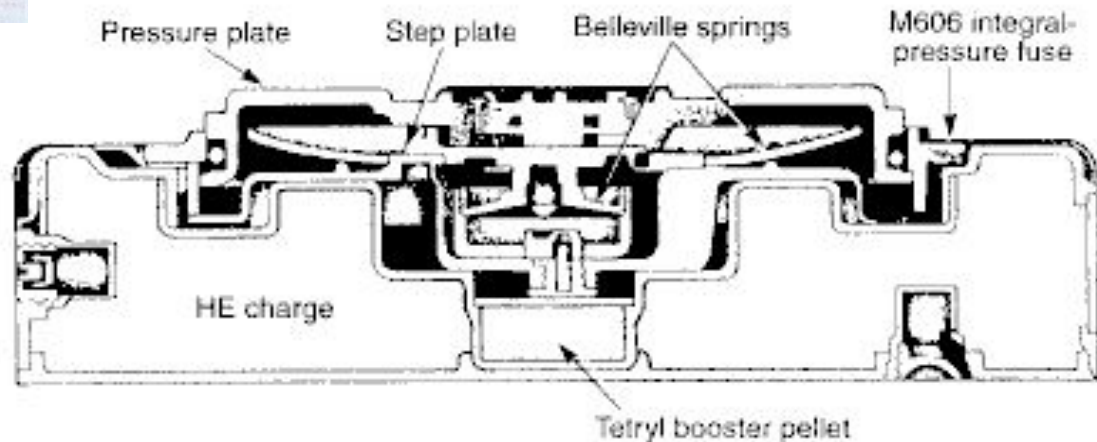
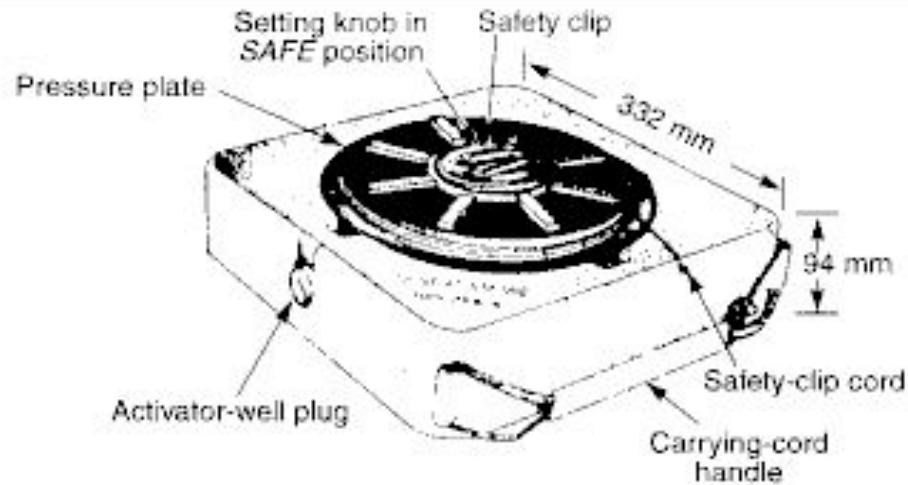
М15 (США) металлическая, нажимного действия, противогусеничная.



Обезвреживание:

- снять с мины маскирующий слой;
- сдвинуть мину с места установки кошкой со шнуром;
- установить мину в безопасное положение, совместив стрелку колодки предохранительного устройства со словом «SAFE»;
- вывинтить из горловины нажимной крышки резьбовую пробку;
- извлечь из запального гнезда мины взрыватель и вставить в него предохранительную вилку;
- ввинтить резьбовую пробку в мину.

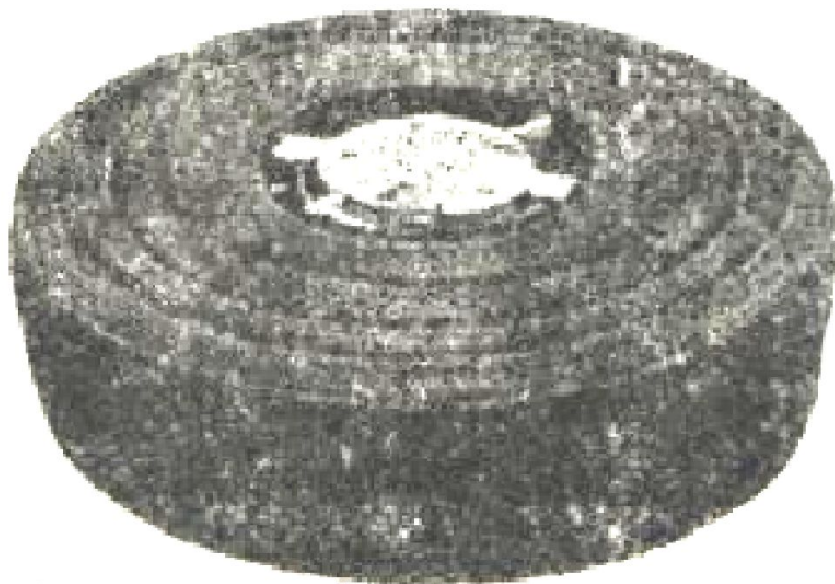
М19 (США) пластмассовая, нажимного действия, противогусеничная.



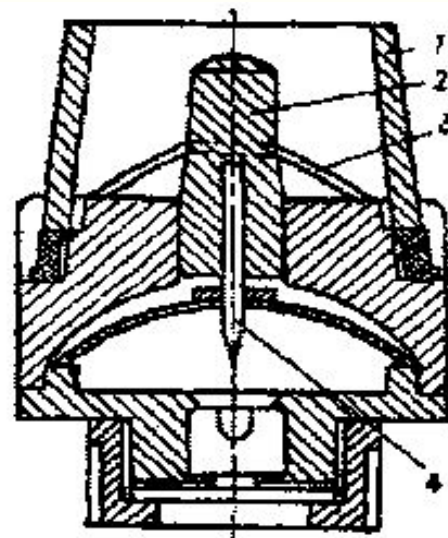
Обезвреживание:

- снять с мины маскирующий слой и сдвинуть ее с места кошкой со шнуром;
- перевести мину в безопасное положение, совместив стрелку колодки предохранительного устройства с буквой «S»;
- извлечь взрыватель из мины и вывинтить из него детонатор; присоединить взрыватель к мине.

DM 11 (ФРГ) безкорпусная, нажимного действия, противогусеничная.



DM-11 (Германия)



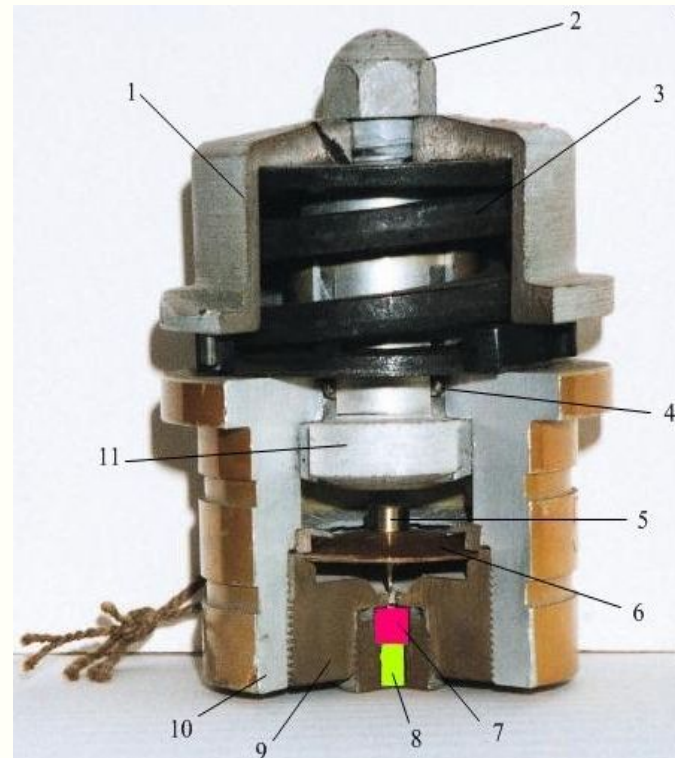
Минный взрыватель DM46:

- 1 — предохранительная муфта,
- 2 — нажимной шток,
- 3 — пружинящий кольцевой упор,
- 4 — боек.

Обезвреживание:

- снять с мины маскирующий слой;
- сдвинуть мину с места кошкой со шнуром;
- вывинтить из мины пробку и извлечь взрыватель;
- отделить от взрывателя капсуль-детонатор; завинтить пробку.

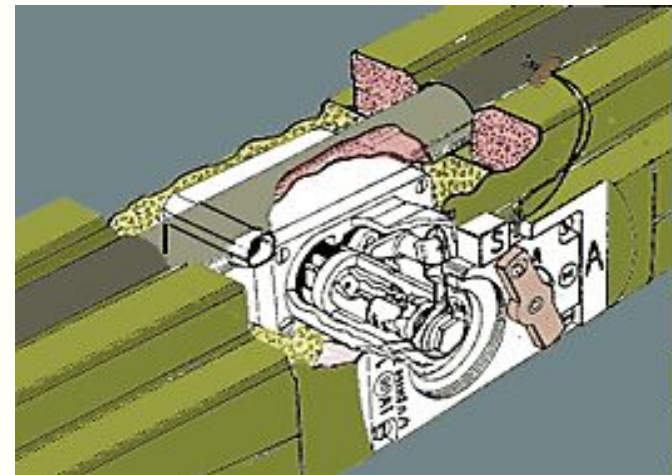
Мк 7 (Англия) металлическая, нажимного действия, противогусеничная.



Обезвреживание:

- Снять с мины маскирующий слой;
- сдвинуть мину с места кошкой со шнуром;
- вывинтить из крышки нажимную пробку;
- извлечь из нажимного стакана взрыватель и вставить в него предохранительную вилку;
- ввинтить в мину нажимную пробку.

L9A1 (Англия) полиэтиленовая с гидродинамическим взрывателем, нажимного действия, противогусеничная



Для мины разработаны четыре типа взрывателей:

1. Механический нажимной взрыватель L90A1.
2. Гидромеханический взрыватель.
3. Механический штыревой взрыватель M29.
4. Магнитный взрыватель L128A1

Обезвреживание:

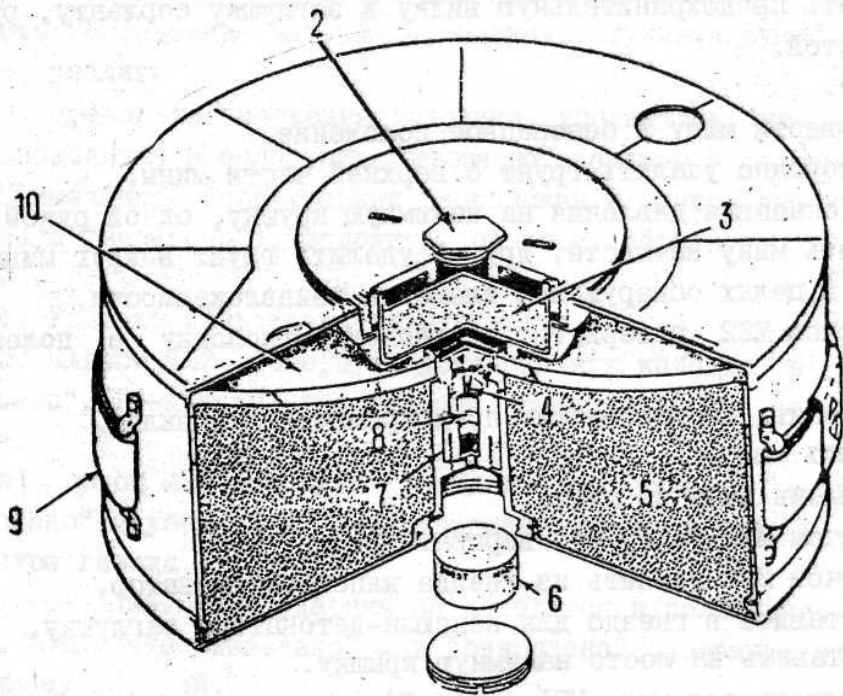
- снять с мины маскирующий слой;
- повернуть рычаг взведения против хода часовой стрелки так, чтобы он занял примерно вертикальное положение (если обычного усилия недостаточно, уничтожить мину накладным зарядом);
- закрепить рычаг взведения предохранительной чекой и извлечь мину из лунки, предварительно убедившись, что оно не имеет элемента неизвлекаемости.

3-й учебный вопрос: Противотанковые противоднищевые мины, их назначение, общее устройство и основные ТТХ. Типы применяемых взрывателей, их общее устройство и принцип действия. Порядок установки и обезвреживания.

Мина М-21 (США)

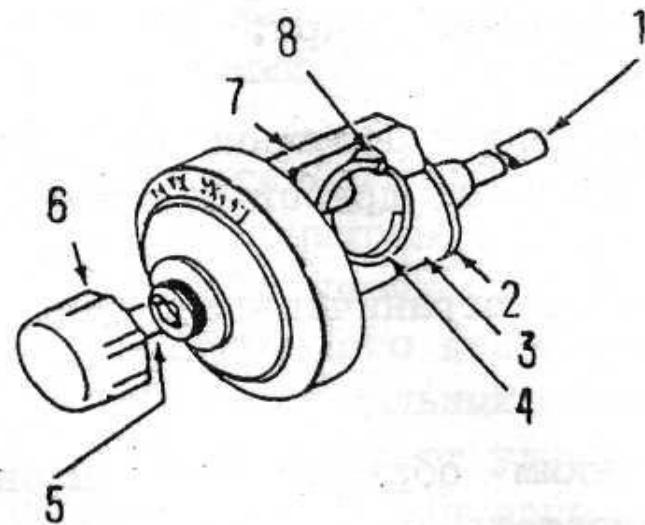
- Год принятия на вооружение: 1959.
- Тип мины: кумулятивная.
- Материал корпуса: металл.
- Масса мины: 8,5 кг.
- Масса заряда ВВ: 4,8 кг.
- Диаметр: 230 мм.
- Высота:
 - без штыря: 115 мм;
 - со штырем: 1,7 м.
- Штырь состоит из нескольких колен.
- Усилие срабатывания:
 - горизонтальное (для наклона штыря): 1,7 кг;
 - вертикальное (без штыря): 120-130 кг.
- Без штыря мина используется как противогусеничная.
- Применяемый взрыватель: М-607.





Противотанковая мина М2I:

- 1 - взрыватель М607;
- 2 - заглушка; 3 - вышибной заряд;
- 4 - Ударник; 5 - заряд ВВ;
- 6 - дополнительный детонатор М I20;
- 7 - пороховой замедлитель;
- 8 - капсуль-воспламенитель М 42;
- 9 - ручка; 10 - облицовка заряда

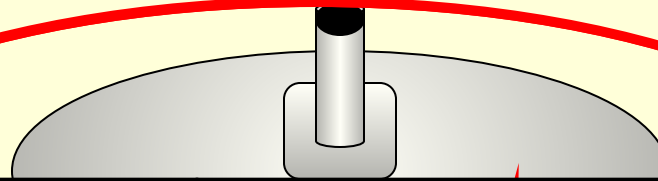
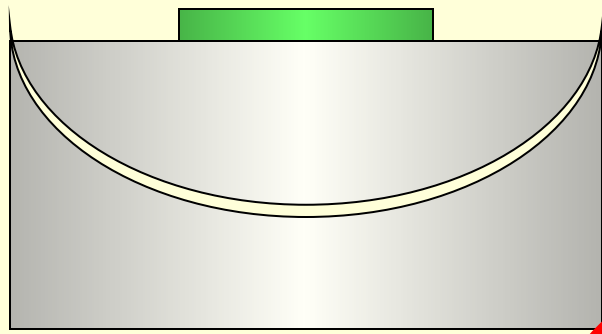


Взрыватель М607:

- 1 - штырь;
- 2 - нажимное кольцо;
- 3 - хомутик;
- 4 - вытяжное кольцо;
- 5 - вилка;
- 6 - колпачок;
- 7 - шплинт;
- 8 - чека.

Обезвреживание: осторожно, не задевая за штырь, поставить предохранитель; вывернуть шток с держателем; снять с мины маскирующий слой и вывернуть взрыватель; извлечь мину из грунта; вывернуть донную пробку, извлечь детонатор и завернуть пробку.

Противоднищевая кумулятивная мина ручной или механической установки с неконтактным датчиком цели



	DM-31(GER)	HPD-2 (FR)
Масса, кг	7,5	7,0
Масса ВВ, кг	3,5	2,5
Диаметр, мм	250	280x105
Высота, мм	110	185
Взрыватель	магнитный	сейсмомагнитный

Взрыв боезапаса танка после воздействия противоднищевой кумулятивной мины НРД 2



4-й учебный вопрос: Противотанковые противобортовые мины, их назначение, общее устройство и основные ТТХ. Типы применяемых взрывателей, их общее устройство и принцип действия. Порядок установки и обезвреживания.

**Мина М-66
(США)**



Тип мины: противотанковая противобортовая.

Масса мины: 11,6 кг.

Масса заряда ВВ: 0,91кг (противотанковая граната М-28А2).

Материал корпуса: сталь.

Диаметр: 95 мм.

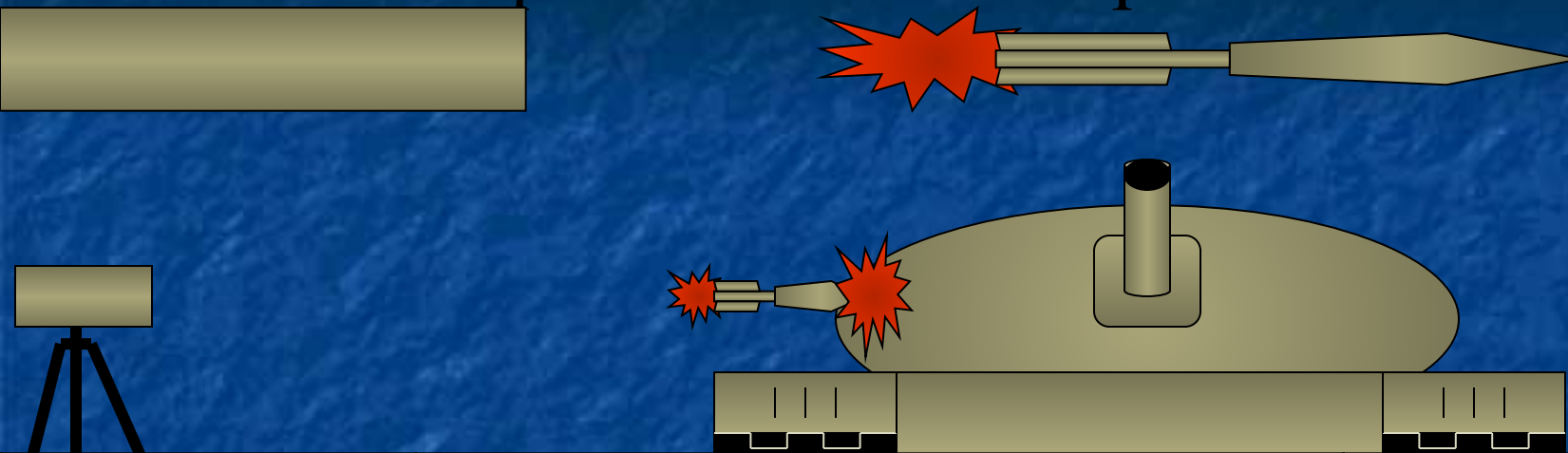
Высота: 610 мм.

Способ установки: вручную.

Тип взрывателя: неконтактный, инфракрасный.

Боевая эффективность: пробивает борт или броню танка до 280 мм.

Противобортовая мина с использованием противотанковой гранаты



	DM 12 GER	DM 22 GER	ARGES FR, GER, GB
Масса, кг	10	12	15
Масса ВВ,	1,4	1,4	2,1
Дальность поражения	2-40	5-100	2-100
Взрыватель	контактный, световой	акустический, ИК	акустический, ИК

Противотанковая мина «PARM 1»



Противотанковая мина «PARM 1» разработана для сухопутных войск ФРГ. Она предназначена для поражения бронированных целей в борт на дальности от 2 до 40 м. Мина устанавливается на поверхности земли с помощью треноги или крепится на местных предметах.

В качестве боевого заряда используется оперенная кумулятивная граната диаметром 128 мм. Взрыватель электронный. Высота в боевом положении 390 мм. Общая масса 10 кг. Угол наведения по горизонтали 360° , по вертикали — $\pm 45^\circ$. Рабочий диапазон температур от -31°C до $+51^\circ\text{C}$. Энергии источника питания взрывателя достаточно для его работы в течение 40 суток, по истечении которых мина автоматически переводится в безопасное положение

Легкий боеприпас избирательного действия XM94 SLAM (SELECTABLE LIGHTWEIGHT ATTACK MUNITION)



Разработана в США и принята на вооружение в 1994 году. Это в своем роде универсальный боеприпас, созданный для подразделений специального назначения и сухопутных войск. Мина XM94 SLAM имеет заряд направленного поражения, действующий по принципу ударного ядра, и комбинированный взрыватель с переключателем на восемь положений. Это позволяет использовать мину в двух вариантах: в качестве противотанковой противоднищевой (с магнитным датчиком) и противотанковой противобортовой (с контактным инфракрасным датчиком). Последний вариант способен поражать легкобронированные цели на удалении до 7,5 метров. Боеприпас может быть замедленного действия или управляться по команде.

Противокрышевая мина

XM93WAM США

Принята на вооружение в 1997 г.

Масса-16 кг; Размеры: 340*180*400мм

Датчики цели:

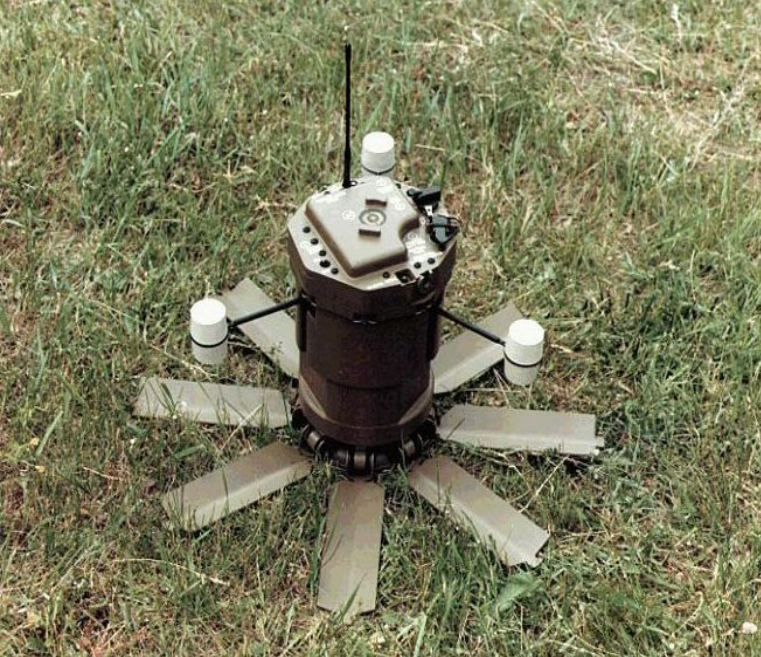
ПУ- сейсмический и акустический,

Боевой элемент- ИК ;

Дальность обнаружения цели - 100м;

Дальность поражения 20...30 м.





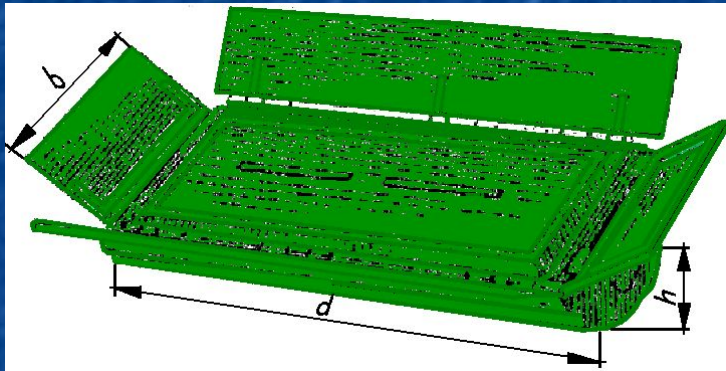
Боеприпас XM93 HORNET (“Шершень”) является легким (35 фунтов = 16 кг)противотанковым, противотранспортным боеприпасом, который может переноситься и применяться одним человеком. Этот боеприпас – одноразового применения, не может сниматься и применяться повторно. Обнаружение движущихся целей происходит с использованием их звука и передвижения. Боеприпас автоматически ищет, обнаруживает, распознает и наводится на движущиеся цели, атакуя цели с верхней полусферы на максимальной дистанции 100 м.



5-й учебный вопрос: Противотанковые мины, применяемые в системах дистанционного минирования, их назначение, общее устройство, ТТХ. Типы применяемых взрывателей их общее устройство и принцип действия. Порядок установки и обезвреживания.

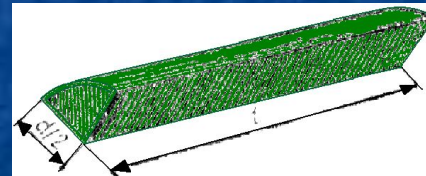
США

M56



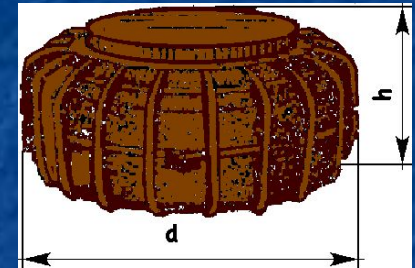
ФРГ

AT-1

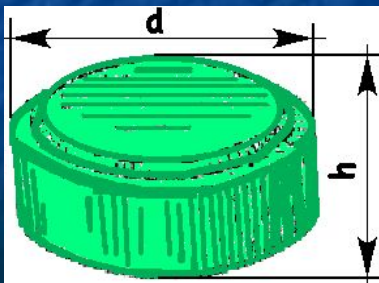


Италия

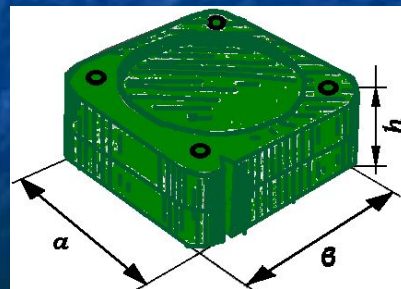
SB 81



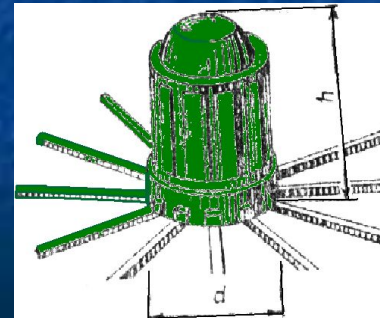
M70, M73



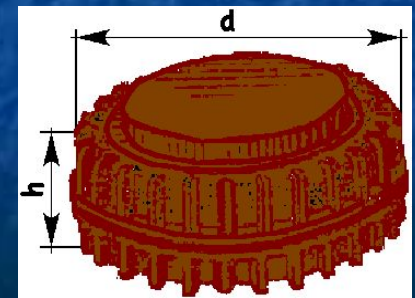
BLU-91/B «Гароп»



AT-2



MATS

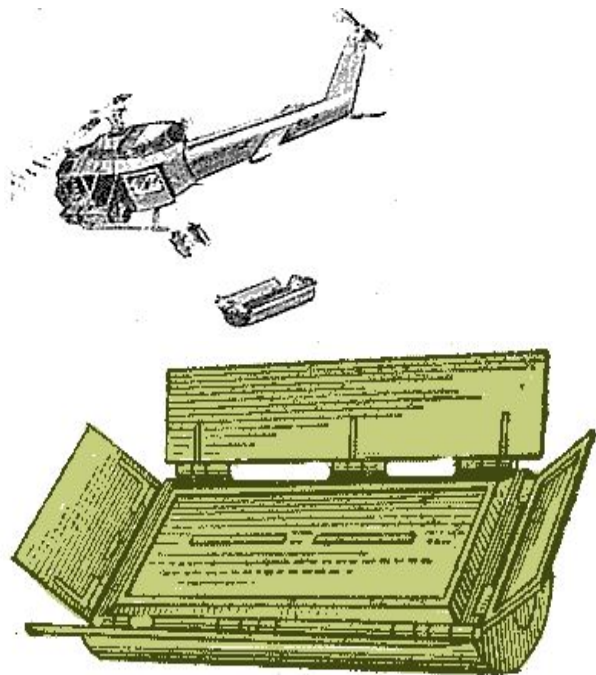


Основные характеристики противотанковых мин США

Марка, год принятия на вооружение	Материал корпуса	Масса (кг)		Взрыватель		Способ установки	Тип мины	Эффективность
		Общая	ВВ	Тип	Марка			
М 56 1975 США	алюминий	2,7	1,3	электронный	специальный	Вертолетом	Потивогусеничная	перебивает гусеницу
М 70(73) 1977 США	сталь	2,3	0,6 гексоген	магнитный	специальный	Система ADATM	Противоднищевая	толщина пробиваемой брони 70мм
М 75 1975	сталь	1,7	0,6 гексоген	магнитный	специальный	Система GEMS	Противоднищевая	толщина пробиваемой брони 70мм
BLU-91/B 1981 США	сталь	1,7	0,6 гексоген	магнитный	специальный	Система «Гатор»	Противоднищевая	толщина пробиваемой брони 70мм
BLU-101/B 1989 США	металл	30 боевого	0,5	радиочастотный ИК	специальный	Система «Гатор»	Противокрышевая	Дальность обнаруж. цели –150м и дальность поражения цели –30м

Противотанковая противогусеничная мина М 56

Является элементом вертолетной системы минирования М 56.



Устройство.

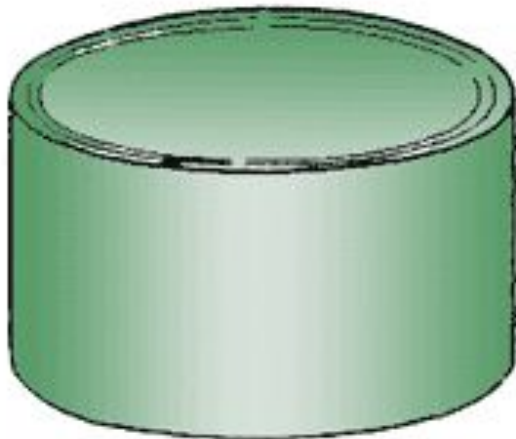
- алюминиевый корпус в форме полуцилиндра с четырьмя шарнирно-укрепленными плоскостями стабилизатора;
- нажимная крышка с замком, который находится на плоской части корпуса и опирается на 4 пружины;
- замыкатель взрывной цепи, располагающийся под нажимной крышкой и соединенный с взрывателем;
- электронный взрывоустойчивый взрыватель с источником питания (малогабаритной батарейкой), с цепью самоликвидации и элементом необезвреживаемости;
- заряд ВВ (Н-6).

Мины попарно содержатся в цилиндрических направляющих авиационной кассеты и при установке заграждения отстреливаются оттуда пиропатронами. При выходе из направляющей мины происходит снятие 1-й ступени предохранения взрывателя и раскрываются плоскости стабилизатора благодаря чему мина ориентируется в полете, замедляется ее падение. Через 1-2 минуты после ее падения снимается 2-я ступень предохранения и мина переводится в боевое положение. Срабатывание мины произойдет при воздействии на ее корпус гусеничной цепи. Мина уничтожается с помощью накладного заряда.

Противотанковая, противоднищевая мина

M70(M73, M75)

Является элементом наземными системами минирования GEMS, ADATM, RAAM.



Тактико-технические характеристики мины

Тип мины – противотанковая, противоднищевая
кумулятивная

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 перевода в боевое положение - 45-60 сек.

Мина M70 имеет время боевой работы 4 часа. 9 штук этих мин помещаются в 155 мм. гаубичном снаряде M741.

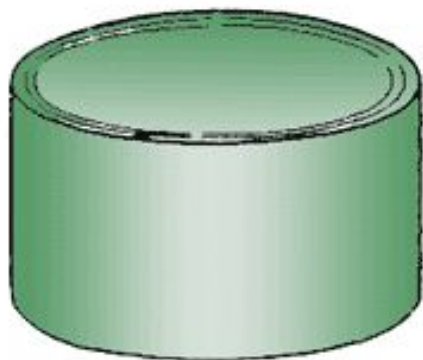
Мина M73 имеет время боевой работы 48 часов. 9 штук этих мин помещаются в 155 мм. гаубичном снаряде M718.

Мина M75 имеет время боевой работы 5 или 15 суток

Противотанковая, противоднищевая мина

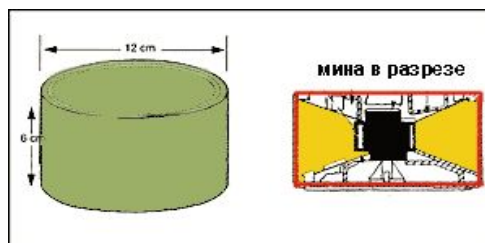
M70(M73, M75)

Является элементом наземными системами минирования GEMS, ADATM, RAAM.



Устройство мины:

- стальной корпус;
- заряд ВВ направленного поражения;
- промежуточный детонатор;
- неконтактный магнитный взрыватель;
- источник тока;



Устройство взрывателя:

- электронный блок;
- предохранительно-исполнительный механизм;
- электровзрывное устройство с электродетонатором;
- элемент неизвлекаемости и блок самоликвидации;

Принцип срабатывания

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

М70(М73, М75)

Обе мины приняты на вооружение в 1975 году. Устанавливается мина только внаброс на поверхность. Доставляется к месту установки в снаряде артиллерийской системы калибра 155мм. 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. Дальность же устанавливаемого минного поля от позиций артиллерии зависит от дальноточности гаубиц и составляет до 18-24 километров.

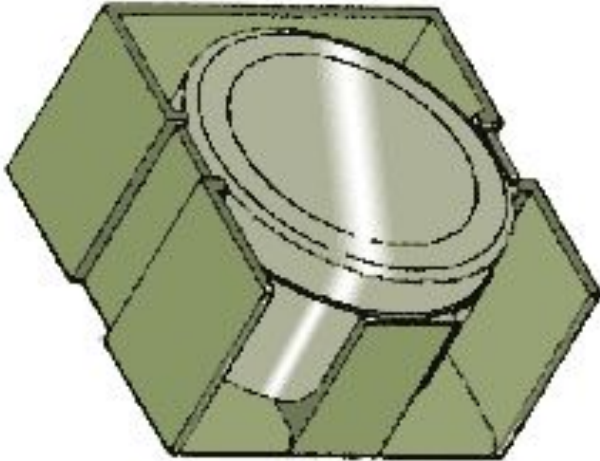
Мины на заводе-изготовителе упаковываются в корпуса снарядов по 9 штук. Перевод взрывателей в боевое положение происходит автоматически через 45 сек-2 минуты после выбрасывания из снаряда. 20% мин (1-2 мины в снаряде) имеют элемент неизвлекаемости и взрываются при попытке стронуть их с места. Все мины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

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 М70 через 3 часа 12 мин, М73 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 кверху. 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.

Мина М 70, М 73, М 75, ничтожаются путем траления, стаскивания с места кошкой, либо расстреливанием из стрелкового оружия

Противотанковая мина (Anti-tank scatterable mine) BLU-91/B

Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Является элементом авиационными системами минирования Гатор



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 - 14.5x14.5x 8 см.
Время боевой работы - 4 часа, 48 часов, 15 суток.
Время перевода в боевое положение - 2 мин.

В мине использовано большинство компонентов и элементов конструкции мин М 70, М73 и 75. Отличительные элементы:

- снаружи стального корпуса имеется легкий призматический корпус;
- взрыватель имеет две ступени предохранения.

По внешнему виду, конструкции и взрыво-весовым характеристикам мина ничем не отличается от мин M70, M73, M75, M78

Поражение машинам противника наносится за счет пробивания днища машины кумулятивной струей. Поражение наносится брызгами расплавленной брони днища машины, осколками взрывающихся боеприпасов танка. Мина по классификации поражающих свойств относится к типу K-Kill.(уничтожение танка и экипажа). Принята на вооружение армии и корпуса морской пехоты США в 1979 году.

Устанавливается только внаброс на поверхность.

Входит в состав системы дистанционного минирования VOLCANO. В кассету M87 помещается 5 мин BLU-91/B и 1 противопехотная мина BLU-92/B. Средством доставки мин является минный раскладчик(4 контейнера и блок управления) на грузовом автомобиле, гусеничном транспортёре M548 или вертолет UH-60 "Black Hawk".

Также является составной частью авиационной системы минирования "Gator". В 1000-фунтовой авиабомбе CBU-89/B помещается 72 мины BLU-91/B и плюс 22 противопехотные мины BLU-92/B, а в 500-фунтовой авиабомбе CBU-78/B помещается 45 мин BLU-91/B и плюс 15 противопехотных мин BLU-92/B.

Бомбы 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-91/B, при ее применении в авиационной системе минирования Gator, помещается в легкий металлический кожух, обеспечивающий 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 часовой срок боевой работы через 38 часов,

у мин имеющих 15-ти дневный срок боевой работы через 12 дней 14 часов.

Противотанковая мина VLU-101/B (Ерам)

Мина противокрышевая, рассчитанная на применении универсальных бомбовых кассет СВ-65/B и поражение целей, находящихся на значительном удалении.

Мина VLU-101/B состоит из минной кассеты и двух боевых элементов. Корпус мины и кассеты состоит из опоры находящегося сверху пускового устройства и сейсмо-акустического датчика.

Боевой элемент выполнен в форме небольшого цилиндра, имеющего заряд ВВ направленного поредения и инфракрасный датчик цели.

Принцип действия мины:

Освободившаяся из боевой кассеты мина опускается на парашюте со скоростью 15 м/сек.

При приземлении парашют отстреливается, опора на земле стабилизируется, выдвигается три антенны устройства датчиков и включаются электронные цепи мины.

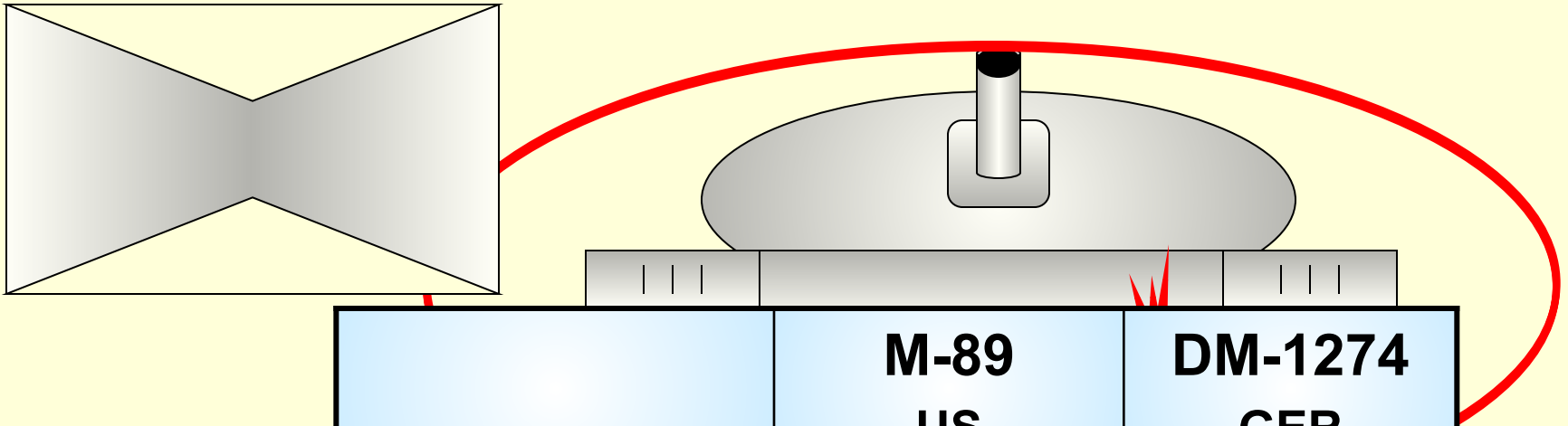
При обнаружении и распознавании происходит поворот пускового устройства в ее сторону и требуемый момент выстреливается боевой элемент.

Включившийся датчик боевого элемента ведет поиск цели при ее обнаружении инициирует заряд направленного поражения, образовавшимся при взрыве ударным ядром пробивается крышка танка.

Мины VLU-101/B будут включены в состав авиационной системы минирования СВ-90/B, состоящей из универсальных бомбовых кассет СВ-65/B (в кассете размещается 9 мин) и аппаратуры управления установкой заграждений.

Мина уничтожается путем расстреливания из стрелкового оружия.

Противоднищевая кумулятивная мина дистанционной установки с неконтактным датчиком цели

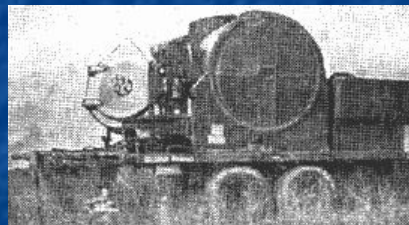


	M-89 US	DM-1274 GER
Масса, кг	12	2,3
Масса ВВ, кг	1,4	0,8
Диаметр, мм	5-100	103
Высота, мм	66	128

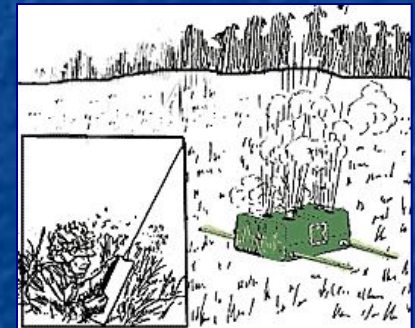
Семейство систем дистанционного минирования ФЭСКЭМ

(Family of Scatterable Mines - FASCAM)

В 1975 году на вооружение армии, авиации, флота и корпуса морской пехоты США был принят комплекс мин со средствами их доставки (Полевой Устав FM 20-32), получивший наименование "Family of scatterable mines", сокращенно - FASCAM. Переводится этот термин как "Семейство разбрасываемых мин". В семейство FASCAM входят системы дистанционного минирования ADAM, RAAM (ADATM), GEMSS, MOPMS, VOLCANO, Gator.



155 мм САМОХОДНАЯ ГАУБИЦА
дальность стрельбы - 30 - 39 км
скорострельность - 6 выстр./мин
масса снаряда - 43,6 кг



РЕАКТИВНАЯ СИСТЕМА ЗАЛПОВОГО ОГНЯ
HIMARS (США, 2007 г.)
максимальная дальность стрельбы - 45,5 км
аэротранспортабельная самолетами типа С-130



**СИСТЕМЫ
дистанционного
минирования**

**Инженерны
е**

США:
GEMSS,
MOPMS,
SLU-MINE.
ФРГ:
MSM;
Великобритания:
«Рейнджер»,
Франция:
LRM.

Ракетные

США:
PC30 GSRS;
«Ланс»;
ФРГ:
LARS;
RS-80 (MARS);
Франция:
RAP-14;
“Рафаль”;
Италия:
SARS;
FIROS-25.

**Артиллерий
ские**

США:
ADATM
(RAAMS);
ADAM
(ADAPM);
WAMS.

**Авиационны
е**

**Вертолетны
е**

США:
M 56;
ФРГ:
MSM;
Италия:
DAT;
SY – AT.

**Самолетны
е**

США:
«Гатор»;
«Пирана»;
«Парамайн»;
SBU-66; ERAM;
«Грасхоппер»;
ФРГ
ВД-1;
«Штробо»;
Франция:
«Белюга»

Инженерные средства

Системы минирования и их боевые возможности.	М-718 США-80	Рейнджер Англия	М-1WS ФРГ-80	МОРМС США-85	GEMS США-79
Носитель (база)	БТР М-548	БТР «Троуджен»	БТР М-548	Переносная	2-осный прицеп
Количество мин в залпе (боекомплекте), шт.	720	1996	600	21	800
Дальность установки минного поля,км	0,5	0,11	0,05	0,3	0,06
Размеры минного поля,м	1200x300	700x30	1200x50	75x35	1000x60
Типы применяемых мин	ПТМ М-70	ППМ	ДМ-1233 (АТ-2)	ПТМ М-78 ППМ М-77	ПТМ М-75 ППМ М-74
Масса мины,кг	0,3	0,12	2,5	1,7	1,7
Масса ВВ,кг	0,6	0,01	0,8	0,6	0,6



Ground VOLCANO. Модульная система минирования состоящая из 4 модулей (контейнеров), в каждом из которых размещается по 40 кассет M87 или M87A1 (в кассете M87 5 ПТМ [BLU-91/B](#) Ground VOLCANO.

Модульная система минирования состоящая из 4 модулей (контейнеров), в каждом из которых размещается по 40 кассет M87 или M87A1 (в кассете M87 5 ПТМ [BLU-91/B](#) и 1 ППМ [BLU-92/B](#);



НАЗЕМНАЯ СИСТЕМА МИНИРОВАНИЯ ISTRICE (Италия)

применяемые мины - противотанковые X-VS12

количество в заправке - 720 шт (4 кассеты)

дальность отстрела мин - 50...250 м

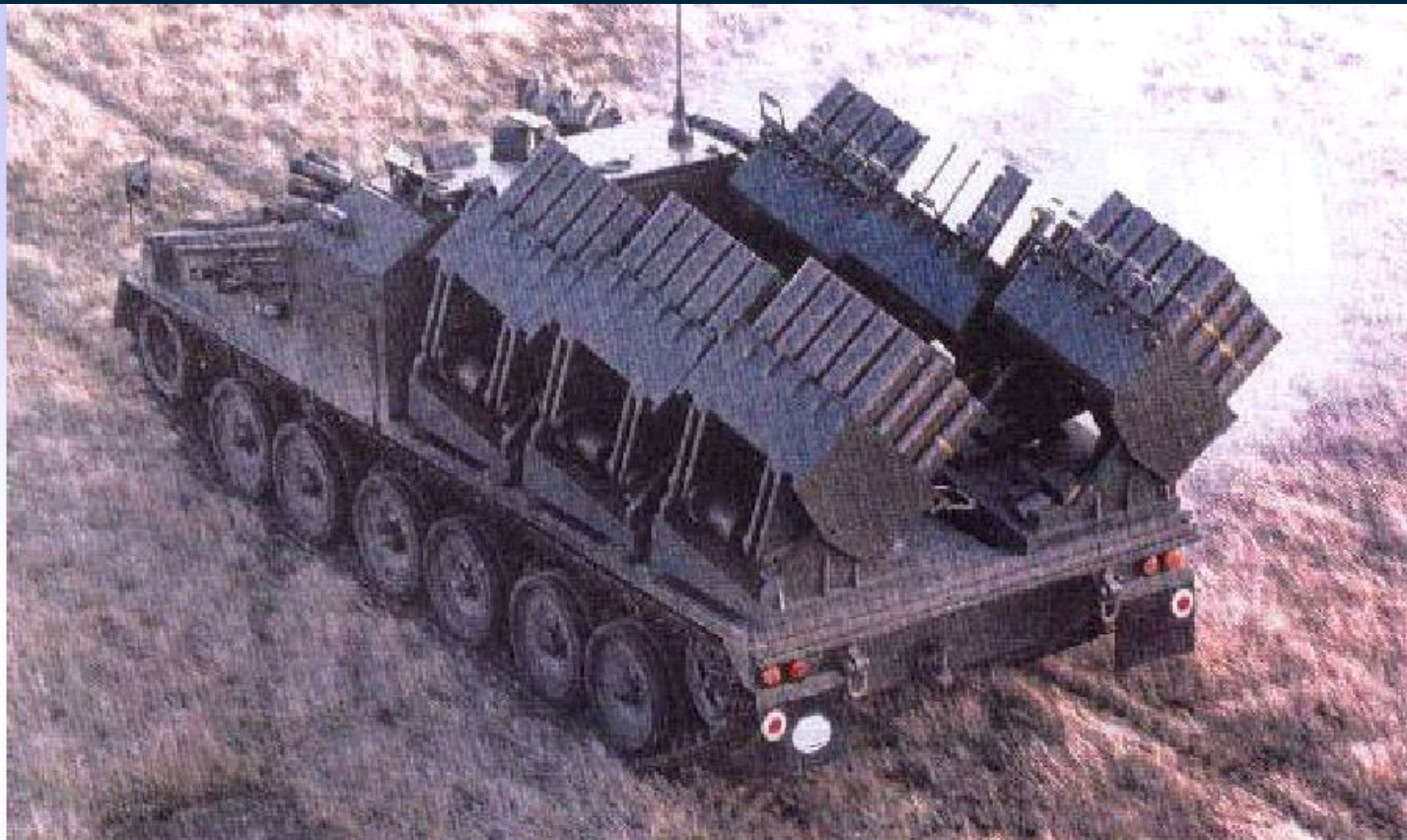


**НАЗЕМНАЯ СИСТЕМА МИНИРОВАНИЯ
VLSMS (Великобритания)**

*применяемые мины - противотанковые XM90
- противопехотные XM89*

количество в заправке - 800 шт

минируемая за один проход площадь 1000 x 40 м



**НАЗЕМНАЯ СИСТЕМА МИНИРОВАНИЯ
МИНОТАВР (Франция)**

применяемые мины - противотанковые АС DISP мод. F1

количество в заправке - 600 шт

дальность отстрела мин - до 250 м

три машины за 4 мин минируется площадь 1000 x 300 м

M128 GEMSS (Flipper M138)

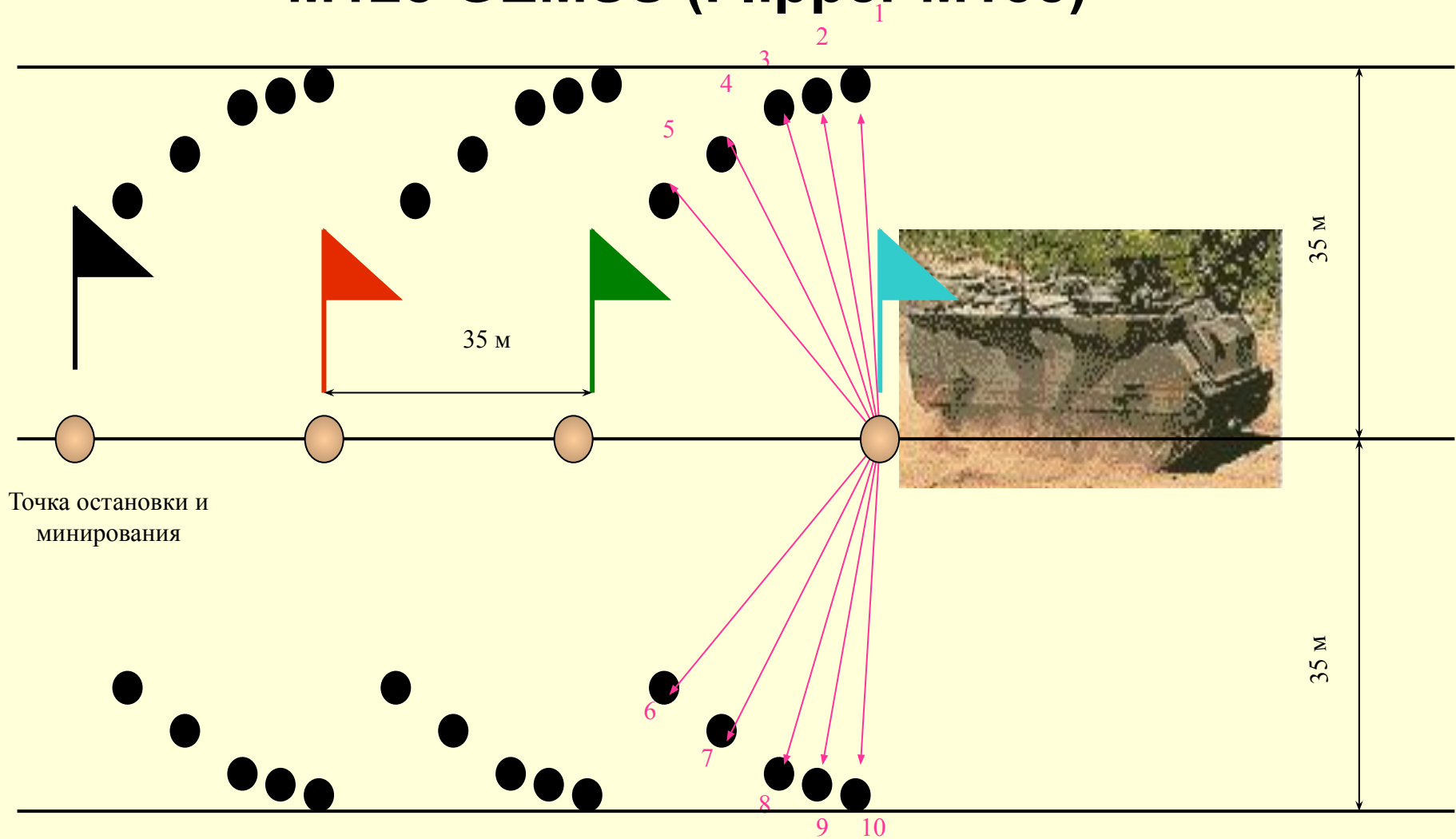
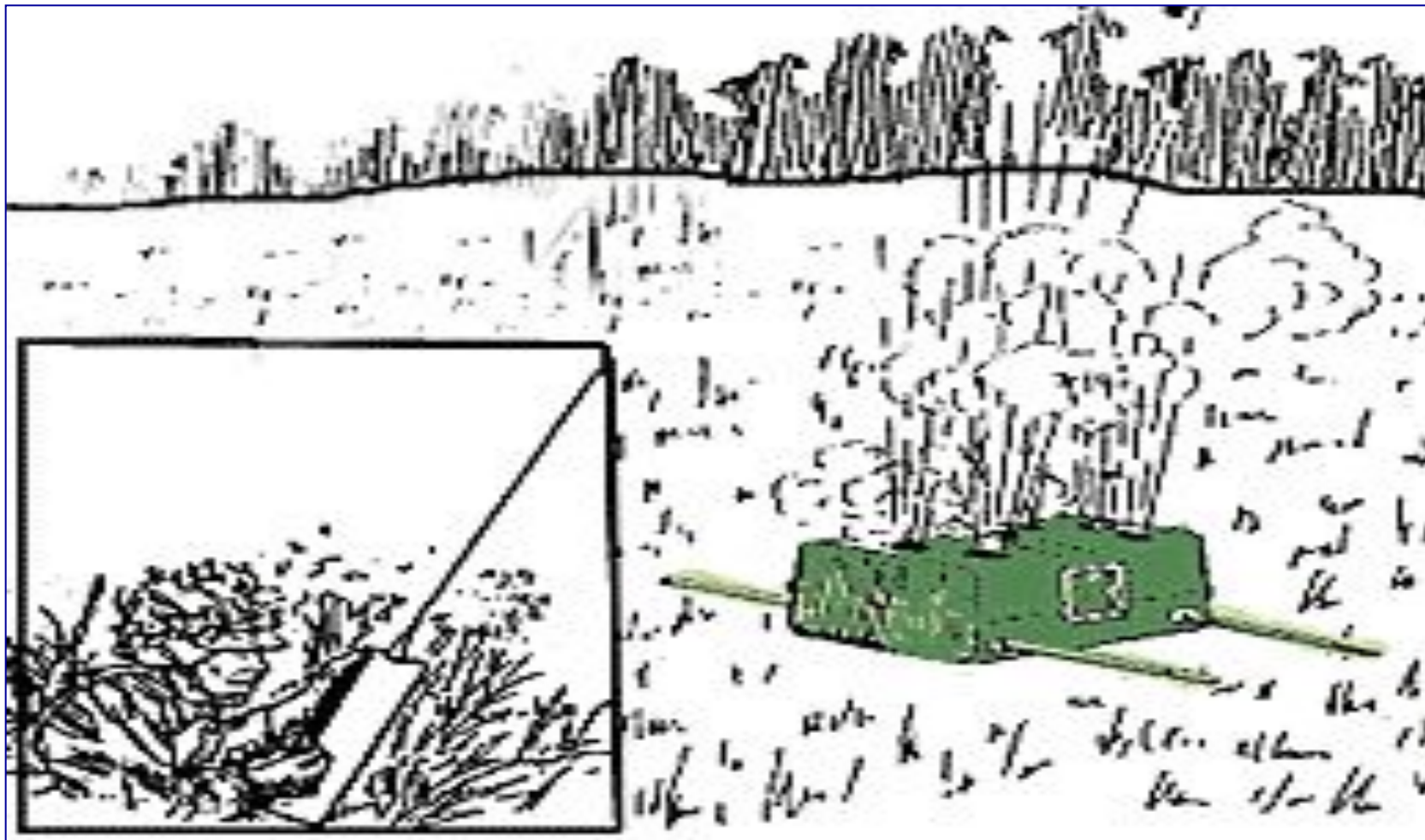


Схема минирования М138



MOPMS. Модульная Контейнерная Система Минирования. Представляет собой переносной контейнер, в котором размещаются 7 кассет (гранатометов) с минами. В каждой кассете 3 мины. Всего в контейнере 21 мина. (17 противотанковых мин ([M78](#) Модульная Контейнерная Система Минирования. Представляет собой переносной контейнер, в котором размещаются 7 кассет (гранатометов) с минами. В каждой кассете 3 мины. Всего в

МОРМС

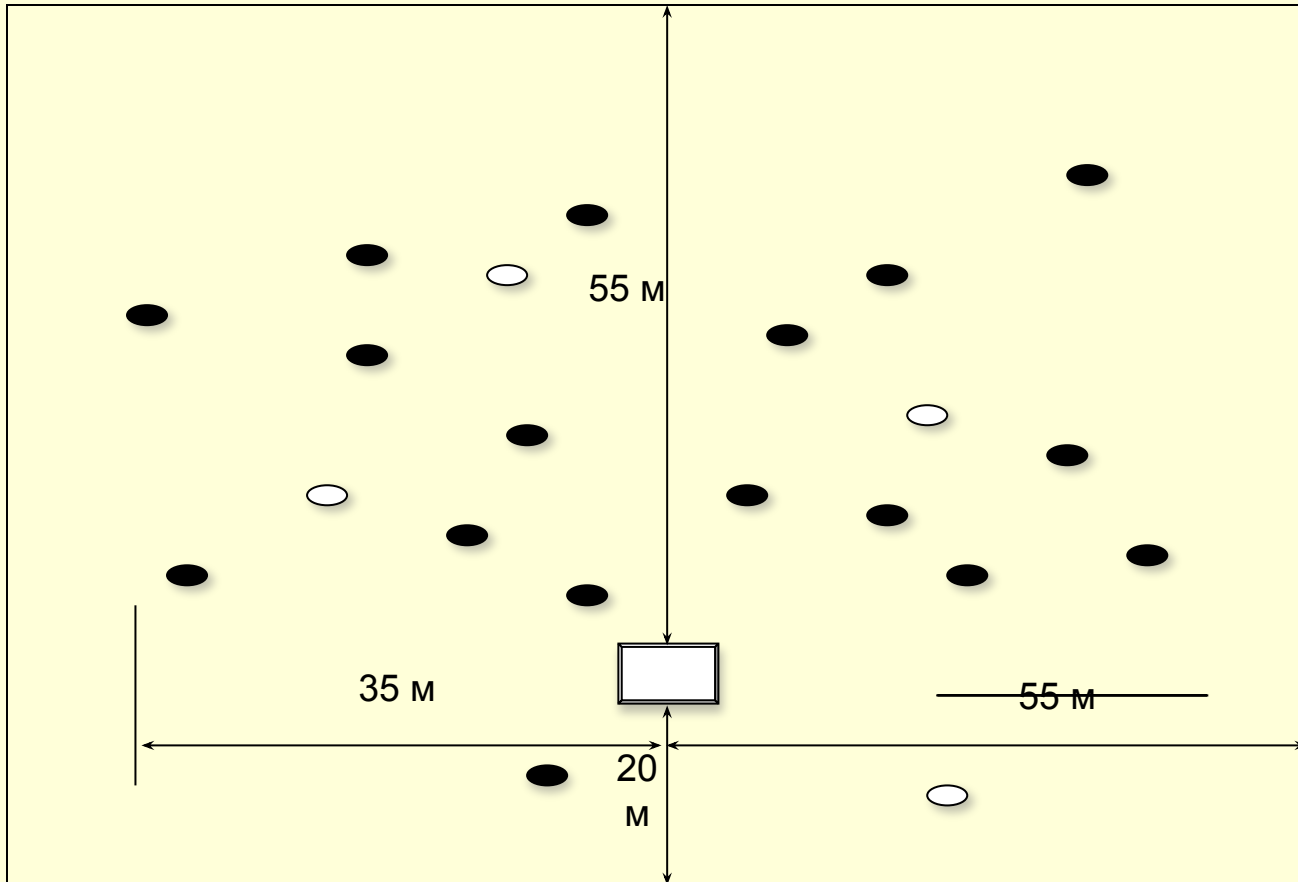
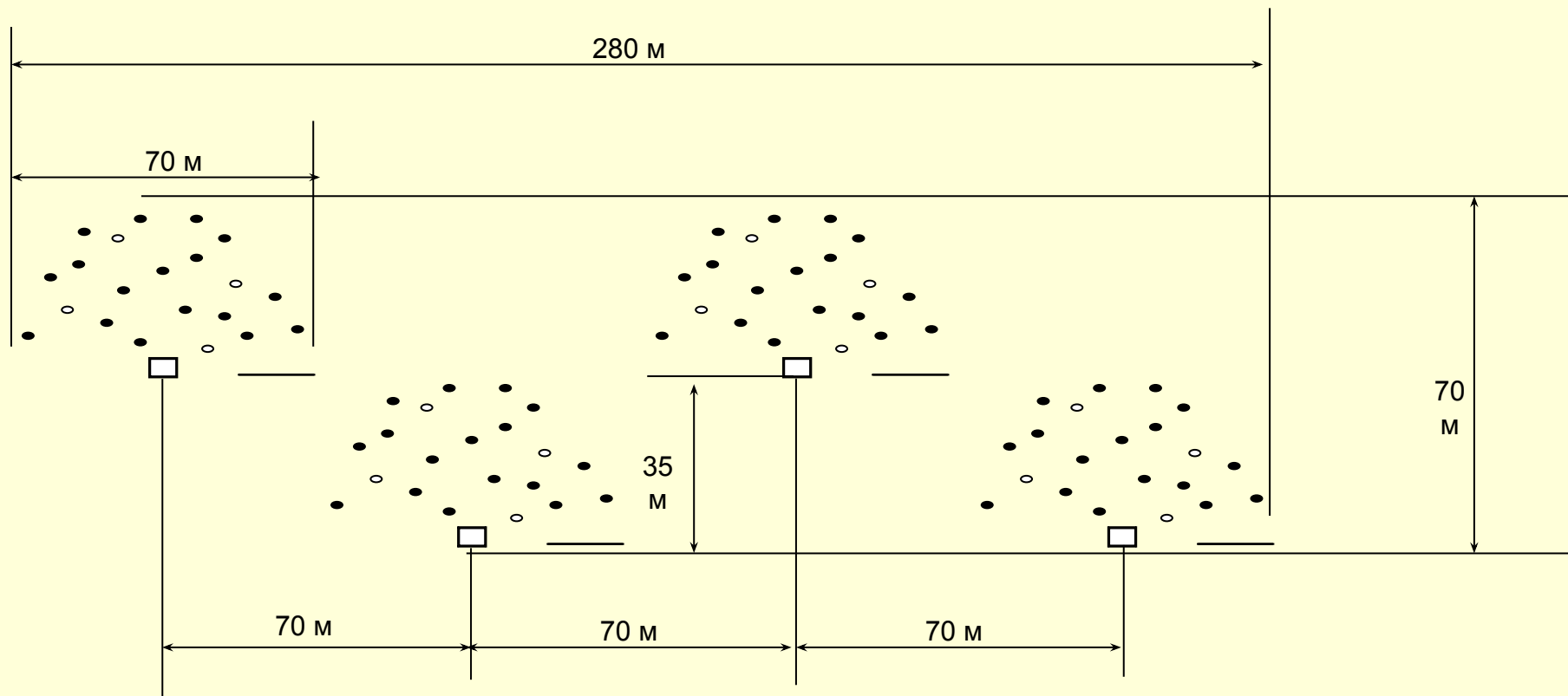


Схема минирования МОРМС

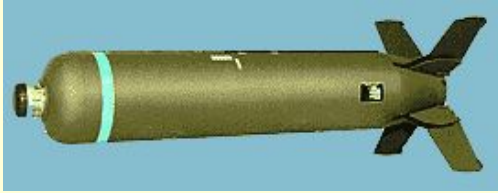
Схема одного из минных полей МОРМС



Авиационные

Системы минирования и их боевые возможности	« Гатор» США-83	«Штробо» ФРГ-82	MSM ФРГ-84	М-56 США-73	«Волкено» США-87
Носитель (база)	Самолеты F-4с F-16 A-10 F-111а	Ударный самолет «Торнадо»	Вертолет Н-10	Вертолеты Н-1н Н-60а	Вертолеты Н-1н Н-60м
Размеры минного поля	1200х300	2000х500	1000х40	320х150	
Количество мин в залпе (боекомплекте),шт	800	784	200	160	960
Дальность установки минного поля,км	В пределах радиуса действий самолетов,вертолетов				
Типы применяемых мин	ПТМ BLU-91/В	ПТМ ПТр-М	ПТМ АТ-2	ПТМ М-56 М-34	ПТМ BLU-91/В
Масса мины,кг	1,7	3,0-4,5	2,3	2,7	1,7
Масса ВВ,кг	0,6	0,2	0,8	1,3	0,6

Gator. (США)



авиационные бомбы 1000-фунтового калибра СВU-89/В с размещенными в каждой бомбе 72 ПТМ **BLU-91/В** и 22 ППМ **BLU-92/В**) или авиационные бомбы 500-фунтового калибра СВU-78/В с размещенными в каждой бомбе 45 ПТМ ВLU-91/В и 15 ППМ ВLU-92/В.

Высота сбрасывания не ниже 60 метров и не выше 12 тыс. метров (иначе разброс мин будет слишком большим и непредсказуемым).
Скорость самолета должна быть в пределах от 370 до 1300 км/час

Gator

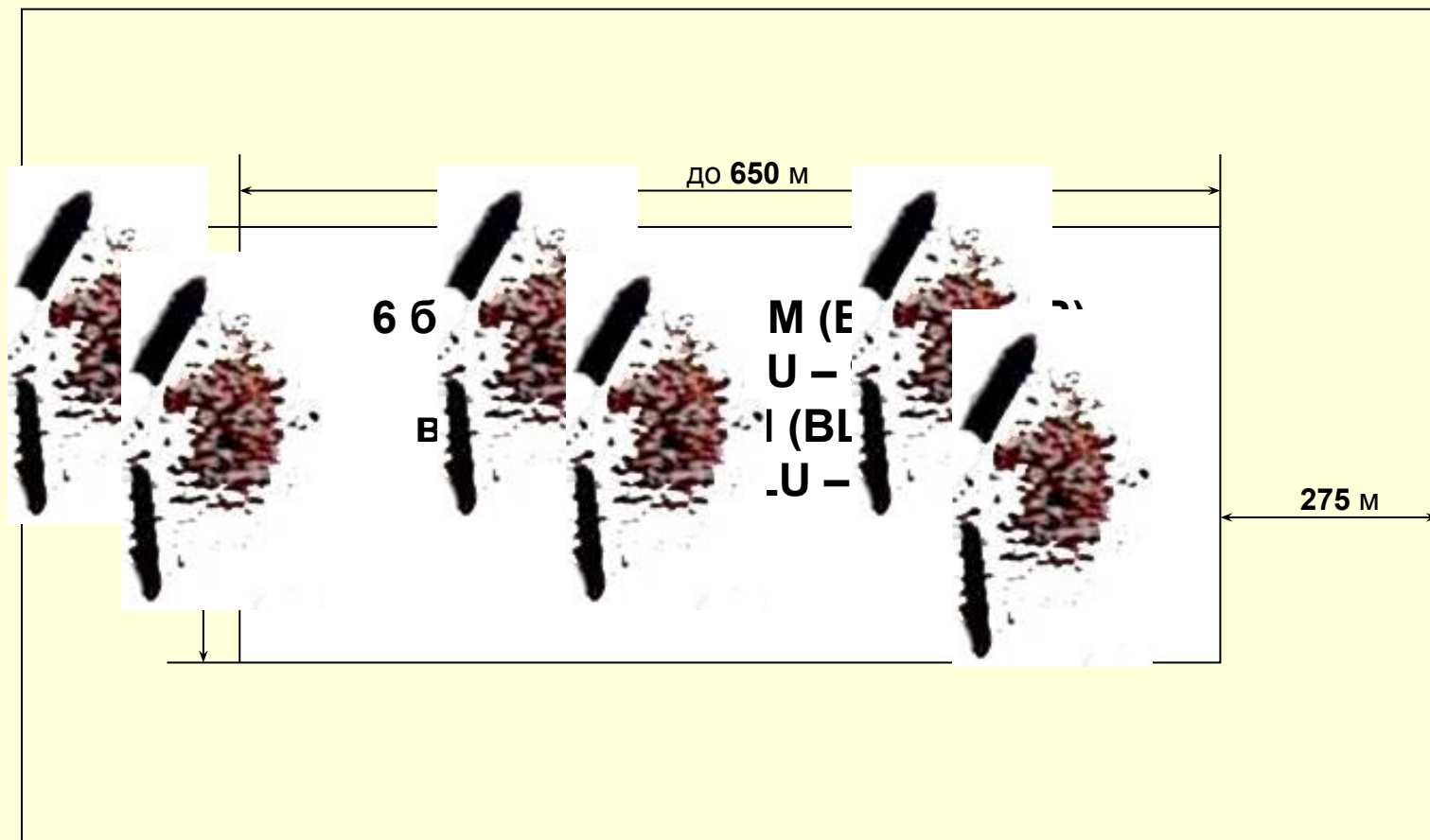


Схема МП устанавливаемого СДМ
Gator



Несбрасываемая авиационная кассета MW-1 «ШТРОБО»
*масса - 4715 кг; снаряжение: 4536 кумулятивных бомб Kb-44;
200 бетонобойных бомб STABO; 668 осколочных бомб MUSA,
противотанковых мин MIFF или осколочных мин MUSPA*



Air VOLCANO. Модульная система минирования состоящая из 4 модулей (контейнеров), в каждом из которых размещается по 40 кассет M87 или M87A1 (в кассете M87 5 противотанковых мин BLU-91/B Air VOLCANO. Модульная система минирования состоящая из 4 модулей (контейнеров), в каждом из которых размещается по 40 кассет M87 или M87A1 (в кассете M87 5

Ракетно-артиллерийские

Системы минирования и их боевые возможности	T-16 (T-22) США	ЛАРС-2 ФРГ-80	MLPS ФРГ-87	ADAM США-75	RAAMS США-77
Носитель (база)	ОТР с КБЧ	Автомобиль	БТР	155-мм гаубица	
Количество мин в залпе (боекомплекте),шт	80	288	176	в снаряде 36	
Дальность установки минного поля,км	130-200	14,7	40-45	18-22	
Размеры минного поля,м	Круг радиусом 250	400x300	600x600	350x250	
Типы применяемых мин	-	ПТМ АТ-1	ДМ-1233 (АТ-2)	ППМ М-67 М-72	ПТМ М-70 М-73
Масса мины,кг	-	1,7	2,3	0,45	2,3
Масса ВВ,кг	-	1,2	0,8	0,022	0,6

На вооружении армии США приняты и прошли боевые испытания в ходе войны в Персидском заливе артиллерийские системы дистанционного минирования RAAMS и ADAM. В дивизии США имеется 3 дивизиона 155 мм самоходных орудий, в АК США, в шести бригадах полевой артиллерии, имеется 10 адн. В составе боекомплекта адн 155 мм орудий состоит 24 снаряда RAAMS и 32 снаряда АДАМ. Размер минного поля, устанавливаемого из 12 снарядов, составляет 350 х 250 м. Дивизион по наличию боеприпасов может установить: смешанных минных полей - 4, противопехотных - 3.

С приближением противника к переднему краю на расстояние 10-45 км, по нему будут наноситься удары системами РСЗО.

В АК США имеется два дивизиона по 27 пусковых установок РСЗО MLRS, а в каждой дивизии США - батарея по 9 ПУ MLRS. Боекомплект на каждую установку составляет девять залпов, из них до 50% боеприпасы с минами. На минирование могут привлекаться из состава дивизиона два взвода (6 ПУ), а из состава батареи - взвод (3 ПУ).

Размер минного поля, устанавливаемого одной ПУ составляет 600 х 600 м.

Реактивная система залпового огня “LAPS-2”

(Германия)

включена в состав артиллерийского полка дивизии (в реактивном дивизионе - две батареи по 8 пусковых установок). Одна сутозадача на дивизион - восемь залпов, из них - четыре с минами.

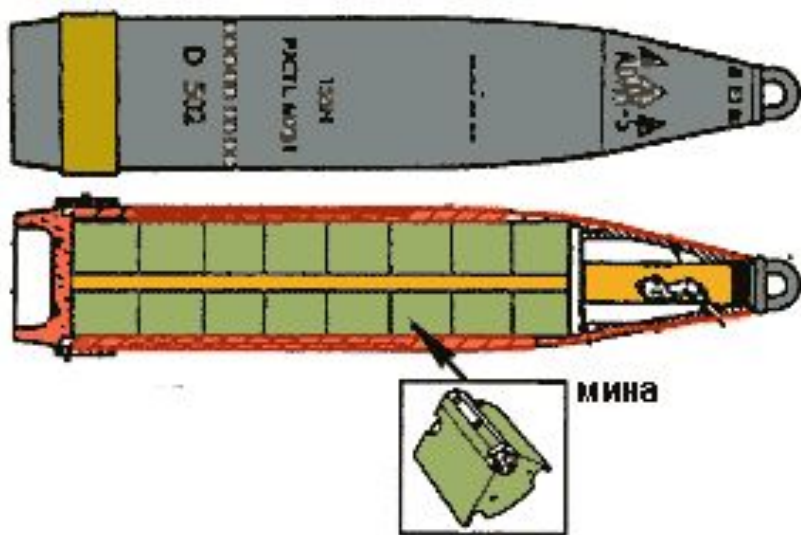
В реактивном дивизионе артиллерийского полка дивизии две из четырех батарей оснащены РСЗО MLRS (по 8 пусковых установок, треть боекомплекта каждой пусковой установки составит НУРС с минами.

Боекомплект пусковой установки включает три залпа.

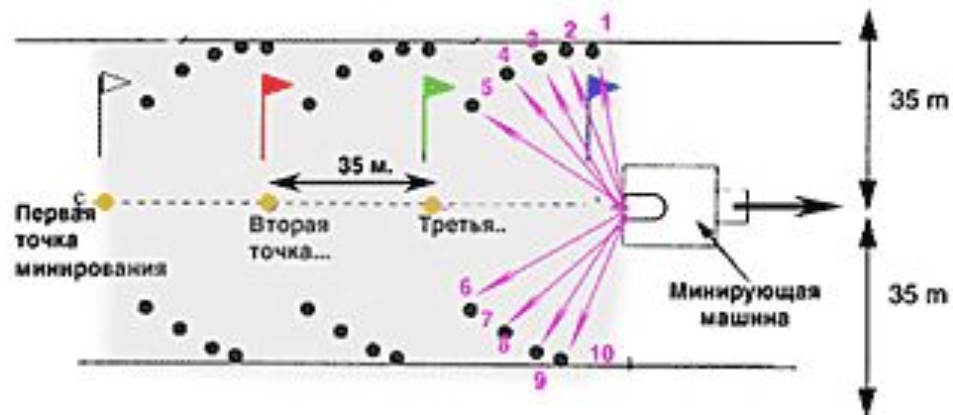
Размер минного поля “LAPS-2” - 400 x 300 м.

В системах РСЗО применяются германские противоднищевые мины DM1233 со сроком самоликвидации: 3, 6, 12, 24, 48, 96 часов.

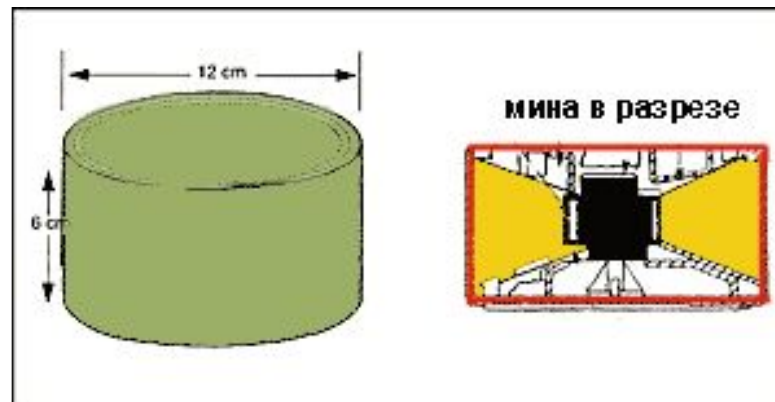
ADAM



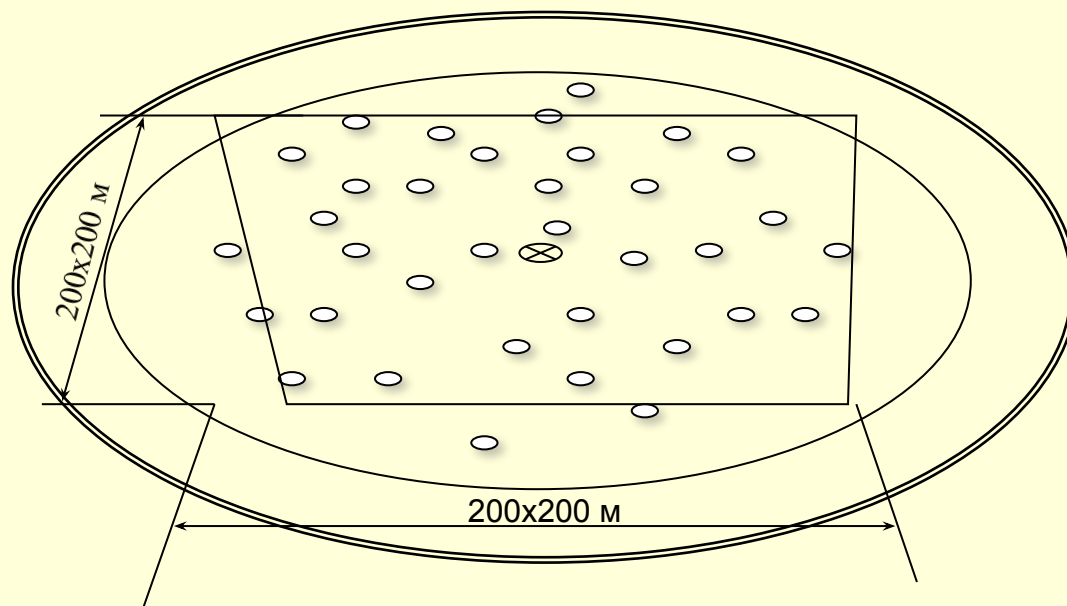
RAAMS



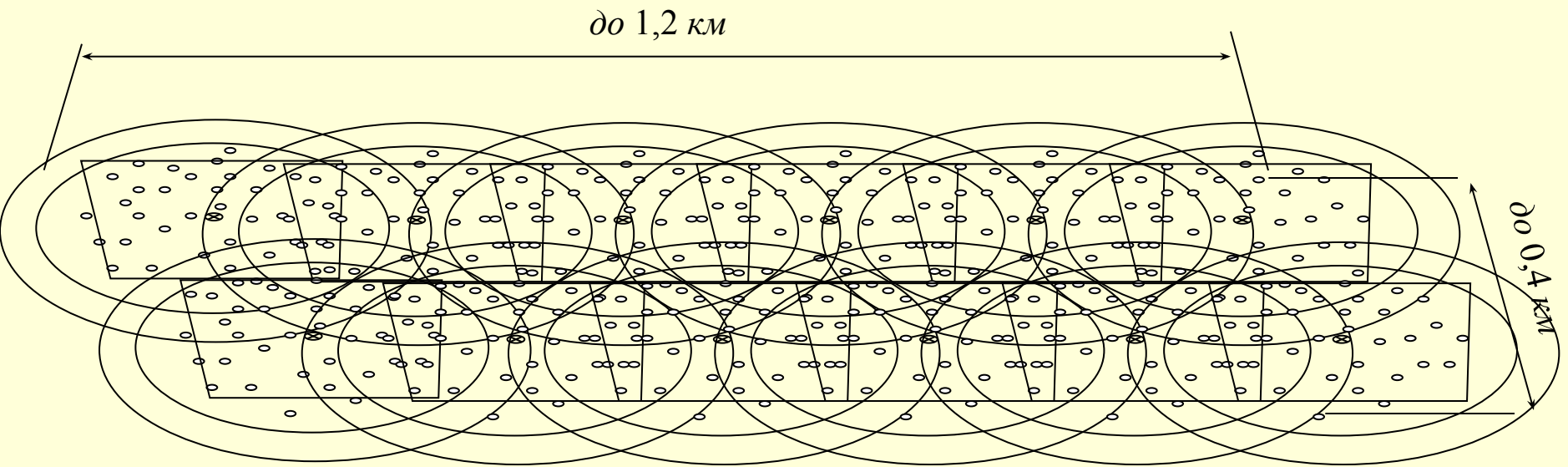
Эта система минирования ранее именовалась также как ADATM. Включает в себя: носитель мин+любая гаубица калибра 155м., состоящая на вооружения армии США.



ADAM

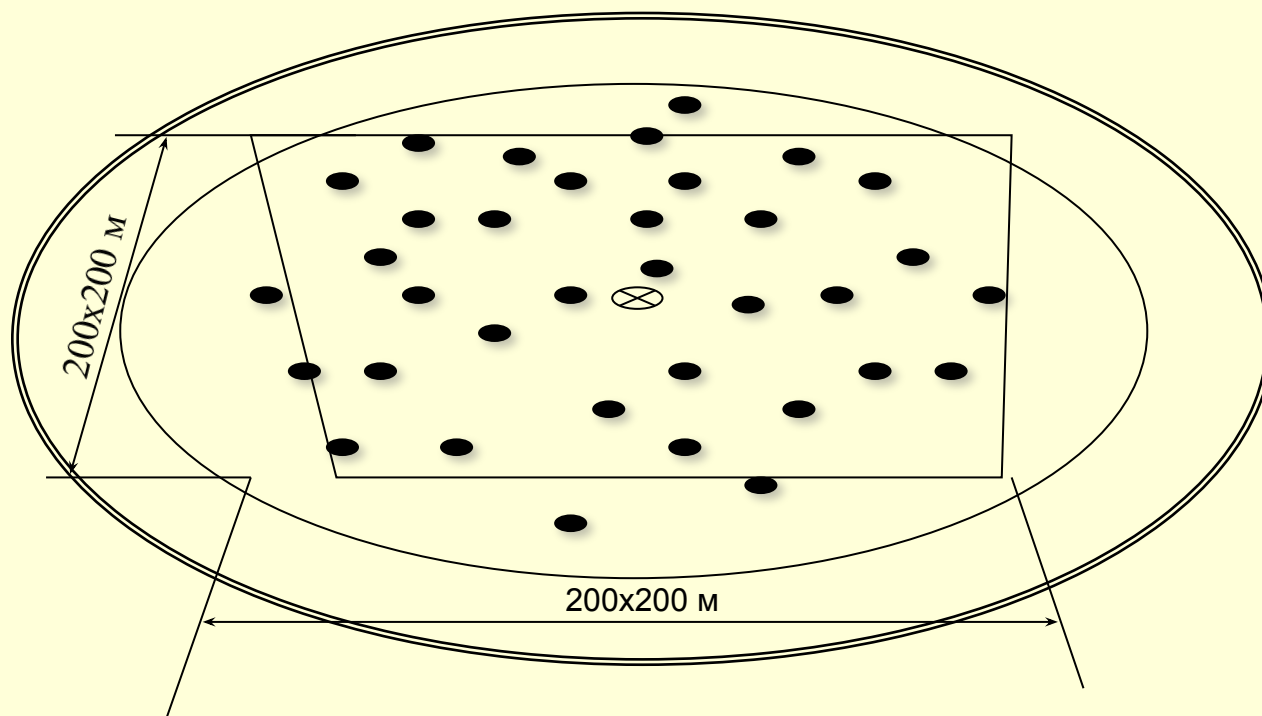


Модуль минного поля ADAM

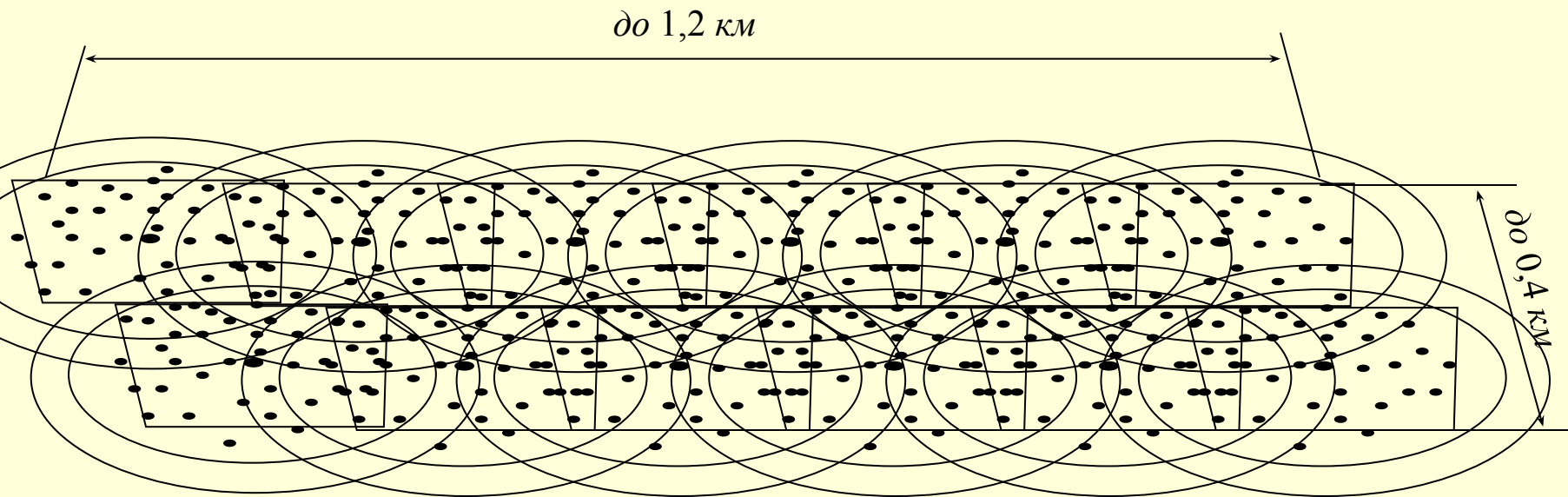


Минное поле из модулей

RAAMS (ADATM)



**Модуль минного поля RAAMS
(ADATM)**



Минное поле из модулей



**РЕАКТИВНАЯ СИСТЕМА ЗАЛПОВОГО ОГНЯ
HIMARS (США, 2007 г.)**

*максимальная дальность стрельбы - 45,5 км
аэротранспортабельная самолетами типа С-130*



РЕАКТИВНАЯ СИСТЕМА ЗАЛПОВОГО ОГНЯ MLRS

*максимальная дальность стрельбы - 45,5 км
боекомплект - 108 НУРС*



ПУСКОВАЯ УСТАНОВКА ТР «ПЛУТОН»

дальность стрельбы - 15...120 км

масса боевой части - 500 кг



203,2 мм САМОХОДНАЯ ГАУБИЦА

дальность стрельбы - 16,8 км

скорострельность - 1 выстр/мин

масса снаряда - 90 кг



155 мм САМОХОДНАЯ ГАУБИЦА
дальность стрельбы - 30 - 39 км
скорострельность - 6 выстр/мин
масса снаряда - 43,6 кг

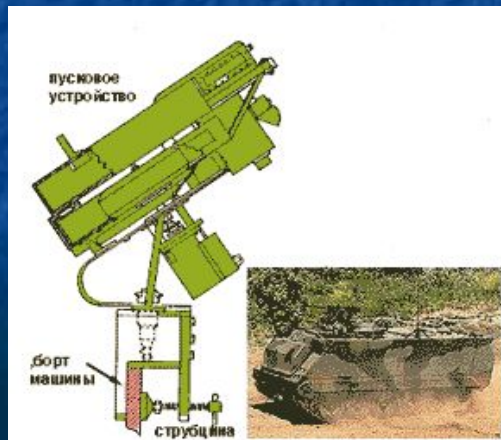
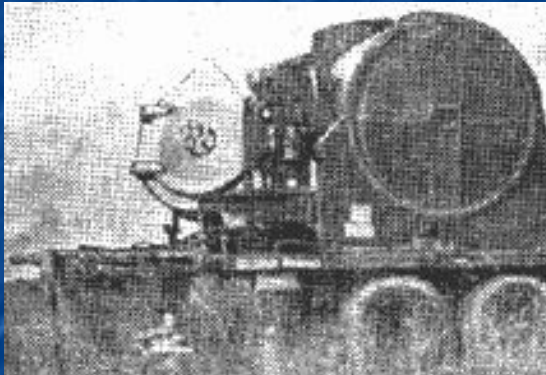
Задание на самоподготовку:
Минно-взрывные средства армий
капиталистических государств.
стр.87-106, 236-241,296-301.
Наставление по ВИД для СА,
стр.536-552.

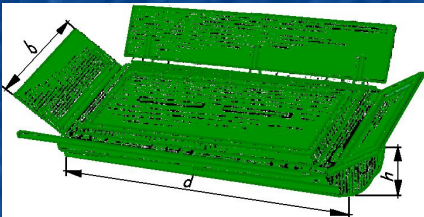
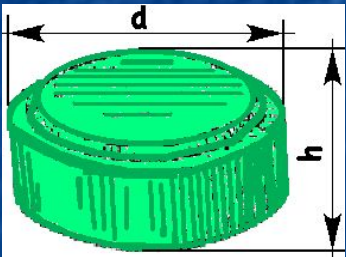
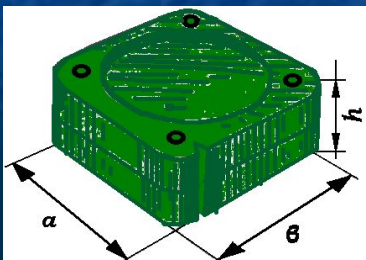
**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ.**

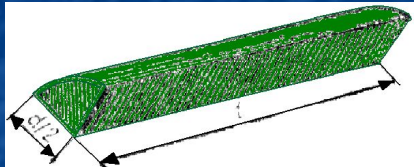
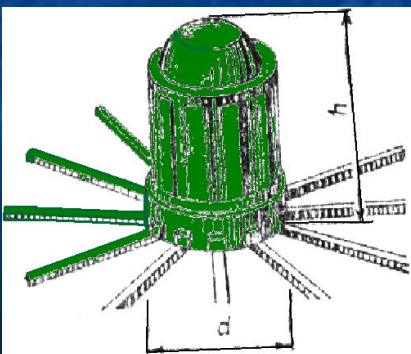
GEMSS.

GEMSS - аббревиатура названия системы минирования Ground Emplaced Mine

MOPMS - аббревиатура названия системы минирования



Марка мины Общий вид	Основные характеристики					
	Размеры, мм	Масса заряда ВВ/ мины, кг.	Материал корпуса	Тип взрывателя	Наличие самоликвидато ра и сроки его срабатывания	Характер поражения
Противотанковые мины						
M56 (США) 	$a = 254$ $b = 144$ $h = 80$	1,3/2,7	Металл (алюмини й)	Электронный, повышенной взрывоустойч ивости	Имеется	Перебивает гусеницу
При воздействии на корпус мины (независимо от ее положения) в течении более 0,25 с. происходит взрыв. Мина имеет элементы не извлекаемости и не обезвреживаемости						
M70, M73 (США) 	$d = 145,$ $h = 76$	0,6/2,3	Металл	Электронный магнитный	Имеется до 24 ч для M70 и до нескольких суток для M73	Пробивает днище
Мина срабатывает в момент, когда танк окажется над ней.						
BLU-91/B «Гагор» (США) 	$a = 145,$ $b = 145,$ $h = 58$	0,6/1,7	Металл	Электронный Магнитный	Имеется, несколько суток	Пробивает днище
Мина снабжена элементом необезвреживаемости						

Марка мины Общий вид	Основные характеристики					
	Размеры, мм	Масса заряда ВВ/ мины, кг.	Материал корпуса	Тип взрывателя	Наличие самоликвидатора и сроки его срабатывания	Характер поражения
АТ-1 (ФРГ) 	d = 55, l = 330	1,2/1,7	Металл	Контактный механический	Имеется, 48 ч	Перебивает гусеницу
<p>Мина срабатывает от длительно действующей нагрузки, т. е. При наезде на нее гусеничной техники. Она обладает повышенной устойчивостью к воздействию катковых тралов</p>						
АТ-2 (ФРГ) 	d = 105, h = 130	0,8/2,5	Металл	Электронный	Имеется до 96 ч	Пробивает днище
<p>В установленной mine с электронным взрывателем имеется датчик в виде тонкого жесткого стержня длиной 0,6 м, укрепленного вертикально снаружи корпуса. Взрыв мины происходит при касании к этому стержню. Мина имеет элементы не извлекаемости</p>						

Основные характеристики

Марка мины
Общий вид

Размеры
мм

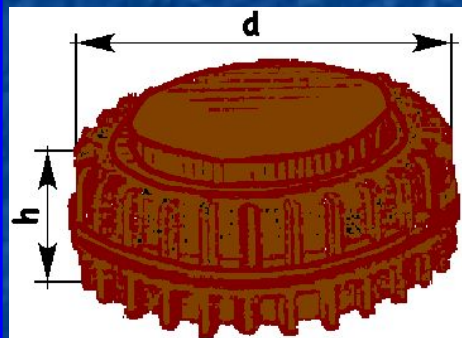
Масса
заряда
ВВ/мины,
кг.

Материал
Корпуса

Тип взрывателя

Характер
поражения

MATS (Италия)



d=230
h=100

1,5/3,5

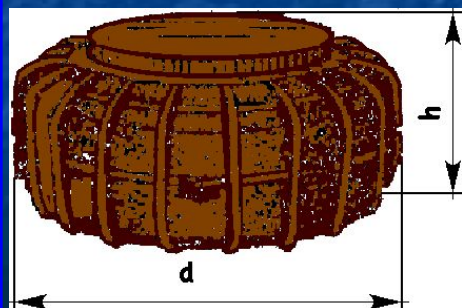
Пластмасса

Пневматический,
нажимного
действия

Перебивает
гусеницу

Мина срабатывает (независимо от ее положения) от наезда на ее корпус гусеницы танка. Она обладает повышенной устойчивостью к воздействию минных тралов.

SB 81 (Италия)



d=232
h=88

2/3,5

Пластмасса

Механический

Перебивает
гусеницу

Мина срабатывает при наезде на нее гусеничной нагрузки. Она может быть в обычном и не обезвреживаемом вариантах.

ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО МИНИРОВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ АРМИЙ И ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ИМИ ПОЛЕЙ

Система минирования	Основные характеристики систем минирования				Характеристики минных полей	
	Применяемые марки мин	Состав одного боекомплекта, мин	Дальность минирования, км		Размеры минного поля, м	Расход мин в минном поле, шт./м
			Мин.	Макс.		
НАЗЕМНЫЕ:						
GEMSS (США)	ПТМ М75, ППМ М74	400×2=800	0,03	0,06	1000×60	0,8
MSM (ФРГ)	ПТМ АТ-2	100×6=600	-	0,02 (в обе стороны)	1500×40	0,4
“Рейнджер” (Англия)	ППМ, разбрасываемые, фугасные	1296		0,15	Мины одной направляющей (18 шт.) устанавливаются на площади 20×20	0,9

Система минирования	Основные характеристики систем минирования				Характеристики минных полей		
	Применяемые марки мин	Состав одного боекомплекта, мин	Дальность минирования, км		Размеры минного поля, м	Расход мин в МП, шт./м	
			Мин.	Макс.			
ВЕРТОЛЕТНЫЕ:							
M56 (США)	ПТМ M56	80×2=160	● Минирование осуществляется с малых высот (30-100 м)		Полоса (150×320) ×20 (одной заправкой)	1,5-0,5	
MSM (ФРГ)	ПТМ AT-2	100×2=200	-	-	Полоса 500×50 (одной заправкой)	0,4	
DAT (Италия)	ПТМ MATS	128	Минирование осуществляется с малых высот(30-100 м)		100×40	1,3	
	ППМ MAUS-1	1280			600×40	2	
	Возможна смешан. заправка мин:	-			-	-	
	MATS	64			-	-	
	MAUS-1	640			-	-	
	или:						
	MATS	96			-	-	
	MAUS	320			-	-	
Авиационная MW-1 (ФРГ)	ПТМ	896	Минирование осуществляется с малых высот (30-100 м)		2500×500 (одной заправкой)	0,4	
	ППМ (осколочн)	670				0,3	

Система минирования	Основные характеристики систем минирования				Характеристики минных полей	
	Применяемые марки мин	Состав одного боекомплекта, мин	Дальность минирования, км		Размеры МП, м	Расход мин в МП, шт./м
			Мин.	Макс.		
РЕАКТИВНЫЕ ЗАЛПОВОГО ОГНЯ:						
SLU-MINE (США)	ПТМ М70	24×30=720	0,3	5	1200×300	0,6
“Ларс” (ФРГ)	ПТМ АТ-1	8×36=288	6	15	400×300 (с одной установкой)	0,7
	ПТМ АТ-2	5×36=180			1200×300 (восемью установками)	
RS80 (ФРГ)	ПТМ АТ-2	65×6=390	3,9	66	Круг радиусом 250 м (одной установкой); 100 га (тринадцать установками)	
GSRS (ФРГ)	ПТМ АТ-2	28×12=336	10	30	-	-
“Рафаль” (Франция)	Противотанковые Противоднищевые	5×18=90	9	30	20 га (шестью установками)	-
158-мм SARS (Италия)	Противотанковые Противоднищевые	22×10=220	8	25	2500×210 (шестью установками)	0,3

Система минирования	Основные характеристики систем минирования				Характеристики минных полей	
	Применяемые марки мин	Состав одного боекомплекта, мин	Дальность минирования, км		Размеры МП, м	Расход мин в МП, шт./м
			Мин.	Макс.		
Артиллерийские						
ADAM (США)	ППМ М67, М72	36	-	18-гаубицей М109А1, 24-гаубицей М198	350×250 (залп 12 орудий)	1,2
RAAMS (США)	ПТМ М70, М73	9	-	18-гаубицей М109А1, 24-гаубицей М198	350×250 (залп 12 орудий)	0,3