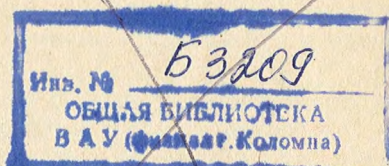


~~СЕКРЕТНО~~

Экз. №

2152

РАДИОВЗРЫВАТЕЛЬ
АР-5
РУКОВОДСТВО СЛУЖБЫ



Ордена Трудового Красного Знамени
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР
МОСКВА — 1978

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Радиовзрыватель АР-5 предназначен для комплектации 122-130- и 152-мм выстрелов с обычными и активно-реактивными осколочно-фугасными и осколочными снарядами — наряду со штатными взрывателями ударного и дистанционного действия.

АР-5 — взрыватель неконтактного действия, предохранительного типа, с дальним взведением. Он обеспечивает получение воздушных разрывов снарядов над целью, что существенно повышает эффективность поражения ее осколками по сравнению с разрывами на грунте.

Радиовзрыватель снабжен также ударным механизмом, срабатывающим при встрече снаряда с грунтом в случае отказа по какой-либо причине в неконтактном действии взрывателя, а также служащим для обеспечения разрывов снарядов при необходимости перехода к стрельбе на наземных разрывах.

Взведение радиовзрывателя происходит после выстрела на удалении не менее 40 м от орудия. При этом для полного предотвращения воздушных разрывов над расположением своих войск радиовзрыватель имеет дистанционное устройство, обеспечивающее включение его радиочасти на траектории в непосредственной близости от цели. Установка на дальнейшее включение производится согласно Таблицам стрельбы с помощью ключа-установщика ЗИ133.

С завода радиовзрыватель выпускается установленным на отметку УД (ударное действие). При этой установке взрыватель может сработать только при ударе снаряда о преграду. Ударный механизм готов к действию также и при установке взрывателя на воздушные разрывы.

Радиовзрыватель снабжен переключателем высот на две установки — Н (низкие) и В (высокие), чем обеспечивается изменение высоты разрывов снарядов над целями. В войска радиовзрыватель поступает установленным в положение Н. При переключении в положение В высоты разрывов увеличиваются примерно в два раза. Установка на те или другие высоты производится согласно Таблицам стрельбы.

Примечание. Конструкция радиовзрывателя не допускает переключения его с отметки В на отметку Н.

Следует иметь в виду, что в отдельных случаях могут наблюдаться высокие разрывы на участке траектории после дальнего включения радиочасти взрывателя.

2. УСТРОЙСТВО РАДИОВЗРЫВАТЕЛЯ

Радиовзрыватель АР-5 состоит из корпуса, радиоузла, источника тока, дистанционного устройства, предохранительно-детонирующего механизма, ударного механизма и детонатора (рис. 1).

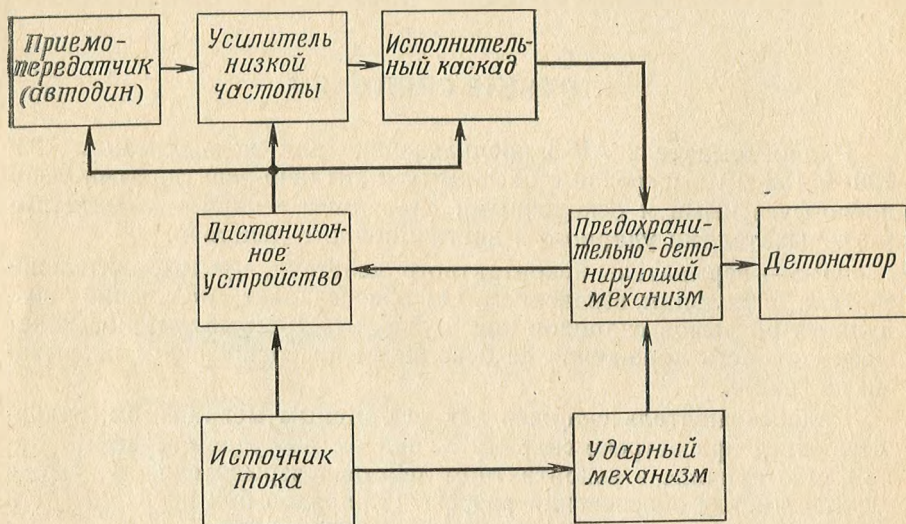


Рис. 1. Функциональная схема радиовзрывателя АР-5

В корпусе 38 (рис. 2) собраны радиоузел и дистанционное устройство. Снаружи корпус имеет две лыски z (рис. 3) под ключ для ввинчивания радиовзрывателя в снаряд. На корпусе имеется отверстие e , через которое нажимной кнопкой 10 ключа (рис. 4) производят разрыв шунта в радиосхеме взрывателя (установка на В). Шунт представляет собой гибкую печатную плату.

Радиоузел состоит из автодина 3 (рис. 2), усилителя низкой частоты 4 и исполнительного каскада (расположен в усилителе). Радиоузел и источник тока конструктивно с помощью экрана 5 и обоймы 37 объединены в единый узел, который стаканом 9 поджат к корпусу 38. Радиоузел для сохранения прочности монтажа залит специальным составом 44. Электрическая связь между радиоузлом и предохранительно-детонирующим механизмом осуществляется с помощью штепселей (на рисунках не показаны), расположенных в колодке 36, и соответствующих гнезд в колодке 35.

Дистанционное устройство предназначено для обеспечения подключения источника питания к радиосхеме взрывателя на траектории вблизи цели и состоит из механизма переменного дальнего включения и контактного устройства.

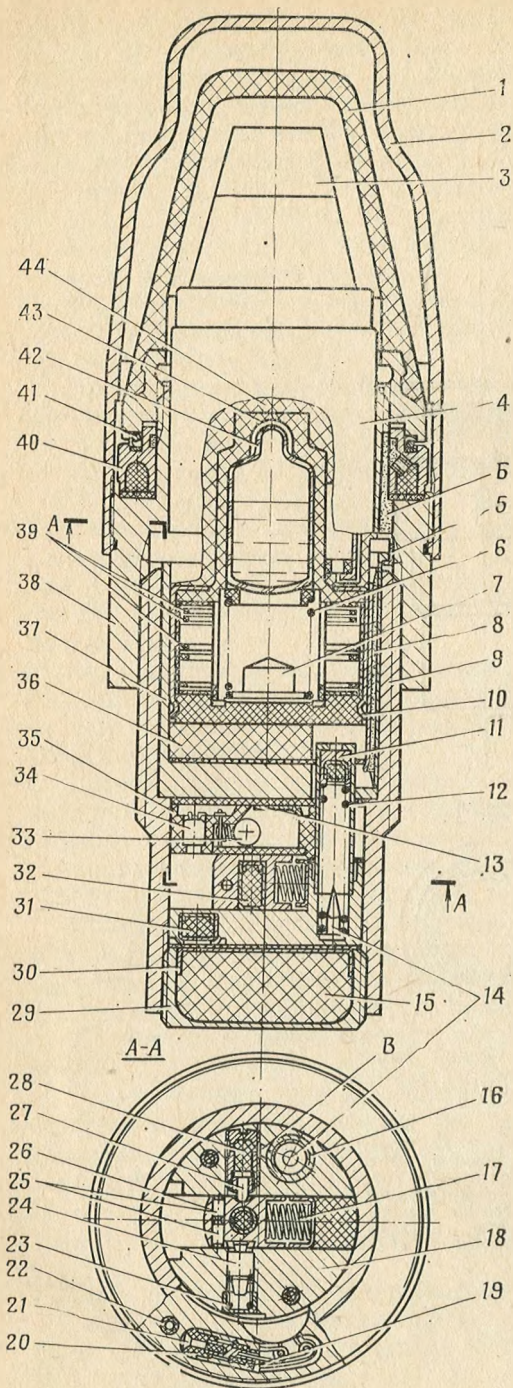


Рис. 2. Радиовзрыватель AP-5:

1 — колпак радиопрозрачный; 2 — колпак герметизирующий; 3 — автодин; 4 — усилитель низкой частоты; 5 — экран; 6 — пружина; 7 — боек; 8 — вкладыш; 9 — стакан; 10 — корпус источника тока; 11 — втулка с капсулем-воспламенителем; 12 — пружина; 13 — контакт; 14 — жало; 15 — детонатор; 16 — втулка; 17 — пружина; 18 — корпус предохранительно-детонирующего механизма; 19 — корпус контактного устройства; 20 — контакт; 21 — заряд; 22 — столбик усилительный; 23 — пружина; 24 — стопор центробежный; 25 — фиксаторы; 26 — движок; 27 — стопор пиротехнический; 28 — предохранитель пороховой; 29 — стакан; 30 — колпачок; 31 — заряд передаточный; 32 — капсуль-детонатор; 33 — шарик на пружине; 34 — электрозапал; 35 — колодка; 36 — колодка; 37 — обойма; 38 — корпус; 39 — электроды; 40 — кольцо дистанционное; 41 — кольцо пружинное; 42 — ампула стеклянная с электролитом; 43 — втулка; 44 — состав специальный

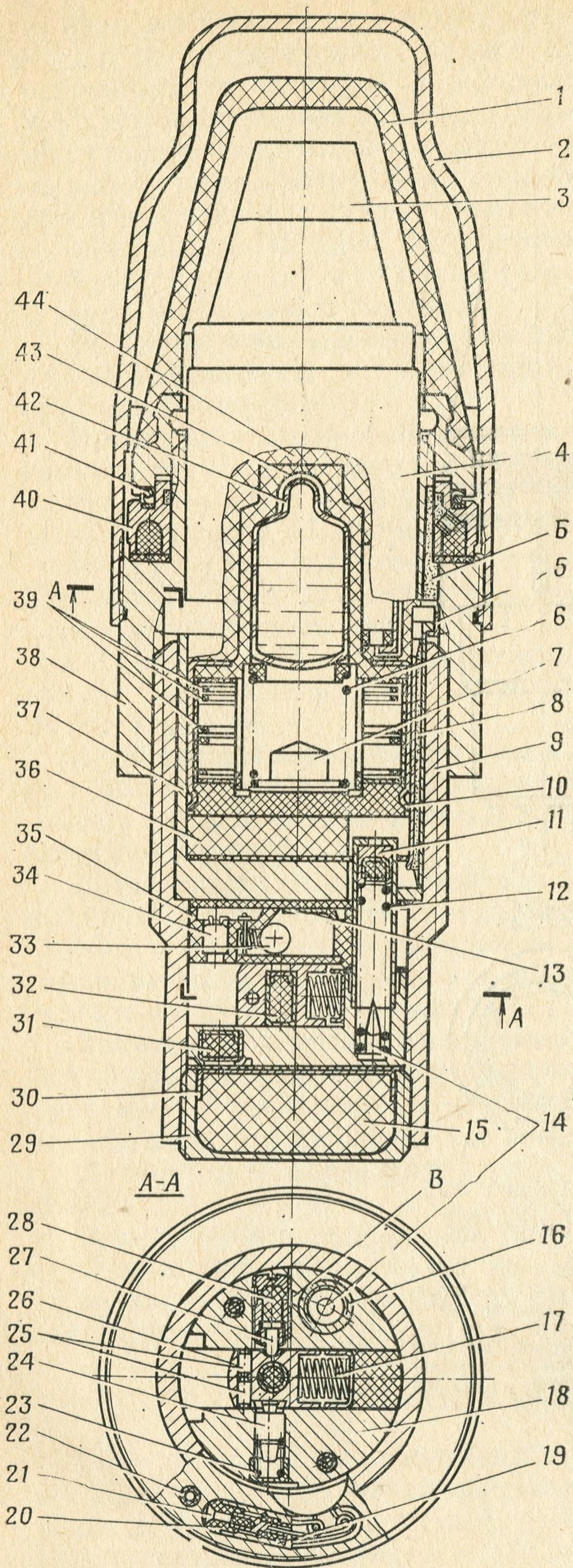


Рис. 2. Радиовзрыватель АР-5:

1 — колпак радиопрозрачный; 2 — колпак герметизирующий; 3 — автодин; 4 — усилитель низкой частоты; 5 — экран; 6 — пружина; 7 — боек; 8 — вкладыш; 9 — стакан; 10 — корпус источника тока; 11 — втулка с капсулем-воспламенителем; 12 — пружина; 13 — контакт; 14 — жало; 15 — детонатор; 16 — втулка; 17 — пружина; 18 — корпус предохранительно-детонирующего механизма; 19 — корпус контактного устройства; 20 — контакт; 21 — заряд; 22 — столбик усилительный; 23 — пружина; 24 — стопор центробежный; 25 — фиксаторы; 26 — движок; 27 — стопор пиротехнический; 28 — предохранитель пороховой; 29 — стакан; 30 — колпачок; 31 — заряд передаточный; 32 — капсуль-детонатор; 33 — шарик на пружине; 34 — электрозапал; 35 — колодка; 36 — колодка; 37 — обойма; 38 — корпус; 39 — электроды; 40 — кольцо дистанционное; 41 — кольцо пружинное; 42 — ампула стеклянная с электролитом; 43 — втулка; 44 — состав специальный

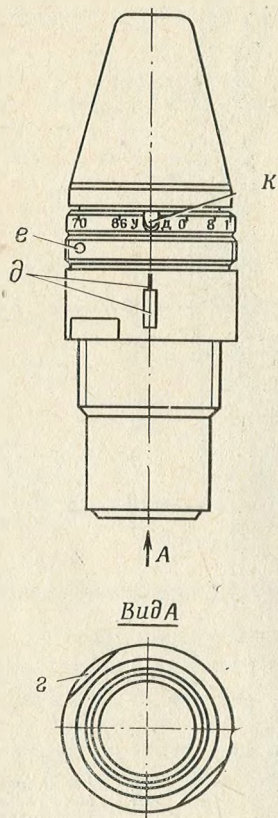


Рис. 3. Общий вид
радио взрывателя
АР-5:

z — лыски под ключ
для ввинчивания взры-
вателя в снаряд; d —
паз с риской; e — от-
верстие, через которое
производится измене-
ние высоты разрыва
взрывателя; к — паз

Механизм переменного дальнего включения состоит из дистанционного кольца 40 с запрессованным в него пиротехническим составом и вкладыша 8, на внутреннюю поверхность которого также нанесен пиротехнический состав. Дистанционное кольцо поджато к прокладке на корпусе 38 через пружинное кольцо 41 радиопрозрачным колпаком 1. На дистанционном кольце имеется шкала с нанесенными на ней делениями, которые обозначены цифрами 0; 8; 15... 86, и клеймо УД.

Контактное устройство состоит из корпуса 19, контакта 20 и порохового заряда 21.

Источник тока — электрохимический, состоит из корпуса 10, стеклянной ампулы с электролитом 42, электродов 39, бойка 7, пружины 6 и втулки 43.

Предохранительно-детонирующий механизм состоит из накольного механизма и механизма дальнего взведения.

Накольный механизм состоит из втулки с капсюлем-воспламенителем 11, пружины 12, жала 14 и втулки 16.

Механизм дальнего взведения состоит из корпуса предохранительно-детонирующего механизма 18 с запрессованным в него передаточным зарядом 31, движка 26 с капсюлем-детонатором 32, пружин 17 и 23, центробежного стопора 24, двух фиксаторов 25, пиротехнического стопора 27, порохового предохранителя 28 и колодки 35.

В собранном взрывателе движок находится в холостом положении, при котором капсюль-детонатор смещен относительно передаточного заряда. В этом положении движок удерживается пиротехническим стопором.

Безопасность радиовзрывателя в служебном обращении и при выстреле обеспечивается предохранительно-детонирующим механизмом, в котором при холостом положении движка 24 случайный самопроизвольный взрыв капсюля-детонатора 32 не приведет к срабатыванию передаточного заряда 31 и детонатора 15.

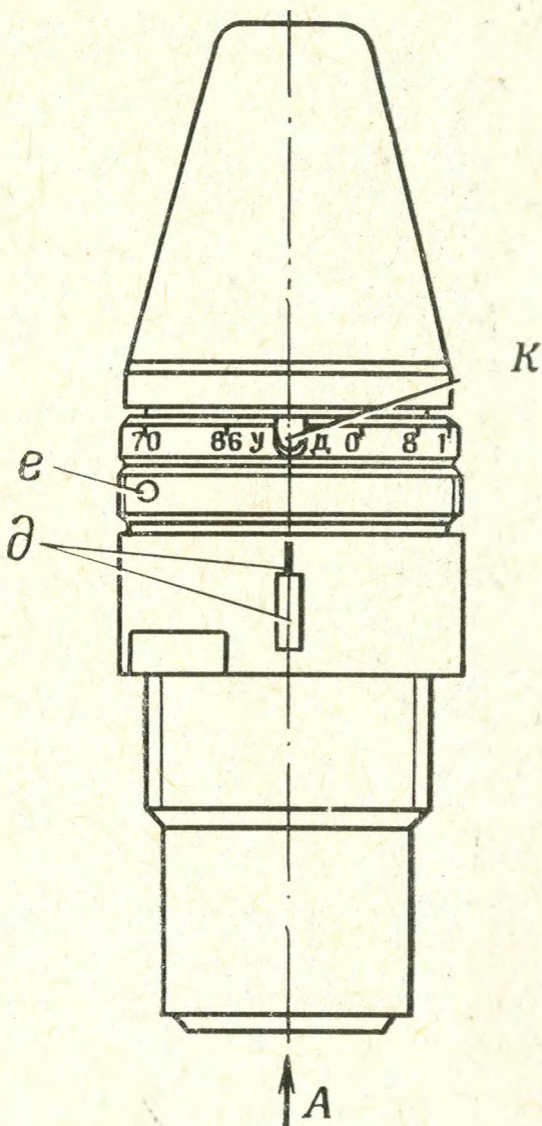
Ударный механизм электрического типа размещен во внутренней полости колодки 35 и состоит из подпружиненного шарика 33, контакта 13, запального конденсатора и электрозапала (последние два элемента на рисунке не показаны).

Детонатор 15 помещен в стакан 29 и прикрыт сверху колпаком 30.

Герметичность радиовзрывателя с головной части обеспечивается герметизирующим колпаком 2 и ниткой, а с донной части и по стыку корпуса 38 и стакана 9 — специальными герметизирующими составами.

3. ДЕЙСТВИЕ РАДИОВЗРЫВАТЕЛЯ

При установке радиовзрывателя на неконтактное действие дистанционное кольцо 40 поворачивается относительно установочной риски Д (рис. 3) на корпусе 38 (рис. 2) на угол, соответствующий дальности полета снаряда.



Вид А

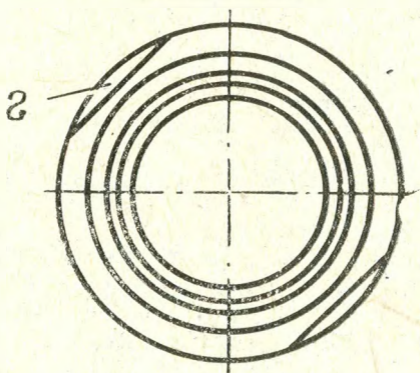


Рис. 3. Общий вид радиовзрывателя АР-5:

з — лыски под ключ для ввинчивания взрывателя в снаряд; д — паз с риской; е — отверстие, через которое производится изменение высоты разрыва взрывателя; к — паз

При выстреле под действием силы инерции втулка с капсулем-воспламенителем 11, преодолевая сопротивление пружины 12, оседает вниз. При этом капсуль-воспламенитель, накальваясь на жало 14, срабатывает и воспламеняет пороховой предохранитель 28 и пиротехнический состав в дистанционном кольце 40 через вкладыш 8 и отверстие 6 в корпусе 38. Одновременно стеклянная ампула с электролитом 42, опускаясь вниз, ударяется о боек 7 и разрушается.

На полете центробежный стопор 24 под действием центробежной силы, сжимая пружину 23, выходит из движка 26.

Через 0,15—0,4 с после выстрела сгорает пороховой предохранитель 28 и под действием пружины 17 и центробежной силы движок 26, выталкивая сгоревший пороховой предохранитель 28, становится в боевое положение. При этом капсуль-детонатор 32 будет расположен над передаточным зарядом 31. Взрыватель взведен. Фиксаторы 25 под действием центробежной силы входят в соответствующие гнезда корпуса предохранительно-детонирующего механизма 18, удерживая движок в боевом положении и при ударе о преграду.

Электролит под действием центробежной силы заполняет пространство между электродами 39. Напряжение на источнике тока достигает величины, достаточной для питания радиосхемы взрывателя и ударного механизма.

Через одну секунду после выстрела заряжается запальный конденсатор ударного механизма. Взрыватель полностью готов к ударному действию.

В дистанционном устройстве продолжает гореть пиротехнический состав в кольце 40. По истечении установленного на дистанционном кольце времени форс огня от него через усилительный столбик 22 вызывает срабатывание заряда 21, от взрыва которого контакт 20 деформируется и замыкается на корпус контактного устройства 19. Источник питания подключается к радиосхеме взрывателя.

Радиолокационное действие взрывателя основано на использовании автодинного принципа приема-передачи и эффекта Доплера, возникающего при движении снаряда относительно цели.

На траектории происходит включение радиосхемы взрывателя, и его автодин через антенную систему начинает излучать незатухающие электромагнитные колебания высокой частоты. При сближении снаряда с целью часть энергии этих колебаний, отражаясь от цели, поступает через антенную систему на вход автодина. Вследствие эффекта Доплера частота принимаемого взрывателем сигнала будет отличаться от частоты сигнала, излученного им. В автодине происходит смешение этих сигналов, при этом амплитуда образующихся результирующих высокочастотных колебаний изменяется с частотой, равной разности частот излучаемого и принятого сигналов (частотой Доплера).

Модулированные колебания высокой частоты детектируются в тракте автодина. На выходе автодина возникает напряжение

доплеровской частоты, которое усиливается в усилителе низкой частоты.

По мере приближения снаряда к цели амплитуда отраженного сигнала непрерывно растет и при достижении снарядом расстояния, соответствующего заданной дальности до цели, сигнал на выходе усилителя низкой частоты достигает порогового значения, срабатывает исполнительный каскад и запальный конденсатор разряжается на электрозапал 34, вызывая его срабатывание. Луч огня от электрозапала передается капсулю-детонатору 32. Взрыв капсуля-детонатора через передаточный заряд 31 и детонатор 15 передается разрывному заряду снаряда.

При стрельбе на наземных разрывах (или в случае отказа взрывателя в радиолокационном действии) при встрече снаряда с преградой срабатывает ударный механизм. При этом шарик 33, растягивая пружину, под действием силы инерции будет перемещаться по наклонной плоскости колодки 35 вперед до контакта 13, от замыкания с которым образуется токопроводящая цепь и запальный конденсатор ударного механизма разряжается на электрозапал этого механизма.

4. ПОДГОТОВКА К СТРЕЛЬБЕ

Перед стрельбой необходимо ключом ЗИ133 отвинтить герметизирующий колпак (резьба левая), произвести установку радиовзрывателя на скомандованное действие.

Установка на радиолокационное действие производится путем поворота дистанционного кольца 40 ключом ЗИ133 на соответствующий угол.

Установку с помощью ключа ЗИ133 производить в следующем порядке:

— поворотом установочного кольца 7 (рис. 4) совместить скомандованное деление с установочной риской 8;

— закрепить произведенную установку винтом 4;

— оттянуть головку 9 фиксатора 6 и повернуть ее на 90°;

— надеть ключ на взрыватель так, чтобы фиксатор 2 вошел в паз к (рис. 3) на дистанционном кольце 40 (рис. 2) (до слышимого щелчка);

— повернуть головку 9 (рис. 4) на 90°;

— повернуть ключ за ручку 3 до отказа (до слышимого щелчка, при котором фиксатор 6 ключа попадает в паз д на корпусе взрывателя).

При необходимости получения высоких разрывов снарядов следует перевести взрыватель в режим работы В, для чего, не снимая ключа со взрывателя, нажать кнопку 10 до упора.

При необходимости изменения установки радиовзрывателей произвести новую установку ключа и выполнить указанные ранее приемы.

Запрещается производить на дистанционном кольце взрывателя установку времени величиной менее 5 с.

При стрельбе на удар взрыватель установить на отметку УД.

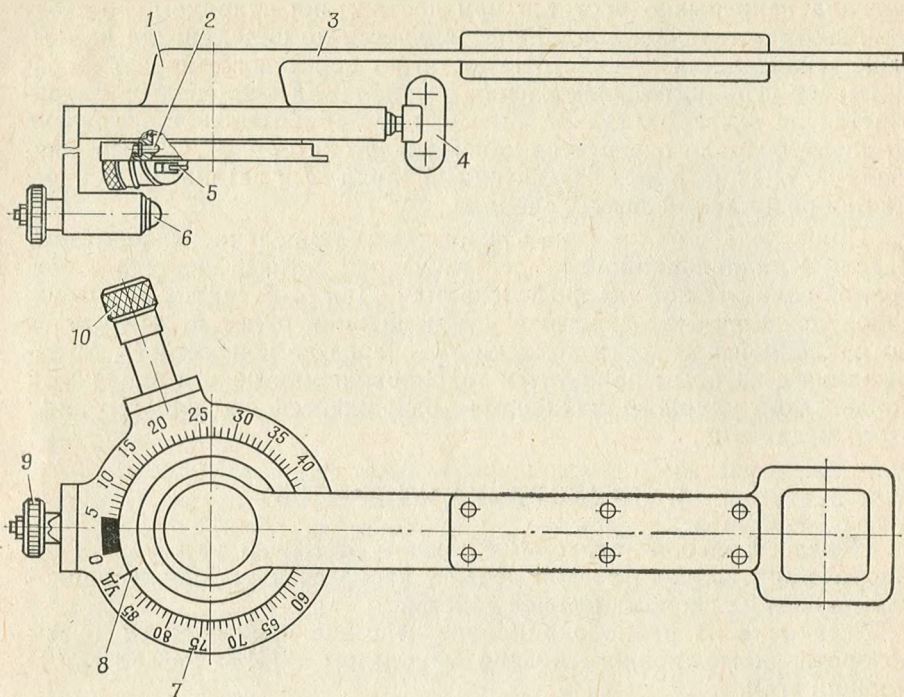


Рис. 4. Ключ:

1 — корпус; 2 — фиксатор верхний; 3 — ручка; 4 — винт зажимной; 5 — шток; 6 — фиксатор нижний; 7 — кольцо установочное; 8 — риска установочная; 9 — головка; 10 — кнопка нажимная

5. ОБРАЩЕНИЕ С РАДИОВЗРЫВАТЕЛЯМИ

При поступлении радиовзрывателей на склад боеприпасов необходимо проверить исправность укупорки, наличие пломб и правильность маркировки. Герметическую укупорку без особой надобности не вскрывать.

Для снаряжения снарядов допускаются только исправные по наружному виду радиовзрыватели, имеющие клейма, без коррозии и механических повреждений.

Герметизирующие колпаки с радиовзрывателей снимать на огневой позиции непосредственно перед стрельбой.

Категорически запрещается в войсковых частях и на складах боеприпасов разбирать радиовзрыватели или исправлять их детали.

Запрещается допускать к стрельбе снаряды:

— с неполностью завинченными радиовзрывателями;

— с радиовзрывателями, имеющими повреждения и следы ударов или падений;

— с радиовзрывателями, у которых загрязнены установочные пазы δ и κ (рис. 3).

На радиовзрыватели, у которых обнаружены неисправности, необходимо надеть герметизирующие колпаки и снаряды сдать на склад боеприпасов. Неполностью завинченные радиовзрыватели повернуть до отказа и поджечь специальным ключом.

Если подготовленные для стрельбы выстрелы остались неиспользованными, то радиовзрыватели нужно установить на УД и навинтить на них герметизирующие колпаки. Эти взрыватели при последующих стрельбах следует использовать в первую очередь.

При обращении с радиовзрывателями необходимо учитывать, что внутри них имеются стеклянные ампулы. Поэтому во время транспортирования (погрузки, разгрузки) запрещается бросать ящики с радиовзрывателями, ударять и ронять их.

Хранить и перевозить снаряды с радиовзрывателями без герметизирующих колпаков запрещается.

6. КЛЕЙМЕНИЕ И УКУПОРКА РАДИОВЗРЫВАТЕЛЕЙ

На наружной поверхности корпуса каждого радиовзрывателя нанесены следующие клейма:

— марка радиовзрывателя (АР-5);

— шифр завода-изготовителя;

— номер партии и год изготовления радиовзрывателей.

Радиовзрыватели укупорены в металлические герметические коробки, четыре коробки вместе с ножом для их вскрытия и ключом для ввинчивания радиовзрывателей уложены в деревянный ящик.

На каждом ящике нанесена следующая маркировка:

— марка радиовзрывателя;

— шифр завода-изготовителя;

— номер партии и год изготовления радиовзрывателей;

— количество радиовзрывателей в ящике;

— масса укупоренного ящика;

— знак опасности и разряд груза.

Ящики с радиовзрывателями опломбированы пломбами завода и военпреда.

7. ТРЕБОВАНИЯ ПО КОМПЛЕКСНОМУ ПРОТИВОДЕЙСТВИЮ ИНОСТРАННЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ РАЗВЕДКАМ

Образец радиовзрывателя АР-5, его наименование и тактико-технические характеристики являются секретными.

При организации противодействия иностранным техническим разведкам необходимо руководствоваться соответствующими приказами Министра обороны СССР, директивами Генерального

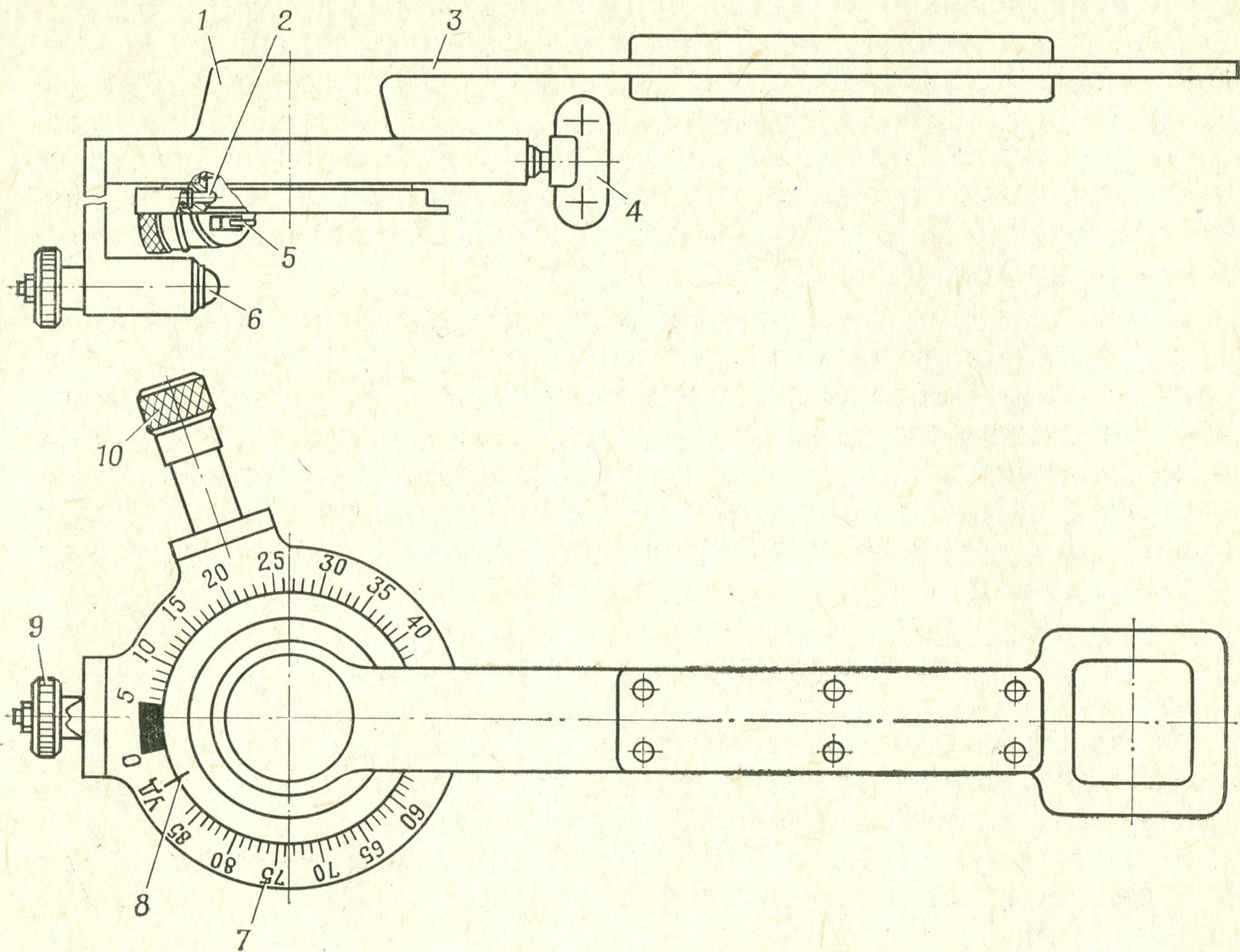


Рис. 4. Ключ:

1 — корпус; 2 — фиксатор верхний; 3 — ручка; 4 — винт зажимной; 5 — шток; 6 — фиксатор нижний; 7 — кольцо установочное; 8 — риска установочная; 9 — головка; 10 — кнопка нажимная

штаба и Инструкцией по комплексному противодействию иностранным техническим разведкам ИН МО № 008724-77.

Запрещается проводить в мирное время боевые стрельбы снарядами с радиовзрывателями AP-5 (кроме стрельбы на ударное действие взрывателей), если не выполняются требования хотя бы одного из указанных выше документов или не соблюдаются меры по радиотехнической маскировке излучения радиовзрывателя.

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
1. Общие сведения	3
2. Устройство радиовзрывателя	4
3. Действие радиовзрывателя	7
4. Подготовка к стрельбе	9
5. Обращение с радиовзрывателями	10
6. Клеймение и укупорка радиовзрывателей	11
7. Требования по комплексному противодействию иностранным техническим разведкам	—
