

**МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПРОТИВОТАНКОВАЯ
МИНА ТМ-89**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТРОЙСТВУ
И ПРИМЕНЕНИЮ**

Annotation

В настоящей инструкции изложены назначение, тактико-технические характеристики, устройство, принцип действия, правила применения, хранения и транспортирования противотанковой мины ТМ-89.

•

НАЗНАЧЕНИЕ

Противотанковая мина ТМ-89 предназначена для минирования местности против танков и другой подвижной техники противника.

ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мина обеспечивает поражение танка или другой подвижной техники под всей нижней проекцией.

Тип мины Противотанковая, кумулятивно-фугасная

Тип взрывателя Неконтактный, магнитный, с встроенным ампульным источником тока

Время дальнего взведения взрывателя мины От 20 до 700 с

Температурный диапазон применения От минус 30 до плюс 50°С

Способ установки мины Вручную, заградителем ГМЗ-3, оборудованием ВМР-2

Срок боевой работы в минном поле до 30 сут

Габаритные размеры мины:

диаметр 320 мм

высота 132 мм

Габаритные размеры упаковки с минами 727×400×417 мм

Количество мин в упаковке 4 шт.

Масса:

мины 11,5 кг

заряда ВВ (ТГ 40/60) 6,7 кг

детонатора 0,17 кг

пороховой навески (ДРП-3) вышибного заряда 0,07 кг

упаковки с минами 63,5 кг

Гарантийный срок хранения мины с встроенным ампульным источником тока 10 лет

Состав комплекта

Мина с взрывателем 1 шт.

Детонатор 1 шт.

Пусковой механизм 1 шт.

Ключ 1 шт. (на 4 мины)

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

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

Пусковые механизмы устанавливаются во взрыватели вместо дистанционных

механизмов перед применением мин.

УСТРОЙСТВО МИНЫ

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

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

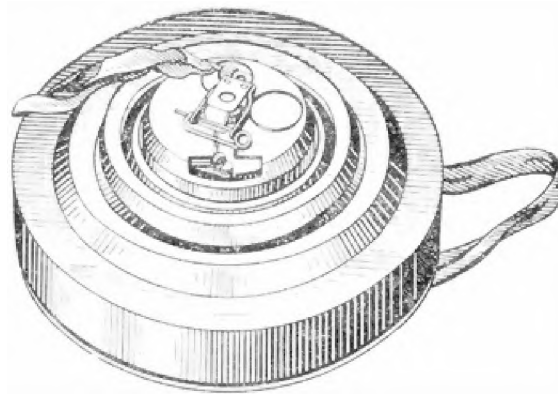
Установка детонатора в мину производится перед ее применением.

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

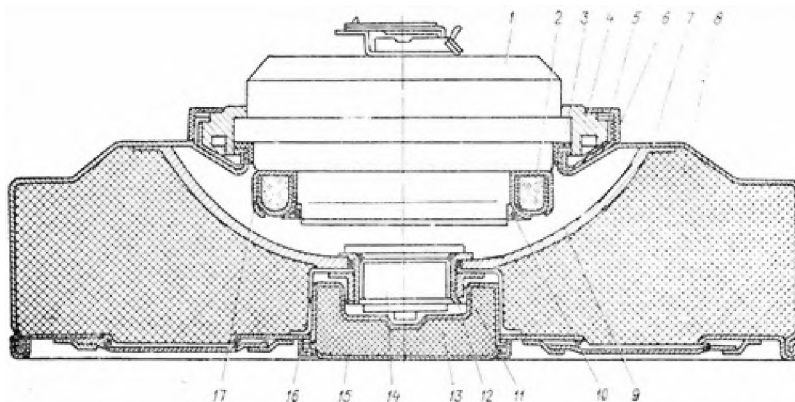
Стальное дно мины (рис. 2) соединено с корпусом закаткой и имеет две заливочные горловины 2, закрытые крышками 3, и скобу 5 с матерчатой ручкой 6 для переноски мины, стакан 16 (рис. 1) под детонатор, закрытый в транспортном положении полиэтиленовой заглушкой 8 (рис. 2), и узел крепления детонатора.

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

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



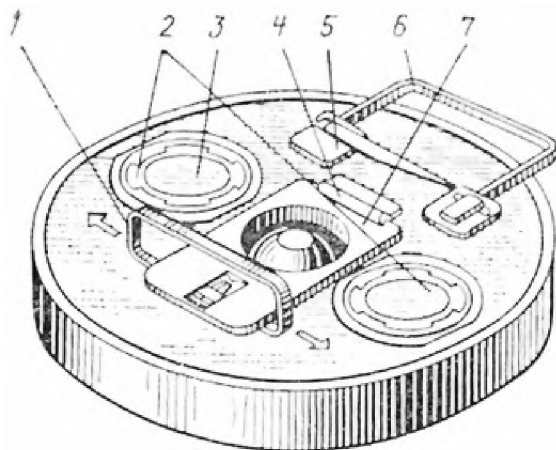
а



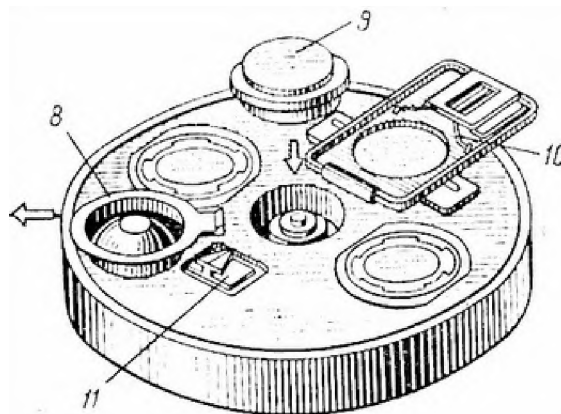
б

Рис. 1. Противотанковая мина ТМ-89:

а – общий вид; *б* – разрез; 1 – взрыватель; 2 – вышибной заряд; 3 – прокладка; 4, 5, 6 и 10 – кольца; 7 – корпус; 8 – заряд ВВ; 9 – облицовка кумулятивная; 11 – фланец; 12 – втулка; 13 – ВВ детонатора; 14 – ПИМ; 15 – корпус детонатора; 16 – стакан; 17 – корпус вышибного заряда



а



б

Рис. 2. Противотанковая мина ТМ-89, вид с донной части:

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

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

Корпус 1 взрывателя изготовлен из алюминиевого сплава. На верхней части корпуса размещены дистанционный (пусковой) механизм с чекой 18, заглушка 13 источника тока 11, рукоятка 15 с валиком и стопор 17.

Дистанционный механизм предназначен для приведения в действие ПИМ и для обеспечения безопасности при установке мин заградителем ГМЗ-З и вручную. Дистанционный механизм (рис. 4) состоит из втулки 3, крышки 1 (красного цвета), катушки 5 с капроновой нитью и скобы 6.

Крышка удерживается во втулке за счет развальцованного колпачка 2. Усилие срыва крышки 300—1000 Н (30—100 кгс). Для предохранения крышки от случайного взрыва на нее надевается чека 18 (рис. 3), которая застегивается булавкой 14.

Нить, намотанная на катушку, удерживает скобу 6 (рис. 4) в нижнем положении. Один конец нити прикреплен к крышке 1 дистанционного механизма, второй свободен. Скоба удерживает шток 8 (рис. 3) гидрозамедлителя в прижатом состоянии и не дает возможности движку 7 предохранительно-исполнительного механизма взрывателя перевестись в боевое положение.

Пусковой механизм (рис. 5) в отличие от дистанционного механизма не имеет нити для дистанционного пуска. Он состоит из втулки 2, крышки 1 (черного цвета), втулки 4 с винтами 6 и колпачком 7 и срезной чеки 3. Крышка пускового механизма удерживается во втулке 4 с помощью втулки 2, колпачка 7 и срезной чеки 3. Винтом 6 пусковой механизм удерживает шток 8 (рис. 3) гидрозамедлителя в прижатом положении. Усилие срыва крышки пускового механизма такое же, как и у дистанционного механизма.

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

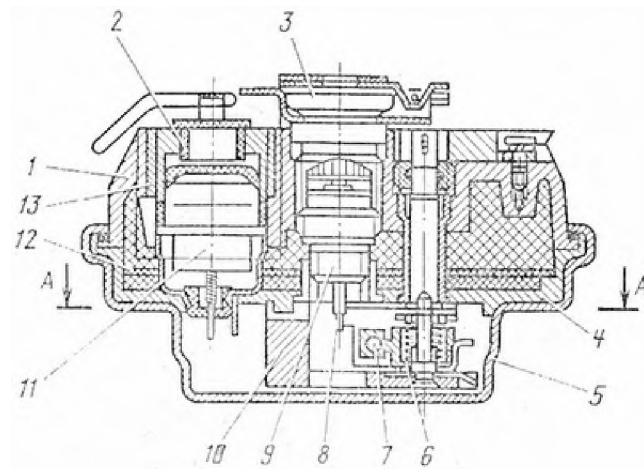
Конструкция заглушки 13 источника тока зависит от типа применяемого источника тока.

При использовании во взрывателе встроенного источника тока центральное отверстие заглушки закрыто полиэтиленовой заглушкой 2 с петлей из ленты красного цвета, а при использовании сменного источника тока верхняя часть заглушки 13 выполнена сплошной с углублением под выступы ключа.

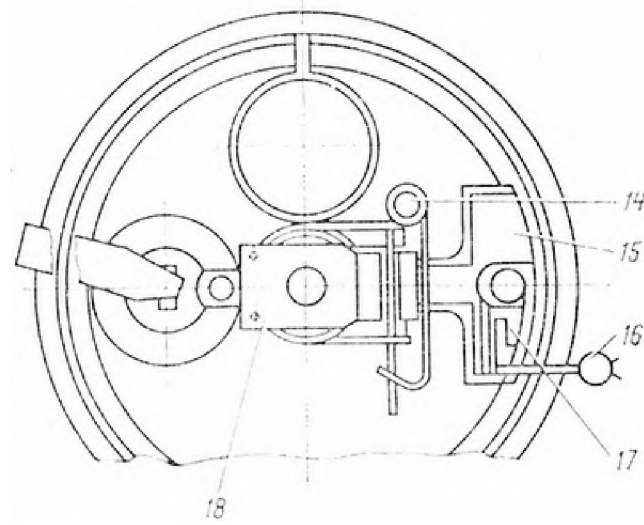
Рукоятка 15 с валиком через пружину 6 кручения соединена с движком 7 предохранительно-исполнительного механизма взрывателя и предназначена для перевода взрывателя из транспортного положения в боевое. Цвет поверхности рукоятки, обращенной наружу, соответствует положению: красный – транспортному, защитный – боевому. Рукоятка зафиксирована стопором 17 и опломбирована пломбой 16. Стопор рукоятки имеет с наружной стороны паз под крюкообразный выступ ключа.

Гидрозамедлитель обеспечивает время дальнего взведения взрывателя от 20 до 700 с. Он установлен в центральном гнезде корпуса взрывателя под дистанционным (пусковым) механизмом.

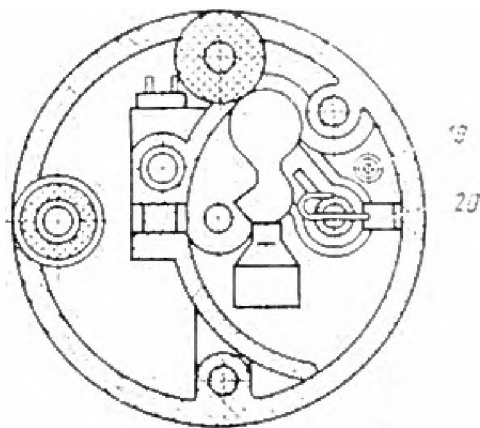
Гидрозамедлитель (рис. 6) состоит из корпуса 3, крышки 1, штока 4, поршня 2 и пружины 5. Корпус заполнен морозостойким каучуком 6. В исходном положении шток гидрозамедлителя прижат в нижнее положение и удерживается в нем контртящими элементами дистанционного и пускового механизма.



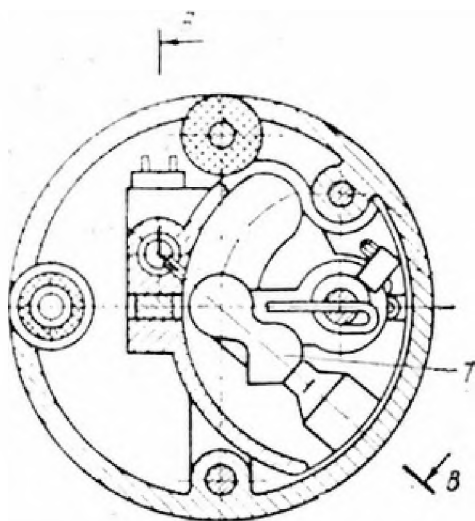
a



6



B



Г

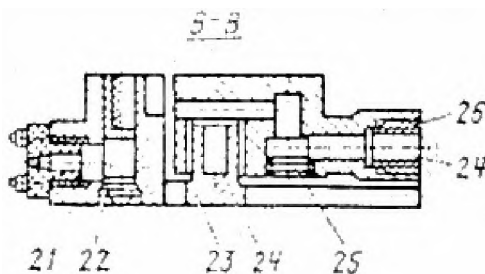


Рис. 3. Взрыватель:

а – разрез; *б* – вид сверху; *в* – транспортное положение; *г* – боевое положение; 1 – корпус; 2 и 13 – заглушки; 3 – механизм дистанционный; 4 – основание электронного блока; 5 – кожух; 6 – пружина; 7 – движок; 8 – шток гидрозамедлителя; 9 – гидрозамедлитель; 10 – корпус предохранительно-исполнительного механизма; 11 – ампульный источник тока МЦ-0,7А; 12 – плата с радиоэлементами; 14 – булавка; 15 – рукоятка; 16 – пломба; 17 – стопор; 18 – чека; 19 – контакт штыревой; 20 – поворотный контакт; 21 – электровоспламенитель; 22 – усилитель пиротехнический; 23 – боек; 24 – капсуль-детонатор; 25 – чашка; 26 – втулка

Электронный блок предназначен для обработки, усиления и преобразования сигнала, создаваемого движущейся техникой, в электрический сигнал.

Электронный блок размещается внутри корпуса взрывателя. Несущим узлом блока является основание 4 (рис. 3), к которому крепятся с одной стороны печатная плата 12 с радиоэлементами, магнитопровод с индукционной катушкой датчика, а с другой стороны – корпус 10 предохранительно-исполнительного механизма взрывателя. Основание электронного блока жестко крепится к корпусу взрывателя посредством обжатия кожуха 5. Для повышения механической прочности внутренний объем корпуса с электронным блоком залит пенополиуретаном.

Предохранительно-исполнительный механизм взрывателя предназначен для воспламенения пороха ВЗ и пуска ПИМ мины при срабатывании взрывателя,

механического разрыва в огневых цепях взрыватель – ВЗ, взрыватель – ПИМ и для разрыва электрической цепи взрывателя в транспортном положении.

Предохранительно-исполнительный механизм состоит из корпуса 10 и движка 7, в котором установлены капсули-детонаторы 24 и поворотная пружина 6. Центральный капсуль-детонатор закреплен в движке бойком 23, а боковой – резьбовой втулкой 26.

В корпусе предохранительно-исполнительного механизма размещены электровоспламенитель 21, пиротехнический усилитель 22, неподвижный штыревой контакт 19 и поворотный контакт 20, имеющий механическую связь с движком 7. В транспортном положении контакты 19 и 20 разомкнуты.

Вышибной заряд предназначен для удаления взрывателя и маскировочного слоя грунта из зоны формирования кумулятивной струи перед взрывом мины. Вышибной заряд 2 (рис. 1) состоит из дюралюминиевого корпуса 17, снаряженного пороховым зарядом. Крепление ВЗ на взрывателе производится с помощью резинового кольца 10.

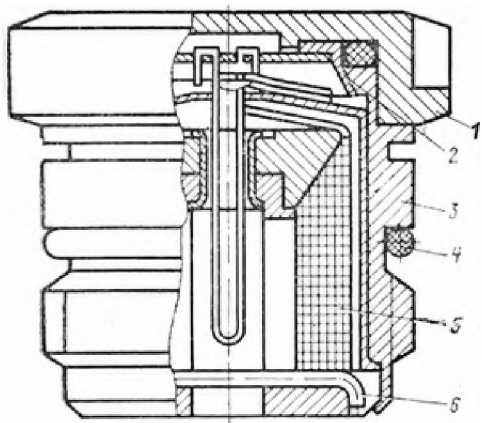


Рис. 4. Дистанционный механизм:

1 – крышка; 2 – колпачок; 3 – втулка; 4 – кольцо резиновое; 5 – катушка с нитью; 6 – скоба

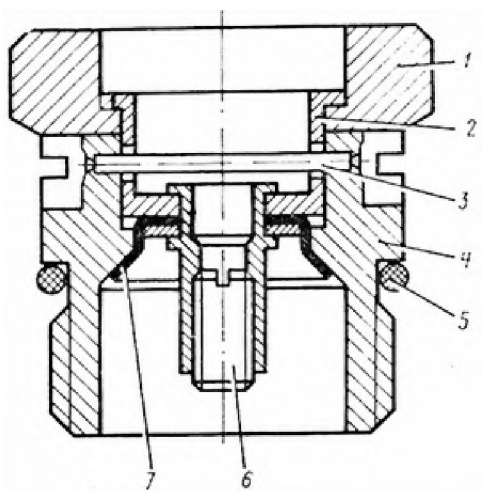


Рис. 5. Пусковой механизм:

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

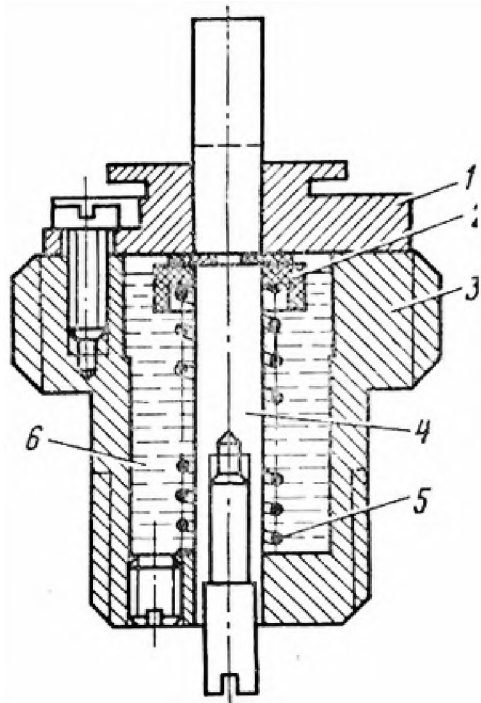


Рис. 6. Гидрозамедлитель:

1 – крышка; 2 – поршень; 3 – корпус; 4 – шток; 5 – пружина; 6 – каучук

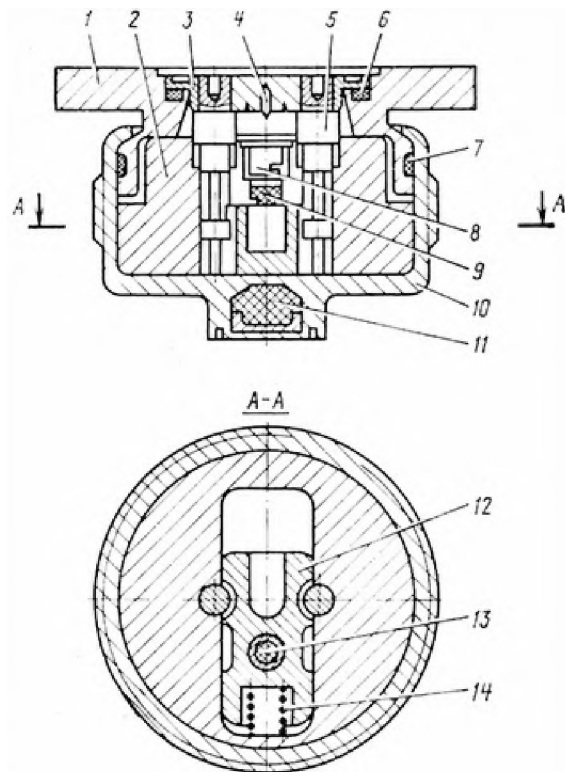


Рис. 7. Предохранительно-исполнительный механизм:

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

Предохранительно-исполнительный механизм предназначен для иницирования детонатора мины (после срабатывания вышибного заряда) и обеспечения безопасности мины при хранении и транспортировании. Предохранительно-исполнительный механизм (рис. 7) состоит из втулки 1, дюралюминиевой срезаемой крышки 3, кожуха 10 с передаточным зарядом 11. На срезаемой крышке закреплены стальное жало 4 и удерживающе-направляющие штоки 5. Внутри ПИМ расположен корпус 2, в котором установлены втулка 1 с капсюлем-воспламенителем КВ-Н-1 и замедлитель 9. В пазе корпуса установлен движок 12 с капсюлем-детонатором 13, поджимаемым пружиной 14 и удерживаемым от перемещения штоками 5 крышки 3.

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

Герметичность ПИМ обеспечивается резиновыми кольцами 6 и 7.

Детонатор предназначен для иницирования заряда ВВ мины. Детонатор (рис. 1) состоит из дюралюминиевого корпуса 15, снаряженного взрывчатым веществом 13 массой 0,14 кг. Для крепления в мине детонатор имеет фланец, образованный при завальцовке корпуса.

Структурная электрическая схема взрывателя (рис. 8) вырабатывает сигнал с индукционного датчика 1, который разделяется частотными фильтрами 2 и 3 на две составляющие: инфранизкочастотного (ИНЧ) и звукового (ЗЧ) диапазонов, каждая из которых обрабатывается соответствующим каналом. Выходы каналов через схему 12 совпадения подключены на вход исполнительного устройства 13. При совпадении во времени появляется сигнал, вызывающий срабатывание исполнительного устройства.

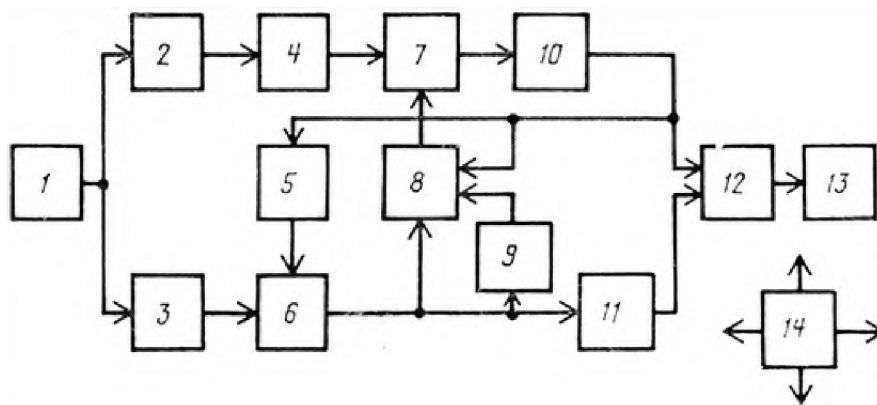


Рис. 8. Структурная электрическая схема взрывателя:

1 – датчик индукционный; 2 – фильтр низких частот; 3 – фильтр верхних частот; 4 – усилитель с двухполярным пороговым устройством низкой частоты; 5 – устройство изменения коэффициента передачи канала звуковой частоты; 6 – усилитель с однополярным пороговым устройством канала звуковой частоты; 7 – блокирующий электронный ключ; 8 и 10 – элементы памяти; 9 и 11 – временные накопительные

элементы; 12 – схема совпадения; 13 – исполнительное устройство; 14 – преобразователь напряжения

РАБОТА И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ МИНЫ

При переводе рукоятки 15 (рис. 3) взрывателя в боевое положение взводится поворотная пружина 6 движка 7. После срыва крышки 1 (рис. 4) и полного извлечения на всю длину нити дистанционного механизма или после срыва крышки 1 (рис. 5) пускового механизма освобождается шток 8 (рис. 3) гидрозамедлителя, который под действием пружины 5 (рис. 6) перемещается вверх и освобождает движок 7 (рис. 3) взрывателя.

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

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

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

При изменении магнитного поля Земли, вызываемого проходящей над миной целью (танк, БТР и т. п.), в индукционной катушке взрывателя наводится электрический сигнал, который после усиления и обработки в электронной схеме поступает на исполнительное устройство, вызывая срабатывание электровоспламенителя 21. Форсом огня от электровоспламенителя происходит зажигание пиротехнического усилителя 22 и инициирование обоих капсюлей-детонаторов 24 взрывателя. Срабатывание бокового капсюля-детонатора обеспечивает пробитие боковой стенки кожуха 5 взрывателя, корпуса 17 (рис. 1) ВЗ и воспламенение пороха ВЗ 2. Срабатывание центрального капсюля-детонатора обеспечивает метание бойка 23 (рис. 3), который пробивает дно кожуха 5 взрывателя и срезает крышку 3 (рис. 7) с жалом 4. Давление пороховых газов ВЗ в полости кумулятивной облицовки 9 (рис. 1) приводит к перемещению вверх конической части корпуса мины с взрывателем на 25...30 мм без прорыва пороховых газов, чем обеспечивается разгон взрывателя и удаление маскировочного слоя из зоны формирования кумулятивной струи.

При срезании крышки 3 (рис. 7) жало 4 крышки накалывает и воспламеняет капсюль-воспламенитель 8. Одновременно за счет перемещения крышки со штоками 5 вниз освобождается движок 12, который под действием пружины 14 перемещается, устанавливая капсюль-детонатор 13 по одной линии с замедлителем 9 и передаточным зарядом 11. Капсюль-воспламенитель 8 зажигает замедлитель, в конце горения которого форсом огня инициируется капсюль-детонатор 13, вызывающий срабатывание передаточного заряда 11. Передаточный заряд инициирует детонатор мины, который вызывает взрыв основного заряда ВВ мины.

В процессе взрыва из облицовки мины формируется кумулятивная струя, которая пробивает днище танка и выводит из строя его внутренние агрегаты и экипаж.

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

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

К снаряжению, установке и снятию мин допускаются лица, изучившие устройство,

принцип действия, правила обращения с минами и получившие инструктаж по мерам безопасности.

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

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

от перемещения мины в магнитном поле Земли;

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

При установке мин средствами механизации минирования необходимо руководствоваться указаниями по мерам безопасности и о порядке заряда мин в заградители, изложенными в руководствах по материальной части и применению «Средства механизации минирования», кн. 1 и 2 (Воениздат, 1980).

Запрещается:

применять мины, имеющие механические повреждения или упавшие с высоты более 1,5 м;

применять в средствах механизации минирования мины, у которых высота выступания дистанционного (или пускового) механизма взрывателя больше глубины паза (вилки) ключа для ручного вырыва крышки;

устанавливать источник тока (активировать ампульный источник тока) во взрыватель при вывернутом или сработавшем (без крышки) дистанционном (или пусковом) механизме или когда рукоятка взрывателя переведена в боевое положение (зеленой поверхностью вверх);

вывертывать дистанционный (пусковой) механизм из взрывателя, снаряженного источником тока;

перемещать установленную мину;

подносить к мине металлические предметы (автомат, каску, лопату и др.) ближе, чем на расстояние вытянутой руки от взрывателя;

устанавливать мины ближе 200 м от линий электропередачи, электрофицированных железных дорог, радио- и радиолокационных станций.

ПОДГОТОВКА МИНЫ К УСТАНОВКЕ

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

Для подготовки мины к установке необходимо:

осмотреть мину на отсутствие механических повреждений и проверить комплектность;

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

снарядить мину детонатором;

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

установить рукоятку перевода взрывателя мины в боевое положение.

Устанавливать сменный источник тока необходимо при отсутствии во взрывателе ампульного источника тока МЦ-0,7А, что указано на этикетке упаковки.

В этом случае взрыватели комплектуются элементами типа А-332, по одному

элементу на взрыватель.

Для установки источника тока (рис. 9) необходимо:

убедиться, что рукоятка перевода взрывателя находится в транспортном положении;

вставить выступы ключа в углубления заглушки под источник тока;

вывернуть ключом заглушку;

установить элемент А-332 в заглушку выпуклой частью торца наружу;

завернуть ключом заглушку с источником тока до упора и проконтролировать, чтобы она не выступала за верхнюю плоскость взрывателя;

снять булавку с чеки дистанционного (пускового) механизма взрывателя;

снять чеку дистанционного (пускового) механизма.

Если во взрыватель установлен ампульный источник тока, то при подготовке мины к установке требуется его активация (пуск).

Для активации ампульного источника тока необходимо:

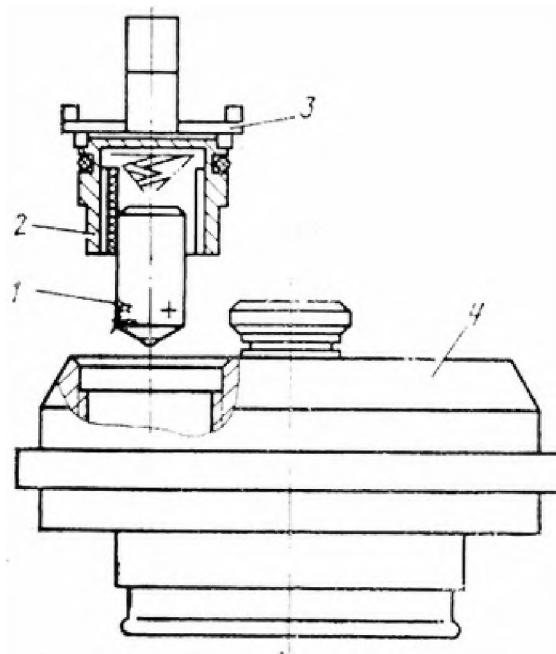


Рис. 9. Схема установки сменного источника тока:

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

вырвать за красную петлю полиэтиленовую заглушку из гнезда источника тока;

вставить в гнездо заглушки источника тока крюкообразный конец ключа и прижать рукой другой его конец до упора в корпус взрывателя (рис. 10);

вынуть ключ из гнезда.

Для установки рукоятки перевода взрывателя мины в боевое положение необходимо:

снять пломбу со стопора рукоятки взрывателя;

развернуть ключом стопор против хода часовой стрелки до упора;

уложить рукоятку в гнездо зеленой поверхностью вверх (боевое положение);

законтрить рукоятку стопором путем поворота его ключом по ходу часовой стрелки.

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

Первый расчет вскрывает ящики с минами, проверяет комплектность, проводит их

осмотр и при необходимости замену механизмов перевода взрывателей (дистанционного на пусковой).

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

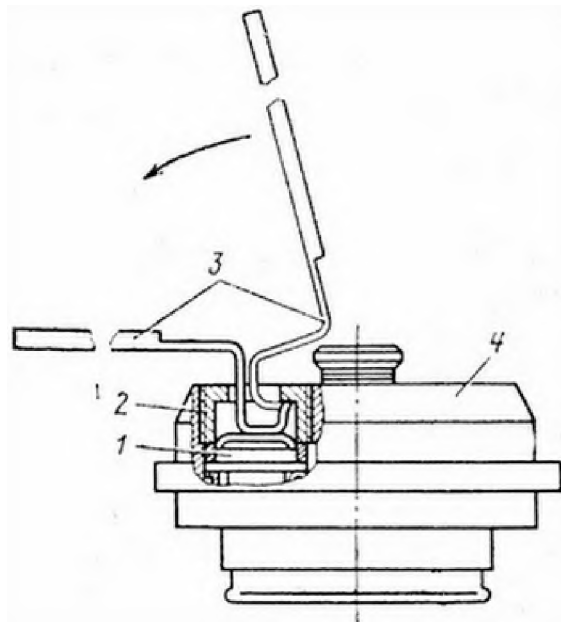


Рис. 10. Схема активации (пуска) ампульного источника тока:

1 – ампульный источник тока (элемент МЦ-0,7А); 2 – заглушка; 3 – ключ; 4 – взрыватель

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

Командир отделения руководит работой расчетов, контролирует правильность, полноту и последовательность операций по подготовке мин.

При подготовке мин к установке средствами механизации все расчеты непосредственно перед загрузкой мин в контейнер (кассету) устанавливают рукоятки перевода взрывателей мин из транспортного положения в боевое.

Внимание! При подготовке мин к установке средствами механизации перед установкой рукоятки перевода взрывателей в боевое положение необходимо проверить высоту выступающего ввернутого механизма (дистанционного или пускового) над крышкой взрывателя.

При подготовке мин к установке вручную перевод рукояток взрывателей из транспортного положения в боевое и вырыв крышки дистанционного (пускового) механизма осуществляются сапером самостоятельно непосредственно на месте установки.

УСТАНОВКА МИННЫХ ПОЛЕЙ

Из мин ТМ-89 устанавливаются противотанковые минные поля:

вручную – трех- и четырехрядные с шагом минирования 8...11 м в грунт или на грунт;

заградителем ГМЗ-3 – трехрядные с шагом минирования 10 м в грунт или на грунт;

вертолетом Ми-8Т, оборудованным ВМР-2, трех- или четырехрядные с шагом минирования 11 м на грунт.

Внимание! Независимо от способа установки подходить к mine, установленной в боевое положение, **категорически запрещается**.

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

Для установки мин необходимо:

отрыть в грунте лунку по размерам корпуса мины;

установить мину, подготовленную к установке, в лунку;

перевести рукоятку перевода взрывателя из транспортного положения в боевое;

снять чеку и сорвать ключом крышку дистанционного механизма, вытянув его нить на длину 0,5...1 м;

замаскировать мину грунтом;

покинуть место установки, при этом, удерживая в руке крышку дистанционного механизма, вытянуть нить на всю ее длину (4...5 м).

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

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

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

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

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

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

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

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

первый номер расчета, установив мину и переведя ее в боевое положение, возвращается со второй миной по шнуру к отметке с одним кольцом и, повернувшись

лицом к противнику, устанавливает мину в левую сторону на расстоянии 3...4 м от шнура, маскирует ее и переводит в боевое положение, после чего возвращается на исходную позицию;

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

Отделением саперов за 1 ч вручную может быть установлено следующее количество мин:

строевым расчетом днем:

– на грунт – 100 мин;

– в грунт – 60 мин;

по минному шнуру ночью:

– на грунт – 24 мины;

– в грунт – 18 мин.

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

Перед загрузкой подготовленных для установки мин в кассету заградителя необходимо:

убедиться в наличии во взрывателе дистанционного механизма крышки красного цвета;

убедиться, что рукоятка перевода мины находится в боевом положении (поверхность рукоятки зеленого цвета);

снять булавку и чеку с крышки дистанционного механизма;

загрузить мину в кассету заградителя.

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

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

повернуть ключом из комплекта мины стопор против хода часовой стрелки до упора;

поднять рукоятку вверх, повернуть ее на 180° по ходу часовой стрелки и уложить в паз корпуса взрывателя красной поверхностью вверх;

повернуть ключом стопор по ходу часовой стрелки и законтрить рукоятку;
выдернуть или обрезать нить дистанционного механизма.

Обезвреженные таким образом мины остаются на минном поле.

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

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

ПОИСК И СНЯТИЕ МИН

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

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

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

Запрещается:

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

снимать мину при наличии видимых механических повреждений у взрывателя.

Операции по снятию мины выполняются в такой последовательности:

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

удерживая мину от перемещений, поднять рукоятку взрывателя в вертикальное положение и повернуть ее вокруг вертикальной оси по ходу часовой стрелки на 180°;

опустить рукоятку в гнездо корпуса взрывателя и ключом повернуть стопор по ходу часовой стрелки на 90° до упора;

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

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

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

Первый номер (старший), продвигаясь в указанном направлении, визуально проводит обнаружение (поиск) мин; обнаружив мину, переводит рукоятку взрывателя из боевого положения в транспортное и ставит мину на ребро.

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

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

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

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

МАРКИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Маркировка нанесена на цилиндрической поверхности мины, донной части детонатора и передней стенке упаковки с минами.

Маркировка содержит: шифр мины (детонатора), шифр предприятия-изготовителя, номер партии, год снаряжения, шифр ВВ. На упаковке, кроме того, наносится число мин, масса брутто и знак разрядности груза.

На учебных минах, детонаторах и упаковке наносится белая отличительная полоса, а знак разрядности груза на упаковке отсутствует.

На базы и войсковые склады мины поступают и хранятся в упаковке предприятия-изготовителя.

Упаковка (рис. 11) представляет собой деревянный ящик с откидывающейся на петлях крышкой, на дно которого уложены четыре мины: две крайние – взрывателями к боковым стенкам ящика, две средние – взрывателями друг к другу.

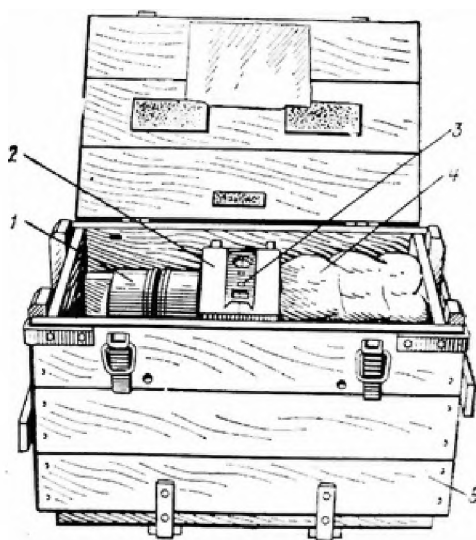


Рис. 11. Упаковка мин ТМ-89:

1 – мина; 2 – блок полистирола; 3 – ключ; 4 – пакет полиэтиленовый; 5 – ящик

Мины обернуты в парафинированную бумагу. Между средними минами размещен блок из полистирола, в котором находятся четыре детонатора, четыре пусковых механизма и ключ для работы с взрывателями мин.

Сменными источниками тока (элемент А-332) мины комплектуются на базах и войсковых складах. Для комплектации мин сменными источниками тока в блоке имеются четыре гнезда.

При использовании во взрывателе встроенного ампульного источника тока комплектование мин сменными источниками тока не производится.

Габаритные размеры упаковки:

длина 727 мм;

ширина 400 мм;

высота 417 мм.

Масса упаковки с минами 63,5 кг.

Мины хранятся в упаковках предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями руководства «Склады инженерных боеприпасов. Руководство для

центральных, окружных (флотских) и войсковых складов».

Гарантийный срок хранения мин 10 лет.

Мины в упаковке предприятия-изготовителя можно транспортировать всеми видами транспорта, в том числе авиадесантированием и сбрасыванием с самолетов в парашютно-десантной таре.

Рекомендуемые нормы погрузки мин в автомобильный транспорт и вертолет приведены в таблице.

Транспорт (грузоподъемность, т; габариты кузова, м)	Количество ящиков, шт.	Всего мин, шт.
ГАЗ-66 (2; 2,05×3,3×0,89)	30	120
ЗИЛ-130 (3,75; 2,32×3,75×0,68)	54	216
ЗИЛ-131 (3,5; 2,3×3,58×0,93)	48	192
Урал-375 (2,43×3,9×0,87)	58	232
КрАЗ-255 (8; 2,5×4,56×0,92)	72	288
КрАЗ-257(8; 2,48×5,77×0,82)	84	336
КамАЗ-3410 (6; 2,32×4,8×0,95)	76	304
Вертолет Ми-8Т (4; —)	61	244