

4. ЗАСОБИ ПІДРИВАННЯ

4.1. ЗАСОБИ ПІДРИВАННЯ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ЗБРОЙНІ СИЛИ УКРАЇНИ ТА ВІЙСЬКА РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ

КД

КД залежно від способу їх ініціювання діляться на променеві та накольні.

Променеві КД вибухають від дії променю вогню ВШ, КЗП, електрозапалювача, а також від вибуху ДШ і під дією ударної хвилі вибуху близько розташованого заряду ВР.

До променевих КД відносяться: КД № 8А, КД № 8М, ТАТ-1-Т (рисунки 151 а-в).

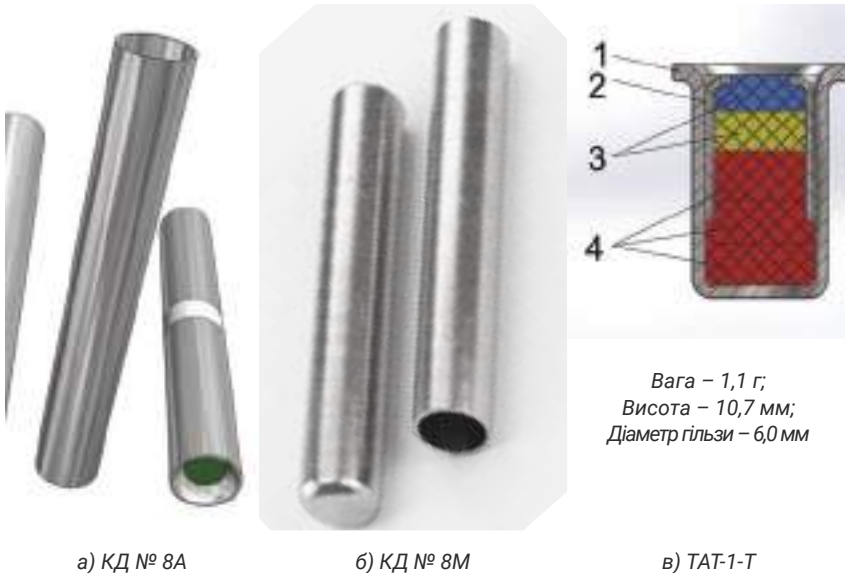


Рисунок 151. Променеві КД

1 – гільза; 2 – чашечка; 3 – запалююча речовина; 4 – тетрил.

Накольні КД вибухають від наколу жалом ударника. До них відносяться КД-МВ, та М1.

У військах для підривних робіт використовуються КД №8А, що являють собою відкриту з одного кінця циліндричну алюмінієву гільзу, в нижній частині якої запресована бризантна ВР підвищеної потужності (тен, гексоген, тетрил), а зверху – ініціюючі ВР (азид свинцю і ТНРС).

Заряд КД прикривається зверху алюмінієвою чашечкою з круглим отвором у центрі, закритим шовковою сіткою. Можуть також використовуватися КД №8М, КД №8С, КД №8Б, що відповідно мають мідну, сталеву або паперову гільзу з латунною або мідною чашечкою, і ініціюючу ВР – гримучу ртуть. У КД цього типу отвори чашечок можуть не мати перекриваючої сітки (рисунок 152 а-в).

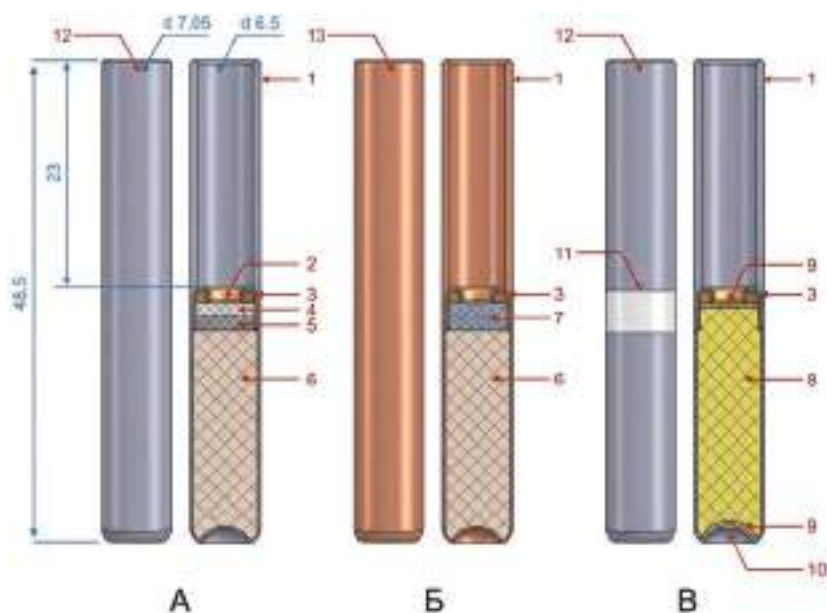


Рисунок 152. КД

а – КД № 8А; б – КД №8М; в – КД № 8А учбовий

1 – гільза; 2 – шовкова сіточка; 3 – чашечка; 4 – ТНРС (тринітрорезорцинат свинця); 5 – азид свинцю; 6 – тетрил (ТЕН або гексоген); 7 – гримуча ртуть; 8 – інертна речовина; 9 – картонний кружок; 10 – отвір; 11 – кольорове маркування учбового КД (білого кольору); 12 – алюмінієва гільза; 13 – мідна гільза

Основні характеристики КД № 8:

	КД № 8А	КД № 8М
Матеріал гільзи	алюміній	мідь
Заряд ВР	1,32 г (у т. ч. ТНРС – 0,1 г; азид свинцю – 0,2 г; тетрил (ТЕН, гексоген) – 1,02 г	1,52 г (у т. ч. гримуча ртуть – 0,5 г; тетрил (ТЕН, гексоген) – 1,02 г
Зовнішній діаметр гільзи,	6,8-7,05 мм	6,8-7,05 мм
Внутрішній діаметр гільзи	6,3-6,5 мм	6,3-6,5 мм
Довжина гільзи	45,5-48,5	47-51
Відстань від зрізу гільзи до чашечки	17-23 мм	17-23 мм

КД потребують обережного поводження, тому що від удару, тертя або нагрівання вони можуть вибухнути. КД потрібно берегти від вологи і зберігати в сухих місцях окремо від ВР. До місць виконання вибухових робіт КД повинні доставлятися у заводській упаковці або в спеціальних пеналах.

КД вважаються непридатними при наявності:

- наскрізних тріщин і вм'ятин на гільзі;
- підпудреності стінок гільзи ініціюючою ВР;
- окислення у вигляді великих плям або суцільного нальоту на гільзах.



КД з вказаними дефектами використовувати під час підривних робіт ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!

Для навчання застосовуються навчальні КД. Вони мають такі самі розміри, як і бойові, заповнені інертною речовиною. На гіль-

зі нанесена біла смуга (кільцева) шириною 3-5 мм, а в дні гільзи є отвір, закритий картонним кружечком.

ТТХ КД № 8 наведено у додатку Д.

ЕД

ЕД складається з КД № 8А та електрозапалювача, зібраних у загальній гільзі. У військах застосовуються електрозапалювачи з платино-іридієвим місточком.

Основні характеристики платино-іридієвого електрозапалювача:

Діаметр містка розжарювання	22-26 мм
Довжина	0,5 мм
Опір у холодному стані	0,9-1,5 Ом
Запалювальний склад	бертолетова сіль та роданистий свинець

Також можуть застосовуватися електрозапалювачи з ніхромовим місточком розжарювання НХ-ПЧ довжиною 0,8-1,0 мм, опором у холодному стані 8-12 Ом та ВР ТНРС.

Електрозапалювач (рисунк 153 а-в) складається з місточка розжарювання (2), припаяного до кінців двох ізольованих проводів (1) довжиною до 1,0 м, нанесеної на місточок розжарювання крапельки запалюючої суміші (3), вкритої вологоізолюючим шаром. Для захисту від механічних ушкоджень місточки з крапелькою розміщують у гільзі (4).

Електрозапалювачі з платино-іридієвим місточком розжарювання виготовляються двох типів: у мідній гільзі з мастиковою пробкою та в алюмінієвій гільзі з пластикатною пробкою.

Склад запалювальної суміші електрозапалювачів: роданистий свинець та бертолетова сіль на водному розчині і столярному клеї.

У військах використовуються ЕД типу ЕДП-Р. ЕД більш ранніх років виготовлення типу ЕДП відрізняються від ЕДП-Р тільки відсутністю муфти з різьбою, за допомогою якої вони сполучаються із зарядами і шашками, що мають запалювальні гнізда з різьбою (рисунк 154 а-г).

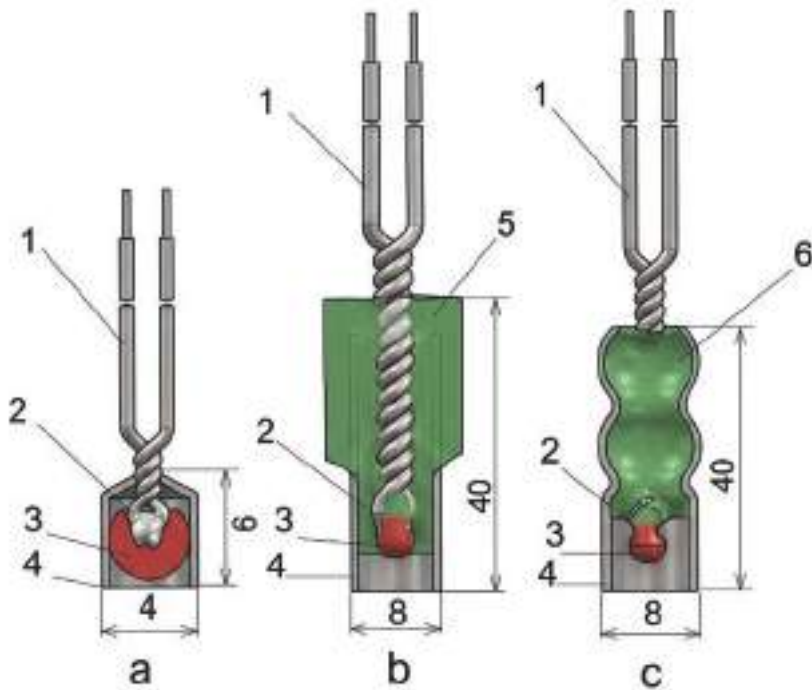


Рисунок 153. Електрозапалювачі

а – НХ-10-1,5 (НХ-ПЧ); б – з платино-іридієвим місточком розжарювання й мідною гільзою; в – з платино-іридієвим місточком розжарювання з алюмінієвою гільзою
 1 – проводи; 2 – місточок розжарювання; 3 – запалюючий склад; 4 – гільза; 5 – мастикова пробка; 6 – пластикова пробка

Навчальний ЕДП, У-ЕДП-Р, відрізняється від ЕДП-Р тим, що має неспоряджену гільзу, на якій нанесена кільцева біла смуга шириною 3-5 мм, а на місток розжарювання не нанесена крапелька запалюючої суміші.

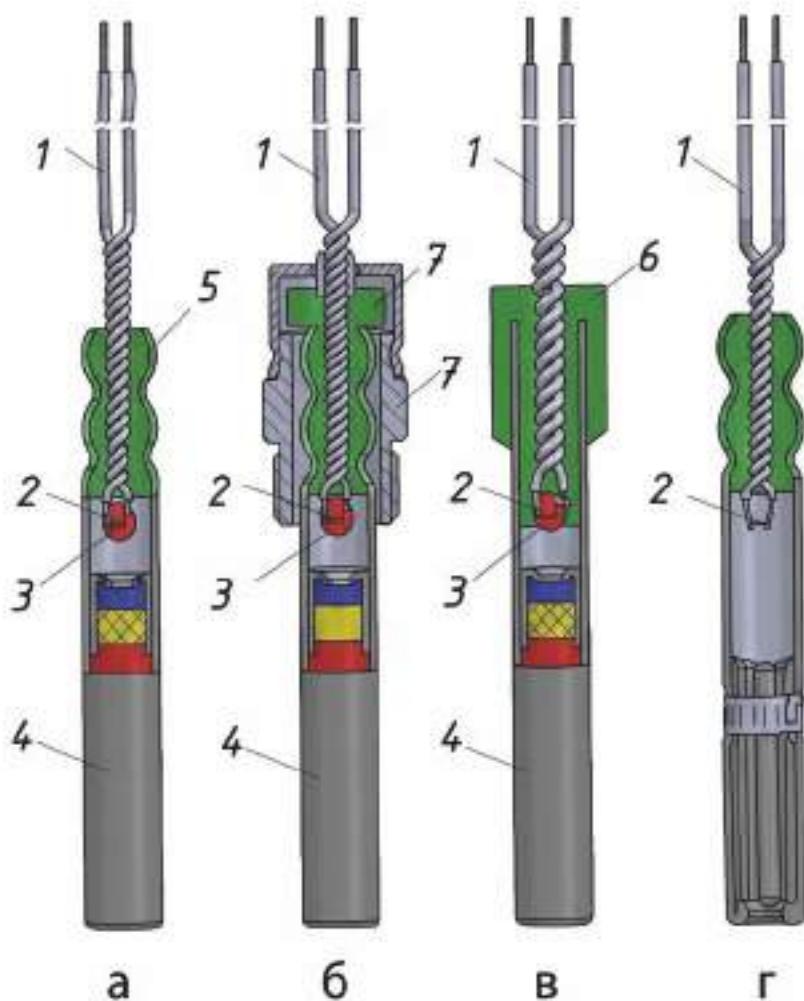


Рисунок 154. ЕД

а – ЕДП; б – ЕДП-Р; в – ЕДП старого типу; г – учбовий ЕДП
 1 – дрони; 2 – місточок; 3 – запалюючий склад; 4 – КД № 8А; 5 – пластикова пробка;
 6 – мастикова пробка; 7 – втулка; 8 – гільза; 9 – біла смуга;

ЕДП обох вказаних типів виготовляються з платиново-іридієвими містками. Вони мають такі характеристики:

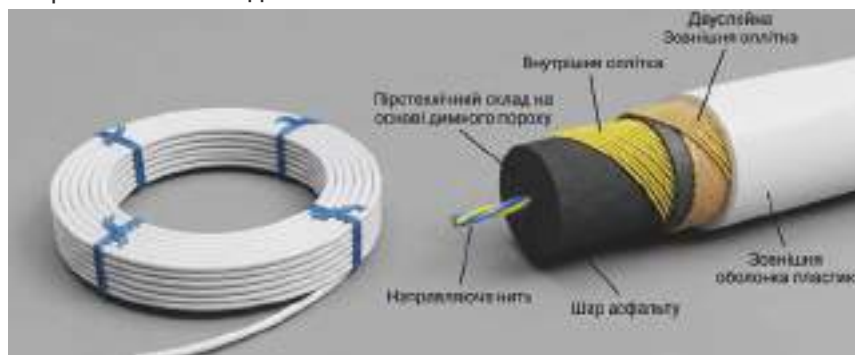
- опір у холодному стані – від 0,9 до 1,5 Ом;
- розрахунковий опір у нагрітому стані (під час підривання) разом з відвідними проводами довжиною 1 м – 2,5 Ом;
- мінімальний запалювальний струм – 0,4 А (ампера);
- мінімальний розрахунковий струм для підривання одиничного ЕД – 0,5 А при постійному і 1 А при змінному струмі;
- безпечний струм – 0,18 А.

ВШ і ДШ

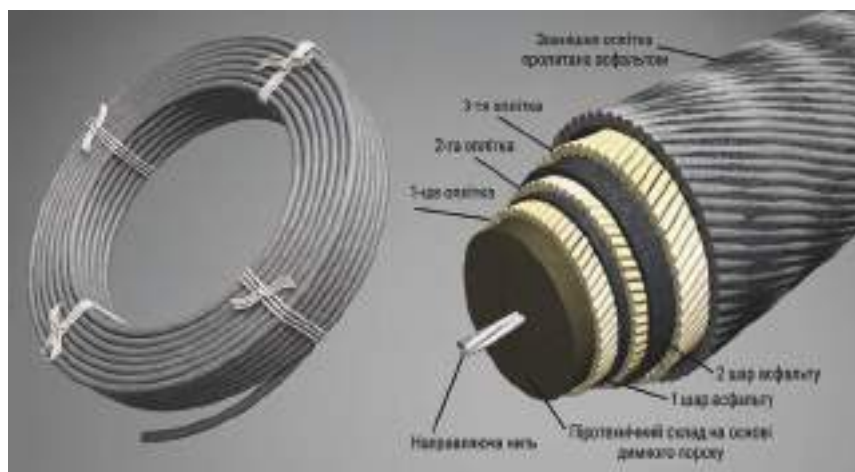
ВШ призначений для ініціювання КД у ЗТП або запалення зарядів димного порошу. Він складається з порохової серцевини з направляючою ниткою всередині, рядів внутрішніх і зовнішніх оболонок. Зовнішній діаметр шнура 5-6 мм.

ВШ виготовляється трьох видів (рисунок 155 а-в).

Шнур у пластикатовій оболонці і двійний асфальтований шнур можуть використовуватись під час проведення підривних робіт під водою й в вологих місцях. Під водою шнур горить на глибині до 5,0 м, горіння його під водою проходить трохи швидше, ніж у повітрі. Асфальтований шнур може використовуватися лише під час роботи в сухих місцях, де його зволоження неможливе. ВШ всіх типів відрізками довжиною по 10 м скручують у бухти і в такому вигляді зберігають на складах.



а) ОШП



б) ОША



в) ОШДА

Рисунок 155. Види ВШ

Швидкість горіння ВШ на повітрі складає приблизно 1 см за секунду (для виготовлення запальних трубок ЗТП-300 використовують ВШ з швидкістю горіння 1 см за 3 с).

Зберігати ВШ потрібно в сухих прохолодних місцях і захищати:

- від вологи – шляхом заробляння кінців (воском, мастикою, ізоляційною стрічкою), тому що його серцевина (димний порошок) стає сирою і непридатною для використання;
- від спеки, тому що шнур, який дуже нагрівся, втрачає герметичність унаслідок утворення здуття на оболонці;
- від дотику до мастил, жирів, бензину чи гасу, які пошкоджують оболонку;
- від механічних впливів, які можуть пошкодити оболонку чи порушити цілість порохової серцевини.

Під час використання ВШ на морозі слід уникати його перегинання, тому що це може призвести до зламу.

Перед використанням ВШ оглядають, і якщо на поверхні його оболонки є тріщини, переломи, сліди відмокання, розкуйовдження та інші пошкодження й несправності, то такий шнур вважається непридатним для роботи; кінці шнура в бухті довжиною по 10-15 см відрізають та спалюють.

Швидкість горіння ВШ перевіряють підпалюванням його відрізка довжиною 60 см, визначаючи час горіння за секундоміром чи за годинником із секундною стрілкою. Час горіння відрізка вказаної довжини повинен становити 60-70 секунд.

ДШ призначений для передавання детонації зарядам ВР на деяку відстань, наприклад, під час підривання мостів, будинків тощо, а також для безкапсульного підривання зарядів ВР, закладених у важкодоступних місцях.

ДШ складається із серцевини бризантної ВР (тену) з направляючими нитками і ряду внутрішніх і зовнішніх обплетень, покритих вологоізолюючою оболонкою.

Залежно від виду вологоізолюючої оболонки, ДШ поділяється на марки ДШ-Б і ДШ-В. У народному господарстві використовується шнур ДШ-А, який має оболонку білого кольору з двома червоними нитками. Оболонка шнура марки ДШ-Б являє собою прошарок вологоізолюючої мастики, поверх якої навіть червоні нитки. Оболонка шнура марки ДШ-В є більш вологоізолюючою і виконана з пластикату червоного кольору. Червоний колір оболонок ДШ дозволяє легко відрізнити його від ВШ. Діаметр шнура обох марок 5-6 мм. ДШ

вибухає зі швидкістю 6 500 м/с. ТТХ ДШ наведено у додатку Е.

Марки ДШ (рисунок 156 а-в):

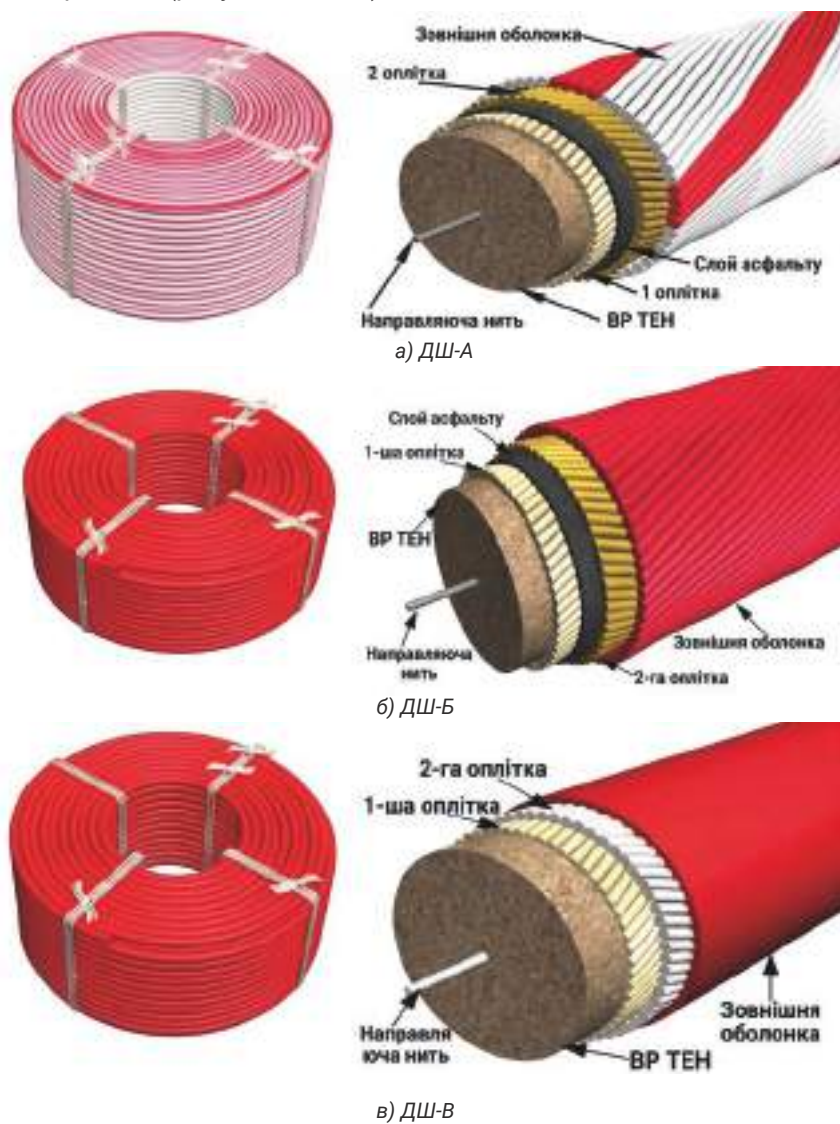
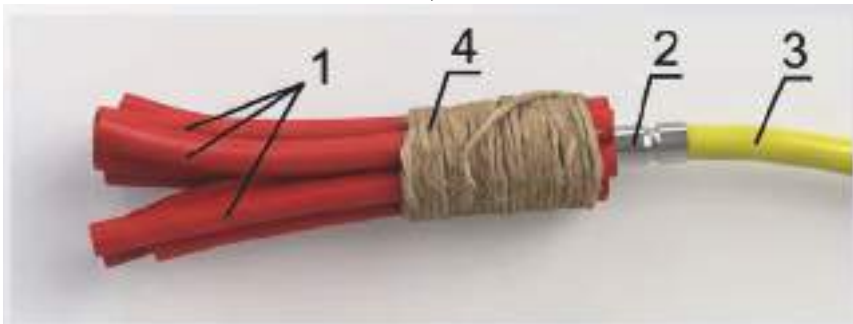


Рисунок 156. ДШ

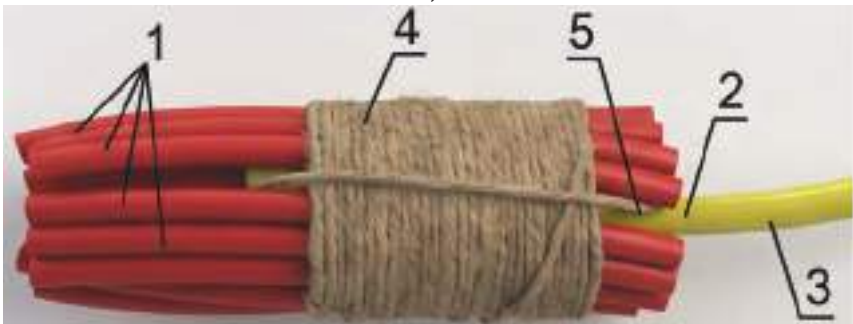
Його необхідно оберігати від механічного пошкодження, а також від дії вологи та вогню. Від вогню ДШ може спалахнути і повільно горіти, при попаданні в нього кулею він може вибухнути.



а)



б)



в)

Рисунок 157. Підривання ДШ

а – підривання одного кінця шнура; б – підривання від одного до шести кінців шнура;

в – підривання більше шести кінців шнура

1 – кінці ДШ; 2 – КД ЗТП; 3 – ВШ; 4 – шпагат; 5 – шашка ВР (бурова); 6 – КД, що вставляється в заряд.

ДШ відрізками довжиною 50 метрів зберігається скрученим у бухти в сухих прохолодних приміщеннях окремо від ВР та зарядів. ДШ з пошкодженою оболонкою зберігати забороняється. Зберігання ДШ на сонці забороняється.

ДШ підривається ЗТП, зарядом ВР чи ЕД. Однією ЗТП чи одним ЕД можна підірвати до шести кінців ДШ. У разі більшої кількості кінців їх прив'язують до шашки ВР (рисунок 157 а-в), а шашку підривають ЗТП чи ЕД.

Кінці ДШ, які необхідно підривати, прив'язують до КД (ЕДП) або до шашки ВР. У вологу погоду і під водою кінці ДШ необхідно добре ізолювати. Під водою ДШ дозволено підривати за умови перебування його під водою не більше 10 годин для марки ДШ-Б і до 24 годин для марки ДШ-В. На кінцях відрізків ДШ, котрі вставляються в заряди, що підриваються за їх допомогою, як правило, необхідні КД (КД кріпляться так само, як і при виготовленні ЗТП).

За допомогою ДШ без КД можна підривати заряди з порошкоподібних (наприклад аміачноселітрових) та з пластичних ВР. Для цього в заряд вкладається відрізок ДШ, складений з 4-5 рядків без перехрещень. ДШ без КД можливо підривати і шашку пресованого тротилу, якщо її обмотати 4-5 витками шнура, який щільно притуляється до шашки і один до одного (рисунок 158).



Рисунок 158. Тротилова шашка, підготовлена до безкапсульного підривання ДШ «бойовик»

Розрізання ДШ на відрізки необхідної довжини здійснюється на дерев'яній підкладці чистим і гострим ножем, при цьому бухта шнура повинна бути розмотана повністю або частково, щоб від місця розрізу до нерозгорнутої частини бухти було не менше 10 м. Після кожного розрізання слід зчищати залишки шнура (крихти) з під-

кладки і ножа або наступне розрізання шнура проводити на новій ділянці підкладки. Відрізати ДШ, вставлений у КД, забороняється.

ЗТП

ЗТП призначені для підривання зарядів ВР вогневим способом. ЗТП, складається із КД і ВШ. ЗТП надходять з промисловості в готовому вигляді, але можуть виготовлятися і у військах.

Для виготовлення ЗТП у військах і їх запалювання необхідні:

- КД;
- ВШ;
- сірники звичайні чи сірники підричника.

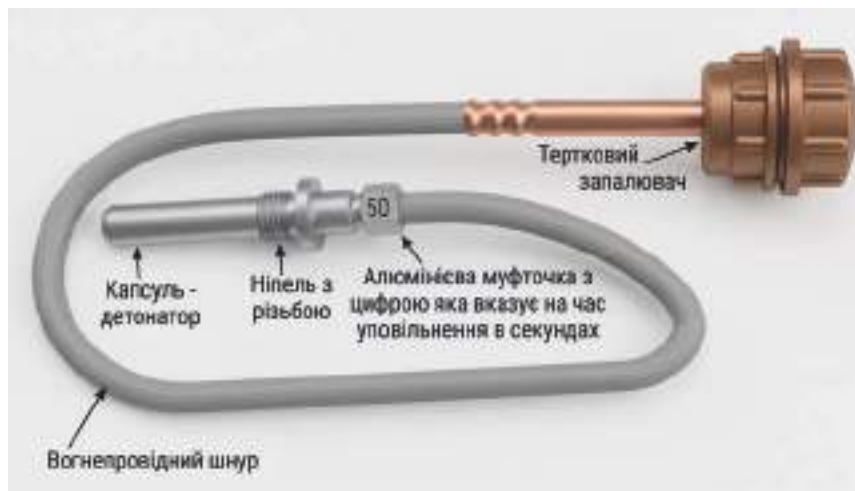
ЗТП промислового виготовлення мають три строки сповільнення: 50 секунд (ЗТП-50), 150 секунд (ЗТП-150) і 300 секунд (ЗТП-300). Вони виготовляються з механічним запалювачем ВШ, а більш ранніх років виготовлення можуть бути і з тертковим запалювачем. Їх характеристики наведено в таблиці 9.

Таблиця 9 – Характеристики ЗТП

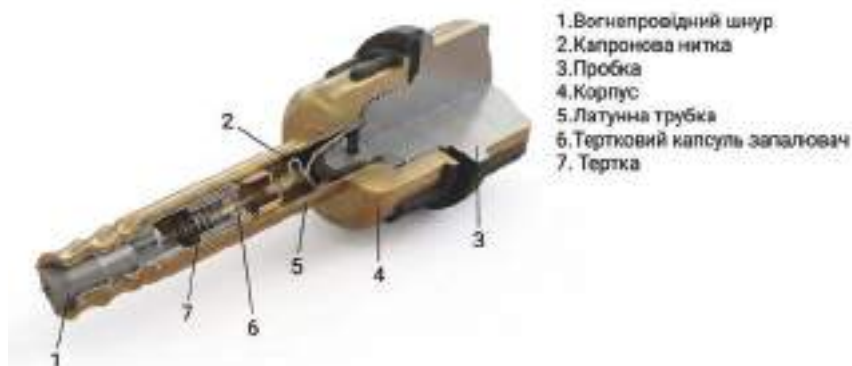
Характеристики	Назва ЗТП		
	ЗТП-50	ЗТП-150	ЗТП-300
Час сповільнення вибуху, с у повітрі у воді на глибині 5 м	50 40	150 100	360 300
Довжина, см	55	150	100
Маса, г	50	75	65
Колір ВШ	Сірувато-білий		Блакитний

ЗТП приведені в дію в повітрі, надійно горять у воді на глибині до 5,0 м. Трубки з механічним запалювачем допускають приведення їх у дію під водою на глибині до 5,0 м.

ЗТП з тертковим запалювачем (рисунк 159 а, б) складається з терткового запалювача, ВШ, алюмінієвої муфточки з цифрою, яка вказує на час уповільнення в секундах, КД №8А і ніпеля з різьбою.



а) загальний вигляд



б) у розрізі

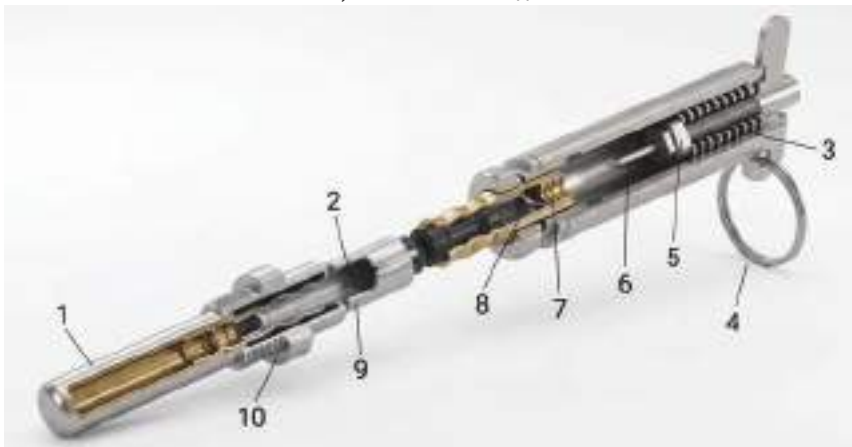
Рисунок 159. ЗТП-50 з тертковим запалювачем

Для використання ЗТП з тертковим запалювачем, необхідно:

- вкрутити КД в запальне гніздо заряду;
- відкрутити пробку терткового запалювача;
- тримаючи запалювач правою рукою за корпус, лівою рукою сіпнути пробку з теркою.



а) загальний вигляд



б) у розрізі

Рисунок 160. ЗТП-300 з механічним запалювачем

1 – КД №8А; 2 – ВШ; 3 – пружина; 4 – чека з кільцем; 5 – корпус; 6 – ударник; 7 – запалюючий вузол; 8 – ніпель; 9 – алюмінієва муфточка з цифрою (марка ЗТП); 10 – втулка

ЗТП з механічним запалювачем (рисунок 160 а, б) складається з запального вузла, ВШ, алюмінієвої муфточки з цифрою, яка вказує на час уповільнення в секундах, КД №8А, ніпель з різьбою і механічного запалювача.

Механічний запалювач складається з корпусу, пружини, ударника з чекою і кільцем.

Для використання ЗТП з механічним запалювачем необхідно:

1. переконатися, що чека знаходиться в глибокому прорізі;
2. накрутити запалювач на ніпель запального вузла ЗТП;
3. закрутити КД в запальне гніздо заряду;
4. повертаючи на 90°, переставити чеку з глибокого прорізу в мілкий;
5. тримаючи запалювач лівою рукою за корпус, правою рукою вирвати чеку за кільце (шток запалювача направити при цьому від себе).

Під час викидання чеки ударник під дією пружини наколює запалювач, котрий запалює ВШ.

До місць виконання підривних робіт ЗТП повинні доставлятися в заводській упаковці або в сумці підривника. Поводження з ЗТП має бути таким же обережним, як і поведження з КД.

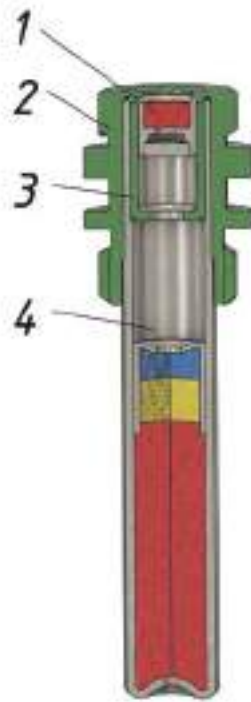
Вставляти ЗТП у заряди ВР дозволяється тільки після закріплення заряду на об'єктах, що підриваються, при цьому КД повинен входити в запальні гнізда шашок до кінця. Для закріплення ЗТП в зарядах необхідно їх прикрутити або прив'язати шпагатом. Закріплювати ЗТП за допомогою розклинення **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!**

Запал МД-5М (рисунок 161 а, б) призначений для ініціювання вибуху ІБП.

Запал МД-5М складається з КД № 8А (4), втулок (2 і 3) та КЗП (1). Втулка має дві різьби: верхню – для з'єднання з корпусом підривника та нижню – для закручування в різьбове запальне гніздо заряду. КД та КЗП закріплені за допомогою втулок.



а) загальний вигляд



б) у розрізі

Рисунок 161. Запал МД-5М
1 – КЗП КВ-11; 2 і 3 – втулки; 4 – КД № 8А.

Основні характеристики:

Вага запалу	9,7 г
Діаметр втулки	13 мм
Довжина запалу	46-50 мм

КЗП КВ-11 (рисунок 162) призначений для ініціювання КД. Він складається з мідного ковпачка (1), в якому запресована накольна суміш (2), закрита кружечком з фольги (3). Ковпачок в центральній частині має меншу товщину.

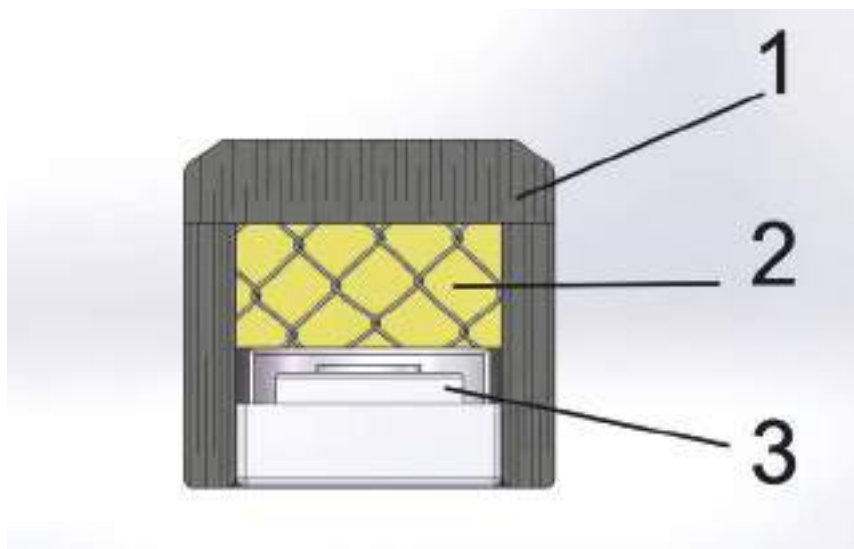


Рисунок 162. KB-11

1 – мідний ковпачок; 2 – накольна суміш; 3 – кружечок з фольги

Основні характеристики:

Вага	9,7 г
Діаметр	13 мм
Висота	5,25 мм

Накольна суміш включає: гримучу ртуть (ТНРС), бертолетову сіль (барієву селітру), антимоній у різних співвідношеннях.

Під час наколювання КЗП жалом ударника відбувається запалювання накольної суміші KB-11. Промінь вогню від KB-11 викликає вибух КД № 8А.

Навчально-імітаційний запал УИ-МД-5М має бойовий КЗП KB-11 і застосовується для запалювання імітаційних вибухових шашок, патронів у навчально-імітаційних цілях. На гільзах цих запалів нанесена червона смуга шириною 3–5 мм.

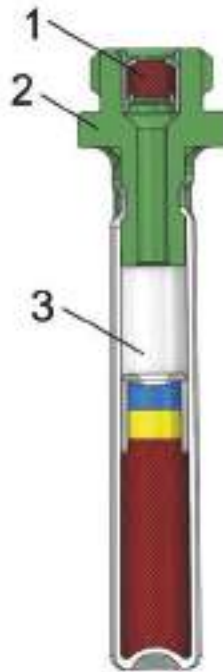
Навчальний запал У-МД-5М відрізняється від навчально-імітаці-

йного тим, що не має КЗП. У деяких партіях запалів гільзи можуть бути заповнені інертною речовиною (крейдою, гіпсом тощо). На гільзах цих запалів нанесена біла смуга шириною 3-5 мм.

Запал МД-2 (рисунок 163 а, б) складається з КД № 8А (3), втулки (2) та КЗП КВ-11 (1). Втулка має різьбу для з'єднання з корпусом підривача.



а) загальний вигляд



б) розріз

Рисунок 163. Запал МД-2
1 – КЗП КВ-11; 2 – втулка; 3 – КД № 8А.

Принцип дії й різниця між бойовими, навчальними та навчально-імітаційними запалами такі ж як й у запалі МД-5М.

Підривачі миттєвої дії типу МУВ

Механічний універсальний підривач МУВ є найпростішим за будовою підривачем, який використовується в ІБП, спрацьовує від натискної дії і висмикування бойової чеки. Для цього використовуються бойові чеки у вигляді літер «Р» та «Т». Остання має невелику опуклість для збільшення зусилля, не-обхідного для її висмикування.

Основні характеристики МУВ:

Тип	механічний без запобіжника
Вага	31 г
Діаметр корпусу	12,3 мм
Довжина	74 мм
із запалом МД-5М	120 мм

Зусилля для витягування чеки:

у вигляді «Р»	0,5-1 кгс
у вигляді «Т»	2-15 кгс

Підривач МУВ (рисунок 164 а, б) складається з металевого або пластмасового корпусу (1), ударника (2), пружини (4), чеки (3). До комплекту підривача входить шпилька (5), за допомогою якої зводиться ударник.

У бойовому положенні підривача чека вставлена в нижній отвір ударника. Пружина знаходиться в стисненому стані. У разі висмикування чеки ударник звільняється й під дією пружини наколює КЗП, чим викликає його вибух (рисунок 165 а, б).

Неспоряджені підривачі МУВ поступають у війська в незведеному положенні зі шпилькою у верхньому отворі ударника. Щоб звести ударник, необхідно відтягнути його за допомогою шпильки та вставити в нижній отвір ударника до упору бойову чеку. Під час

зведення ударника необхідно стежити, щоб відкритий торець корпусу був направлений у протилежний бік від себе та інших людей, що знаходяться поблизу, для недопущення випадкових поранень у разі можливого вискакування ударника.



Рисунок 164. Підривач МУВ

а – загальний вигляд; б – у розрізі

1 – корпус; 2 – ударник; 3 – Р-подібна бойова чека; 4 – пружина; 5 – шпилька;
6 – запал МД-5М

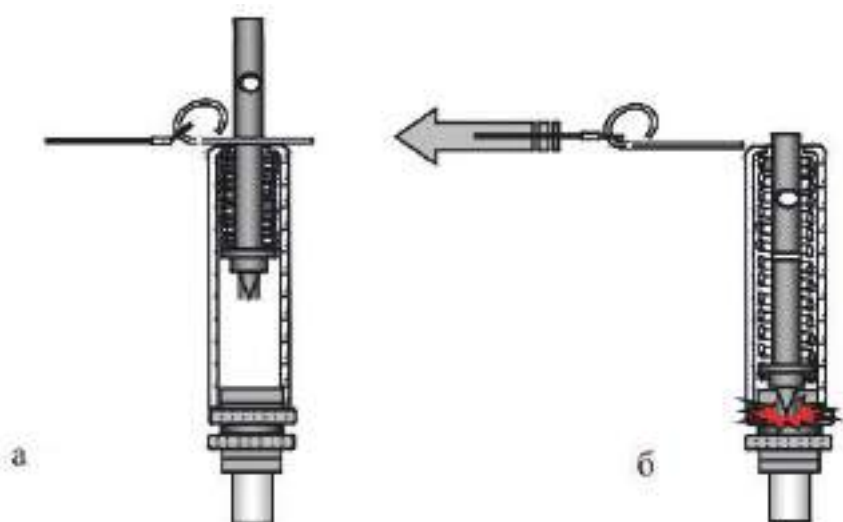


Рисунок 165. Взаємодія частин підривача МУВ
а – бойове положення; б – під час спрацювання

Закручування запалу в корпус підривача проводиться на місці встановлення боєприпасу при зведеному ударнику та вставленій у верхній отвір ударника шпильці або сталевій запобіжній чеці, що виготовляється у військах. Шпилька (запобіжна чека) витягується з підричника після закінчення всіх операцій з установлення ВП.



Якщо бойова чека щільно прилягає до корпусу підривача, то він підлягає знешкодженню

Основні характеристики підривачів МУВ-2 і МУВ-3

Тип	Механічний з тимчасовим запобіжником (металоелементом)
Вага (непорядженого), г	43 (МУВ-2) 38 (МУВ-3)
Діаметр, мм	12,3

Довжина, мм:

неспорядженого	86
із запалом МД-2	132
із запалом МД-5М	126

Зусилля для витягування чеки, кгс:

у вигляді «Р»	0,5-1
у вигляді «Т»	1,5-10

Підривач МУВ-2 (рисунок 166 а, б) відрізняється від підривача МУВ наявністю тимчасового запобіжника (металоелемента), який після вилучення чеки утримує ударник у зведеному стані не менше 2,5 хв, що забезпечує безпечне встановлення ІБП.



Рисунок 166. Підривач МУВ-2

а – загальний вигляд; б – у розрізі

1 – різак; 2 – металоелемент № 2; 3 – гумовий ковпачок; 4 – вкладиш; 5 – втулка;
6 – запобіжна чека; 7 – Т-подібна бойова чека; 8 – ударник; 9 – пружина; 10 – корпус;
11 – запал МД-5М.

Підривач МУВ-2 складається з корпусу (10), ударника (8) з різак (1), пружини (9), втулки (5), металоелемента № 2 (2), бойової чеки (7), запобіжної чеки з кільцем (6), гумового ковпачка (3) і запалу МД-5М або МД-2 (11). Різак (1) у вигляді петлі зі сталеві струни закріплений у кінці штока ударника за допомогою вкладиша (4). Існують підривачі старих випусків, де різак – у вигляді відрізка сталеві струни, закріпленого в металевій рамці.

Після вилучення запобіжної чеки з підривача, встановленого в боеприпас, різак під дією пружини перерізає металоелемент. Ударник при цьому пересувається до упору в бойову чеку і підривач переходить у бойове положення. Під час висмикування бойової чеки ударник звільняється і під дією пружини наколює КЗП, чим викликає його вибух (рисунок 167 а-г).

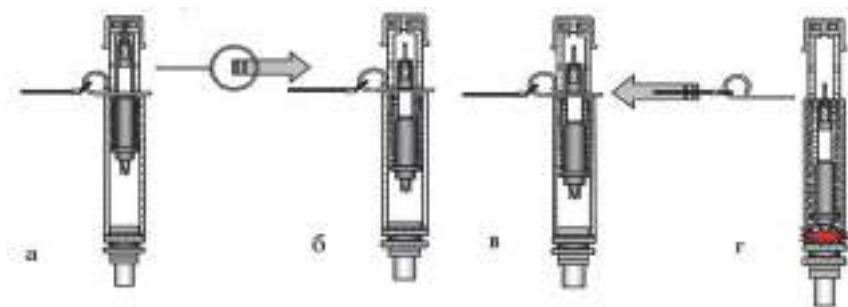


Рисунок 167. Взаємодія частин підривача МУВ-2

а – після висмикування запобіжної чеки; б – після перерізання металоелементу;
в – бойове положення; г – після висмикування бойової чеки

Під час підготовки підривача МУВ-2 до встановлення у ВП необхідно:

1. перевірити наявність запобіжної і бойової чек;
2. зняти гумовий ковпачок і перевірити наявність металоелемента в прорізі втулки під різак, справність різак і металоелемента;
3. надягнути на втулку гумовий ковпачок;
4. вкрутити запал у корпус підривача;
5. встановити підривач у боеприпас.

Вилучення запобіжної чеки із підривача проводиться після закінчення всіх операцій із встановлення боєприпасу.

Забороняється застосовувати підривач без металоелемента, з переріzanим металоелементом, із вм'ятинами на металоелементі від різак, з погнутим різак, та іржею на різак.



ВП, встановлені з підривачем МУВ-2, знімати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!

ВП знищується на місці встановлення траленням.

Підривач МУВ-3 (рисунок 168 а, б) відрізняється від підривача МУВ-2 тим, що бойова чека (8) має скобу (7), а втулка (5) виготовлена з пластмаси (дифлона).

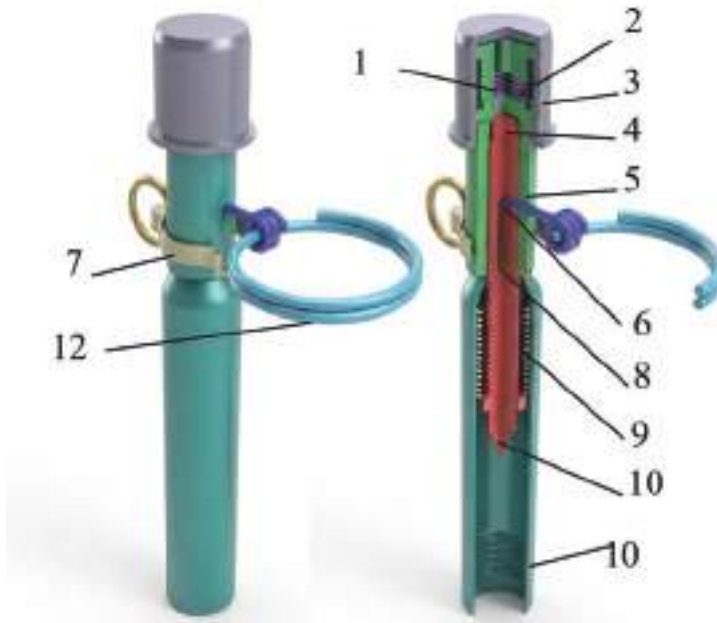


Рисунок 168. Підривач МУВ-3

а – загальний вигляд; б – у розрізі

1 – різак; 2 – металоелемент № 2; 3 – гумовий ковпачок; 4 – вкладиш; 5 – втулка;
6 – запобіжна чека; 7 – скоба; 8 – Р-подібна бойова чека; 9 – пружина; 10 – ударник;
11 – корпус; 12 – кільце

У зібраний підривач МУВ-3 вставлена Р-подібна чека із скобою. Скоба збільшує зусилля висмикування Р-подібної чеки до 1,5-6 кгс. Т-подібна чека в паперових пакетах укладається разом з підривачем в упаковку.

Для підривача МУВ-3 правила застосування такі самі, як і для підривача МУВ-2.

Час спрацювання металевого запобіжника в підривачах МУВ-2 та МУВ-3 у залежності від температури наведено в таблиці 10.

Таблиця 10 – Час спрацювання металевого запобіжника в підривачах МУВ-2 та МУВ-3 у залежності від температури

Час спрацювання, год – хв:	Температура, °C						
	+40°	+30°	+20°	+10°	0°	-10°	-20°
середній	0 – 13	–	0 – 28	–	–	–	–
мінімум	0 – 03	0 – 13	0 – 04	0 – 07	0 – 09	0 – 23	0 – 37
максимум	0 – 52	0 – 16	0 – 40	3 – 05	5 – 00	8 – 40	15 – 40
Час переведення в бойове положення	0 – 15	–	0 – 35	–	–	–	–

При температурі нижче ніж -20 °C час спрацювання та переведення у бойове положення значно зростає.

Підривач МУВ-4 (рисунок 169 а, б) складається з корпусу (13), ударника (12), пружини (11), втулки (8), запобіжної чеки (9), бойової чеки (10), скоби (14) і МДЗ.

Основні характеристики МУВ-4:

Тип	механічний з гідромеханічним МДЗ
Термін дальнього зведення	1-30 хв.

Вага	32 г
Діаметр корпусу	17 мм
Довжина	113 мм
Зусилля для витягування чеки:	
у вигляді «Р»	2-2,5 кгс
у вигляді «Т»	3-11 кгс

МДЗ складається з корпусу (5), металевої втулки (6), штока (3), поршня (2), двох кульок (7) і ковпачка (1). Порожнина корпусу під поршнем заповнена каучуком. У втулку (6), сполучену зі штоком (3), входить кінець ударника (12), який за допомогою кульок (7), розміщених у його кільцевій виточці й отворах втулки (6), сполучений зі штоком поршня.

Бойова чека залежно від типу ІБП застосовується Р- або Т-подібної форми.

Для переведення підривача у бойове положення необхідно висмикнути запобіжну чеку (9), унаслідок чого ударник під дією пружини (11) разом зі штоком (3) і поршнем (2), що знаходиться в порожнині з рідким каучуком, переміщається, видавлюючи каучук через кільцевий зазор між поршнем і корпусом МДЗ. У разі переміщення ударника зі штоком на 5...8 мм (після завершення часу дальнього зведення) кульки (7) виштовхуються в зазор між втулкою (8) і ударником, звільнений ударник упирається в бойову чеку (10), пр-висмикуванні якої він під дією пружини (11) наколює КЗП або запали, що приводять до вибуху заряду ІБП (рисунки 170 а-в).

Установлення ІБП з підривачем МУВ-4 проводиться аналогічно встановленню боєприпасів з підривачами серії МУВ. Під час підготовки підривача до встановлення перевіряється його справність та наявність у ньому запобіжної та бойової чек. У разі застосування підривача з боєприпасами натискної дії Р-подібна бойова чека замінюється Т-подібною.

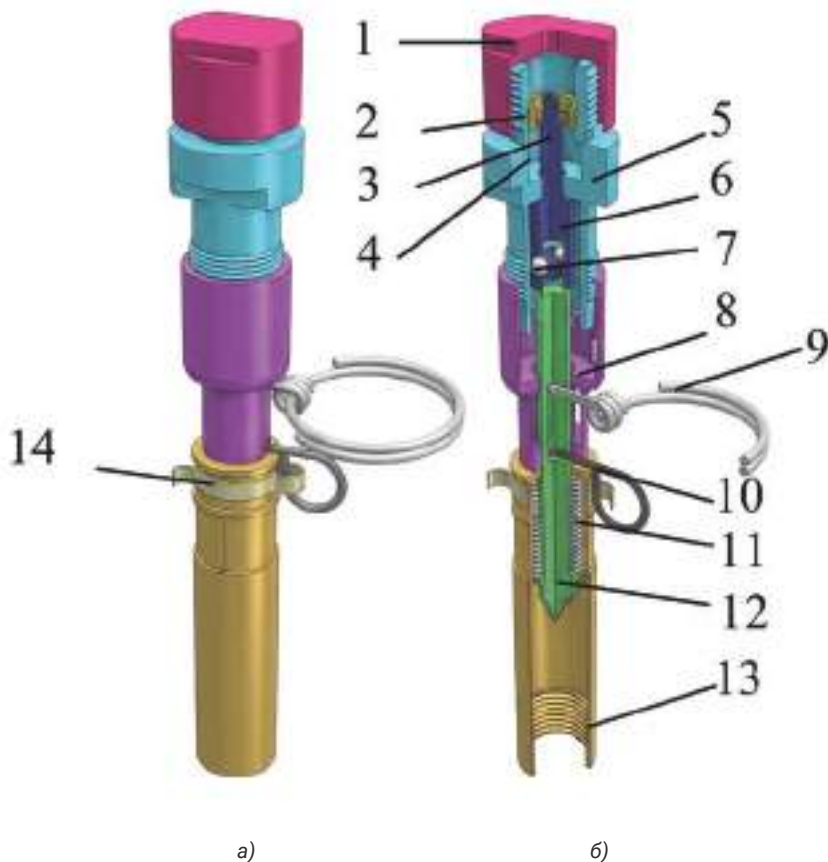


Рисунок 169. Підривач МУВ-4

а – загальний вигляд; б – у розрізі

1 – ковпачок; 2 – поршень; 3 – шток; 4 – камера з рідким каучуком; 5 – корпус МДВ;
6 – металева втулка; 7 – кульки; 8 – втулка; 9 – запобіжна чека; 10 – бойова чека;
11 – пружина; 12 – ударник; 13 – корпус; 14 – скоба

Запобіжна чека підривача висмикується в останню чергу після повного завершення установлення та маскування ВП.

Забороняється застосування підривач з механічними ушкодженнями, а також без бойової та запобіжної чеки.



**ВП, встановлені з підривачем МУВ-4,
знешкоджувати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!**

Такі боєприпаси на місці можуть знищуватися траленням або за допомогою накладних зарядів ВР.

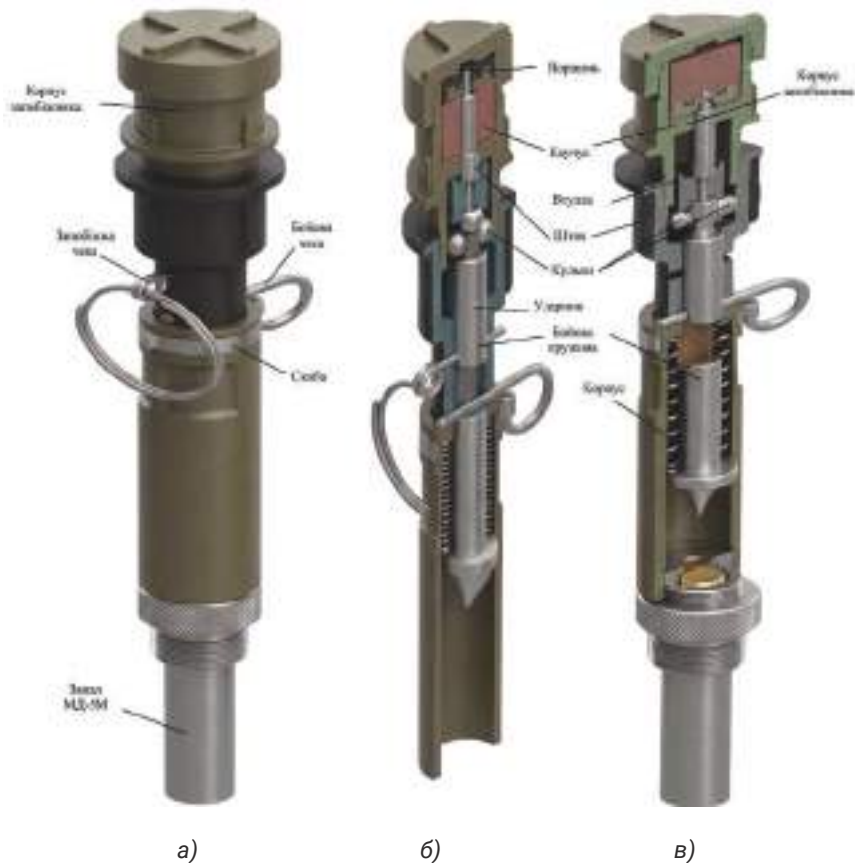


Рисунок 170. Взаємодія частин підривача МУВ-4
а – загальний вигляд; б – підривач (непоряджений) в транспортному положенні;
в – підривач у бойовому положенні

Підривачі сповільненої дії

Підривачі сповільненої дії призначені для ініціювання зарядів ВР та ВП (ІБП) через заданий термін затримання часу спрацювання даних зарядів. Під час підривання важливих об'єктів рекомендується в кожен заряд ВР встановлювати не менше двох підривачів сповільненої дії.

Підривач ВЗД-1М (рисунок 171 а, б) – механічний, складається з корпусу, різьбової втулки, ударного механізму зі сповільнювачем, кришки та запалу МД-5М.

Корпус (7) має внутрішню різьбу на одному кінці – для закручування запала МД-5М (11), на другому кінці – для закручування ударного механізму.

З боку запалу корпус ущільнений мембраною (10). Втулка (6) призначена для фіксації підривача в ІБП. Віночок втулки має шестигранну форму для гайкового ключа.

Ударний механізм складається з втулки (5), ударника (8) з різак (2), металоелемента (3), бойової пружини (9), чеки (4) з кільцем. Чека, проходячи через отвори у втулці і проріз у штокові ударника, втримує його на бойовому зводі, металоелемент установлено у прорізі втулки під різак.

Для захисту різак і металоелемента призначена кришка (1), яка накручується на втулку ударного механізму. Для герметизації підривача і його з'єднання з боєприпасом служать гумові прокладки.

Кожний підривач комплектується шістьма змінними металоелементами №№ 1, 3, 5, 6, 7, 8. У підривачі знаходиться елемент № 6. Решта п'ять металоелементів у паперовому пакеті вкладені у футляр разом з підривачем.

Після висмикування чеки підривача ВЗД-1М різак під дією бойової пружини перерізає металоелемент. Після перерізання ударник звільняється й наколює запал МД-5М, який вибухає і викликає вибух боєприпасу.

Підривач ВЗД-1М може застосовуватися з будь-яким боєприпасом, який має різьбову втулку під запал МД-5М.



Рисунок 171. Підривач ВЗД-1М

а – загальний вигляд; б – у розрізі

*1 – кришка; 2 – різак; 3 – металоелемент; 4 – чека; 5 – втулка; 6 – різьбова втулка;
7 – корпус; 8 – ударник; 9 – бойова пружина; 10 – мембрана; 11 – запал МД-5М*

Для підготовки до встановлення підривача ВЗД-1М необхідно:

1. вибрати металоелемент, номер якого відповідає заданому

- терміну уповільнення часу спрацювання з урахуванням на-
вколишньої температури;
2. викрутити кришку підривача та переконатися в справності
різака;
3. за необхідності замінити металоелемент і загнути його кінці
навкруг втулки за ходом годинникової стрілки (чи залишити
металоелемент № 6);
4. закрутити кришку на підривач до упору;
5. закрутити запал МД-5М у корпус підривача;
6. вставити підривач у заряд ВР та закріпити його загвинчуван-
ням втулки спочатку рукою, а потім гайковим ключем до упо-
ру (у міні СПМ), або закріпити його різьбою запалу МД-5М.

Таблиця 11 – Час уповільнення до спрацювання підривача ВЗД-1М залежно від номе-
ра металоелемента та температури

№ метало- елемен- та	Колір кінців метало- елемента	Межі уповіль- нення	Температура, °С та термін уповільнення, год – хв					
			+30°	+20°	+10°	0°	-10°	-20°
1	Жовтий	Номінал мінімум максимум	Не за- стосову- вати	0 – 15 0 – 05 0 – 34	0 – 24 0 – 06 1 – 00	0 – 38 0 – 09 1 – 38	1 – 04 0 – 15 2 – 40	1 – 50 0 – 24 4 – 40
2	Нефарбо- ваний	Номінал мінімум максимум	0 – 21 0 – 05 0 – 52	0 – 30 0 – 10 1 – 10	0 – 50 0 – 12 2 – 05	1 – 22 0 – 20 3 – 25	2 – 15 0 – 32 5 – 50	4 – 04 0 – 54 10 – 30
3	Червоний	Номінал мінімум максимум	0 – 42 0 – 11 1 – 44	1 – 00 0 – 20 2 – 15	1 – 42 0 – 27 4 – 15	2 – 55 0 – 42 7 – 20	5 – 00 1 – 10 12 – 40	9 – 10 2 – 00 23 – 40
5	Чорний	Номінал мінімум максимум	2 – 00 0 – 31 5 – 00	3 – 00 1 – 60 6 – 50	5 – 30 1 – 25 13 – 30	9 – 30 2 – 15 24 – 00	17 – 00 3 – 55 44 – 00	33 – 00 7 – 00 86 – 00
6	Білий	Номінал мінімум максимум	4 – 00 1 – 02 9 – 50	6 – 00 2 – 00 13 – 40	11 – 00 2 – 50 27 – 40	20 – 00 4 – 45 51 – 00	37 – 30 8 – 20 96 – 00	74 – 00 15 – 30 194 – 00
7	Зелений	Номінал мінімум максимум	7 – 50 2 – 00 19 – 20	12 – 00 4 – 00 27 – 10	23 – 00 5 – 40 57 – 00	42 – 30 10 – 00 108 – 00	81 – 00 18 – 00 209 – 00	167 – 00 34 – 00 435 – 00
8	Коричне- вий	Номінал мінімум максимум	15 – 20 3 – 55 38 – 00	24 – 00 8 – 00 55 – 00	47 – 00 11 – 30 118 – 00	90 – 00 20 – 50 228 – 00	177 – 00 38 – 30 455 – 00	373 – 00 76 – 00 981 – 00



ВП, споряджені підривачами ВЗД-1М і встановлені на сповільнене спрацювання з терміном до 6 годин, знешкоджувати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!

Боеприпаси, встановлені із затриманням їх спрацювання більше 6 годин, дозволяється знешкоджувати, якщо з моменту їх пуску минуло не більше 1/3 заданого терміну уповільнення.

Час уповільнення до спрацювання підривача ВЗД-1М залежно від номера металеоелемента та температури наведено в таблиці 11.

Підривач ВЗД-3М – механічний, призначений для підривання ІБП після закінчення встановленого терміну затримання їх спрацювання.

Основні характеристики:

Тип	механічний з металеоелементом
Вага (неспорядженого)	29 г
Діаметр	13 мм
Довжина (із запалом МД-5М)	114 мм
Термін уповільнення	від 15 хв до 360 год
Температурний діапазон застосування, С	±40°

Підривач ВЗД-3М (рисунок 172 а, б) складається з корпусу з кришкою, ударного механізму із уповільнювачем (металеоелементом) та запалу МД-5М (МД-2).

Корпус (10) має на одному кінці внутрішню різьбу для закручування запалу (11), а на іншому кінці зовнішню різьбу для накручування кришки (1) і внутрішню для кріплення ударного механізму. Зовні на корпусі є дві проточки. Під час використання підривача з міною МПМ у верхню проточку встановлюють гумове кільце (8), а в

нижню входить пружинна клямка міни.

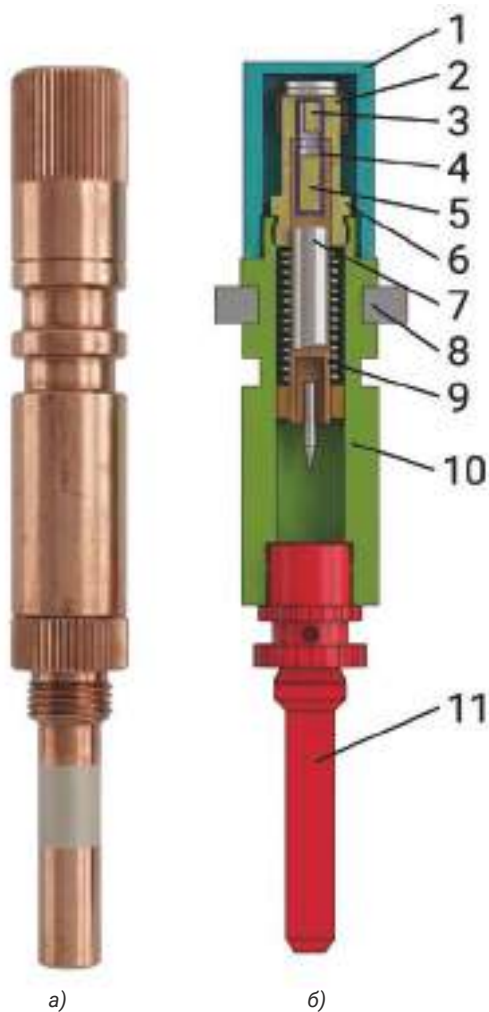


Рисунок 172. Підривач ВЗД-3М

а – загальний вигляд; б – у розрізі

1 – кришка; 2 – ковпачок; 3 – металеоелемент; 4 – різак; 5 – чека; 6 – втулка; 7 – ударник; 8 – гумове кільце; 9 – бойова пружина; 10 – корпус; 11 – запал МД-5М

Ударний механізм складається з ударника (7) з різак (4), закріпленим на кінці штока ударника, бойової пружини (9), втулки (6), чеки (5), металоелемента (3) і ковпачка (2). Чека (5), проходячи через отвори у втулці і штокові ударника, втримує ударник у зведеному положенні. Ковпачок (2) втримує металоелемент у прорізі втулки. У дні ковпачка є отвір, через який можна перевірити наявність металоелемента. Кожен підривач укомплектовано чотирма металоелементами (№1, 3, 5 і 6) різної товщини з різним часом сповільнення. Металоелемент №6 встановлено в підривач на заводі. Інші три металоелементи в паперовому пакеті вкладено в корпус кожного підривача з боку різьби під запал.

Після висмикування чеки різак під дією бойової пружини перерізає металоелемент. Після перерізання металоелементу ударник звільняється і наколює жалом КЗП запалу, ініціюючи його вибух.

Для підготовки підривача необхідно:

1. відкрутити кришку з корпусу підривача;
2. переконавшись у правильності положення чеки;
3. перевірити наявність металоелемента, в разі необхідності замінити його іншим із заданим терміном уповільнення (для заміни металоелемента чека повертається на 90°, знімається ковпачок, замінюється металоелемент та знову ставиться на місце ковпачок і повертається чека);
4. накрутити кришку на корпус.

Якщо підривач буде застосовуватися з міною МПМ, то на корпус у верхню проточку слід надіти гумове кільце.

Для вставлення підривача в підготовлений підричний заряд ВР (ІБП) необхідно:

1. викрутити кришку з корпусу підривача;
2. висмикнути чеку;
3. накрутити кришку на корпус;
4. закрутити в підривач запал;
5. уставити (закрутити) підривач у запальне гніздо підричного заряду (ІБП).



**Установлений заряд знешкоджувати
ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!**

Час уповільнення до спрацювання підривача ВЗД-ЗМ у залежності від номера металоелемента та температури наведені в таблиці 12.

Таблиця 12 – Час уповільнення до спрацювання підривача ВЗД-ЗМ у залежності від номера металоелемента та температури

№ метало-елемента	Колір кінців метало-елемента	Межі уповільнення	Температура, °С та термін уповільнення, год – хв.					
			+30°	+20°	+10°	0°	-10°	-20°
1	Жовтий	Номінал мінімум максимум	Не за- стосову- вати	0 – 15 0 – 09 1 – 04	0 – 24 0 – 11 1 – 50	0 – 38 0 – 17 3 – 00	1 – 04 0 – 27 5 – 00	1 – 50 0 – 44 8 – 50
3	Черво- ний	Номінал мінімум максимум	0 – 42 0 – 20 3 – 15	1 – 00 0 – 36 4 – 15	1 – 42 0 – 48 8 – 00	2 – 55 1 – 15 13 – 30	5 – 00 2 – 06 23 – 40	9 – 10 3 – 35 44 – 00
5	Чорний	Номінал мінімум максимум	2 – 00 0 – 57 9 – 20	3 – 00 1 – 48 12 – 40	5 – 30 2 – 30 25 – 00	9 – 30 4 – 05 45 – 00	17 – 00 7 – 00 82 – 00	33 – 00 12 – 40 160 – 00
6	Білий	Номінал мінімум максимум	4 – 00 1 – 50 18 – 20	6 – 00 3 – 30 25 – 20	11 – 00 5 – 00 52 – 00	20 – 00 8 – 30 94 – 00	37 – 30 15 – 00 178 – 00	74 – 00 28 – 00 360 – 00

Підривач ВЗД-6ч (рисунок 173 а, б) – механічний, з годиннико-вим сповільнювачем, призначений для підривання зарядів ВР че-рез заданий час.

Основні характеристики:

Тип	Механічний з годинниковим сповільнювачем
-----	--

Вага	230 г
Габарити (без запалу)	90x50x25 мм
Термін уповільнення	від 15 хв до 6 год
Точність спрацювання	± 5 хв
Ціна однієї позначки шкали	10 хв
Температурний діапазон застосування	від -15° до +40 °С

Підривач ВЗД-6ч складається з годинникового, спускового та ударного механізмів, футляра і запалу МД-5М. Годинниковий механізм має анкерний хід. Він змонтований між двома платами, прикріпленими до основи (10) підривача. В основі (10) підривача є різьбовий отвір для закручування запалу МД-5М, який закритий пробкою (9). Для забезпечення ходу годинникового механізму і приведення в дію спускового механізму є заводна пружина. Заведення пружини і встановлення часу сповільнення проводиться обертанням заводного диска (3) за штифти. Поряд з диском на платі нанесено білу і чорну стрілки. До верхньої плати прикріплено два кутника (5), які унеможливають випадкове зачеплення за штифти заводного диска під час надягання футляра на механізм.

На верхній платі є віконце, через яке видно циферблат (11). Біля віконця закріплено показчик (12). Циферблат парою зубчастих коліс зв'язаний зі спусковим механізмом. На циферблаті нанесено чорний трикутник і шкалу. В разі суміщення чорного трикутника з показником відбувається взведення ударника. Шкалу поділено на шість великих часових поділок, позначених цифрами 0...6. Кожну велику поділку розділено на шість малих десятихвилинних поділок. Початкову частину шкали біля цифри «0» забарвлено в чорний колір.



**Установлювати час сповільнення в її межах
ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!**



Рисунок 173. Підривач ВЗД-64

а – футляр; б – механізм підривача

1 – футляр; 2 – головка; 3 – заводний диск; 4 – гвинт; 5 – кутник; 6 – бойова пружина;
7 – втулка; 8 – ударник; 9 – пробка, що закриває різьбовий отвір для запалу;
10 – основа; 11 – циферблат; 12 – показчик

Перша риска, після початкової частини шкали, пофарбовано в чорний колір, і вона відповідає сповільненню у 15 хвилин. Установлення заданого терміну сповільнення проводиться суміщенням відповідної поділки циферблата з показчиком.

Футляр (1) призначений для захисту механізму підривача від механічних пошкоджень, забруднення та вологи. Футляр має головку (2), яка нагвинчується на гвинт (4) і притискає футляр до основи (10).

Ущільнення підривача в місцях зчленування футляра з головкою і основою та основи із запалом (пробкою) забезпечується гумови-

ми прокладками.

Підривачі ВЗД-6ч зберігаються із незаведеними заводними пружинами та незведеними ударниками.

Годинниковий механізм має пусковий пристрій (рисунок 174), який складається з пускового важеля (5) з пружиною (7) та стопором (9). Кінець пускового важеля входить в отвір для запалу. Пуск годинникового механізму відбувається під час закручування в підривач запалу МД-5М, який торцем натискає на кінець важеля, повертає його та відводить стопор (9) від балансу (8).

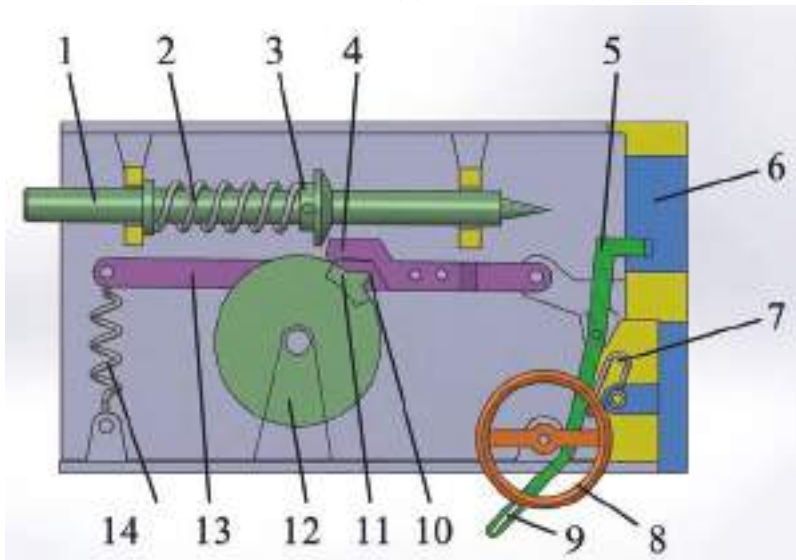


Рисунок 174. Схема пускового пристрою, спускового і ударного механізмів підривача ВЗД-6ч

- 1 – ударник; 2 – бойова пружина; 3 – втулка; 4 – упор спускового важеля; 5 – пусковий важіль; 6 – різьбовий отвір для запалу МД-5М; 7 – пружина пускового важеля; 8 – баланс; 9 – стопор; 10 – виступ на диску взведення; 11 – виточка на диску спуску; 12 – диск взведення і спуску; 13 – спусковий важіль; 14 – пружина спускового важеля

Спусковий механізм складається з двох дисків (12) (взведення та спуску), жорстко посаджених на вісь та зв'язаних зубчатими колесами з годинниковим механізмом і циферблатом, спускового важеля (13) з упором (4) і пружиною (14). Диск взведення має виступ

(10). Диск спуску має виїмку (11), в яку заглиблюється упор спускового важеля в момент спрацювання підривача (в разі суміщенні «0» циферблата з покажчиком). Під час зводу ударника втулка (3) зачіплюється за виступ (10) на диску взведення та повертає диски на кут, необхідний для виведення упору (4) з виїмки (11) диска спуску. Упор спирається на диск спуску та втримує ударник за втулку (3) на бойовому зводі.

Ударний механізм закріплюється на нижній платі в отворах двох стійок та складається з ударника (1), бойової пружини (2) та двох втулок. Втулка (3) закріплена на ударнику штифтом.

Принцип дії: під час закручування запалу МД-5М пусковий важіль (5) повертається, стопор (9) звільняє баланс (8). Зусилля заводної пружини через ряд пар зубчатих коліс передається на анкерний хід, який забезпечує рівномірність роботи годинникового механізму. Під час роботи годинникового механізму повертаються диски зведення та спуску (12) і циферблат. Упор (4) спускового важеля (13), притиснений пружиною (14) до диска спуску, ковзає по ньому та утримує ударник (1) за втулку (3) у бойовій позиції. В результаті повертання диска спуску в момент суміщення нуля циферблата з покажчиком, упор (4) заглиблюється у виїмку (11) та звільняє ударник. Ударник (1) під дією бойової пружини (2) наколює запал МД-5М і викликає його вибух.

Для підготовки підривач до встановлення необхідно:

1. взяти підривач за основу в ліву руку, а правою повернути головку проти годинникової стрілки на чотири оберти і зняти футляр;
2. завести заводну пружину повертаючи диск взведення за штифти в напрямку чорної стрілки (для повного заведення спущеної пружини необхідно повернути диск зводу на 4,5 оберти);
3. сумістити верхівку чорного трикутника на циферблаті з вістрям покажчика, повертаючи диск зводу в напрямку білої стрілки;
4. зачепити кантом футляра або нігтем великого пальця правої руки втулку на ударнику та, стиснувши бойову пружину до упору, перевести ударник у бойове положення – під час від-

пускання ударника після стискання бойової пружини втулка повинна зачепитися за упор спускового важеля;

5. встановити заданий термін сповільнення, для чого, обертаючи диск заводу у напрямку білої стрілки, сумістити відповідні поділки шкали циферблата з вістрям покажчика; **установлення терміну сповільнення менше 15 хв ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!!!**;
6. надіти футляр на механізм підривача і притиснути його до кришки нагвинчуванням головки на гвинт (головка при цьому повертається в напрямку годинникової стрілки).

Для встановлення підривача необхідно:

1. викрутити пробку з отвору в основі і закрутити на її місце запал МД-5М до упору;
2. хитнути підривач у великій площині футляра та впевнитися на слух у роботі годинникового механізму;
3. закрутити підривач запалом у запальне гніздо встановленого ІБП;
4. замаскувати місце встановлення.

Термін уповільнення починає відраховуватися з моменту закручування запалу. Забороняється після спорядження підривача запалом знімати футляр та повертати диск зводу.

До застосування допускаються тільки справні підривачі.



Підривачі, що під час закручування запалу МД-5М не запускаються (годинник не працює), встановлювати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!!!

Забороняється встановлювати підричник у воду та інші рідини у зв'язку з тим, що футляр не герметичний.

Знешкоджувати підривач ВЗД-6ч, встановлені в заряди, дозволяється, якщо до закінчення терміну уповільнення з урахуванням часу, необхідного на роботу зі знешкодження, залишилося не менше 30 хв.

Для знешкодження необхідно:

1. викрутити підривач разом із запалом з заряду ВР;
2. викрутити запал із підривача.



Підривач, що не спрацював в установлений термін, знімати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!!!

Такий підривач знищується на місці встановлення.

Підривач ЧМВ-16 – механічний з годинниковим сповільнювачем, призначений для підривання зарядів ВР через заданий термін та може застосовуватися як самоліквідатор у деяких конструкціях боєприпасів.

Основні характеристики:

Тип	механічний годинниковий
Вага	0,5 кг
Діаметр	50 мм
Довжина (неспорядженого)	115 мм
Термін уповільнення	від 6 год до 16 діб
Ціна великої поділки лімба	1 доба
Ціна малої поділки лімба	2 год

Точність спрацювання під час установки:

уповільнення від 6 год до 3 діб	± 2,5 год
уповільнення від 3 год до 16 діб	± 4 год

Підривач ЧМВ-16 (рисунок 175 а-г) складається з латунного або пластмасового футляра, годинникового механізму, спускового механізму, ударного механізму та запалу МД-5М або МД-2.

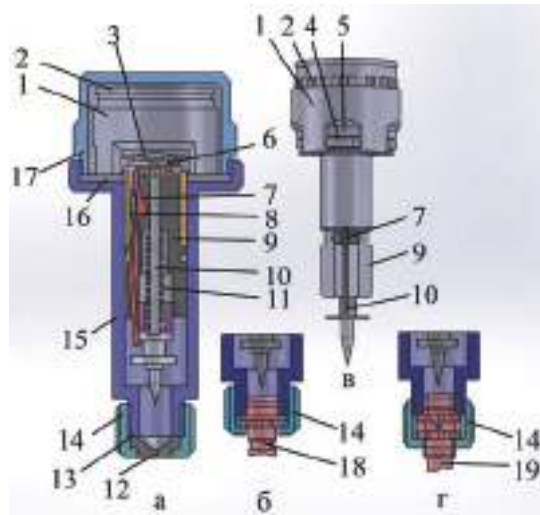


Рисунок 175. Підривач ЧМВ-16

а – розріз підривача; б – кріплення запалу МД-2; в – загальний вигляд механізму підривача (ударник зведено); г – кріплення запалу МД-5М

1 – корпус; 2 – барабан; 3 – зубчасте колесо; 4 – лімб; 5 – риска; 6 – спускова шайба з прорізом; 7 – спусковий важіль; 8 – пружина спускового важеля; 9 – втулка; 10 – ударник; 11 – бойова пружина; 12 – пробка; 13 – прокладка; 14 – накидна гайка; 15 – футляр; 16 – прокладка; 17 – кришка; 18 – запал МД-2; 19 – запал МД-5М

Футляр (15) зверху закритий кришкою (17) з гумовою прокладкою (16), а знизу (в неспорядженому підривачі) – металевою пробкою (12) з прокладкою (13), які піджимаються накидною гайкою (14). Під час спорядження підривача на місце пробки вкручується запал МД-5М (МД-2).

Годинниковий механізм знаходиться в корпусі (1), а його заводна пружина – у барабані (2). Годинниковий механізм має анкерний хід. Зубчасте колесо (3) та лімб (4) жорстко закріплені на загальній осі. Лімб має форму диска, по колу якого нанесено шістнадцять великих добових поділок, позначених числами від 1 до 16.

Кожна велика (добова) поділка розбита на дванадцять малих двогодинних поділок. Корпус годинникового механізму має три віконця: два бокових для повертання лімба рукою та одне центральне

з установлювальною рисою (5) на його верхній рамці.

Спусковий механізм складається зі спускової шайби (6), закріпленої на загальній осі з лімбом, спускового важеля (7) та пружини (8).

Спускова шайба має радіальний проріз, у який входить верхній кінець спускового важеля в момент спрацювання підривача.

Ударний механізм складається з втулки (9), ударника (10) та бойової пружини (11). Ударник у зведеному положенні втримується зубом на нижньому кінці спускового важеля, верхній кінець якого впирається у спускову шайбу.

У підривачах більш раннього випуску спусковий механізм – важільно-кулачкового типу (рисунок 176 а, б).

Запал вкручується безпосередньо в різьбовий отвір у нижньому кінці футляра. Отвір у неспорядженому підривачі закритий пробкою.

Підривач ЧМВ-16 зберігається з незаведеною пружиною годинникового механізму та незведеним ударником.

Принцип дії: зусилля заводної пружини через ряд пар зубчатих коліс передається анкерному ходу, який забезпечує рівномірну роботу годинникового механізму та колеса (3), на осі якого знаходяться лімб та спускова шайба (6). Під час роботи годинникового механізму колесо (3), лімб (4) та спускова шайба (6) повертаються, роблячи один оберт за 16 діб. Спусковий важіль (7) своїм верхнім кінцем упирається в ободок спускової шайби та ковзає по ньому, утримуючи ударник (10) у зведеному положенні. Коли лімб повернеться настільки, що нуль шкали співпадає з установочною рисою (5) на рамі центрального вікна корпусу, верхній кінець спускового важеля під дією пружини (8) входить у радіальний проріз спускової шайби. При цьому спусковий важіль повертається на осі і зуб на його нижньому кінці виходить із зачеплення з ударником. Звільнений ударник під дією пружини наколює КЗП і призводить до його підривання.

У підривачах ранніх випусків під час повороту спускового важеля кулачки виходять із зачеплення та звільняють ударник.

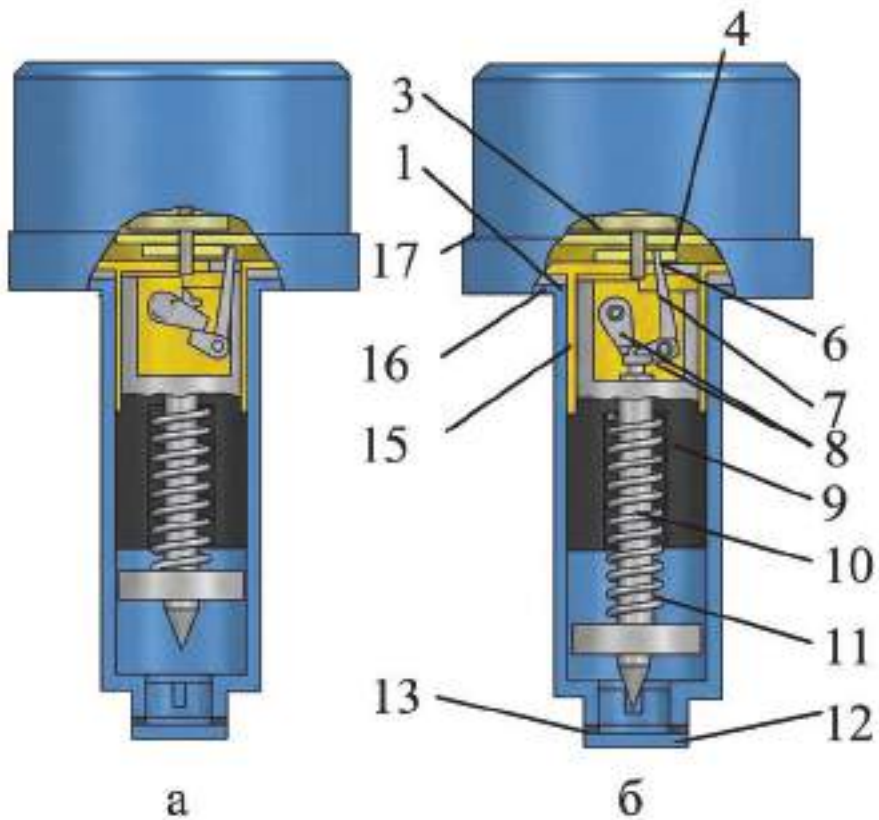


Рисунок 176. Підривач ЧМВ-16 раннього випуску

а – ударний механізм зведено; б – ударний механізм не зведено;

1 – корпус; 3 – зубчасте колесо; 4 – лімб; 6 – спускова шайба з прорізом; 7 – спусковий важіль; 8 – кулачки; 9 – втулка; 10 – ударник; 11 – бойова пружина; 12 – пробка; 13 – прокладка; 15 – футляр; 16 – прокладка; 17 – кришка

Для підготовки та встановлення підривача необхідно:

1. відкрити кришку та витягнути механізм підривача з футляра;
2. завести пружину годинникового механізму, обертаючи барабан у напрямку, показаному стрілкою, нанесеною на бара-

- бані зверху, доти, доки не почується різке клацання – після цього заведення пружини відразу припинити;
- після клацання та прослуховуванням упевнитися, що годинник іде;
 - повертаючи лімб, встановити нульову поділку лімба навпроти установочної риски;
 - установити ударник у бойове положення, для чого вставити ударник з надією на нього бойовою пружиною у втулку, піджати його до зчеплення за виточку зубом спускового важеля та, утримуючи ударник у зведеному стані, повернути лімб у напрямку стрілки, нанесеної біля центрального вікна, не менш як на три малих поділки;
 - установити підривач на заданий термін уповільнення, для чого, повертаючи лімб у напрямку стрілки, сумістити поділку лімба з установочною рисою – **встановлювати підривач на термін менше 6 годин (три малі поділки) ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ**;
 - вставити механізм підривача в футляр та щільно закрутити кришку;
 - викрутити накидну гайку з нижнього торця футляра, витягнути пробку з прокладкою, зняти з кришки прокладку й надіти її на різьбову частину ніпеля запалу, вставити різьбову частину ніпеля запалу в отвір футляра, надіти на запал накидну гайку та до упору закрутити її;
 - переконатися в роботі годинникового механізму на слух та встановити підривач запалом у запальне гніздо заряду ВР.

Термін уповільнення починає відраховуватися з моменту установлення лімба на задану поділку.

Знешкодження боєприпасу з підривачем ЧМВ-16 дозволяється, якщо до закінчення терміну уповільнення залишилося не менше 12 годин. Для цього, підривач потрібно витягнути з заряду й витягнути з нього запал. **Підривач, що не спрацював у заданий термін, знешкоджувати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!!!** Такий підривач знищується підриванням на місці його встановлення.

Електрохімічний підривач ЭХВ-7 призначений для підривання зарядів ВР через заданий термін.

Основні характеристики:

Тип	електрохімічний
-----	-----------------

Вага:

без дистанційного пускача	222 г
---------------------------	-------

з дистанційним пускачем	438 г
-------------------------	-------

Діаметр	42 мм
---------	-------

Довжина (з електроконтактною пробкою)	210 мм
---------------------------------------	--------

Термін уповільнення	2-120 діб
---------------------	-----------

Точність спрацювання	від -25 до +75%
----------------------	-----------------

Температурний діапазон застосування	від -15° до +40 °С
-------------------------------------	--------------------

Джерело струму	КБ-У-1,5 (1,54ПМЦ-У-48ч або R12)
----------------	----------------------------------

Гарантійний термін зберігання:

електрохімічного сповільнювача ЭХЗ	2 роки
------------------------------------	--------

джерела струму	1,5 роки
----------------	----------

інших комплектуючих елементів	8 років
-------------------------------	---------

Склад комплекту підривача ЭХВ-7, шт.:

Підривач з електроконтактною пробкою (непоряджений)	1
---	---

Електрохімічний сповільнювач ЭХЗ	1
----------------------------------	---

Джерело струму (елемент КБ-У-1,5)	24 на 20 підривачів
-----------------------------------	---------------------

Дистанційний пускач	1 на 2 підривача
---------------------	------------------

Набір опорів на терміни сповільнення від 2 до 120 діб	10
---	----

Гумові прокладки	24 на 20 підривачів
------------------	---------------------

Повстяна подушка	1 на 20 підривачів
------------------	--------------------

Фанерний опорний щиток	1 на 2 підривача
------------------------	------------------

Підривач ЭХВ-7 (рисунок 177 а, б) складається з корпусу з електроконтактною пробкою, електрохімічного сповільнювача ЭХЗ (далі – ЭХЗ), змінних опорів, джерела електроенергії. Підривач ЭХВ-7 може застосовуватися із запалом МД-5М (МД-2).

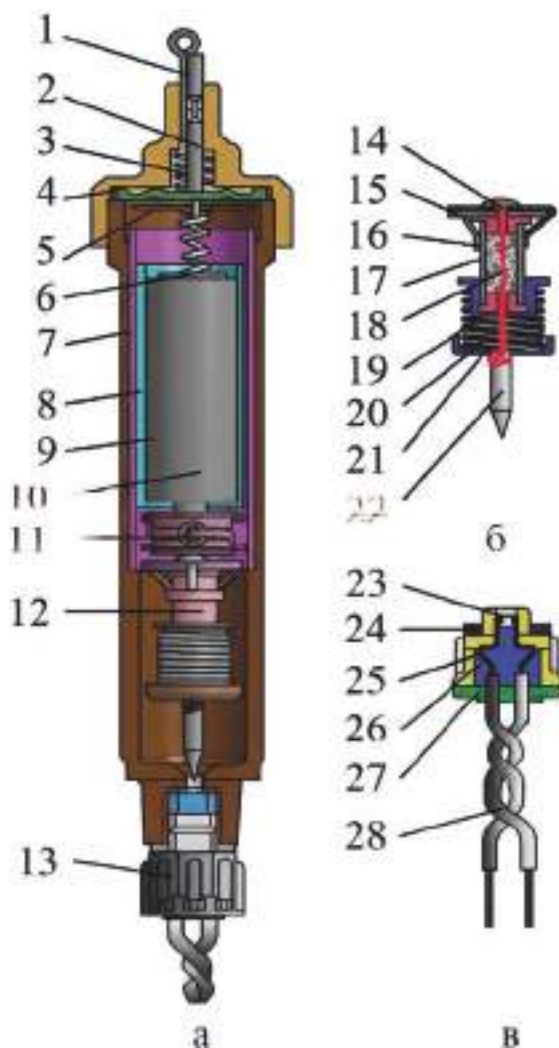


Рисунок 177. Електрохімічний підривач ЭХВ-7

а – підривач ЭХВ-7 з електроконтактною пробкою; б – електрохімічний сповільнювач ЭХЗ; в – електроконтактна пробка

1 – пускова чека; 2 – шток; 3 – пружина штока; 4 – кришка; 5 – контактна шайба; 6 – контактна шайба з пружиною; 7 – корпус; 8 – металевий стакан; 9 – картонна гільза; 10 – джерело струму; 11 – опір; 12 – електрохімічний сповільнювач ЭХЗ; 13 – електроконтактна пробка; 14 – центральний контакт; 15 – опорна шайба; 16 – мідне кіль-

це з лапками; 17 – гальванічна ванночка; 18 – мідний дріт; 19 – пластмасовий ковпачок; 20 – бойова пружина; 21 – тарілчаста шайба; 22 – жало; 23 – контактна пластина; 24 – прокладка; 25 – втулка; 26 – мастика; 27 – шайба; 28 – проводи

Корпус (7) – пластмасовий, має всередині металевий стакан (8), який є нерухомим контактом. У одному кінці корпусу є отвір з різьбою для закручування електроконтактної пробки (13) або запалу МД-5М (МД-2). Інший кінець корпусу закрито кришкою (4). Під кришкою розміщено механізм пуску підривача, який складається з штока (2), пружини (3), пускової чеки (1), контактної шайби (5), яка є рухомим контактом, і контактної шайби (6) з пружиною. Шток (2) має кільцеву виточку. При вставленій пусковій чеці

кільцева виточка штоку входить у зачеплення з виступом, що є в отворі кришки, завдяки цьому шток утримується в зведеному положенні.

Електроконтактна пробка (рис. 177 в) застосовується, коли підривач використовується як замикач електровибухової мережі. Вона складається з втулки (25) з різьбою. Всередині втулки закладено дві контактні пластини (23). Від пластин виведено проводи (28). Герметичність пробки забезпечується мастикою (26) і шайбою (27). Гумова прокладка (24) забезпечує герметичність з'єднання пробки з корпусом підривача.

Електрохімічний сповільнювач ЭХЗ складається (рис. 177 б) з гальванічної мідної ванночки (17), заповненої електролітом і закритої з торців гумовими пробками. До ванночки ззовні припаяне мідне кільце (16) з трьома лапками, кінці яких загнуті в прорізах текстолітової опорної шайби (15). На ванночку надіто пластмасовий ковпачок (19) з бойовою пружиною (20). Через ванночку пропущений мідний дріт (18), закріплений одним кінцем до центрального контакту (14) на опорній шайбі (15), а другим – у жалі ударника (22). Провід утримує у стисненому стані бойову пружину, що опирається кінцями на пластмасовий ковпачок і тарілкову шайбу (21).

Опір (11) являє собою пластмасову колодку з контактами на торцях. У колодці встановлено резистор. На колодці залежно від величини опору резистора нанесено числа, що вказують термін сповільнення в добах.

Джерело струму – елемент (КБ-У-1,5 або 1,54ПМЦ-У-48ч або R12),

має початкову напругу не менше 1,5 В. У разі встановлення джерела струму в корпус підривача на нього надівається картонна гільза (9).

Дистанційний пускач (рисунок 178) призначений для забезпечення можливості пуску підривача, встановленого в ґрунті на глибину до 1,5 м. Дистанційний пускач складається з сталевго тросу (3), взятого в гумовий шланг (2). Один кінець тросу обпаяний і є пусковою чекою. На другому кінці тросу є петля, яку закріплено у металевому ковпачку (1), що вставлений в кінець гумового шлангу. В разі зчленування пускача з кришкою (6) підривача кінець тросу вставляється в отвір кришки замість пускової чеки, а кінець гумового шлангу надівається на виступ кришки. Під час встановлення підривача в слабкому ґрунті використовується фанерний опорний щиток (5) розміром 100×100 мм з отвором в центрі. Шайба надівається на виступ кришки і перешкоджає вилученню підривача з місця встановлення під час висмикування тросу і гумового шлангу.

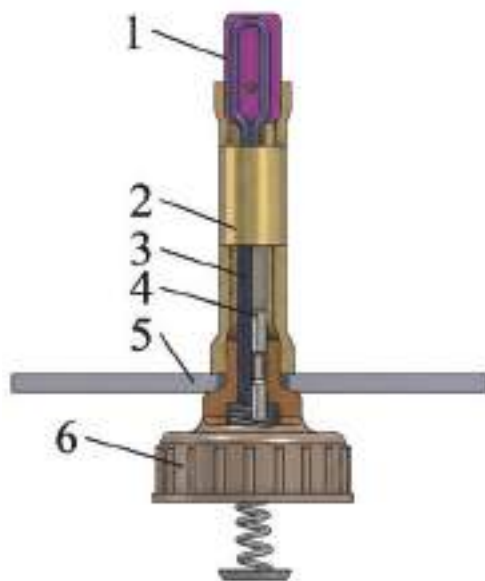


Рисунок 178. Дистанційний пускач

1 – ковпачок; 2 – гумовий шланг; 3 – сталевий трос; 4 – шток; 5 – фанерний опорний щиток; 6 – кришка підривача

Підривачі ЭХВ-7 до 1964 року виготовлення комплектувалися з'єднувальними пристроями (3 шт. на 20 підривачів), що дозволяють з'єднувати підривачі в каскад з метою встановлення їх на терміни сповільнення понад 120 діб (рисунок 179).

Принцип дії: після висмикування пускової чеки (тросу дистанційного пускача) виточка штоку виходить із зачеплення з виступом в отворі кришки. Під дією пружини шток разом з контактною шайбою переміщається до упору шайби в торець металевого стакану. В результаті замикається електричний ланцюг ЭХЗ (плюс джерела струму – опір – мідний дріт – електроліт – стінки гальванічної ванночки – мідне кільце з лапками – металевий стакан – контактна шайба – контактна шайба з пружиною – мінус джерела струму).

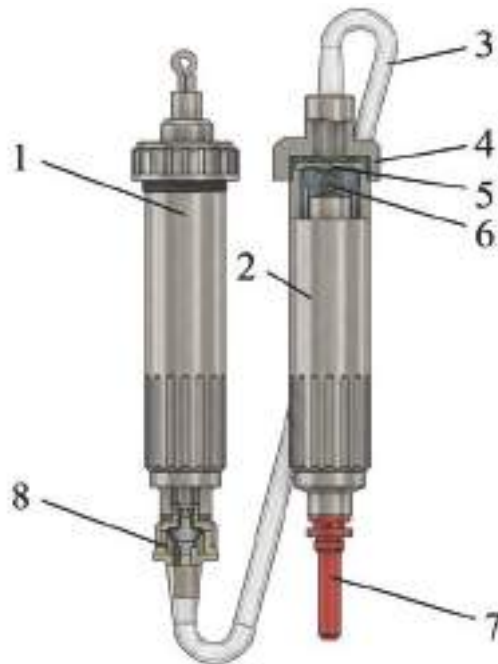


Рисунок 179. З'єднання підривачів ЭХВ-7 у каскад
1 і 2 – підривачі ЭХВ-7; 3 – гумовий шланг з проводами всередині; 4 – кришка з'єднувального пристрою; 5 – контактне кільце; 6 – контактна шайба з пружиною; 7 – запал МД-5М; 8 – електроконтактна пробка з'єднувального пристрою

Під час проходження електричного струму в гальванічній ванночці відбувається електролітичне розчинення мідного дроту, який після закінчення терміну сповільнення, зумовленого величиною встановленого опору, під дією бойової пружини обривається і жало наколює КЗП запалу МД-2 (МД-5М) або замикає контактні пластини електроконтактної пробки.

У разі з'єднання двох підривачів у каскад після висмикування пускової чеки у першого підривача відбувається його спрацювання в заданий термін, як це описано вище, і замикається електричний ланцюг ЭХЗ другого підривача. Він включається в роботу і також спрацьовує через установлений термін сповільнення, викликаючи ініціювання вибуху запалу або замикання контактних пластин електроконтактної пробки.

Під час підготовки підривача до встановлення необхідно забезпечити відсутність дії на нього дощу та снігу.

Для підготовки підривача необхідно:

1. викрутити кришку та оглянути підривач, **у разі наявності тріщин та сколів на пластмасових деталях і корозії на металевих деталях застосовувати підривач ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!!!;**
2. перевірити омметром справність ЭХЗ, для чого клему омметра, розташовану напроти знаку «¥» (безкінечність) на його шкалі, з'єднати проводами з центральним контактом на опорній шайбі, другу клему омметра приєднати до однієї з контактних лапок. Омметр при справному ЭХЗ повинен показувати опір 40-80 Ом; якщо ж показання омметра при температурі від +15° до +20° С будуть більше 100 Ом, то ЭХЗ до застосування не допускається;
3. підібрати опір відповідно до необхідного заданого уповільнення;
4. перевірити придатність джерела електричної енергії за терміном зберігання та справністю (забороняється використовувати джерела хімічної електричної енергії, що мають ушкодження стінок, здимання тощо);
5. зачистити центральний контакт та дно елемента (джерела енергії) від парафіну повстяною подушечкою;
6. перевірити омметром справність електроконтактної пробки,

для чого підключити дроти пробки до омметра. Стрілка омметра не повинна відхилятися. Замкнути контактні пластини пробки жалом ЭХЗ – стрілка омметра повинна відхилитися до нуля;

7. вставити в корпус підривача електрохімічний уповільнювач ЭХЗ жалом уперед, звернувши увагу на те, щоб опорна шайба лягла на краї металевго стакана;
8. вставити в корпус опір так, щоб він ліг на опорну шайбу ЭХЗ без перекосу;
9. вставити джерело електричної енергії центральним контактом уперед у картонну гільзу;
10. вставити джерело енергії центральним контактом у корпус підривача до упору в опір;
11. накрутити на корпус кришку.

Для підготовки підривача з дистанційним пускачем необхідно:

1. у разі встановлення підривача в сипкому ґрунті надіти на виступ кришки фанерний опорний щиток;
2. взяти кришку за виступ середнім і вказівним пальцями лівої руки, а великим пальцем тієї ж руки натиснути на контактну шайбу з пружиною до упору;
3. правою рукою висмикнути пускову чеку і на її місце в отвір кришки вставити кінець тросу дистанційного пускача;
4. надіти кінець гумового шлангу на виступ кришки;
5. відпустити контактну шайбу і переконатися, що шток надійно втримується у зведеному положенні;
6. накрутити кришку на корпус підривача.
7. Підривач ЭХВ-7, коли він застосовується без дистанційного пускача, рекомендується встановлювати в горизонтальному положенні.

Для встановлення підривача ЭХВ-7 із запалом МД-5М необхідно:

1. викрутити з підривача електроконтактну пробку і зняти з неї гумову прокладку;
2. надіти гумову прокладку на різьбову частину втулки запалу і закрутити запал у різьбовий отвір у корпусі підривача;

3. висмикнути пускову чеку і встановити підривач запалом в запальне гніздо;
4. підривного заряду;
5. замаскувати місце встановлення.

У разі встановлення підривача з дистанційним пускачем кришка підривача повинна бути направлена у бік витягування тросу, кінець гумового шланга з металевим ковпачком під час маскуванню заряду і підривача виводиться назовні (на поверхню ґрунту) довжиною не менше 100 мм.

Дистанційний пуск підривача здійснюється в необхідний момент за командою.

Для дистанційного пуску необхідно:

1. витягнути металевий ковпачок з гумового шланга;
2. висмикнути трос з шланга;
3. висмикнути гумовий шланг і замаскувати отвір у ґрунті.

Пускові чеки і дистанційні пускачі здаються командирі під час доповіді про пуск підривача.

У разі встановлення підривача як замикача з електроконтактною пробкою він включається в електричне коло послідовно. Місця з'єднання проводів електроконтактної пробки й електровибухової мережі ізолюють.



Підривачі ЭХВ-7, встановлені на термін уповільнення до 3 діб і приведені в дію, знешкоджувати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!!! Забороняється також знешкоджувати підривачі, що не спрацювали в заданий час.

Такі підривачі знищуються на місці встановлення вибухом накладних зарядів ВР.

Знешкоджувати (знімати) дозволяється підривачі, що не запущені в дію та ті в яких з моменту пуску пройшло не більше 50% установленого терміну сповільнення й до моменту спрацювання залишилося не менше 3 діб.

Для знешкодження підривача необхідно:

1. зняти маскувальний шар;
2. відключити від електровибухової мережі проводи електро-контактної пробки шляхом перерізання їх по черзі й з ізоляцією кінців проводів;
3. витягнути підривач із заряду ВР;
4. викрутити запал з корпусу підривача.
5. Зняті підривачі знищують.

Підривач сповільненої дії ВЗД-144 (рисунок 180 а, б)**Основні характеристики:**

Тип	Механічний з годинниковим сповільнювачем
Вага	450 г

Габаритні розміри:

довжина	100 мм
висота	60 мм
діаметр	50 мм
Термін сповільнення	від 30 хв. до 6 діб

Точність спрацювання під час установлення сповільнення:

від 30 хв до 1,5 год	до ± 10 хв.
більше 3 діб	до $\pm 5\%$
від 2 год до 3 діб	до $\pm 10\%$
Ціна поділки шкали	30 хв.

Дозволяється установлення у воді на глибині до 1,0 м

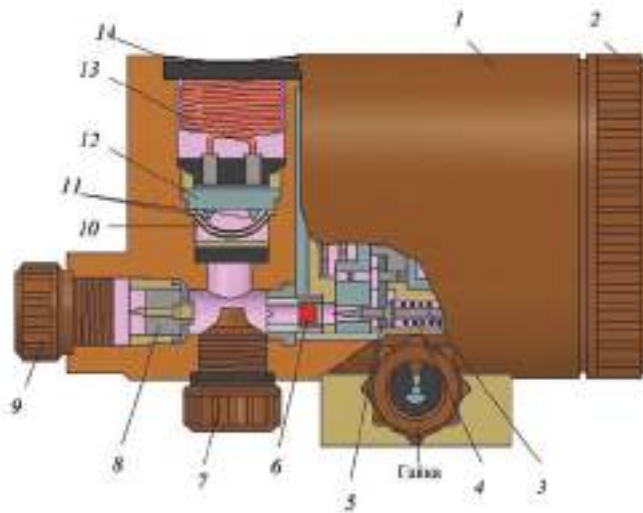


Рисунок 180. Підривач ВЗД-144
а, б – вид з різних ракурсів

Підривач ВЗД-144 (рисунок 181 а-д) складається з корпусу, годинникового механізму, механізму установлення терміну сповільнення, ударного та спускового механізмів, накульно-запалюючого пристрою, замкача й запалів.

Корпус призначений для розміщення механізмів підривача й герметично закривається кришкою (2). У корпусі є два різьбові отвори: на торці корпусу – для запалу МД-5М, на циліндричній поверхні корпусу – для спеціального запалу. Під час зберігання підривача вказані отвори, закриті пробками (7, 9). На корпусі є гніздо, в якому змонтований замкач.

Гніздо закрито гумовим кружальцем (14). На корпусі є виступ (25), на якому змонтований вузол кріплення підривача до спеціальних підривних зарядів. Він складається з двох підпружинених щічок (24, 26), закріплених на виступі (25) гвинтом (27) та гайкою (28).



а

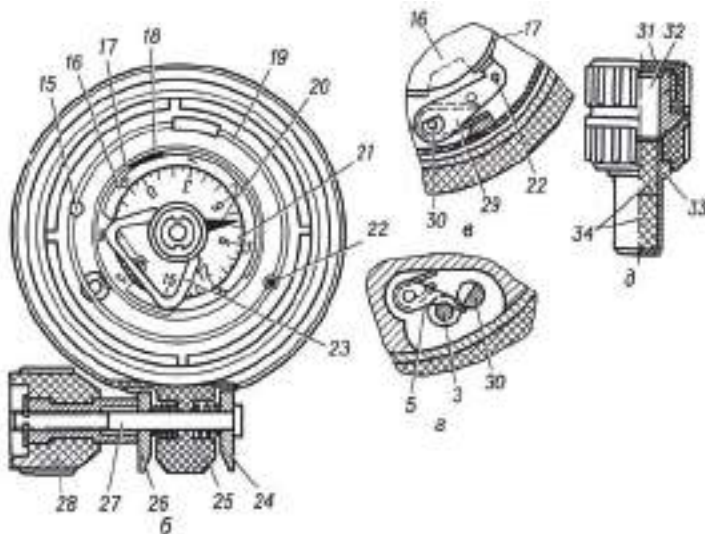


Рисунок 181. Конструкція підривача ВЗД-144

а – вигляд збоку з розрізом замикача, ударного механізму й накульно-запалюючого

пристрою; б – вигляд на циферблат (кришка знята, встановлений на уповільнення 7 год 30 хв); в і г – спусковий механізм; д – спеціальний запал;
 1 – корпус; 2 – кришка; 3 – ударник; 4 – бойова пружина; 5 – виконавчий важіль;
 6 – втулка з КЗП; 7 – пробка отвору під спеціальний запал; 8 – втулка з жалом;
 9 – пробка отвору під запал МД-5М; 10 – діафрагма; 11 – контакт; 12 – колодка;
 13 – проводка; 14 – гумовий кружок; 15 – пускова чека; 16 – годинний диск; 17 – добовий диск; 18 – червона риска; 19 – кільце; 20 – стрілка-показчик; 21 – циферблат;
 22 – запобіжна чека; 23 – скоба; 24 та 26 – щічки; 25 – виступ; 27 – гвинт; 28 – гайка;
 29 – спусковий важіль; 30 – вісь спускового важеля; 31 – ковпачок; 32 – КД; 33 – стан-
 кан; 34 – детонатор.

Годинниковий механізм підривача ВЗД-144 протиударний, магнітозахиснений, має анкерний хід та заводну пружину, яка забезпечує хід годинникового механізму протягом 6 діб та приведення в дію пускового механізму. Заводна пружина годинникового механізму заведена на заводі, а баланс застопорений пусковою чекою (15).

Механізм установавання терміну сповільнення складається з годинного (16) та добового (17) дисків, зв'язаних зубчатою передачею, прозорого циферблата (21), стрілки-показчика (20) та відкидної скоби (23), за допомогою якої здійснюється повертання дисків та стрілки під час установки заданого терміну сповільнення.

Годинний та добовий диски установлені на заводній осі. Годинний диск під час ходу годинникового механізму робить один оберт за 24 години. Він жорстко зв'язаний зі стрілкою-показчиком. Добовий диск робить один оберт за 7 діб. На добовому диску нанесена установочна червона риска (18). На обох дисках є виточки, в які заглиблюється пусковий важіль (29) у момент спрацювання підривача.

На циферблаті (21) нанесені дві шкали – годинна та добова. Годинна шкала поділена на 24 годинні поділки. Напроти кожної третьої поділки нанесені числа, що означають термін сповільнення в годинах. Між годинними поділками нанесено малі позначки по 30 хв. Добова шкала поділена на шість поділок, нанесена на циферблаті зовні кола годинної шкали й позначена цифрами 0-6.

Ударний механізм складається з ударника (3) з жалом та бойової пружини (4).

Спусковий механізм складається з підпружиненого спускового важеля (29), закріпленого на осі (30), та виконуючого важеля (5), який утримує ударник на бойовому зводі. Спусковий важіль відігну-

тим кінцем упирається в бойовий диск і при його повертанні ковзає по колу. В транспортному положенні підривача спусковий важіль додатково утримується запобіжною чекою (22). Запобіжна чека втримує також спусковий важіль від повороту в разі обертання дисків під час установа часу сповільнення.

Для забезпечення зручності вилучення пускова (15) та запобіжна (22) чеки з'єднані кільцем (19) із гнучкого дроту. Торці чек пофарбовані: пусковий – в білий колір, запобіжний – в червоний. Виконавчий важіль (5) утримує ударник (3) у бойовому положенні, упираючись кінцем у вісь (30) спускового важеля. Вісь має виріз на половину діаметра. Під час повороту спускового важеля (29) та його осі (30), виконавчий важіль (5) входить у виріз і, повертаючись на своїй осі, звільняє ударник (3).

Накольно-запальний пристрій складається з втулки (6) з КЗП і втулки (8) з жалом для наколу запалу МД-5М.

Замикач складається з діафрагми (10), колодки (12), у якій закріплені два загострені контакти (11) з вивідними проводами (13), та ряду прокладок.

Підривач комплектується двома запалами: МД-5М та спеціальним. Залежно від типу зарядів, що підриваються, використовується той чи інший запал.

Запал МД-5М застосовується для підривання табельних підричних зарядів. Запал МД-5М, що входить у комплект підривача, для забезпечення герметичності з'єднання має гумову прокладку з шайбою.

Спеціальний запал застосовується для підривання спеціальних підричних зарядів. Він складається зі стакана, спорядженого КД ТАТ-1-Т та детонатором (тетрил 0,8 г). Стакан має різьбу для вкручування в різьбовий отвір підривача. Під час зберігання на запал нагвинчений ковпачок (31).

Підривачі ВЗД-144 зберігаються із заведеною заводною пружиною та зведеним ударником із встановленням часу уповільнення на 6 діб.

Принцип дії: у разі висмикування пускової та запобіжної чек звільняються баланс та спусковий важіль. Зусилля пружини годинникового механізму передається через ряд зубчатих коліс анкерному ходу, який забезпечує рівномірну роботу годинникового механізму.

Під час роботи годинникового механізму повертаються годинний та добовий диски. Спусковий важіль ковзає по колу добового диска. Коли диски повернуться так, що червона риска на добовому диску буде напроти нульової поділки добової шкали, а стрілка-показчик підійде до нульової поділки годинної шкали, виїмки на обох дисках сумістяться та підійдуть до кінця спускового важеля. При цьому кінець важеля ввійде у виїмки, а спусковий важіль під дією пружини повернеться разом із віссю. Вісь при повороті звільнить ударник. Ударник під дією бойової пружини наколює КЗП і газу, що виникли під час його спрацювання, штовхають втулку з жалом. Жало наколює запал МД-5М, який вибухає й викликає вибух заряду ВР.

Якщо підривач споряджений спеціальним запалом, то вогневий промінь від КЗП передається КД ТАТ-1-Т і викликає його вибух та вибух детонатора запалу, від якого детонація передається спеціальному підривному заряду.

В разі використання підривача в якості замикача (запал МД-5М або спеціальний запал не вгвинчуються) вихідні проводи замикача включаються в електровибухову мережу. У цьому разі газу, що виникли під час спрацювання КЗП, через прокладки тиснуть на діафрагму. Діафрагма деформується, напресовується на загостренні кінці контактів і замикає електровибухову мережу.

Для підготовки підривача необхідно:

1. викрутити кришку;
2. підняти скобу і, повертаючи її, встановити заданий термін сповільнення спрацювання виробу, для чого повертанням скоби в будь-яку сторону сумістити спочатку червону риску добового диска з потрібною цифрою добової шкали, що означає термін уповільнення в цілих добах, а потім повертанням скоби за годинниковою стрілкою сумістити вістря стрілки-показчика з відповідною поділкою годинної шкали (кількість годин понад цілі доби);
3. відкинути скобу й перевірити правильність установаження заданого терміна сповільнення.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ устанавлювати термін сповільнення спрацювання підричника менше 30 хв та більше 6 діб!

Наприклад.

Необхідно встановити термін уповільнення 3 доби. Для цього потрібно сумістити червону риску добового диска з цифрою «3» добової шкали, а вістря стрілки-показчика сумістити з цифрою «0» годинної шкали циферблата.

Потрібно встановити термін уповільнення 7 год 30 хв. Спочатку необхідно сумістити червону риску добового диска з цифрою «0» добової шкали, потім повертанням скоби за годинниковою стрілкою підвести вістря стрілки-показчика до риски, що відповідає 7 год 30 хв, на годинній шкалі, стрілка повинна стати напроти третьої риски після цифри «6».

Необхідно встановити термін уповільнення 5 діб 12 год. Потрібно повертанням скоби в будь-яку сторону сумістити червону риску добового диска з цифрою «5» добової шкали, потім повертанням скоби за годинниковою стрілкою підвести вістря стрілки-показчика до риски, позначеної числом «12» на годинній шкалі. Червона риска добового диска при цьому стане між цифрами «5» та «6» добової шкали.

Для встановлення підривача із запалом МД-5М необхідно:

1. переконатися, що термін сповільнення встановлений правильно;
2. висмикнути за кільце пускову та запобіжну чеки й прослухуванням впевнитися, що годинниковий механізм працює;
3. закрутити кришку на корпус підривача;
4. викрутити з різьбового отвору на торці підривача пробку й закрутити на її місце запал МД-5М (за відсутності гумової прокладки на різьбовій частині запалу на її місце може бути надіта прокладка, знята з пробки);
5. закрутити підривач запалом МД-5М у різьбове гніздо встановленого
6. підривного заряду;
7. замаскувати місце встановлення.

Для встановлення підривача зі спеціальним запалом необхідно:

1. переконатися, що термін уповільнення встановлений вірно;
2. висмикнути за кільце пускову та запобіжну чеки і прослухуванням;

3. впевнитися, що годинниковий механізм працює;
4. закрутити кришку на корпус підривача;
5. викрутити пробку з різьбового отвору на циліндричній поверхні корпусу підривача;
6. викрутити ковпачок на спеціальному запалі і закрутити запал на місце пробки;
7. установити підривач вузлом кріплення в утримувач, а запал – у запальне гніздо спеціального підривного заряду, закрутити гайку вузла кріплення;
8. замаскувати місце встановлення.

Для установлення підривача як замикача необхідно:

1. витягнути з гнізда на циліндричній поверхні корпусу підривача гумове кільце та дістати кінці вивідних проводів;
2. зачистити кінці проводів;
3. переконатися, що термін сповільнення встановлений вірно;
4. висмикнути за кільце пускову та запобіжну чеки;
5. закрутити кришку на корпус підривача;
6. підключити вивідні проводи послідовно в електровибухову мережу та заізолювати з'єднання;
7. замаскувати місце встановлення.
8. Термін уповільнення починає відраховуватися з моменту висмикування пускової чеки.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

1. змінювати термін сповільнення спрацювання підривача після висмикування пускової та запобіжної чек;
2. висмикувати чеки після спорядження підривача запалом або включення підривача в електровибухову мережу.



Підривачі, встановлені на термін уповільнення менше 2 год, знешкоджувати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!!!

Дозволяється знешкоджувати підривач ВЗД-144, якщо до закінчення терміну сповільнення залишилося не менше:

1. у разі сповільненні від 2 год до 3 діб – 20% встановленого терміну сповільнення;

2. у разі сповільнення більше 3 діб – 10% установленого терміну сповільнення.

Для знешкодження підривача, встановленого із запалом, необхідно витягти підривач із заряду та викрутити запал із підривача.

Для знешкодження підривача, встановленого як замикач, необхідно вимкнути його з електровибухової мережі перерізанням вивідних проводів по одному й ізолюванням їх кінців після перерізання кожного проводу.



Підривач, що не спрацював у заданий час, знімати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!!!

Такий підривач знищується на місці встановлення.

Навчальний підривач У-ВЗД-144 відрізняється від бойового нанесеною смужкою білого кольору, відсутністю накольно-запалюючого пристрою і жала, взамін якого є подовжений стержень, що дозволяє зводити ударник на бойовий звід багаторазово.

У комплект навчального підривача входять навчальний запал У-МД-5М, навчальний спеціальний запал (у стакані взамін КД і детонатора – вкладиш з дерева), ключ для повторного заведення пружини часового механізму і упор для зведення ударника.

Підривач сповільненої дії ВЗД-144ч (рисунок 182 а-в) застосовується тільки для підривання табельних підричних зарядів, відрізняється від підривача ВЗД-144 меншою довжиною корпусу й відсутністю вузла кріплення. Він не має замикача й споряджається тільки запалом МД-5М. Наколювання запалу МД-5М проводиться безпосередньо жалом ударника (8).

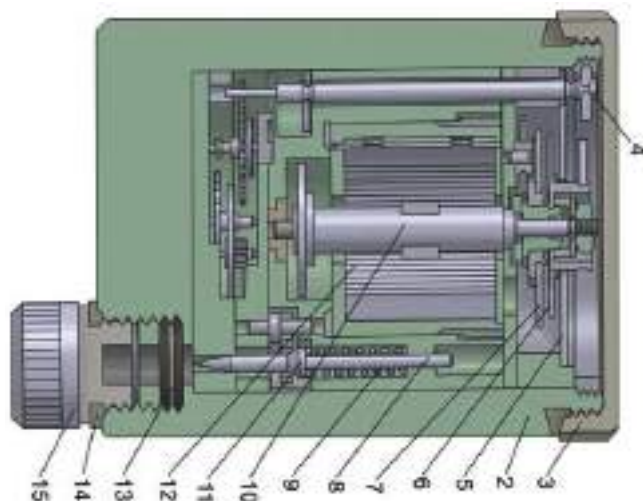
Основні характеристики:

Тип	Механічний з годинниковим сповільнювачем
Вага	350 г



а)

б)



в)

Рисунок 182. Підривач ВЗД-144ч

а, б – вид з різних ракурсів; в – у розрізі

2 – корпус; 3 – кришка; 4 – пускова чека; 5 – циферблат; 6 – часовий диск; 7 – добовий диск; 8 – ударник; 9 – бойова пружина; 10 – заводна вісь; 11 – виконавчий важіль; 12 – заводна пружина; 13 – мембрана; 14 – гумова прокладка; 15 – пробка;

Тип	51,5 мм
Довжина із запалом МД-5М	122 мм
Термін уповільнення	Від 30 хв до 6 діб
Довжина із запалом МД-5М	122 мм
Точність спрацювання в разі сповільнення:	
від 30 хв до 1,5 год	до ± 10 хв.
від 2 год до 3 діб	до $\pm 10\%$
більше 3 діб	до $\pm 5\%$
Ціна поділки шкали	30 хв.
Температурний діапазон застосування	± 50 °С
Глибина встановлення у воді	до 1,0 м

Будова механізмів підривача ВЗД-144ч і принцип дії аналогічні будові механізмів та принципу дії підривача ВЗД-144.

Підготовка, встановлення та знешкодження підривача ВЗД-144ч здійснюється так само, як і підривача ВЗД-144 у разі застосування його із запалом МД-5М.



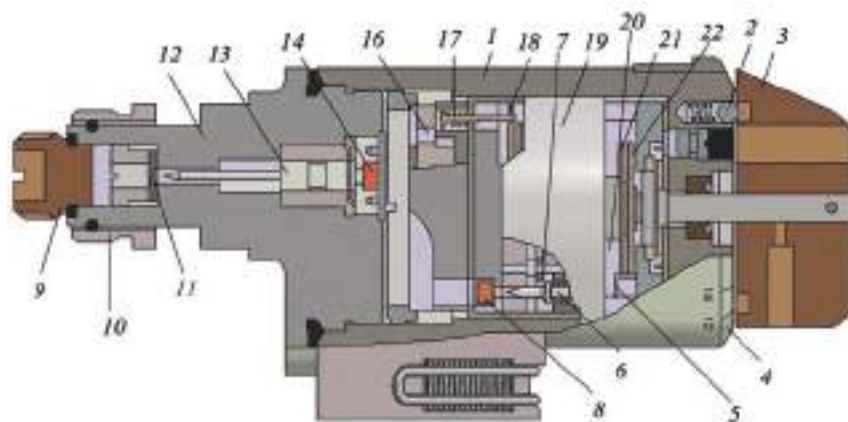
Рисунок 183. Підривач ВЗД-20М

Підривач сповільненої дії ВЗД-20М (рисунок 183) рекомендується застосовувати для підривання у воді прилипаючих мін СПМ та УПМ, а також стандартних підривних зарядів.

ВЗД-20М складається (рисунок 184 а-е) з корпусу, годинникового механізму, механізму устанавлення терміну сповільнення спрацювання, пускового, ударного та спускового механізмів, накольно-запального пристрою і запалу (МД-5М або спеціального).

Основні характеристики:

Тип	механічний з годинниковим сповільнювачем
Вага (без запалу)	550 г
Габаритні розміри:	
довжина	155 мм
висота	62,5 мм
діаметр	50 мм
Глибина встановлення у воді до 40 м	
Термін уповільнення	1; 2,5; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20 год.



а)

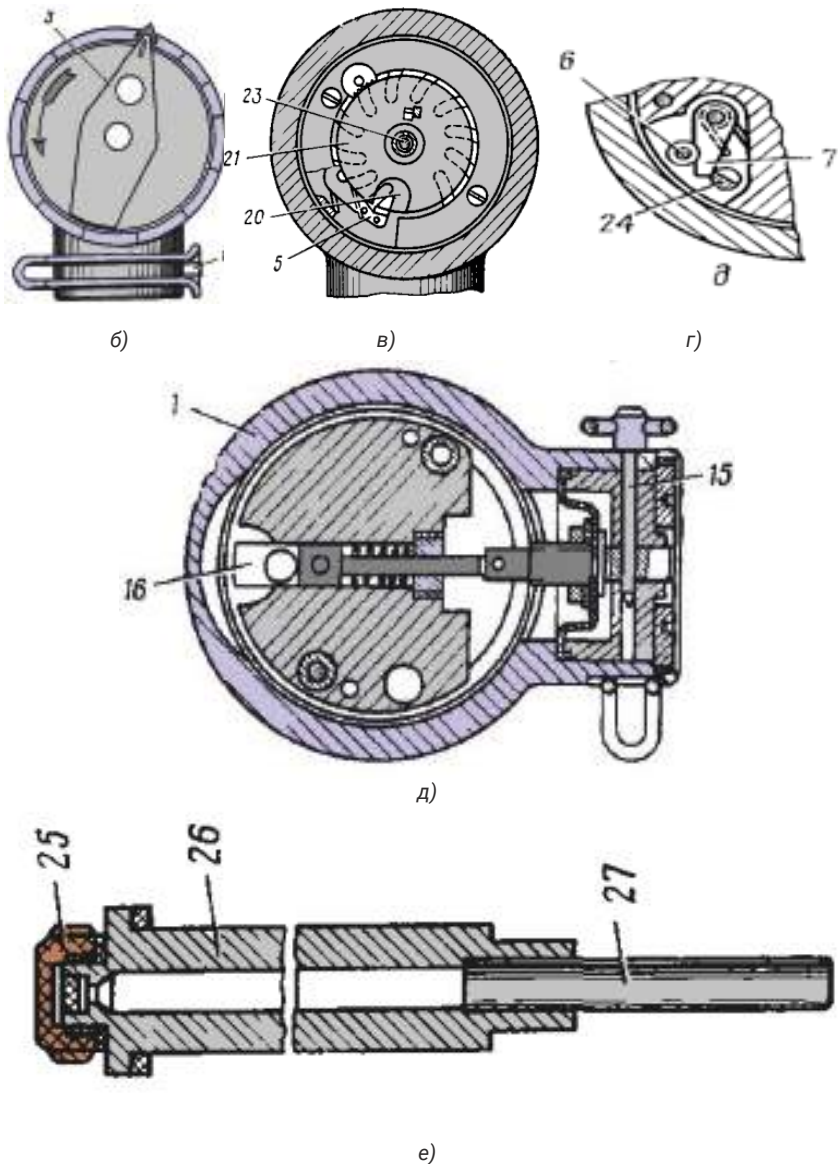


Рисунок 184. Конструкція підривача ВЗД-20М

а – у розрізі; б – вигляд зверху; в – вигляд запобіжного та установочного дисків зверху; г – пусковий механізм; д – пусковий механізм; е – спеціальний запал для мін СПМ та УПМ

1 – корпус; 2 – кульковий стопор; 3 – ручка; 4 – шкала; 5 – спусковий важіль; 6 – ударник; 7 – виконавчий важіль; 8 – КЗП; 9 – пробка; 10 – різьбова втулка; 11 – мембрана; 12 – втулка; 13 – ударник; 14 – підсилювач; 15 – пускова чека; 16 – движок; 17 – стопор; 18 – баланс; 19 – годинниковий механізм; 20 – втулка; 21 – установочний диск; 22 – запобіжний диск; 23 – заводна вісь; 24 – вісь спускового важеля; 25 – ковпачок; 26 – втулка; 27 – КД № 8А.

Корпус (1) служить для розміщення механізмів підривача. На циліндричній поверхні корпусу нанесена шкала (4) з числами, що показують термін сповільнення в годинах. Для забезпечення можливості встановлення необхідного терміну сповільнення за відсутності видимості напроти нульової поділки шкали на корпусі є виступ.

Годинниковий, ударний та спусковий механізми такі ж самі, як у підривача ВЗД-144.

Механізм установлення терміну сповільнення складається з двох дисків: установочного (21) та запобіжного (22), що закріплені на втулці (20), та ручки (3). Втулка (20) установлена на заводній осі (23). Установочний диск закріплений на втулці нерухомо. На установочному диску є одинадцять пазів, що відповідають терміну уповільнення на шкалі. Запобіжний диск має один паз. Він може повертатися разом з ручкою (3) проти руху годинникової стрілки. Суміщенням паза запобіжного диска з відповідним пазом установочного диска встановлюється термін сповільнення спрацювання виробу. На виступи установочного та запобіжного дисків спирається відігнутий кінець спускового важеля (5) й ковзає по них під час повертання дисків у момент установлення терміну сповільнення та під час ходу годинникового механізму. Під час ходу годинникового механізму заводна вісь (23) разом з дисками робить один повний оберт за 24 години. Із закінченням установленого терміну сповільнення кінець спускового важеля заглиблюється в суміщені пази дисків і підривач спрацьовує. На ручці нанесена риска-показчик. Положення ручки на тій чи іншій поділці шкали фіксується підпружиненим кульковим стопором (2), який уходить у гнізда на ручці. Напрямок повертання ручки показаний стрілкою. У протилежному напрямку повертання ручки неможливе через протидію заціпки.

Пусковий механізм (2) (рисунк 184 д) складається з підпружиненого движка (16), пускової чеки (15) й підпружиненого стопора (17). Стопор упирається в движок і утримує підзаведений баланс

(18) годинникового механізму. Движок утримується в транспортному положенні пусковою чекою, яка зафіксована надітою на виступ корпусу скобою. Після висмикування пускової чеки движок під дією пружини переміщується. Отвір у движку суміщається зі стопором. Стопор під дією пружини входить в отвір та звільняє баланс.

Накольно-запалюючий механізм складається з КЗП (8), підсилювача (14), втулки з ударником (13), закріпленими чекою, яка зрізається. Підсилювач і втулка з ударником розміщуються у втулці (12), яка вгвинчена в корпус підривача. Втулка (12) має різьбовий отвір для закручування запалу, закритий пробкою (9). З метою герметизації установлена мембрана (11). На втулці (12) закріплена різьбова втулка (10), за допомогою якої підривач закріплюється в мінах СПМ та УПМ.

Спеціальний запал (рисунок 184 е) використовується для спорядження підривача у разі його застосування з прилипаючими мінами СПМ та УПМ. Він складається з втулки (26) з КЗП й КД № 8А (27), закріпленого у втулці епоксидним клеєм. Під час зберігання КЗП закритий ковпачком (25). Герметизація з'єднання запалу з міною та підривачем забезпечується гумовими прокладками. Запал МД-5М застосовується для спорядження підривача в разі його використання зі стандартними підривними зарядами.

Підривач ВЗД-20М зберігається з заведеною заводною пружиною та зведеним ударником з установленням ручки на нульовій поділці шкали.

Принцип дії: після висмикування пускової чеки звільняється баланс і запускається годинниковий механізм. Під час роботи годинникового механізму повертаються установочний та запобіжний диски. Із закінченням встановленого терміна сповільнення суміщені пази на дисках підходять до кінця спускового важеля, що спирається на диски. Важіль під дією пружини повертається та звільняє виконуючий важіль. Виконуючий важіль, повертаючись, звільняє ударник, який наколює КЗП. Промінь вогню від КЗП запалює підсилювач. Гази, що виникли під час горіння підсилювача, штовхають ударник. При цьому зрізується зрізна чека й ударник наколює запал, вгвинчений у підривач. Запал вибухає й викликає вибух ІБП.

Підривач ВЗД-20М головним чином застосовується для підривання прилипаючих мін СПМ та УПМ і підривних зарядів, що вста-

новлюються в воді на глибинах до 40 м.

Для підготовки підривача необхідно:

1. встановити заданий термін сповільнення повертанням ручки проти ходу годинникової стрілки, сумістивши риску-показник на ручці з відповідною поділкою шкали;
2. спорядити підривач відповідним запалом, для чого викрутити пробку і на її місце до упору закрутити запал (у разі використання запалу МД-5М на нього надівається гумова прокладка, знята з пробки).

Установлення заданого терміна уповільнення за відсутності видимості (ніч, під водою) може проводитися шляхом підрахування кількості клацань кулькового фіксатора під час повертання ручки проти ходу годинникової стрілки. Для цього потрібно навіщо переконаватися, що ручка з ризику-показником знаходиться напроти годинникової стрілки, підраховуючи клацання. Одне клацання відповідає терміну уповільнення в 20 год; 2 клацання – 18 год; 3 клацання – 16 год і так далі зі зменшенням на 2 години; 9 клацань – 4 год; 10 клацань – 2,5 год; 11 клацань – 1 год.

Конструкція підривача дозволяє до витягування пускової чеки змінювати час уповільнення шляхом повертання ручки проти ходу годинникової стрілки спочатку на нульову поділку шкали, а потім на відповідну заданому терміну уповільнення поділку шкали.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ повертати ручку за ходом годинникової стрілки!!!

Це може призвести до поломки підривача або до передчасного його спрацювання.

Установлення підривача в ІБП, що застосовуються під водою, проводиться завчасно на березі. В ІБП, що застосовуються на суходолі, підривач установлюється безпосередньо перед закріпленням ІБП на об'єкті.

Для встановлення підривача в СЗ необхідно закрутити підривач із запалом МД-5М у різьбове гніздо заряду.

ІБП, споряджений підривачем, установлюється на об'єкт, що під-

ривається, у найбільш уразливому місці.

Запускання підривача проводиться після закінчення всіх підготовчих робіт з установлення та маскуванню ІБП.

Для запуску підривача необхідно:

1. впевнитися в правильності установлення заданого терміна сповільнення
2. спрацювання підривача;
3. відкинути скобу пускової чеки з виступу корпусу;
4. замаскувати місце встановлення ІБП й відійти від неї.
5. Термін сповільнення починається з моменту висмикування пускової чеки.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

- розбирати підривач;
- установлювати термін сповільнення між рисками на шкалі, позначеними числами;
- повертати ручку за ходом годинникової стрілки;
- витягати передчасно пускову чеку;
- змінювати термін сповільнення після витягування пускової чеки (це може призвести до передчасного спрацювання підривача);
- встановлювати в підривач витягнуту з нього пускову чеку.



Підривачі, встановлені на уповільнення менше 2,5 год, знешкоджувати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!!

Для знешкодження необхідно:

1. викрутити підривач разом з запалом з ІБП;
2. викрутити з підривача запал;
3. зняти ІБП з місця встановлення.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ знімати з місця встановлення міну УПМ, установлену з підривником невилучення ЕН!!!

Зняті підривачі знищуються вибухом накладного заряду масою не менше 200 г.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ знешкоджувати підривачі, що не спрацювали в установлений термін!!!

Такі підривачі знищуються на місці їх установлення.

ВП ВУЗ-4 призначений для одночасного підривання чотирьох та більше зарядів ВР, установлених на суходолі та в воді.

Основні характеристики:

Тип	електромеханічний
Вага	0,8 кг
Габарити	145x37x132 мм
Кількість зарядів, що вибухають одночасно	4 шт.
Відстань від зарядів до пристрою	до 20 м
Глибина, на якій встановлюється пристрій	до 7 м

Пристрій ВУЗ-4 приводиться в дію підривачами типу ВЗД, МУВ, підривними машинками ПМ-4, КПМ-3, КПМ-1А тощо.

Склад комплекту:

Пристрій для забезпечення вибуху	1
Підривач ВЗД-6ч (ВЗД-1М тощо).....	1
Запал МД-5М	4
Гума ранцева	2
Коробка для засобів ініціювання.....	2

На складах пристрій ВУЗ-4, підривачі типу ВЗД і запали МД-5М зберігаються окремо.

Пристрій ВУЗ-4 (рисунок 185 а-в) складається з генератора з основою й чотирьох накольних пристроїв кожуха.

Генератор (8) має пластмасовий корпус, в якому знаходяться ві-

сім п'єзоелементів, притиснутих за допомогою диска й пружини, та конденсатор. Зверху на торці корпусу генератора закріплена втулка (4) з КЗП і викидним зарядом. На верхньому кінці втулки є зовнішня різьба для закручування підривача. Генератор закріплений на основі (6).

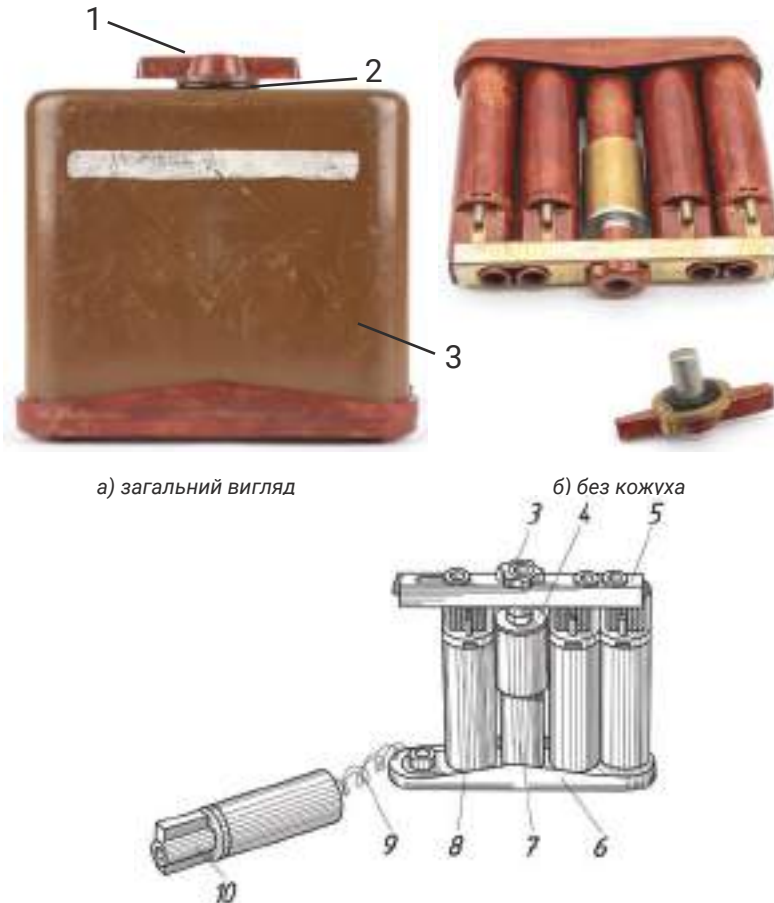


Рисунок 185. Пристрій ВУЗ-4

1 – ручка; 2 – різьбова втулка; 3, 4 та 10 – втулки; 5 – планки; 6 – основа; 7 – генератор; 8 – накопичувальний пристрій; 9 – з'єднувальні проводи; 11 – кожух.

Накольний пристрій (8) складається з накольного механізму та з'єднувальних емальованих проводів (9), які розміщені всередині пластмасового корпусу. Накольний механізм змонтований всередині втулки (10) й складається з електрозапалювача та ударника. Вільна частина різьби всередині втулки служить для закручування в неї запалу МД-5М.

Накольні пристрої приєднані до генератора з'єднувальними проводами (9), які вільно розмотуються під час витягування їх з корпусу накольного пристрою і мають довжину 20 м.

Під час зберігання і транспортування накольні пристрої встановлені в гніздах основи генератора та закріплені за допомогою металевої планки (5), притиснутої втулкою (3), накрученої на втулку (4) генератора.

Принцип дії: в разі спрацювання КЗП і викидного заряду газу, що виникли під час горіння викидного заряду, тиснуть на п'єзоелементи, завдяки чому в них виникає електричний струм. Електричний струм по з'єднувальних лініях проходить у накольні пристрої і викликає спрацювання електрозапалювача. Під дією газів, що утворилися під час спрацювання електрозапалювача, ударники накольних пристроїв переміщуються та наколюють КЗП запалів МД-5М, викликаючи їх спрацювання.

Заходи безпеки:

- під час проведення робіт з установаження та знешкодження пристрою ВУЗ-4 необхідно дотримуватись порядку та послідовності їх виконання;
- під час з'єднання двох або декількох пристроїв ВУЗ-4 в каскад необхідно слідкувати, щоб кінці проводів, що залишилися на генераторі після обрізання накольних пристроїв, не замкнулися. Коротке замикання призводить до відмови пристрою ВУЗ-4.

Забороняється:

- спрямовувати накольний пристрій на людей;
- проводити розбирання пристрою ВУЗ-4;
- застосовувати знешкоджені пристрої ВУЗ-4 повторно;
- знешкоджувати пристрої ВУЗ-4, встановлені з підривачами ВЗД-3М та МУВ.

Для підготовки пристрою ВУЗ-4 необхідно:

1. витягнути його з упаковки та перевірити на відсутність пошкоджень (деформації), за наявності пошкоджень ВУЗ-4 до застосування не допускається;
2. вибрати місце для встановлення генератора (генератор устанавлиється в центрі групи зарядів підготовлених для підривання, на відстані не більше 20 м від найвіддаленіших зарядів);
3. установити та закріпити на об'єкті, який готується для підривання, підривні заряди (мінімальна відстань між зарядами масою до 5 кг ВР повинна бути не менше 1 м);
4. підготувати підривач, а в разі приведення в дію пристрою ВУЗ-4 електричним способом – підривну машинку (інше джерело електричної енергії) відповідно до правил їх застосування.

Пристрій ВУЗ-4 застосовується один (рисунок 186), якщо кількість зарядів, що одночасно підлягають підриванню, не більше чотирьох, та в каскаді (рисунок 187), якщо необхідно підірвати більше чотирьох.

Для встановлення пристрою ВУЗ-4 необхідно:

1. викрутити ручку, зняти кожух;
2. викрутити втулку, зняти планку;
3. витягнути накольний пристрій з гнізда основи і покласти біля місця встановлення генератора;
4. закріпити генератор на місці встановлення за допомогою ранцевої гуми або іншого підручного матеріалу;
5. послідовно по одному рознести накольні пристрої до встановлених зарядів. При цьому, щоб не обірвати проводи, їх необхідно утримувати так, щоб торець, з якого витягуються проводи, був направлений до генератора;
6. закрутити в накольний пристрій запал МД-5М;
7. запали з накольними пристроями вставити в запальні гнізда зарядів;
8. закрутити на втулку генератора підготовлений підривач або накольний пристрій (у разі приведення в дію ВУЗ-4 електричним способом).

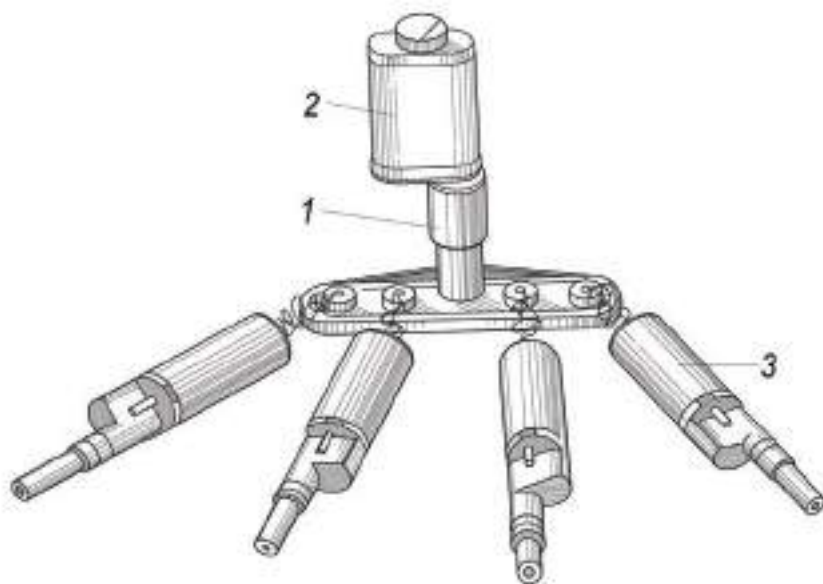


Рисунок 186. ВП ВУЗ-4, споряджений підривачем ВЗД-6ч
1 – генератор з основою; 2 – підривач ВЗД-6ч; 3 – накольний пристрій

У разі з'єднання двох або декількох пристроїв ВУЗ-4 в каскад один з накольних пристроїв першого пристрою ВУЗ-4 накручується на втулку генератора другого пристрою ВУЗ-4, накольний пристрій другого вибухозабезпечуючого пристрою ВУЗ-4 – на втулку генератора третього і так далі.

Вільні накольні пристрої, що залишилися, можуть бути використані для дублювання вибуху найбільш важливих зарядів (у запальні гнізда зарядів вставляються два накольні пристрої із запалами МД-5М). Вільні накольні пристрої можуть застосовуватися разом з генератором або відрізатися від нього. Якщо частина накольних пристроїв буде відрізана, то кінці проводів, що залишилися на генераторі, необхідно заізолювати.

Пристрої ВУЗ-4, з'єднані в каскад, приводяться в дію одночасно за допомогою одного підривача або накольного пристрою (у разі приведення в дію ВУЗ-4 електричним способом), накрученого на

втулку генератора першого в каскаді пристрою ВУЗ-4. Підривач (накольний пристрій) накручується на втулку генератора першого пристрою ВУЗ-4 в останню чергу після встановлення накольних пристроїв із запалами МД-5М у всі заряди ВР та з'єднання пристроїв ВУЗ-4 в каскад.



Рисунок 187. З'єднання двох ВУЗ-4 в каскад
1 – генератор з основою; 2 – підривач ВЗД-3М; 3 – накольний пристрій

Для встановлення пристрою ВУЗ-4 з приведенням його в дію електричним способом необхідно:

1. відрізати один накольний пристрій, зачистити кінці його проводів, кінці проводів генератора ізолювати;
2. приєднати накольний пристрій до проводів електровибухової мережі й ізолювати з'єднання;
3. після закріплення генератора та закручування запалів з накольними пристроями в усі заряди закрутити накольний пристрій, з'єднаний з електровибуховою мережею, на втулку генератора. Приведення в дію пристрою ВУЗ-4 в цьому разі проводиться з підривної станції за допомогою підривної машинки або іншого джерела електричного струму в заданий термін.

За необхідності (у разі відсутності інших підривачів і неможливості здійснення вибуху електричним способом) ВУЗ-4 може бути приведений в дію за допомогою підривача типу МУВ без металоелемента шляхом висмикування бойової чеки підривача за допомогою довгої розтяжки з укриття з безпечної відстані.

Під час облаштування проходів у невибухових загородженнях (лісних завалах тощо) ВУЗ-4 розміщується перед їх фронтом на відстані 10-15 м від першого ряду загороджень. Під час руйнування полотна автомобільних доріг пристрій ВУЗ-4 встановлюється на узбіччі дороги.



Пристрої ВУЗ-4, встановлені з підривачами ВЗД-3М та типу МУВ, знешкоджувати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!!!

Знешкодження пристрою ВУЗ-4, який встановлено з підривачами ВЗД-6ч, ВЗД-1М, ВЗД-144, ВЗД-144ч, проводиться згідно з правилами знешкодження вказаних підривачів.

Після зняття підривача необхідно:

1. перерізати проводи (по одному), що йдуть від генератора до накольних пристроїв;
2. викрутити запали МД-5М разом з накольними пристроями із зарядів;
3. викрутити запали з накольних пристроїв;
4. зняти генератор пристрою ВУЗ-4;
5. зняти заряди.

Для знешкодження пристрою ВУЗ-4, встановленого з приведенням його в дію електричним способом, необхідно:

1. відключити підривну машинку (інше джерело електричної енергії) від магістральних проводів та ізолювати кінці проводів;
2. підійти до місця встановлення пристрою ВУЗ-4 і відрізати проводи (по одному) накольного пристрою, накрученого на втулку генератора, від магістральних проводів;
3. відрізати проводи (по одному), що йдуть від генератора до накольних пристроїв;

4. викрутити накольний пристрій із зарядів і запали МД-5М з накольних пристроїв;
5. зняти генератор вибухозабезпечуючого пристрою ВУЗ-4 та заряди.

4.2. ЗАСОБИ ПІДРИВАННЯ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ВІЙСЬКА РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ

ВП ВУЗ-8 (рисунок 188) призначений для одночасного підривання групи підривних зарядів за допомогою підривної машинки або підривачів сповільненої дії (ВЗД-3М, ВЗД-6ч, ВЗД-144, ВЗД-144ч та ВЗД-20М).



Рисунок 188. Пристрій ВУЗ-8

Основні характеристики:

Тип	електромеханічний
Вага	1,7 кг
Діаметр	120 мм
Висота	145 мм
Кількість зарядів, що вибухають одночасно	до 8 шт.

Відстань від зарядів до пристрою	до 20 м
Час, необхідний для встановлення на об'єкті	До 6 хв.
Допустима глибина, під час застосування у воді	до 10 м
Температурний діапазон застосування	$\pm 50^{\circ}\text{C}$



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ застосовувати ВП ВУЗ-8 у районах працюючих радіостанцій на відстанях менше 100 м – від радіостанцій потужністю до 5 кВт; 1 000 м – від радіостанцій потужністю 50-100 кВт.

ВП ВУЗ-8 (рисунок 189) складається з імпульсного генератора, восьми пускових пристроїв та кожуха.

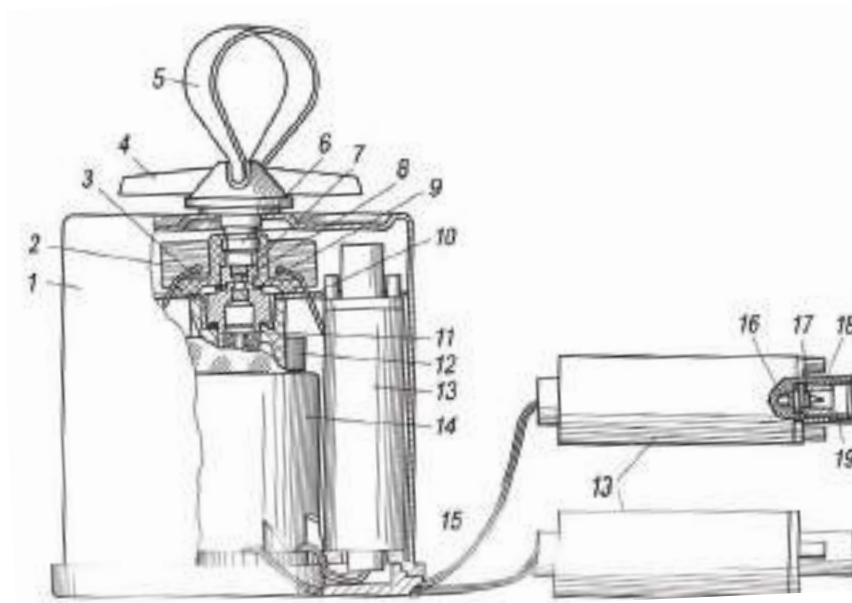


Рисунок 189. Конструкція ВП ВУЗ-8

1 – кожух; 2 – гайка; 3 – провід, який обривається; 4 – рукоятка; 5 – петля для перенесення; 6 – гвинт; 7 – КЗП; 8 – втулка; 9 – вишибний заряд; 10 – шайба; 11 – шток якоря; 12 – капронова стрічка; 13 – пусковий пристрій; 14 – імпульсний генератор; 15 – проводи; 16 – електрозапалювач НХ-ПЧ; 17 ударник зі зрізною чекою; 18 і 19 – втулки

Імпульсний генератор (14) призначений для вироблення електроенергії, необхідної для приведення в дію пускових пристроїв. Генератор змонтований у пластмасовому корпусі, що має розширену основу. Генератор складається з постійного кільцевого магніту з магнітопроводом, індукційної котушки, якоря зі штоком (11) і контактної пристрою. Зверху на торці корпусу генератора закріплена втулка (8) з КЗП (7) і вишибним зарядом (9). На верхньому кінці втулки є зовнішня різьба для нагвинчування підривача. Зовні на верхній частині корпусу генератора намотана капронова стрічка (12), яка використовується для прив'язки генератора на об'єкті, що підривається.

Пускові пристрої (13) призначені для наколу запалів МД-5М, які встановлюються в підривні заряди. Пускові пристрої з'єднані проводами (15) із генератором. Кожний пусковий пристрій складається з пластмасового корпусу, всередині якого розміщуються проводи (15) та накольний пристрій. Накольний пристрій змонтований у втулці і він складається з електрозапалювача НХ-ПЧ (16), підключеного до проводів, і ударника (17), який закріплений зрізною чекою в металевій втулці (18). Вільна частина різьби у втулці (19) призначена для вкручування в неї запалу МД-5М.

Проводи (15) мають довжину 20 м і вільно розмотуються під час витягуванні їх з корпусу пускового пристрою.

Кожух (1) служить для захисту вузлів ВУЗ-8 у транспортному положенні. У транспортному положенні пускові пристрої встановлені в гніздах основи генератора і закріплені за допомогою різної шайби (10) з отворами, що надіта на втулку (8) генератора і пускові пристрої. Шайба закріплена гайкою (2), що нагвинчена на різьбу втулки. Для виключення спрацьовування в транспортному положенні генератор зашунтований проводом, який обривається (3) і пропущений через отвори в гайці. Під час підготовки ВУЗ-8 до встановлення в разі відгвинчування гайки провід обривається. Кожух одягнений на генератор і пускові пристрої зверху і прижаний до основи рукояткою (4) з гвинтом (6). До ручки прикріплена петля (5) з капронової стрічки для перенесення ВУЗ-8.

ВП ВУЗ-8 комплектується у військах підривачами сповільненої дії (ВЗД-3М, ВЗД-6ч або ВЗД-144 тощо) та запалами МД-5М (8 штук). Для розміщення підривача та запалів у комплекті кожного ВП є дві

пластмасові коробки.

Принцип дії: після закінчення заданого часу сповільнення підривач, який нагвинчений на втулку генератора, спрацьовує і наколює КЗП. Від променю вогню КЗП спалахує вишибний заряд. Гази, що утворилися під час згоряння вишибного заряду, штовхають шток якоря. Під час руху шток нижнім кінцем спочатку замикає контакти контактного пристрою і цим підключає пускові пристрої до індукційної котушки генератора. Під час подальшого руху шток штовхає якір. Якір під час переміщення розмикає магнітне коло у магнітопроводі кільцевого магніту, що викликає різку зміну магнітного потоку. Внаслідок цього в індукційній котушці індуктується електрорушійна сила, під дією якої по пускових пристроях протікає електричний струм. Електрозапалювачі спрацьовують і гази, що утворилися при цьому, штовхають ударники. Зрізні чеки ударників зрізаються і ударники наколюють запали МД-5М, які вгвинчені в пускові пристрої. Запали вибухають і спричиняють вибух підривних зарядів.

Приведення в дію ВУЗ-8 від підривної машинки або іншого джерела струму здійснюється за допомогою пускового пристрою відрізаного від ВУЗ-8. У цьому випадку пусковий пристрій приєднується проводами до електровибухової мережі, а потім нагвинчується на втулку генератора. Під час подачі імпульсу струму від підривної машинки пусковий пристрій спрацьовує і наколює КЗП генератора. Далі дія ВУЗ-8 аналогічне до описаного раніше.

ВП ВУЗ-8, як правило, застосовується з підривними зарядами СЗ-4П, СЗ-1П, КЗУ-2 та КЗК для руйнування різних металевих конструкцій. Одним ВП можна одночасно підірвати до восьми зарядів. Для підривання більш ніж восьми зарядів застосовується каскадне з'єднання ВУЗ-8. За допомогою двох ВУЗ-8, з'єднаних у каскад, можна підірвати до 15 зарядів, за допомогою трьох – до 22 зарядів.

Заряди, що підриваються, повинні розташовуватися в радіусі не більше 20 м, вважаючи центром місце встановлення ВУЗ-8. Мінімальна відстань між сусідніми зарядами має бути не менше ніж 1 м.

Для встановлення ВУЗ-8 необхідно:

1. встановити і закріпити на об'єкті, що підривається, підривні заряди;
2. вибрати місце для установки генератора ВУЗ-8 (генератор

- встановлюється в центрі групи зарядів, що підриваються, не далі 20 м від найбільш віддалених зарядів);
3. викрутити рукоятку та зняти кожух;
 4. відгвинтити гайку (при цьому обривається провід, якій шунтує генератор);
 5. зняти шайбу, вийняти пускові пристрої з гнізд основи та покласти їх поряд з місцем встановлення генератора;
 6. закріпити генератор за допомогою стрічки на місці встановлення;
 7. послідовно по одному рознести пускові пристрої до встановлених зарядів;
 8. вкрутити в пускові пристрої запали МД-5М і встановити їх в запальні гнізда зарядів (рознесення пускових пристроїв і вкручування запалів може здійснюватися одночасно декількома номерами, які входять до розрахунку, що призначений для підривання об'єкта (під час рознесення пускових пристроїв, для запобігання обриву проводів, пусковий пристрій необхідно тримати так щоб торець, з якого витягуються проводи, був направлений у бік генератора);
 9. підготувати підривач сповільненої дії (ВЗД-3М, ВЗД-6ч, ВЗД-144, ВЗД-144ч, ВЗД-20М) або підривну машинку;
 10. після видалення особового складу на безпечну відстань нагвинтити підривач на втулку генератора.

Підготовка й встановлення підривачів сповільненої дії проводиться відповідно до правил їх застосування.

Під час з'єднання двох або декількох ВУЗ-8 у каскад, один з пускових пристроїв першого ВУЗ-8 нагвинчується на втулку генератора другого, другого ВУЗ-8 – на втулку третього тощо.

Підривач сповільненої дії або пусковий пристрій (у випадку приведення в дію від підривної машинки) встановлюють на генератор першого ВУЗ-8 у останню чергу, після встановлення пускових пристроїв з запалами МД-5М у всі підривні заряди й з'єднання ВУЗ-8 у каскад.

Вільні пускові пристрої, що залишилися, можуть бути використані для дублювання вибуху найбільш важливих зарядів (у заряд встановлюється два пускових пристрої). Вільні пускові пристрої можуть

закріплюватися разом з генератором або відрізатися від нього. Під час відрізання пускових пристроїв необхідно слідкувати, щоб кінці проводів, які залишились на генераторі, не замикались. Коротке замикання кінців проводів призводить до відмови ВУЗ-8.

Для встановлення ВУЗ-8 з приведенням у дію від підривної машинки (іншого джерела струму) необхідно:

1. відрізати один пусковий пристрій;
2. зачистити кінці проводів, що виходять з пускового пристрою;
3. приєднати пусковий пристрій до проводів електровибухової мережі, що йде з підривної станції, й заізолювати зростки;
4. після закріплення генератора й вгвинчування пускових пристроїв з запалами МД-5М у всі заряди, нагвинтити пусковий пристрій на втулку першого генератору.

Приведення в дію ВУЗ-8 у даному випадку проводиться з підривної станції в потрібний момент за командою.

В разі необхідності ВП ВУЗ-8 може бути приведений у дію від підривача МУВ (МУВ-2 або МУВ-3 без металоелементу) шляхом висмикування бойової чеки підривача за допомогою довгої розтяжки з укриття.



**ВП ВУЗ-8 установлені з підривачем ВЗД-3М
знешкоджувати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!!!**

Знешкодження ВУЗ-8, установлених з підривачами ВЗД-6Ч, ВЗД-144, ВЗД-144ч або ВЗД-20М, проводиться відповідно до правил знешкодження вказаних підривачів.

Після зняття підривача необхідно:

1. перерізати проводи (по одному), що йдуть від генератора до пускових пристроїв;
2. вигвинтити пускові пристрої разом з запалами МД-5М із зарядів й вигвинтити запали з пускових пристроїв;
3. зняти ВУЗ-8;
4. зняти заряди.

Для знешкодження ВУЗ-8, встановленого з приведенням у дію від підривної машинки, необхідно:

1. відключити підривну машинку від магістральних проводів та заізолювати їх кінці;
2. підійти до місця встановлення ВУЗ-8 та відрізати (по одному) проводи пускового пристрою, нагвинченого на втулку генератора, від магістральних проводів;
3. відрізати (по одному) проводи, що йдуть від генератора до пускових пристроїв;
4. вигвинтити пускові пристрої із зарядів та викрутити запали МД-5М із пускових пристроїв;
5. зняти ВУЗ-8;
6. зняти заряди.



**Зняті ВУЗ-8 установлювати повторно
ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!!!**

Підривач сповільненої дії ВЗД-135 (рисунок 190) призначений для ініціювання протипіхотних осколочних мін та зарядів ВР.



Рисунок 190. Підривач ВЗД-135

Основні характеристики:

Вага	0,25 кг
Габаритні розміри	124 x 68 x 29 мм
Механізм дальнього взведення	двоканальний електронний 30 с
Час уповільнення	60+/-3 с, 180+/-9 с, 300+/-15 с
Джерело струму	A316
Температурний діапазон застосування	-30 - +50°C
Матеріал корпусу	пластик
Запал	МД-5М

Спеціальні підривачі уповільненої дії MB-1, MB-2 і MB-3 призначені для підривання зарядів ВР після закінчення заданого часу сповільнення. Вони використовуються підрозділами спецпризначення під час проведення диверсій. Всі вони замасковані під предмети побуту:

MB-1 – під шафовий ключ (рисунки 191 а, б і 192);

MB-2 – під автоматичний олівець (рисунок 193 а, б);

MB-3 – під пір'їну або авторучку (рисунок 194 а, б).

Заряд вибухівки в них дуже малий і мікровибух може тільки створити опіки рук або обличчя.

Підривач MB-1 (MB-2, MB-3) складається з корпусу, ударного механізму, втулки з КД МГ-8-Т і детонатора.

Кожен підривач укомплектований чотирма металоелементами № 1, 3, 5 і 6, що мають різні товщину та забарвлення одного з кінців. На заводі у підривач встановлено металоелемент № 6. Інші три металоелементи, упаковані в паперовому пакеті й вкладені в картонний футляр разом із підривачем.

Підривач MB-1 (рисунок 191 а, б) виготовлений в формі дверного ключа. Він має металевий корпус (9) у вигляді трубки з внутрішньою

різьбою з одного кінця для кріплення ударного механізму, а з іншого в нього завальцьована пробка (14). Зовні корпусу припаяна борідка (13). Усередині корпусу розміщені ударний механізм, втулка (11) з КД МГ-8-Т (10) та детонатор (12).

Основні характеристики підривачів МВ-1, МВ-2 і МВ-3:

	МВ-1	МВ-2	МВ-3
Тип	Механічний з металоелементом		
Вага	46 г	29 г	33 г
Вага ВР (тетрил)	2,1 г		2,3 г
Діаметр	9 мм	11 мм	12 мм
Довжина	133 мм	124 мм	145 мм
Час сповільнення	Від 15 хв. до 360 годин		
Температурний діапазон застосування	-40 - +40°C		

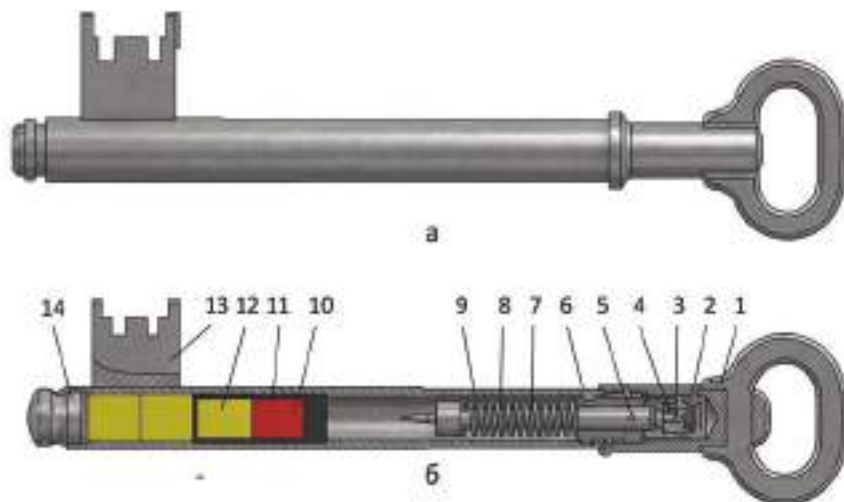


Рисунок 191. Підривач МВ-1

а – загальний вигляд; б – у розрізі

1 – голівка; 2 – ковпачок; 3 – металоелемент; 4 – різак; 5 – чека; 6 і 11 – втулки; 7 – бойова пружина; 8 – ударник; 9 – корпус; 10 – КД МГ-8Т; 12 – детонатор; 13 – борідка; 14 – пробка

Ударний механізм складається з ударника (8) з різак (4), бойової пружини (7), втулки (6), чеки (5) металоелементу (3) і ковпачка (2).

Чека (5), проходячи через отвори у втулці і штоку ударника, утримує ударник у зведеному положенні.

Втулка (6) має зовнішнє різьблення для вкручування ударного механізму в корпус і нагвинчування на неї головки (1), що виступає з корпусу.

Ковпачок (2) утримує металоелемент у прорізі втулки. У дні ковпачка є отвір, через який можна перевірити наявність металоелементу, не знімаючи ковпачка.

Втулка (11) з КД МГ-8-Т (10) встановлена в нижній частині корпусу.

Детонатор (12) складається з трьох тетрилових шашок та закріплений у корпусі пробкою (14).

Загальний вигляд підривача МВ-1 в розібраному стані наведено на рисунку 192.



Рисунок 192. Підривач МВ-1, у розібраному стані

Підривач МВ-2 (рисунок 193 а, б) виготовлений в формі автоматичного олівця. Він має металевий корпус (11) у вигляді трубки з внутрішнім різьбленням з обох кінців. На корпусі є чотири поздовжні пази для повідців з грифелями. Усередині корпусу розміщені ударний механізм, втулка (15) з КД (16) і детонатор (17).

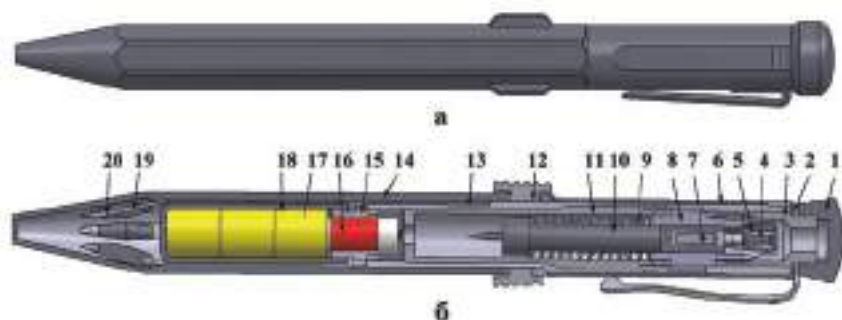


Рисунок 193. Підривач МВ-2

а – загальний вигляд; б – у розрізі

- 1 – гайка; 2 – утримувач; 3 – ковпачок; 4 – металоелемент; 5 – різак; 6 – кришка;
 7 – чека; 8 – втулка з виступом; 9 – бойова пружина; 10 – ударник; 11 – корпус;
 12 – кнопка; 13 – пластинка; 14 – кожух; 15 – втулка; 16 – КД МГ-8-Т; 17 – детонатор;
 18 – гільза; 19 – утримувач грифеля; 20 – грифель

Ударний механізм підривача МВ-2 відрізняється від ударного механізму підривача МВ-1 конструктивним виконанням втулки (8), чеки (7) і ковпачка (3), що утримує металоелемент (4). Втулка (8) ударного механізму має зовнішню різьбу з обох кінців для вкручування втулки в корпус і нагвинчування ковпачка (3). На втулці (8) зовні виконаний виступ. Ковпачок (3) має з одного кінця внутрішню різьбу для накручування на втулку, а з іншого кінця – зовнішню різьбу для гайки (1) і отвір для перевірки наявності металоелементу (4).

Втулка (15) з КД МГ-8-Т (16) вгвинчена в корпус (11). На втулці (15) завальцьована гільза (18), в якій розміщений детонатор (17), що складається з трьох тетрилових шашок. Для надання підривачу МВ-2 зовнішнього вигляду автоматичного олівця він має восьмигранний кожух (14), чотири повідця з грифелями, кришку (6), тримач (2) і гайку (1). Кожен повідець складається з кнопки (12), платівки (13) і утримувача (19) з грифелем (20). Висунення того чи іншого грифеля проводиться пересуванням відповідної кнопки вздовж прорізу в бік конічного кінця кожуха. Кришка (6) закриває частини ударного механізму, що виступає з кожуха. Тримач (2) призначений для кріплення підривача під час перенесення їх у кишенях одягу. Гайка (1) нагвинчена на ковпачок (3) і призначена для скріплення кожуха,

кришки та тримача.

Підривач МВ -3 (рисунок 194 а, б) виготовлений в формі авто-ручки і має корпус (16) у вигляді трубки з внутрішньою різьбою з обох кінців і двома поздовжніми прорізами. У прорізах розміщена запобіжна гайка (17) з отвором для жала ударника (15). На корпус одягнена зовнішня трубка (18) з внутрішньою різьбою. Під час обертання зовнішньої трубки запобіжна гайка переміщається вздовж осі всередині корпусу по прорізах. У корпус з одного кінця вгвинчена втулка (13) ударного механізму, а з іншого кінця – втулка (19) з КД МГ-8-Т (20). На втулку з КД нагвинчена гільза (21) з детонатором (22) – трьома тетриловими шашками.

Ударний механізм підривача МВ-3 відрізняється від ударного механізму підривача МВ-1 розмірами втулки (13) і довшим жалом ударника (15). Для надання підривачу МВ-3 подібності з автоматичною ручкою він має наконечник (5) і кришку (1) з тримачем (2). У наконечнику закріплені за допомогою втулки (6) піпетка (7) для чорнила і перо (3) з вкладишем (4). На середній частині втулки надіто пружне кільце (12) і дві шайби.

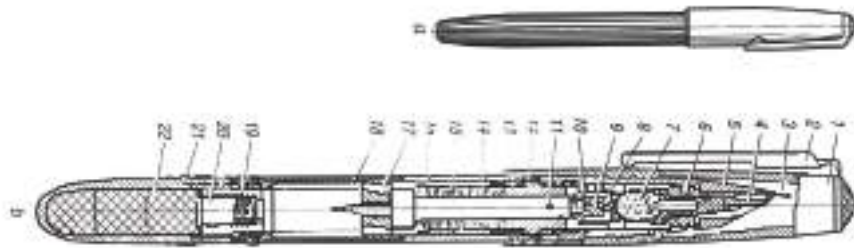


Рисунок 194. Підривач МВ-3

а – загальний вигляд; б – у розрізі

- 1 – кришка; 2 – тримач; 3 – перо; 4 – вкладиш; 5 – наконечник; 6, 13 і 19 – втулки; 7 – піпетка для чорнила; 8 – ковпачок; 9 – металоелемент; 10 – різак; 11 – чека; 12 – кільце; 14 – бойова пружина; 15 – ударник; 16 – корпус; 17 – запобіжна гайка; 18 – зовнішня трубка; 20 – КД МГ-8-Т; 21 – гільза; 22 – детонатор

Принцип дії:

Під час висмикування чеки у підривача МВ-1 або МВ-2 різак під дією бойової пружини перерізає металоелемент. Після перерізання

металоелементу ударник звільняється, наколює КД МГ-8-Т, спрацювання якого викликає вибух детонатора. Від детонатора детонація передається заряду ВР, у яку встановлено підривач.

У підривача МВ-3 у разі висмикування чеки ударник утримується в зведеному положенні запобіжною гайкою. Під час обертання зовнішньої трубки запобіжна гайка по прорізах у корпусі переміщається до упору у втулку з КД і звільняє ударник. Різак під дією бойової пружини перерізає металоелемент, і підривач МВ-3 спрацює так само, як і підривачі МВ-1 і МВ-2.

Навчальні підривачі У-МВ-1, У-МВ-2, У-МВ-3 відрізняються від бойових МВ-1, МВ-2, МВ-3 тим, що не мають КД МГ-8Т, споряджені дерев'яними вкладишами, які встановлені на місце детонаторів (тетрилових шашок), мають білі пояски шириною 3...5 мм, які нанесені ззовні на частинах де у бойових підривачів розташовані детонатори.

Основні дані про упакування підривачів МВ-1, МВ-2, МВ-3. Підривачі зберігається в ящику розміром 560х490х172 мм вагою МВ-1 – 25 кг, МВ-2 та МВ-3 – по 26 кг, кількість МВ-1-96 шт., МВ-2 та МВ-3 – по 160 шт. У ящик МВ-1 укладено 8 металевих коробок, у кожній коробці розміщено по 12 картонних футлярів з підривачами. В ящики МВ-2, МВ-3 укладено 8 металевих коробок, у кожній коробці розміщено по 20 картонних футлярів з підривачами.

Бездротовий комплект мінування об'єктів БКМ-6 (рисунок 195) призначений для одночасного підривання об'єктів після закінчення встановленого часу сповільнення.

Основні характеристики:

Тип МДЗ і сповільнення підривачів	електронний
Час далекого взведення	15 хв.
Час сповільнення	0,5; 1; 2; 4; 8; 16 год.
Кількість об'єктів, що підриваються одночасно	6

Дальність спрацювання пасивного підривача від вибуху 200-г тротилової шашки

на відкритій місцевості	до 50 м
у воді на глибині до 1 м	до 50 м

**Час установлення комплекту на об'єктах
розрахунком з двох чоловік до 20 хв.**

Вага:

комплекту в пакуванні	3,2 кг
активного підривача ВЗДА-16ч	0,25 кг
пасивного підривача ВЗДП-16ч	0,27 кг
Габаритні розміри:	
пакування	565x376x143 мм
активного й пасивного підривачів	68x42x153 мм
Температурний діапазон застосування	від – 30 до +50°С
Гарантійний термін зберігання (без джерел живлення)	7 років



Рисунок 195. Комплект БКМ-6

Склад комплекту, шт.

Активний підривач ВЗДА-16ч	1
Пасивний підривач ВЗДП-16ч	5
Батарея 7РЦ53У	6
Запал МД-5М у футлярі	6
Засоби кріплення підривачів до об'єкту	1

Примітка. В складських умовах, підривачі, запали МД-5М і батареї 7РЦ53У зберігаються окремо. Під час отримання зі складу підривачі підлягають доукомплектування запалами МД-5М і батареями 7РЦ53У.

Пасивний підривач ВЗДП-16ч (рисунок 196 а, б) складається з пластмасового корпусу (1) прямокутної форми, на якому розміщені:

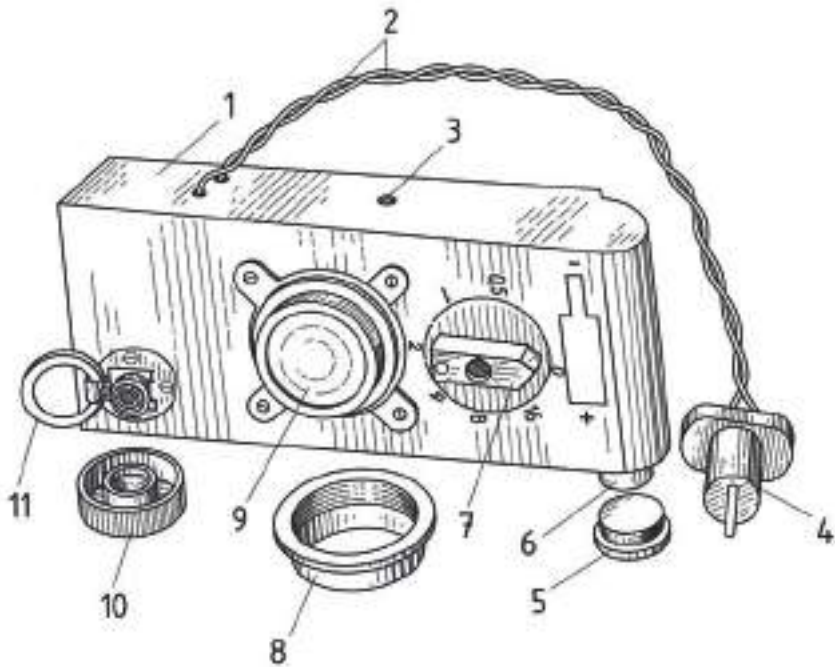
- ручка (7) перемикача часу сповільнення;
- чека (11) закрита ковпачком (10);
- акустичний датчик (9) з герметизуючою заглушкою (8);
- світловий індикатор (3).

Крім того, на корпусі підривача нанесено:

- контур джерела струму, який дозволяє визначити правильність його встановлення;
- цифри 0; 16; 8; 4; 2; 1; 0,5 біля ручки перемикача часу сповільнення, які зазначають час сповільнення, що встановлюється (цифра 0 – транспортне положення). В корпусі підривача розміщені:
- перемикач часу сповільнення;
- електронні блоки, джерело живлення (6);
- піровмикач;
- вузол запуску МДЗ.



а) загальний вигляд



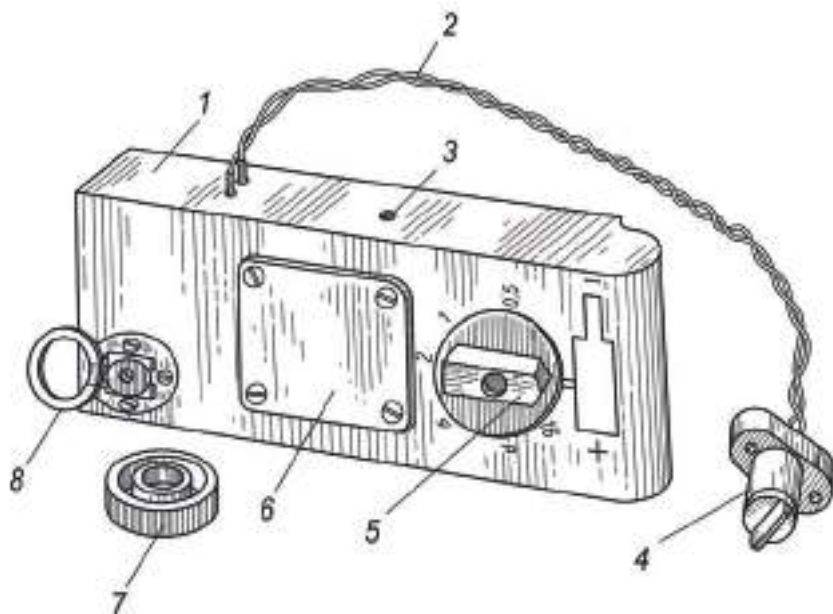
б) конструкція

Рисунок 196. Пасивний підривач ВЗДП-16ч

1 – пластмасовий корпус; 2 – проводи; 3 – світловий індикатор; 4 – накольний механізм; 5 і 10 – ковпачки; 6 – джерело струму; 7 – ручка перемикача часу; 8 – герметизуюча заглушка; 9 – акустичний датчик; 11 – чека



а) загальний вигляд



б) конструкція

Рисунок 197. Активний підривач ВЗДА-16ч

1 – пластмасовий корпус; 2 – проводи; 3 – світловий індикатор; 4 – накольний механізм; 5 – ручка перемикача часу; 6 – герметизуюча кришка; 7 – ковпачок; 8 – чека;

Принцип дії

Під час переводу перемикача часу сповільнення підривачів ВЗДП-16ч і ВЗДА-16ч з положення 0 в одне з шести фіксованих робочих положень, напруга джерела живлення поступає на електронні блоки й починається відлік часу сповільнення. Світлові індикатори на корпусах підривачів починають світитися сполохами з періодом 0,5 с, що сигналізує щодо працездатності сповільнювача й МДЗ та безпечності підривача.

В разі висмикування чеки починають працювати МДЗ підривачів і починається відлік часу далекого взведення. Після закінчення $\frac{1}{2}$ часу далекого взведення припиняються сполохи світлових індикаторів (індикатори світяться постійно). Після закінчення всього часу далекого взведення підривачі возводяться й їх світлові індикатори перестають світитися.

Після закінчення часу сповільнення в підривача ВЗДП-16ч включається акустичний датчик, у підривача ВЗДА-16ч спрацьовує піривмикач і електрозапалювач накольного механізму, що призводить до спрацювання запалу МД-5М та вибуху заряду. Вибухова хвиля, яка виникає під час вибуху заряду, діє на акустичний датчик ВЗДП-16ч і викликає спрацювання пасивних підривачів та вибух зарядів, що встановлені на об'єктах мінування.

Заходи безпеки

Під час перенесення комплекту БКМ-6 до місця застосування запали повинні знаходитись у футлярах.

У ході виконання робіт з підготовки комплекту БКМ-6 до застосування й встановлення підривачів на об'єкті необхідно суворо дотримуватись установленної послідовності дій.

Під час установлення часу сповільнення накольний механізм підривача необхідно розміщувати заглушкою від себе.

Всі роботи з підривачами необхідно виконувати в період часу далекого взведення.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

- застосовувати підривачі, що мають механічні пошкодження й не мають чек;
- застосовувати підривачі, світлові індикатори, яких під час

установлення часу сповільнення не світяться або світяться безперервно (без спалахів);

- вилучати джерело струму з підривачів після закінчення часу далекого взведення;
- повертати ручку перемикачів часу сповільнення в положення 0 після вгвинчування в накольний механізм запалів МД-5М;
- підходити, знімати підривачі, що встановлені на об'єкт мінування, після закінчення часу далекого взведення;
- знешкоджувати підривачі.

Підготовка до застосування

Для підготовки комплекту БКМ-6 до застосування необхідно:

1. вилучити комплект з пакування й перевірити наявність чек на підривачах;
2. перевірити вихідне положення ручок перемикача часу сповільнення (ручки повинні бути встановлені в положенні 0);
3. встановити джерела струму в підривачі, дотримуючись при цьому полярності;
4. зняти заглушки з датчиків пасивних підривачів;
5. встановити заданий час сповільнення (протягом не більше 1 хвилини) на всіх підривачах комплекту БКМ-6 (на активному в останню чергу), для чого перевести ручки перемикача часу сповільнення в одне положення;
6. за допомогою ранцевої гуми (підручних засобів) установити й закріпити заряди та всі підривачі на об'єкті мінування так, щоб накольні механізми підривачів з запалами МД-5М було можливо вставити в гнізда зарядів, а датчики пасивних підривачів були направлені на активні підривач;
7. зняти ковпачки, що закривають чеки.

Застосування

Під час мінування об'єктів комплектом БКМ-6 необхідно:

1. висмикнути чеки й проконтролювати наявність сполохів світлових індикаторів;

2. вгвинтити запали МД-5М у накольні механізми підривачів;
3. установити запали МД-5М у запальні гнізда підривачів;
4. відійти від об'єкту мінування.



Увага! Встановлення часу сповільнення активного підривача здійснюється в останню чергу.

Чеки підривачів повинні бути висмикнуті протягом першої третини часу сповільнення.

Всі роботи з мінування об'єктів повинні бути завершені протягом 12 хвилин після висмикування чеки з першого підривача, який був установлений.

Комплект БКМ-6 може застосовуватись для мінування опор контактної мережі електрифікованих залізниць, опор ліній електропередач, мостів (у тому числі опор мостів, що розташовані під водою на глибині до 1 м), сховищ з боєприпасами, паливом і змащувальними матеріалами.

Залізобетонні опори контактної мережі електрифікованих залізниць доцільно руйнувати подовженими зарядами СЗ-4П (рисунок 198), а потужні металеві опори високовольтних ліній електропередач – зарядами СЗ-6 (рисунок 199). Підривними зарядами СЗ-6 і зарядами тротилу або ПВВ-4 доцільно руйнувати залізобетонні опори мостів та шляхопроводів.

Під час мінування сховищ з боєприпасами підривачі з зарядами (СЗ-3А, СЗ-6 тощо) розміщують у пакуваннях з боєприпасами в кожний штабель сховища.

Мінування об'єктів з використанням одного комплекту БКМ-6 проводить розрахунок у складі двох номерів. Перший номер розрахунку (старший) готує підривачі до застосування, перевіряє їх справність за світловою індукцією, встановлює підривачі на об'єкти й запали МД-5М у запальні гнізда зарядів. Другий номер розрахунку готує підривні заряди, визначає оптимальне місце їх встановлення й встановлює заряди на об'єкти мінування.

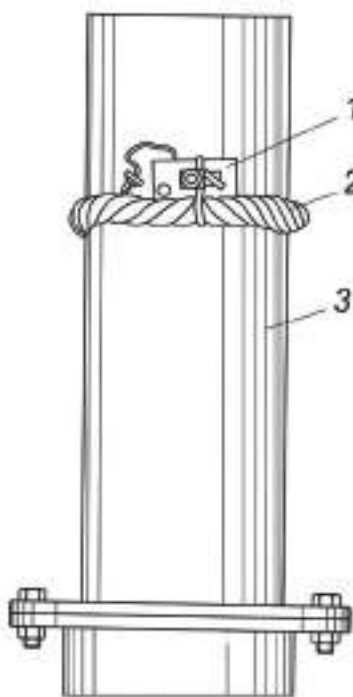


Рисунок 198. Мінування залізобетонної опори контактної мережі електрифікованої залізниці

1 – підривач; 2 – заряд; 3 – опора

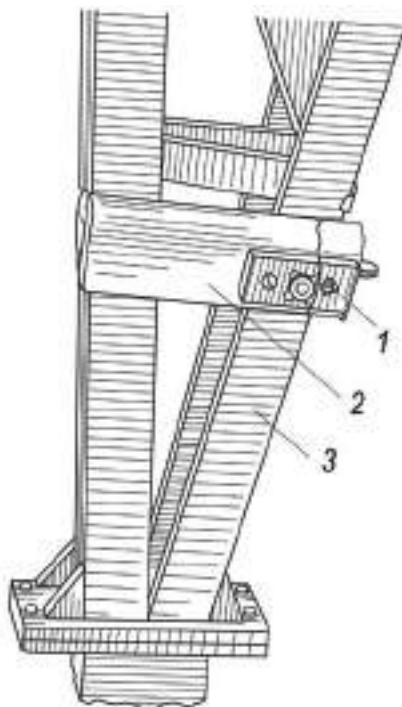


Рисунок 199. Мінування металевої опори високовольтної лінії електропередач

1 – підривач; 2 – заряд; 3 – опора

Електронний підривач ВЗД-100Ч (рисунок 200) призначений для підривання зарядів ВР через заданий час.

Основні характеристики:

Тип	електронний
Час далекого взведення	8±2 хв.
Час сповільнення	16 хв.-99 год. 59 хв.
Точність установки часу сповільнення	1 хв.

Габаритні розміри:

детонатора	117x68x22 мм
програмуючого пристрою	170x76x32 мм

Вага:

детонатора	0,115 кг
програмуючого пристрою	0,377 кг
Напруга АКБ	7,0 В

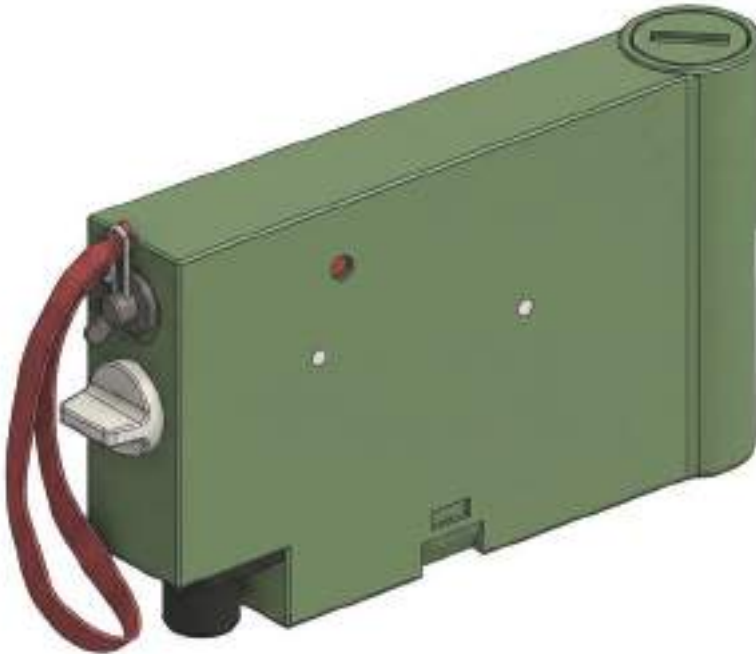


Рисунок 200. Електронний підривач ВЗД-100Ч

4.3. ЗАСОБИ ПІДРИВАННЯ ІНОЗЕМНОГО ВИРОБНИЦТВА

Засоби підривання виробництва США

КД М7 (рисунок 201 а-в) призначений для ініціювання вибуху військових вибухівок. Сам він отримує початковий імпульс у вигляді форсу полум'я від ВШ або КЗП ВП. Також початковий імпульс може подаватись у вигляді детонації від ДШ. Відмінність КД М7 від стандартного цивільного КД № 8 полягає в тому, що він має більший за вагою заряд ініціюючої ВР, яка дозволяє більш надійно ініціювати заряди військових вибухівок, котрі менш чутливі до детонування ніж промислові вибухівки.

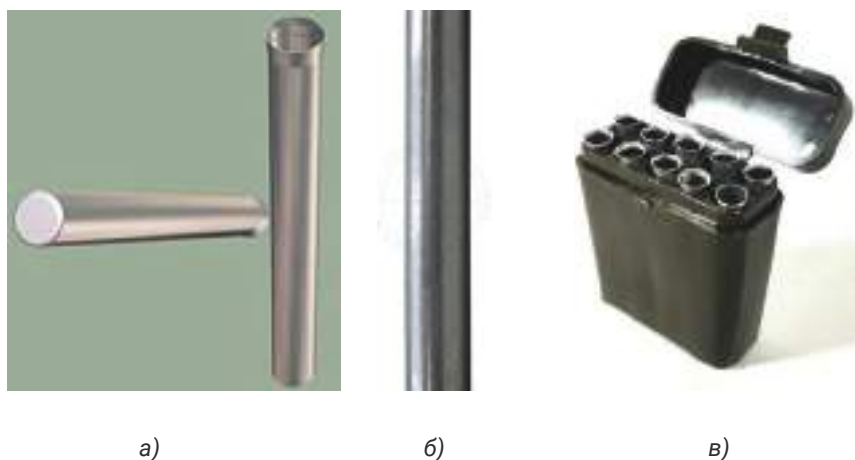


Рисунок 201. КД М7
а, б – загальний вигляд; в – штатний пенал з 10-а КД

Через неможливість забезпечити герметичність стику КД з ВШ або ДШ не рекомендується використовувати КД М7 для підводних зарядів.

Зовні КД представляє собою трубку з алюмінієвого сплаву, яка з одного боку закрита, а з іншого має трохи розширене дульце (для полегшення введення в нього ВШ, а також для забезпечення надійного утримування його в гніздах ВП (рисунок 202). У чашечці КД

знаходяться ініціюючі ВР – ТНРС і азид свинцю, основний заряд – нефлегматизований гексоген, загальна вага ВР – 1,35 г.

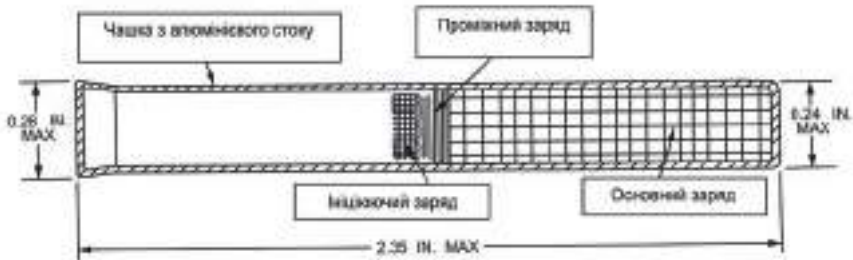


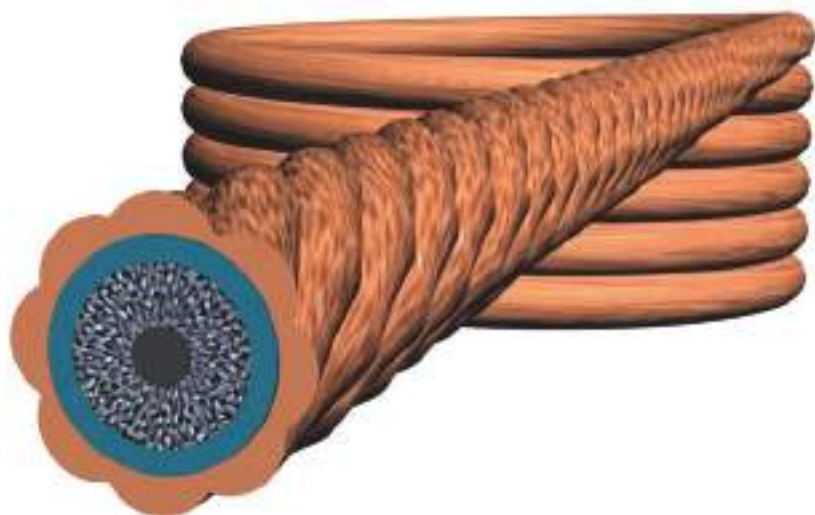
Рисунок 202. КД М7 у розрізі

Діаметр у основі 6,096 мм, діаметр дульця – 6,604 мм, загальна довжина – 59,69 мм. Маркування на КД відсутнє. В КД М7 щільно входять ВШ радянського й вітчизняного виробництва й США, з іншими ВШ і ДШ М7 застосовувати не можливо із за різного діаметру. Він є потужнішим ніж КД №8А, безпечна відстань 30 м. Оскільки довжина КД М7 більша ніж КД №8А, **забороняється використання з ППМ ОЗМ-72.**

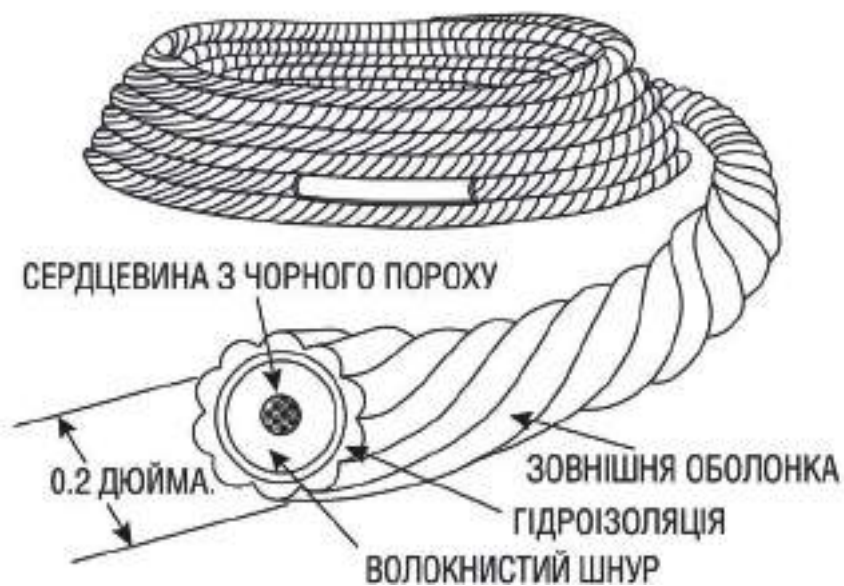
Пакування. КД укладаються по 6 шт. у картонну коробку, яка загорнута в паронепроникний чохол. 50 коробок укладаються в фібролітовий контейнер. 12 контейнерів укладаються в дерев'яний ящик. Таким чином, у ящику 3 600 КД М7. Ящик виготовлений з нефарбованого дерева. Маркування стандартні. Розміри ящика 58,74x49,53x53,34 см. Вага 51,71 кг.

Ще один варіант пакування: кожен КД поміщено в спеціальний вибухозахищений пенал й укладено по 10 шт. у металевий контейнер.

ВШ (time blasting fuze/safety fuse) M670 (рисунок 203 а, б) призначений для ініціювання КД шляхом передачі на нього полум'я від первинних джерел (сірника, теркового або механічного запалювального пристрою) через визначений, заздалегідь передбачений час. Передбачення часу вибуху здійснюється відмірюванням визначеної довжини шнура.



а) загальний вигляд



б) побудова

Рисунок 203. ВШ М670

ВШ М670 – стара модель ВШ армії США, яка вийшла з ужитку після прийняття на озброєння ВШ М700. Представляє собою шнур, що сплетений з бавовняного волокна, внутрішня вільна порожнина якого заповнена чорним порохом. Шнур покритий пластиковою водовідштовхуючою оболонкою, поверх якої наявна зовнішня оболонка з скручених текстильних волокон.

Зовнішня оболонка має, як правило, помаранчевий колір, що є ідентифікатором типу шнура. Проте, можливі й інше його забарвлення. Зовнішній діаметр 5,08 мм. Шнур довжиною по 15,24 м намотується на катушку. Швидкість горіння шнура від 6,78 до 9,84 мм у секунду (30-45 с/фут / 97-146 с/м), при цьому швидкість горіння різна не тільки в різних партіях шнура або різних катушках одного пакування, а й в межах одної катушки. Це в середніх стандартних погодних умовах. У залежності від температури навколишнього повітря, вологості, строку зберігання

шнура швидкість горіння значно змінюється. Під водою швидкість горіння зростає ще більше. При цьому необхідно враховувати 45-відсоткове відхилення швидкості горіння від отриманого результату розрахунків.

Під час використання шнура в воді необхідно враховувати, що матеріал зовнішньої оболонки й її профіль не забезпечує герметичності в місцях стику шнура з КД. Для герметизації стику необхідно використовувати пластичні герметики. Не зважаючи на це вологість просочується по довженні шнура як по гніту. Хоча сам шнур достатньо герметичний і може горіти й під водою, але волога проникає до КД по зовнішній оболонці шнура, що призводить до відмов. У разі температури нижче нуля гнучкість шнура стрімко знижується й можливе розтріскування пластикової оболонки.

Пакування шнура – 2 катушки по 15,24 м укладаються в картонну коробку, 5 коробок укладаються в металеву герметичну коробку, 8 металевих коробок укладаються в дерев'яний ящик. Усього в ящику 1 219,2 м шнура. Вага ящика 42,46 кг, розміри 76,2х37,15х37,15 см.

ВШ (time blasting fuze/safety fuse) М700 (рисунки 204 а, б) має таке ж призначення, що й ВШ М670. Проте, він побудований трохи по іншому. Серцевину з чорного пороху облягають два шари обплетення з джутового й бавовняного волокон, що по верху загермети-

зовані тонким шаром асфальту. Все це поміщено в пластикову оболонку.



а) побудова шарів ВШ



б) загальний вигляд
Рисунок 204. ВШ М700

Зовнішній діаметр шнура 5,08 мм. Горить зі швидкістю 6,9-8,5 мм/с (118-144 с/м). Настанова вказує **середню швидкість горіння**

в 40 с/ф (131 с/м), але рекомендується тестувати бухту для визначення точного значення швидкості. Швидкість горіння залежить від температури й вологості повітря. Під час низьких температур пластик і асфальт розтріскуються, й шнур стає ломким.

Шнур має колір сірої оливи. Через кожні 45,7 см (18 дюймів) на шнур нанесено жовту кільцеву смугу товщиною 6,35 мм. Це зроблено для зручності відмірювання довжини шнура. Ця довжина шнура горить приблизно 1 хвилину. Кожна п'ята мітка двійна (229 см/90 дюймів – 5 хвилин горіння).

15,2 м шнура намотуються на катушку, 2 катушки укладаються в коробку, 5 коробок укладаються в металеву коробку, 8 металевих коробок укладаються в дерев'яний не фарбований ящик. Усього в ящику 1 219,2 м шнура. Вага ящика 48,53 кг, розміри 77,47х38,89х47,74 см.

ЗТП М14 (рисунок 205 а, б), **фабрично відкалібровані на час горіння 5 хв.**, представляє собою КД з 2,286 м (7,5 футів) ВШ, що з'єднані на заводі.



Рисунок 205. ЗТП М14

При цьому, для виготовлення даної ЗТП не використовуються

стандартні КД і ВШ.

КД, який використовується в ЗТП, представляє собою трубку з алюмінієвого сплаву довжиною 5,97 см і діаметром 6,12 мм. У середині знаходяться ТНРС, азид свинцю і пентрит (ТЕН). Усього в КД 0,76 г ВР.

У КД через перехідник вставлений і герметично обтиснутий пластиковий ВШ діаметром 6,35 мм і довжиною 228,6 см. Другий кінець шнура захищений алюмінієвим ковпачком, який також герметично обтиснутий на шнурі. До шнура прикріплена алюмінієва бирка, на якій вибито час горіння трубки (5 хв.). Шнур розмічений мітками через кожну хвилину горіння, що дозволяє обрізанням шнура біля потрібної відмітки, зробити ЗТП зі строком горіння від 1 до 5 хвилин. Горіння сповільнюється на великій висоті чи при пониженій температурі, в разі необхідності рекомендується тестувати час горіння на ЗТП однієї партії. Колір шнура може бути різним, переважно сіро-зелений.

Ніяких засобів запалювання трубка не має й під час її застосування необхідно зрізати захисний ковпачок і підпалити кінець шнура відкритим полум'ям (сірники, запальничка тощо) або механічним запалювачем, який надягається на відкритий кінець шнура.

ЗТП М14 укладаються по 60 штук у дерев'яний ящик розмірами 66х45,7х27,9 см, загальною вагою 28,85 кг.

ЕД М6 (рисунок 206) призначений для ініціювання вибуху військових вибухівок. Спрацювання ЕД здійснюється за допомогою електричного імпульсу, що подається по проводам від джерела струму (акумулятор, електробатарея, освітлювальна побутова електромережа тощо) або від спеціальних джерел струму – підривних машинок, які призначені для ініціювання ЕД.

ЕД М6 представляє собою гільзу з алюмінієвого сплаву, в яку вставлена пробка з серки й гуми або тільки з гуми. Скрізь пробку пропущені два проводи в пластиковій оболонці, що в середині КД (над запалювальним складом) з'єднані перемичкою з дроту із великим опором. Ззовні гільза обтиснута, й пробка з проводами міцно утримується в гільзі.



Рисунок 206. ЕД М6

В середині гільзи розміщено невеликий заряд гексогену, над ним ініціюючий заряд з азиду свинцю, а ще вище запалювальна суміш з бездимного пороху, динітрокреозолу і хлорату патоки. Під час подачі по проводам достатньо тривалого (1 мс або триваліше) й сильного струму (приблизно 1,5 А) нагрів дротяної перемички, що знаходиться над запалюючою сумішшю, призводить до

її спалахування, від цього полум'я й здійснюється вибух ЕД. Розрахунковий опір ЕД з проводами 2 Ом, розрахунковий струм 1,5 А.

Розміри ЕД: діаметр 6,12 мм, довжина 5,97 см. Довжина проводів приблизно 3,66 м. Проводи складені в моток, на який надягнута картонна трубка. Для запобігання несанкціонованого спрацювання під впливом зовнішнього змінного електромагнітного поля (наприклад, від високовольтної лінії або радіопередавальної антени) вільні кінці проводів з'єднані між собою перемичкою. Будь-яке маркування на гільзу або проводи не наноситься.

Пакування. 6 штук у картонній коробці, коробка в паронепроникний мішечок, 25 мішечків у фібролітовому контейнері, 6 контейнерів (900 ЕД) у дерев'яному ящику. Вага ящика 51,26 кг, розміри 58,74х49,53х53,34 см, маркування стандартні.

«Сучасні ініціатори вибуху» (Modernized Demolition Initiators, MDI) в 1999 році на озброєння армії США прийнятий новий неелектричний спосіб підривання за рахунок передачі ініціюючого вибухового імпульсу від вихідного пункту до зарядів ВР, що знаходяться на відстані один від одного (наприклад, під час підривання мостів, ґрунтів тощо). При цьому передача вибухового імпульсу здійснюється за допомогою ударної хвилі вибуху, що рухається в середині тонкої порожньої пластмасової трубки («ударна трубка», «трубка передачі ударної хвилі»).



Рисунок 207. Modernized Demolition Initiators, MDI

Основою для цього способу підривання є тонка, зовнішній діаметр 3 мм, гнучка трубка з поліетилену або з сарліну, покритого поліетиленом, внутрішні стінки якої покриті дуже тонким шаром спеціальної ВР – бетабіацохлорід формалін-пентоксид або суміш октогену

з алюмінієм (HMX/aluminium). Завданням вистилаючого шару вибухівки – не дозволити затухнути ударній хвилі в процесі проходження по трубці (рисунок 207).

Збудження ударної хвилі в трубці здійснюється за допомогою запального пристрою або дуже слабкого детонатору, що надітий на кінець трубки. На протилежному кінці трубки, залежно від її призначення, знаходиться або детонатор, потужність якого достатня для підриву заряду ВР (нормальний КД), або дуже слабкий детонатор, що здатен лише ініціювати ударну хвилю в наступну таку ж трубку. В усіх випадках, крім кінцевого потужного детонатора, ударна хвиля не виходить за межі самої трубки й слабого детонатору.

Довжина трубки, залежно від призначення – від 0 до 305 м. Короткі трубки з детонаторами призначені для ініціювання зарядів ВР (фактично для створення відгалужень від магістралі) від магістральної вибухової лінії, а довгі для передачі ударної хвилі (тобто використовуються як магістральна лінія). Як що довжина передаточної трубки недостатня, то до неї за допомогою з'єднувальних перехідників кріпиться наступна.

Неелектричний детонатор М11 з 9-метровою трубкою передачі ударної хвилі (рисунок 208 а-д) призначений для ініціювання вибуху в зарядах військових вибухівок. Зовнішні представляє собою КД, близький за розмірами до стандартного КД М7. Але відрізняється від нього вмістом – немає ініціюючої

ВР типу THPS, є тільки азид свинцю, як ініціююча ВР, і гексоген.



а)



б)



Рисунок 208. Детонатор М11
а-в – загальний вигляд; г – штатне пакування; д – кріплення для ДШ/КД

У системі підриву MDI такий детонатор називають «сильний детонатор» і застосовують лише для передачі детонації від одної трубки до іншої й нездатних ініціювати заряд ВР.

У цей детонатор фабрично вставлена й герметично обтиснута трубка передачі ударної хвилі довжиною 9,14 м (30 футів). У середині стінки трубки покриті ВР – бетабіацохлорід формалін-пентоксид. На протилежному кінці трубки закріплений спеціальний адаптер, що дозволяє швидко й надійно закріпити трубку на ДШ, якщо такий використовується в якості магістральної підривної лінії. В разі ініціювання детонатора М11 іншим способом – за допомогою запального пристрою М81/КД, адаптер відрізається й не використовується.

Через те, що М11 призначений насамперед для підривних робіт у ґрунтах, на трубці на відстані 1 м від детонатора прикріплений маленький червоний жерстяний прапорець, а на відстані 2 м такий же жовтий. Ці прапорці виконують роль сигналізаторів і попереджують про наближення до детонатору.

Діаметр КД 6,12 мм, довжина 5,97 см, колір – блискучий алюміній. Діаметр трубки 3 мм, довжина 9,14 м, загальна вага ВР у трубці 72,6 г, колір – оливково-сірий напівпрозорий.

Пакування. 10 шт. у картонній коробці, 10 коробок (60 шт.) у дерев'яному ящику, 12 ящиків на піддоні. Ящик має розміри 45х28х50

см, вага 25,9 кг.

Запалювач М81 для трубок передачі ударної хвилі (рисунок 209 а, б) призначений для ініціювання трубок передачі ударної хвилі, які мають відкритий кінець.



а) загальний вигляд



б) у перерізі

Рисунок 209. Запалювач М81

Також він може використовуватись для займання ВШ.

Він представляє собою герметичну нейлонову трубку, яка має різьбу з обох кінців. На різьбу нагвинчені верхній і нижній ковпачки.

Всередині трубки розміщені ударний механізм, КЗП і цанговий затискаючий пристрій. Через отвір у торцевій частині верхнього ковпачка виходить зовнішній витяжний стержень, до нижнього кінця якого підвішений підпружинений ударник, з вставленим у нього витяжним кільцем. Для запобігання випадкового спрацювання, через отвір ковпачка і свердління у витяжному стержні горизонтально протягнутий запобіжний шплінт з лінвою.

Вставлена в цангу заглушка має всередині наскрізне поздовжнє свердління діаметром 3,1 мм, у яке вставлена друга заглушка. Якщо М81 необхідно використовувати для ініціювання трубки передачі ударної хвилі, то виймається тільки менша заглушка, а для займання ВШ – виймаються обидві заглушки.

Для приведення в дію запалювача М81 необхідно:

(рисуюнок 210 а, б):

1. послабити кришку (1);
2. якщо використовується трубка передачі ударної хвилі вийняти тільки заглушку (2), якщо використовується ВШ – заглушку (2) і редуктор ударно-хвильової трубки (3);
3. вставити в отвір трубку передачі ударної хвилі/ВШ зі свіжим горизонтальним зрізом;
4. затягнути кришку (1);
5. витягнути запобіжний шплінт (4);
6. до упору потягнути витяжне кільце (5).



а) загальний вигляд



б) у розрізі

Рисунок 210. Устрій запалювача M81

1 – кришка (Fuse folder); 2 – заглушка (Shipping plug); 3 – редуктор ударно-хвильової трубки (Shock tube reducer); 4 - запобіжний шплінт (Safety); 5 – витяжне кільце (Pull)

Отвір на торці має діаметр, рівний ВШ М700 (0,51 см) і підходить до будь-якого ВШ, що має близький діаметр (наприклад ОШП). Інші ВШ країн НАТО зазвичай завеликі.

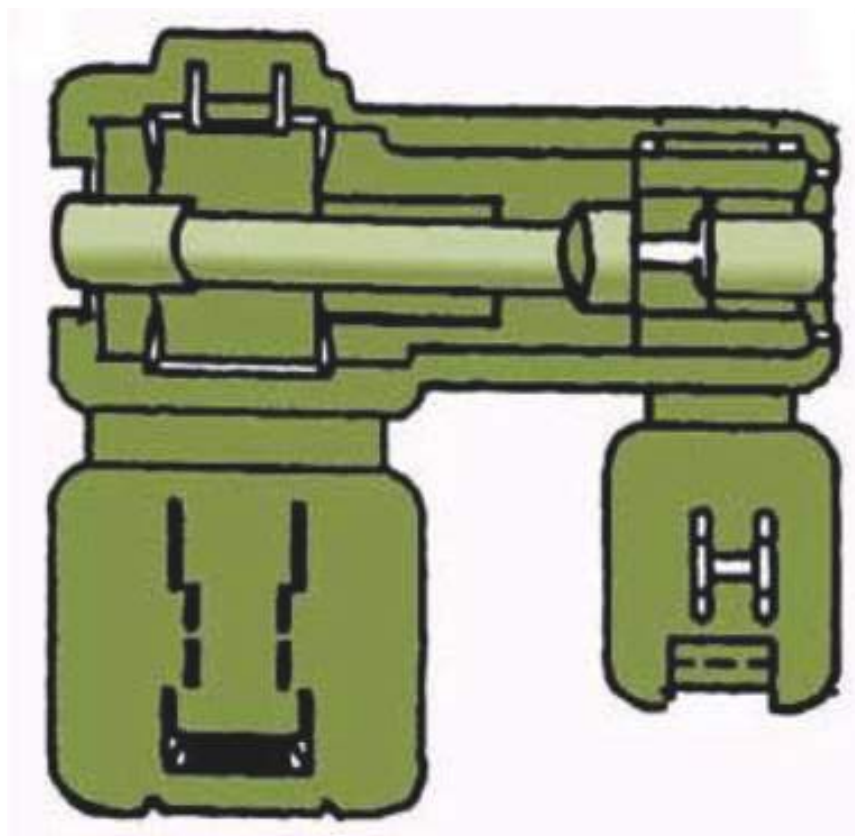
Під час відтягування витяжного кільця витяжний стержень рухається уздовж осі запалювача. Піднімаючись вверх, стержень тягне за собою ударник, стискаючи при цьому пружину. Як тільки розрізна трубка ударника досягне розпирного кільця в верхній частині трубки запалювача, це кільце розведе в сторони трубку ударника й здійснить роз'єднання ударника з витяжним стержнем. Звільнений ударник під дією пружини стрімко піде вниз і ударить по КЗП. Спалахування останнього запалить трубку передачі ударної хвилі/ВШ.

Займання трубки передачі ударної хвилі слід виконувати в надітих засобах захисту зору й органів слуху, а на руку, що тримає запалювач – товсту шкіряну рукавичку. При цьому необхідно слідувати,

щоб торці запалювача не були направлені в бік тіла людини.

Розміри запалювача М81: діаметр – 3 см, довжина – 12,2 см, зусилля спрацювання – 4,5-13,6 кг. Колір оливково-сірий. На стінці горизонтально жовтими буквами нанесено напис «IGNITOR TIME BLASTING M81 W/SHOCK TUBE» – запалювач трубки передачі ударної хвилі М81.

Пакування. 5 запалювачів у картонній коробці, обгорнуті герметизуючим чохлам. 60 коробок укладені в дерев'яний нефарбований ящик (300 запалювачів) зі стандартним маркуванням. Вага ящика 16,6 кг, розміри 44,52х21,15х49,6 см.



а) загальний вид



б) схеми з'єднань з трубками передачі хвилі
Рисунок 211. Утримувач M9 (загальний вигляд)

Утримувач детонатора й трубки передачі ударної хвилі M9 (рисунок 211 а, б) призначений для з'єднання й міцного утримання до п'яти кінців трубок передачі ударної хвилі, передаточного детонатора трубки передачі ударної хвилі й сильного детонатора трубки передачі ударної хвилі або звичайного детонатора ЗТП. Цей пристрій необхідний для забезпечення прийому й передачі або розподілу ударної хвилі. По суті, це просто з'єднуючий пристрій. Ніяких вибухових елементів утримувач не має.

M9 представляє собою пластмасову коробочку розмірами 7,62x2x1,5 см з двома відкидними кришками з пружинними замками. В M9 можуть бути розміщені поблизу до ініціюючого детонатора та до п'яти трубок передачі ударної хвилі. В якості ініціюючого детонатора можуть використовуватись звичайні КД типу M7 з ВШ/ДШ, детонатор ЗТП M14, ЕД типу M6. Тобто, M9 є свого роду колектором (розподільником).

Детонатор M23 (рисунок 212) представляє собою КД M7 приєднаний до 305 м (1 000 футів) трубки передачі ударної хвилі намотаної на котушку та вмонтованого запалювача M81.

У комплект також входить утримувач M9 і трубки-з'єднувачі (ри-

сунок 213).

Утримувач M9 може використовуватись для ініціювання від M23 до п'яти кінців трубок передачі ударної хвилі або один кінець ДШ/КД. Для забезпечення надійного ініціювання, трубки передачі ударної хвилі мають проходити через кріплення рівно, паралельно до КД та закріплюватись над M9 вузлом чи ізолюючою стрічкою (рисунок 211 б).



Рисунок 212. Детонатор M23

Трубки-з'єднувачі забезпечують надійну передачу детонації у разі правильного використання. Вона повинна бути прямою, без пошкоджень, зрізи трубок передачі ударної хвилі – горизонтальні.



**Вкорочувати трубки-з'єднувачі
ЗАБОРОНЕНО!!!**

Трубки передачі ударної хвилі мають заходити в трубку-з'єднувач, як мінімум на 5 мм, при цьому безпосередній контакт між трубками передачі ударної хвилі не обов'язковий.

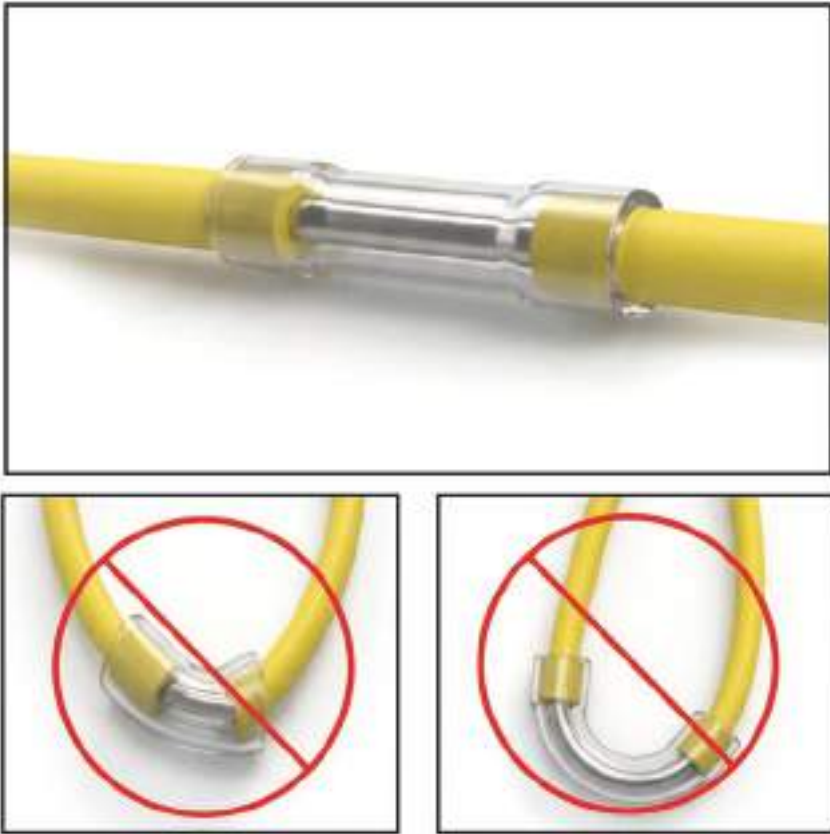


Рисунок 213. Трубки-з'єднувачі

Детонатор М19 (рисунок 214 а, б) представляє собою два КД типу М7 приєднаних до двох трубок передачі ударної хвилі довжиною 60,96 м (200 футів) кожна, що намотані на котушку та двох вмонтованих запалювачів типу М81. У комплект також входить утримувач М9 і елементи кріплення.



а) штатне пакування



б) загальний вигляд

Рисунок 214. Детонатор М19

Дозволяє ініціювати два ВП. Підготовка до роботи й використання (рисунок 215 а-и):

1. Розмотати трубки передачі ударної хвилі з КД (рисунок 215 а).



а)

2. Вставити і закріпити КД у ВП (рисунок 215 б-г), відійти на під-ривну станцію.



б) за допомогою ізолювальної стрічки в) за допомогою гумки з комплекту дето-
натору М19



г) за допомогою гумки з комплекту детонатору М19 до КЗ-7

3. Вивільнити запалювачі М81 (рисунок 215 д).



д)

4. Вийняти запалювачі М81 з гнізд (рисунок 215 е).



е)

5. За допомогою запалювача М81 привести у дії ВП. Можливе по-чергове або одночасне (двома військовослужбовцями) підірвання ВП. Для цього потрібно:

- витягнути запобіжний шплінт (рисунок 215 ж);
- до упору потягнути витяжне кільце й відпустити його (рисунок 215 и).



ж)



и)

Рисунок 215. Підготовка до роботи і використання детонатора М19

Детонатор М21 (рисунок 216 а, б) подібний детонатору М23, довжина трубки передачі ударної хвилі 152,4 м (500 футів).



а) штатне пакування



б) загальний вигляд

Рисунок 216. Детонатор М21

Складові частини, комплектуючі, порядок підготовки до роботи й використання описані вище.

Засоби підривання виробництва Німеччини

КД DM11 (рисунок 217 а, б) призначений для ініціювання вибуху зарядів бризантних ВР, які не потребують застосування проміжного детонатору, а також для ініціювання ДШ. Ініціювання самого КД здійснюється відкритим полум'ям від ВШ.



а) загальний вигляд

б) переріз

Рисунок 217. КД DM11

1 – гільза; 2 – чашечка; 3 – азид свинцю (0,3 г); 4 – тетрил (0,8 г)

Представляє собою алюмінієву гільзу, відкриту з одного боку. Зовнішній діаметр 6,9 мм, внутрішній – 6,3 мм, довжина 45 мм, відстань від обрізу відкритого кінця гільзи до чашечки 19 мм, вага 2 г. За розмірами ідентичний до КД № 8А. Має навчальний варіант під назвою DM10, який відрізняється наявністю двох горизонтальних отворів у нижній частині гільзи.

Основою КД є зовнішня гільза (1). У неї встановлено чашечку (2), що зверху в торці має отвір для доступу полум'я до заряду ініціувальної ВР – азиду свинцю (шифр S 9030) вага 0,3 г (3). Нижче знаходиться заряд тетрилу (шифр С 8040) вага 0,8 г (4).

Маркування. На торці кожного КД вибито клеймо заводу-вироб-

ника. На верхній площині пеналу з КД наявне маркування:

MM31	Остання група з логістичного позначення КД
10 SPRENGKAPSELN DM11	10 шт. КД DM11
LOS T-45	Партія T-45

ВШ DM41 (рисунок 218 а, б) призначений для ініціювання вибуху КД та запалювання зарядів димного пороху.

ВШ DM41 представляє собою гнучкий шнур у пластиковій оболонці коричневого кольору. Пластикові оболонка забезпечує герметичність шнура, що дозволяє використовувати його на глибині до 10 м. Зовнішній діаметр – 5,8 мм, швидкість горіння – 0,7-0,9 см/с, довжина на бухті – 8 м.

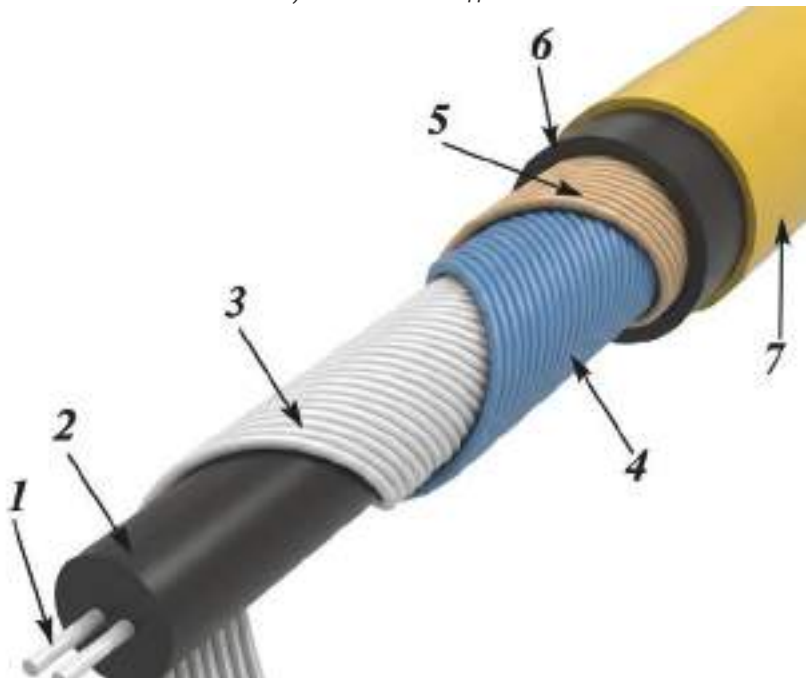
Основним елементом шнура є серцевина (2) з чорного пороху (шифр У 5980) усередині якої проходить дві направляючих нитки (1), що виготовлені з суміші штапельного й бавовняного волокон. Порохова серцевина оплетена трьома шарами обплетення з джутової пряжі (3, 4 і 5), при цьому напрям витків шарів обплетення чергується. Поверх джутового обплетення накладено шар бітуму (6), який забезпечує гідроізоляцію шнура. Й нарешті, сама зовнішня оболонка (7) з поліетилену коричневого кольору. Зовнішня оболонка захищає шнур від механічних пошкоджень і додатково гідроізолює шнур.

Пакування. Варіант 1. П'ять бухт шнура, вкладено в пакет з алюмінієвої фольги. 20 пакетів (800 м ВШ) укладені в ящик для боеприпасів DM60752 (розміри 68х40х33 см) або DM60752A1 (розміри 68х40х35 см). Вага 35 кг.

Варіант 2. П'ять бухт шнура, вкладено в пакет з алюмінієвої фольги. 15 пакетів (600 м ВШ) укладені в ящик для боеприпасів DM60752 (розміри 68х40х33 см). Вага 24 кг.



а) загальний вигляд



б) у перерізі

Рисунок 218. ВШ DM41

1 – направляючі нитки; 2 – сердцевина з чорного порошу; 3, 4 і 5 – обплетення; 6 – бітум; 7 – зовнішня оболонка

Маркування на самому шнурі відсутнє, є тільки на пакетах, у які вкладені бухти шнурів. Маркування наноситься чорними літерами або на сам пакет або на паперову етикетку, що наклеєна на пакет.

Маркування включає в себе (приклад):

MG70	Остання група з логістичного позначення ВШ
5 RINGE (40m)	5 бухт шнура в пакеті (всього 40 м)
ANZUENDERSCHNUR, DM41 wasserdicht	ВШ марки DM41 герметичний
LOS SCH 93 L 0001	Партія номер SCH 93 L 0001

Під час підготовки до застосування шнур необхідно оглянути з метою виявлення відсутності механічних пошкоджень, процес перевірки аналогічний

перевірці ВШ ОШП. ВШ слід оберегати від потрапляння вологи, контакту з мастилами, жирами, а також від механічних пошкоджень оболонки. Запалення ВШ здійснюється звичайними сірниками, сірниками сапера або п'єзозапальничкою.

Для перевірки швидкості горіння рекомендується:

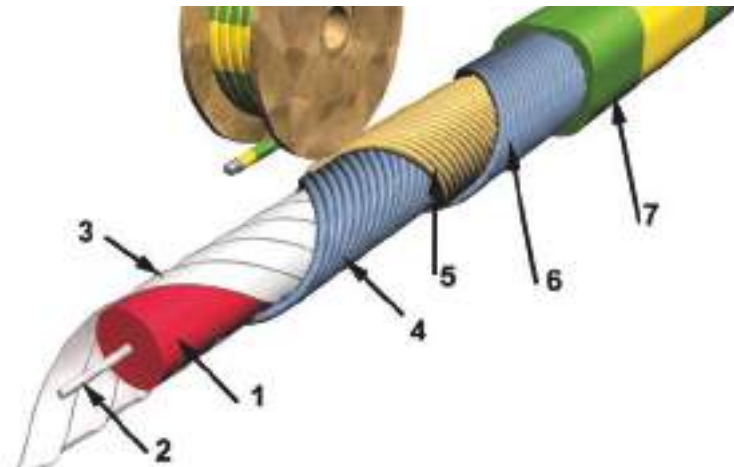
- звільнити бухту від ізоляції;
- зняти герметизуючі втулки;
- відрізати від краю бухти декілька сантиметрів ВШ;
- відрізати контрольний відрізок довжиною 60 см;
- шляхом запалення й засікання часу перевірити швидкість горіння ВШ, яка має бути в межах 65-85 с.

ВШ DM41 застосовують для виготовлення ЗТП у військах, також він зустрічається в стандартних ЗТП типів DM49, DM69 і DM69A1. КД виробництва США типу КД М7 з даним ВШ не застосовуються, через менший діаметр гільзи.

ДШ DM11B1 (рисунок 219 а, б) призначений для одночасного підривання декількох зарядів, а також безкапсульного підривання зарядів ВР.



а) загальний вигляд



б) у перерізі

Рисунок 219. ДШ DM11B1

1 – серцевина (тен); 2 – направляюча нитка; 3 – стрічка; 4, 5 і 6 – діагональні обплетення; 7 – зовнішня оболонка

Представляє собою гнучкий шнур у пластиковій оболонці бронзово-зеленого кольору, який має через кожні 8-9 см кільця жовтого кольору шириною по 2 см. На кінці шнура одягнуті алюмінієві металеві захисні ковпачки. Ці ковпачки є з'ємними, після відрізання необхідного відрізка ДШ, ковпачок знову одягаються на кінець шнура, який залишився.

ДШ DM11B1 має квадратний переріз з закругленими гранями. Довжина кожної сторони 4,5 мм, діагональ – 6,4 мм, що забезпечує можливість вставляти шнур у КД DM11. Швидкість детонації 6 700 м/с.

ДШ DM11B1 складається із направляючої нитки (2) виготовленої з суміші штапельного і бавовняного волокна, серцевини (1) з бризантної ВР підвищеної потужності тену/пентрита (шифр Y 8030) – вага тену/пентрита 10 г на погонний метр шнура, внутрішніх обплетень – стрічка з конопляної або нейлонової пряжі (3), поверх якої намотано три діагональних обплетення (4, 5, 6) з штапельно-бавовняної пряжі (направлення витків чергується) і зовнішньої поліетиленової оболонки (7).

Пакування. 25 м шнура намотано на пластмасову або дерев'яну катушку (діаметр щік катушки 14 см) і зафіксовано пластиковими тримачами. 40 катушок укладено в дерев'яний ящик для боєприпасів DM60781A1 (розміри 64x50x34 см). Вага 55 кг.

Маркування. Наноситься на щок катушки фарбою чорного кольору:

25 MR	25 м шнура
SSCHN	Абревіатура, яка вказує на те, що це ДШ
DM11B1	Марка ДШ
LOS SCH 93 L 0001	Партія номер SCH 93 L 0001

Для застосування ДШ відрізають на відрізки. Відрізання здійснюється на чистій неметалевій поверхні гострим ножем одним зрі-

зом. Перед відрізанням рекомендується розмотати катушку з ДШ так щоб до лінії відрізання було не менше 10 м. Після кожного відрізання поверхню й ніж очищують. Під час безкапсульного підривання кінець з захисним ковпачком обрізати не обов'язково. Кінці з захисними ковпачками рекомендується обрізати під час підривання капсульним способом.

Підсилювач детонації DM11 (рисунок 220) призначений для передачі детонації від ДШ заряду бризантної ВР, від дії ВШ не детонує.



Рисунок 220. Підсилювач детонації DM11

Цей виріб немає аналогів ні в Росії, ні в США. За розмірами ідентичний КД №8А і DM11. При цьому **ВИРІБ НЕ Є КД**.

Представляє собою відкриту з одного боку гільзу з мідного сплаву. Зовнішній діаметр – 6,9 мм, внутрішній – 6,3 мм, довжина – 45 мм, відстань від зрізу відкритого кінця гільзи до чашечки – 19 мм, вага – 4 г.

У середині в нижній частині гільзи знаходиться пентритова шашка вагою 0,9 г. Відрізняється від КД №8М наявністю в нижній частині кільцевої проточки й клейма на торці.

Маркування. На торці кожного підсилювача детонації вибито

клеймо заводу-виробника. На верхній площині пеналу з підсилювачами детонації наявне наступне маркування:

MM70	Остання група з логістичного позначення підсилювача детонації
10 ZUENDVERS TAERKER SPRENGKOERPER, DM11	10 підсилювачів детонації зарядів DM11
LOS AK-4-2	Партія номер АК-4-2

Учебний варіант підсилювача детонації має позначення DM10. Він відрізняється від бойового наявністю двох горизонтальних свердлень у нижній частині гільзи.

Запалювач ВШ DM4 (нова назва DM49) (рисунок 221 а, б) призначений для запалювання механічним способом ВШ DM41, ВШ виробництва колишнього СРСР, а також ВШ які знаходяться на озброєнні підрозділів ЗС України механічним способом.



а) загальний вигляд

Рисунок 221. Запалювач ВШ DM4 (DM49)

373

Основні характеристики:

Висота від верху головки до низу бакелітової заглушки	6,5 см
Найбільша ширина по краях крильчатої гайки	4,2 см
Вага	44 г

Конструктивно складається з латунної гільзи (1), всередині якої знаходиться підпружинений ударник (2). У нижню частину гільзи загвинчена втулка (4), в якій знаходиться ударний капсуль/КЗП ударної дії (3). Ударник утримується на місті розрізною цангою (5). На верхню частину гільзи нагвинчена витяжна голівка (6), в середині якої знаходиться витяжний шнур (7), який охоплює дужки розрізної цанги. Кінці шнура проходять через отвір у сталевій шайбі (8) й зав'язані на вузол. На нижню частину гільзи нагвинчено латунний різьбовий штуцер (9), який має в своїй нижній частині отвір для ВШ. У середині штуцера розміщено м'яку силіконову втулку (10), яка опирається на латунну шайбу (11), що вмонтована в штуцер. У транспортному положенні в штуцер вставлена бакелітова заглушка (12). Для вилучення заглушки необхідно на пів-оберти вигвинтити різьбовий штуцер. Унаслідок зменшення тиску шайби (11) внутрішній діаметр силіконової втулки збільшується й дає можливість вилучити заглушку і вставити замість неї ВШ. Зворотнім обертанням до упору штуцер затискається в запалювачі затискуючи ВШ. Гільза в верхній частині має крильчасту шайбу (13), яка в даному виробі призначена виключно для зручності утримування запалювача в руці під час маніпуляцій з ним. Витяжна голівка має зворотню різьбу й відкручується в протилежну сторону.

Для запалювання ВШ, після вставлення його в запалювач і затискання, необхідно відкрутити витяжну голівку – у разі її відкручування відбувається вивільнення витяжного шнура, та стрімко її смикнути, утримуючи запалювач за крильчасту шайбу. Під час висмикування витяжної головки відбувається взведення ударника – натягнувшись витяжний шнур (7) тягне вгору розрізну цангу (5) й з'єднаний з нею ударник (2). При цьому пружина ударника додатково стискається (рисунок 222 а).

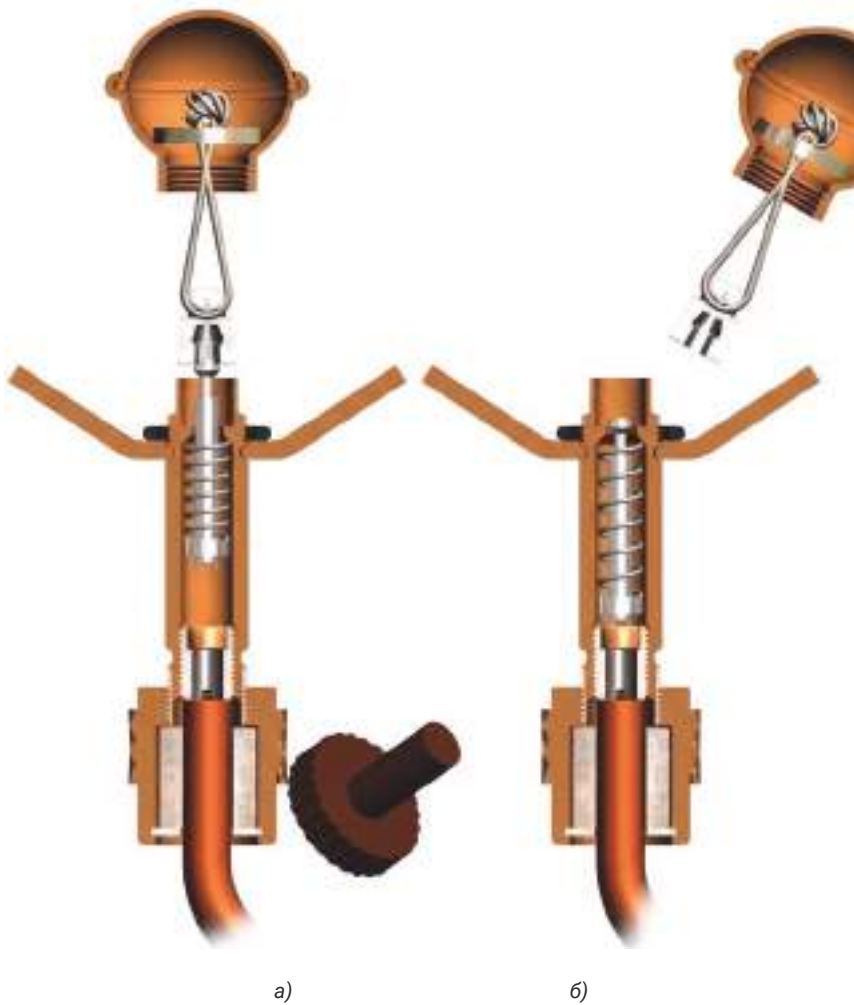


Рисунок 222. Принцип дії запалювача ВШ DM4 (DM49)

Як тільки розрізна цанга вийде за верхній обріз гільзи, її половинки розійдуться в боки під тиском головки ударника. Ударник, який вивільнився, під дією пружини різко піде вниз і ударить по капсулю (рисунок 222 б). Капсуль у свою чергу дасть форс вогню, якого достатньо для запалення ВШ.

Застосування запалювача ВШ ДМ4 (DM49) (рисунок 223 а-ж):

1. Ослабити на півоберти різьбовий штуцер (рисунок 223 а).



а)

2. Вилучити бакелітову шайбу (рисунок 223 б).



б)

3. Ввести ВШ у нижній отвір запалювача (рисунок 223 в).



в)

4. Загвинтити різьбовий штуцер до упору (рисунок 223 г).



г)

5. Відкрутити витяжну голівку (рисунок 223 д).



д)

6. Міцно утримуючи запалювач різко висмикнути витяжну голівку в протилежну сторону (рисунок 223 е).



е)

7. Після висмикування витяжної голівки відбувається запалення ВШ (рисунок 223 ж).



ж)

Рисунок 223. Застосування запалювача ВШ DM4 (DM49)
а-ж – послідовність операцій для приведення запалювача в дію

Застереження. З'єднання ВШ із запалювачем є герметичним тільки до моменту відгвинчування витяжної голівки. Тому **застосування даного запалювача під водою ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ**. В вологих середовищах (дощ, сира погода тощо) витяжна головка вигвинчується тільки безпосередньо перед запаленням ВШ.

Маркування. Запалювач пофарбовано в коричневий колір, що вказує на те, що він застосовується тільки з ВШ. На лівій лапці крильчатої гайки на її нижньому боці вибита аббревіатура запалювача – ZDSCNZ і марка – DM4/DM49. На правій лапці вибиті літери LOS тобто «партія» і номер партії.

Пакування. Запалювачі ВШ DM4 (DM49) надходять в спеціальних картонних коробках кількістю по 15 шт. (рисунок 224 а). На кришці картонної коробки наклеєно бирку з написами: номер логістичної групи (МН65), кількість (15), назва виробу німецькою мовою, номер партії та рік виготовлення. Всередині запалювачі викладені в довільному порядку (рисунок 224 б).



а) загальний вигляд



б) розміщення запалювачів

Рисунок 224. Пакування запалювачів ВШ DM4 (DM49)

Запалювач ВШ DM69 (рисунок 225 а-в) призначений для запалювання ВШ DM21 і DM41 механічним способом.

На відміну від запалювача DM4 (DM49) повністю виготовлений з полікарбонату (за винятком металевого ударника, його пружини й капсульної втулки) з використанням силіконових сальників і затискної втулки. Крім цього, в запалювачі наявні декілька сальникових ущільнювачів, що забезпечують повну герметичність запалювача до моменту спалахування ВШ. Плюс у запалювачі використовується не просто ударний капсуль (КЗП ударної дії), а герметична капсульна втулка. Це забезпечує повну надійність спрацювання запалювача в умовах сирієї погоди та дозволяє використовувати його не тільки на суші, але й під водою. Габаритні розміри: ширина по лапкам – 4,2 см, висота від верху витяжної головки до низу заглушки –

6,7 см, вага – 15 г.

Основою запалювача є полікарбонатова гільза (1), яка має дві лапки для зручності використання. На нижню частину гільзи нагвинчений штуцер (2), що втримує ВШ. Для цього в середині штуцера розміщено обтискаючу силіконову втулку (3), вище й нижче якої знаходяться два герметизуючі кільця (4) з силікону (сальники). В транспортному положенні замість ВШ у штуцер вставлена заглушка (5) з полікарбонату. Для заміни заглушки на шнур необхідно на півоберта вигвинтити штуцер, після чого заглушка легко вилучається. ВШ вставляється до упору й прокручуванням штуцера в зворотному напрямку надійно затискається в запалювачі. На внутрішню різьбу гільзи нагвинчена капсульна втулка (6), яка сама по собі герметична і має шариковий клапан, що зміщується вниз та відкриває прохід форсу вогню до шнура тільки внаслідок вибуху капсуля. У внутрішній порожнині гільзи розміщується ударник (7) зі своєю пружиною. Фігурною головкою ударник утримується в підвішеному стані за рахунок того, що його опусканню вниз перешкоджають два шарики (8), які розміщені в горизонтальному свердлінні витяжної втулки (9). Між гільзою й витяжною втулкою знаходиться герметизуючий сальник (13) з силікону. У верхній отвір втулки протягнутий витяжний шнур (10) кінці якого в свою чергу протягнуті в отвір витяжної шайби (11) і зав'язані на вузол. На гільзу зверху нагвинчена витяжна голівка (12). Між голівкою й гільзою знаходиться герметизуючий сальник (14) з силікону.



а) загальний вигляд

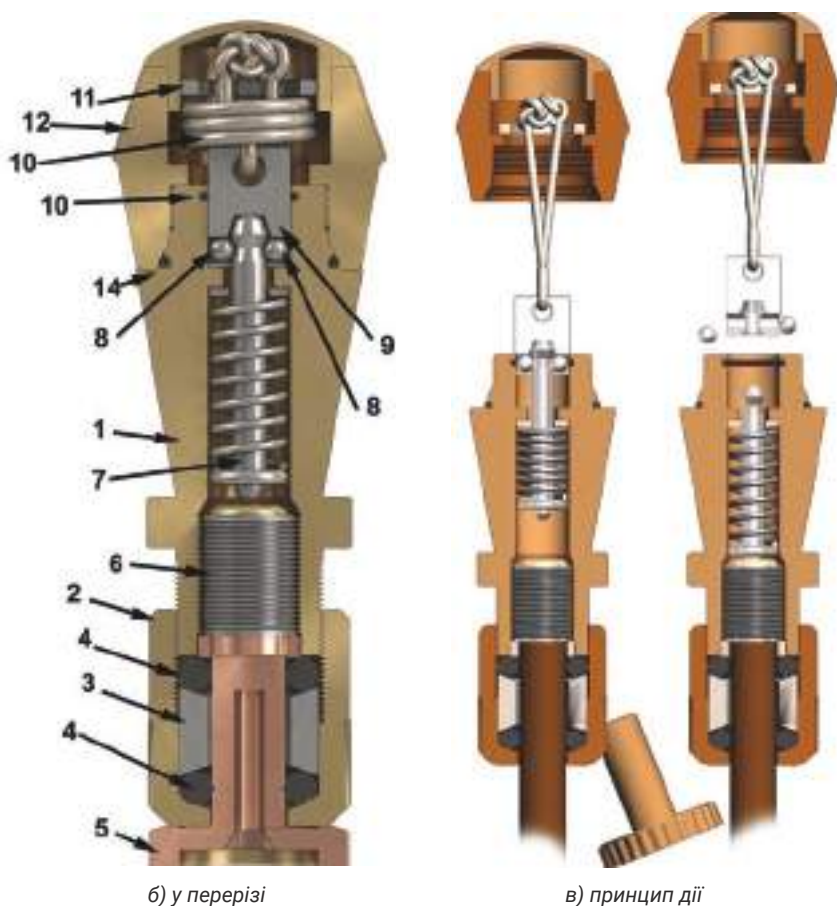


Рисунок 225. Запалювач ВШ ДМ69

1 – гільза; 2 – штуцер; 3 – силіконова втулка; 4 – герметизуючі кільця (сальники); 5 – заглушка; 6 – капсульна втулка; 7 – ударник з пружиною; 8 – шарики; 9 – витяжна втулка; 10 – витяжний шнур; 11 – витяжна шайба; 12 – витяжна голівка; 13 і 14 – герметизуючі сальники

Для застосування запалювача ДМ69 (після того, як у нього вставлений ВШ) необхідно відгвинтити витяжну голівку і різко смикнути її вгору. Витяжна втулка (9), яку тягне шнур, тягне за собою ударник, додатково стискаючи пружину. Як тільки горизонтальне свердлення витяжної втулки опиниться вище верхнього зрізу гільзи, стопорні

шарики під тиском нижнього скосу ударника викочуються з втулки й тим самим звільняють ударник. Останній під дією пружини стрімко іде вниз і ударяє по капсулю. Сполох вогню підпалить ВШ.

Модернізований варіант запалювача – DM69A1 (рисунок 226). Він відрізняється спрощеним виглядом витяжної голівки, наявністю додаткового сальника над верхнім сальником у штуцері й модифікованою капсульною втулкою (шариковий клапан більш герметичний).



Рисунок 226. Модернізований запалювач ВШ DM69A1

Маркування. Запалювач пофарбовано в коричневий колір, що вказує на те, що він застосовується тільки з ВШ. На лівій лапці крильчатої гайки на її нижньому боці вибита аббревіатура запалювача – ANZ (ANZDSCN). На правій лапці: DM69/DM69A1 і номер партії.

Пакування. Запалювачі ВШ DM69 (DM69A1) надходять в спеціальних картонних коробках кількістю по 15 шт. (рисунок 227 а, б). На кришці картонної коробки наклеєно бирку з написами: номер логістичної групи (МН67), кількість (15), назва виробу німецькою мовою та номер партії.



а) загальний вигляд



б) розміщення запалювачів

Рисунок 227. Пакування запалювачів ВШ DM69

25 спеціальних картонних коробок укладено в дерев'яний ящик для боеприпасів.

Утримувач КД DM10 (рисунок 228) використовується в ЗТП

DM111 (DM111A1) і DM121 (DM121A), а також окремо для надійного закріплення ЗТП або підсилювача детонації в зарядах і шашках, що мають стандартні запальні гнізда. Зокрема, табельних DM11A1, DM51, DM61, DM29, DM19, DM35.

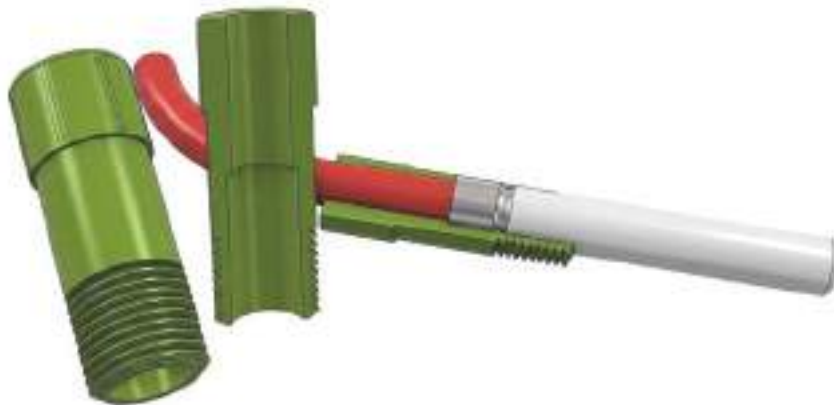


Рисунок 228. Утримувач КД DM10

DM10 представляє собою відкриту з обох торців гільзу з полікарбонату із зовнішнім діаметром приблизно 11-12 мм і довжиною 30 мм. Внутрішній діаметр від низу гільзи до середини висоти – 7,1-7,2 мм, вище – 6,0-6,1 мм. Таким чином у середині гільзи утворюється виступ, що перешкоджає наскрізному протягуванню КД/підсилювача детонації знизу вгору. В той же час крізь гільзу вільно протягується ВШ/ДШ. У верхній частині гільзи є ребриста накатка для зручного втримування в руці, а в нижній частині гільзи – зовнішня різьба М10 висотою приблизно 9 мм. Цією різьбою утримувач вгвинчується в різьбове гніздо заряду.

Під час використання скрізь гільзу зверху до низу протягується ВШ/ДШ так, щоб він вийшов знизу назовні. Потім за допомогою обтискача КД закріплюється на ВШ (відповідно підсилювач детонації на ДШ). Далі утримувач по шнуру зсовується вниз до впирання закраїн КД (підсилювача детонації) у внутрішній виступ гільзи.

Утримувач не герметичний і не гарантує захист від проникання

вологи в КД (підсилювач детонації).

У війська утримувачі надходять у складі підривного майна.

Маркування. Утримувач має бронзово-зелений колір. Ніяких позначень на ньому немає.

ЗТП DM111 (DM111A1) призначені для ініціювання підриву зарядів бризантних ВР типу DM11A1, DM51, DM61, DM29, DM19 і DM35, що мають стандартні запальні гнізда (рисунок 229). На підривні заряди радянського виробництва кріпляться за допомогою ізоляційної стрічки. Можуть також використовуватись й для ініціювання зарядів з пластичних ВР при умові, що в заряді ВР завчасно, за допомогою шаблону, буде зроблена порожнина за розмірами і формою однакова з утримувачем КД, а по глибині забезпечувати повне заглиблення КД у масу ВР.

Час горіння 60-70 с. DM111 не герметична в місці з'єднання ВШ з КД. Використання під водою не допускається. DM111A1 – герметична, що дозволяє використовувати її під водою.

Виготовляються фабричним способом і постачається у війська в готовому вигляді. **Розбирання ЗТП ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ.**

ЗТП DM111 складається з запалювача ВШ DM69, відрізка ВШ DM21 довжиною 50 см, КД DM11 і захисного полікарбонатового ковпачка.



Рисунок 229. ЗТП DM111A

ЗТП DM111A1 відрізняється від ЗТП DM111 застосуванням запалювача ВШ DM69A1 і герметизацією стика між КД та ВШ силіконом.

Обидва запалювачі мають зворотню різьбу, захисні ковпачки – внутрішню різьбу, перед вгвинчуванням ЗТП у заряд захисні ковпачки видаляються.

Фарбування. Запалювачі й ВШ коричневі, утримувачі – бронзово-зелені, захисні ковпачки – яскраво-жовті.

Маркування. Запалювачі ВШ і КД мають стандартне маркування, на ВШ, утримувачі КД та захисних ковпачках маркування відсутні.

На поліетиленовому пакеті, в який запакована ЗТП, наявна паперова наклейка (рисунок 230), на якій чорними літерами позначено:



Рисунок 230. Пакування ЗТП DM111A1

MM46	Остання група з логістичного позначення підсилювача детонації
SPRENGKAPSELZÜNDER SCHLAG, DM111A1, 0,50 m	ЗТП ударна DM111A1, довжина 50 см
LOS SO-20B0002	Партія номер SO-20B0002

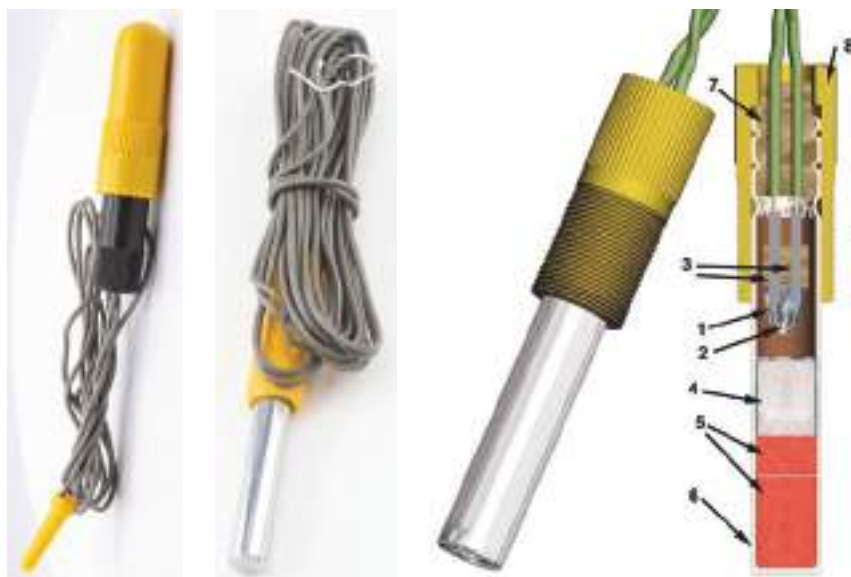
Під час отримання ЗТП необхідно перевірити цілісність пакован-

ня, після відкриття пакування – перевірити ЗТП на наявність механічних пошкоджень.



**ЗТП, яка має механічні пошкодження,
використовувати ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ.**

ЕД DM42 (DM42A1) (рисунок 231 а-в) призначений для ініціювання вибуху достатньо чутливих зарядів ВР, які не потребують проміжного детонатору.



а) ЕД DM42

б) ЕД DM42A1

в) у перерізі

Рисунок 231. ЕД DM42 (DM42A1)

1 – піротехнічний склад; 2 – ніхромова перемичка; 3 – провідники; 4 – шашка азиду свинцю; 5 – пентритові шашки; 6 – гільза; 7 – пробка; 8 – утримувач капсуля

Ініціювання (вибух) самого ЕД здійснюється внаслідок спалаху полум'я піротехнічного складу (1) чутливого до нагрівання. Джерелом нагріву є ніхромова перемичка (2), яка з'єднана з двома провідниками й занурена в цей піротехнічний склад.

Спалах полум'я підриває шашку (4) азиду свинцю (вага 0,28-0,34 г), яка знаходиться під піротехнічним складом. Від неї вибуха-

ють дві пентритові шашки (5), загальна вага яких 0,58-0,66 г. Це призводить до вибуху заряду ВР, у який вставлено ЕД.

Конструктивно ЕД є звичайним КД, у гільзу (6) якого вставлена й герметично обтиснута пластикова пробка (7). Через неї проходять приєднані до неї проводи.

Ззовні на гільзу приклеєний пластиковий утримувач капсуля (8), який у верхній частині має накатку для зручності втримування ЕД у руці, а в нижній частині різьбу М10, що дозволяє вкручувати ЕД у шашки й заряди, які мають стандартне різьбове запальне гніздо.

Габаритні розміри: загальна довжина – 55 мм, діаметр гільзи – 6,9 мм, діаметр капсулутримувача – 12 мм, різьба М10. Вага 12,0-12,5 г. Довжина проводів по 0,5 м.

Струм спалахування 1 А (при постійному струмі), електричний опір 0,3 Ом (у холодному стані). Колір гільзи – алюмінієвий, утримувач капсуля в ЕД DM42 – бронзово-зелений, у DM42A1 – жовтий, проводи – бронзово-зелений або коричневий.

Пакування. 1 ЕД з проводом 1 м укладено в картонну трубочку, Трубочка запаяна в металізований поліетиленовий пакет, 8 пакетів укладені в коробку для боєприпасів DM95316. 60 коробок (480 ЕД) упаковані в ящик для боєприпасів DM60767A1 розмірами 64х46х43. Вага брутто 31 кг.

Маркування. На торці кожного ЕД витиснена літера «Т» (рисунок 232).



Рисунок 232. Маркування на ЕД DM42A1

На пакет наклеєно паперову бирку, на якій чорними літерами зазначено тип ЕД, його електричні характеристики й номер партії (рисунк 233).



Рисунок 233. Металізований поліетиленовий пакет з ЕД DM42

Учебний варіант ЕД позначається як DM20. Зовнішньо він подібний бойовому, але в нижній частині гільзи має горизонтальні наскрізні свердлення. Крім того, на боці утримувача нанесені великі білі літери «EX», а замість літери «Т» на торці гільзи виконано тиснення клейма заводу (наприклад, «ЯР»). Електричний опір учебного ЕД DM20 1-2 Ом.

Під час використання ЕД DM42 (DM42A1) необхідно суворо дотримуватись заходів безпеки під час електричного способу підривання й вимог Керівництва з підривної (вибухової) справи у Збройних Силах України [15].

Перевірку справності ЕД проводити так само як і перевірку ЕД ЕДП (ЕДП-Р).



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ використовувати ЕД DM42 (DM42A1) у одній електричній мережі з іншими ЕД!

ЕД до моменту безпосереднього використання повинен зберігатися виключно в заводській упаковці – картонній трубочці, яка запаяна в металізований поліетиленовий пакет. Відповідно до вимог

Інструкції з користування ЕД DM42 (DM42A1), якщо пакет з ЕД DM42 (DM42A1) був розкритий, а ЕД не був використаний то його необхідно вкласти назад у картонну трубочку й металізований поліетиленовий пакет, видалити з пакету повітря й запаяти. При цьому проводи мають бути згорнуті, а кінці закорочені.

Електрозапалювач DM29A2 (рисунок 234) призначений для запалювання електричним способом зарядів ВР, чутливих до відкритого полум'я (порох, піротехнічні суміші тощо).



Рисунок 234. Електрозапалювач DM29A2

Використовується в основному в практичних боеприпасах, які споряджаються піротехнічними димоутворюючими сумішами. Для використання в поєднанні зі звичайним КД не призначений і не пристосований (їх неможливо з'єднати між собою).

Конструктивно представляє собою верхню частину ЕД (включаючи утримувач КД), верхню половину алюмінієвої гільзи, пластикову пробку, проводи, ніхромову перемичку, піротехнічний склад. Але під піротехнічним складом розміщена шашка з такого ж піротехнічного складу, закрита знизу алюмінієвою діафрагмою для захисту від вологи.

У разі спрацювання первинний піротехнічний склад підпалює шашку, яка під час горіння досягає тиску, що достатньо для розриву діафрагми. Форс полум'я достатньо потужний щоб підпалити порох у заряді. Але цей форс полум'я не достатній для того щоб підпалити горючі рідини, при цьому якщо розмістити електрозапалювач над рідиною в середовищі її випарів, то він цілком може підпалити бензин і подібні йому речовини.

Габаритні розміри: загальна довжина – 37,38 мм, діаметр корпусу – 10 мм,

різьба М10, довжина проводів – 1 м. Вага 15 г, вага піротехнічного складу первинного – 0,037 г, піротехнічної шашки – 0,32 г. Струм запалювання – 0,39 А, безпечний струм для перевірки справності – 0,19 А, електричний опір – від 0,4 Ом.

Колір корпусу темно-коричневий, проводів – бронзово-зелений або коричневий.

Маркування. На верхньому торці корпусу по колу видавлені літери SMZ і DM29A2.

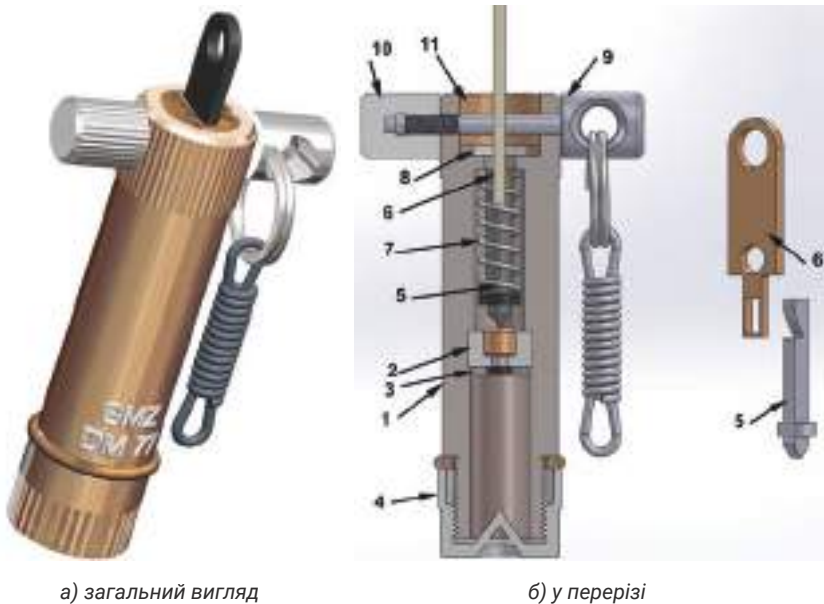
Підривач натяжний DM77 (рисунок 235 а, б) призначений для використання в якості підривача для штатних німецьких тротильових шашок (має відповідну різьбу), ЕН у ПТМ, а також підривача натяжної дії в ППМ, які виготовляються у військах.

Габаритні розміри: діаметр (по корпусу) – 13 мм; висота (від низу захисного ковпачка до верху витяжної пластинки) – 62 мм, різьба для вгвинчування в гніздо боєприпасу М10. Зусилля спрацювання – 4 кг.

Колір виробу – гола латунь. Витяжна пластинка, запобіжна чека і кільце – колір сталі.

Конструктивно основою підривача є латунна трубка (1), в середину якої вставлена капсульна втулка (2) з ударним КЗП. Втулка впирається в звуження внутрішнього діаметру корпусу. Знизу її підпирає упорна пружинна шайба (3). В нижній частині корпусу нарізано зовнішню різьбу М10, на яку в транспортному положенні нагвинчений запобіжний ковпачок (4). Над капсульною втулкою розташований ударник (5). Ударник має плоску форму з центруючою опорною шайбою. Особливістю ударника є фігурний виріз, у який входить петля витяжної пластинки (6). Завдяки цьому вирізу

ударник весь час прагне розчепитися з натяжною пластинкою й піти вниз. Але цьому перешкоджає пружина ударника (7), яка охоплює ударник і нижню частину витяжної пластинки. Пружина нижнім кінцем впирається в опорну шайбу ударника, а верхнім у корпус підривача. Пружина часткова навантажена. Витяжна пластинка, яку через її зв'язок з ударником тягне вниз пружина ударника, намагається піти вниз. Проте цьому перешкоджає стопорна шайба (8). Для запобігання випадкового спрацювання через отвори в корпусі й натяжній пластинці горизонтально проходить стержень запобіжної чеки (9). З одного боку він має головку, в яку вставлено кільце, а протилежний кінець має різьбу, на котру нагвинчено запобіжний баранчик (10). Він унеможливує випадкове несанкціоноване вилучення запобіжної чеки, коли підривач знаходиться в транспортному положенні. Зверху корпус підривача герметизовано поліакриловою пробкою (11), яка захищає підривач від вологи.



а) загальний вигляд

б) у перерізі

Рисунок 235. Підривач натяжний DM77

1 – латунна трубка; 2 – капсульна втулка з ударним КЗП; 3 – упорна пружинна шайба; 4 – запобіжний ковпачок; 5 – ударник; 6 – витяжна пластинка; 7 – пружина ударника; 8 – стопорна шайба; 9 – запобіжна чека; 10 – запобіжний баранчик; 11 – поліакрилова пробка

Для приведення підривача в готовність необхідно відгвинтити баранчик (10) і, потягнувши за шнур (його довжина приблизно 2 м), висмикнути запобіжну чеку.

Спрацювання підривача. Під дією натяжного дроту, в разі досягнення зусилля 4 кг, витяжна пластинка, що зціплена з ударником, починає підніматися вгору стискаючи пружину й тягне за собою стопорну шайбу (8) та поліакрилову пробку (11). Як тільки фігурний виріз ударника виявиться вище пружини, він вислизне з петлі натяжної пластинки, відхиливши її нижній кінець, і під дією стиснутої пружини стрімко піде в низ та ударить по КЗП. Спалах останнього підірве КД (штатно – DM11).

Маркування. На корпусі підривача ближчі до нижньої частини випуклі літери й цифри білого кольору «SMZ DM77».

Послідовність приведення в бойове положення:

- зняти запобіжний ковпачок (4);
- вставити КД дульцем до упору в чашечку;
- вгвинтити підривач у різьбу;
- встановити натяжний датчик цілі й закріпити його у вушку витяжної пластинки (6);
- викрутити запобіжний баранчик (10) і зняти запобіжну чеку.

Підривач натяжний з 6-секундною затримкою DM47A1 (рисунок 236 а, б) призначений для ініціювання вибуху зарядів бризантних ВР, що мають різьбове гніздо, яке дозволяє вгвинчувати в нього підривач з установленим в нього КД DM11, а також для запалювання сигнальних ракет DM6 і термітних патронів DM1 та DM2.

Габаритні розміри: висота від верху головки до низу захисного ковпачка – 78 мм, ширина по кінцям крильчатої шайби – 42 мм. Вага підривача – 50 г, вага сповільнювача – 0,97 г. Зусилля спрацювання – 1-1,5 кг.

Колір виробу – гола латунь (блискучий жовто-коричневий). Головка покрита коричневим пластиком.

За своєю конструкцією повністю співпадає з запалювачем DM49, за виключенням того, що замість штуцера для затискання ВШ на нижню різьбу нагвинчений штуцер іншої конструкції, в середині якого знаходиться пороховий сповільнюючий стовпчик, що запалюється від спалаху КЗП і горить приблизно 6 секунд. Тобто

полум'я на виході з підривача з'явиться через 6 секунд після висмикування головки.



а) загальний вигляд

б) у перерізі

Рисунок 236. Підривач натяжний DM47A1

1 – гільза; 2 – ударник; 3 – ударний капсуль; 4 – втулка; 5 – розрізна цанга; 6 – витяжна головка; 7 – витяжний шнур; 8 – стальна шайба; 9 – штуцер; 10 – КД DM10; 11 – ущільнююча шайба; 12 – піротехнічний склад; 13 – крильчата шайба;

Конструктивно підривач складається з латунної гільзи (1), в середині якої знаходиться підпружинений ударник (2). У нижню частину гільзи вгвинчена втулка (4), в якій знаходиться ударний капсуль (3). Ця втулка значно довше, ніж у запалювача DM49 і її більшу частину займає стовпчик піротехнічного складу (12), що горить протягом 6 секунд після того, як КЗП своїм спалахом запалить його. Ударник утримується на місці за рахунок цанги (5), що складається з двох половин, і розміщується в гнізді у верхній частині гільзи.

На верхню частину гільзи нагвинчена витяжна голівка (6), в середині якої знаходиться витяжний шнур (7), що охоплює дужки цанги. Кінці шнура проходять через отвір у сталій шайбі (8) й зав'язані на вузол. На нижню частину гільзи нагвинчено латунний штуцер (9), який має в своїй нижній частині отвір. Між внутрішнім діаметром штуцера й зовнішнім діаметром капсульної втулки залишається щілина, що дозволяє вставити знизу КД DM10 (10) дульцем угору до упору в ущільнюючу шайбу (11). Таким чином, КД утримується в підривачі за рахунок сили тертя.

У разі використання підривача в сигнальній ракеті DM6 або в термітних патронах DM1 і DM2, КД у підривач не вставляється, тому, що для спрацювання цих виробів потрібен спалах полум'я, а не вибух.

У нижній частині штуцера є різьба M10 для вгвинчування підривача в підрильний заряд. У транспортному положенні на нижню різьбу штуцера нагвинчується запобіжний ковпачок.

Гільза в своїй верхній частині охоплюється крильчатою гайкою (13), яка в даному виробі використовується виключно для зручності втримування підривача в руці під час маніпуляцій з ним.

Дія підривача

Відгвинчується витяжна головка й натягується шнур. Ривком шнур висмикується з гільзи цанги (5), яка тягне за собою зчеплений з нею ударник (2). При цьому пружина ударника стискається. Як тільки цанга вийде за межі верхньої частини гільзи, що її охоплює, під тиском головки ударника вона розпадається на дві половинки. Ударник вивільняється й ударяє по КЗП. Його спалах підпалює стовпчик сповільнювача. Через 6 секунд стовпчик догорає й передає спалах або КД, або на чутливий до вогні елемент сигнальної ракети/термічного патрону.

ВП DM27 EOD (HL-21) є КЗ (запалом) і призначений для руйнування (утилізації) боєприпасів/ВП та пошкодження військової техніки й майна (рисунок 237).



Рисунок 237. ВП DM27 EOD (HL-21)

Можливе використання:

- як проміжного детонатора для проведення підривних робіт;
- за металевим, дерев'яними чи іншими перешкодами;
- в ґрунті;
- для перебиття металу тощо.

Основні характеристики:

Довжина заряду	84 мм
Найбільший діаметр	28 мм
Вага	165 г

Фокусна відстань роботи по боєприпасу від 60 до 350 мм

Основою конструкції ВП є (рисунок 238) корпус заряду (1), який складається з пластикової частини в середині якої розміщена ВР. Корпус має кумулятивну виїмку (2) й латунну частину з внутрішньою різьбою М10 під засіб ініціювання й отвором до 7 мм.



Рисунок 238. Конструкція ВП DM27 EOD (HL-21)

1 – корпус; 2 – кумулятивна виїмка; 3 – латунна частина; 4 – латунна насадка;
5 – заглушка

У комплект ВП також входить латунна насадка (4) з ущільнюючим кільцем, поліетиленова заглушка (5) й кріплення.

Застосування даного ВП з боєприпасами, які містять алюміній може привести до ініціювання боєприпасу.

Варіанти застосування з латунною насадкою й без насадки:

- для руйнування боєприпасів/ВП з двома латунними насадками – показник наскрізного пробиття на відстані 60 мм до 3 мм;
- для руйнування боєприпасів/ВП з однією латунною насадкою – показник
- наскрізного пробиття на відстані 60 мм – 3-13 мм;
- для руйнування боєприпасів/ВП без насадки – більше 13 мм.

Без насадки ВП використовується також для перебиття металевих перешкод. При цьому глибина проникнення в сталь на відстані до перешкоди:

- 60 мм – приблизно 70 мм;
- 100 мм – приблизно 60 мм;
- 150 мм – приблизно 50 мм;
- 200 мм – приблизно 40 мм;
- 250 мм – приблизно 35 мм;
- 300 мм – приблизно 30 мм.

Засоби підривання виробництва Франції

КД BRISKA (рисунок 239) призначений для ініціювання вибуху ВР, що достатньо чутлива до детонації.



Рисунок 239. КД BRISKA

КД детонує від форсу полум'я ВШ або від детонації ДШ і збуджує вибух у заряді ВР.

Представляє собою алюмінієву, закриту з одного кінця трубку довжиною 38 мм і діаметром 6,85 мм.

Усередині знаходиться заряд ініціюючої ВР (50% азиду свинцю й 50% трицінату свинцю) вагою 0,2 г і основний заряд – пентрит або тетрил (0,8 г). У нижній закритій частині корпусу КД є кумулятивна виїмка, а згори – доступ для ВШ/ДШ глибиною 16 мм. Від прямого контакту шнура з ВР захищає латунна чашечка з отвором у верхній частині.

Колір виробу – голий алюміній.

Пакування. 10 КД укладені в груповий пенал з товстого поліетилену (рисунок 240). Кожний з КД знаходиться в окремому гнізді, що закриті гвинтовою кришечкою. 20 пеналів укладено в дерев'яний ящик (усього в ящику 200 КД).



Рисунок 240. Пакування КД BRISKA

Маркування. На кожному КД жовтою фарбою нанесено напис, який вказує на те, що це КД фірми BRISKA – «DETO PY BRISKA».

На груповий пенал наклеєно паперову етикетку, на якій типографськими чорними літерами вказано:

10 DETO PY BRISKA LOT 8 LXT 82	У пеналі 10 КД фірми BRISKA Партія 8, завод-виробник LXT, виготовлено в 1982 році
-----------------------------------	---

Запалювач ВШ AL MLEN F1 (рисунок 241) призначений для запалювання ВШ, у тому числі ВШ MLEN F1, ВШ виробництва колишнього СРСР й інших ВШ, які підходять за розміром.



Рисунок 241. Запалювач ВШ AL MLEN F1

Конструктивно він представляє собою пластмасовий корпус світло-коричневого кольору, в середині якого розміщено терковий запалювальний склад. Крізь цей склад проходить стержень терки, кінець якої виходить назовні й закінчується натискною кнопкою. Для запобігання несанкціонованого зміщення, кнопка має розпірну втулку. Зверху кнопка закрита запобіжним ковпачком, що нагвинчений на корпус. З протилежного торця наявний цанговий затискач і затискна гайка.

Вага запалювача – 11 г, довжина – 71 мм, найбільший діаметр – 27,5 мм.

Для застосування необхідно відпустити затискну гайку, ввести в отвір цанги ВШ і до відказу затягнути гайку.

Для запалювання ВШ необхідно відгвинтити запобіжний ковпачок і зняти розпірну втулку. Потім стрімким натиском великого пальця на кнопку послати її вперед. Від терки запалюється запалювальний склад, що підпалює ВШ.



Запалювач одноразовий і повторно використовуватись не може!!!

Пакування. 600 запалювачів поміщено у картонну коробку. Вага брутто 10,5 кг. При цьому, по п'ять запалювачів поміщено в спеціальне герметичне пакування з алюмінієвої фольги, на яке нанесено назву виробу, номер логістичної групи, партія й рік виготовлення.

Маркування. На кожний запалювач білою фарбою нанесено: назва виробу, номер партії, підприємство-виробник і рік виготовлення. Наприклад «MLEN F1 35- RMS- 80».

Вузол передачі детонації КД AM CORD F1 (рисунок 242) призначений для передачі детонації від ДШ до штатних шашок ВР 250-500 г виробництва Франції або їх подібним із запальним гніздом стандартів НАТО.

Представляє собою конструкцію з пластику, яка має:

- різьбу М10 для вгвинчування в стандартне запальне гніздо шашки;
- глуху трубку (довжина 50 мм, діаметр 6,5 мм), що заповнена пентритом (теном);
- кронштейн з замком, що швидко зачиняється;
- виїмку для ДШ.



Рисунок 242. Вузол передачі детонації КД AM CORD F1

Для використання вузол вгвинчується в шашку, а у виїмку вставляється й блокується відкидною планкою магістральний ДШ (рисунок 243).



Рисунок 243. Вузол з ДШ

Фарбування – оливково-зелене.

Пакування. 2 вузла в пінопластовій коробці. 6 пінопластових коробок у груповій коробці. 64 групових коробок у дерев'яному ящику. Вага брутто ящика 10 кг.

Маркування (рисунок 244). Чотири верхні строчки вказують, що в коробці два вузли моделі F1 для ДШ. Нижня стрічка – партія № 1, завод-виробник SAE (шифр заводу) і рік виготовлення 1970.

Косий напис INERT означає, що в коробці учбові вузли. Крім того, на учбових вузлах, напис INERT витіснено й зафарбовано білою фарбою на кронштейні виробу.

Допускається застосування вузла передачі детонації з тротильовими шашками й пластичною ВР радянського зразка але з обов'язковою фіксацією передаточного вузла ізоляційною стрічкою (рису-

нок 245)



Рисунок 244. Маркування на пінопластовій коробці



Рисунок 245. Застосування вузла передачі детонації КД АМ CORD F1 з тротиловою шашкою радянського зразка

ДШ МЛЕН F2 (рисунок 246) призначений для передачі детонації зарядам ВР, що знаходяться на віддаленні один від одного для одночасного їх підривання.

Представляє собою гнучку трубку з пластику оливкового-зеленого кольору всередині якого розміщено ВР пентрит у кількості 11 г

на погонний метр. Шнур надійно підривається від стандартного КД чи ЕД прикладених до нього, й надійно підриває КД, закріплений на його кінці. Швидкість передачі детонації 7 000 м за секунду.



Рисунок 246. ДШ MLEN F2

Пакування. 100 м шнура намотано на картонну катушку й запа-
няє в поліетиленову плівку. 4 катушки укладено в картонний бара-
бан. 2 барабани укладено в ящик. Вага брутто 23 кг. Всього в ящику
800 м ДШ.

За французькими правилами ініціювання ДШ може здійснюва-
тися від ЗТП (на кілька сантиметрів шнур складається вдвічі й щіль-
но приєднується до КД скотчем) або від шашки (брикету), до якого
він прикладається різноманітними способами. Такі шашки (брике-
ти) називаються «Petard de mise de feu/ Pain de mise de feu». Це зви-
чайні шашки, що описані вище. Назва визначає тільки призначення
в даному конкретному випадку. Передача детонації від ДШ на під-

ривні заряди здійснюється різними способами, в т. ч. і за допомогою спеціальних пристроїв.

ЕД MLE F3 (рисунок 247) призначений для ініціювання вибуху заряду ВР електричним способом.



Рисунок 247. ЕД MLE F2

Вибух ЕД здійснюється під дією запалюючого складу, що в свою чергу запалюється від електрики. Конструктивно він є КД BRISKA, з вставленою в нього й обтиснутою електрозапалювальною головою, що представляє собою пластикову пробку з двома проводами, які замкнуті за допомогою ніхромового дріт'яного містка з нанесеним на нього запалювальним складом. Під дією струму на проводи місток розжарюється й запалює запалювальний склад, який в свою чергу підриває детонатор.

Основні характеристики:

Матеріал корпусу	алюміній
Колір	голий алюміній
Довжина	38 мм
Зовнішній діаметр	6,85 мм

ВР:

первинна ініціююча ВР	50% азиду свинцю і 50% трицінату свинцю загальною вагою 0,2 г
вторинна ініціююча ВР	пентрит або тетрил
Опір в холодному стані	0,9-1,5 Ом
Розрахунковий опір у нагрітому стані	2,5 Ом

Мінімальний розрахунковий струм для підривання одного ЕД 0,5 А при постійному струмі і 1 А при перемінному струмі. Під час перевірки стандартними приладами типу лінійний міст Р3043 або сенсор 1Б не спрацьовує. Надійно спрацьовує в разі підривання за допомогою штатних підривних машинок.

Кожний ЕД укладений в індивідуальний поліетиленовий циліндр, що має гвинтову кришку крізь яку проходять проводи.

Різьбове з'єднання кришки дозволяє фіксувати ЕД у шашці ВР.

Пакування. Кожен ЕД упакований в картонний циліндр. 5 ЕД упаковані в герметичний металізований пакет. 5 пакетів вкладені в картонну коробку. 8 коробок укладені в картонний ящик. Усього в ящику 200 ЕД.

Маркування. Інертні (учбові) детонатори фарбуються в золотистий колір і на них чорними літерами наноситься напис «F1 INERT».

Засоби підривання виробництва Швеції

КД Sprängpatron m/46 (рисунок 248) призначений для ініціювання зарядів ВР (пресований й порошкоподібний тротил, пластикна вибухівка m/46, гексоген, пентрит тощо), ДШ і трубок системи Нонель.



Рисунок 248. КД Sprängpatron m/46

КД виготовлений з алюмінію, довжина 40,5 мм, зовнішній діаметр 6,9 мм, товщина стінки 0,08 мм. Нижня частина пофарбована в жовтий колір, що вказує на те, що це бойовий КД.

Випускається у трьох варіантах. За розмірами й матеріалом всі три варіанти ідентичні. Різниця лише в складі вторинної ініціюючої ВР (таблиця 13).

Таблиця 13 – Види КД Sprängpatron m/46

Найменування	Первинна ініціююча ВР	Вторинна ініціююча ВР	Форма донця
Sprangparo m/46 B	азид свинцю і трицінат	пресований гексотол	кумулятивна
Sprangparo m/46 C	азид свинцю і трицінат	гексоген	плоска
Sprangparo m/46 D	азид свинцю і трицінат	тетрил	плоска

Азид свинцю в поєднанні з трицінатором дуже чутлива до зовнішнього впливу (вогонь, удар, укол) ВР. Але при цьому вона не дає під час вибуху детонацію, що достатня для ініціювання вибухівки нормальної потужності. Тому до складу КД входить визначена кількість бризантної ВР підвищеної потужності, що практично не реагує/реагує надто погано на зовнішній вплив, але для якої достатньо ініціувального імпульсу азиду свинцю, а вже імпульсу цієї ВР достатньо для ініціювання вибухівки нормальної потужності.

Будова КД Sprängpatron m/46 показана на рисунку 249.

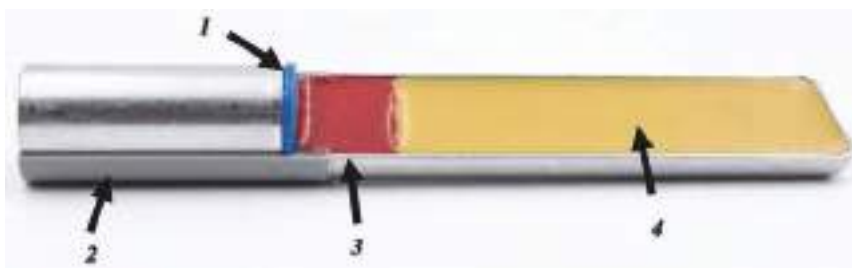


Рисунок 249. Будова КД Sprängpatron m/46
1 – шовкова сітка; 2 – гільза; 3 – чашечка з первинною ВР; 4 – вторинна ВР

У верхню вільну частину гільзи КД вставляється кінець ВШ або ДШ.

Пакування. 15 КД укладені в прозорий пластиковий пенал зі зсувною кришкою (рисунок 250). Загальна вага 60 г. 150 пеналів укладені в патронний ящик m/98. Вага брутто 14 кг.

Маркування. На КД ніякого маркування немає, крім жовтого фарбування нижнього кільця гільзи (для бойових КД). На етикетці, що приклеєна до зсувної кришки вказано кількість виробів у пеналі, їх назва й тип (m/46 В, m/46 С, m/46 D). Нижній шифр вказує на завод-виробник, номер партії і дату випуску.

Крім бойових КД випускаються також інертні (для навчання), які зовні відрізняються від бойових тим, що повністю пофарбовані в зелений колір, і в нижній частині гільзи мають дві кільцеві канавки (для того, щоб визначити інертність КД на дотик).



Рисунок 250. Пенал з КД Sprängpatron m/46

ВШ (рисунок 251) призначений для ініціювання КД під час вогневого способу підриву. Представляє собою одношарову текстильну трубку, що просочена герметизуючим нафтопродуктом і заповнену серцевиною з чорного пороху.

Діаметр шнура – приблизно 6,5 мм, колір – асфальтово-чорний, швидкість горіння – приблизно 0,8-0,9 см/с. Під час зберігання нафтопродукт просочується в порохову серцевину й швидкість горіння знижується до 0,4-0,5 см/с.

Недостатня герметизація серцевини потребує збереження шнура без перегинів, розплющування, здавлювання, дії вологи, нафтопродуктів і мастил. У разі недотримання цих вимог швидкість горіння може зрости до 1,5 см/с або знизитись. Використання ВШ під водою не допускається.

Шнур випускають у бухтах довжиною 7,3 м. Вага бухти 170 г.



Рисунок 251. ВШ виробництва Швеції

КД т/46 з ВШ і запалювачем (ЗТП) – представляє собою відрізок ВШ з часом горіння 2 хв. 30 с. (довжина 1,25 м), на одному кінці якого обтиснутий КД т/46 D, а на іншому – запалювач ВШ. Ця готова ЗТП укладена в зелений пластиковий алюмінійований пакет, що герметично запаяний (рисунок 252).

Крім трубки в пакет вкладено окремий запалювач ВШ типу Stubintändsats 2/S. Він використовується в тому випадку якщо знадобиться ЗТП з меншим часом горіння. В цьому випадку відрізають шнур потрібної довжини, маючи на кінці КД, оскільки відокремити штатний запалювач від шнура неможливо.

Пакування. 60 пакетів укладено в дерев'яний ящик вагою брутто 4,6 кг.



Рисунок 252. КД т/46 з ВШ і запалювачем (ЗТП)

Ударний підривач Slagtändare m/48 (рисунок 253) – представляє собою механічний підривач натяжної й натискної дії. Призначений для ініціювання різноманітних ППМ натяжної й натискної дії, ДШ і трубок Нонель у різних ВП.

Існує три варіанти підривача: м/42-48, м/42-48Р і м/48.

Всі вони мають однаковий устрій, розрізняються тільки деякими деталями й матеріалом, з якого виготовлені.

Підривач м/48 складається (рисунок 254) з гільзи (1), яку виконано спільно з головою, ударника (2), пружини ударника (3), вгвинченого в нижню частину гільзи утримувача капсуля (4), на сощі якого герметично закріплений КД м/46 D (5). У верхній частині утримувача капсуля знаходиться капсуль (6). У верхній частині ударника

є два горизонтальних свердлення. У верхнє свердлення вставляється запобіжна чека (7), в нижнє – бойова чека (8). Остання може працювати як витяжна (9) й як натискна (10), якщо петлю зігнути під кутом 90°.



Рисунок 253. Ударний підривач Slagtändare m/48

Підривач m/42-48 виготовляється зі сталі, його головка є окремою деталлю, що впресована в гільзу. Між головкою й пружиною встановлено упорну шайбу.

Підривач m/42-48Р виготовляється з цинку, шайба відсутня. Тарілка ударника має трикутну форму, що забезпечує рух ударника навіть у випадку заповнення гільзи водою.

Зусилля спрацювання бойової чеки – 2-5 кг, довжина підривача з КД – 11,5-11,7 см, діаметр – приблизно 12 мм.

Пакування. В металеву коробку вкладено 20 підривачів з запобіжними чеками, 10 утримувачів капсуля з КД, 25 бойових чек, 10 металевих стержнів для взведення підривача, 10 дротяних скоб, котушка з мотузко. Вага коробки брутто 1,6 кг.

Крім бойових підривачів для учбових занять випускають практичні ударні підривачі. Вони відрізняються тим, що замість бойового КД на утримувач капсуля надягнутий практичний КД, що має 0,2 г чорного пороху. У разі спрацювання здійснюється сполох полум'я.

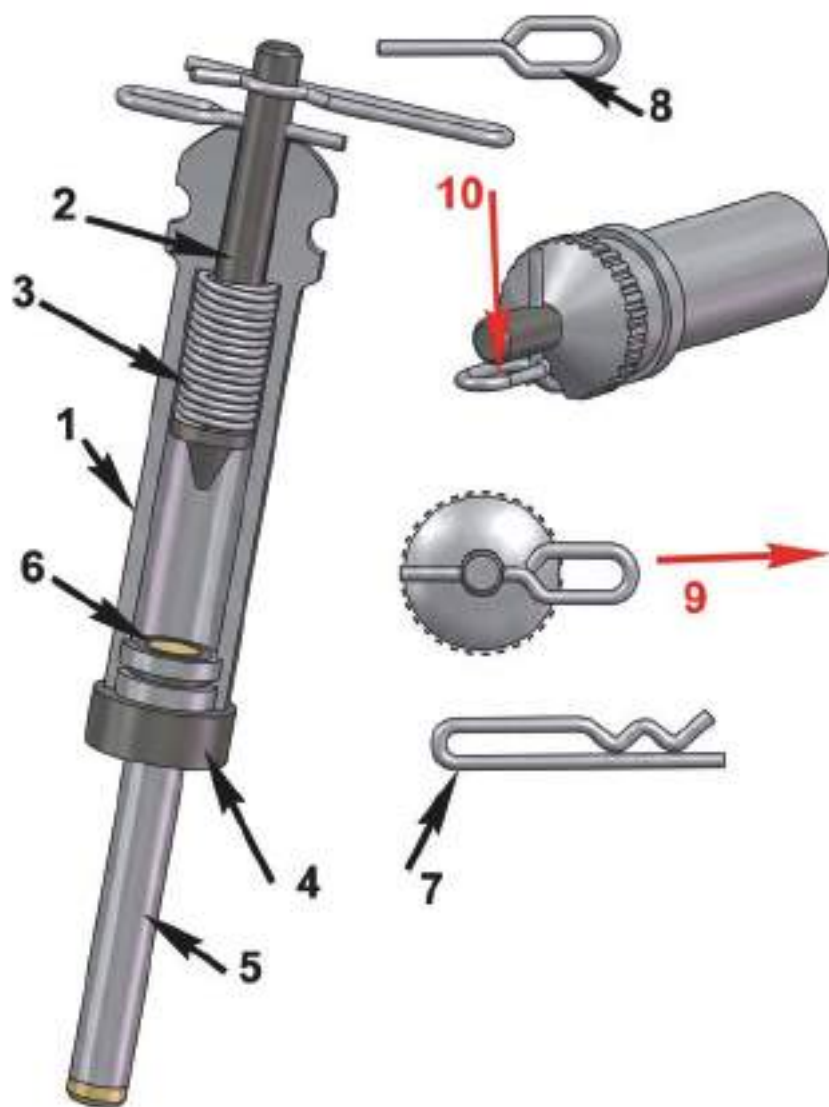


Рисунок 254. Будова підривача Sprangparo m/48

1 – гільза; 2 – ударник; 3 – пружина ударника; 4 – утримувач капсуля; 5 – КД m/46 D;
6 – капсуль; 7 – запобіжна чека; 8 – бойова чека; 9 – бойова чека, як витяжна; 10 –
бойова чека, як натискна;

Комплект Stubintändmedel (рисунок 255) призначений для вогневого способу підривання.



Рисунок 255. Комплект Stubintändmedel

До складу комплекту входить:

- шпагат на двох катушках;
- сім КД м/46 з ВШ і запалювачем (ЗТП);
- два мотки ізоляційної стрічки (чорна і зелена);
- два ударних підривача Slagtändare м/48 з двома КД м/46 D до них;
- пенал з КД Sprängpatron м/46 (15 шт.);
- обжими;
- з'єднувачі;
- цвяхи для кріплення;
- з'єднувальні трубки.

Засоби ініціювання системи NONEL – система подібна «Сучасні ініціатори вибуху» (Modernized Demolition Initiators, MDI) США (рисунок 207).

Задум щодо передавання ініціюючого вибухового імпульсу за рахунок розповсюдження вибухової ударної хвилі по пластиковій трубці (хвилеводу) було розроблено шведською фірмою «Динаміт Нобель» ще на початку сімдесятих років XX сторіччя, а вже в 1973 році фірма запропонувала повнокомплектну систему для цивільних вибухових робіт, у основному під час розробки кар'єрів.

Основним засобом підривання системи NONEL є тонка гнучка трубка діаметром 4 мм – хвилевод, з поліетилену або сарліну, що покритий поліетиленом, на внутрішні стінки якого нанесений дуже тонкий шар спеціальної ВР – бетабіацохлорид формалін-пентоксиду або суміш октогену з алюмінієм. Завдання цієї вибухівки – не дозволяти затухати вибуховій ударній хвилі в процесі проходження по хвилеводу.

Збудження вибухової ударної хвилі в хвилеводі здійснюється внаслідок детонації від КД або детонатору. На протилежному кінці хвилеводу, залежно від його призначення, знаходиться або детонатор, потужності якого достатньо для вибуху ВР (звичайний КД), або дуже слабкий детонатор, який здатен лише ініціювати вибухову ударну хвилю до наступного такого ж хвилеводу. В усіх випадках, крім кінцевого потужного детонатору, вибухова ударна хвиля не виходить за межі самого хвилеводу й слабого детонатору.

Засоби ініціювання системи NONEL використовуються в комплекті ініціювання ППМ 13 (Fordonsmina 13), а також у якості системи ініціювання під час підривних робіт. Найчастіше для підривання і рихлення ґрунтів та розробки кам'яних кар'єрів.

Хвилевід NONEL BOB (рисунк 256 а, б) – військовий хвилевід з лінійки NONEL. Стійкіший до удару та інших зовнішніх впливів ніж ДШ, хвилевід активно замінює інші засоби вогневого підриву в арміях та промисловості країн НАТО.

Призначений для з'єднання у вибухову мережу детонаторів типу М11 (США) або аналогічних КД. Діаметр – 3 мм, довжина бухти –

305 м.



а) загальний вигляд

б) вид з торця

Рисунок 256. Хвилевод NONEL BOB

Детонатор NONEL (рисунок 257) – призначений для ініціювання вибуху заряду ВР.

Представляє собою відрізок хвилеводу NONEL довжиною 18, 19 або 20 м з обтиснутим на одному кінці КД сповільненої дії (діаметр КД – 6 мм, час сповільнення – 0,5 секунди). Протилежний кінець хвилеводу герметизований алюмінієвим ковпачком.

Вміст вибухівки в хвилеводі (суміш октогену з алюмінієм) 0,16 мг/м. Швидкість передачі детонації 2 100 м/с.

У детонаторі зміст вибухівки (суміш пентрита з гексогеном) 1 г. Цього достатньо для ініціювання пластичної вибухівки, пресованого або порохоподібного тротилу, пентрита, гексогену тощо.



Рисунок 257. Детонатор NONEL

Під час використання, КД вставляється в заряд вибухівки, а інший кінець хвилеводу (попередньо вилучивши герметизуючий ковпачок) закріплюється в з'єднувальному вузлу ініціюючої групи або ж кріпиться за допомогою ізоляційної стрічки до звичайного КД/ЕД.

Ініціююча група NONEL (рисунок 258) – призначена для переда-

чі вибухової ударної хвилі від одного хвилеводу NONEL на декілька інших (розгалуження вибухової ударної хвилі). Представляє собою відрізок хвилеводу NONEL (зміст вибухівки – суміш октогену з алюмінієм, у хвилеводі 0,16 мг/м, швидкість передачі детонації 2 100 м/с) довжиною 2 або 4 м на одному або на обох кінцях, якого обтиснутий стартовий детонатор, що в свою чергу вставлений у з'єднувальний вузол з пластику.

Якщо з'єднувальний вузол зі стартовим детонатором є на одному кінці хвилеводу то група називається Nonelgrupptandare 1 (GT1), а якщо на обох то – Nonelgrupptandare 2 (GT2).



Рисунок 258. Ініціююча група NONEL

З'єднувальний вузол (рисунок 259) представляє собою відливку з пластику, в якій є п'ять каналів для детонаторів хвильоводів NONEL. З них три канали в циліндричній частині відливки, а два в відкидних затискних лапках для стартового детонатору.



Рисунок 259. З'єднувальний вузол

Стартовий детонатор за своєю будовою подібний звичайному КД, але коротше за довжиною й має всього 0,28 г пентрита. Цього недостатньо для ініціювання вибухівки, але достатньо для ініціювання п'яти хвильоводів NONEL.

Крім того, випускаються вироби, що мають хвильоводи довжи-

ною 30, 50 і 100 м, на одному кінці яких є обтиснутий стартовий детонатор, який у свою чергу вставлений у з'єднувальний вузол з пластику. Таку ініціюючу групу називають стартером і вона призначена для того, щоб підривник міг ініціювати систему NONEL з безпечної відстані. Ініціювання самої групи здійснюється за допомогою звичайної ЗТП, що кріпиться до кінця хвильоводу ізоляційною стрічкою або скотчем.

Засоби підривання виробництва Іспанії

ДШ RIOCORD PV 10 C-250 (рисунок 260) – ДШ з лінійки цивільних шнурів типу RIOCORD PV, число в назві означає масу спорядженого тону на погонний метр, призначений для одночасного підривання декількох зарядів (під час підривання мостів, будівель тощо), а також безкапсульного підривання зарядів ВР закладених у важкодоступних місцях.



Рисунок 260. ДШ RIOCORD PV 10 C-250

Має червону пластикову ізоляцію, діаметр – 4 мм, довжина бухти – 250 м, спорядження – тен, 10 г/пог. м., швидкість детонації – 6 500 м/с. У війська ДШ постачається в картонному пакуванні (рисунок 261), усередині якого знаходяться дві пластикові котушки з ДШ.



Рисунок 261. Пакування ДШ RIOCORD PV 10 C-250

ДШ RIOCORD PV 10 C-250 складається з серцевини із бризантної ВР (тен). Він покритий плетінням з текстильних і пластикових ниток та пластиковою водонепроникною оболонкою, що забезпечує необхідну гнучкість, міцність на розрив, стійкість до стирання текстильної обмотки, водостійкість і захист від дії паливно-мастильних матеріалів.

Для застосування шнур розмотують обережно обертаючи котушку щоб запобігти будь-якому перекручуванню або згортанню.



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ перерізати ДШ ножицями, кусачками, сокирою.

Використовуються лише належним чином заточені леза чи різаки, розміщуючи шнур на неметалевій дерев'яній або пластиковій поверхні. Після кожного перерізу необхідно протирати місце зрізу й різальний інструмент. Під час нарізання відрізків ДШ відстань від місця зрізу до бухти з ДШ має бути не менше 30 м.

Під час прокладання мережі з ДШ необхідно уникати перетину магістральної й додаткових ліній.

Під час використання детонатору в якості засобу ініціювання, детонатор розташовується в напрямку в якому має передаватися детонація й фіксуватись ізоляційною стрічкою.

Якщо ДШ контактує з водою або вологою протягом короткого періоду часу (до двох годин) рекомендується закрити відкриті кінці ізоляційною стрічкою.

Способи зрощування ДШ RIOCORD PV 10 C-250:

- накладання двох кінців ДШ – довжина накладання не менше 10 см, скріплення за допомогою ізоляційної стрічки (як й ДШ вітчизняного виробництва);
- вузлом подвійна петля з фіксацією кінців ізоляційною стрічкою (рисунок 262);



Рисунок 262. Зрошування ДШ RIOCORD PV 10 C-250
вузлом «подвійна петля»

- прямим вузлом з фіксацією кінців ізоляційною стрічкою (рисунок 263)



Рисунок 263. Зрошування ДШ RIOCORD PV 10 C-250
прямим вузлом

ДШ RIOCORD PV 10 C-250 зберігається в оригінальному пакованні в сухому місці, окремо від детонаторів, при температурі від -5 до $+45^{\circ}\text{C}$. Він стабільний в разі нормальних умов зберігання. Існує ри-

зик вибуху під час пожежі, тертя або сильних ударів.

Заходи безпеки:

- уникати тертя, ударів, нагрівання, роздавлювання, механічних пошкоджень;



ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ паління поряд з ДШ, використання в середовищах, що містять легкозаймисті гази та/або суміші.

Засоби підривання виробництва Італії

ВШ MONETTI PL-5 (рисунок 264 а, б) – італійський цивільний ВШ. Існує серія шнурів з індексом PL, число в якому вказує на товщину шнура в мм. Всі шнури серії – червоні або сірі, застосовується як засіб збудження детонації КД під час вогневого способу підривання.



а) червоного кольору



б) сірого кольору

Рисунок 264. ВШ MONETTI PL-5

Діаметр – 5 мм, швидкість горіння – 1 см/с (для всіх шнурів серії PL), довжина бухти – 250 м.

Засоби підривання виробництва Угорщини

Запалювач ВШ TS-1 (рисунок 265) – призначений для ініціювання горіння ВШ.

Запалювач працює на основі терткового механізму, що викликає нагрівання й генерування іскри та використовується в піротехніці й вибухових системах де необхідне контрольоване запалювання.

Складається з корпусу, рухомого й фіксованого елементів. Для виготовлення ЗТП один кінець ВШ, необхідної довжини, вставляється в отвір запалювача й фіксується обжимом. Для приведення запалювача в дію необхідно утримуючі його одною рукою, іншою потягнути за кільце.



Рисунок 265. Запалювач ВШ TS-1

Засоби підривання виробництва Ізраїлю

ВП (КЗ) EOD Charge MB48 (рисунок 266) – призначений для зни-

щення та знешкодження боєприпасів різного призначення шляхом контрольованого вибуху. Заряд EOD Charge MB48 виробляє ізраїльська компанія REO (Radio Engineering Industries), яка спеціалізується на обладнанні для знешкодження ВП.

Основні характеристики:

Тип заряду	кумулятивний
Вага заряду	48 г
Висота	118 мм
Діаметр	42 мм



Рисунок 266. ВП (КЗ) EOD Charge MB48

Заряд EOD Charge MB48 складається з циліндричного корпусу всередині якого розміщено заряд ВР, кумулятивної воронки конічної форми виконаної з міді й верхньої кришки в якій змонтований запальний отвір під засоби ініціювання.

ВП може споряджатись ВР тротил\гексоген або тротил\октоген, у якості ДД може використовуватись тетрил або тен.

Даний ВП можна приводити в дію наступними засобами ініціювання: штатні ЕД, ЗТП промислового виготовлення і ЗТП, що виготовляються у військах.

Засоби підривання виробництва міжнародних компаній

ДШ CORD TYPE GIE (рисунок 267) призначений для одночасного підривання декількох зарядів, а також без капсульного підривання зарядів ВР.



Рисунок 267. ДШ CORD TYPE GIE

Має темно-зелену пластикову ізоляцію, діаметр – 5,6 мм, довжина бухти – 100 м, спорядження – пентрит, 10 г/пог. м., швидкість детонації – 6 500 м/с.

ДШ Type I Class E M456 (рисунок 268) – ДШ військового класу з лінійки Primacord, призначений для одночасного підривання декількох зарядів, а також без капсульного підривання зарядів ВР.



Рисунок 268. ДШ Type I Class E M456

Має пластикову зелену ізоляцію, на відміну від цивільних із

плетеною обмоткою, випускається компанією Dyno Nobel (США, м. Картаж, штат Міссурі), знаходиться на озброєнні армій США, Великобританії й Канади.

Конструктивно представляє собою серцевину з пентрита (тену), що поміщена в трикотажну безшовну бавовняну трубку. Трубка покрита герметизуючим шаром асфальту. Для забезпечення міцності асфальту, він покритий оболонкою з штучного шовку. Для захисту від пошкоджень і додаткової герметизації має зовнішню пластикову оболонку (рисунок 269).



Рисунок 269. Конструкція ДШ Type I Class E M456

Зовнішній діаметр – 5,97 мм, колір сірої оливи, швидкість детонації – 5 900 м/с, вага 304,8 м (1 000 футів) – 8,165 кг (вага вибухівки – пентрит/тен 2,9 кг).

Покриття ДШ стає ламким під час низьких температур. У разі проникнення всередину вологи, ДШ дієздатний якщо є сухий кінець для забезпечення ініціювання. З цією причини необхідно обрізати й

не використовувати по 10-15 см з обох кінців.

Під час нарізання від катушки відмотується 10 м ДШ, нарізання здійснюється на сухій дерев'яній поверхні, одним рухом. Після кожного нарізання необхідно протирати поверхню і ніж.

Шнур намотується на катушки. Катушки можуть бути різних розмірів і дозволяють намотувати на одну від 30,5 до 305 м. У один ящик поміщається стільки катушок, щоб забезпечити загальну довжину шнура 2 438 м. Таким чином, розміри ящиків і їх вага різні.

Різноманітні ВШ (бікфордові шнури, стопіни):

спеціалізовані типу С3 – це бікфордовий шнур (різновид ВШ) який, на відміну від стандартних, має проміжний час горіння між 2 і 3 секундами на метр, що робить його корисним для певних специфічних задач у гірничодобувній промисловості. Основне призначення С3 – точне запалювання вибухових зарядів, що вимагає відносно короткого, але надійного згоряння (рисунок 270).



Рисунок 270. Бікфордовий шнур/ВШ

Використовується в гірничодобувній, вугільній та інших галузях промисловості для запалювання вибухових зарядів у шпурах і під-ривних свердловинах, що потребують точного контрольованого запалювання. Складається з порохової трубки (серцевини з повільно горючим складом) і зовнішньої оболонки. Перед використанням шнур з'єднують з детонатором, який передає імпульс на заряд ВР, а потім запалюють ВШ.

Стопіни – як правило, складаються з просоченої димним порошком бавовняної нитки, яка обгорнута тонким шаром мотузки і покрита нітроцелюлозним лаком, що робить його водотривким. Колір – різноманітний, частіше зелений або чорний. Швидкість горіння – 1 см/сек. Даний шнур добре тримає горіння, здатний горіти під водою, а також передає горіння між дотичними відрізками. Зовнішній діаметр шнура 1-6 мм (рисунок 271).



Рисунок 271. Стопін