ПВП 7-24(87).40-8

ДОВІДНИК САПЕРА

СІЧЕНЬ 2024
ОБМЕЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ:
Обмежень для розповсюджень немає.
ОБ'ЄДНАНИЙ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР
КОМАНДУВАННЯ СИЛ ПІДТРИМКИ
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

ПВП 7-24(87).40-8

ДОВІДНИК САПЕРА

SPROTYVG7.COM.UA

Військова навчально-методична публікація інструкторам, фахівцям інженерно-саперних ВОС інженерних підрозділів Збройних Сил України

СІЧЕНЬ 2024
ОБМЕЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ:
Обмежень для розповсюджень немає.
ОБ'ЄДНАНИЙ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР КОМАНДУВАННЯ СИЛ ПІДТРИМКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

ПЕРЕДМОВА

Ця військова навчально-методична публікація «Довідник сапера» (далі – Довідник) розроблена викладацьким складом циклових комісій школи саперів Об’єднаного навчально-тренувального центру Командування Сил підтримки Збройних Сил України.

Передбачено для застосування фахівцями інженерно-саперних ВОС інженерних підрозділів Збройних Сил України.

Військова навчально-методична публікація розглянута та рекомендована рішенням методичної ради військової частини А2641 для загального доступу.

Розповсюдження довірено виключно сайту SprotyvG7.com.ua

Усі питання, що стосуються військової навчально-методичної публікації, направляти до військової частини А2641 на адресу: 32300, Хмельницька обл., м. Кам’янець-Подільський, вул. Степана Бандери, 56, військова частина А2641.

SPROTYVG7.COM.UA

	ЗМІСТ	
	ПЕРЕДМОВА	3
	ВСТУП	6
	ПОСИЛАННЯ НА ВІЙСЬКОВІ ПУБЛІКАЦІЇ	7
	ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ	8
	ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	9
1.	ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОНАННІ ЗАВДАНЬ З ОЧИЩЕННЯ ВІД ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ ТЕРИТОРІЇ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ	10
1.1.	Заходи безпеки при розмінуванні	10
1.2.	Заходи безпеки при розкопуванні ВНП	10
1.3.	Заходи безпеки при знищенні ВНП. Безпечні відстані при знищенні ВНП	11
2.	ОБОВ'ЯЗКИ ПОСАДОВИХ ОСІБ, ЯКІ ЗАЛУЧАЮТЬСЯ ДО ОЧИЩЕННЯ МІСЦЕВОСТІ ВІД ВНП	14
2.1.	Обов'язки старшого сапера	14
2.2.	Обов'язки сапера	14
2.3.	Обов'язки водія-сапера	15
3.	ОСНАЩЕННЯ, ЩО ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ ПРИ ВИКОНАННІ ЗАВДАНЬ З ОЧИЩЕННЯ ВІД ВНП ТЕРИТОРІЇ ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ	16
3.1.	Оснащення групи розмінування	16
3.2.	Екіпіровка та спорядження	17
3.3.	Засоби пошуку вибухонебезпечних предметів (далі - ВНП)	18
3.4.	Засоби, які застосовують при знищенні ВНП	20
3.5.	Засоби маркування ВНП	30
4.	МАРКУВАННЯ ТА ЗАГАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВІАЦІЙНИХ БОЄПРИПАСІВ.	34
4.1.	Авіаційні бомби	34
4.2.	Керовані та некеровані ракети	45
4.3.	Боєприпаси до авіаційного автоматичного озброєння	50
5.	ТРАНСПОРТУВАННЯ ВНП (ОБЛАДНАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ). ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ ВНП	53
6.	ПРОТИПІХОТНІ ВИБУХОВІ ПРИСТРОЇ (ППВП)	59
6.1.	ППВП фугасної дії	60
6.2.	Осколкові ППВП	62
7.	ПРОТИПІХОТНІ ВИБУХОВІ ПРИСТРОЇ ДИСТАНЦІЙНОГО МІНУВАННЯ	64
7.1.	Міна ПФМ (ПФМ – 1с)	64
7.2.	Міна ПОМ-2 (ПОМ-2Р)	66
8.	МІНИ КРАЇН-ПАРТНЕРІВ	67
8.1.	Протитанкова протиднищева міна DM31	67
8.2.	Протитанкова міна горизонтальної дії DM22	68
8.3.	Протитанкова міна m/52b	69
8.4.	Протитанкова протибортова міна M14	70
8.5.	Протитанкова протибортова кумулятивна міна MI AC AH F1	71
8.6.	Протитанкова протибортова кумулятивна міна HPD-2A2	72

SPROTYVG7.COM.UA

8.7.	Протитанкова, протигусенична міна М/56	73
8.8.	Протитанкова міна ТМА-3	74
8.9.	Протитанкова міна ТМА-4	75
8.10.	Протитанкова бакелітова міна РТ-Мі-Ва-ІІІ	76
8.11.	Протитанкова міна М/21	77
8.12.	Протитанкова міна М/51	78
8.13.	Багатоцільова малогабаритна міна SLAM (Selectable Lightweight Attack Munition)	79
8.14.	Протипіхотна міна М18А1 “CLAYMORE”	80
8.15.	15-фунтовий кумулятивний підривний заряд М2А4 (15-pound m2a4 shaped demolition charge)	81
8.16.	40-фунтовый кумулятивний підривний заряд М3А1 (40-pound m3a1 shaped demolition charge)	82
8.17.	Заряд розмінування переносний Minröjningsorm 1	83
8.18.	Заряд розмінування М1А2 Bangalore-Torpedo Demolition Kit	84
8.19.	Система дистанційного розмінування М58 MICLIC	85
9.	МІНИ росії	87
9.1.	Протипіхотний осколочний боєприпас ПОБ	87
9.2.	Комплект протипіхотного багатофункціонального боєприпасу МИБ.	87
9.3.	Комплект ручного мінування КРМ-П	88
9.4.	Протитанкова касетна міна ПТМ-4	88
9.5.	Інженерний боєприпас з касетною бойовою частиною ПТМ	89
9.6.	Міна МЛ-8	89
9.7.	Підривник електромеханічний МВЭ-08	90
9.8.	Мінний підривник сейсмічний МВС	90
9.9.	Комплект неконтактних засобів протипіхотного мінування УМП-4	91
9.10.	Кумулятивно-фугасний заряд КФЗ-Т	91
9.11.	Протитанкова міна ПТКМ-1Р	92
10.	ПІДРИВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ	94
11.	ОКРЕМІ ЕЛЕМЕНТИ ВУЗЛІВ ЗАГОРОДЖЕННЯ	96
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ (ДЖЕРЕЛ)	113
	ДЛЯ ЗАМІТОК	114

SPROTYVG7.COM.UA

ВСТУП

У Довіднику викладені основні положення щодо дій фахівців інженерно-саперних ВОС при очищенні від вибухонебезпечних предметів території ведення бойових дій, транспортування та знищення ВНП. Приведені основні характеристики, викладений принцип дії, порядок знищення основних зразків ВНП, що найчастіше виявлялись групами розмінування на території ведення бойових дій, включаючи боєприпаси, які застосовувались під час минулих війн, та новітні зразки боєприпасів.

Викладені технічні характеристики засобів пошуку, порядок їх підготовки та роботи з ними; окремим розділом викладається порядок транспортування ВНП.

Розписані обов'язки посадових осіб, які залучаються до очищення від вибухонебезпечних предметів території ведення бойових дій та заходи безпеки при розмінуванні місцевості забрудненої вибухонебезпечними предметами.

Особливу увагу у Довіднику приділено основним способам знищення ВНП, що перевірені на практиці і є найбільш безпечними й раціональними.

Основною метою Довідника є стисло викласти інформацію особовому складу щодо виконання завдань з очищення території ведення бойових дій від вибухонебезпечних предметів та порядок їх знищення.

SPROTYVG7.COM.UA

ПОСИЛАННЯ НА ВІЙСЬКОВІ ПУБЛІКАЦІЇ

Позначення військової публікації	Повне найменування військової публікації
1	2
	Наказ Генерального штабу Збройних Сил України від 04.01.2017 №1 «Про затвердження Керівництва з підривної (вибухової) справи у Збройних Силах України»
	Наказ Генерального штабу Збройних Сил України від 04.11.2017 №2 «Про затвердження Керівництва із застосування інженерних боєприпасів підрозділами Збройних Сил України»
	Наказ Міністерства оборони України від 10.07.2015 №330 «Про затвердження Керівництва з улаштування інженерних загороджень підрозділами Міністерства оборони України та Збройних Сил України»
	Наказ Генерального штабу Збройних Сил України від 19.10.2016 №390 «Про затвердження Керівництва з подолання інженерних загороджень підрозділами Збройних Сил України»

SPROTYVG7.COM.UA

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

У цій військовій навчально-методичній публікації основні терміни та визначення наведено в тексті.

SPROTYVG7.COM.UA

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

У цій військовій навчально-методичній публікації умовні позначення та скорочення наведено в тексті.

SPROTYVG7.COM.UA

1. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОНАННІ ЗАВДАНЬ З ОЧИЩЕННЯ МІСЦЕВОСТІ ВІД ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ

1.1. Заходи безпеки при суцільному розмінуванні

Відповідальними за дотримання заходів безпеки є командир групи розмінування.

При розмінуванні місцевості ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

допускати скупчення особового складу під час виконання завдання;

ходити поза проходами і по неперевіреній місцевості;

викручувати підривники з артилерійських снарядів, мінометних мін, гранат, авіабомб та інших боєприпасів, що не вибухнули;

зсувати з місця або забирати дротяні та інші невибухові загородження без попередньої перевірки їх на наявність мін;

вилучати або випалювати вибухову речовину з боєприпасів, що не вибухнули або неповністю вибухнули;

розташовувати особовий склад поблизу складів боєприпасів або зібраних під час розмінування мін та інших вибухонебезпечних предметів;

використовувати не за призначенням вибухові речовини та засоби підривання, боєприпаси, запалювальні й освітлювальні суміші тощо;

розпалювати вогнища на ділянках місцевості, що підлягають очищенню від ВНП;

курити під час очищення території від ВНП, транспортуванні та знищенні ВНП;

SPROTYVG76.COM.UA

приносити в розташування підрозділів будь-які вибухонебезпечні предмети.

Категорично ЗАБОРОНЕНО збирати і зберігати наступні боєприпаси:

Авіаційні бомби, що не вибухнули;

Артилерійські снаряди зі слідами нарізів на ведучому пояску;

Мінометні міни зі слідами удару бойка на капсулі хвостового патрону;

Артилерійські снаряди і мінометні міни з механічними пошкодженнями корпусу або підривників;

Ручні гранати із встановленими запалами, без чек і спускових важелів;

Інженерні міни і підривні заряди з пошкодженим корпусом або підривником, підривником, що не піддається викручуванню, міни з неконтактними підривниками, а також міни встановлені засобами дистанційного мінування.

Всі перераховані боєприпаси, як особливо небезпечні, знищуються електричним способом шляхом підривання на місці, а порох і упаковка спалюються згідно загальноприйнятих інструкцій.

1.2.Заходи безпеки при розкопуванні боєприпасів

На місці відкопування боєприпасу має право знаходитись тільки особовий склад групи розмінування, а також безпосередні і прямі начальники. До виконання завдання допускається особовий склад, який засвоїв заходи безпеки та здав залік.

На поверхні ґрунту місце відкопування повинне мати огорожу (поручні). Інструмент і деталі кріплення ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ розміщувати ближче 2 метрів від краю відкопування.

Всі транспортні засоби та механізми повинні бути в справному стані. Працювати з несправними механізмами суворо ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. Особливу увагу необхідно звертати на справність підйомних механізмів і пристосувань. Троси, канати, гальмівні і

стопорні пристрої повинні оглядатися командиром групи розмінування кожного разу перед початком роботи.

На барабані підйомного механізму при опусканні вантажу повинно залишатися не менше трьох витків каната.

Для спуску і підйому людей, котлован повинен бути обладнаний сходами та рятувальними мотузками. Підйом і опускання вантажів виконується тільки по команді старшого розрахунку.

Працюючий в забої особовий склад повинен застосовувати тільки встановлений спосіб виконання робіт і тип кріплення.

Обстеження ґрунту за допомогою глибинного металевого щупа проводиться на глибину не більше 1,5м. Щуп занурюється в ґрунт шляхом вдавлювання без будь-яких ударів.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ стрибати на дно котловану. Вантажі (бадді, грейфери, деталі кріплення) опускаються на дно котловану плавно без поштовхів. Розвантажувати бадді (грейфери) слід, на як можливо, меншій висоті.

Стан кріплення потрібно перевіряти щоразу перед початком роботи та вході виконання роботи. Якщо буде помічено значне вивалювання ґрунту у котловані або випирання кріплення, слід негайно піднятися на поверхню. Подальшу роботу проводити за вказівкою командира групи розмінування.

1.3.Заходи безпеки при знищенні вибухонебезпечних предметів

Всі виявлені вибухонебезпечні предмети другої категорії знищуються на місці.

SPROTYVOSTOM.UA

Всі роботи з очищення місцевості від ВНП повинні бути закінчені до початку робіт по знищенню. Перед знищенням ВНП необхідно виставити оточення та заблокувати під'їзні шляхи, виставити дорожні знаки з метою запобігання випадковій появі транспортних засобів та особового складу на місці проведення знищення вибухонебезпечних предметів.

При виконанні підривних робіт обов'язково повинен бути присутній медичний персонал.

Знищення вибухонебезпечного предмету проводиться в світлий час доби за узгодженням з представниками органів місцевої влади, органів екологічної безпеки, органів правопорядку, місцевими підрозділами Міністерства з надзвичайних ситуацій, які розташовані поблизу місця знищення ВНП.

Виконанням підривних робіт на обладнаному місці керує командир загону (групи) розмінування.

Проведення підривних робіт вважається однією з найбільш складних і відповідальних операцій, пов'язаних з очищенням території полігонів від ВНП. В день завершення підривних робіт складається акт про їх виконання.

Загальні заходи безпеки при знищенні ВНП:

всі вибухонебезпечні предмети вважати боєприпасами другої категорії до проведення їх оцінки командиром групи розмінування;

ретельно перевіряти місцевість навколо вибухонебезпечного предмету, який розміщений на поверхні ґрунту перед початком робіт ще до його знищення;

не торкатись бойових елементів касетних боєприпасів;

у випадку відмови спрацювання ВНП під час його знищення, негайно доповідати командиру загону(групи) розмінування.

електродетонатори у відкриті заряди вставляти лише безпосередньо перед проведенням вибуху за наказом командира групи розмінування, при цьому осіб, не пов'язаних з виконанням вказаної операції, відводити на безпечну відстань від зарядів;

до закінчення робіт по установці електродетонаторів в заряди і відходу людей на безпечну відстань джерело струму до магістральних дротів не підключати;

при обладнанні електровибухових мереж передбачати захист їх від дії грозових розрядів;

перед грозою ділянкові дроти від'єднувати від магістральних, кінці ділянкових дротів розводити в сторони і ретельно ізолювати;

не розташовувати дроти електровибухових мереж ближче 200 м від електричних станцій, підстанцій, високовольтних ліній, електрифікованих залізниць та потужних радіостанцій;

приводні ручки від підривних машинок, а також джерела струму зберігати під охороною і видавати фахівцю з розмінування безпосередньо перед проведенням вибуху за наказом (з дозволу) командира групи розмінування;

перед підключенням малого омметра М-57 до мережі з метою її перевірки на справність, заздалегідь переконатись в його справності та придатності до роботи;

перевірку електровибухових мереж малим омметром М-57 проводити лише після віддалення всіх саперів на безпечну відстань від місць розташування зарядів;

кінці магістральних дротів на підривній станції тримати ізольованими із підв'язаними до них бирками, що позначають, від якої групи зарядів йдуть ті або інші дроти;

перед проведенням вибуху, після відведення всіх саперів на безпечну відстань, подавати команду (сигнал) “Приготуватися”;

SPROTYVOZ.COM.UA

після перевірки виконання попередньої команди подавати команду (сигнал) “Вогонь”;

при здійсненні групових вибухів перевірку результатів вибуху проводити одному фахівцю з розмінування;

при відмові спрацювання підривного заряду, відключити кінці магістральних дротів від підривної машинки, ізолювати їх і розводити в сторони, здавати під охорону ручку від підривної машинки і після цього з'ясувати причини відмови;

підходити до зарядів, що відмовили, дозволяється не раніше чим через 30 хвилин. Знищення ВНП здійснюється тільки електричним способом.

При знищенні снарядів, мінометних мін та інших вибухонебезпечних предметів, що не вибухнули зсувати їх з місць, змінювати їх положення, в якому вони були виявленні, ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ**.**

Знищення вибухонебезпечних предметів, що знаходяться в купах або в ямах, в місцях їх виявлення може проводитись:

шляхом знищення кожного вибухонебезпечного предмету окремо (з безпечної відстані шляхом вилучення їх на поверхню ґрунту).У виняткових випадках, знищувати ВНП одночасним розміщенням заряду вибухової речовини, який укладений на купу або в яму з вибухонебезпечними предметами.

Переміщення вибухонебезпечних предметів, що не вибухнули, до місць знищення дозволяється проводити тільки за допомогою фала з удавкою довжиною не менше 30 м. а також волокуш, діючи ними з укриття.

По закінченню робіт проводити детальний огляд місць підриву з метою виявлення боєприпасів, що не вибухнули або вибухнули неповністю, і їх елементів, що містять вибухові речовини.

Підпалювати вибухові речовини або виплавляти їх з боєприпасів, що неповністю вибухнули, ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ.

У випадку відмови, при електричному способі підривання, від'єднати електричну мережу від джерела струму і підходити до місця встановлення заряду не раніше, як через 10 хвилин, після чого встановити новий заряд біля того, що не вибухнув. Заряд, що не вибухнув, зрушувати з місця ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ. Безпечні відстані при знищенні ВНП приведені в таблиці 1.3.1.

Таблиця 1.3.1. Безпечні відстані при знищенні вибухонебезпечних предметів

Калібр боєприпасів, мм	Вага підривного заряду тротилу, кг	Можлива дальність розльоту осколків, м
Боєприпаси до авіаційного автоматичного озброєння та ракети		
37-76	0,2-0,4	до 500
76-105	0,4 - 06	до 700
105-150	0,6-0,8	до 1000
150-200	0,8- 1,0	до 1200
200-300	1,0-2,0	до 1500
300-400	2,0-3,0	до 1500
більше 400	більше 0,300	до 1500
Авіаційні бомби		
до 10	0,2	до 500
до 50	0,4	до 850
до 100	0,6	до 1000
до 250	1,0	до 1200
до 500	1,6	до 1350
до 1000	2,0	до 1500
до 1500	2,4	до 1600
до 2000	3,0	до 1800
до 5000	5,0	до 2000

SHKOLYVSI.COM.UA

Необхідно враховувати, що дальність розльоту осколків при сильному вітрах збільшується на 25-50%.

2. ОБОВ'ЯЗКИ ПОСАДОВИХ ОСІБ, ЯКІ ЗАЛУЧАЮТЬСЯ ДО ОЧИЩЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ВІД ВНП

2.1. Обов'язки старшого сапера

Старший сапер відповідає за виконання робіт у відповідності до "Порядку виконання завдань з очищення територій колишніх військових полігонів Збройних Сил України від вибухонебезпечних предметів ", суворе дотримання заходів безпеки при поводженні з вибухонебезпечними предметами, дотримання заходів пожежної безпеки, стан і збереження засобів оснащення групи.

Старший сапер підпорядкується командиру групи розмінування та являється безпосереднім командиром для саперів та водія-сапера.

Він зобов'язаний:

підтримувати особовий склад, оснащення, техніку в постійній готовності до застосування;

постійно вдосконалювати знання за фахом і методичні навички, своєю поведінкою та старанністю подавати приклад зразкового виконання військового обов'язку;

досконало знати і вміло володіти засобами оснащення, забезпечувати їх правильне зберігання й експлуатацію;

у повному обсязі виконувати посадові обов'язки сапера;

знати порядок організації робіт під час пошуку, виявлення, транспортування та знищення вибухонебезпечних предметів, під час проведення робіт суворо дотримуватись заходів безпеки і точного виконання вимог командира групи розмінування;

SPROTYVG7.COM.UA

знати технічні характеристики та правила експлуатації засобів зв'язку, пошуку, навігації, будову вибухонебезпечних предметів їх властивості та правила поводження з ними;

щоденно оглядати та постійно утримувати в справному стані оснащення та майно групи розмінування, стежити за його наявністю.

2.2. Обов'язки сапера

Сапер відповідає за виконання робіт у відповідності до "Порядку виконання завдань з очищення територій колишніх військових полігонів Збройних Сил України від вибухонебезпечних предметів", суворе дотримання заходів безпеки при поводженні з вибухонебезпечними предметами, дотримання заходів пожежної безпеки, стан і збереження засобів оснащення, яке за ним закріплено.

Сапер підпорядковується командиру групи розмінування та старшому саперу.

Він зобов'язаний:

знати матеріальну частину засобів, якими оснащена група розмінування та технічні характеристики і будову виявлених вибухонебезпечних предметів, правила поводження з ними, причини, що можуть спричинити їх вибух, а також порядок надання першої медичної допомоги при підриві;

бути дисциплінованим, не допускати негідних вчинків і стримувати від них інших військовослужбовців;

суворо дотримуватися встановленого порядку з пошуку, виявлення вибухонебезпечних предметів і заходів безпеки при виконанні робіт;

чітко позначати межі ділянок місцевості, на яких проводиться пошук, виявлення та вилучення вибухонебезпечних предметів;

вживати заходи щодо недопущення несанкціонованих вибухів;

своєчасно обслуговувати засоби індивідуального оснащення та кожного дня перевіряти їх справність, про що доповідати командиру групи розмінування та старшому саперу;

суворо дотримуватись заходів безпеки при поводженні з вибухонебезпечними предметами та протипожежної безпеки. Неухильно дотримуватись положень Кримінального Кодексу України щодо відповідальності військовослужбовців за крадіжку вибухонебезпечних предметів та вибухових речовин.

2.3. Обов'язки водія-сапера

Водій-сапер відповідає за технічний стан свого автомобіля, його обладнання та норми завантаження вибухонебезпечних предметів, вибухових речовин та засобів підривання.

Водій-сапер підпорядковується командиру групи розмінування та старшому саперу.

Він зобов'язаний:

чітко знати та виконувати вимоги правил дорожнього руху;

під час проведення завантажувальних (розвантажувальних) робіт суворо дотримуватись заходів безпеки і точного виконання вимог командира групи розмінування;

SPROTYVG7.COM.UA

знати інструкцію по порядку завантаження і розвантаження та перевезення вибухонебезпечних предметів;

особисто слідкувати за нормами завантаження вибухонебезпечних предметів, вибухових речовин та засобів підривання на автомобіль;

постійно підтримувати додаткове обладнання автомобіля у справному стані;

виконувати вимоги протипожежної безпеки і слідкувати за дотриманням їх іншими посадовими особами, завжди мати у справному стані засоби пожежегасіння;

дотримуватись швидкості руху при перевезені вибухонебезпечних предметів;

терміново доповідати командиру групи розмінування про несправність автомобіля та його обладнання;

суворо дотримуватися заходів безпеки при поводженні з вибухонебезпечними предметами та протипожежної безпеки. Неухильно дотримуватись положень Кримінального Кодексу України щодо відповідальності військовослужбовців за крадіжку вибухонебезпечних предметів та вибухових речовин.

3. ОСНАЩЕННЯ ГРУП РОЗМІНУВАННЯ, ЯКЕ ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ ПРИ ВИКОНАННІ ЗАВДАНЬ З ОЧИЩЕННЯ МІСЦЕВОСТІ ВІД ВНП

3.1. Оснащення групи розмінування

На підставі наказу Генерального штабу Збройних Сил України №80 від 29.02.2020 року про затвердження інструкції з очищенням об'єктів зберігання засобів ураження, на яких виникли надзвичайні ситуації природного або техногенного характеру від вибухонебезпечних предметів дається варіант оснащення загону розмінування дивись додаток 2 до пункту 3.8.

Додаток 2 до пункту 3.8.Варіант оснащення загону розмінування

№ з/п	Найменування	Кількість
1	Захисний костюм КС-1	2 к-ти на групу знищення
2	Захисний костюм КС-1 (EOD-9)	1 к-т на групу знищення
3	Система дистанційного підривання типу МК 186 MOD-2 або її аналог	1 к-т на групу знищення
4	Глибинний метелодетектор	1 шт.
5	Метелодетектор	3 шт.
6	Індивідуальні засоби захисту (бронежилет, шолом, балістичні захисні окуляри, тактичні рукавиці, наколінники, медична аптечка).	на кожного
7	Протиосколковий щиток (візор) (тину SD standard full-face visor for humanitarian demining)	на кожного
8	Яшик для транспортування	2
9	Ліхтарик малий	2
10	Запасні елементи живлення до ліхтаря	10
11	Велика саперна лопата	2
12	Мала саперна лопата	2
13	Лопата совкова	1
14	Лопатка садова	1
15	Кирка велика	2
16	Кирка мала	2
17	Секатор	2
18	Ручна пила до дверей	2
19	Лом	1
20	Териленова (поліестерна) мотузка з міцністю 400 кг. 100 м.	1
21	Вимірювальна рулетка, 5 м.	1
22	Вимірювальна рулетка, 50 м.	1
23	Маркувальна стрічка, 1200 м.	1

24	Мінний маркет	30
25	Балончик з фарбою: (синьою)	1
26	Балончик з фарбою: (червоною)	1
27	Балончик з фарбою: (жовтою)	1
28	Балончик з фарбою: (чорною)	1
29	Балончик з фарбою: (зеленою)	1
30	Балончик з фарбою: (білою)	1
31	Пензлик жорсткий	1
32	Щітка по металу	1
33	Ремінь монтажний	2
34	Сокира	2
35	Ортофосфорна кислота	1 л.
36	Молоток	2 шт.
37	Маркувальні віхи:	
	віхи 1,2 м. (обрізна дерев'яна дошка 0,05х0,025)	100 шт.
	віхи 0,65 м. (обрізна дерев'яна дошка 0,05х0,025)	60 шт.
38	Ноші для перенесення ВНП ваговою понад 25 кг.	2 шт.

3.2. Екіпіровка та спорядження.

Для забезпечення виконання завдання з очищення забрудненої території військової частини від ВНП та зведення до мінімуму рівня ризику особового складу, групи розмінування повинні оснащуватись засобами зв'язку відповідними засобами пошуку ВНП, засобами захисту саперів від осколків та ударної хвилі боєприпасів, засобами фіксації та орієнтації, приладами для спостереження та вимірювання відстаней, засобами маркування, приладами та інструментами для вибухових робіт. Варіант оснащення загону розмінування наведено в додатку 2 до цієї Інструкції. Засобами зв'язку особовий склад загону забезпечується згідно зі схемо організації зв'язку протягом виконання завдань, а також під час переміщень на різні місця виконання робіт. Загін (групи) розмінування оснащується таким засобами зв'язку: портативними радіостанціями малої потужності з дальністю зв'язку до 8 км із розрахунку 1 на групу розмінування і додатково 5 на загін розмінування.

Для пошуку та виявлення ВНП використовуються металодетектори, перебувають на озброєнні (постачанні) у ЗС України, з технічними характеристиками, які дозволяють виявляти ВНП на визначеній в СОП глибині, та щупи.

Особовий склад загону розмінування оснащується засобами захисту розрахунку: 1 бронежилет, 1 шолом на кожного військовослужбовця групи розмінування, 5 захисних костюмів сапера полегшеного зразка КС-1 тип 2 на загін розмінування, 1 захисний костюм сапера типу КС-1 (EOD-9) на загін розмінування.

Під час очищення території військової частини від ВНП особовий склад групи розмінування проводить пошук ВНП у засобах захисту. За необхідності групи розмінування можуть оснащуватись захисними костюмами сапера полегшеного зразка КС-1 тип 2 та захисним костюмом сапера типу КС-1 (EOD-9) залежно від типу ВНП.

Для ведення спостереження за місцевістю щодо своєчасного виявлення сторонніх осіб в районі виконання завдань з розмінування та точного вимірювання відстаней до орієнтирів та інших предметів під час виконання завдання на місцевості й отримання необхідних даних для складання звітної документації використовується бінокль, далекомір з розрахунку 1 одиниця на загін розмінування.

З метою визначення точних меж розмінованих ділянок місцевості, місць виявлення ВНП загін розмінування забезпечується засобами фіксації та орієнтації типу артилерійська бусоль, 1 комплект на загін розмінування, та GPS (супутникова система для високоточного визначення координат статичних об'єктів і об'єктів, що рухаються), не менше 1 на групу та 2 на загін розмінування.

Для позначення на місцевості небезпечних ділянок, окремих ВНП групи розмінування оснащуються засобами маркування, до яких належать:

маркувальні віхи;

маркувальна стрічка;

мінні маркери (аерозольна фарба в балончиках);

мінні знаки:

маркувальні знаки.

Для виконання завдань з розмінування особовий склад груп розмінування оснащується комплектами для розмінування, як заводського виробництва. так комплектами сапера, що виготовляються комплектуються безпосередньо у військах. Такий підхід полегшує роботу сапера під час виконання завдань з розмінування і забезпечує дотримання заходів безпеки.

3.3. Засоби пошуку вибухонебезпечних предметів

3.3.1. Міношукач ИМП-2

Міношукач ИМП-2 призначений для виявлення протитанкових та протипіхотних мін, корпусу або підривники яких виготовлені з металу. Тактико-технічні характеристики міношукача приведені в таблиці 3.2.1.

SPROTYVG7.COM.UA

Таблиця 3.3.1.Тактико-технічні характеристики міношукача

№ з/п	Характеристики	ИМП-2
1.	Глибина виявлення ПТМ, см	до 50
2.	Глибина виявлення ППМ, см	до 15
3.	Відстань від датчика пошукового елементу до поверхні ґрунту, см	0-5
4.	Швидкість переміщення пошукового елементу, м/с	0,1-1
5.	Переміщення пошукового елементу вперед, см	20
6.	Ширина зони пошуку ПТМ , см	60
7.	Ширина зони пошуку ППМ, см	25
8.	Глибина водоймища, що обстежується, м	1,0
9.	Максимальна відстань між працюючими міношукачами, м	6
10.	Вага комплекту, кг	8,0
12.	Вага в робочому положенні, кг	2,0

Склад комплекту ИМП-2:

Блок обробки сигналів; пошуковий елемент; головні телефони; блок живлення; пробник; чохол; щуп; касета (для 8 РЦ83); касета (для елементів типу 316); обойма (для елементів типу 343); упаковочний ящик; ремінь; сумка; голка щупа (запасна).

Загальний вигляд міношукача ИМП-2 зображений на малюнку 3.3.1.

Малюнок 3.3.1. Загальний вигляд міношукача ИМП-2

Принцип дії міношукача ИМП-2

Пошуковий елемент складається з багатовиткової передавальної та приймальної рамки. Під час роботи приладу через генераторну котушку періодично пропускаються імпульси струму. При цьому в просторі, який оточує пошуковий елемент, утворюється імпульсне первинне поле. Якщо в цьому полі знаходиться металевий предмет, то він, в свою чергу, стає джерелом вторинного поля, яке фіксується в приймальній котушці індукції. Вимірюючи блоком обробки сигналу миттєві значення напруги вторинного електромагнітного поля, в задані моменти часу між зондуючими імпульсами, що дає можливість визначити наявність або відсутність металевого об'єкту в зоні пошукового елементу.

Підготовка до роботи і порядок роботи з ИМП-2:

1. Вийняти з упаковочного ящика щуп і зібрати його, для цього:

вивернути гайку з першого коліна щупа;

вставити голку в отвір гайки і вкрутити її в коліно;

з'єднати всі три коліна щупа між собою;

вкрутити ручку в останнє коліно. Щуп готовий до роботи

2. Вийняти з упаковочного ящика пошуковий елемент і з'єднати штангу пошукового елементу з діелектричним коліном.

3. Розтягнути телескопічну штангу пошукового елементу на максимальну довжину і за допомогою цангових затискачів закріпити кожне коліно.

4. Вийняти з пакувального ящика блок обробки сигналів і зістикувати штангу пошукового елементу з блоком обробки, для цього потрібно: вставити направляючу замка на кінці останнього коліна штанги пошукового елементу в направляючу на корпусі блоку обробки і зафіксувати стопорним гвинтом.

5. Вибрати кут нахилу штанги до датчика пошукового елементу так, щоб при роботі з приладом рамка датчика була паралельна поверхні ґрунту, і зафіксувати це положення за допомогою спеціальної гайки на пошуковому елементі.

6. Вийняти з пакувального ящика блок живлення, зняти кришку корпусу блоку, відкривши замки, і вийняти звідти касету. Спорядити її в залежності від наявних джерел струму 6 елементів типу 373, або 6 елементів типу 343 за допомогою наявного в комплекті приладу обойми, або 2 батареї типу 3336, дотримуючись полярності підключення елементів та батарей у відповідності зі схемою, наведеною на корпусі касети.

7. Вставити касету в корпус джерела живлення, закрити кришку і закрити обидва замки, помістити блок живлення в сумку, що призначена для його перенесення;

8. Встановити тумблер включення живлення на блоці обробки сигналів в положення ВИКЛ.

10. Підключити блок живлення до блоку обробки сигналів. Міношукач готовий до роботи.

Порядок перевірки чутливості міношукача:

1. Встановити регулятор чутливості в крайнє ліве положення, яке відповідає мінімальній чутливості.

2. Притримуючи міношукач рукою за верхнє коліно штанги, розташувати його так, щоб в радіусі 1м від датчика пошукового елементу не було металевих предметів, а сам датчик був розташований не ближче 0,5 м від поверхні ґрунту.

3. Включити міношукач, встановивши тумблер включення живлення в положення ВКЛ. Зразу після включення живлення повинен прослуховуватися звуковий сигнал у вигляді двох-чотирьох звукових послідовностей перемінного тону протягом 3-4 секунд. Припинення звукового сигналу свідчить про завершення процесу автокомпенсації.

4. Наявність коротких звукових сигналів, що слідують з періодом повторення біля 3 секунд, свідчить про придатність до роботи джерел струму, а їх відсутність вказує на невірне встановлення джерел струму, або на необхідність їх заміни.

5. Перевірити чутливість міношукача, для цього через 3-4 секунди після припинення перервного звукового сигналу піднести декілька раз пробник загостреним кінцем перпендикулярно до центру датчика з відстані 20-30 см. до торкання і впевнитись, що у відповідь на кожне наближення пробника міношукач виробляє звуковий сигнал виявлення.

SPROTYVG7.COM.UA

Порядок роботи з міношукачем:

Сапер (оператор), взявши міношукач за штангу, повинен безперервно переміщувати датчик пошукового елементу перед собою вправо-вліво і рухатись вперед в заданому напрямку. При необхідності слідкувати за тим, щоб пошуковий елемент переміщувався паралельно до обстежуваної поверхні на відстані 0-5 см. від неї. Швидкість переміщення пошукового елемента визначається сапером (оператором) в залежності від умов пошуку і повинна бути в межах 0,1-1,0 м/с. В процесі пошуку необхідно чергувати поперечні і повздовжні переміщення пошукового елементу таким чином, щоб після кожного руху справа-наліво або зліва-направо, датчик переміщувався вперед на відстань до 20 см (на величину свого лінійного розміру).

3.4. Засоби, які застосовують при знищенні ВНП

3.4.1. Вогнепровідний та детонуючий шнур.

Загальний вигляд вогнепровідного та детонуючого шнурів зображені на малюнку 3.4.1.

Малюнки 3.4.1. Загальний вигляд вогнепровідного та детонуючого шнурів

Вогнепровідний шнур

Призначений для ініціювання вибуху КД в запалюючих трубках та запалювання зарядів димного пороху. Час горіння на повітрі відрізка довжиною 60 см. 60-70 сек. Під водою шнур горить на глибині до 5 метрів, Але дещо швидше ніж на поверхні. Зберігати ОШ необхідно в сухих, прохолодних місцях і захищати:

від вологи – шляхом закриття кінців (воском, мастикою, ізоляційною стрічкою);

від тепла;

від контакту з мастилами, жирами або з гасом;
від механічного пошкодження;
на морозі не слід перегинати.

Перед застосуванням ОШ оглядають на наявність тріщин, переломів, слідів підмокання та інших пошкоджень, кінці ОШ довжиною 10-15см. від бухти відрізаються.

Запалюючі трубки довжиною менше 50 см. застосовувати - ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ

Детонуючий шнур

Призначений для передачі детонації на відстані зарядам ВР. Швидкість детонації– не менше 6500 м/с.

ДШ слід оберігати від:
механічних пошкоджень;
дії вологи, вогню, прямого попадання сонячних променів;
зберігати, переносити ДШ окремо від вибухових речовин і зарядів;
від прострілу кулею ДШ може ВИБУХНУТИ.

ДШ ріжуть на відрізки чистим і гострим ножем на дерев'яній підставці, попередньо розкрутивши всю бухту або її частину так, щоб від місця відрізу до не розкрученої частини бухти було не менше 10 метрів.

Відрізати ДШ вставлений в КД ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ**.**

Мережі з ДШ, що прокладені від місць з'єднання до зарядів не повинні доторкуватися одна до одної, не перехрещуватися, не утворювати петель і не бути сильно натягнутими.

3.4.2. Запалювальні трубки

SPROTYVG7.COM.UA

Запалювальні трубки призначені для підривання зарядів ВР вогневим способом. Запалювальні трубки виготовляються з механічним та терковим спалахувачами.

Загальний вигляд запалювальних трубок зображений на малюнку 3.4.2.

Малюнки 3.4.2. Загальний вигляд запалювальних трубок

ЗТП-50 ЗТП-150 ЗТП-300

Характеристики запалюючих трубок

Характеристики	Найменування трубок		
	ЗТП-50	ЗТП-150	ЗТП-300
Час затримки вибуху, с: на повітрі у воді на глибині 5м	50 40	150 100	360 300
Довжина, см	55	150	100
Вага, г	50	75	65
Колір вогнепровідного шнуру	сірувато-білий		голубий

Запалювальні трубки заводського виготовлення, які запалені на повітрі надійно горять і в воді на глибинах до 5 м. Трубки з механічними спалахувачами допускають запалення їх в воді на тих же глибинах.

3.4.3. Капсулі-детонатори

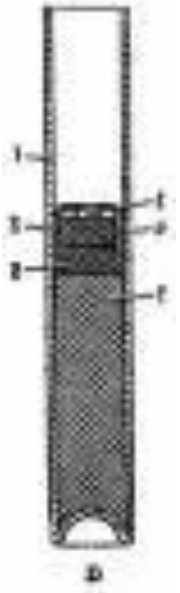
Капсулі-детонатори застосовуються для ініціювання (збудження детонації) зарядів вибухових речовин. У військах для підривних робіт застосовуються капсулі-детонатори № 8-А. Можуть також застосовуватись капсулі-детонатори № 8-М, № 8-С, № 8-Б

Загальний вигляд капсулів-детонаторів на малюнку 3.4.3.

Малюнки 3.4.3. Загальний вигляд капсулів-детонаторів

Будова капсулів-детонаторів

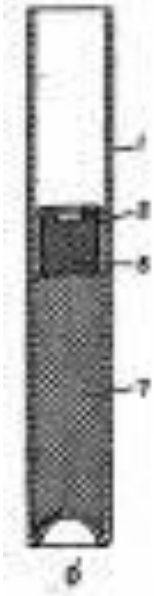
КД № 8-А;



1 – гільза;
2 – чашечка;
3 – сітка;
4 – тенерес;
5 – азід свинцю;
6 – гримуча ртуть;
7 – тетрил (тен або гексоген)

SPROTYVG7.COM.UA

КД № 8-М;



Характеристики капсулів-детонаторів:

Найме-нування капсулів детона-торів	Матеріал гільзи	Найменування складових частини заряду	Вага ВР, гр	Діаметр гільзи,мм		Довжина гільзи,мм	Відстань від відкритого кінця гільзи до поверхні чашечки,мм
				зовнішній	внут-рішній		
№ 8-А	Алюміній	Тенерес Азід свинцю. .. Тетрил, Тен або гексоген	0,10 0,20 1,02	6,8-7,05	6,3-6,5	45,5-48,5	17,0-23,0
№ 8-М	Мідь	Гримуча ртуть…	0.50	6,8-7,05	6,3-6,5	47,0-51,0	17,0-23,0

Принцип дії

Капсулі-детонатори вибухають від пучка іскри вогнепровідного шнуру (при вогневому способі підривання), від полум'я електрозапалювача (при електричному способі підривання), або від вибуху детонуючого шнура, якщо він застосовується.

Заходи безпеки:

Капсулі-детонатори потребують обережного відношення, тому що від удару, тертя або нагрівання вони можуть вибухнути. Їх слід оберігати від вологи і зберігати в сухих місцях окремо від вибухових речовин.

До місць виконання підривних робіт КД доставляють в заводській укупочці, або в спеціальних пеналах. КД, які мають сквозні тріщини і вм'ятини на гільзі, опудрення на гільзі ініціюючим складом, окислення у вигляді великих плям, або суцільного нальоту на гільзі застосовувати для підривних робіт ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ**.**

3.4.4. Електродетонатори

Електродетонатори ЕДП і ЕДП-р призначені для підривання зарядів вибухових речовин, як на повітрі так і під водою.

Загальний вигляд електродетонаторів ЕДП і ЕДП-р 3.4.4.

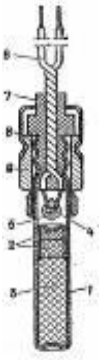
Малюнок 3.4.4. Загальний вигляд електродетонаторів

ЕДП

1-гільза;
2- заряд ініціюючих вибухових речовин;
3- заряд підвищеної потужності;
4- платино-іридієвий мостик;
5- спалахуючий склад;
6-дроти;
7- пластикова пробка;
8- кришка;
9- ніпель з різьбою.

SPROTYVG7.COM.UA

ЕДП-р



Характеристики ЕДП, ЕДП –р:

опір в холодному стані – від 0,9 до 1,5 Ом;

розрахунковий опір в нагрітому стані (при підриві) разом з дротами довжиною 1м – 2,5 Ом;

мінімальний запалюючий струм – 0,4 А;

мінімальний розрахунковий струм для підривання одного електродетонатора – 0,5 А при постійному струмі і 1А при змінному струмі;

безпечний струм – 0,18 А.

Будова електродетонаторів

Електродетонатори ЕДП і ЕДП-р складаються із КД № 8–А і електрозапалювача, зібраних в загальну гільзу.

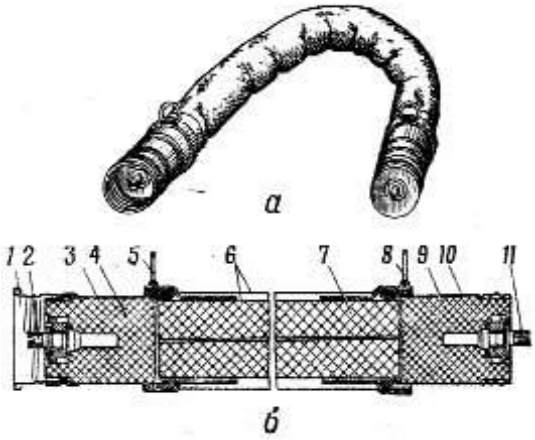
Електродетонатори обох вказаних типів виготовляються з платино-іридієвими мостиками. Опір електродетонаторів вимірюється лінійними мостами Р-3043 або Р-353, а цілісність містка (наявність провідності) перед під'єднанням електродетонатора до електричної мережі перевіряють малим омметром М-57. Під час перевірки, з метою захисту перевіряючих осіб від ураження осколками гільз, електродетонатори накриваються металевими листами, дерев'яними щитами, земляними насипами, дерном

або в ґрунті (піску) глибиною не менше 5-10 см. При перевірці на відкритій місцевості відстань між перевіряючим і електродетонатором повинна бути не менше 30 м.

Для знешкодження вибухонебезпечних предметів застосовуються подовжені заряди промислового виготовлення, які мають форму витягнутих паралелепіпедів або циліндрів, довжина яких більш ніж у п'ять разів перевищує їхні найменші поперечні розміри.

3.4.5. Заряд СЗ-1П

Малюнок 3.4.5. Загальний вигляд стандартного заряду СЗ-1П



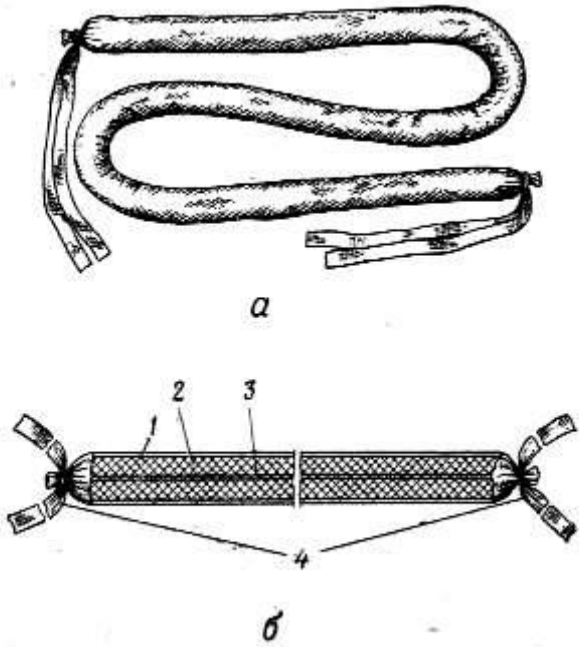
а) – загальний вигляд; б) розріз; 1– накидна гайка; 2 і 11 – пробки; 3 і 10 – металеві обойми; 4 і 9 – додаткові детонатори; 5 і 8 – кільця; 6 – оболонка; 7 – заряд ВР.

SPROTYVG7.COM.UA

3.4.6. Заряд СЗ-4П

Висота подовжених зарядів, що мають форму паралелепіпедів, не повинна перевищувати їхню ширину. Подовжені заряди надходять із промисловості в готовому вигляді (стандартні заряди) або виготовляються у військах.

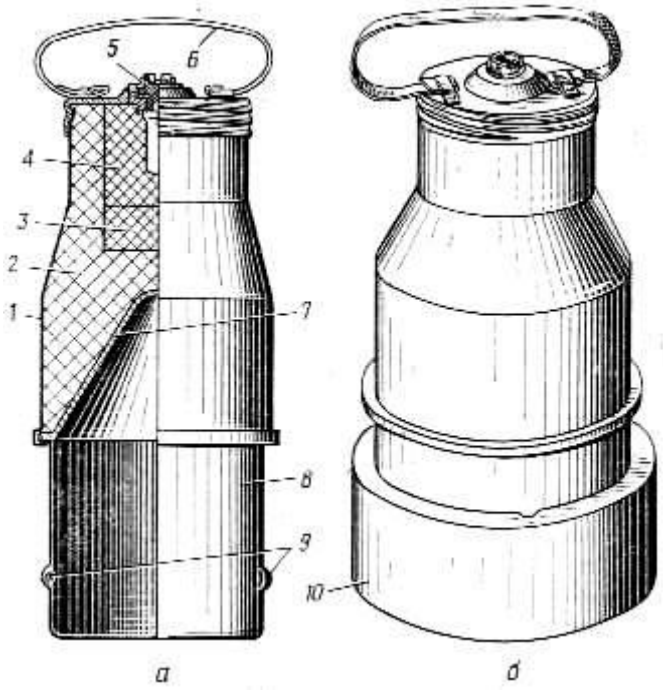
Малюнок 3.4.6. Загальний вигляд стандартного заряду СЗ-4П



а) – загальний вигляд; б) розріз; 1 – оболонка; 2 – заряд ВР; 3 – капронові нитки; 4 – стрічки.

3.4.7. Кумулятивний заряд КЗ-6

Малюнок 3.4.7. Загальний вигляд кумулятивного заряду КЗ-6



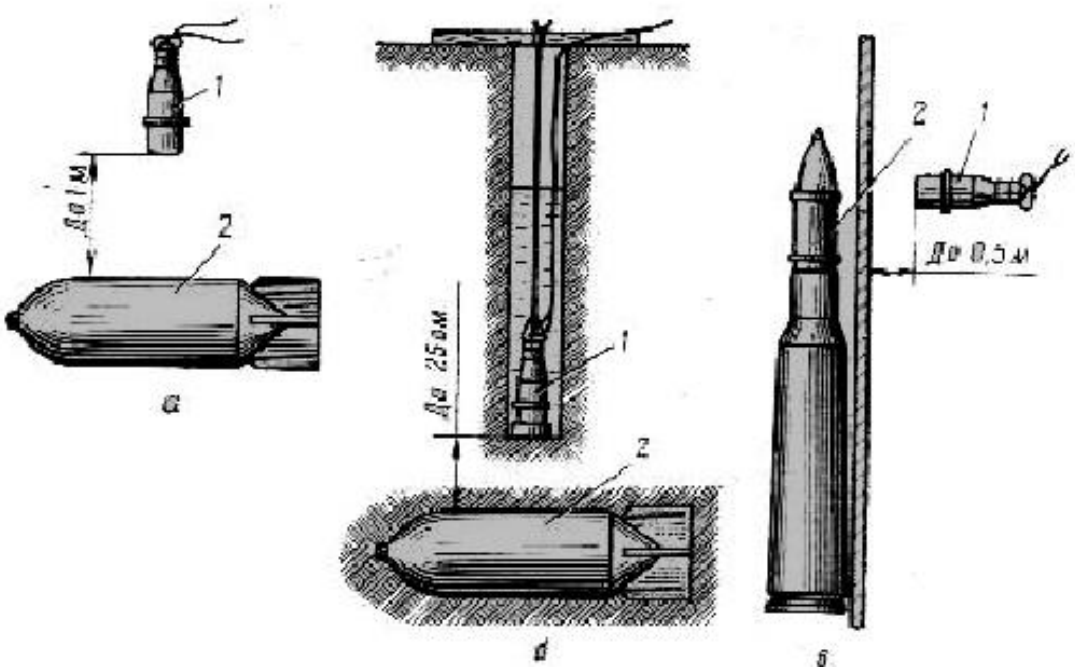
а) – розріз заряду; б) – загальний вигляд з вантажем; 1 – корпус; 2 – заряд ВР; 3 – лінза; 4 – додатковий детонатор; 5 – пробка; 6 – ручка;7 – кумулятивне облицювання; 8 – станок; 9 – виступи для кріплення вантаж; 10 – вантаж.

Кожній 8 зарядів комплектуються двома “додатковими вантажами” і відрізком капронової стрічки довжиною 50 м. Стрічка застосовується для закріплення зарядів на місці їх встановлення та спуску зарядів в скважени. (Наприклад для знищення ВНП заглублених в грунт).

SPPOTVVG7.COM.UA

КЗ-6 допускається встановлення у воді на глибині до 20 м.

Малюнок 3.4.8. Приклади встановлення зарядів КЗ-6 для знищення ВНП.



а) – для знищення боєприпасу через відповідний проміжок (відстань);

б) – для знищення боєприпасу заглибленого в грунт;

в) – для знищення боєприпасу за броньою товщиною до 30 мм; 1 – заряд КЗ-6; 2 – боєприпас.

3.4.9 Конденсаторні підривні машинки КПМ-3 (КПМ-1А)

Конденсаторні підривні машинки призначені для підриву ЕД і запалювання електрозапалювачів при проведенні підривних робіт в середовищах, які безпечні по газу.

Загальний вигляд конденсаторних підривних машинок КПМ-1А, КПМ малюнок 3.4.5

Малюнок 3.4.9. Загальний вигляд конденсаторних підривних машинок

КПМ-1А

КПМ-3

Таблиця 3.4.9. Основні тактико-технічні характеристики.

Характеристики	КПМ-1А	КПМ-3
тип	Конденсаторні	
вага, кг	1,6	1,7
Номінальна напруга, в	1 500	1 600
Кількість одночасно підриваємих ЕДП, ЕДП-р :		
- з'єднанних послідовно,шт.	100 при R=350 Ом	200 при R=600 Ом
- з'єднаних паралельно, шт	5 при R=15 ОМ	5 при R=30 ОМ

SPROTYVG7.COM.UA

Перевірка справності підривної машинки КПМ-1А:

при отримані зі складу, справність підривної машинки перевіряється пультом, який знаходиться в комплекті машинки.

Електрична схема пульта змонтована в пластмасовому корпусі із з'ємною кришкою, на якій розташовані вікна сигнальних ламп, розетка штепсельного роз'єму з кришкою і два зовнішніх затискача.

В даній частині корпусу є викидні контакти для підключення пульту до затискачів машинки, що перевіряється.

Перевірка проводиться в наступному порядку:

Вставити привідну ручку в машинку.

Відкрутити ручки затискачів в машинці до відказу, вставити в гнізда затискачів відкидні контакти пульту і закріпити їх, закрутити ручки затискачів.

Обертанням привідної ручки протягом 15 сек зарядити конденсатор-накопичувач (до постійного горіння неонової лампи).

Натиснути кнопку "Взрыв" і утримувати її у втопленому положенні протягом 35-40 сек. Якщо машинка справна, то при натисканні кнопки вибуху повинні загорітися дві неонові лампи пульту, одна з них повинна через деякий час погаснути, а друга

продовжувати горіти ще приблизно 30 сек. При виконанні вказаних умов машинка вважається придатною до застосування.

Додаткова перевірка справності машинки КПМ-1А проводиться в полі, підриванням електродетонаторів з нормальними характеристиками. Підключається пульт, а до його затискачів – два паралельно з'єднаних електродетонатора, після чого проводиться заряджання конденсатора.

Якщо при натисканні кнопки вибуху ЕД вибухнуть, то машинка справна і придатна до використання:

для підривання ЕД в кількості, що перевищує ТТХ однієї машинки, можна застосовувати паралельно з'єднані машинки КПМ-1А.

У цьому випадку максимальна кількість ЕД, що підриваються визначається:

при послідовному з'єднанні 200 шт., з Rзаг.=700 Ом;

при паралельному з'єднанні 5 шт. з Rзаг.=30 Ом;

паралельне з'єднання двох машинок проводиться через контакти штепсельного роз'ємну за допомогою з'єднувального кабелю, що входить до комплекту кожної машинки.

Накопичувальні конденсатори двох з'єднаних між собою машинок підключаються паралельно і можуть бути заряджені шляхом обертання привідної ручки будь-якої з машинок (привідні ручки повинні бути вставлені в гнізда двох машинок). Вибух проводиться натисканням кнопки вибуху тільки тієї машинки, до лінійних затискачів якої під'єднані магістральні дроти електровибухової мережі.

Порядок підготовки КПМ-3 до роботи:

Для виконання вибуху необхідно:

SPROTYVG7.COM.UA

відкрити кришку футляру і приєднати зачищені кінці магістральних дротів до затискачів машинки;

повернути заслінку приводу генератора в праве крайнє положення і вставити в гніздо до кінця привідну ручку;

рівномірно обертати привідну ручку за годинниковою стрілкою з частотою не менше 4 об/сек, до стійкого горіння сигнальної лампи.

Для виконання вибуху необхідно, не виймаючи привідної ручки з гнізда приводу генератора, натиснути кнопку "Взрыв".

Після вибуху необхідно:

витягти привідну ручку з гнізда приводу генератора;

від'єднати кінці магістральних дротів і закрити кришку футляра.

Перевірка справності КПМ-3

Існує дві перевірки:

Перша перевірка виконується на складі в момент отримання машинки для виконання завдання (перевірка зарядної напруги і ємкості конденсатора-накопичувача)

Необхідно:

зарядити конденсатор-накопичувач машинки, рівномірно обертаючи привідну ручку протягом 10-15 сек.;

зняти кришку з кнопки "К" (Контроль) і одночасно натиснути на кнопку "Взрыв" і кнопку "Контроль";

спостерігати за горінням індикаторних ламп Л1 і Л2;

машинка рахується справною (розвинула зарядну напругу не нижче номінальної 1600В), якщо час горіння лампи Л1 з моменту закінчення горіння лампи Л2 продовжується – 60 сек. ± 14 сек.;

встановити на місце кришку кнопки "К".

Друга перевірка дозволяє встановити придатність до вибуху електродетонаторів характеристики яких невідомі. Ця перевірка виконується в полі.

Необхідно :

встановити додатковий резистор (220 0м) в одну з клем машинки;

підготовити паралельну електричну мережу з 2-х ЕД для підключення її до клеми додаткового резистора і до другої клеми машинки (але не підключати);

зарядити машинку до стійкого горіння лампи Л1.

зняти кришку з кнопки "К" і одночасно натиснути кнопку "Взрыв" і "Контроль", утримувати їх до закінчення горіння лампи Л2 ;

підключити мережу;

натиснути кнопку “Взрыв”.

Заходи безпеки при роботі з машинками КПМ-3,КПМ-1А

Не допускається замикання лінійних затискачів металевими предметами.

Не допускається доторкання до ділянок оголених дротів руками в момент натискання кнопки вибуху.

Після кожного вибуху привідну ручку обов’язково виймати з гнізда приводу генератора.

Оберігати машинку від дощу, вологи, бруду і ударів.

Підривна машинка ПМ-2020

Призначена для ініціювання електродетонаторів нормальної чутливості до струму при проведенні підривних робіт.

ТТХ:

Кількість послідовно з’єднаних електродетонаторів – 100 шт.;
Кількість паралельно з’єднаних електродетонаторів – 5 шт.;
Опір вибухової мережі – 0,9 – 350 Ом;
Джерело живлення: Вмонтована батарея 5В.
Температурний діапазон: -30 - +45 С та відносній вологості 98%
Країна виробник: Україна

SPROTYVG7.COM.UA

Вимірювач опору вибухового ланцюга сенсор-1а та сенсор-1б

Призначення: для вимірювання електричного опору елементів електричних схем в межах діапазонних вимірювань.

ТТХ:

Діапазон вимірювання:
- 1А: від 10 – 900 Ом;
- 1Б: від 0,30 до 9,00 Ом.

Кількість вимірювання без підзарядки: 1000 циклів.

Ступінь захисту: IP54

Вага: 0,8 кг.

Джерело живлення: Вмонтована батарея 5В.

Температурний діапазон: +5 +40 С та відносній вологості до 100%

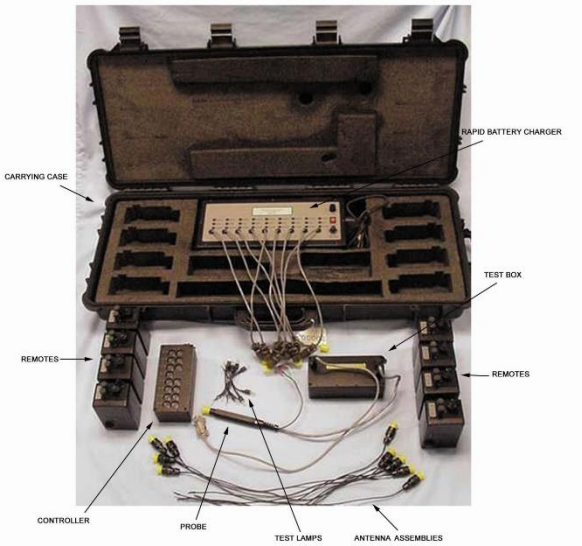
Країна виробник: Україна

Система дистанційного підривання МК 186 MOD 2

МК 186 MOD 2 використовується для віддаленого приведення в дію електродетонаторів за допомогою радіосигналу. Дана система є виключно електронним приладом, що не містить вибухової речовини

Складається з наступних компонентів:

Пульт управління -1 шт.
Виконавчий пристрій -8 шт.
Зарядний пристрій -1 шт.
Антена -9 шт.
Кейс для транспортування -1 шт.
Тестовий пристрій – програматор -1 шт.
Тестові лампочки -8 шт.
Диск з програмним забезпеченням -1 шт.



Пульт управління спроможний працювати на відстані від 100 футів до 5 миль від вибухової речовини. Виконавчий пристрій розташовується на місці проведення вибухових робіт, який під'єднується двома дротами електровибухової мережі до детонатора. Пульт управління керує Виконавчим пристроєм за допомогою радіо зв'язку на відстані до 5 миль. Виконавчий пристрій має зворотній зв'язок на відстані до 1 милі.

3.4.10. Лінійний міст Р-3043

SPROTYVG7.COM.UA

Загальний вигляд лінейного мосту зображений на малюнку 3.4.10.

Малюнок 3.4.10. Загальний вигляд лінейного мосту.

Лінійний міст Р-3043 призначений для вимірювання опору електродетонаторів і електровибухових мереж. Міст призначений для роботи в польових умовах, а також в шахтах небезпечних по газу та пилу і має виконання Р0/ I, що досягається використанням безпечного джерела живлення і відсутністю індуктивних елементів.

По стійкості, кліматичним і механічним діям міст відноситься до групи 5 з температурним діапазоном від – 40...+50º С і відносною вологістю до 95 %.

Тактико-технічні характеристики:

Безпечний струм - 0,18А;
Діапазони показників мосту - 0,2-50; 20 - 5000 Ом;
Діапазони вимірювань мосту - 0,3-30; 30-3000 Ом;
Межа допустимої основної похибки ± 5 %;
Максимальний струм вимірювальної мережі не перевищує - 0,05А;
Живлення - два елемента "373".
Корпус - герметичний;
Вага - 1,6 кг.

Порядок роботи:

1. Встановити перемичку " Rx " в положення що відповідає вибраному діапазону.
2. Підключити вимірювальний опір до затискачів.
3. Провести корекцію нуля, для чого встановити лімб в положення червоної відмітки, натиснути кнопку і обертаючи ручку потенціометра в напрямку стрілки що світиться, добитися згасання двох світлодіодів.
4. Натиснути кнопку "Измерения" обертаючи ручку лімба в напрямку стрілки, що світиться, добитись загаснення двох світлодіодів і провести відрахунок показників.

3.4.11. Малий омметр М-57

Загальний вигляд малого омметра М-57 зображений на малюнку 3.4.11.

Малюнок 3.4.11. Загальний вигляд малого омметра М-57

Малий омметр М-57 призначений для перевірки провідності (справності) проводів, ЕД і електровибухових мереж, а також для приблизного вимірювання їх опору в межах від 0 до 5000 Ом. (перевірочний струм – 0,05 А)

SPROTYVG7.COM.UA

М-57 складається з:
пластмасового корпусу:
кнопки для перевірки;
двох клем;
вікна з шкалою;
джерела струму (батарея);
коректорів "О,, та " ∞ "

При застосуванні малого омметра необхідно до його затискачів приєднати вимірюваний опір і за шкалою визначити приблизний підрахунок опору.

Про справність проводів що перевіряються, ЕД судять тільки по відхиленню стрілки. Малий омметр перевіряється при отриманні зі складу, а також в полі перед роботою.

Перевірка омметру М-57

Перша перевірка (справність електричної схеми) здійснюється шляхом натискання кнопки. Стрілка справного омметра повинна при цьому відхилитися вправо до нуля. При не співпаданні стрілки з нулем шкали, обертанням гвинта на задній стінці приладу стрілку підводять до нуля. Якщо цього зробити не вдається, міняють батарею та знову проводять перевірку. Якщо стрілка не відхиляється до нуля і після заміни батареї, то омметр не справний.

Друга перевірка (на безпечний струм).

Якщо при першій перевірці несправність омметра не виявлена, то виконується друга перевірка. Для цього до затискачів приладу (з дотриманням заходів безпеки) підключають один (ЕЗ), якщо при цьому не відбудеться вибух, а стрілка приладу підійде до нуля, то омметр справний.

3.5. Засоби маркування ВНП

3.5.1. Маркувальні знаки

Точку початку робіт, а також місця сезонного закінчення робіт позначаються бетонними тумбами, що мають кубічну форму і мають розмір 30×40×40 см. На даних

знаках вказується назва та координати точки.

Даними тумбами також позначаються ділянки місцевості, які не можливо перевірити. На них наносяться координати найближчого орієнтиру, та координати контрольних крайніх точок периметру території, яку неможливо перевірити.

Малюнок 3.6.1. Загальний вигляд бетонних тумб.

Для огородження виявленого вибухонебезпечного предмету застосовується маркувальна пластикова стрічка червоно-білого кольору, яка розміщується на дерев'яних стійках (маркер безпечно/небезпечно висотою 1,2 м) на відстані 1м від поверхні ґрунту. Стійки, на яких розміщується пластикова стрічка, встановлюються на відстані 2 м одна від одної. Ця система позначення встановлюється для того, щоб забезпечити візуальне попередження про наявність вибухонебезпечного предмету.

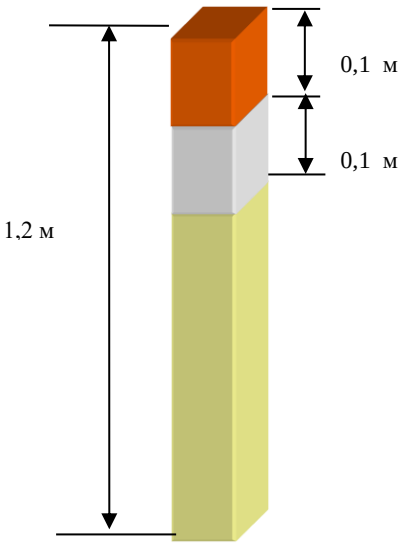
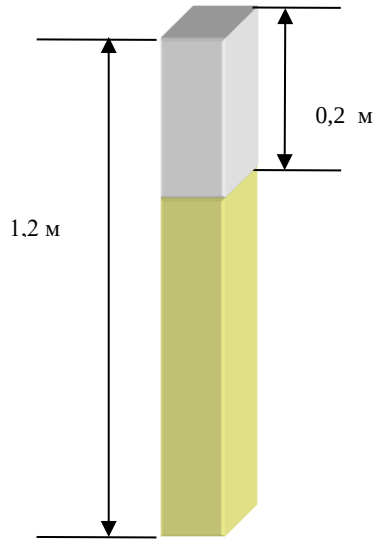
Смуга в середині ділянки, по якій повинен рухатись перший номер розрахунку з глибинним металодетектором, позначається допоміжними віхами (65 см) через кожних 20 м.

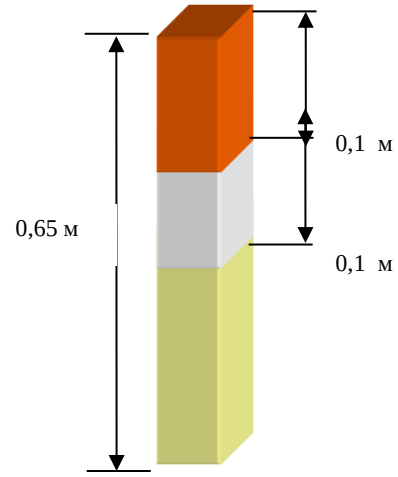
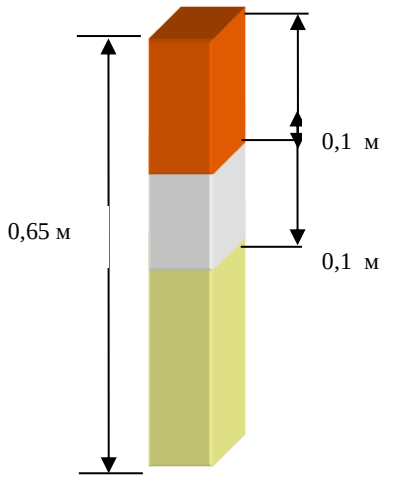
Для огородження виявленого вибухонебезпечного предмету застосовується маркувальна пластикова стрічка червоно-білого кольору, яка розміщується на дерев'яних стійках (маркер безпечно/небезпечно висотою 1,2 м) на відстані 1м від поверхні ґрунту. Стійки, на яких розміщується пластикова стрічка, встановлюються на відстані 15 м одна від одної. Ця система позначення встановлюється для того, щоб забезпечити візуальне попередження про наявність вибухонебезпечного предмету.

SPROTYVG7.COM.UA

Маркування безпечних шляхів/позицій – дерев'яні віхи довжиною 1,2 м; верх зафарбований в білий колір. Вони використовуються для позначення безпечних шляхів, зон відпочинку, туалетів та інших необхідних безпечних ділянок. Чотири тонких віхи, встановлених квадратом, позначають місце збору металевих осколків, гільз і т.п.

Малюнок 3.6.2. Загальний вигляд маркувальних віх

	
„Небезпечно/безпечно"	„Безпечні шляхи"

	
„Небезпечно/безпечно”	„Відмітка ВНП”

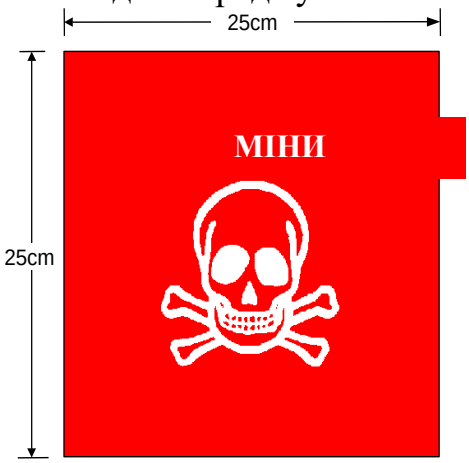
3.5.2. Способи позначення й огородження ділянок виконання завдань.

Для запобігання потрапляння сторонніх осіб на територію виконання завдань використовуються попереджувальні знаки.

Прийнято квадратну форму знака в силу її простоти і доброго розрізнення на навколишній території, а також зручності установки в помітних місцях шляхом прикріплення до стовпа або огородження.

Даний знак являє собою квадрат із стороною 25 см і товщиною до 2 мм. Одна сторона пофарбована в червоний колір, інша в білий. На червоній стороні знака зображений череп з перехрещеними кістками і написане слово “МІНА” буквами білого кольору. Такий знак забезпечує добру видимість червоного кольору і позначень на ньому на відстані 50 м.

Малюнок 3.6.3. Загальний вигляд попереджувального знака



Огородження є одним з найбільш ефективних перешкод доступу людей (тварин) на ділянки виконання завдань.

Стрічка, яка використовується для огородження, повинна бути червоно-білого кольору.

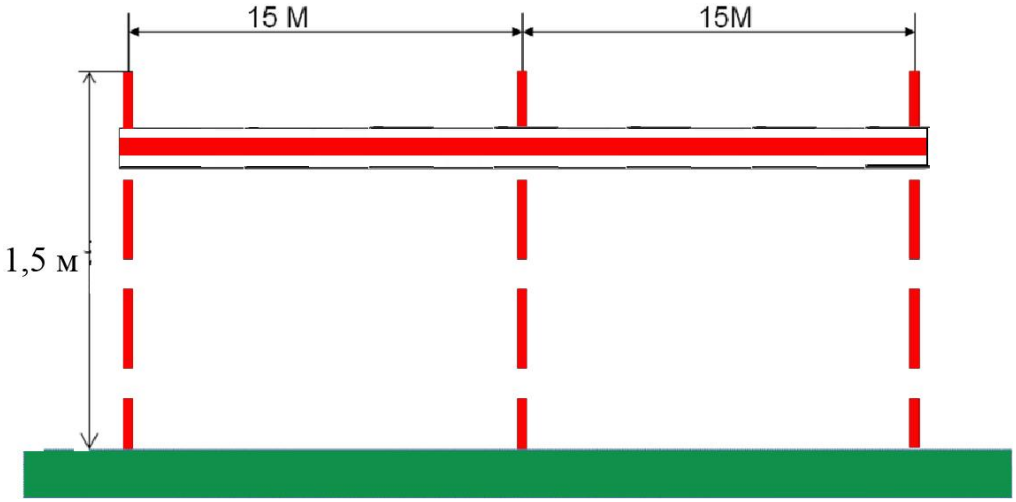
Пластикова стрічка розміщується на відстані 1 м від землі. Ця огорожа розглядається як тимчасова.

Пластиковою стрічкою огороджується ділянка під час виконання на ній задач із пошуку вибухонебезпечних предметів.

Чотири 100 метрових маркувальних стрічки використовуються для позначення робочої ділянки номеру розрахунку , на якій у дійсний момент він працює з пошуку та виявлення боєприпасів на місцевості.

Для розділення ділянки, на якій група виконує завдання використовується червоно-біла стрічка (ширина стрічки 43 мм).

Малюнок 3.6.4. Позначення розподілу ділянки, на якій група виконує завдання.



SPROTYVG7.COM.UA

4. МАРКУВАННЯ ТА ЗАГАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВІАЦІЙНИХ БОЄПРИПАСІВ

4.1. Авіаційні бомби

Визначення калібру та коефіцієнту наповнення авіабомби в подальшому важливо для прийняття рішення на її знищення.

Калібр авіаційної бомби визначається - номінальною вагою, вираженою у кілограмах, (ФАБ-500 (калібр 500 кг), ФАБ-100-120 (калібр 100, ном. вага 120 кг)).

Коефіцієнт наповнення — відношення маси вибухової речовини до повної маси бомби. Він змінюється в інтервалі від 0,1 до 0,7. Найбільший коефіцієнт наповнення у фугасних бомб, найменший — у осколкових.

Загальна будова типових авіаційних бомб

Не дивлячись на велику кількість різновидностей типів авіабомб, більша частина з них має приблизно однакову загальну будову.

Для визначення типу авіаційної бомби та прийняття в подальшому рішення на її знищення важливо знати будову авіаційної бомби.

Типова авіаційна бомба складається з (Малюнок 4.1.1)**:**

1. Корпус.
2. Спорядження (ВР).
3. Бугель.
4. Стабілізаторний блок.
5. Запальний стакан з додатковим детонатором.
6. Балістичне кільце.
7. Підривник або трубка.

SPROTYVG7.COM.UA

Конструктивно авіаційна бомба складається з (Малюнок 4.1.1)**:**

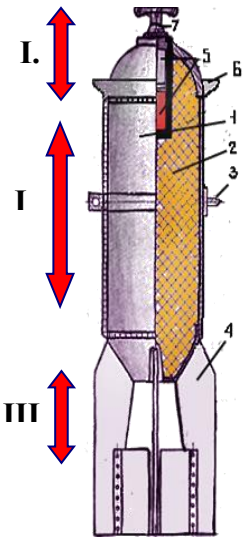


Рисунок 4.1.1 Загальна будова авіабомби

I. Головна частина (виконана у формі оживала, двох півсфер. Форма та розміри, впливають на аеродинамічні властивості);

II. Центральна (середня) частина (як правило виконана циліндричної форми. Товщина стінок може бути різна в залежності від типу та калібру);

III. Донна (хвостова) частина (як правило виконана конусної форми. Вона призначена для надійної роботи стабілізатора. В авіабомбах великого калібру додатково монтуються запальні стакани).

Бугель – служить для кріплення та транспортування авіабомби на бомбоутримувачах літака.

В залежності від наявності або відсутності бугелів можна визначати калібр авіабомби (Малюнок 2.2)**:**

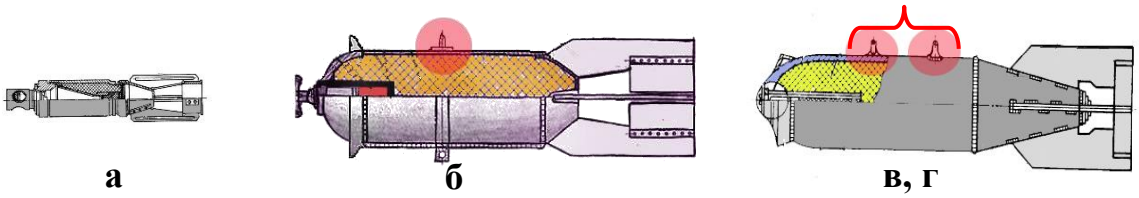
а) В авіабомбах малого калібру відсутні бугеля (до 50 кг). Авіабомби малого калібру застосовуються в разових бомбових касетах (РБК). Особливою відмінністю будови разових бомбових касетах (РБК) є те, що головна або донна частини приєднані до циліндричної або вони є нецільнокорпусними.

б) В авіабомбах калібру 100 кг – один бугель Авіабомби даного калібру мають, як правило циліндричну форму;

в) В авіабомбах калібру 250-500 кг – два бугеля, при чому відстань між ними 250 мм.

г) в авіабомбах калібру від 1000 кг – два бугеля, при чому відстань між ними 480мм.

Малюнок 4.1.3 Розміщення бугелів авіабомби



а **б** **в, г**

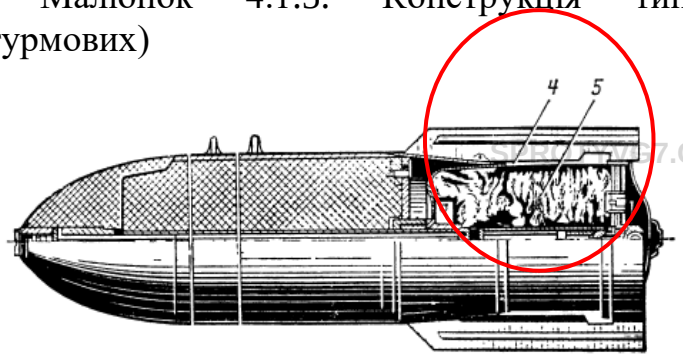
Фугасні авіаційні бомби (ФАБ) призначені для знищення різноманітних цілей.

Їх калібр змінюється від 50 кг до 5000 кг, **коефіцієнт наповнення ФАБ — від 0,4 до 0,55.**

Рисунок 4.1.4. Загальна будова ФАБ

Штурмові ФАБ (Малюнок 4.1.5.) служать для бомбометання з малих висот. На них встановлені гальмівні пристрої і підривник миттєвої дії.

Малюнок 4.1.5. Конструкція типових ФАБ-Ш (штурмових)

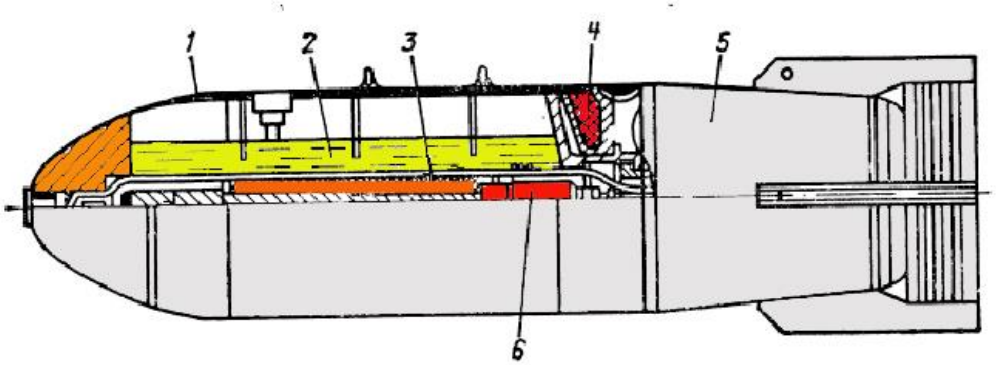


а) Загальний вигляд:
4 – контейнер;
5 – парашут.
б) Гальмівний пристрій.

Об'ємно-детонуючі авіаційні бомби (ОДАБ) (Малюнок 4.1.6.**)** в порівнянні із звичайними ФАБ мають великий радіус ураження.

Виділення енергії при дії ОДАБ відбувається в об'ємі аерозольної хмари, розміри якої у багато разів перевищують розміри бомби. Аерозольна хмара "затікає" в окопи, укриття, посилюючи вражаючу дію ОДАБ.

Малюнок 4.1.6 Конструкція типових ОДАБ



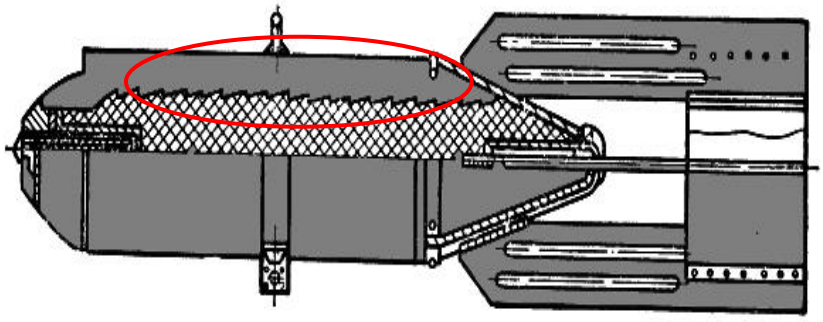
1 – корпус; 2 – спорядження; 3 – диспергуючий заряд; 4 – ініціюючий заряд; 5 – контейнер з парашутом; 6 – підривник.

Осколково-фугасні авіаційні бомби (ОФАБ) (Малюнок 4.1.7.**)** призначені для поразки ракетних установок, літальних апаратів на відкритих стоянках, артилерійського озброєння, автомобілів, живої сили супротивника і т.д.

Коефіцієнт наповнення ОФАБ складає 0,3—0,35.

Основними вражаючими чинниками бомби є продукти вибуху, ударна хвиля і осколки корпусу.

Малюнок 4.1.7. Конструкція типових ОФАБ



Осколкові авіаційні бомби (ОАБ) призначені для поразки живої сили і автомобільної техніки противника. Основним вражаючим чинником бомби є осколки. ОАБ можуть бути калібру від 0,5 до 100 кг.

Коефіцієнт наповнення — 0,1—0,2.

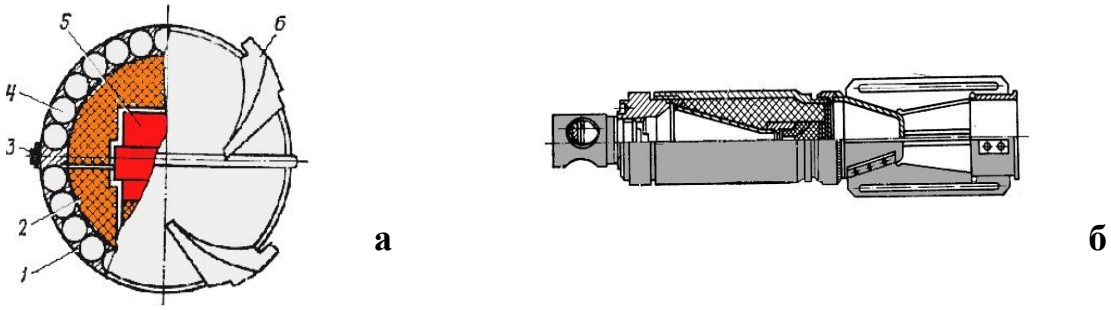
Бомби забезпечені підривниками миттєвої дії.

Існують ОАБ з готовими осколками. Корпус кулькової ОАБ виготовлений з легкого сплаву, усередині корпусу розміщується вибухова речовина, контактний підривник і металеві кульки. На бомбі встановлений підривник з відцентровим запобіжним механізмом, який спрацьовує після того, коли кулька певну кількість раз обернеться навколо своєї осі.

ОАБ калібру до 10 кг скидаються з літального апарату в разових бомбових касетах (РБК).

Протитанкові авіаційні бомби (ПТАБ) призначені для поразки танків і іншої броньованої техніки супротивника. Калібр ПТАБ змінюється від 0,5 до 10 кг. Основним вражаючим чинником ПТАБ є кумулятивний струмінь.

Малюнок 4.1.8. Конструкція типових ОАБ та ПТАБ



а **б**

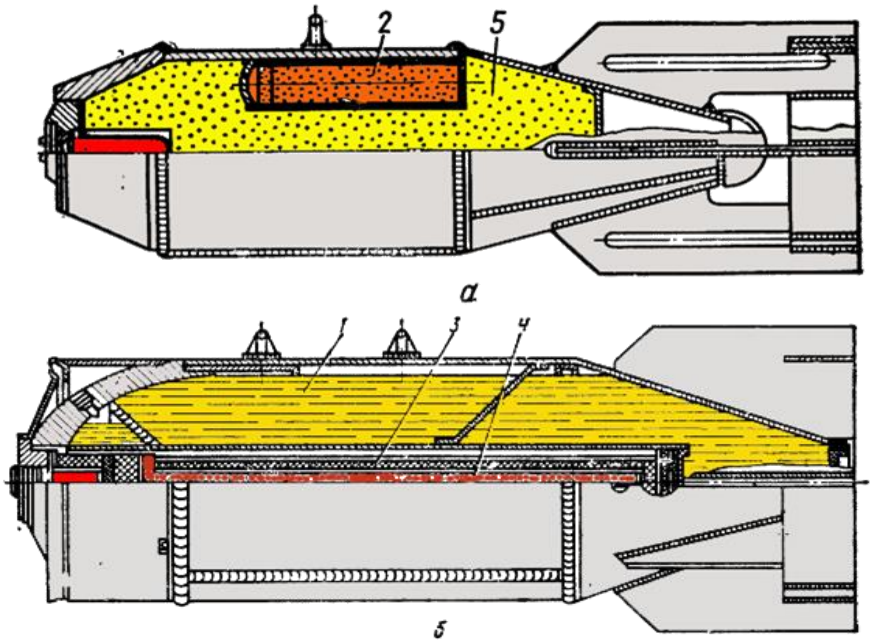
а) осколкова АБ; б) протитанкова АБ.

Запалювальні авіаційні бомби (ЗАБ) (Малюнок 4.1.9) призначені для поразки і знищення, вогнем, живої сили і техніки противника.

Різновидом ЗАБ є фугасно-запалювальні авіаційні бомби (ФЗАБ), які призначені для поразки складів пального, нафтосховищ і т.д.

ЗАБ мають калібр від 1,5 до 500 кг.

Малюнок 4.1.9 Конструкція типових ЗАБ



а – з піротехнічним складом;
б – з в'язкою вогневою сумішшю;
1 – вогнева суміш;
2 – термітний склад (патрон);
3 – патрон з фосфором;
4 – заряд ВР;
5 – піротехнічний склад.

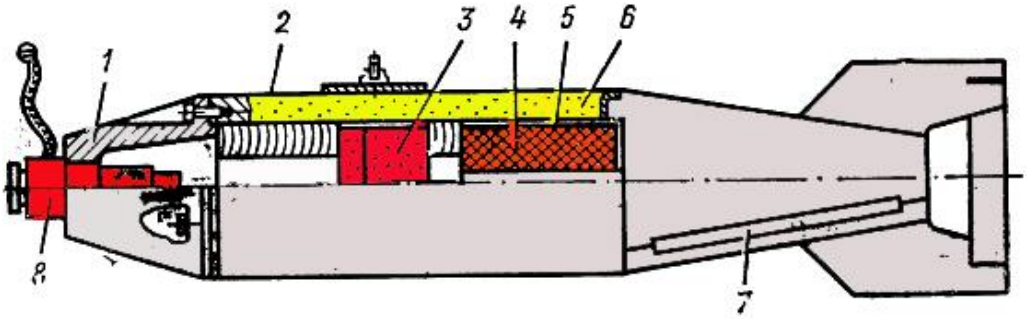
ЗАБ калібру до 2,5 кг споряджаються термітним складом (суміш алюмінію з оксидами заліза).

Запалювальні авіаційні бомби калібру 100-500 кг споряджаються органічними горючими речовинами (бензин, керосин, тротил), які загущені до желеподібного стану.

4.1.10. Допоміжного (спеціального) призначення

По загальній будові та принципу дії авіаційні бомби допоміжного (спеціального) призначення аналогічні авіаційним бомбам основного призначення. Головна відмінність в виді спорядження та особливостях приведення в дію.

4.1.11. Практичні авіаційні бомби (ПАБ або П) (Малюнок 4.1.11)



Малюнок 4.1.11. Загальна будова типових ПАБ

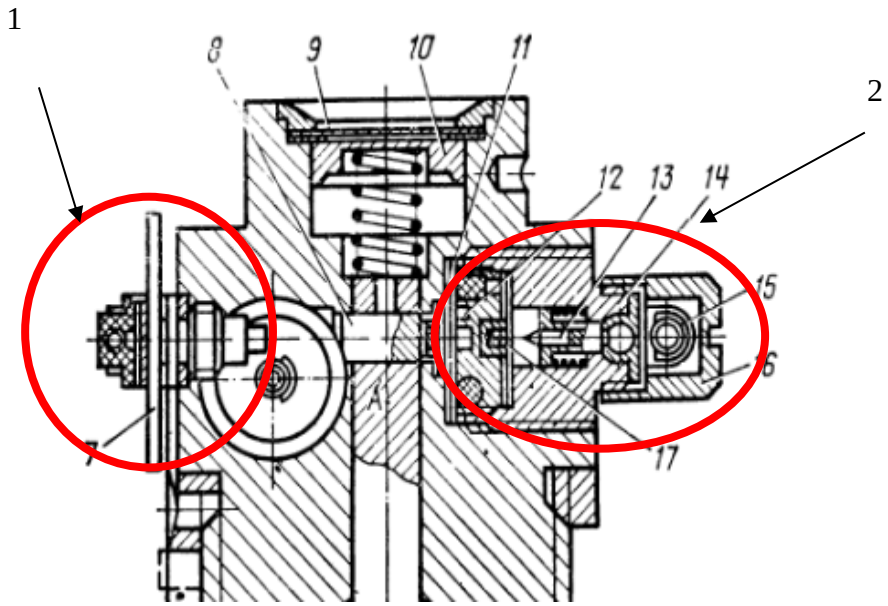
1 – головна частина; 2 – корпус; 3 – метально-сигнальний елемент; 4 – сигнальний елемент; 5 – гільза; 6 – баласт (пісок); 7 – планка; 8 – підривник.

Одним із показників степеню небезпеки авіаційних бомб є зовнішні ознаки її підривника, а саме (Малюнок 4.1.12):

Малюнок 4.1.12 Зовнішні ознаки підривника

1 – Відсутність запобіжного гвинта.

2 – Відсутність скоби.



Особливості знищення авіаційних бомб:

4.1.13 Знищення авіаційних бомб зарядом вибухової речовини

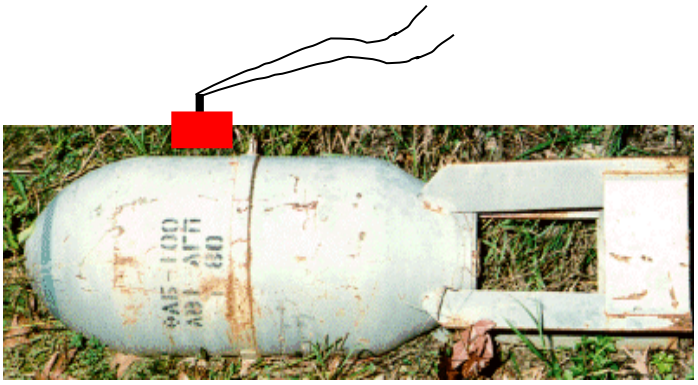
Заряд вибухової речовини укладати біля корпусу авіаційної бомби. Вибух заряду здійснювати електричним способом. Підривну станцію обладнувати в укритті на безпечній відстані.

Вагу заряду приймати в залежності від калібру авіаційної бомби, що підриваються, як вказано в таблиці

SPROTYVG7.COM.UA

Для знищення авіаційної бомби основного призначення форма заряду приймати зосередженою, як вказано на малюнку 4.1.13. Заряд встановлювати біля підривника або запалювального стакану. У разі якщо авіаційна бомба товстостінна (бетонобійна або бронебійна) заряд вибухової речовини збільшувати у два рази.

Малюнок 4.1.13 Розміщення зосередженого заряду



4.1.14. Знищення авіаційної бомб допоміжного та спеціального призначення.

Для знищення авіаційної бомби допоміжного та спеціального призначення форма заряду приймати подовженою вказано на малюнку 4.1.14.

Малюнок 4.1.14 Розмихіщення подовженого заряду

4.1.15 Знищення авіаційних бомб кумулятивним зарядом КЗ-6

Кумулятивним струменем, що утворюється при вибуху, забезпечується збудження вибуху боєприпасів з товщиною стінок до 15 мм та вибухової речовини без оболонки:

при відкритому розташуванні з відстані до 1 м (малюнок 4.1.15);

через шар ґрунту завтовшки до 25 см (малюнку 4.1.16).

Рисунок 4.1.15. Знищення авіабомби за допомогою КЗ-6

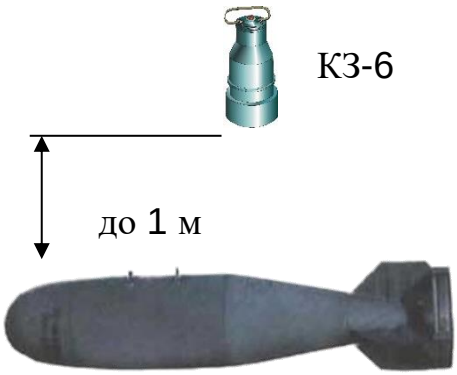
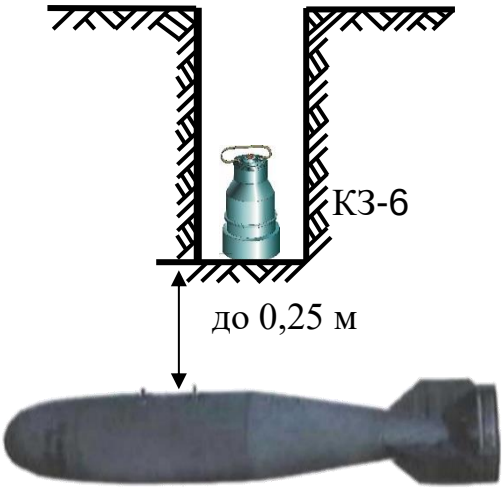


Рисунок 4.1.16 Знищення авіабомби за допомогою КЗ-6

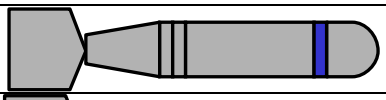
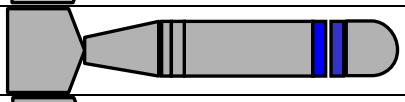
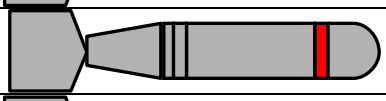
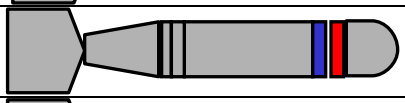
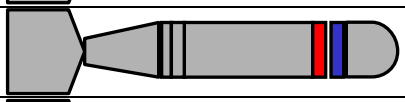
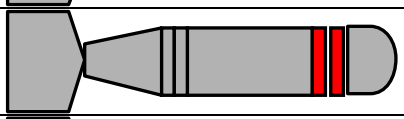
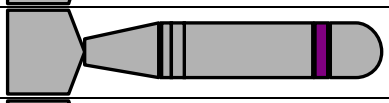
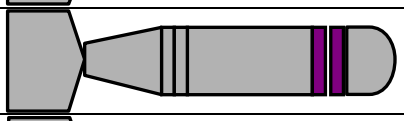
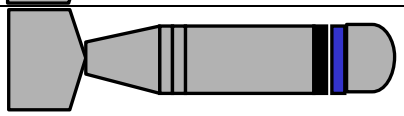
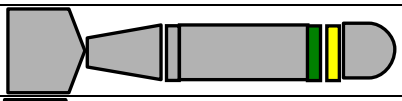
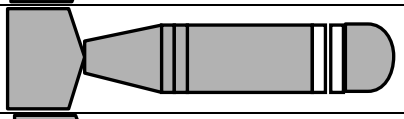
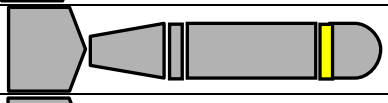
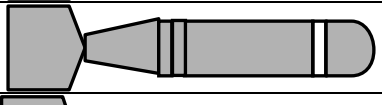
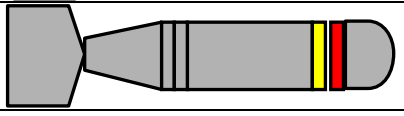


SPROTYVG7.COM.UA

Характеристики заряду дають можливість його використання на глибину до 20 м.

Відмінною ознакою типу авіаційної бомби є кольорові кільцеві смуги, нанесені навколо циліндричної частини корпуса. Ширина кольорового кільця 15 або 30 мм. Відстань між кільцями – 10 мм (таблиця 4.1.17).

Таблиця 4.1.17. Зразки кольорів кілець, що визначають тип авіаційної бомби.

Тип бомби	Кількість пізнавальних кілець	Колір пізнавальних кілець	Місце розміщення пізнавальних кілець до 1953 року
фугасні	немає	-	
осколкові	одне	синій	
осколково-фугасні	два	синій	
запалювальні	одне	червоний	
запалювальні осколкові	два	червоний, синій	
осколково-запалювальні	два	синій, червоний	
бетонобійні	два	червоний	
бронебійні	одне	фіолетовий	
протитанкові	два	фіолетовий	
протитанкові (бронебійні) касетні	два	синій, чорний	
хімічні	два	жовтий, зелений	
аерофотозйомки	два	білий	
димові	одне	жовтий	
освітлювальні	одне	білий	
Орієнтирно-сигнальні	два	червоний, жовтий	

SPROTYVG7.COM.UA

Для правильного прийняття рішення на знищення необхідно знати тип вибухової речовини, якою споряджена авіаційна бомба. Це можливо здійснити за допомогою позначенням першої букви найменування вибухової речовини. Воно складається з одного слова, або перших букв слів при складному найменуванні, як вказано в таблиці 4.1.18.

Таблиця 4.1.18 Скорочені позначення спорядження авіаційних бомб.

Вибухова речовина	Скорочене позначення
Тротил	Т
Гексоген	Г
Амотол 50/50	А/50
Амотол 60/40	А/60
Амотол 80/20	А/80
Тротил-гексоген-алюміній (сплав)	ТГА
Амоніт	АТ
Тетрил	-
Мелініт	-
Амоніт 88/12	АТ
Пентріт	тен

Слід пам’ятати, що на одній стороні корпусу авіаційної бомби, як на малюнку 4.1.19. можуть бути нанесенні знаки в такому порядку:

вага авіаційної бомби;
найменування підривника;
скорочене позначення вибухової речовини.

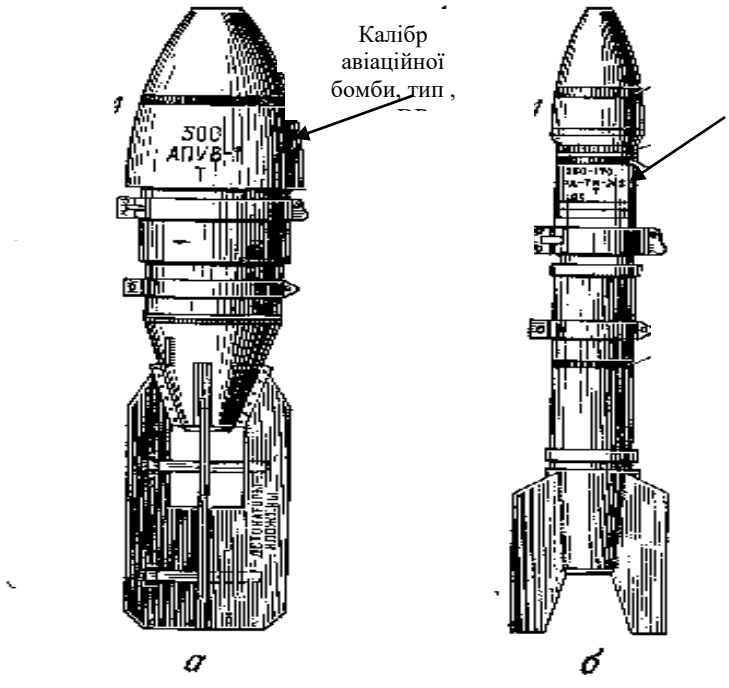
Маркування авіабомб наноситься чорною фарбою, наприклад:

250 **АПУВ-1Т**

авіабомба має калібр 250 кг, укомплектована підривником АПУВ-1 та споряджена тротилом.

Ця частина маркування має важливе значення. Вона при необхідності дозволяє прийняти рішення про метод знищення боєприпасів.

Малюнок 4.1.19. Маркування авіаційної бомби



На іншій стороні авіаційної бомби нанесені:

номер споряджаючого заводу;
номер партії;
рік спорядження;
номер (ставиться тільки на авіаційні бомби калібру 50 кг та більше).

Ця частина маркування для фахівця зі знешкодження авіаційних бомб не має важливого значення.

4.1.20 Касетні авіаційні бомби

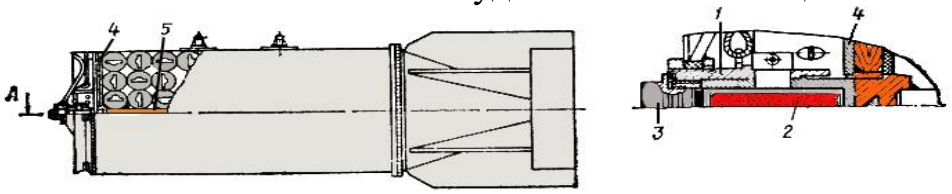
Загальна будова касетних авіаційних бомб

Разові бомбові касети (РБК) представляють собою тонкостінну авіаційну бомбу призначену для застосування різноманітних авіаційних бомб малого калібру (0,5-20 кг).

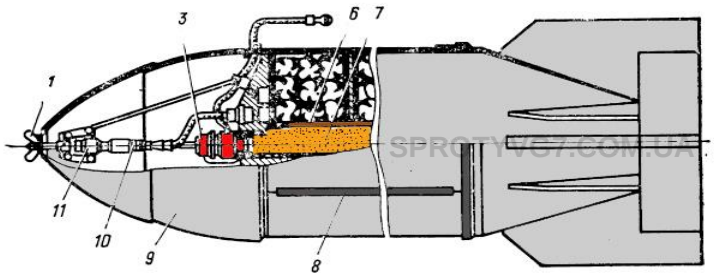
Споряджена касета складається з наступних основних частин:

корпус;
обтюраторний диск із штоком;
внутрішня укладальна арматура;
хвостова частина;
пороховий заряд;
бойові елементи.

Малюнок 4.1.20. Загальна будова касетних авіаційних бомб



а



б

1 – стакан; 2 – вишибний заряд; 3 – дистанційний підривник; 4 – обтюраторний диск; 5, 6 – центральні штоки (труби); 7 – спалахувально-розривний заряд; 8 – планка; 9 – головний обтикатель; 10 – командний прибор; 11 – механізм розчеплення.

Касетний бойовий елемент АО-1

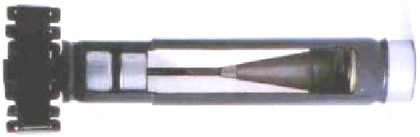
Касетний бойовий елемент АО-2,5

Касетний бойовий елемент АО-2,5 РТ

Касетний бойовий елемент ШОАБ-0,5

Касетний бойовий елемент ПТАБ-1 М

Касетний бойовий елемент ПТАБ-2,5 (2,5 М)



ПТАБ-2,5

ПТАБ-2,5 М

Касетний бойовий елемент ПТАБ-2,5 КО

Клеймування, розпізнавальне фарбування та маркування

SPROTYVG7.COM.UA

Попереджувальний надпис «ЗАРЯД ВЛОЖЕН» або назва ВР, яким споряджені бойові елементи

Шифр спорядження (умовне позначення бойового елементу який знаходиться у середині РБК)

Скорочене найменування касети та калібр

НАПРИКЛАД: В даному випадку авіаційна бомба типу РБК, калібр 250 кг, номінальною вагою 275 кг, споряджена бойовими елементами АО-1СЧ, вибухова речовина А-IX-2

4.1.21. Способи та особливості знищення

Авіаційні бомби касетного спорядження та їх бойові елементи рекомендується знищувати неконтактними зарядами.

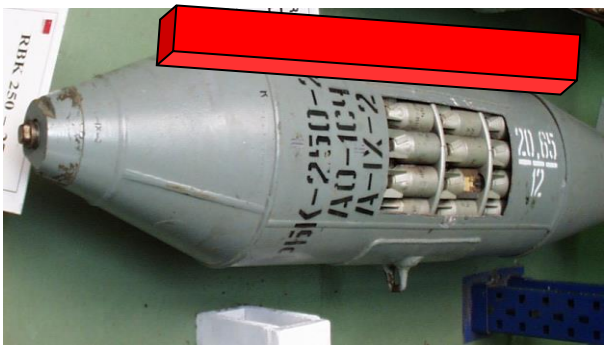
Для знищення авіаційної бомби касетного спорядження або розкиданих бойових елементів, які не розірвались, як вказано на малюнку 4.1, форму та вагу заряду приймати зосередженою або подовженою в залежності від стану бомби та обстановки оточуючого середовища.

Малюнок 4.1.21 Розміщення заряду для знищення бойового елементу

Окремі бойові елементи касет знищуються неконтактним зарядом вагою 400 г.

Бомбові касети необхідно знищувати подовженим зарядом, перекриваючи всю довжину касетного відсіку бомби або частини бомбової касети з елементами. В цьому випадку вага сукупного заряду визначається в залежності від кількості касетних елементів та їх калібру (Малюнок 4.1.22).

Малюнок 4.1.22 Розміщення заряду для знищення РБК.

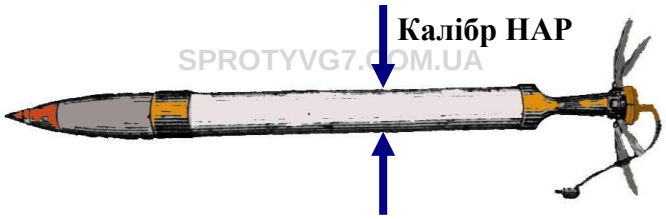


4.2. Керовані та не керовані авіаційні ракети

Існуючі системи некерованих авіаційних ракет мають калібр від 57 до 266 мм.

Калібр некерованих авіаційних ракет визначаються за діаметром ракетного двигуна (Малюнок 4.2.1)

Малюнок 4.2.1 Визначення калібру некерованих авіаційних ракет

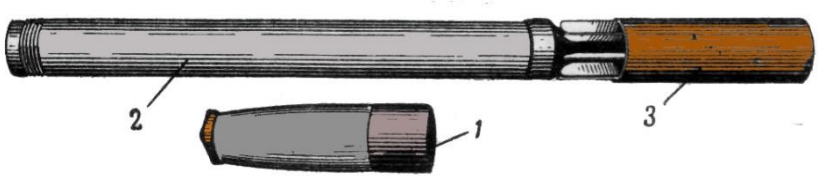


SPROTYVG7.COM.UA

Загальна будова некерованих авіаційних ракет

Некеровані авіаційні ракети прості в конструктивному відношенні і складаються з ракетного двигуна твердого палива із стабілізатором та бойової частини з підривником. Ракети великого калібру мають підвісну систему у вигляді штифтів (Малюнок 4.2.2.).

Малюнок 4.2.2. Основні частини НАР



1 – бойова частина з підривником; 2 – реактивний двигун твердого палива із стабілізатором; 3 – транспортувальний футляр.

Коефіцієнт наповнення — відношення маси вибухової речовини до повної маси бойової частини НАР. Він змінюється в інтервалі від 0,1 до 0,7.

Для фугасних НАР – 0,35 і більше.

Для осколкових – 0,25-0,35.

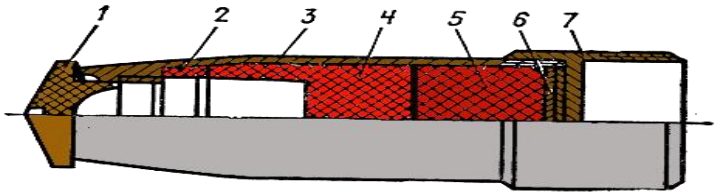
Для осколково-фугасних – 0,15-0,25.

4.2.3. НАР основного призначення

Бойова частина фугасної дії

Бойова частина складається (Малюнок 4.2.4) з корпусу 3, спорядження (ВР) 4 та 5, пластмасового вкладиша 2, прокладки 6, з'єднувальної втулки 7 та пробки 1, яка вчкручується замість підривника при транспортуванні.

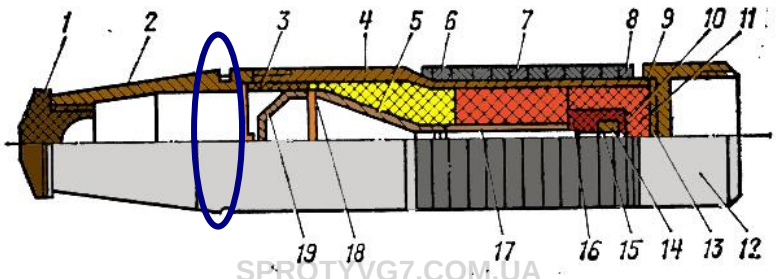
Малюнок 4.2.4 Загальна будова



Бойова частина кумулятивно-осколкової дії (Малюнок 4.2.5)

Даний тип боєприпасів може застосовуватись із головодонними підривниками (п'єзоелектричними).

Малюнок 4.2.5 Загальна будова кумулятивно-осколкової бойової частини



SPROTYVG7.COM.UA

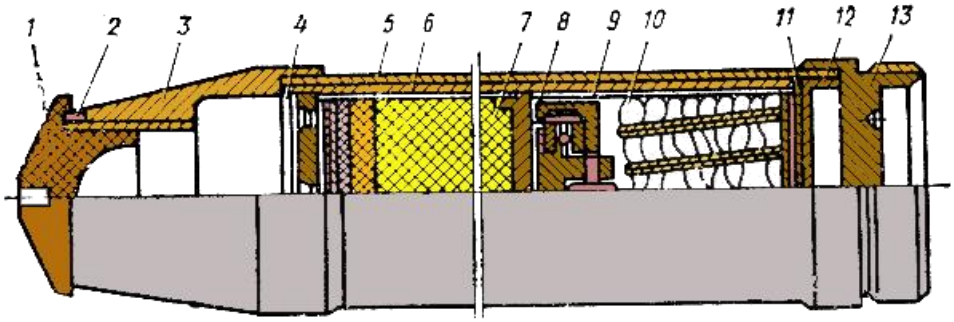
Характерною особливістю визначення бойової частини кумулятивно-осколкової дії є те, що бойовйова частин є нецільнокорпусна (верхня конусна частина підєднана до циліндричної).

Бойова частина НАР освітлювальної дії (Малюнок 4.2.6)

Некеровані авіаційні ракети освітлювальної дії призначені для освітлювання в нічних умовах, з метою візуальної розвідни та забезпечення бойових дій авіації.

Ракета складається з бойової частини та РДТП. Бойова частина в свою чергу складається з корпусу 5, стакан 6, факел в зборі 7, обтекатель 3, опорна втулка 13, три сектора 9, підшипник 8, упор 12, обтюратор 4, прокладка 11, пластмасова пробка 1 та прокладка 2.

Малюнок 4.2.6 Загальна будова НАР освітлювальної бойової частини



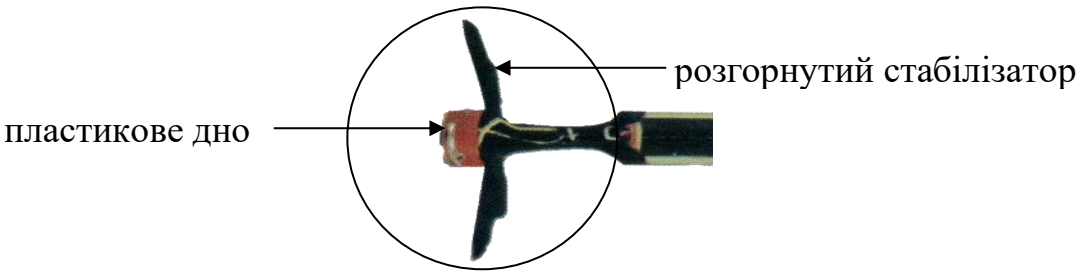
Факел складається з тонкого циліндричного корпусу та освітлювального складу, виготовленого з суміші порошку магнію, алюмінію та окислювача.

Характерною особливістю визначення бойової частини НАР освітлювальної дії є те, що бойовйова частин є нецільнокорпусна (верхня конусна та нижня частини підєднані до циліндричної).

4.2.7 Стабілізуючий пристрій

Зовнішній вигляд розгорнутого стабілізатору та відсутність пластикового дна ракетного двигуна вказує на небезпеку, як показано на Малюнку 4.2.8

Малюнок 4.2.8. Зовнішній вигляд стабілізатора



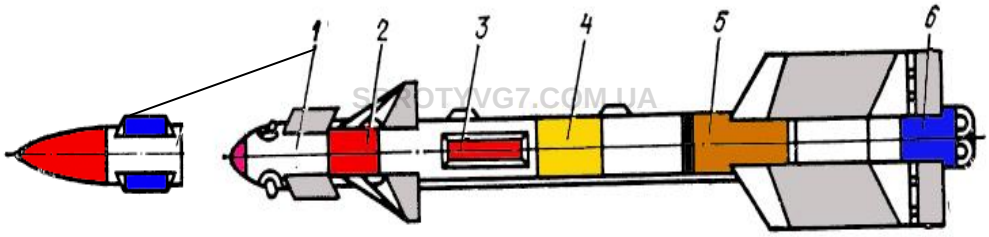
4.2.8 Керовані авіаційні ракети

Загальна будова (компоновка) керованих авіаційних ракет

Компоновкою називають розміщення вузлів та агрегатів всередині ракети та на її корпусі.

Компоновка типової ракети «Повітря-Повітря» (Малюнок 4.2.9.)

Малюнок 4.2.9. Загальна будова КАР



Конструктивно ракета складається з шести відсіків.

Перший відсік:

пасивна інфрачервона ГСН або радіолокаційна ГСН;
датчики кутів атаки;
дестабілізатори.

Другий відсік:

рульовий вузол;
контактний підривник.

Третій відсік:

блок автопілоту;
неконтактний підривник;
блок автоматики та комутації (газогенератор).

Четвертий відсік:

бойова частина з запобіжно виконавчим механізмом.

П’ятий відсік:

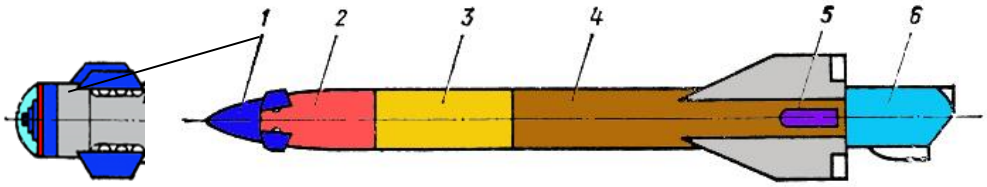
реактивний двигун твердого палива.

Шостий відсік:

рульовий привід автопілоту (елерони, привід елеронів).

Компоновка типової ракети «повітря-поверхня» (Малюнок 4.2.10)
На малюнку показана ракета з радіокомандою системою телеуправління.

Малюнок 4.2.10 Загальна будова



Конструктивно ракета складається з шести відсіків.
Перший відсік:
балістичний конус або телевізійна (лазерна) ГСН;
дестабілізатори.
Другий відсік:
рульовий привід;
система підриву;
блок автопілоту;
додаткові вимірювачі.
Третій відсік:
бойова частина з запобіжно виконавчим механізмом.
Четвертий відсік:
реактивний двигун твердого палива.
SPROTYVG7.COM.UA
П'ятий відсік:
енергетичний блок.
Шостий відсік:
відсік управління в якому розміщена антена та апаратура формування сигналів управління.

Слід відмітити, що керовані авіаційні ракети «повітря-поверхня» мають більш складну схему електрообладнання та більшу номенклатуру, це пов'язано з великою кількістю різноманітних наземних та морських цілей.

4.2.11. Клеймування, розпізнавальне фарбування та маркування некерованих авіаційних ракет

Поверхня корпусу некерованих авіаційних ракет основного та допоміжного призначення має **сірий колір**.

Шифром багатьох некерованих авіаційних ракет є літера **«С»**, номінальний калібр в такому найменуванні вказаний умовно цифрою, як найближчий до стандартного, **наприклад С-5 (фактичний діаметр 57 мм)**.

Тип бойової частини в найменуванні вказано за допомогою літер, **наприклад С-5КО («КО» кумулятивно-осколкова бойова частина)**.

Маркування нанесене на бойову частину чорною фарбою у вигляді букв та цифр, які визначають:

- найменування некерованої авіаційної ракети (наприклад: С-5КО);
- номер партії бойової частини (номер та шифр заводу, рік спорядження);
- шифр вибухової речовини (наприклад: А-IX-1);
- найменування підривника.

Поверхня корпусу **УЧБОВИХ** некерованих авіаційних ракет має **чорний колір** та надпис на циліндричній частині «**УЧЕБНАЯ**».

4.2.12 Клеймування, розпізнавальне фарбування та маркування керованих авіаційних ракет

Поверхня корпусу керованих авіаційних ракет основного та допоміжного призначення має (в основному) **білий колір**.

Шифром багатьох керованих авіаційних ракет є літера **«Р» та «Х».**

Маркування нанесене на ракету чорною фарбою у вигляді букв та цифр, які визначають:

- шифр заводу;
- тип виробу;
- рік виготовлення;
- номер виробу в серії або партії.

На поверхні корпусу **УЧБОВИХ** керованих авіаційних ракет **чорною фарбою** нанесено надпис «**УЧЕБНО-ДЕЙСТВУЮЩАЯ**» або «**МАКЕТ**».

4.2.13 способи та особливості знищення

Особливості знищення некерованих авіаційних ракет

Знищення некерованих авіаційних ракет проводити вибухом, в залежності від ступеню небезпеки.

SPROTYVG7.COM.UA

Зовнішній вигляд розгорнутого стабілізатору та відсутність пластикового дна ракетного двигуна вказує на небезпеку, в цьому випадку знищувати некеровані авіаційні ракети зосередженим зарядом, який розміщувати біля бойової частини, як вказано на малюнку 4.2.14.

Малюнок 4.2.14 Розміщення заряду

В інших випадках, знищувати некеровані авіаційні ракети зосередженими зарядами, які розміщувати на бойовій частині та ракетному двигуні, як вказано на малюнку 4.2.15

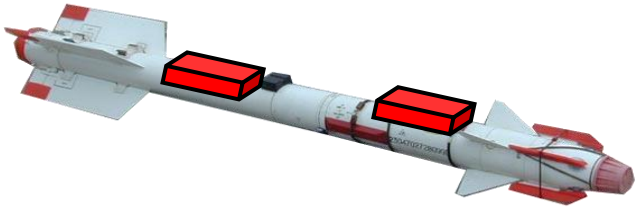
Малюнок 4.2.15. Розміщення заряду

Особливості знищення керованих авіаційних ракет

Знищення керованих авіаційних ракет так, як і некерованих авіаційних ракет проводити вибухом, в залежності від ступеню небезпеки.

Знищення керованих авіаційних ракет проводиться, зосередженими зарядами, які розміщувати на бойовій частині та ракетному двигуні, як вказано на малюнку 4.2.16

Малюнок 4.2.16 Розміщення заряду



4.3. Боєприпаси до авіаційного автоматичного озброєння

В залежності від завдань, що вирішуються патрони комплектуються кулями, снарядами і гранатами основного та допоміжного призначення.

За типом дії поділяться на:

фугасні-запалювальні(ФЗ);
осколково-фугасні-запалювальні(ОФЗ);
бронебійні (Б);
бронебійно-запалювальні (БЗ);
багатоелементні(МЕ);
запалювальні;
бронебійно-розривні (БР);

Основного призначення

лафетопробні (ЛП);
протирадіолокаційні (ПРЛ);
снаряд ІЧ перешкод (ПИКС);
з димоутворюючим складом (Д).

Допоміжного призначення

SBOTYVG7.COM.UA

В деяких конструкціях снарядів та куль є **трасер**, в таких випадках в кінці умовного найменування добавляється літера **«Т», наприклад** БЗ**Т**, ОФЗ**Т**

Кулі калібру 12,7 мм:

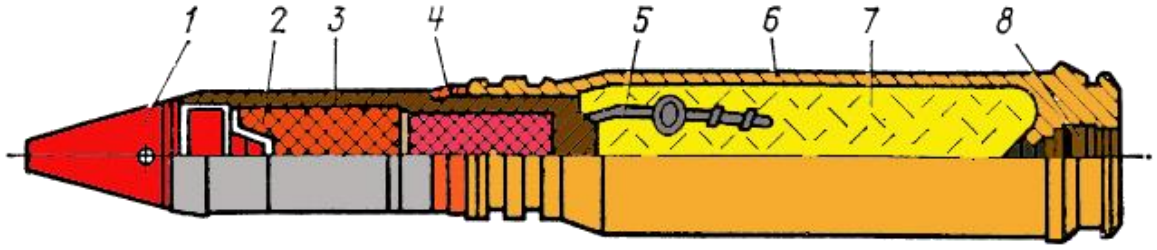
бронебійно-запалювальні (Б-32);
бронебійно-запалювальні-трасуючі (БЗТ-44);
запалювально-розривні (МДЗ-З);
фугасно-розривні (ЗМДБЧ).

4.3.1 Загальна будова, принцип дії боєприпасів до авіаційного автоматичного озброєння

Боєприпаси до авіаційного автоматичного озброєння (патрони, постріли) унітарні набої складаються з наступних елементів (малюнку 4.3.2): снаряду (кулі, гранати), гільзи, порохового заряду, спалахуючого пристрою.

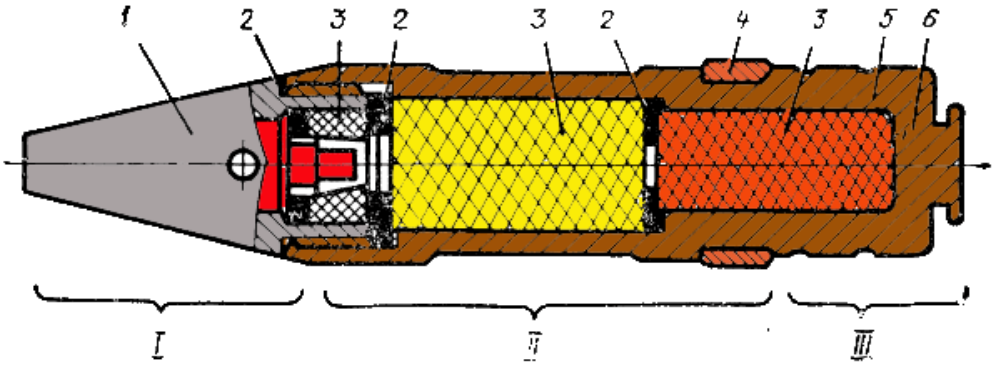
Для забезпечення стійкості руху снаряду, гранати або кулі на траєкторії польоту їм придається обертальний рух відносно своєї осі. Це забезпечується нарізами ствола. Гранати та снаряди відрізняються від кулі лише тим, що куля в нарізи ствола врізається своєю зовнішньою оболочкою, а снаряд ведучим пояском.

Малюнок 4.3.2 Загальна будова



1 – підривник; 2 – заряд ВР; 3 – снаряд (куля); 4 – ведучий поясок; 5 – розміднювач; 6 – гільза; 7 – пороховий заряд; 8 – капсульна втулка.

Малюнок 4.3.3. Загальна будова снаряда



Снаряд (за зовнішнім описом) складається з: головної частини I, циліндричної II та запоясної (хвостової) частини III.

SPROTYVG7.COM.UA

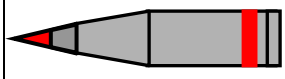
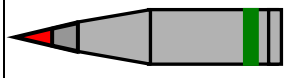
А в загальному він складається: 1 – підривник; 2 – картонні прокладки; 3 – заряд ВР; 4 – мідний ведучий поясок; 5 – корпус; 6 – хвостовик.

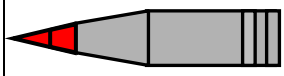
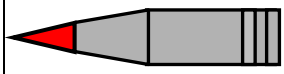
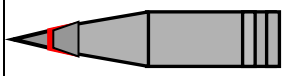
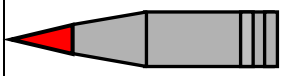
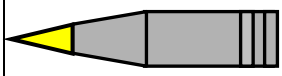
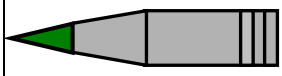
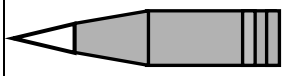
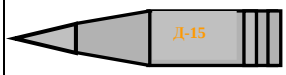
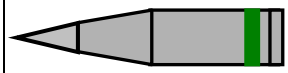
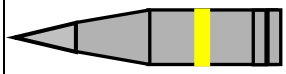
4.3.4. Клеймування, розпізнавальне фарбування та маркування

Клеймування представляє собою сполучення умовних знаків нанесених на зовнішню поверхню елементів патрону видаленням. Клеймування вказує на тип, номер партії, рік виготовлення.

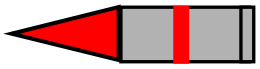
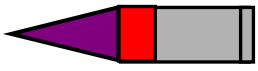
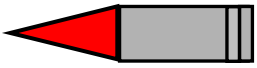
У таблиці приведені зразки розпізнавального фарбування боєприпасів до авіаційного автоматичного озброєння, що визначають їх тип та призначення.

Таблиця 4.3.5. Зразки розпізнавального фарбування боєприпасів до ААО, що визначають їх тип та призначення.

Тип боєприпасів	Колір фарбування вершини підривників	Кількість пізнавальних кілець	Колір пізнавальних кілець	Зовнішній вигляд
осколково-фугасно-запалювальні (ОФЗ)	червоний	одне	червоний	
осколково-запалювально-тросуючі (ОЗТ)	червоний	одне	зелений	

фугасно-запалювальні	червоний	-	-	
бронебійно-розривні (БР)	червоний (балістич. наконечник)	-	-	
бронебійно-запалювальні (БЗА)	червоний (кільце)	-	-	
багатоелементні (МЕ)	червоний (балістич. наконечник)	-	-	
снаряд ІЧ перешкод (ПИКС)	жовтий (балістич. наконечник)	-	-	
димоутворюючі (Д)	зелений (балістич. наконечник)	-	-	
лафетопробні (ЛП)	білий (балістич. наконечник)	-	-	
проти-радіолокаційні (ПРЛ)	-	надпис	жовтий	
усі снаряди з трасером	-	одне	зелений	
усі снаряди з розміднювачем	-	одне	жовте	

SPROTYVG7.COM.UA

Патрони до гармат АМ-23, ГШ-23 мають додаткове кільце білого кольору у головній частині.				
кулі 12,7 мм				
Б-32	червона (вершина)	одне	червоний	
БЗТ-44	фіолетова (вершина)	одне	червоний	
ФЗ	червона (вершина)	-	-	

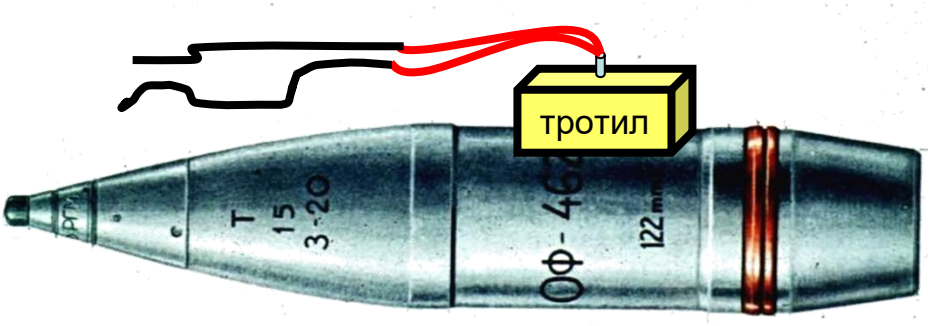
4.3.5. Способи та особливості знищення

Знищення куль та снарядів

Знищення куль калібру 12,7 мм проводити методом спалювання у спеціально підготовлених ямах або контейнерах.

Знищення снарядів 122 мм проводити вибухом, як одиночних так і групи боєприпасів.

Малюнок 4.3.5. Розміщення заряду для підриву снаряда.



SPROTYVG7.COM.UA

5. ТРАНСПОРТУВАННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ (ОБЛАДНАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ)

5.1. Транспортування вибухових речовин та засобів підривання

При всіх видах транспортування вибухової речовини та засобів підривання, керуватись вимогами “Руководства по подрывним работам”, додаток 6, стор. 390 – 392 , та “Правил перевезення небезпечних вантажів”.

Перед виходом автомобіля, з парку начальником контрольно технічного пункту перевіряється його технічний стан, про що робиться відповідний запис у шляховому листі. Заступником командира частини з озброєння (начальником автомобільної служби) перевіряється обладнання та готовність автомобіля до транспортування вибухонебезпечних предметів, про що робиться у шляховому листі запис: “Автомобіль перевірений і придатний для транспортування небезпечного вантажу”. У верхньому лівому кутку червоним кольором робиться відмітка: “Небезпечний вантаж”, як вказано в додатку 6.

Автомобіль, що здійснює перевезення вибухових речовин та засобів підривання, повинен рухатись з увімкненим проблисковим маячком помаранчевого кольору, ближнім світлом фар, задніми габаритними ліхтарями, нанесеними світло відбивними елементами та встановленими розпізнавальними знаками.

Забороняється стоянка автомобіля із вибухонебезпечними предметами у парках військових частин. У виняткових випадках за рішенням командира частини допускається стоянка транспортних засобів з вибухонебезпечними предметами на території відповідного складу на протязі не більше трьох діб.

SPROTYVOZ.COM.UA

Перевезення вибухових речовин та засобів підривання автомобільним транспортом проводиться з дотриманням наступних правил:

дозволяється перевозити у одному автомобілі вибухової речовини не більше 200 кг, засобів підривання не більше 400 шт., відстань між укупорками мати не менше 1,5 м;

автомобіль обладнується у відповідності до вимог “Правил перевезення небезпечних вантажів”;

швидкість руху мати не вище 25 км/год.;

відстань між автомобілями в колоні мати не менше 50 м, автомобілю з засобами підривання рухатися в голові колони;

курити поблизу автомобілів та всередині їх під час транспортування заборонено;

курити, розводити багаття дозволяти під час зупинок, але не ближче ніж 50 м від вантажу;

уникати проходження маршруту руху через крупні міста;

не зупиняти транспортний засіб під час грози в лісі, поблизу поодинокого дерева, будівель, та поблизу скупчення автомобілів в одному місці;

не зупинятися під лініями електропередач, на мостах (під мостами) в тунелях, на естакадах;

у разі потреби попередньо визначається зупинка для відпочинку на маршруті і розташовується не ближче 200 м від житлових будівель і місць скупчення людей;

всі предмети кузова мати прикріпленими до бортів або до дна кузова автомобіля;

не перевозяться вибухові речовини та засоби підривання при наявності у кузові автомобіля сторонніх предметів або людей.

Вимоги до обладнання транспортних засобів що перевозять вибухові речовини та засоби підривання

Електричне обладнання транспортних засобів, мати відповідним таким вимогам:

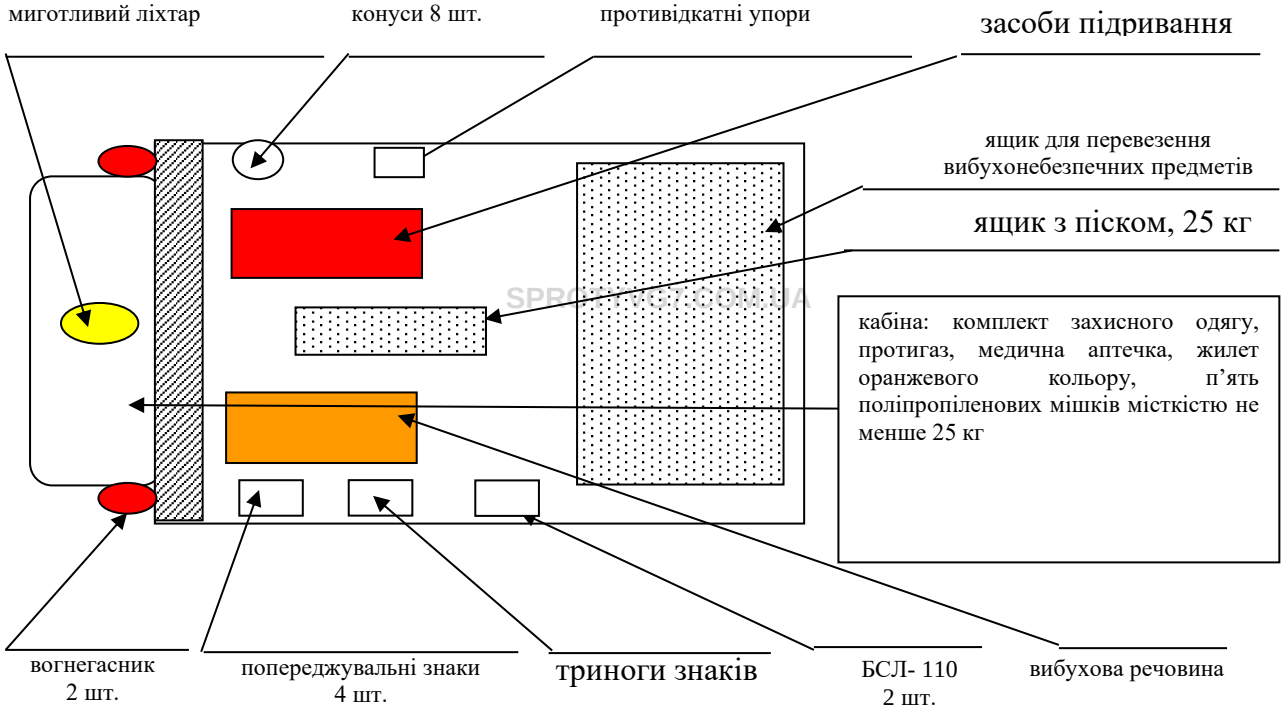
номінальна напруга – не більше 24 В;

електрична мережа захищається від підвищених струмів за допомогою запобіжників заводського виготовлення та розмикання вимикачем, розташованим ззовні або у кабіні водія;

електричні світильники в кузові закриваються скляними ковпаками з товщиною стінки не менше 4 мм і захищаються міцною решіткою з вічками від 20 х 20 мм до 40 х 40 мм.

Кабіна автомобіля, зі сторони кузова захищається двома стінками, які складаються з бруса або накатника товщиною 15 см кожна. Простір між стінками 60-70 см заповнюється мішками з піском або ґрунтом. При необхідності таким способом захищається весь периметр кузова. В ящик призначений для вибухонебезпечних предметів, що знаходиться на кузові, насипається тирса шаром до 20-30 см, або пісок шаром 10-15 см. Ящик розміщувати в задній частини кузова, як вказано на схемі 5.1.1.

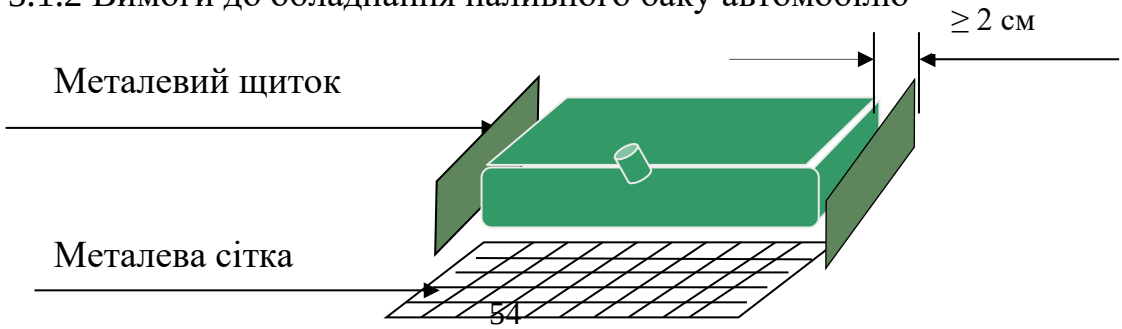
Схема 5.1.1 Вимоги до обладнання автомобіля та порядок укладки комплекту оснащення автомобілю



На кабіні автомобіля закріплюється миготливий ліхтар жовтого кольору і справа та зліва кабіни встановлювати знак шириною 120 мм червоного кольору і надписом "РОЗМІНУВАННЯ" білого кольору. Передній бампер фарбується білими смугами.

На випускні отвори глушників усіх автомобілів встановлюються іскрогасники. Паливний бак автомобіля обладнується металевими щитками з боку передньої і задньої стінок кузова, а з боку днища встановлюється металева сітка з розміром вічок 1х1см. Відстань від паливного бака до щитків і сітки мати не менше 2 см. Паливний бак мати віддаленим від двигуна, електричних проводів і випускної труби таким чином, щоб у разі витоку палива воно виливалося безпосередньо на землю як вказано на схемі 5.1.2.

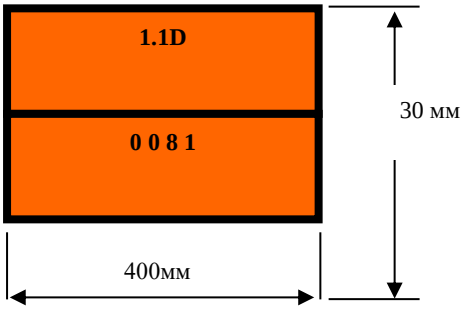
Схема 5.1.2 Вимоги до обладнання паливного баку автомобілю



На автомобіль встановлюються інформаційна таблиця небезпечного вантажу та знак небезпек:

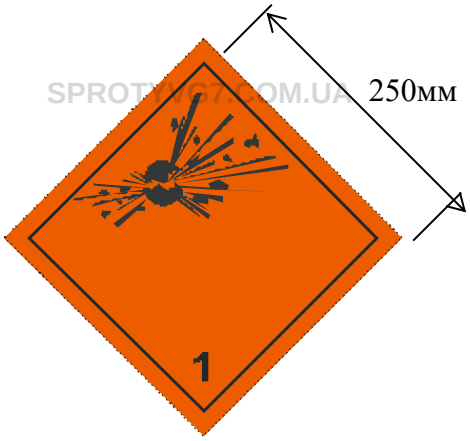
“Інформаційна таблиця небезпечного вантажу” - вказана на малюнку - прямокутник оранжевого кольору розміром 400х300 мм (300х120 мм) з каймою чорного кольору - ширина – 15 мм (10 мм), у верхній частині якого зазначається ідентифікаційний номер виду небезпеки, у нижній – ідентифікаційний номер небезпечної речовини за переліком ООН. Знак розміщується з переду та з заду на транспортних засобах, що перевозять такі речовини.

Малюнок 5.1.3. Інформаційна таблиця небезпечного вантажу



“Знак небезпеки” - вказаний на малюнку 5.1.4 - ромб із стороною 250 мм, зображення якого повинно відповідати класу небезпечної речовини. Знак розміщується з усіх боків автомобіля.

Малюнок 5.1.4. Знак небезпеки



Кожний транспортний засіб комплектується майном та укладається як вказано на схемі 5.1.1.:

набором інструменту для дрібного ремонту;

двома портативними вогнегасниками, місткість кожного повинна бути не менше 5 л;

не менше ніж одним противідкатним упором, розмір якого повинен відповідати типу транспортного засобу;

миготливим ліхтарем (жовтого кольору) або знаком аварійної зупинки;

медичною аптечкою;

жилетом з натуральної тканини помаранчевого кольору зі світло відбивними елементами;

вісьмома конусами з горизонтальними світло відбивними стрічками білого та червоного кольору, що чергуються, висота конусів – 600 мм, ширина білих та червоних стрічок – 150 мм;

двома лопатами та ящиком з піском, маса піску складає не менше 25 кг;

п'ятьма подвійними поліпропіленовими мішками місткістю не менше 25 кг для вивезення забрудненого піску або іншого матеріалу;

повним комплектом захисного одягу для водія;

протигазом;

двома інформаційними табличками про небезпеку вантажу;

дорожніми знаками “В’їзд заборонено”, “Об’їзд перешкоди праворуч (ліворуч)”;

розкладними триногами для тимчасового встановлення вищевказаних знаків, висота триніг підбирається таким чином, щоб знаки були розташовані на відстані 0,6 - 1,5 м від поверхні проїзної частини;

5.1.5. Вимоги до водіїв автомобіля, що призначені для перевезення вибухових речовин та засобів підривання

Перед виїздом водій, повинен:

представити автомобіль начальнику контрольно-технічного пункту;

представити автомобіль посадовим особам технічної частини.

Водію забороняється перевезення вибухових речовин та засобів підривання при відсутності:

відповідних записів у шляховому листі;

свідоцтва про допуск водія для транспортування небезпечного вантажу конкретного класу;

свідоцтва про допуск транспортного засобу до транспортування небезпечного вантажу;

технічних умов безпечного транспортування небезпечного вантажу, узгоджених в державних органах Міністерства внутрішніх справ України, що відповідають за безпеку дорожнього руху.

SPROTYVG7.COM.UA

Під час транспортування водію заборонено:

порушувати вимоги технічних умов безпечного транспортування небезпечного вантажу, узгоджених в державних органах Міністерства внутрішніх справ України, що відповідають за безпеку дорожнього руху;

відхилятися від встановленого маршруту й перевищувати регламентовану швидкість руху;

різко рушати транспортний засіб з місця;

різко гальмувати без особливої потреби, окрім випадків, коли за допомогою інших маневрів транспортного засобу не можливо уникнути скоєння дорожньо-транспортної пригоди;

рухатись з вимкненим зчепленням, коробкою передач і двигуном;

розводити вогонь ближче 200 м від місця стоянки автомобіля та користуватись освітлювальними приладами з відкритим полум'ям;

зупинятись під лініями електропередач, на мостах (під мостами) та в тунелях, на небезпечних ділянках доріг, на ділянках зі складними умовами для руху, на проїзній частині вулично-шляхової мережі, у місцях, де зупинка заборонена згідно вимог “Правил дорожнього руху”;

зупиняти автомобіль ближче, ніж 200 м від житлових будівель та інших споруд громадсько-побутового призначення;

залишати транспортний засіб без нагляду;

курити у транспортному засобі.

5.1.6. Вибір маршруту перевезення

При виборі маршруту перевезення вибухових речовин та засобів підривання враховуються наступні критерії:

маршрут транспортування по можливості не повинен проходити через населені пункти, поблизу промислових об`єктів, зон відпочинку, природних заказників і архітектурних пам`ятників;

у разі перевезення через великі населені пункти маршрут транспортування, по можливості, не повинен проходити поблизу видовищних, культурно-освітніх, навчальних, дошкільних і лікувальних установ;

не дозволяється проїзд автомобіля на відстані ближче 300 м від пожеж, що зустрічаються, та ближче 50 м від “факелів” на нафтогазових промислах.

5.1.7. Дії у випадку вимушеної зупинки та при виникненні дорожньо-транспортної пригоди

У випадку вимушеної зупинки автомобіля з вибуховою речовиною та засобами підривання, як вказано на схемі 5, діяти за наступним порядком:

вимкнути електромережу автомобіля за допомогою вимикача, який знаходиться у кабіні, за винятком габаритних, стоянкових вогнів та аварійної сигналізації;

одягнути жилет помаранчевого кольору зі світло відбивними елементами;

негайно позначити місце вимушеної зупинки знаками “Об'їзд перешкоди праворуч (ліворуч)”, що встановлюється відповідно позаду та попереду транспортного засобу на рівні лівого габариту на відстані 10-20 м від нього;

PROTYVG7.COM.UA

на відстані 3 м від знаків у напрямку від транспортного засобу встановлюється по 4 конуси (з горизонтальними світло відбивними стрічками червоного та білого кольорів) з нахилом до краю проїзної частини під кутом 60° і відстанню між конусами 1 м;

конуси встановлюються таким чином, щоб перекрити по ширині габарит транспортного засобу;

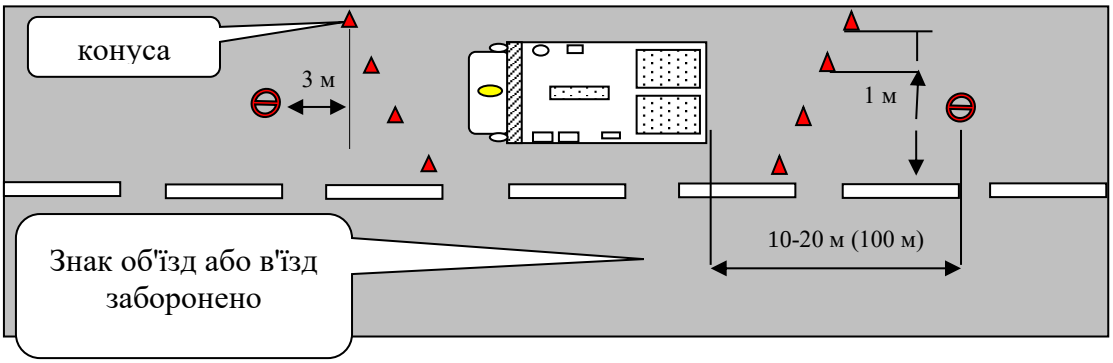
встановлюються противідкатні упори;

вживаються заходи щодо невідкладної евакуації транспортного засобу за межі дороги;

доповідається про місце такої вимушеної зупинки у структурний підрозділ Військової служби правопорядку та в один із органів Міністерства внутрішніх справ України;

вживаються заходи щодо недопущення сторонніх осіб у зону зупинки.

Схема 5.1.8. Обладнання місця вимушеної зупинки та при виникненні дорожньо-транспортної пригоди



При вимушеній зупинці у разі пошкодження тари, укупорки вибухової речовини або засобів підривання необхідно виконати весь попередній алгоритм та додатково виконати наступні заходи:

місце зупинки негайно позначається знаками “В'їзд заборонено”, які встановлюються на відстані 100 м попереду і позаду автомобіля, а також на відстані 1 м - 4 конуси попереду та 4 позаду, які встановлюються поперек проїжджої частини;

вживаються заходи щодо усунення пошкодження укупорки та локалізації наслідків її пошкодження.

Захоплений грозою автомобіль з вибуховою речовиною та засобами підривання зупиняється на відкритій місцевості не менше ніж 20 м від житла або лісу. Автомобіль розташовується від інших транспортних засобів на відстані не менше 50 м. Двигун вимикається та відключається електромережа автомобіля за допомогою вимикача, розташованого у кабіні водія або ззовні. Люди, крім необхідної охорони, на час грози віддаляються від автомобіля на відстань не менше 200 м. Автомобіль – заземляється.

5.2. Заходи безпеки при транспортуванні ВНП.

Вибухонебезпечні предмети перевозяться в кузові спеціально обладнаного транспортного засобу та вкладаються **в один ряд із зазорами між ними.**

На підривний майданчик транспортні засоби рухаються по ґрунтовим дорогам зі швидкістю не більше-**15 км/год**, по шосе –не більше-**30 км/год.**

В кабіні транспортного засобу, що перевозить вибухонебезпечні предмети, повинен знаходитися **офіцер** (командир групи розмінування).

SPROTYV67.COM.UA

Забороняється перевозити особовий склад і будь-які предмети та матеріали на транспортному засобі, в кузові якого є вибухонебезпечні предмети.

Перевезення вибухонебезпечних предметів повинно проводитися лише на **технічно справному транспортному засобі.** Вантажопідйомність транспортного засобу повинна перевищувати вагу предметів, що перевозяться не менше, ніж **в два рази**.

6. ПРОТИПІХОТНІ ВИБУХОВІ ПРИСТРОЇ (ППВП)

Протипіхотні вибухові пристрої призначені для мінування місцевості проти живої сили противника.

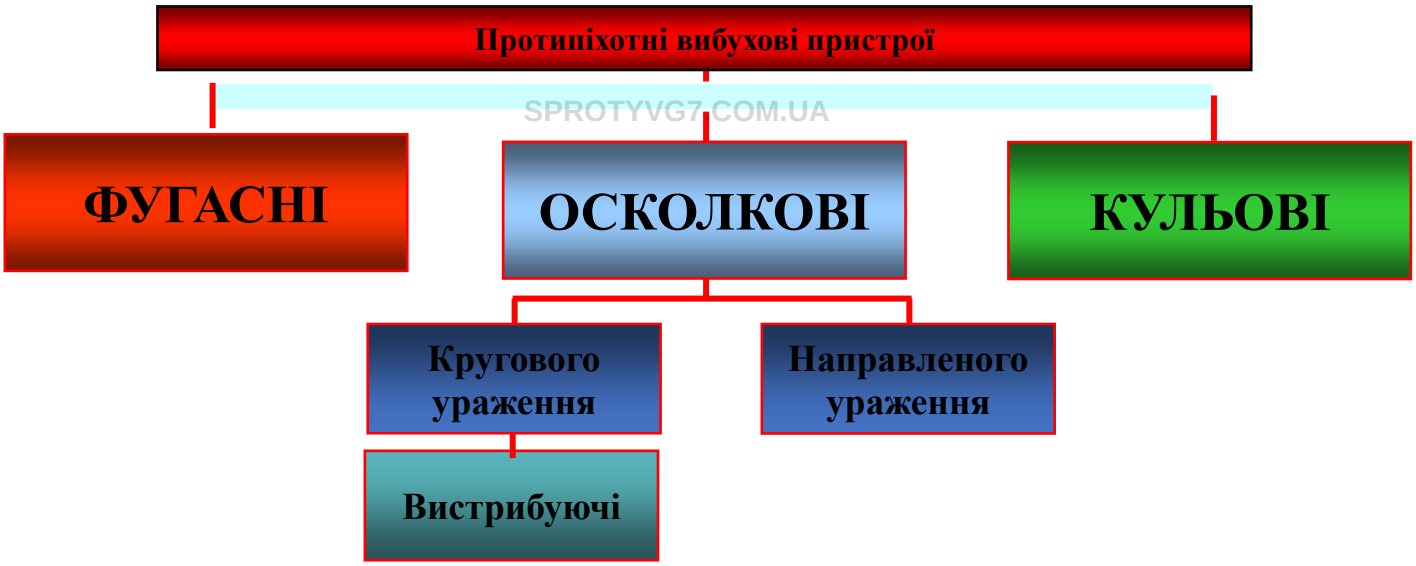
ППВП поділяються на фугасні та осколкові.

Фугасні міни натискної дії, вони наносять поразку одній людині, яка наступає на міну.

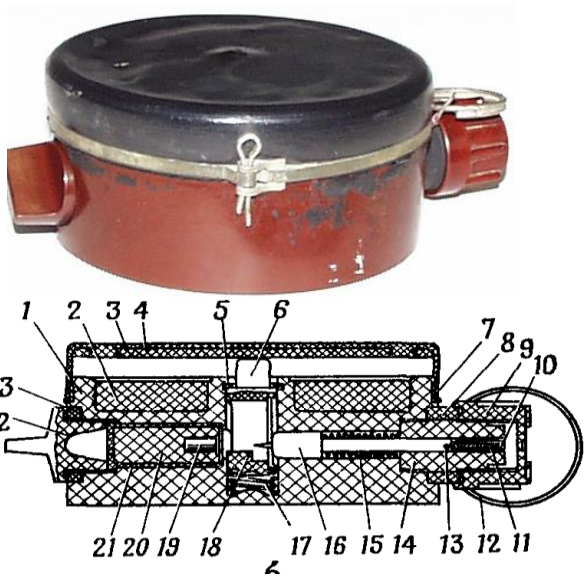
Дія протипіхотних осколкових мін характеризується радіусом повної поразки та приведеною площею поразки. Радіусом повної поразки називається найбільша відстань від місця вибуху міни, на якому є така середня густина потоку осколків, коли на площину цілі 0,75м² (висотою 1,5м. та завширшки 0,5м.) приходиться один убійний осколок, що відповідає імовірності ураження цілі 0,63.

Приведеною площею поразки називається математичне очікування площі ураження, під якою розуміється така условна площа, на який така сама мішень уражується з ймовірністю 1.

В залежності від обставин та конструктивних особливостей ППМ, вони встановлюються в ґрунт, на поверхню грунта, в сніг або на місцевих предметах.



6.1. ППВП фугасної дії.
6.1.1. ПМН



Характеристики	Показники
Тип	Фугасна, з тимчасовим запобіжником (метало-елементом)
Маса	550 г
Маса ВР (тротил)	200 г
Діаметр	110 мм
Висота	53 мм
Зусилля спрацювання	8 - 25 кгс
Температурний діапазон застосування	Від 40 до +50°С
Спосіб встановлення	Вручну

Міна ПМН складається з корпусу, заряду ВР, нажимного пристрою, спускового механізму, ударного механізму й запалу МД-9.

Корпус 1 міни пластмасовий, має всередині два канали : вертикальний і горизонтальний.

Заряд ВР 2 - спеціальна тротилова шашка, закріплена в корпусі на лаку.

Запал МД-9 розміщується в горизонтальному каналі корпусу з боку, протилежного ударному механізму Запал складається з пластмасової гільзи 21, тетрилової шашки 20 масою 6,5 г і капсуля-детонатора накольної дії М-1 19, закріпленого в гнізді шашки на лаку. Тетрилова шашка виконує роль передавального заряду. Запал МД-9 закріпляється в міні пробкою 22 з гумовою прокладкою 23.

SPROTYVOZ.COM.UA

Принцип дії

Після витягнення запобіжної чеки спрацьовує тимчасовий запобіж-ник - перерізається металоелемент № 2. Міна переходить в бойовий стан, ударний впирається в бойовий виступ штоку, при натисненні на міну, кришка і шток опускаються, бойовий виступ штока виходить із зачеплення з ударником. Ударник звільняється і під дією бойової пружини проходить через вікно в штокові і наколює капсуль-детонатор М-1 який вибухає і від нього вибухає тетрилова шашка і заряд ВР міни.

Встановлення ПМН

Для підготовки міни до встановлення необхідно:

викрутити ковпачок міни з втулки ударного механізму і провірити цілісність різака і наявність металоелемент;

загвинтити закрутити ковпачок;

викрутити пробку, вставити в міну запал МД-9 і закрутити пробку до кінця;

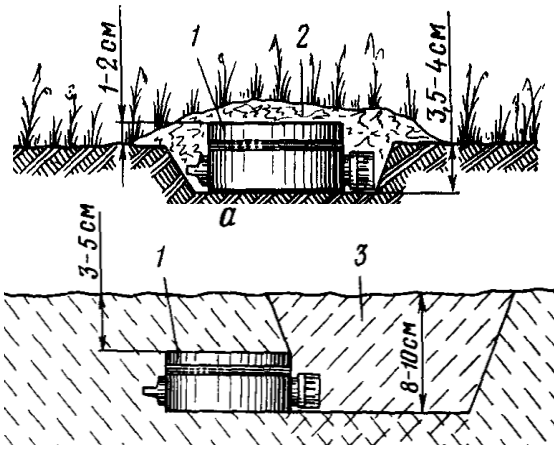
Підготування мін може виконуватися в схованках, безпосередньо перед виходом на мінування. До місця встановлення підготовлені міни (споряджені запалом МД-9) переносяться в речових мішках.

Для встановлення міни в грунт (твердий сніг) необхідно:

відрити лунку за розмірами міни на глибину 3,5-4 см;

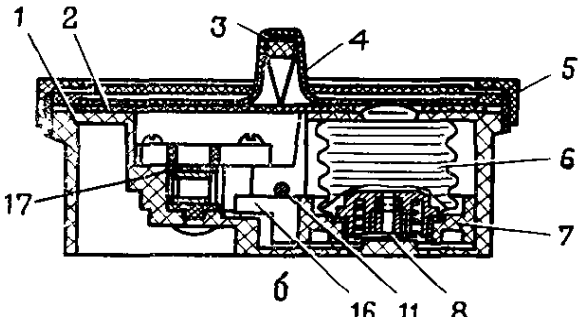
установити міну в лунку, і утримуючи її рукою за ковпачок, не натискаючи на кришку, витягнути запобіжну чеку і докрутити зу-силлям руки ковпачок;

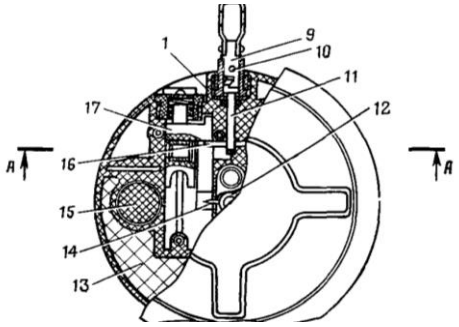
замаскувати міну.



6.1.2. ПМН-2

Характеристики	Показники
Тип	Фугасна, нажимної дії, остаточно споряджена
Маса	0,4 кг
Маса ВР (ТГ-40)	0,1 кг
Діаметр	120 мм
Висота	54 мм
Тип підривника	Механічний з механізмом дальнього зведення
Тип механізму дальнього зведення	Пневматичний
Зусилля спрацювання	5 - 25 кгс
Час зведення	30 - 300 с
Температурний діапазон застосування	Від 40 до +50° С





SPROTYVGZ.COM.UA

Міна складається з корпусу, заряду, натискного датчика й вбудованого підривника з пневматичним механізмом дальнього зведення.

Корпус 1 пластмасовий, має порожнини для розміщення заряду й механізму дальнього зведення, один вертикальний і два горизонтальних канали для розміщення механізмів підривника. Зверху корпус закрито кришкою 2.

Заряд 13 (ТГ-40) має додатковий детонатор 15 (тетрил) масою 4,5 м.

Вбудований підривник запобіжного типу забезпечує розрив вогневого ланцюга міни в транспортному положенні, зведення в бойове положення з уповільненням 30 - 300 с і вибух заряду міни при натисненні на неї в бойовому положенні. Підривник складається з пневматичного механізму дальнього зведення, підпружиненого движка 17 з капсулем-детонатором, ударника 14 з бойовою пружиною.

Будова

1 - корпус; 2 - кришка; 3 -хрестовина; 4 - ковпак; 5 - накидна гайка; 6 - сильфон; 7 - втулка з діафрагмою; 8 - пружина; 9 - запобіжна чека; 10 - зрізна чека; 11 - шток; 12 - шток натискного датчика; 13 - заряд; 14 - ударник; 15 - додатковий детонатор; 16 - зуб втулки; 17 - движок з капсулем-детонатором

Принцип дії

Втулка своїм зубом утримує движок в транспортному стані капсуль - детонатор відведений від ударника і додаткового детонатора, сильфон, заповнений повітрям. Втулка знаходиться в нижньому стані і втримується штоком з'єдна-ним замком з запобіжною чекою, яка зафіксована зрізною чекою.

Ударник стискує бойову пружину і утримується в бойовому взведенні штоком натискного датчику. Під час повороту запобіжної че-ки, зрізується зрізна чека, а після витягнення запобіжної чеки переміщується шток і звільняє втулку. Втулка під дією пружини піднімається до верху. Сильфон стискається і повітря з нього витискується

через отвір в діафрагмі. Через 30-300 с., зуб втулки звільняє движок. Міна переходить в бойовий стан.

При натисканні на міну хрестовина натискає на шток, шток опускається і звільняє ударник. Ударник під дією бойової пружини наколює капсуль - детонатор, який вибухає і викликає вибух додаткового детонатору і заряду міни.

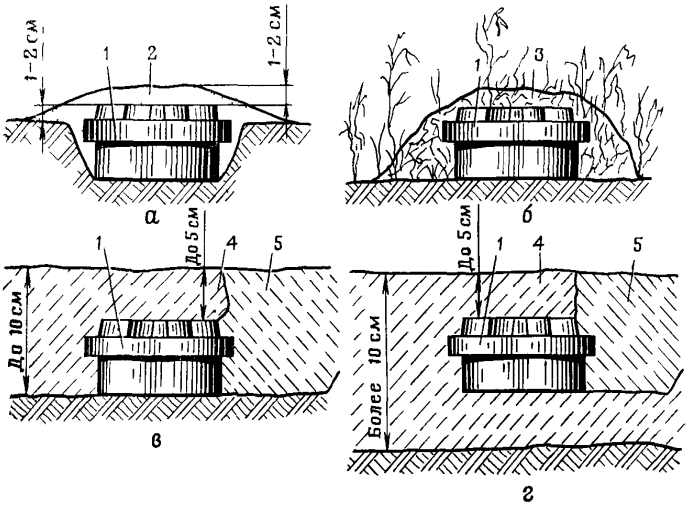
Встановлення ПМН-2

відрити лунку по діаметру міни глибиною 3-4 см.;

встановити міну в лунку;

повернути запобіжну чеку і витягнути її з міни;

замаскувати міну.



1- міна; 2 - маскування рихлим ґрунтом; 3 - маскування травою (листям); 4 - сніг; 5 - маскування лунки снігом.

а - у грунт; б - на поверхню ґрунту; в - в сніг на поверхні грунту при сніговому покриві до 10 см; г - у сніг при сніговому покриві понад 10 см;

Установлені міни ЗНИЩУЮТЬСЯ вибухами зарядів вагою 0,2 кг, укладеними поряд з міною, або багаторазовим переїздом по мінному полю танків з тралами, або буксируємими катками. Можливо також знищення мін проїздом танків без тралів (гусеницями).

SPROTYVG7.COM.UA

6.2. Осколкові ППВП.

6.2.1. Осколкова міна кругового ураження ОЗМ – 72

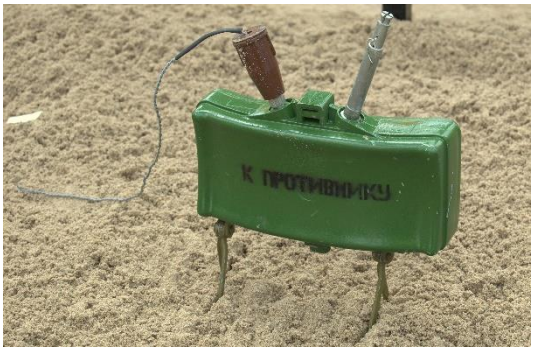
Тип осколкова, кругового ураження, яка вистрибує
Маса, кг 5,0
Маса вибухової речовини (тротил), кг 0,66
Маса вишибного заряду (димний порох), г 7
Діаметр / Висота (без підривника), мм 108 / 172
Кількість готових осколків, шт. 2400
Підривник МУВ-3(4), МВЕ-72
Радіус суцільного ураження, м 25
Дальність польоту забійних осколків, м до 50
Приведена площа ураження, м2 2124
Висота розриву над поверхнею ґрунту, м 0,6…0,9
Спосіб встановлення вручну

Дозволяється знешкоджувати тільки міни ОЗМ-72, які встановлені у керованому варіанті.

Для знешкодження керованої міни необхідно від’єднати дроти на пункті керування від джерела струму (пульта керування, підривної машинки); від’єднати накольний механізм від провідної мережі; зняти з міни маскування й відкрутити від неї накольний механізм; накрутити на втулку з капсулем - запалювачем ковпачок; зняти міну з місця встановлення. Некеровані міни ОЗМ-72, встановлені з підривниками МУВ-3(4), МВЕ-72 знешкоджувати забороняється. Їх знищують траленням кішками вручну або проїздом танка. Закидають і підтягають кішку лише з укриття (спеціально викопаного окопу).

6.2.2.Осколкові міни спрямованої дії

Міна МОН-50



Тип	осколкова, спрямованого ураження
Маса	2,0 кг
Маса заряду (ПВВ-5А)	0,7 кг
Довжина	226 мм
Ширина	66 мм
Висота (зі складеними ніжками)	155 мм
Кількість осколків	485 або 540 шт.
Горизонтальний кут розльоту осколків	54 град
Радіус суцільного ураження	50/58 м
Ширина зони ураження на дальності	50…58 м 45/54 м
Приведена площа ураження	1514/1910 м2

Дальність розльоту осколків від корпусу в тильному й боковому напрямках до 40 м

Дальність польоту забійних осколків	до 80/85 м
Спосіб встановлення	вручну

* Чисельник – для міни, спорядженої циліндричними осколками, знаменник - для міни, спорядженої кульками.

Знешкоджувати дозволяється міни МОН-50, встановлені в керованому варіанті, і міни, встановлені з підривниками уповільненої дії ВЗД-6ч і ВЗД-144ч.

Для знешкодження керованої міни необхідно відключити дроти на пункті керування від джерела струму (пульта керування, підривної машинки); відключити електродетонатор від дротяної мережі; зняти з міни маскування й вигвинтити з міни електродетонатор; зняти міну з місця встановлення.

SPROTYVG7.COM.UA

Некеровані міни МОН-50 знешкоджувати забороняється. Міни МОН-50 з МВЕ-72 знищують траленням так само, як міни ОЗМ-72.

Міна МОН-90

Протипіхотна осколкова міна спрямованого ураження МОН-90 призначена для мінування місцевості з метою ураження живої сили противника.

Технічні характеристики

Тип	осколкова спрямованого ураження
Маса загальна / вибухової речовини (ПВВ-5А)	12,1 кг / 6,2 кг
Габаритні розміри:	
довжина х ширина х висота	345 х 153 х 202 мм
Кількість осколків	2000 шт.
Матеріал корпусу	пластмаса
Дальність розльоту осколків вузлів кріплення в тильному й бічному напрямках	до 100 м
Спосіб встановлення	вручну
Час встановлення однією людиною	8 хв

Для знешкодження міни необхідно від'єднати на пункті керування джерело струму від електровибухової мережі та ізолювати кінці дротів; підійшовши до місця установки міни, від'єднати (відрізати поодинці) дроти електродетонатора від дротів мережі; викрутити електродетонатор із запального гнізда міни; зняти міну, пристосування для установки і кріплення з місця установки.

7. ПРОТИПІХОТНІ ВИБУХОВІ ПРИСТРОЇ ДИСТАНЦІЙНОГО МІНУВАННЯ

Дистанційне мінування - встановлення мінно-вибухових загороджень як на лінії зіткнення з противником, так і по усій його оперативно-тактичній глибині, засобами, що розташовані на деякій відстані від встановлюваних загороджень (засобами дистанційного мінування).

7.1. Міна ПФМ (ПФМ – 1с)

Міна протипіхотна фугасна нажимної дії, яка встановлюється засобами дистанційного мінування. Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Поразка людині завдається за рахунок поранення стопи ноги при вибуху заряду міни у момент наступання ногою на датчик цілі, яким являється уся площа напівм'якого поліетиленового контейнера з рідкою вибуховою речовиною.

Міни ПФМ-1 і ПФМ-1С відрізняються тільки тим, що перша не має механізму самоліквідації, а друга самоліквідується через певний час.

Міна ПФМ-1С (ПФМ-1)

Тип.....Касетна фугасна
Вага міни.....0.08 кг
Вага заряду.....0.04 кг
Вибухова речовина..... ВС-6Д
Розміри.....119х64х20 мм
Матеріал корпусу.....Поліетилен
Підривник.....Гідромеханічний натискної дії
Механізм дальнього зведення.....Гідромеханічний
Час дальнього зведення.....60-600 с.
Зусилля спрацювання.....8-25 кг
Механізм самоліквідації.....Гідромеханічний
Час самоліквідації..... ПФМ-1С - 1-40 годин
ПФМ-1 - нема
Термін бойової роботи ..... ПФМ-1С - 1-40 годин
ПФМ-1 - 1 рік
Гарантійний термін зберігання.....10 років

Корпус міни - поліетиленовий балон із стабілізуючим крилом, яке забезпечує стійкість польоту міни після викидання її з касети.

Корпус підривник служить для розміщення в ньому всіх механізмів та вузлів. У корпусі зроблені отвори, крізь які рідина надходить в порожнину між гумовим ковпачком та механізмом самоліквідації.

Заряд рідкого ВР заповнює порожнину всередині балона. Заряд одночасно є робочим тілом, що приводить підривник у дію при наступані на міну.

Механізм самознищення міни призначений для знищення через 1-40 годин (залежно від температури оточуючого середовища).

При розташуванні мін у касеті вони збираються в блоки та з'єднуються попарно однією чекою утримуючи кришки їх підривників

Установлені міни ПФМ-1С (ПФМ-1) не знешкоджуються!

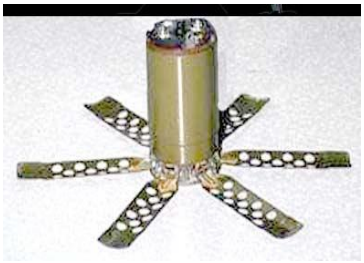
Міни **ПФМ-1С** вибухають після завершення встановленого терміну самоліквідації.

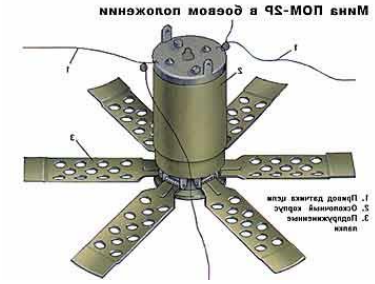
Установлені міни знешкоджувати ЗАБОРОНЕНО, вони ЗНИЩУЮТЬСЯ багаторазовим переїздом по мінному полю танків з тралами, або буксируємими катками. Можливо також знищення мін проїздом танків без тралів (гусеницями).

7.2. Міна ПОМ-2 (ПОМ-2Р)

Міна протипіхотна осколкова кругової поразки, встановлюється засобами дистанційного мінування (ПОМ-2Р вручну за допомогою пристрою УРП). Призначена для виведення з ладу особового складу противника. Поразка людині або декільком наноситься за рахунок поразки осколками корпусу при вибуху заряду міни в мить, коли людина зачепить один з чотирьох датчиків цілі (тонкі капронові нитки завдовжки по 10м. кожна)

SPROTYVG7.COM.UA





ТТХ ПОМ-2

Тип міни ……	дистанційно встановлювана протипіхотна осколкова кругової поразки
Корпус …….....	метал.
Маса……...….	1.6кг.
Маса вибухової речовини (тротил) ….....	140 гр.
Висота……...……...….	18см.
Діаметр …….....….	6.3см.
Довжина датчика цілі (кожного з чотирьох).....	10 м.
Чутливість…….....	300 г.
Час дальнього зведення.....	50 сек.
Час бойової роботи.....	4-100 годин
Радіус поразки	5-8 м max 16м.
Температурний діапазон застосування …....	-20 --+40 град.

ТТХ ПОМ-2Р

Тип міни ……..... . протипіхотна осколкова кругової поразки натяжної дії

Корпус.....метал
Маса міни (з УРП).....1.725 кг.
Маса заряду міни (тротил)..... 140 гр.
Висота (з УРП)..... 16.5см.
Діаметр (по УРП)..... 6.85 см
Довжина датчика мети (кожного з чотирьох)..... 10м.
Підривник ..... …… власний натяжної дії з 4 нитками-датчиками цілі
Чутливість міни.....300гр.
Час дальнього зведення:
- ПОМ-2Р, ПОМ-2РБС, УІ-ПОМ-2РД, УІ-ПОМ-2РБП… 120сек.
- ПОМ-2Р1 і ПОМ-2Р1БС.....50 сек.

Час бойової роботи:
- ПОМ-2Р, ПОМ-2Р1, УІ-ПОМ-2РД, УІ-ПОМ-РБП……4-100 год.
- ПОМ-2РБС, ПОМ-2Р1БС, УІ-ПОМ-2Р..... необмежено

Радіус ураження..... до 16м.
Температурний діапазон застосування…..... -40 --+50 град.

Міни серії ПОМ-2Р є майже повним аналогом міни ПОМ-2 і відрізняються лише тим, що встановлюються не по 4 шт. разом за допомогою засобів механізації мінування з касети КПОМ-2, а поодинці уручну за допомогою пристрою УРП, в яке міна вставляється перед застосуванням. Також в конструкції міни ПОМ-2Р на відміну від міни ПОМ-2 відсутній блок стабілізатора, призначений для стабілізації міни ПОМ-2 у польоті при установці її засобами дистанційного мінування.

SPROTYVG7.COM.UA

Установлені міни знешкоджувати ЗАБОРОНЕНО, вони ЗНИЩУЮТЬСЯ стягуванням кішками із-за укриття, багаторазовим переїздом по мінному полю танків з тралами, або буксируємими катками. Можливо також знищення мін проїздом танків без тралів (гусеницями).

8. МІНИ КРАЇН-ПАРНЕРІВ

8.1. Протитанкова міна DM31

Протитанкова протиднищева міна DM31 має магнітний датчик цілі та призначена для знищення або виведення з ладу гусеничної та колісної техніки противника.

Ураження гусеничній чи колісній бронетехніці відбувається за рахунок пробивання днища кумулятивним струменем, внаслідок чого всередині машини пошкоджуються елементи трансмісії, озброєння, іншого обладнання та може виникнути пожежа. При наїзді гусеничної машини гусеницею на міну відбувається пошкодження одного-двох траків, що може вивести машину з ладу.

Термін бойової роботи 38-42 діб, обмежений електронним таймером. Після закінчення терміну бойової роботи міна гарантовано самонейтралізується. При цьому характерною особливістю міни є те, що як тільки міна самонейтралізувалася, з корпусу вгору (пробиваючи шар маскуючого ґрунту) вгору викидається на пружинці сигнальний циліндр яскраво-червоного кольору, видимий здалеку.

SPROTYVG7.COM.UA

Самонейтралізовану міну можна безпечно знімати. Такі міни підлягають здачі до спеціалізованих інженерних підрозділів для переспорядження та повторного використання. Гнізд для підривників та інших пристроїв невилучення в міні немає.

ТТХ МІНИ DM31:

Тип міни…… протитанкова протиднищева з магнітним датчиком цілі
Матеріал корпусу…… листовий алюміній
Вага ВР (Композиція В) … … 3,9 кг
Висота ……..……..…… 13,35 см
Зона спрацювання
магнітного датчика цілі…….вся проекція техніки
Час переведення в бойове положення
(після зняття із запобіжника)…. близько 10 хв
Час бойової роботи …… 38-42 доби
Глибина встановлення під воду….до 1 м
Температурний діапазон …… -35 + 63 градуса
Основний підривник …… DM1002 (вбудований)
Знешкодження/Вилучаємість…… ні /ні
Самоліквідація/самонейтралізація ні/так

8.2. Протитанкова міна горизонтальної дії DM22

Призначена для виведення з ладу гусеничного та колісної техніки противника. Поразка техніці противника наноситься за рахунок вибуху кумулятивної гранати, викинутої зі станка вишибним пороховим зарядом після попадання в борт машини.

Кумулятивний струмінь, пробивши борт, ушкоджує внутрішнє обладнання машини, а висока температура струменя та бризки проплавленої броні викликають пожежу всередині машини. За класифікацією NATO ця міна належить до категорії K-Kill, тобто, до мін, що знищують машину противника.

Датчиком цілі цієї міни є тонкий оптоволоконний кабель (світловод) довжиною 40 метрів, що викладається на ґрунт від станка у напрямку польоту гранати, тобто поперек можливого напрямку руху цілі. При пошкодженні (перетискання, обрив) датчика цілі гусеницею чи колесом машини електронна схема міни видає імпульс на електроспалахувач порохового вишибного заряду, який викидає гранату в напрямку цілі. Граната свого реактивного двигуна не має, летить по балістичної траєкторії та утримується в польоті головною частиною вперед за допомогою стабілізатора.

Зона ефективної дії міни від 2 до 40 метрів від станка (обмежена довжиною світловода). Проте, граната при куті підвищення 45 градусів може пролетіти до 500 метрів. У характеристиці міни не наводяться дані про бронепробивність гранати, але маса кумулятивного заряду вагою 1.26 кг. говорить про те, що бронепробивність суттєво перевищує 100 мм.

SPROTYVG7.COM.UA

ТТХ МІНИ DM22

Тип міни……	протитанкова протибортова кумулятивна
Матеріал корпусу……	алюмінієвий сплав
Загальна вага……	9.6 кг (без станка)
Вага бойової частини (без гранати)	5.94 кг
Вага гранати ……	3.66 кг
Вага ВВ (гексоген) ……	1.26 кг
Діаметр гранати ……	12.8 см
Довжина гранати……	49.8 см
Довжина бойової частини ……	85.7 см
Довжина датчика цілі ……	40 м
Ефективна дальність ураження …	від 2 до 40 метрів
Бронепробійність ……	понад 100 мм
Зусилля обриву датчика цілі……	близько 5 кг
Час переведення в бойове положення (з часу повороту ручки)……	близько 6,5 хв
Час бойової роботи ……	40 діб (з одним комплектом живлення)
Температурний діапазон ……	-35 + 63 градуса
Основний підривник ……	вбудований
Знешкодження/Вилучаємість……	так /так
Самоліквідація/самонейтралізація	ні/ні

8.3. Протитанкова міна М/52В

Протитанкова протигусенічна міна призначена для виведення з ладу гусеничної та колісної техніки противника. Поразка машин противника наноситься за рахунок руйнування їх ходової частини при вибух заряду міни в момент наїзду колеса (катка) на натискну п'ятипроменеву хрестовину (павук), що знаходиться над корпусом.

Міна може встановлюватися як на ґрунт, так і в ґрунт, у сніг вручну. Встановлення механічними засобами чи засобами дистанційного мінування внаслідок особливостей конструкції та використовуємих підривників неможлива. Термін бойової роботи не визначено. Він залежить від стійкості корпусу до гниття. За його руйнування правильна робота датчика цілі не гарантується. Основний підривник натискної дії m/47 с трилапчастою хрестовиною (датчикомцілі) m/49 дуже простий за конструкцією та надійний у роботі. Встановлення на датчик цілі подовжувального стержня замість трилапчастої хрестовини дозволяє використовувати міну як протиднищеву. Однак, через те, що заряд міни відносно невеликий, використання міни як протиднищевої доцільно тільки проти небронюваних та легкобронюваних машин з невеликим кліренсом.

ТТХ МІНИ М/52В

SPROTYVG7.COM.UA

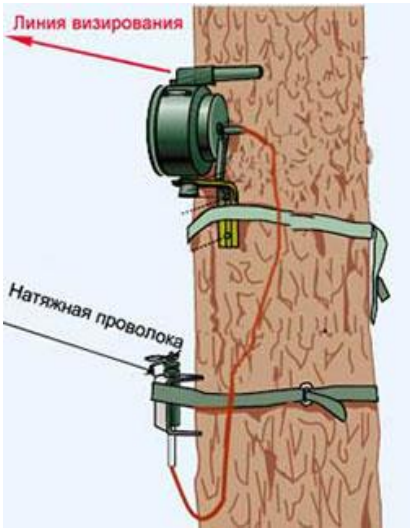
Тип міни..... протитанкова протигусенічна фугасна
Матеріал корпусу..... фанера під герметизирующей тканью.
Вага загальна..... 9.5 кг.
Вага ВВ (тротил або гексотол)..... 8 кг. гексотола (7.5 кг. тротила)
Діаметр по корпусу..... 34.5 см.
Висота по корпусу..... 7.2см.
Висота по нажимному датчику цілі .. 15.2 см.
Зусилля спрацювання..... нажимне- 200 кг., асиметричне-100
Час переведення в бойове положення..... одразу після вгвинчування датчика цілі
Час бойової роботи ..... не визначений
Основний підривник..... m47 з датчиком цілі m/49 (хрестовина)
Самоліквідація/ Самонейтралізація..... ні/ні

Міна зберігається, транспортується та переноситься із заглушкою, вгвинченою в гніздо для підривника. Після укладання міни на місце або в підготовлену лунку, заглушка вигвинчується, в гніздо вставляється підривник m/47. Потім акуратно, дотримуючись центрування і суворо зверху вставляється, і вкручується датчик цілі m/49. При цьому датчик цілі обов’язково утримувати тільки за корпус і в жодному у разі не за хрестовину. З цього моменту міна у бойовому положенні. Категорично заборонено заздалегідь вставляти підривник у датчик цілі та в у такому вигляді вкручувати в гніздо підривника міни. Це небезпечно. Знешкодження міни проводиться в зворотному порядку.

8.4. Протитанкова міна М14

Протитанкова протибортова кумулятивна міна М14 призначена для знищення або виведення з ладу гусеничної та колісної техніки противника ударним ядром яке здатне пробити до 60 мм броні. Діаметр пробоїни залежно від дальності (максимальний) близько 31-39 мм. Ефективна дальність до 50 м.

Міна встановлюється на прибитий до дерева цвяхами та закріплений ременем Г-подібний кронштейн так, щоб напрямок польоту ударного ядра був перпендикулярно напрямку руху цілі. Найбільш доцільною вважається відстань від дороги до міни 5-30 метрів. Дальність 50 метрів слід вважати граничною для впевненого ураження цілі.



Натяжний підривник М48 (аналог радянського підривника МУВ) закріплюється за допомогою кронштейна, що входить до комплекту міни, нижче за корпус міни. Натяжний дріт від підривника розтягується поперек передбачуваного напрямку руху цілі так, щоб його напрямок приблизно збігався з лінією візування прицілу і закріплюється на протилежному боці за місцевий предмет. Підривник і міна з'єднуються за допомогою 2-метрового відрізка детонуючого шнура, що входить в комплект міни. На один кінець цього шнура закріплений капсуль-детонатор з гвинтовим різьбленням (вкручується у підривник), на другому кінці шнура детонатор, який вставляється в гніздо в торці корпусу міни.

SPROTYVG7.COM.UA

ТТХ МІНИ М14:

Тип міни…… протитанкова протибортова кумулятивна
Матеріал корпусу…… пластик
Загальна вага……..2,6 кг
Вага ВР (гексотол аналог ТГ-50) ..1,5 кг
Діаметр…….15,5 см
Товщина (по корпусу) …..…… 12 см
Характер ураження……. пробиває до 60 мм. броню на відстані до 50 метрів, діаметр пробоїни до 31-39 мм.
Датчик цілі……. розтяжка;
Зусилля спрацювання …… 1,6 кг
Час переведення в бойове положення…. одразу після вилучення запобіжної чеки з підривника
Час бойової роботи …… не обмежене
Підривник …… М48 (натяжної дії)
Знешкодження/Вилучаємість…… так /так
Самоліквідація/самонейтралізація ні/ні

8.5. Протитанкова міна MI AC AH F1

Протитанкова протибортова кумулятивна міна MI AC AH F1 призначена для знищення або виведення з ладу гусеничної та колісної техніки противника ударним ядром на відстані до 80 м. Міна встановлюється тільки на ґрунт і тільки вручну. Міна встановлюється приблизно за 2-5 метрів від краю смуги руху цілей. Тонкий обривний провід (датчик цілі) викладається зигзагом перпендикулярно напрямку руху танка або машини і закріплюється на вбитому в ґрунт нагелі поза смуги руху цілей. При цьому провід на смузі руху закріплюється через кожні 4 метри за допомогою спеціальних нагелів, що вбиваються у ґрунт (покриття дороги). Таким чином, датчик перекриває близько 70 метрів смуги руху цілей, хоча його загальна довжина 100 метрів. У всіх випадках установка міни повинна бути виконана так, щоб ціль не була ближче ніж 5 метрів від міни.

ТТХ МІНИ MI AC AH F1:

Тип міни…… протитанкова протибортова кумулятивна
Матеріал корпусу…… метал
Загальна вага……..12,0 кг
Вага ВР (гексоліт) …….6,5 кг
Діаметр……18,4 см
Довжина (по корпусу) …..…… 23,2 см
Висота встановленої міни …….. 35 см
Ширина встановленої міни ……23 см
Довжина датчика цілі ……. 100 м
Максимальна дальність ураження 80 м
Ураження……. пробиває до 70 мм броні
Датчик цілі……. обривний провід;
Час переведення в бойове положення…. одразу після вилучення запобіжної колодки
Елементи живлення ……5 шт. (типу R20)
Час бойової роботи …… до 6 міс
Підривник …… вбудований електронний з обривним датчиком цілі
Знешкодження/Вилучаємість…… так /так
Самоліквідація/самонейтралізація ні/так (після розряду елементів живл.)

SPRUTVG7.COM.UA

8.6. Протитанкова міна HPD-2A2

Протитанкова протиднищева кумулятивна міна HPD-2A2 призначена для знищення бронетехніки за допомогою кумулятивного струменя (ударного ядра), коли машина проходить над міною. Встановлюється в ґрунт або на ґрунт вручну або за допомогою мінного загороджувача ЕМР і пробиває до 100 мм броню. Допускається встановлення міни у воду на глибину до 1.5 м.

Конструктивно міна складається із двох частин. У першій частині розташовуються електронний підривник з магнітним датчиком цілі, запобіжним пристроєм, системою самонейтралізації, системою електроживлення (дві літієві батареї), піротехнічним запобіжником та механізмом приведення в бойове положення.

У торці корпусу розташована ручка, що повертається, приведення в бойове положення , а збоку кнопка включення електронного таймера для запуску процесу приведення в бойове положення.

Друга частина містить скидаючий заряд, щоб скинути будь-яку землю або сніг, що покриває міну, і основний кумулятивний заряд.

Електронний підривник визначає - якою частиною ціль виявилася над міною і залежно від цього змінює характер спрацьовування міни:

- якщо ціль виявилася над міною днищем, то спочатку спрацьовує пороховий заряд чорного пороху, який скидає маскуючий шар грунту, а через 100 мілісекунд спрацьовує основний кумулятивний заряд, який пробиває днище бронемашини.

SPROTYVG7.COM.UA

- якщо ціль виявилася над міною гусеницею чи колесом, то спрацьовує лише основний заряд, який ушкоджує своєю фугасною дією гусеницю чи колесо.

ТТХ МІНИ HPD-2A2:

Тип міни…… протитанкова протиднищева кумулятивна
Матеріал корпусу…… пластик
Загальна вага……..7,2 кг
Вага ВР (гексоліт) …….3,0 кг
Вага скидуючого заряду (порох)..140 гр
Довжина ……..…..…… 27,83 см
Ширина…….18,9 см
Висота ……..…….10,4 см
Глибина лунки для міни …….. 30 см
Товщина маскувального шару... ґрунт до 15 см, сніг до 50 см, вода до 1.5м.
Мінімальна відстань між мінами .. 2,5 м
Чутливість датчика цілі …….. метал масою понад 1 т. з відстані 1 м
Ураження……. пробиває до 100 мм броні
Датчик цілі……. обривний провід;
Час переведення в бойове положення….10 хв. після натискання кнопки таймера
Елементи живлення…… 2 батареї 3.6 вольт 1.9 ампер-год, з’єднанні послідовно
Час бойової роботи …… не програмоване 30 діб, програмоване від 4 до 96 годин
Підривник …… вбудований магнітно-електронний
Знешкодження/Вилучаємість…… ні/ні
Самоліквідація …….. програмуєме 4-96 год
Самонейтралізація ……без програми до 30 діб

8.7. Протитанкова міна М/56

Протитанкова протигусенічна міна М/56 призначена для мінування місцевості з метою знищення техніки противника. Встановлюється в ґрунт або на ґрунт вручну. Може встановлюватись в невилучаєме та незнешкоджуєме положення. На боковій та донній частині корпусу знаходиться гніздо для встановлення додаткового детонатора. В якості додаткових підривників можуть використовуватись наступні підривники: підривник натяжної дії М/56, підривник міни-пастки М/66, протипідйомний підривник М/72. Усі підривники повинні використовуватись зі штатним детонатором.

ТТХ МІНИ М/56:

Тип міни…… протитанкова протигусенічна фугасна
Матеріал корпусу…… скловолокно
Загальна вага……..9,0 кг
Вага ВР (литий тротил) …….8,3 кг
Чутливість датчика цілі ……. 300-500 кг
Датчик цілі……. натискна кришка міни
Час переведення в бойове положення…. одразу після встановлення підривника
SPROTYVG7.COM.UA
Час бойової роботи …… необмежений
Підривник …… М/56, 66, 72
Самоліквідація/самонейтралізація ні/ні.)

8.8. Протитанкова міна ТМА-3

Протитанкова протигусенічна міна натискної дії, призначена для виведення з ладу гусеничної та колісної техніки противника.

Поразка машин противника наноситься за рахунок руйнування їх ходової частини при вибуху заряду міни в момент наїзду колеса (гусениці) на любий з трьох підривників натискної дії, розташованих на верхній частині міни.

Міна безкорпусна і виготовлена із зміцненого тротилу, обгорнутого тканиною, просоченою епоксидною смолою. Усередині цієї тротилової виливки розміщені чотири проміжні детонатори з пресованого тротилу (кожний масою по 200 гр.) з гніздами для капсуля-детонатора №8А. У нижній частині кожного гнізда закладено по гексогеновій таблетці масою 1,5 гр. для підвищення надійності спрацьовування проміжного детонатора.

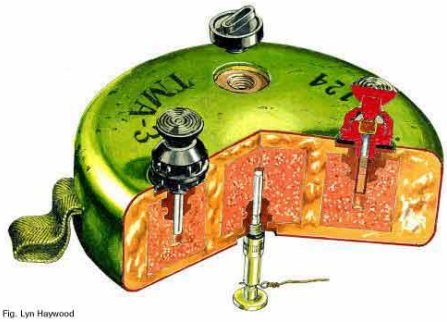


Fig. Lyn Haywood

Три проміжні детонатори розміщені гніздами вгору і розподілені по колу через кожні 120 градусів, а один розташований у центрі гніздом вниз. Навпроти проміжних детонаторів впресовано чотири пластмасові гнізда з різьбленням для підривників. У бічну поверхню міни вроблено ручки для перенесення, виготовлену з міцної тканинної тасьми. Знизу в міну вкручено як елемент невилучення підривник UMOP-1 (УМОП-1), який може використовуватися як натяжний підривник і як підривник розвантажувальної дії.

SPROTYVG7.COM.UA

Жодних запобіжних пристроїв підривник не має і комплект із трьох підривників повинен перевозитися та переноситися окремо від міни. Підривники вкручуються в міну тільки після її встановлення в лунку та часткового маскування.

Міна знешкоджується вигвинчуванням усіх трьох основних підривників, які потім слід помістити в транспортну укупорку. Попередньо міну слід зрушити з місця встановлення кішкою з відстані 30 метрів і почекати після цього щонайменше п'ять-десять хвилин.

ТТХ МІНИ ТМА-3

Тип міни.....	протитанкова протигусенична нажимної дії
Матеріал корпусу.....	безкорпусна
Вага загальна.....	7.0 кг
Вага ВВ (тротил).....	6.5 кг
Діаметр по корпусу.....	26.5 см.
Висота по верхівкам підривників.....	11 см.
Зусилля спрацювання.....	180 кг.
Час бойової роботи	не менше 5 років
Вилучаємість.....	так/ні
Самоліквідація/ Самонейтралізація.....	ні/ні

8.9. Протитанкова міна ТМА-4

Протитанкова протигусенічна міна натискної дії, призначена для виведення з ладу гусеничної та колісної техніки противника.

Поразка машин противника наноситься за рахунок руйнування їх ходової частини при вибуху заряду міни в момент наїзду колеса (гусениці) на любий з трьох підривників натискної дії, розташованих на верхній частині міни.

Корпус міни виготовлений із пластику. Три проміжні детонатори розміщені гніздами вгору і розподілені по колу через кожні 120 градусів. У бічну поверхню міни вроблено ручки для перенесення, виготовлену з міцної тканинної тасьми.

Жодних запобіжних пристроїв підривник не має і комплект із трьох підривників повинен перевозитися та переноситися окремо від міни. Підривники вкручуються в міну тільки після її встановлення в лунку та часткового маскування.

Міна знешкоджується вигвинчуванням усіх трьох основних підривників, які потім слід помістити в транспортну укупорку. Попередньо міну слід зрушити з місця встановлення кішкою з відстані 30 метрів і почекати після цього щонайменше п'ять-десять хвилин.

SPROTIVG7.COM.UA

ТТХ МІНИ ТМА-4

Тип міни.....	протитанкова протигусенична нажимної дії
Матеріал корпусу.....	пластик
Вага загальна.....	6.0 кг
Вага ВВ (тротил).....	5.5 кг
Діаметр по корпусу.....	28.4 см.
Висота по верхівкам підривників.....	11 см.
Зусилля спрацювання.....	100-200 кг.
Час бойової роботи	не менше 5 років
Вилучаємість.....	так
Самоліквідація/ Самонейтралізація.....	ні

8.10. Протитанкова бакелітова міна РТ-Мі-Ва-ІІІ

Протитанкова протигусенична міна натискної дії, призначена для виведення з ладу гусеничної та колісної техніки противника.

Поразка машин противника наноситься за рахунок руйнування їх ходової частини при вибуху заряду міни в момент наїзду колеса (гусениці) на натискну кришку міни.

Міна може встановлюватися як на ґрунт, так і в ґрунт, у сніг, під воду вручну.

Корпус міни виготовлений з бакеліту або вулканіту та складається з двох частин, склеєних між собою спеціальним клеєм. Нижня частина міни має знизу гніздо для проміжного детонатора, що закривається гвинтовою пробкою. Верхня частина міни має різьблення для приєднання натискного датчика цілі та гніздо для підривника. Натискний датчик цілі є бакелітовим виливком складної форми з гніздом для підривника, що закривається зверху пробкою.

Міна споряджається плавленим тротилом, але конструкція міни допускає і спорядження амматолом. Для ручного перенесення міни на корпусі є тонка поліамідна ручка.

SPROTYVGZ.COM.UA

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується. Елементів незнешкодження та невилучення, а також гнізд для додаткових підривників не має.

Перед встановленням міни вигвинчується пробка, загвинчується підривник та виймається транспортний запобіжник. З цього моменту міна перебуває у бойовому положенні. Тимчасового запобіжника міна не має.

На серіях мін, виготовлених після 1980, запобіжник відсутній. Його роль виконує кришка, з поліамідною мембраною, яка переводиться із запобіжного у бойове положення натисканням пальця руки.

Можливе встановлення Ба-ІІІ в невилучаєме положення. У цьому випадку під корпусом міни встановлюється 400 г тротилова шашка, на 70 мм від неї в землю вбивається металевий кілочок, через горизонтальний отвір якого проходить корпус підривника МУВ (МУВ-2). До чеки підривника прив'язується дріт або шпагат, кінець якого зав'язується на ручку для перенесення міни. При спробі зняття міни чека підривника висмикується, відбувається вибух шашки та заряду ВР міни.

ТТХ МІНИ РТ-Мі-Ва-ІІІ

Тип міни.....	протитанкова протигусенична
Матеріал корпусу.....	бакеліт, вулканіт
Вага загальна.....	11 кг
Вага ВВ (тротил, аммоніт).....	8 кг
Діаметр по корпусу.....	33 см.
Висота…….....	11 см.
Зусилля спрацювання.....	200-500 кг.
Вибухостійкість…..	12 кг/кв.см

8.11. Протитанкова міна М/21

Протитанкова протиднищева/протигусенична міна, призначена для виведення з ладу гусеничної та колісної техніки противника.

Поразка машин противника, коли міна використовується як протиднищева, наноситься за рахунок пробивання днища машини кумулятивним струменем при вибуху заряду міни в момент, коли машина своїм корпусом відхиляє від вертикального положення на 10-12 градусів штирьовий датчик цілі.

Ураження машин противника, коли міна використовується як протигусенична, наноситься за рахунок руйнування 1-3 траків гусениці під час вибуху заряду міни в момент, коли гусениця натисне на підривник із зусиллям не менше 131 кг. У цьому випадку дія міни не кумулятивна, а фугасна.

Датчиком цілі міни є металевий штир висотою 61 см, вставлений у підривник (від днища міни до кінчика антени 82.3 см. при висоті корпусу міни 11.43 см.). Якщо ж штир (антена) не вставлений у підривник, то датчиком цілі є частини підривника. У цьому випадку міна спрацює лише якщо машина наїхала на це кільце. Тобто, в цьому випадку міна є протигусеничною фугасної дії.

Міна встановлюється у ґрунт, у сніг, під воду вручну.

SPROTYVG7.COM.UA

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором, елементами невилучення та незнешкодження міна не оснащується.

ТТХ МІНИ М/21

Тип міни.....	протитанкова протиднищева/протигусенична кумулятивна
Матеріал корпусу.....	сталь
Вага загальна.....	7.82 кг
Вага ВВ (Composition H6).....	4.99 кг
Діаметр по корпусу.....	22.9 см.
Висота по корпусу…….....	11.43 см.
Висота штирьового датчика цілі	61 см.
Штатний підривник……	М607
Зусилля спрацювання при натисканні	131 кг.
Зусилля спрацювання при нахилі …….....	20º із зусиллям 1.7 кг.
Час переведення в бойове положення……	миттєво після видалення запобіжної стрічки
Час бойової роботи	не обмежено
Вилучаємість.....	так
Самоліквідація/ Самонейтралізація.....	ні/ні

8.12. Протитанкова міна М/51

Протитанкова протигусенична міна натискної дії, призначена для виведення з ладу гусеничної та колісної техніки противника.

Поразка машин противника наноситься за рахунок руйнування їх ходової частини при вибуху заряду міни в момент наїзду колеса (гусениці) на натискну кришку міни.

Ураження машини противника наноситься за рахунок руйнування їх ходової частини при вибуху заряду міни в момент наїзду колеса (гусениці) на натискну кришку міни.

Міна може встановлюватися як на ґрунт, так і в ґрунт, у сніг, під воду вручну або за допомогою причепного мінного загороджувача М57.

Термін бойової роботи міни не обмежується. Самоліквідатором міна не оснащується.

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ: Міна протигусенична при достатньому тиску на датчик цілі вона вибухає і руйнує ходову частину техніки. В верхній центральній частині міни встановлена пробка для переведення в бойовий та транспортний стан. Стрілка на ручці вказує «SAFE» - безпечний стан. Стрілка на ручці вказує «DANGER», «ARMED» (червоним кольором) – бойовий стан, НЕБЕЗПЕЧНО.

УВАГА! В корпусі міни, в боковій частині та знизу. Є два різьбових вічка для застосування підривників при встановленні міни в невилучений стан. Під пробкою знаходиться підривник.

SPROTYVG7.COM.UA

ТТХ МІНИ М/51

Тип міни.....	протитанкова протигусенічна фугасна
Матеріал корпусу.....	сталь
Вага загальна.....	13,5 кг
Вага ВВ (Composition B).....	9.9 кг
Діаметр по корпусу.....	33.4 см.
Висота по корпусу…….....	12.4 см.
Штатний підривник……	М607
Зусилля спрацювання при натисканні	158 - 338 кг.
Час переведення в бойове положення……	миттєво після видалення запобіжної стрічки
Час бойової роботи	не обмежено
Вилучаємість.....	так/ні
Самоліквідація/ Самонейтралізація.....	ні/ні

8.13. Багатоцільова малогабаритна міна SLAM (Selectable Lightweight Attack Munition)

Основним призначенням міни є знищення легкоброньованої техніки, літаків на аеродромах, складів боєприпасів тощо. Досить висока вражаюча здатність міни, при незначних масогабаритних параметрах, робить її дуже зручним засобом організації засідок на дорогах і диверсій. Так само відзначається зручність її застосування для захоплення полонених у тих ситуаціях, коли використання потужніших протитанкових мін може не тільки вразити транспортний засіб, але й знищити в ньому те, що потрібно розвідгрупі.

Принцип дії та будова:

Знищення цілі при підриві міни здійснюється за допомогою ударного ядра.

Міна оснащується універсальним підривником з магнітним сенсором, пасивним інфрачервоним датчиком та електронним таймером, який ініціює підрив через 15, 30, 45 чи 60 хв.

Крім того, можливе застосування в керованому варіанті за допомогою електродетонатора М6.

SPROTYVG7.COM.UA

Міна споряджена запобіжником, який взаємодіє з важелем взведення в бойове положення на передній частині корпусу.

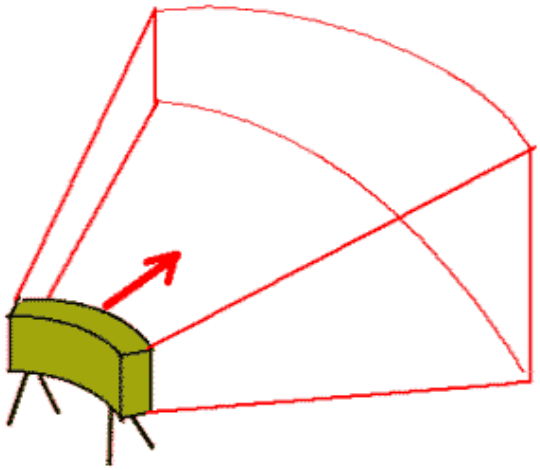
ТТХ міни SLAM:

Довжина…… 127 мм
Ширина …… 89 мм
Глибина …… 55 мм
Вибухова речовина ……. 0,28 кг LX-14
Вага …….. 1кг
Робоча дистанція
інфрачервоного датчика ……. до 7,5 м
Діапазон дистанцій, на яких ударне
ядро зберігає вражаючий ефект … 0,12-7,5 м
Часовий інтервал самоліквідації … 4, 10 чи 24 години
Водостійкість…… до 2 метрів
Кількість виробів у ящику ……. 8 шт.
Вага ящика з виробами (брутто)… 15 кг

8.14. Протипіхотна міна М18А1 “CLAYMORE”

Протипіхотна осколкова керована міна направленої дії М18А1 “CLAYMORE” – призначена для знищення живої сили противника, у тому числі, який знаходиться у вантажному та легковому транспорті.

Міна може встановлюватися на ґрунт або кріпитися до місцевих предметів (стовпи, стіни, стовбури дерев тощо) вручну. Установка засобами механізації не передбачається. Керований підрив міни проводиться за допомогою електропроводу та пульта, при цьому оператор повинен знаходитися не менше ніж за 15 метрів за міною в укритті, що забезпечує захист від вибухової хвилі та уламків.



Міна має вигляд вигнутого паралелепіпеда. Випуклою стороною встановлюється у бік противника. Зсередини по опуклій грані розміщено 700 готових елементів у вигляді сталевих кульок або роликів діаметром 5.5мм. При вибуху міни утворюється пучок сталевих елементів, що летять на дальність до 50м у секторі 60 градусів. Висота пучка до 4 метрів на граничній дальності. Безпечне віддалення своїх солдатів у тильний бік щонайменше 35 метрів.

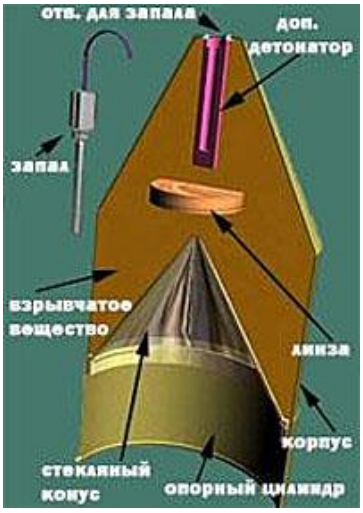
Мінімально допустимі відстані від інших мін:

- 50 метрів перед або позаду іншої міни М18А1;
- 3 метри в бічну сторону до сусідньої міни М18А1;
- 10 метрів від протитанкових мін або осколкових протипіхотних;
- 2 метри від фугасних протипіхотних мін

ТТХ МІНИ М18А1 “CLAYMORE”:

Тип міни…… протипіхотна осколкова направленої дії
Матеріал корпусу…… пластик
Загальна вага……..1,6 кг
Вага ВР (С4)…….. …….0,68 кг
Довжина ……..…..…… 21,6 см
Ширина…….3,8 см
Висота ……..…….12,4 см
Зона ураження…… …….. сектор - 60°, радіус -50 м
Швидкість польоту
вражаючих елементів…….. до 1200 м/с
Кількість виробів у ящику…….. 6 шт.
Вага (брутто) …… 19,5 кг

8.15. 15-фунтовий кумулятивний підривний заряд M2A4 (15-pound m2a4 shaped demolition charge)



Заряд призначений для пробивання отворів у броні, сталевих корпусах, залізобетонних, бетонних виробах, скельних, мерзлих та звичайних ґрунтах.

Складається з основного заряду Композиції В та проміжного детонатора Композиції А3, які поміщені в оливково-сірий конічно-циліндричної форми корпус зі скловолокна.

У нижню частину корпусу 15-фунтового кумулятивного підривного заряду M2A4 вставлений скляний конус, призначений для утворення кумулятивної виїмки при заповненні корпусу вибухівкою (обкладення кумулятивної виїмки), утримання вибухівки і запобігання механічним ушкодженням виїмки.

У верхню частину корпусу через отвір вставлений заряд проміжного детонатора з каналом всередині для детонатора. Зверху загвинчується перехідник-адаптер M1A4.

Між проміжним детонатором і кумулятивною виїмкою всередині заряду міститься дерев'яна лінза, призначена для забезпечення передачі детонації в дальній кінець заряду одночасно з центральною частиною.

SPROTYVG7.COM.UA

У нижній частині корпусу кумулятивного підривного заряду M2A4 прикріплений опорний циліндр зі склопластику, призначений для фіксування оптимальної відстані кумулятивного струменя від поверхні, що пробивається (152,4 мм).

На бічній поверхні є ткана ручка з тасьми для перенесення заряду.

ТТХ кумулятивного заряду M2A4:

Тип …… кумулятивний заряд
Матеріал корпусу…… скловолокно
Діаметр заряду …… 19,7 см
Вага ВР (комп.В)…….. ……5,216 кг
Вага ВР проміжного детонатора.. 50 гр (комп.А3)
Характер ураження
- броня ……..304,8 мм;
- залізобетон ……762 мм;
- дорожнє бетонне покриття ..1117,6 – 2311,4 мм;
- мерзлий ґрунт ……1524 – 1828,8 мм;
- лід ……2134 мм;
- ґрунт ……2134 мм.

8.16. 40-фунтовый кумулятивний підривний заряд М3А1 (40-pound m3a1 shaped demolition charge)

Заряд призначений для пробивання отворів у броні, сталевих корпусах, залізобетонних, бетонних виробах, скельних, мерзлих та звичайних ґрунтах.

Складається з основного заряду Композиції В та проміжного детонатора Композиції А3, які поміщені в металевий корпус конічно-циліндричної форми.

Облицювання кумулятивної виїмки 40-фунтового кумулятивного підривного заряду М3А1 (40-Pound М3А1 Shaped Demolition Charge) виконане з жерсті. Замість опірного циліндра на корпусі заряду прикріплено металеве кільце з трьома приварениими до нього опорами із сталевого куточка, на висоту 380 мм – оптимальної відстані для формування кумулятивного струменя заряду над об'єктом, що підривається.

У верхню частину корпусу через отвір вставлений заряд проміжного детонатора з каналом всередині для детонатора. Зверху загвинчується перехідник-адаптер М1А4.

SPROTYVG7.COM.UA

Між проміжним детонатором і кумулятивною виїмкою всередині заряду міститься дерев'яна лінза, призначена для забезпечення передачі детонації в дальній кінець заряду одночасно з центральною частиною.

На бічній поверхні є ткана ручка з тасьми для перенесення заряду.

ТТХ кумулятивного заряду М3А1:

Тип …….…… кумулятивний заряд
Матеріал корпусу…… метал
Діаметр заряду …… 22,8 см
Висота (без підпор)……..39,4 см
Загальна вага заряду.. ……18,14 кг
Вага ВР (комп.В)…….. ……13,38 кг
Вага ВР проміжного детонатора.. 50 гр (комп.А3)
Характер ураження
- броня ……508 мм;
- залізобетон ……1524 мм;
- дорожнє бетонне покриття ..1803,4 – 2768,6 мм;
- мерзлий ґрунт …… 1524 – 1828,8 мм;
- лід ……3658 мм;
- ґрунт ……2134 мм.

8.17. Заряд розмінування переносний Minröjningsorm 1

ЗРП Minröjningsorm 1 – призначений для пророоблення проходів в мінно-вибухових загородженнях вибуховим способом.

Принцип дії аналогічний вітчизняній установці розмінування типу ЗРП (ЗРП-2) “Тропа”. Заряд розмінування запускається за допомогою реактивного двигуна та створює прохід через мінне поле шириною 0,25-0,5 м та довжиною 100-120 м.

В склад комплекту входять:

- станина;
- пусковий пристрій з ракетою;
- два лінійних заряди довжиною по 65 м в бухтах, які з’єдн уються між собою.

ТТХ Minröjningsorm 1:

Тип …… …….. заряд розмінування переносний

Загальна вага……..93 кг

Прохід в мінному полі

ширина ……. ……0,4-0,5м

довжина…….110-120м

8.18. Заряд розмінування M1A2 Bangalore-Torpedo Demolition Kit (Індія)

Заряд розмінування M1A2 – це подовжений заряд вибухової речовини, призначений для пророоблення проходів в невибухових та мінно-вибухових інженерних загородженнях.

Склад комплекту:

Підривні заряди упаковані в дерев'яні ящики по 10 секцій (металевих труб), 10 з'єднувальних гільз і 1 носову втулку. Секції з’єднуються між собою за допомогою пружинних затискачів, оснащених з’єднувальними втулками.

Загальна вага комплекту - 80 кг.

ТТХ заряду розмінування M1A2:

Тип …… …….. заряд розмінування подовжений
Вага…….. ……..5,9 кг на торпедну секцію (M1A1)
Довжина…… ……. до 15 м (10 секцій по 1,5 м)
Діаметр ……. 54,0 мм
Вибухова речовина ..…… суміш тротилу та аміачної селітри
Ширина проходу…… до 0,6м

8.19. Система дистанційного розмінування M58 MICLIC (США)

M58 Mine Clearing Line Charge (MICLIC) — це подовжений заряд розмінування, призначений для пророоблення проходів в мінних полях вибуховим способом «впритул».

Вибух заряду пластичної вибухової речовини С4, розміщеної в гнучкому поліетиленовому шлангу довжиною 106 метрів викликає спрацьовування мінних підривників натискної дії протитанкових і протипіхотних мін, внаслідок чого утворюється смуга місцевості шириною 8 м і довжиною 100 м вільна від працездатних мін.

Подача заряду на мінне поле здійснюється буксируванням повітрям твердопаливною ракетою. Дальність подачі заряду 62 метри (від місця запуску до хвостової частини заряду).

Установка M58 MICLIC складається з таких основних компонентів:

- 3,5-тонний двовісний колісно-гусеничний причіп M353 або 2,5-тонний одновісний колісний причіп M200A1 або звичайний вантажний одновісний причіп M200;

- закріплений на причепі контейнер з покладеним у нього подовженим зарядом M58A3 (гнучкий шланг довжиною 106,68 м, заповнений пластичною вибуховою речовиною С4 у кількості 794 кг) з вибуховим пристроєм M147;

- закріплений на причепі пусковий пристрій для буксирної ракети;

- встановлена у пристрої буксирна ракета калібру 5 дюймів MK22 mod.4.

Для висування установки до місця застосування використовуються бойові машини піхотних підрозділів типу бронетранспортера M113 APC, бойової машини піхоти M2 або M3 Bradleys, вантажні 2,5-тонні або 5-тонні автомобілі або засоби інженерної роти - інженерна бойова машина CEV (більш відома під назвою "Саперний танк M728"), броньована бойова землерийна машина ACE M9.

Для застосування установки транспортний засіб висувається до мінного поля та зупиняється за 62 метри від передньої межі мінного поля. Ракета має бути піднята у бойове положення і всі попередні операції виконані на проміжній позиції. Пуск виконується поверх кабіни транспортного засобу, тобто розворот не потрібний.

Пуск заряду проводиться командиром інженерного відділення з кабіни транспортної машини через кабельне з'єднання або після від'єднання причепа і відведення транспортного засобу в укриття з переносного пульта керування з відстані не менше 100 метрів. Після вироблення палива ракети відбувається автоматичне від'єднання заряду від неї та падіння на мінне поле. Вибух заряду відбувається автоматично.

Для пророоблення проходу в мінному полі глибиною більше 100 метрів використовуються друга, третя установки, що висуваються в прохід, що утворився після вибуху попереднього заряду.

Заміна використаного контейнера на новий із укладанням у пускову установку ракети та монтажними операціями силами інженерного відділення (8 осіб) з автокраном займає до 20 хвилин.

SPROTYVG7.COM.UA

ТТХ заряду розмінування М58 MICLIC:

Тип …… …….... заряд розмінування подовжений

Тип ракети…….. МК22

Гнучкий заряд вибухової речовини.. М58А3

Вибухова речовина ..…… С4

Довжина…… ……. 106, 68м

Вага заряду ВР…….. ……..794 кг

Розхід ВР на 1м/погонний ……7, 44 кг

Дальність подачі заряду …… 62м

Прохід в мінному полі

ширина ……. ……6-14м

довжина……..100м

Вага контейнера із зарядом…..… 1283 кг

Загальна вага установки ……2883кг (з причепом і пусковим станком)

9. МІНИ росії

9.1. Протипіхотний осколочний боєприпас ПОБ.

Протипіхотний осколочний боєприпас кругового ураження призначений для мінування місцевості з метою ураження живої сили противника.

ТТХ

Тип боєприпасу	протипіхотний осколочний кругового ураження
Маса	2,3 кг
Маса заряду ВР (ТГ-40)	0,51 кг
Габаритні розміри:	
- висота	169,7 мм
- ширина	120 мм
- товщина	90 мм
Висота підриву над поверхнею грунту	0,4…0,6 м
Радіус суцільного ураження:	
- незахищеної живої сили	не менше 25 м
- живої сили в бронежилеті II-III класу захисту	не менше 12 м
Підривники	НВУ-П2, підривники для ОЗМ-72
Температурний діапазон застосування	- 40…+ 50 0С
Спосіб встановлення	Вручну
Гарантійний термін зберігання	10 років

SPROTYVG7.COM.UA

9.2. Комплект протипіхотного багатофункціонального боєприпасу МИБ

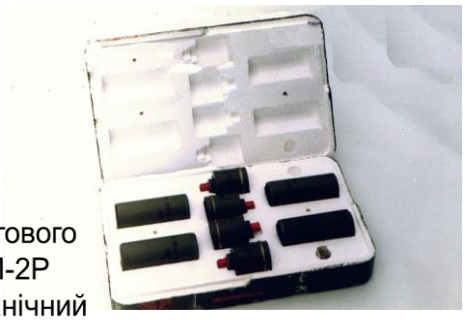
Комплект протипіхотного багатофункціонального боєприпасу МИБ призначений для мінування місцевості вручну, а також кидком з техніки на грунт з метою ураження живої сили противника.

ТТХ

Тип боєприпасу	протипіхотний, осколочний, кругового ураження
Габаритні розміри:	
Діаметр	61,5 мм
Висота (з запалом)	170 мм
Маса міни	0,83 кг
Маса ВРВ А-IX-I	(0,08) кг
Режими застосування боєприпаси	"Міна" і "граната"
Тип підривника	Контактний, механічний
Тип датчика цілі (в режимі "міна")	Натяжний, довжина 10м
Кількість датчиків цілі	4. шт
Час уповільнення підриву в режимі "граната"	3 ... 5 с
Час далекого взведення в режимі "міна"	60 ... 120 с
Час самоліквідації	3 ... 100 годин
Час самонейтралізації (в режимі "міна")	Не більше 120 діб
Спосіб установки (застосування)	Вручну

9.3. Комплект ручного мінування КРМ-П

Комплект ручного мінування КРМ-П призначений для мінування місцевості вручну мінами ПОМ-2Р за допомого пристрою ручного зведення УРП з метою



ТТХ	
Склад комплекту:	
Міна ПОМ-2Р	4 шт
Пристрій ручного зведення УРП	4 шт
Упаковка	1 шт
Тип застосовуваної міни	осколкова, кругового ураження ПОМ-2Р
Механізм далекого взведення	піротехнічний
Час дальнього зведення	не більше 120 с
Час самоліквідації	4 ... 100 ч
Радіус суцільного ураження міни ПОМ-2Р	16 м
Спосіб установки	вручну
Гарантійний термін зберігання	10 років

ураження живої сили противника.

9.4. Протитанкова касетна міна ПТМ-4

Протитанкова касетна міна ПТМ-4 призначена для дистанційної установки протитанкових мінних полів з метою ураження бронетехніки противника.

SPROTYVOZ.COM.UA

ТТХ	
Тип міни	Противотанкова касетна фугасно-кумулятивної дії
Маса:	
міни	3,25 кг
заряда ВР (ТГ-40)	1,4 кг
Габаритні розміри:	
довжина	350 мм
ширина	110 мм
висота	55 мм
Тип підривника	Неконтактний магнітного принципу дії з самоліквідацією та самодеактивацією ВТ-14
Ступені запобігання	Піротехнічна і механічна
Тип механизму дальнього зведения	Піротехнічний
Час дальнього зведения	40…80 с
Механізм самоликвидації	Електронний регулюємий
Час самоликвидації	Електронний регулюємий 6, 12, 24, 48 год
Джерело струму	Ампульний (ТЛА-0,05)
Способ установки	Дистанційно
Температурний діапазон застосування	Від - 40 до + 50˚С

9.5. Інженерний боєприпас з касетною бойовою частиною ПТМ-4

Інженерний боєприпас з касетною бойовою частиною М-225 призначений для ураження груп живої сили і легкоброньованої техніки.

ТТХ

Тип міни	протипіхотна/протитранспортна осколочно-кумулятивна керована,висотна, кругового ураження
Корпус	метал
Маса	100 кг
Діаметр	60 см
Висота корпусу	100 см
Чутливість датчика цілі	150-200м
Радіус суцільного ураження	85-95 м
Кількість уражаючих елементів	40 шт
Бронепробиваємість	до 30 мм броні
Радіус ураження осколками	до 17 м
Площа ураження	25000 кв. м
Час бойового чергування	30 діб
Температурний діапазон застосування	-40 - +50 град

OBROTY.COM.UA

9.6. Міна МЛ-8

Міна МЛ-8 призначена для встановлення мін в положення, що унеможливлює їх зняття. Також може застосовуватися в якості міни-пастки розвантажувальної дії.

ТТХ

Тип міни	Міна - пастка фугасна Розвантажувальної дії
Маса міни	370гр
Маса заряду ВР (ПВВ)	80гр
Довжина	11.4см
Ширина	6.0см
Висота	4.0 см
Мінімальна маса навантаження	250гр
Хід кришки датчика цілі для спрацювання	8-10 мм
Тип датчика цілі	Механічний розвантажувальний
Розміри датчика цілі	7 х 3 см
Час переводу в бойове положення	2-2.5 хв
Температурний діапазон застосування	-40 - +50 град
Тип механізму дальнього зведения	Піротехнічний
Підривник	Механічний
Знешкоджуваність	Не знешкоджується
Вилучаємість	Не вилучається
Самонейтралізація/самоліквідація	Немає
Термін бойової роботи	Не визначався
Час на установку міни	4 хв 1 чол.

9.7. Підривник електромеханічний МВЭ-08

Підривник електромеханічний МВЭ-08 призначений для спорядження протипіхотних осколкових мін ОЗМ-72, МОН-50, МОН-90, МОН-100, МОН-200, ПОМЗ-2 (2М), ПОБ, сигнальної міни СМ, та будь-яких боєприпасів і зарядів, що мають гніздо під запал МД-5М або пристрою ініціювання, встановлюваних вручну для влаштування протипіхотних мінно-вибухових загороджень з метою ураження живої сили противника.

ТТХ

Тип підривника	електромеханічний з механізмами самоліквідації і самодеактивації
Габаритні розміри детонатора:	
діаметр	62,5 мм
висота	86,4 мм
Маса підривника	0,31 кг
Джерело струму	ампульне
Активування джерела струму	вручну, спеціальним ключем
Тип пристрою запуску	важільний, вручну
Тип механізму дальнього зведення	двоканальний (електронний та деформаційний)
Час дальнього зведення:	
по електронному каналу	6 + - 10% хв
по деформаційному каналу	0,3 - 6,6 хв
Час самоліквідації	27 + - 10% діб
Час самодеактивації	30 - 120 діб
Режим «незнешкоджуємий»	постійно
Режим «невилучаємий»	відключається
Кількість обривності датчиків цілі	1 шт
Довжина проводу обривного датчика	160 + - 5 м
Зусилля обриву проводу датчика цілі	4 - 5 Н
Температурний діапазон застосування	від -40 до +50° С
Час дії світлового індикатору при безпечному контролю працездатності	4,7 хв + - 10%

SPROTYV.COM.UA

9.8. Мінний підривник сейсмічний МВС

Мінний підривник сейсмічний призначений для влаштування неконтактних протипіхотних мін з бойовими частинами гранат РГО і Ф-1 при мінування стежок і дефіле

ТТХ

Тип підривника	Неконтактний, електронний з самоліквідацією
Тип датчика цілі	сейсмічний
Час дальнього зведення	2 хв ± 6 с
Час самоліквідації	8.5 ч ± 51 хв
Дальність реагування підривника	4 - 23 м
Радіус суцільного ураження при використанні бойової частини гранат:	
РГО	8 м
Ф-1	10 м
Діаметр підривника	60 мм
Висота підривника	198 мм
Маса підривника	0.4 кг
Кількість детонаторів в упаковці 8 шт.	

Склад комплекту:

Підривник без запалу	1 шт.
Запал МД-5М	1 шт.
Футляр під запал МД-5м	1 шт.
Джерело струму (7РЦ53У)	1 шт.
Резистор (С2-33-0.125-1.6кОм)	1 на 8 детонаторів
Перехідна втулка для бойової частини гранати РГО	1 шт

9.9. Комплект неконтактних засобів протипіхотного мінування УМП-4

Комплект неконтактних засобів протипіхотного мінування призначений для устрою керованих загороджень з протипіхотних боєприпасів.

ТТХ

Загальна протяжність загородження	не менше 200 м
Тип застосовуваних мін	ОЗМ-72, МОН-50, МОН-90, ПОБ
Діяльність управління:	
по проводах	до 400 м
по радіоканалу	до 2000 м
Кількість встановлюваних мін	8 шт
Тип застосовуваних датчиків цілі	сейсмічний і оптичний
Кількість датчиків цілі	по 4 шт кожного типу
Маса комплекту	50 ... 60 кг
Час установки одним *исо*	40 ... 60 хв
Кратність застосування	не менше 10 раз
Застосовувана радіолінія управління	ПД-440

YVG7.COM.UA

9.10. Кумулятивно-фугасний заряд КФЗ-Т

Кумулятивно-фугасний заряд КФЗ-Т призначень для розпушувань мерзлого грунту під окоп для танка з глибиною промерзання не менше 0,5 м.

ТТХ

Маса заряду	8,2 кг
Радіус на поверхні грунту	1,1…1,4 м
Видима глибина	0,7…1,0 м
Глибина промерзання грунту	не менше 0,5м
Діапазон робочих температур	від - 40 до + 50°С

9.11. Протитанкова міна ПТКМ-1Р (росія)

Міна протитанкова протидахова. Міна ПТКМ-1Р призначена для ураження бронетанкової техніки у верхню півсферу при проходженні її біля місця встановлення міни.

Міна складається з транспортно-пускового контейнера та бойового елемента. Встановлення міни виконується вручну на відстані від 5 до 50 м від вірогідного маршруту руху цілі. Маса міни – близько 20 кілограмів.

Транспортно-пусковий контейнер оснащений акустичним та сейсмічним датчиками цілі, бойовий елемент – інфрачервоним та радіолокаційним датчиками. Транспортно пусковий контейнер складається з пристрою позиціювання з 8 відкидними лапками, підривного пристрою, джерела струму, поворотної платформи з електроредуктором, що спрямовує із закріпленими на ній 4 відкидними акустичними датчиками, поршня та заряду.

Бойовий елемент складається з бойової частини типу «ударне ядро», підривного пристрою, джерела струму, двох імпульсних реактивних двигунів, інфрачервоного та радіолокаційного датчиків цілі

SPROTYVGZ.COM.UA

У транспортному положенні лапки пристрою позиціювання та акустичні датчики зафіксовані у складеному стані стопорним кільцем. На одній із лапок закріплений сейсмічний датчик цілі.

Принцип дії

Після закінчення часу зведення міна переходить у режим бойового чергування: відбувається скидання стопорного кільця, розкриття лапок, розгортання акустичних датчиків цілі, починається пошук цілі сейсмічним датчиком. При наближенні бронетехніки на відстань 100 м від місця встановлення міни сейсмічний датчик виявляє ціль і видає команду на приведення міни до бойового положення: відбувається нахил напрямної на 30 градусів від осі міни, починається функціонування акустичних датчиків. Акустичні датчики визначають напрямок на ціль і видають команду на поворот напрямної у бік цілі, і надалі здійснюють супровід цілі та наведення направляючої на неї. Сейсмічний датчик цілі визначає відстань до цілі.

При наближенні цілі на відстань 50 м від місця встановлення міни сейсмічний датчик видає команду на відстріл бойового елемента: відбувається спрацьовування вишибного заряду, порохові гази впливають на поршень і викидають бойовий елемент із напрямної під кутом 60 градусів від горизонту із початковою швидкістю 30 м/с.

Після відстрілу бойового елемента відбувається пошук і ураження цілі:

– спрацьовують імпульсні реактивні двигуни, при цьому бойовий елемент розкручується;

– починається пошук цілі інфрачервоним та радіолокаційним датчиками. Завдяки обертанню бойового елемента, відбувається сканування поверхні спочатку по розбіжній, а після підйому на максимальну висоту по спіральній траєкторії, що

збігається. Бойовий елемент при цьому переміщається параболічною траєкторією з найбільшою висотою підйому 30 м;

– при виявленні цілі датчиками подається команда на підрив бойової частини. При цьому формується ударне ядро, що уражає ціль у верхню частину техніки.

У разі відсутності цілі після закінчення заданого часу (1-10 діб) міна самоліквідується.

ТТХ ТА СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ МІНИ ПТКМ-1Р

Тип міни…..... протитанкова протидахова
Матеріал корпусу…..... метал
Вага загальна…..... 19,9 кг
Вага ВР…..... 2,8 кг
Діаметр по корпусу бойового елементу…..... 22 см
Висота міни …..... 51 см
Бронепробиття……. до 70 мм
Самоліквідація……..... 1 – 10 діб

SPROTYVOT.COM.UA

10. ПІДРИВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ

10.1. Підривання металевих листів контактними зарядами.

Металеві листи перебивають подовженими зарядами, розташованими по всій ширині. Вага заряду залежить від товщини листа, що його перебивають, і її розраховують за формулою:

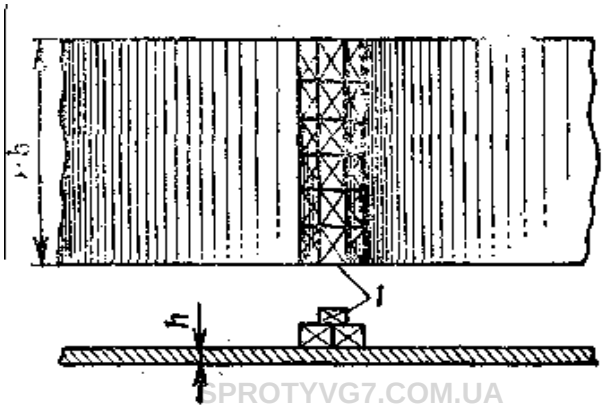
C= 20F (г.) при товщині листа

C= 10 hF (г.) при товщині листа

де: C – вага заряду в грамах;

h – розрахункова товщина листа в см.

F – площа поперечного перерізу листа см2.



SPROTYVG7.COM.UA

Рис. Підривання сталевого листа подовженим зарядом:
1— заряд із тротилових шашок; h-товщина листа; b — ширина листа

10.2. Зосереджені контактні заряди.

Зосереджені контактні заряди для підривання цегляних, кам’яних, бетонних та з/б конструкцій типу колон, стовпів, балок ширина яких не перевищує подвійну товщину, масу заряду ВР визначають за формулою:

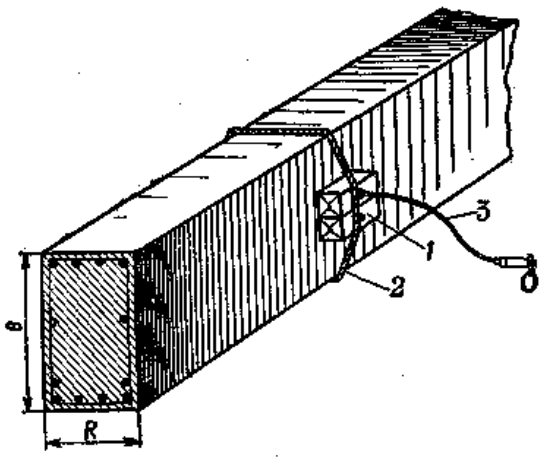
C = ABR3 (кг);

де: C – маса заряду, кг;

A – коефіцієнт, що залежить від властивостей матеріалу та ВР

B – коефіцієнт, що залежить від розміщення заряду.

R – необхідний радіус руйнування в метрах.



Значення коефіцієнта міцності матеріалу А (при ВР нормальної потужності)

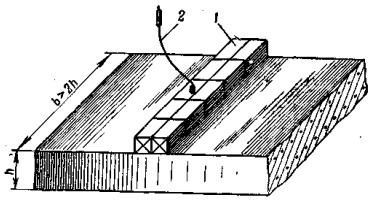
Назва матеріалу	Значення А	Примітка
Цегляна кладка на вапняковому розчині: слабка міцна	 0,75 1,00	
Цегляна кладка на цементному розчині	1,20	
Кладка із натурального каміння на цементному розчині	1.40	
Бетон: будівельний фортифікаційний	 1,50 1,80	
Залізобетон: для вибивання бетону для вибивання бетону із частковим перебиванням арматури	 5,00 20,0	Арматура не перебивається

10.3. Подовжені заряди

Подовжені заряди застосовують для підривання цегляних, бетонних , кам'яних та залізобетонних конструкцій, ширина яких більше ніж у двічі перевищує їхню товщину та розраховується за формулою:

$$C = 0{,}5ABR^2L \text{ (кг)};$$

Де: **R, A, B –** мають ті ж значення що й у формулі для зосереджених зарядів;
L – довжина заряду в метрах.



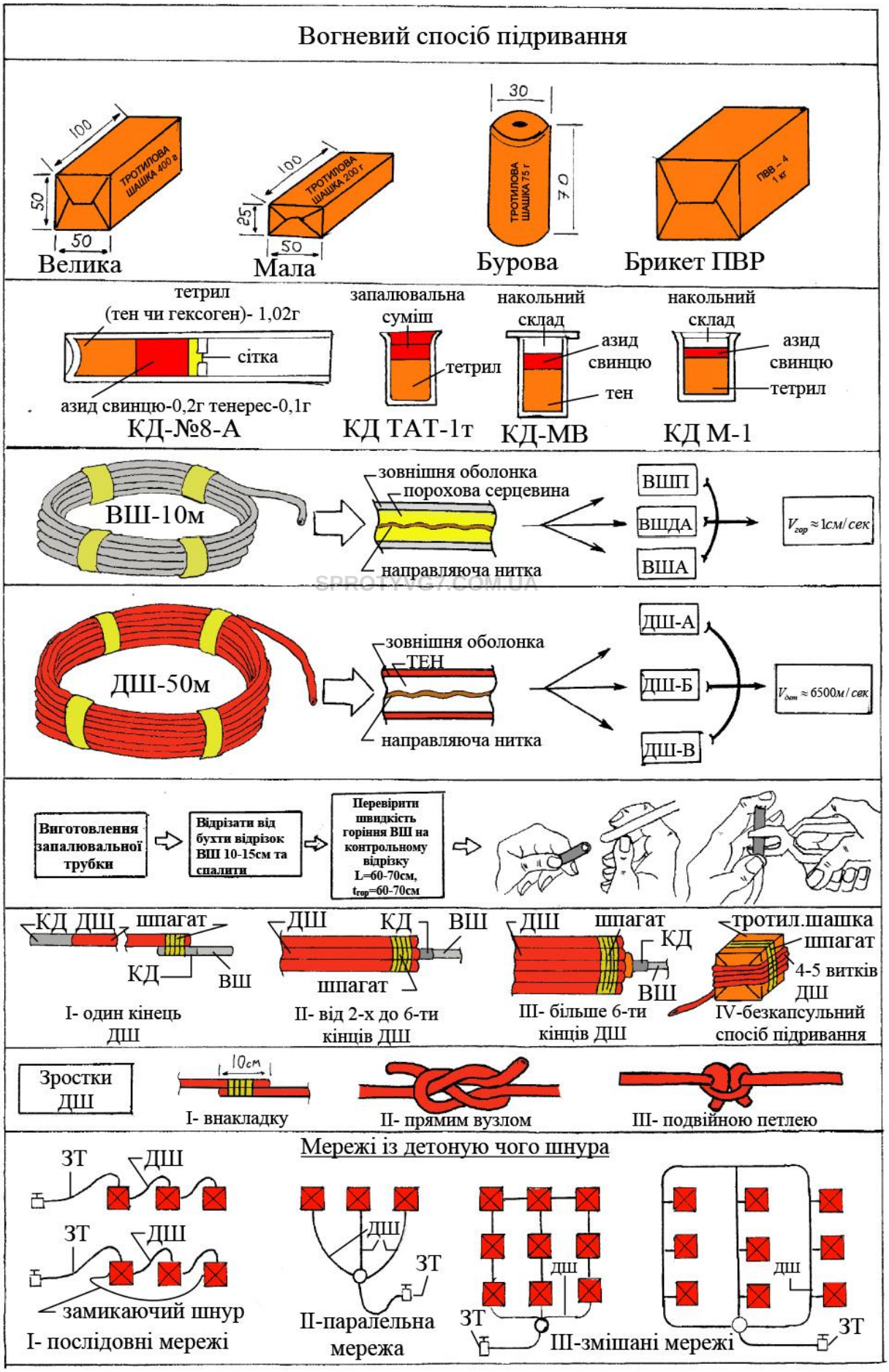
Значення коефіцієнта забивання **В** для різних випадків розміщення зарядів

Масу неконтактних зарядів для підривання цегляних, кам'яних, бетонних та залізобетонних колон і балок визначають за формулою:

$$C = 10\ Ahr2 \text{ (кг)};$$

Де: С – маса заряду, кг;
А – коефіцієнт, що залежить від властивостей матеріалу, що підривається, а також ВР;
h – товщина елемента в метрах;
r– відстань між центром заряду та віссю елемента в метрах.

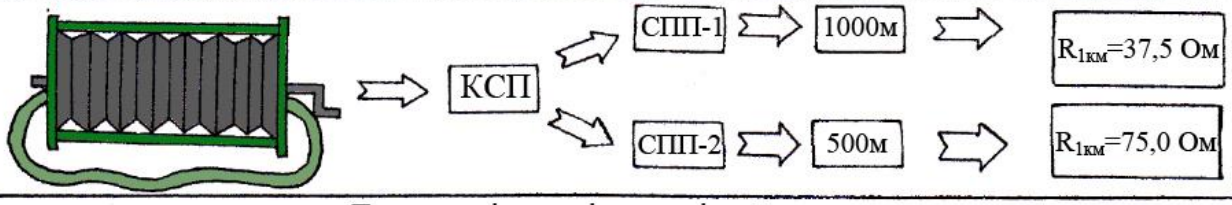
11. ОКРЕМІ ЕЛЕМЕНТИ ВУЗЛІВ ЗАГОРОДЖЕННЯ



SPROTYVG7.COM.UA

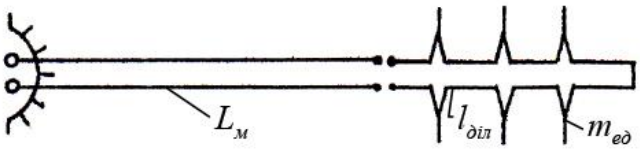
Електричний спосіб підривання

I- електродетонатор ЕДП II- електродетонатор ЕДП-Р III- електрозапалювач



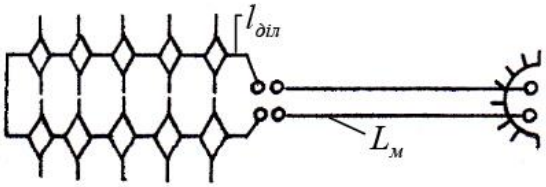
Електропідривні мережі та їх розрахунок

I- послідовна мережа



1. $I_{розр}^{пост} = 1{,}0A; \quad I_{розр}^{перем} = 1{,}5A;$
2. $R_{заг} = r_м + r_{діл} + m_{ед} r_{ед}, де\ r_{ед} = 2{,}5Ом$
3. $U_{потр} = I_{розр} R_{заг}$

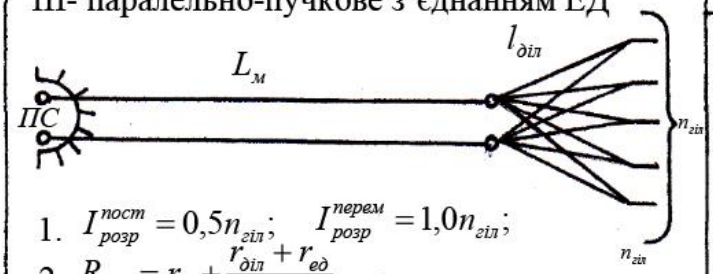
II- послідовна мережа з попарно-паралельним з'єднанням ЕД



1. $I_{розр}^{пост} = 1{,}5A; \quad I_{розр}^{перем} = 2{,}0A;$
2. $R_{заг} = r_м + r_{діл} + m_{пар} \frac{r_{ед}}{2}$
3. $U_{потр} = I_{розр} R_{заг}$

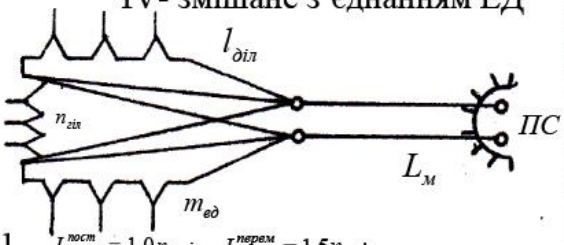
SPROTYVG7.COM.UA

III- паралельно-пучкове з'єднанням ЕД



1. $I_{розр}^{пост} = 0{,}5n_{гіл}; \quad I_{розр}^{перем} = 1{,}0n_{гіл};$
2. $R_{заг} = r_м + \frac{r_{діл} + r_{ед}}{n_{гіл}}$
3. $U_{потр} = I_{розр} R_{заг}$

IV- змішане з'єднанням ЕД



1. $I_{розр}^{пост} = 1{,}0n_{гіл}; \quad I_{розр}^{перем} = 1{,}5n_{гіл};$
2. $R_{заг} = r_м + \frac{r_{діл} + m_{ед} r_{ед}}{n_{гіл}}$
3. $U_{потр} = I_{розр} R_{заг}$

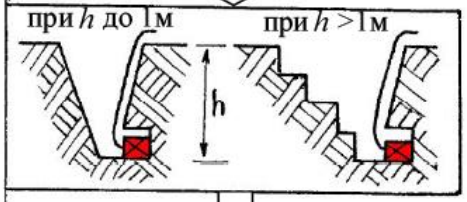
Тактико-технічні характеристики підривних машинок

Характеристики	КПМ-1А	КПМ-3	ПМ-4
Кількість детонаторів, що одночасно підриваються:			
з'єднаних послідовно,шт	100	200	5
при $R_{заг}$, Ом	350	600	20
з'єднаних паралельно, шт	5	5	
при $R_{заг}$, Ом	15	30	2
з'єднаних попарно-паралельно, шт		260	6
при $R_{заг}$, Ом		220	
Напруга, В	1500	1600	

Підривання ґрунтів

Одиночні заряди (воронки, ями та інші)

при h до 1м — при h >1м



зосереджений — подовжений

$C = KMh^3$, кг — $C_{под} = KM_{под}h^2$, кг

$n = 1{,}5 \div 3{,}0$ — $n = 2{,}0 \div 3{,}5$

K -табл.14,стор.64, КПС-2013

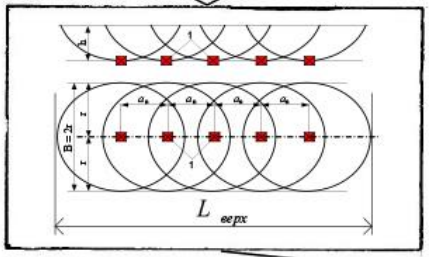
M, $M_{под}$ - табл.15, стор.65

$n = \frac{r}{h}$ $\quad p = ar$ $\quad t = 0{,}15r$

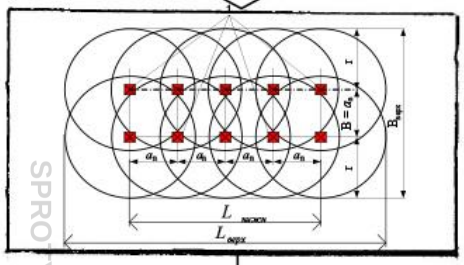
$L = 140n\sqrt{h}$

$l = (5 \div 7)r$ $\quad a$ - КПС-2013

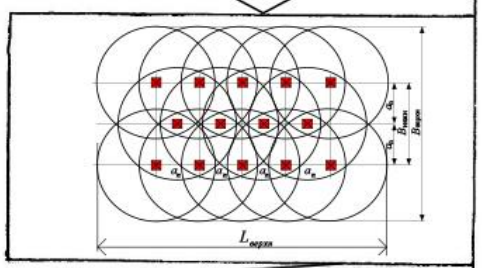
Заряди в 1 ряд (котлован, ПТрів та інші)



Заряди в 2 ряди (окоп для танку, котлован)



Заряди в 3 ряди (котлован та інші)



$C = KMh^3$, кг $\quad n = 1{,}5 \div 3{,}0$

$C_{под} = KM_{под}h^2L$, кг $\quad n = 2{,}0 \div 3{,}5$

$a_n = 0{,}7h\sqrt{n^2+1}$

$N = \frac{L}{a_n} + 1 \quad B_B = 2r$

$L_B = (N-1)a_n + 2r$

$L_H = (N-1)a_n$

$C_{заг} = CN$, кг

$N = \frac{L}{a_n} + 1 \quad B_B = a_n + 2r$

$B_H = a_n \quad L_H = (N-1)a_n$

$m = \frac{B_H}{a_n} + 1 \quad C_{заг} = CNm$, кг

$L_B = (N-1)a_n + 2r$

K -табл.14

M, $M_{под}$ -табл.15

$N = \frac{L}{a_n} + 1 \quad B_B = 2a_n + 2r$

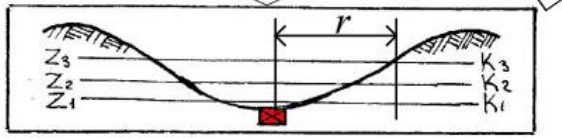
$B_H = 2a_n \quad L_H = (N-1)a_n$

$L_B = (N-1)a_n + 2r \quad m = \frac{B_H}{a_n} + 1$

$C_{заг} = CNm$, кг

Для середнього ряду n > на 0,5

Різнорідний грунт (слоями)



$C = K_p Mh^3$, кг;

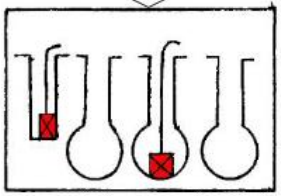
M -табл.15

K_1, K_2, K_3 -табл.14

$K_{сер} = \frac{K_1 z_1 \frac{z_1}{2} + K_2 z_2 (z_1 + \frac{z_2}{2}) + K_3 z_3 (z_1 + z_2 + \frac{z_3}{2}) + \ldots}{h\frac{h}{2}}$

$z_1 = h - (z_2 + z_3 + \ldots)$

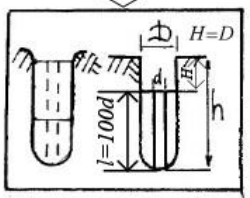
Камера



$C_к = \frac{2C}{m^3}$, кг

m - табл.16

Порожнина



m- табл.16

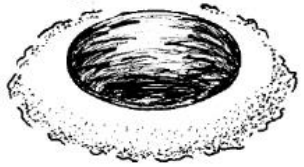
$h = l + H$

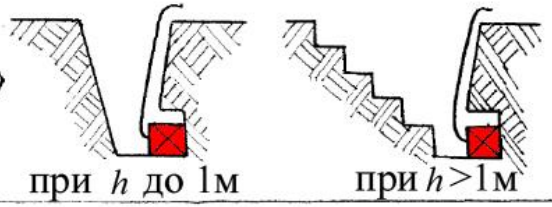
$d = 1{,}25\frac{D}{m} + 0{,}01$

SPROTYVOM.COM.UA

Підривання ґрунтів на викид

Воронка





$C = KMh^3$, кг

$C_{под} = KM_{под}h^2l$, кг

$n = 1{,}5 \div 3{,}0$

$n = 2{,}0 \div 3{,}5$

K-табл.14,

M, $M_{под}$ -табл.15,

$n = \frac{r}{h}$

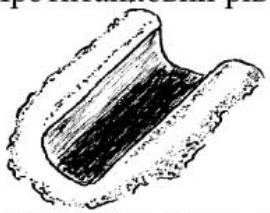
$p = ar$

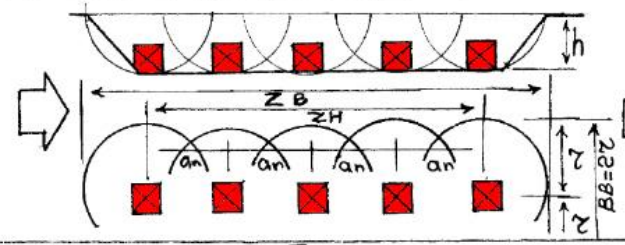
$t = 0{,}15r$

$L = 140n\sqrt{h}$

$l = (5 \div 7)r$

Протитанковий рів





$C = KMh^3$, кг

$n = 1{,}5 \div 3{,}0$

$a_n = 0{,}7h\sqrt{n^2+1}$

$C_{под} = KM_{под}h^3l$, кг

$n = 2{,}0 \div 3{,}5$

K -табл.14,

M, $M_{под}$табл.15,

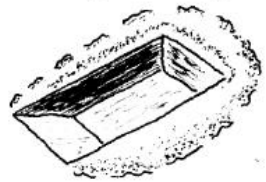
$N = \frac{L}{a_n} + 1$ $\quad B_B = 2r$

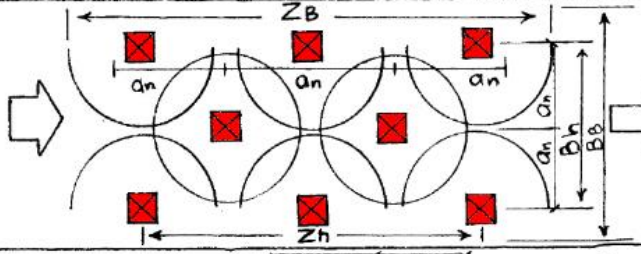
$L_H = (N-1)a_n$

$L_B = (N-1)a_n + 2r$

$C_{заг} = CN$, кг

Окоп для танку





$C = KMh^3$, кг

$n = 1{,}5 \div 3{,}0$

$a_n = 0{,}7h\sqrt{n^2+1}$

$C_{под} = KM_{под}h^2l$, кг

$n = 1{,}0 \div 3{,}0$

K -табл.14,

M, $M_{под}$табл.15,

$N = \frac{L}{a_n} + 1$ $\quad B_H = 2a_n$, м

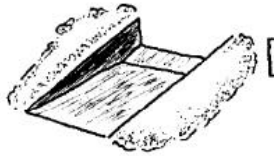
$B_B = 2a_n + 2r$, $\quad L_H = (N-1)a_n$

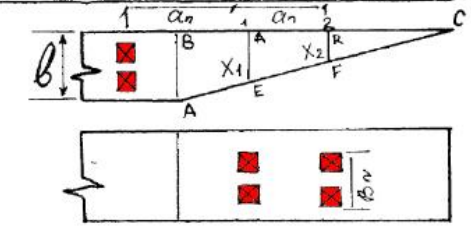
$L_B = (N-1)a_n + 2r$ $\quad m = \frac{B_H}{a_n} + 1$

$C_{заг} = CNm$, кг

Для середнього ряду n>на0,5, або затримка підриву на 1-2сек.

З'їзд до переправи





$C = KMh^3$, кг

$n = 1{,}5 \div 3{,}0$

$a_n = 0{,}7h\sqrt{n^2+1}$

$m = \frac{B_H}{a_n} + 1$

$C_{заг} = CNm$, кг

K -табл.14,

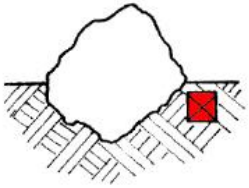
M, $M_{под}$табл.15,

$\frac{AB}{X_1} = \frac{BC}{DC}$ $\quad X_1 = P_1 = \frac{AB \cdot DC}{BC}$ $\quad h_1 = \frac{P_1}{an}$

$a_{n1} = 0{,}7h_1\sqrt{n^2+1}$ $\quad \frac{DE}{X_2} = \frac{DC}{HC}$

$X_2 = P_2 = \frac{DE \cdot HC}{DC}$ $\quad h_2 = \frac{P_2}{an}$

Направлений викид



$C = K_1V$, кг

K_1=5,0 -для ВР нормальної потужності

K_1=6,0-для ВР зниженої потужності

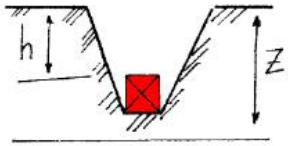
SROTWG7.COM.UA

Підривання мерзлих ґрунтів та скальних порід

А. Мерзлі ґрунти

а) заряд в шарі мерзлого ґрунту

викид



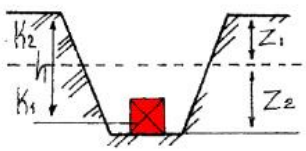
$C = K_P M h^3$, кг

$n = 1{,}5 \div 3{,}0$

K -табл.14
M-табл.15

$K_P = 1{,}5K$

б) заряд нижче шару мерзлого ґрунту



$C = K_P M h^3$, кг $\quad n = 1{,}5 \div 3{,}0$

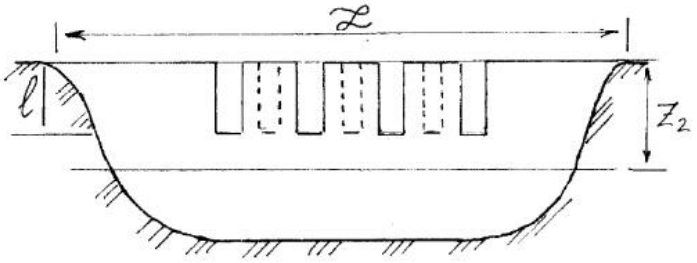
$$K_{розр} = \frac{K_1 z_1 \frac{1}{2} z_1 + K_2 z_2 (z_1 + \frac{1}{2} z_2)}{h \cdot h/2}$$

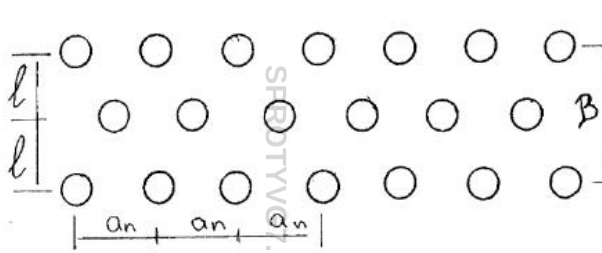
$Z_2 = h - Z_1$

K_1, K_2-табл.14
M -табл.15

рихлення

Шпуровий метод





$C = K_P M h^3$, кг
$n = 0{,}4 \div 0{,}7$

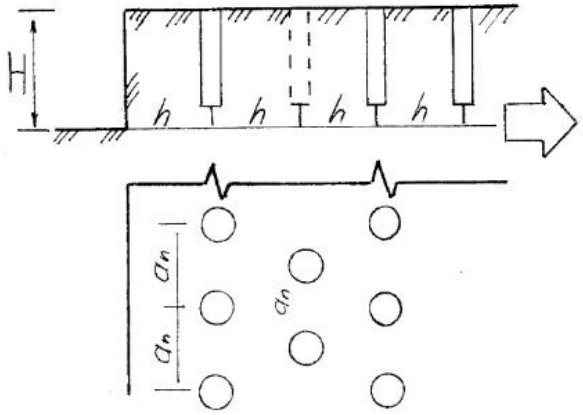
$C_{под} = K_P M_{под} h^3 l$, кг
$n = 0{,}4 \div 0{,}7$
l - довжина заряду

$K_P = 1{,}5K$
K-табл.14
M-табл.15

$a_n = (1{,}4 \div 2)l$
$l = \frac{3}{4} Z_2$
$N = \frac{Z}{a_n}$
$m = \frac{B}{l}$

Б. Скалисті породи

Відкрита розробка

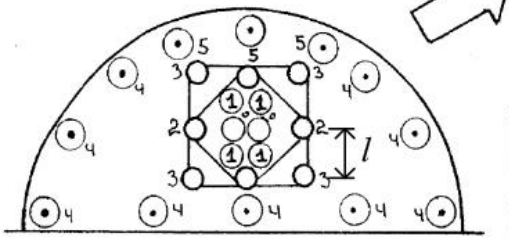


$C = KMh^3$
$n = 0$

K-табл.14
M-табл.15

$a_n = (1{,}4 \div 2{,}0)h$
$a_n = 0{,}8h$ - для мілк. дроблення
$h = (1{,}125 - 0{,}225H)H$ при $h \le 3м$
$h = 0{,}45H$ при $3м \le H \le 5м$

Підземна розробка



0 - врубові шурфи – 1м (1,5…2,0м)
1- врубові шурфи – 1,5м
2,3 - відбійні шурфи
4,5- оконтурюючі шурфи

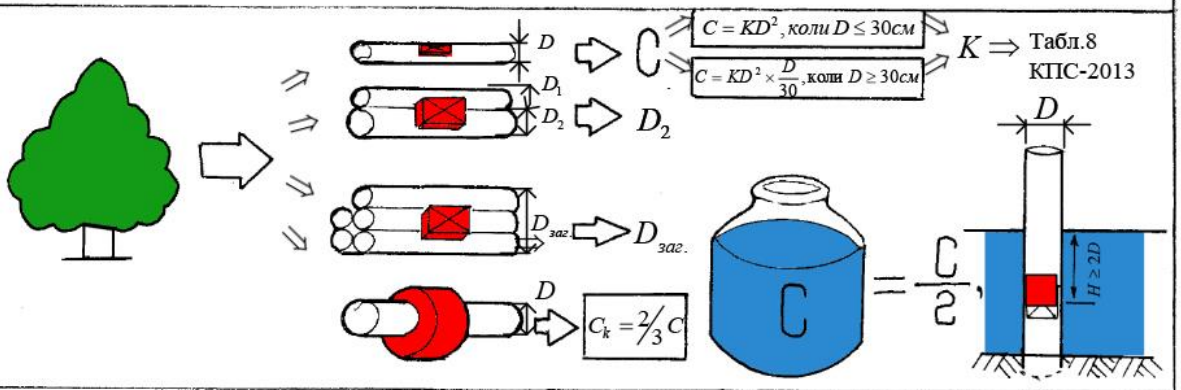
$C = KMh^3$
$n = 0$

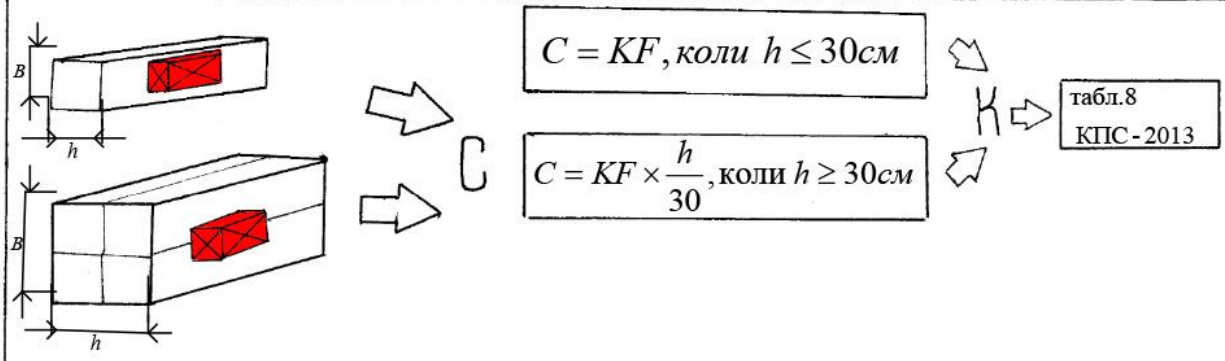
K-табл.14
M-табл.15

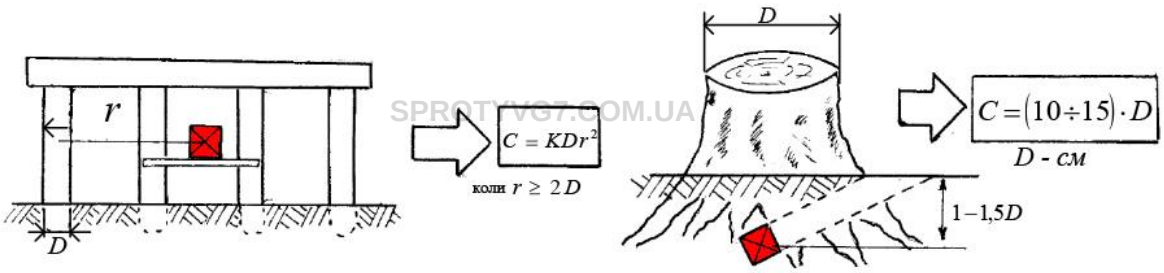
Послідовність підривання:
0→1→2→3→4→5
Відстань між шурфами
0,4-0,8м

SPODTVOY.COM.UA

Підривання дерева

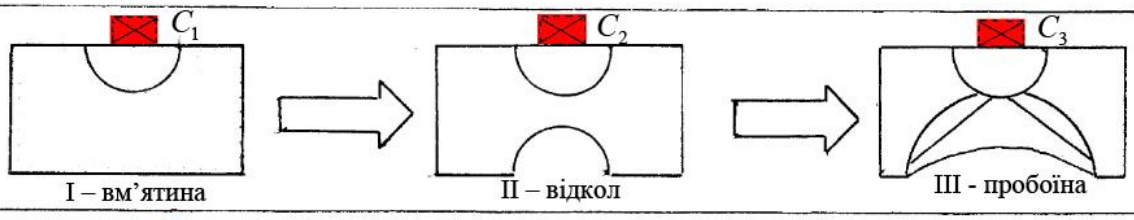


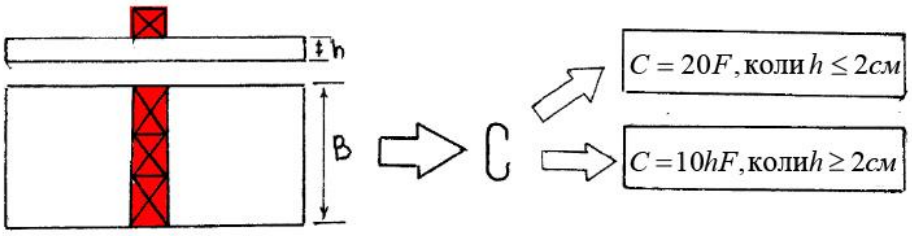




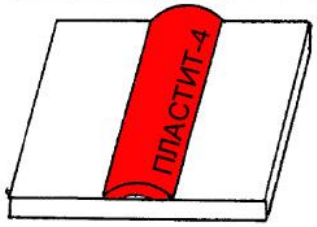
SPRAVVG7.COM.UA

Підривання сталевих елементів

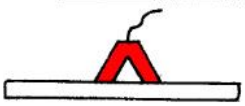




УВАГА ⇒ На кожний см. товщини листа приймають ⇒ при $h \le 2$ см - один ряд малих тротил. шашок; ⇒ при $h > 2$ см $n_р = \frac{h}{2} \cdot h$

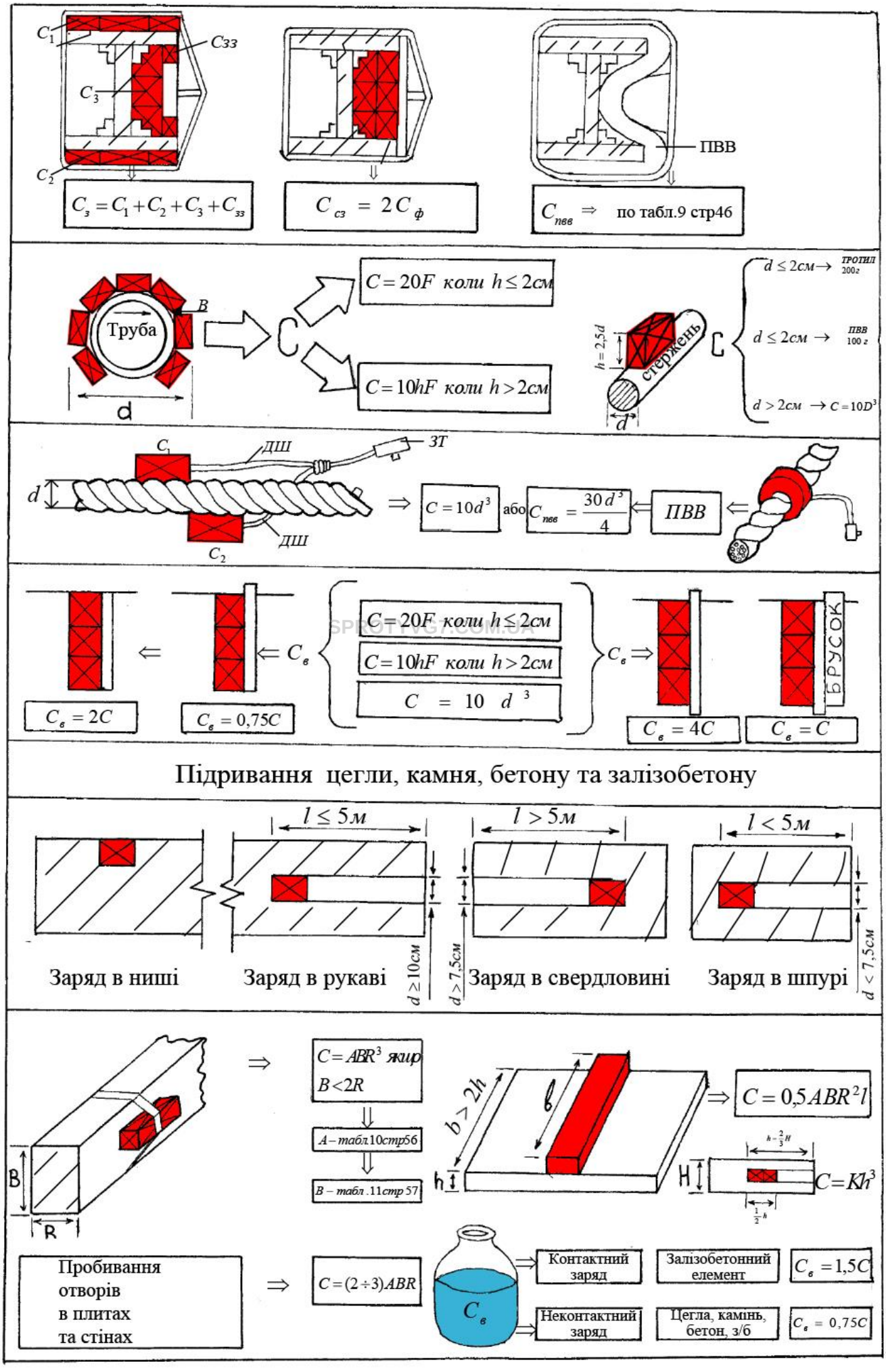


$C_y^{кз} = 5hF$



$C_c^{кз} = 2{,}5h^3$

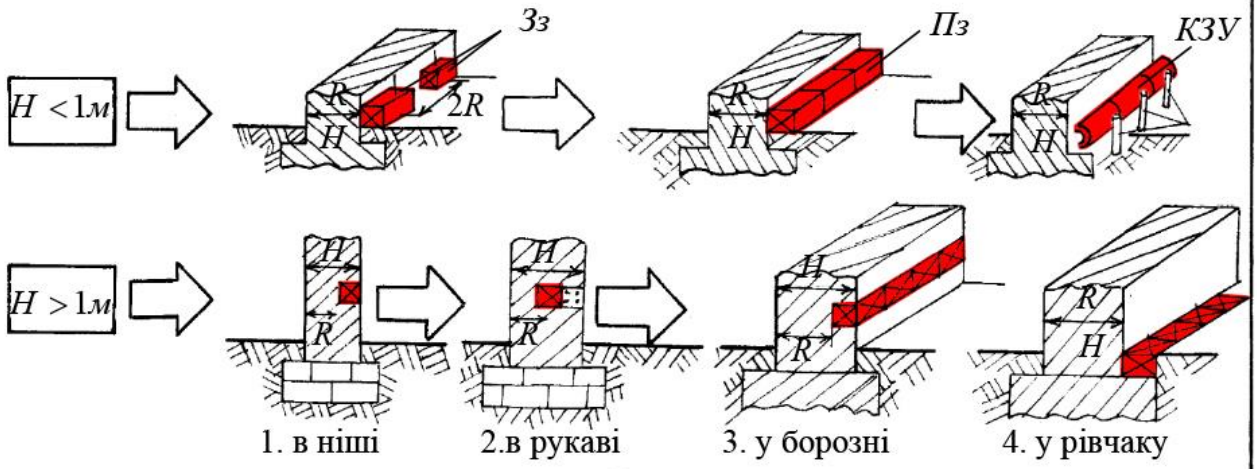
БРОНЯ ⇒ $C_б = 2C$



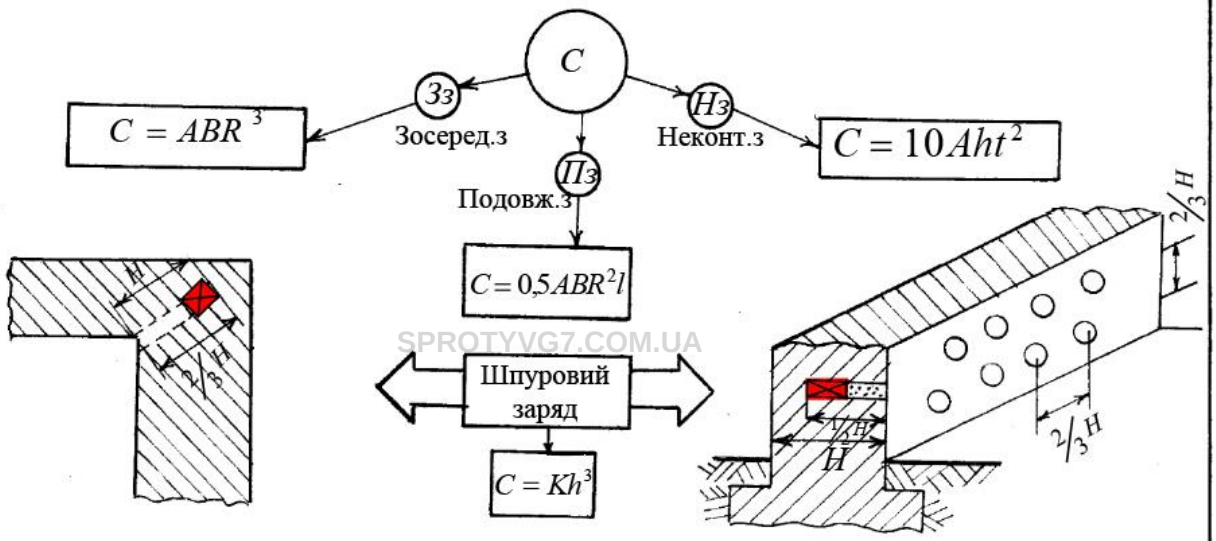
SPECTR67.COM.UA

Підривання будівель, промислових та форт споруд

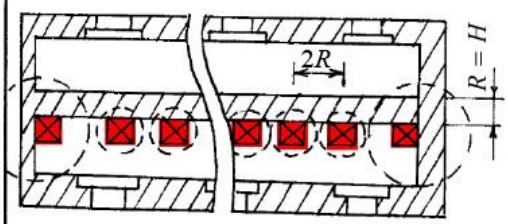
Підривання бескаркасних стін



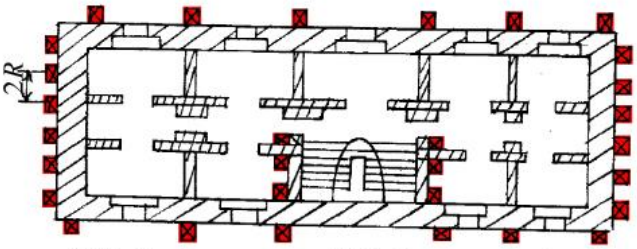
1. в ніші 2.в рукаві 3. у борозні 4. у рівчаку



Підривання бескаркасних будівель

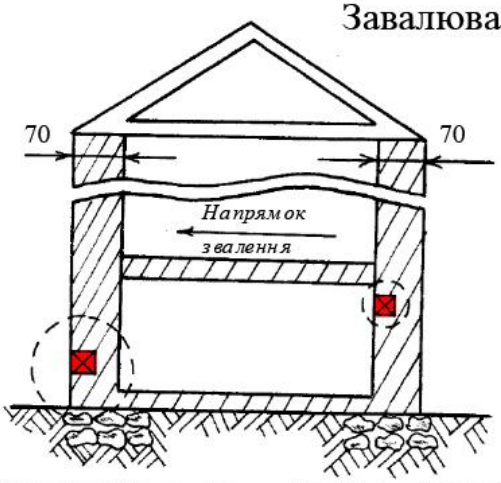


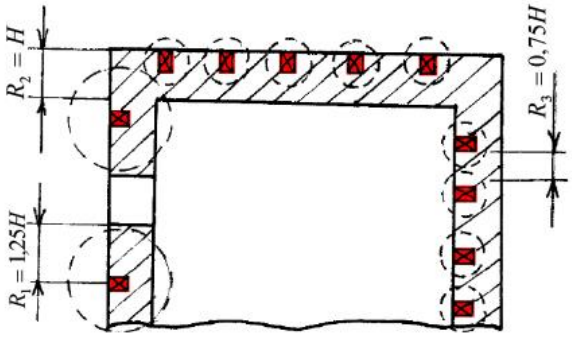
1. *Пошкодження будинку*



2. *Руйнування секції будинку на місці*

Завалювання будинків убік

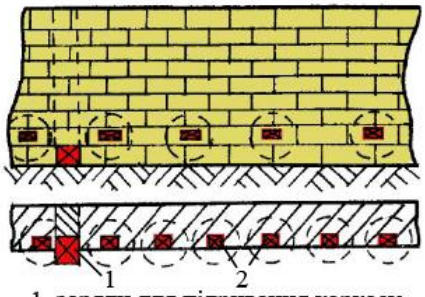




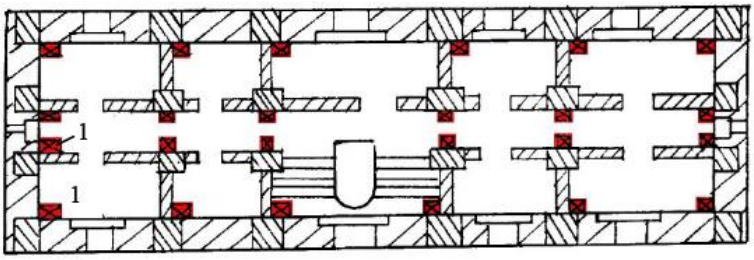
Підривання безкаркасних будинків неконтактними зарядами

- заряди на підлозі 1 поверху → $C = 0{,}1 - 0{,}4 кг$ на $1м^3$ внутр. обєму 1 поверху при $H_{стін} = 0{,}5 - 2м$
- заряди в підвальному приміщенні → $C = 1кг$ на $1 м^3$ загального обєму підвального приміщення

Підривання каркасних стін та будівель



1. заряди для підривання каркасу
2. заряди для наскрізного підбою



1. заряди для підривання всіх стійок каркасу в одному рівні

Підривання заводських труб та башень

$C = ABR^3$

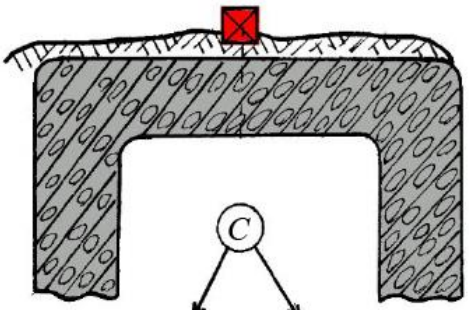
$C = 0{,}5ABR^2l$

$C = Kh^3$

1. Підривання башні на місці

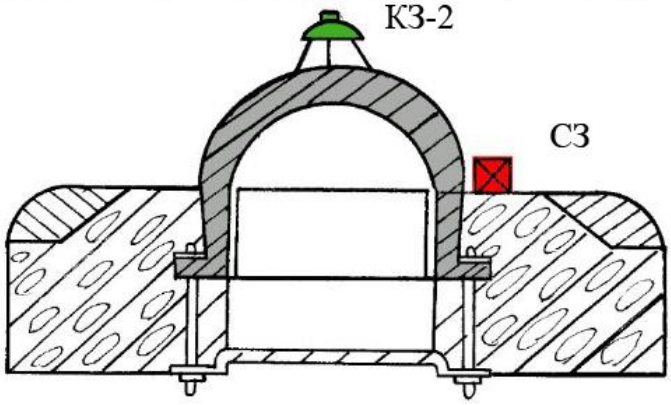
2. Підривання труби в визначеному місці

Підривання форт споруд



$C = 3ABR^3$ звичайна з/б споруда

$C = 6ABR^3$ споруда з противокольн. одягом

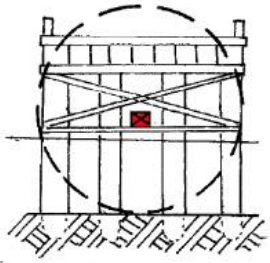


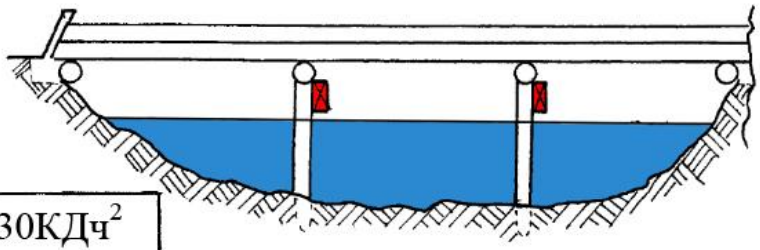
Підривання споруди котлованного типу

- бліндаж сховище → $C = 12R^3$
- підземні споруди → $C = 4R^3$

SPROTYVG7.COM.UA

ПІДРИВАННЯ НИЗЬКОВОДНИХ ДЕРЕВ'ЯННИХ МОСТІВ





$C=30КДч^2$

ПІДРИВАННЯ МЕТАЛЕВИХ МОСТІВ

Прогонова споруда

Металевий міст

Берегові та проміжні опори

Розрізні | Балочні | З їздою по низу

Не розрізні | Арочні | З їздою по верху

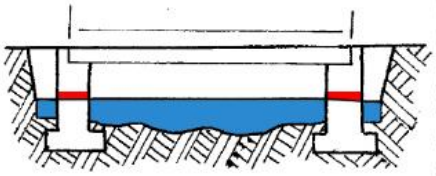
Висячі

Руйнуванню підлягають

Бики | Устої

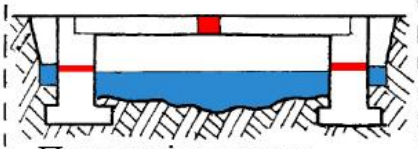
SPROTYVG7.COM.UA

$L_{прог}< 10м$



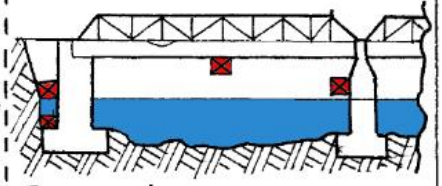
Підривається тільки опори мосту по всій ширині в одному рівні

$10м< L< 25м$



Прогонні споруди перебиваються в 1 або 2 перетинах.
Опори так само.

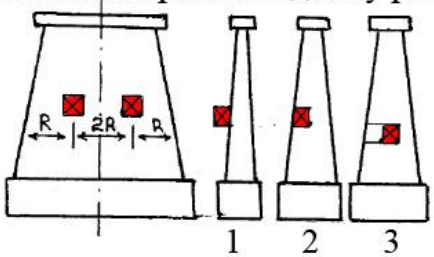
$L_{прог}> 25м$



Опори підриваються косим перетином з одночасним перебиванням верхніх або нижніх поясів ферм

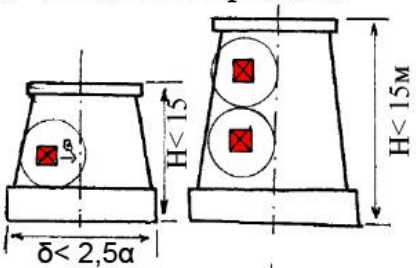
ПІДРИВАННЯ ОПОР

По всій ширині на одному рівні

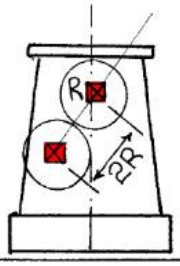


1–зовнішній заряд (R= α)
2-заряд в ніші (R= α)
3-заряд в рукаві (R= α/2)

По косим перетинам

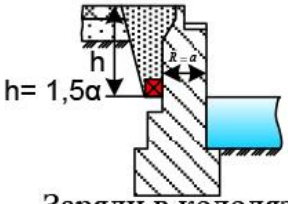


$R= 1,2R_т$

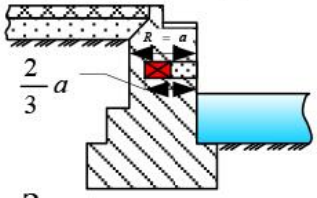


$C=1,3ABR^3$

Берегових устоїв



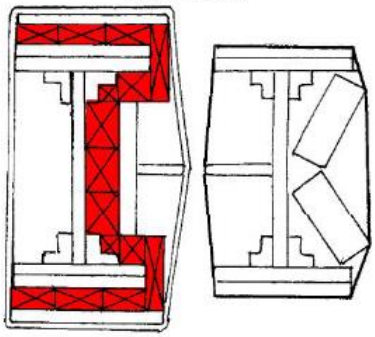
Заряди в колодязях



Заряди в рукавах

Підривання прольотних конструкцій

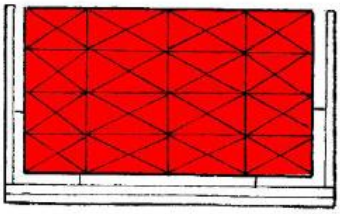
Фігурними та кумулятивними зарядами



C=20F при h≤2 см

C=10hF при h>2 см

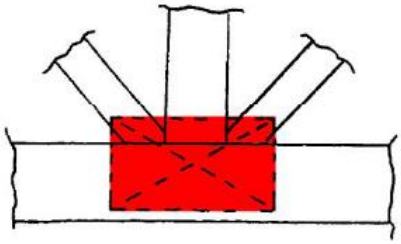
Зосередженими зарядами



C=40F при h≤2 см

C=20hF при h>2 см

Зосередженими у вузлах ферм



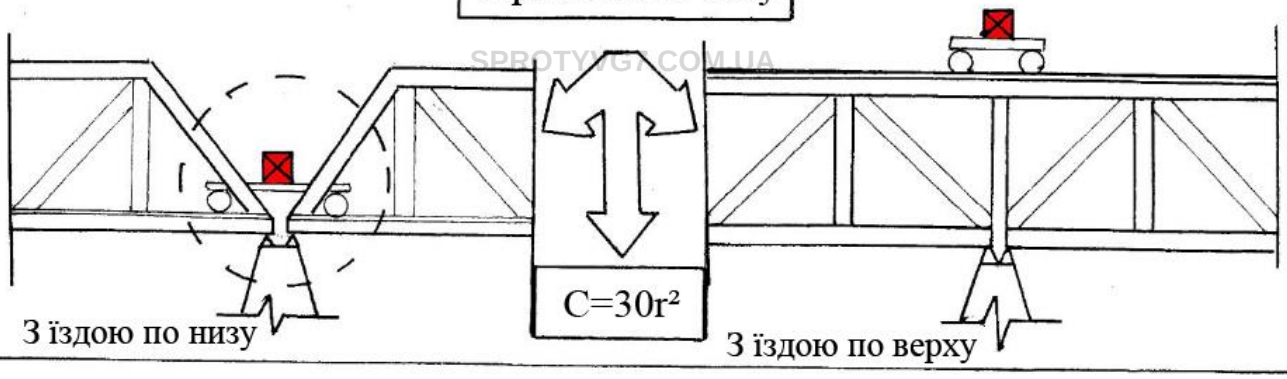
C=60F при h≤2 см

C=30hF при h>2 см

або

C=0,25L+10

При нестачі часу



C=30r²

З їздою по низу

З їздою по верху

SPROTYVGT.COM.UA

Підривання залізобетонних мостів

Прольотні конструкції

- балкові
  - розрізні
  - нерозрізні
    - балочно-консольні
- арочні

Залізобетонні мости

Руйнуванню підлягають

Берегові та проміжні опори

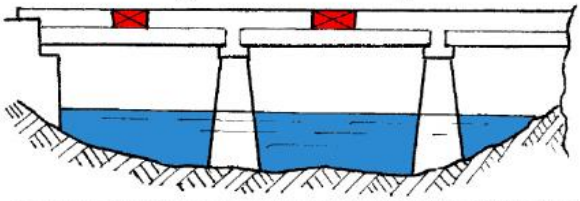
- кам'янні
- бетонні

Залізобетонні мости балочної конструкції

Розрізної конструкції

Руйнування досягається підривом всіх або декількох опор по косим перетинам без перебиття прогонових будов

При нестачі часу

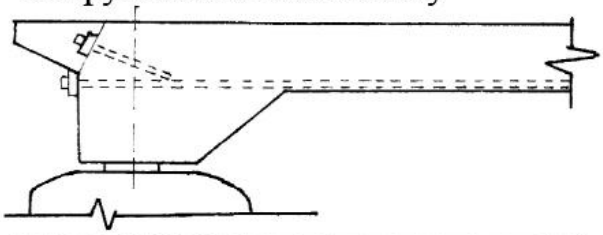


Руйнування проводиться підривом прогонових споруд зарядами розташованими на проїжджої частині над несучими балками в середені прогону.

Нерозрізної конструкції

По косим перетинам підриваються ті опори на які нерозрізні частини мосту опираються кінцями, решта опор підривається по всій ширині на одному рівні.

Прогонові споруди з попередньо напруженого залізобетону

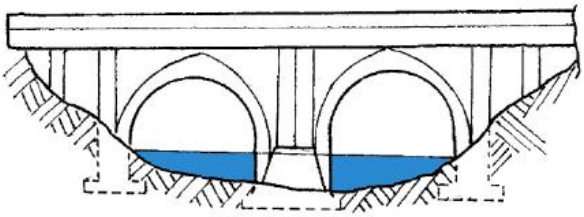


Поряд з руйнуванням опор підриваються головні балки шляхом вибиття бетону в одному перетину в місцях розташування анкерних колодок.

SPROTYVG7.COM.UA

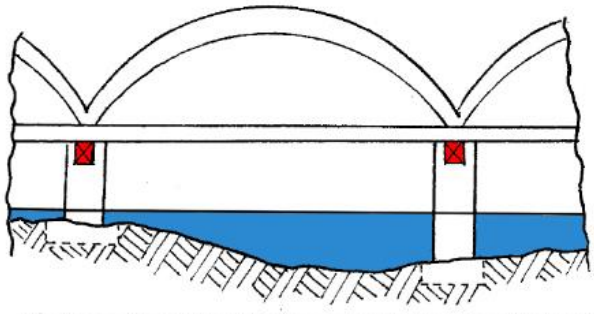
Залізобетонні мости арочної конструкції

З їздою по верху



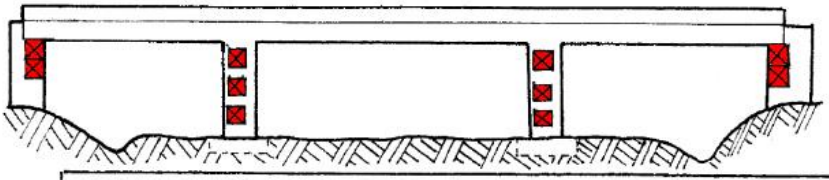
При $L_{пр}$< 25м. підриваються опори і арки в одному перетину (в середині прогону)
При $L_{пр}$> 25м. підриваються опори і арки в двох перетинах, а також прогони проїжджої частини.

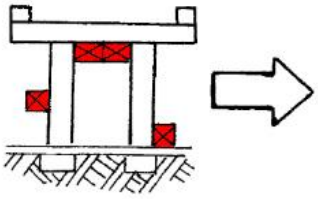
З їздою по низу



При достатній висоті опор, вони підриваються по косим перетинам, доцільно також перебивати затяжки арок.

Залізобетонні мости і шляхопроводи рамної конструкції

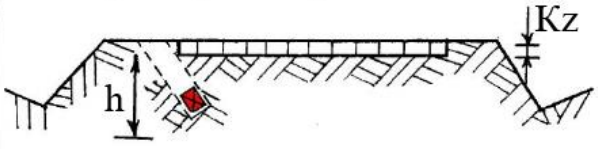


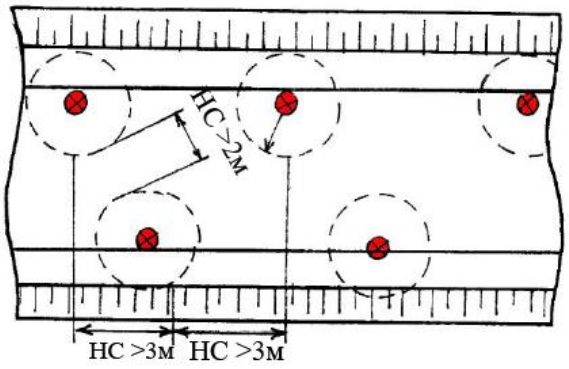


Руйнуються підриванням опор по косим перетинам з перекиданням прогонних споруд. При висоті опор менше ширини проїжджої частини – перебиваються прогонні споруди.

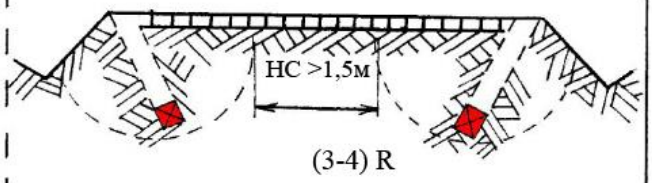
Руйнування автомобільних доріг

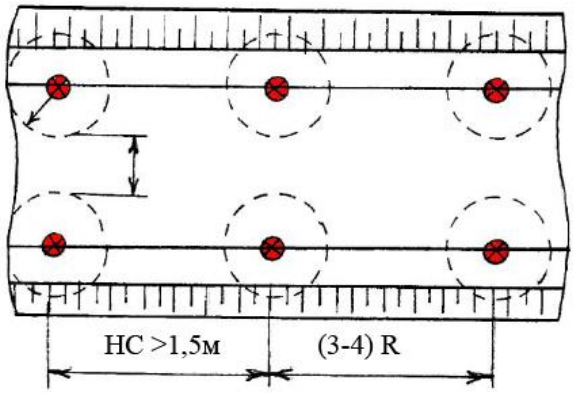
При ширині дороги до 8 м.





При ширині дороги більше 8 м.





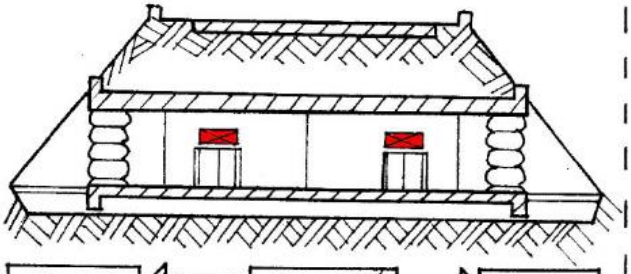
$C=KzMh^3$

К=табл.23 ← $Kz=K\times K_1$ → K_1=табл.30

SPRAVYVGZ.COM.UA

Підривання водопропускних труб

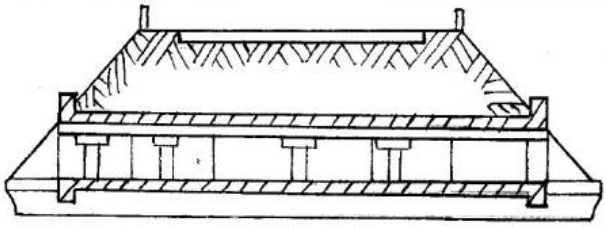
При діаметрі труби до 2м



$K_1=1,5K$ ← $C=K_1Mh^3$ → К=табл.23

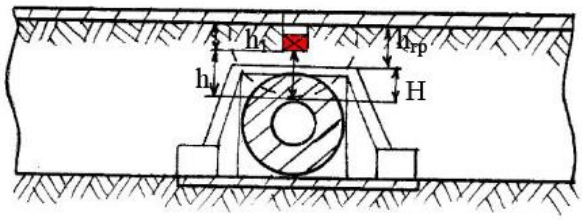
при інтенсивному пропуску води

Забивка не проводиться ← → $C=2C$



$K_1=1,5K$ ← $C=K_1M_yK$ → К=табл.23

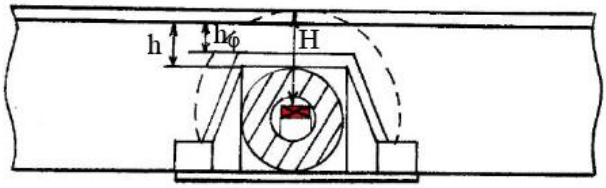
При діаметрі труби більше 2м



При $h_{гр}>1,5$м

$K_1=1,5K$ ← $C=K_1M\,h^3$ → К=табл.23

$H_1=0,4H$



При $h_{гр}<1,5$м

$C=ABR^3$ → $C_y=0,5ABR^2$

Таблиця 8

Значення коефіцієнта К

Порода деревини	Стан деревини	
	суха	свіжозрубана, волога і на корені
Слабкі породи (осина)	0,80	1,00
Породи середньої міцності (сосна, ялина)	1,00	1,25
Міцні породи (дуб, клен, бук, ясен, береза)	1,60	2,0

Таблиця 10

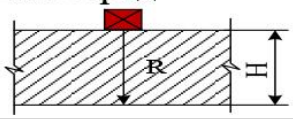
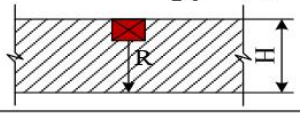
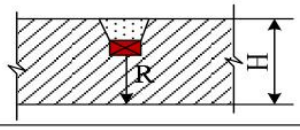
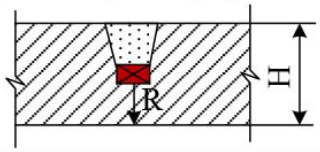
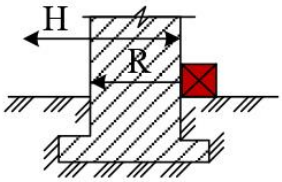
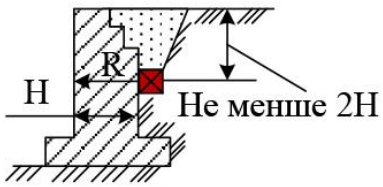
Значення коефіцієнта міцності матеріалу (при ВР нормальної потужності)

Назва матеріалу	Значення А	Примітка
Цегляна кладка на вапняковому розчині: слабка міцна	 0,75 1,00	
Цегляна кладка на цементному розчині	1,20	
Кладка з натурального каменю на цементному розчині	1,40	
Бетон: будівельний фортифікаційний	 1,50 1,80	
Залізобетон: для вибивання бетону для вибивання бетону із частковим перебиванням арматури	 5,00 20,0	 Арматура не перебивається Перебиваються розташовані біля заряду прути арматури

SPROTYVG7.COM.UA

Таблиця 11

Значення коефіцієнта забивання В для різних випадків розміщення зарядів

Схема розміщення і найменування заряду	Значення коефіцієнта В		Розрахункова величина радіусу руйнування
	без забивання	із забиванням	
1	2	3	4
Зовнішній заряд 	9,0	5,0 (для залізобетону 6,5)	R = H
Заряд у ніші (на одному рівні з поверхнею конструкції) 	5,0	3,5	R = H
Заряд у рукаві глибиною $\frac{1}{3}$ товщини конструкції, яка підривається 	1,7	1,5	$R = \frac{2}{3} H$
1	2	3	4
Заряд у середині конструкції, що підривається (у рукаві, свердловині, камері) 	1,3	1,15	$R = \frac{1}{2} H$
Заряд біля стіни (опори) на ґрунті (на воді) 	5,0	2,5	R = H
Заряд у колодязі за стінкою (у ґрунті) 	3,5	2,0	R = H

SPROTYVG7.COM.UA

Таблиця 13

Значення коефіцієнта К для розрахунку шпурових зарядів (при ВР нормальної потужності)

Товщина конструкції, яка підривається, м	Нормальна глибина шпурів, м	Значення коефіцієнта К			
		цегляна кладка	кам'яна кладка	бетон	залізобетон
0,5	0,35	1,50	1,65	1,80	1,95
0,6	0,40	1,25	1,38	1,50	1,63
0,75	0,50	1,00	1,10	1,20	1,30
0,90	0,60	0,75	0,83	1,10	1,17
1,0–1,2	0,65–0,80	0,67	0,74	0,81	0,87
1,3–1,5	0,85–1,00	0,58	0,64	0,70	0,76
1,6–1,7	1,05–1,15	0,54	0,59	0,64	0,69
1,8–2, 0	1,20–1,40	0,42	0,46	0,50	0,54

Таблиця 14

Значення питомої витрати ВР *К* (при ВР нормальної потужності*)

Найменування ґрунтів і скельних порід	Значення *К*, кг/м^3
Свіжонасипана розпушена земля	0,37–047
Рослинний ґрунт	0,47–0,81
Супісок	0,80–1,10
Суглинок	0,97–1,19
Пісок щільний або вологий	1,19–1,27
Глина	1,17–1,28
Сипучий пісок	1,51–1,69
Міцні глини, крейда, гіпс, туфи з тріщинами, щільна важка пемза, конгломерат і брекчії на вапняковому цементі	1,28–1,50
Піщаник на глинистому цементі, сланець глинистий, вапняк, мергель, щільна карбонова глина	1,28–1,64
Піщаник на вапняковому цементі, доломіт, вапняк, магнезит, міцний мергель	1,28–1,78
Міцний піщаник та вапняк	1,36–2,00
Граніт, гранодіорит	1,78–2,28
Кварцит	1,78–2,00
Базальт, андезит	1,78–2,28
Порфірит	2,00–2,15
Бетон будівельний	2,00–2,60
Залізобетон (вибивання бетону)	6,8

SPROTYVG7.COM.UA

* Для амонітів значення *К* збільшується в 1,2 рази, а для аміачної селітри і динамонів – в 1,8 разів.

	Сухий пісок	Вологий пісок, супесь, суглінок	Глина	Скальні породи, бетон
α	0,40-0,45	0,45-0,55	0,5-0,6	0,6-0,7

Таблиця 15

Значення коефіцієнтів M і M_n

п=0/1,00																				
п	0,00	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00
М	0,33	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,39	0,41	0,43	0,46	0,49	0,53	0,57	0,61	0,66	0,72	0,78	0,84	0,92	1,00
Мп	0,43	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,50	0,52	0,54	0,57	0,60	0,62	0,66	0,70	0,73	0,78	0,82	0,87	0,92
п=1,05/2,00																				
п	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50	1,55	1,60	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
М	1,09	1,19	1,29	1,41	1,54	1,67	1,82	1,98	2,16	2,35	2,55	2,77	3,00	3,25	3,52	3,81	4,12	4,45	4,80	5,17
Мп	0,97	1,03	1,08	1,15	1,21	1,29	1,35	1,43	1,51	1,59	1,67	1,76	1,85	1,95	2,04	2,14	2,25	2,35	2,48	2,59
п=2,05/3,00																				
п	2,05	2,10	2,15	2,20	2,25	2,30	2,35	2,40	2,45	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00
М	5,59	5,99	6,41	6,91	7,42	7,95	8,51	9,11	9,74	10,4	11,1	11,8	12,6	13,4	14,3	15,2	16,1	17,1	18,1	19,2
Мп	2,70	2,82	2,95	3,08	3,21	3,35	3,48	3,63	3,78	3,94	4,08	4,25	4,40	4,57	4,76	4,92	5,09	5,28	5,46	5,65
п=3,1/5,00																				
п	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,00
М	21,5	24,1	26,8	29,8	33,0	36,5	40,3	44,4	48,8	53,5	56,6	64,0	69,8	76,0	82,6	89,6	97,1	105	113	122
Мп	6,04	6,45	6,87	7,32	7,77	8,25	8,72	9,20	9,75	10,3	10,85	11,42	12,00	12,6	13,24	13,9	14,55	15,18	15,95	16,65
п=5,5/20,0																				
п	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0
М	175	243	330	438	571	732	924	1151	1418	1727	2494	3483	4747	6315	8233	10548	13309	16566	20372	24780
Мп	20,4	24,8	29,6	34,8	40,5	46,7	53,5	60,64	68,60	76,69	95,85	115,2	137,7	162,6	189,8	219,1	251,0	285,3	322,0	361,2

SPROTYVG7.COM.UA

Таблиця 20

Значення поправочного коефіцієнта

z/h / n	0,50	0,40	0,30	0,20	0,10
1,5	2,8	2,6	2,3	2,0	1,5
2,0	2,5	2,3	2,0	1,7	1,4
2,5	2,3	2,1	1,9	1,6	1,3
3,0	2,1	1,9	1,7	1,5	1,2
3,5	2,0	1,8	1,6	1,4	1,1

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ (ДЖЕРЕЛ)

1. Наказ Головнокомандувача Збройних Сил України від 19.02.2022 № 60 “Про затвердження Порядку оформлення військових публікацій у Збройних Силах України”.
2. Наказ Генерального штабу Збройних Сил України від 04.01.2017 №1 «Про затвердження Керівництва з підривної (вибухової) справи у Збройних Силах України»
3. Наказ Генерального штабу Збройних Сил України від 04.11.2017 №2 «Про затвердження Керівництва із застосування інженерних боєприпасів підрозділами Збройних Сил України»
4. Наказ Міністерства оборони України від 10.07.2015 №330 «Про затвердження Керівництва з улаштування інженерних загороджень підрозділами Міністерства оборони України та Збройних Сил України»
5. Наказ Генерального штабу Збройних Сил України від 19.10.2016 №390 «Про затвердження Керівництва з подолання інженерних загороджень підрозділами Збройних Сил України».

SPROTYVG7.COM.UA

ДЛЯ ЗАМІТОК

SPROTYVG7.COM.UA

ДЛЯ ЗАМІТОК

SPROTYVG7.COM.UA

ДЛЯ ЗАМІТОК

SPROTYVG7.COM.UA

ДЛЯ ЗАМІТОК

SPROTYVG7.COM.UA

SPROTYVG7.COM.UA