

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

**Трофименко П. Є.,
Сорокоумов Г. В.,
Демидко Л. С.**

**ОСНОВИ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ,
ТАКТИЧНОГО МАСКУВАННЯ
ТА РАДІАЦІЙНОГО, ХІМІЧНОГО,
БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ
В АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛАХ**

Підручник

Рекомендовано вченою радою Сумського державного університету



Суми
Сумський державний університет
2021

УДК 355.422(075.8)

Т 76

Рецензенти:

В. І. Грабчак – доктор технічних наук, старший науковий співробітник, начальник НЦ СВ НАСВ імені гетьмана Петра Сагайдачного (м. Львів);

І. В. Науменко – кандидат військових наук, старший науковий співробітник, полковник, начальник НДЦ РВ і А (м. Суми)

*Рекомендовано до видання
вченою радою Сумського державного університету
як підручник
(протокол № 6 від 24 грудня 2020 року)*

Трофименко П. Є.

Т 76 Основи інженерної підготовки, тактичного маскуванню та радіаційного, хімічного, біологічного захисту в артилерійських підрозділах : підручник / П. Є. Трофименко, Г. В. Сорокоумов, Л. С. Демидко. – Суми : Сумський державний університет, 2021. – 266 с.
ISBN 978-966-657-861-0

У підручнику викладено основи організації інженерного забезпечення, тактичного маскуванню та РХБ-захисту в артилерійських підрозділах.

Підручник «Основи інженерної підготовки, тактичного маскуванню та РХБ-захисту в артилерійських підрозділах» відповідає змісту навчальних модулів «Тактика», «Бойове застосування артилерійських підрозділів», «Бойова робота», «Стрілецька зброя і вогнева підготовка» для студентів, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу РВ і А.

Призначений для підготовки та проведення занять із тактичних, тактико-спеціальних і військово-технічних дисциплін. Він може використовуватися як викладачами, слухачами й курсантами (студентами) ЗВО, так і офіцерами у військах під час бойової підготовки артилерійських підрозділів.

УДК 355.422(075.8)

© Трофименко П. Є., Сорокоумов Г. В.,
Демидко Л. С., 2021

ISBN 978-966-657-861-0

© Сумський державний університет, 2021

ЗМІСТ

	С.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	7
ВСТУП	9
ЧАСТИНА ПЕРША. ОСНОВИ ІНЖЕНЕРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	15
РОЗДІЛ 1. ІНЖЕНЕРНА ПІДГОТОВКА В АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛАХ	15
1.1. Загальні положення	15
1.2. Інженерне обладнання елементів бойового порядку артилерійської батареї	21
1.3. Організація роботи командира батареї щодо фортифікаційного влаштування елементів бойового порядку батареї	33
1.4. Інженерні загородження	35
1.4.1. Міни, їх характеристика	39
1.4.2. Порядок установа мінних полів	41
1.4.3. Основи гуманітарного права	45
Висновки до розділу 1	47
Навчальний тренінг	48
РОЗДІЛ 2. ІНЖЕНЕРНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРЕСУВАННЯ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ	49
2.1. Інженерне забезпечення маршу	49
2.2. Улаштування проходів в інженерних загородженнях	59

2.3. Організація переправлення артилерійських підрозділів через водні перешкоди	64
2.3.1. Відомості про водні перешкоди	64
2.3.2. Порядок долаття артилерійськими підрозділами водних перешкод	68
Висновки до розділу 2	79
Навчальний тренінг	80

РОЗДІЛ 3. ОСНОВИ ПОЛЬОВОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ	82
3.1. Загальні положення	82
3.2. Обладнання пунктів водопостачання	85
3.3. Забезпечення артилерійських підрозділів водою	89
Висновки до розділу 3	91
Навчальний тренінг	92

ЧАСТИНА ДРУГА. ОСНОВИ ТАКТИЧНОГО МАСКУВАННЯ	93
--	-----------

РОЗДІЛ 4. МАСКУВАННЯ ТА ЗАХИСТ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ	93
4.1. Маскування артилерійських підрозділів	93
4.2. Захист артилерійських підрозділів від ВТЗ	102
Висновки до розділу 4	105
Навчальний тренінг	106

ЧАСТИНА ТРЕТЯ. ОСНОВИ РХБ-ЗАХИСТУ	107
--	------------

РОЗДІЛ 5. БУДОВА, КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМУ	107
5.1. Загальні положення	107
5.2. Ядерна зброя. Фізичні та технічні основи її будови	110

5.3. Класифікація ядерних вибухів та їх основні уражувальні фактори	115
5.4. Отруйні речовини, їх класифікація та характеристика	135
5.5. Біологічна та запалювальна зброя, її класифікація та характеристика	146
Висновки до розділу 5	154
Навчальний тренінг	156

РОЗДІЛ 6. ЗАХИСТ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ ВІД ЗБОЇ МАСОВОГО УРАЖЕННЯ

6.1. Завдання, мета та заходи захисту артилерійських підрозділів від ЗМУ	157
6.2. Способи та порядок оцінювання РХБ-обстановки командирами артилерійських підрозділів	169
6.3. Порядок проведення спеціального оброблення в артилерійських підрозділах	175
6.3.1. Завдання й мета спеціального оброблення особового складу та ОВТ	175
6.3.2. Відомості про основні засоби дегазації, дезактивації та дезінфекції в артилерійських підрозділах	177
6.3.3. Відомості про основні технічні засоби спеціального оброблення особового складу й ОВТ	180
6.3.4. Роль командирів артилерійських підрозділів в організації та проведенні спеціального оброблення	187
6.4. Відомості про основні засоби індивідуального та колективного захисту особового складу артилерійських підрозділів	190
6.4.1. Призначення, склад та загальна будова індивідуальних засобів захисту органів дихання	190

6.4.2. Призначення, склад та загальна будова індивідуальних засобів захисту шкіри	197
6.4.3. Призначення, склад та загальна будова колективних засобів захисту особового складу	205
Висновки до розділу 6	210
Навчальний тренінг	211
ВИСНОВКИ	212
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	213
ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК	216
ДОДАТКИ	232
ДОДАТОК А. Схеми окопів	233
ДОДАТОК Б. Приклад роботи артилерійського командира з організації фортифікаційного обладнання елементів бойового порядку	246
ДОДАТОК В. Зразок формуляра мінного поля	250
ДОДАТОК Г. Зразок розпорядження з РХБ-захисту	253
ДОДАТОК Д. Оцінювання радіаційної обстановки	255
ДОДАТОК Е. Оцінювання хімічної обстановки	259
ДОДАТОК Ж. Витяг із збірника нормативів бойової підготовки СВ щодо проведення спеціального оброблення	261

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АЕ	атомна енергетика;
АРГ	артилерійська розвідувальна група;
БЗ	біологічна зброя (зараження);
БОР	бойові отруйні речовини;
БП	бойовий порядок;
БПАК	безпілотний авіакомплекс розвідки;
БПЛА	безпілотний літальний апарат;
БСП	боковий спостережний пункт;
БТХР	бойові токсичні хімічні речовини;
ВП	вогнева позиція;
ВР	вибухова речовина;
ВТЗ	високоточна зброя;
ВУП	вогневе ураження противника;
ГПЗ	головна похідна застава;
ГРозг	група розгородження;
ДДД	дегазація, дезактивація, дезінфекція;
ДПС	дегазувальний пакет силікагелевий;
ДРГ	диверсійно-розвідувальна група;
ЕЗ	електризовані загородження;
ЕМІ	електромагнітний імпульс;
ЗРозг	загін розгородження;
ЗВО	заклад вищої освіти;
ЗЗ	запалювальна зброя;
ЗЗК	загальновійськовий захисний комплект;
ЗІЗ	засоби індивідуального захисту;
ЗІП	запасний інструмент і приладдя;
ЗМУ	зброя масового ураження;
ІДК-1	індивідуальний дегазаційний комплект;
ІДП	індивідуальний дегазаційний пакет;
ІДП-С	комплект дегазації зброї;
ІПП-8А	індивідуальний протихімічний пакет;
ІП-5	ізоляційний протигаз;
КЗС	костюм захисту світловий;

КМ	командирська машина;
КСП	командно-спостережний пункт;
ЛЕП	опора лінії електропередачі;
ММК	мобільний мінометний комплекс;
ОВТ	озброєння та військова техніка;
ОКЗ	об'єкт колективного захисту;
ОР	отруйні речовини;
ПММ	паливно-мастильні матеріали;
ППУ	повітроприймальний пристрій;
ПР	проникаюча радіація;
ПСП	передовий спостережний пункт;
ПТМП	протитанкове мінне поле;
ППМП	протипіхотне мінне поле;
ПУВД	пункт управління вогнем дивізіону;
ПУВбатр	пункт управління вогнем батареї;
РЗМ	радіоактивне зараження місцевості;
РП	радіоактивний пил;
РХБ	радіаційний, хімічний, біологічний;
<i>сабатр</i>	самохідна артилерійська батарея;
САУ	самохідна артилерійська установка;
СГ	самохідна гаубиця;
СІ	світловий імпульс;
СО	спеціальне оброблення;
СП	спостережний пункт;
ТДП	танковий дегазувальний прилад;
ТМС-65	теплова машина спец ОВТ;
УХ	ударна хвиля;
ФВУ	фільтровентиляційна установка;
ФП	фільтр-поглинач;
ХЗ	хімічне зараження;
ХП	хімічна промисловість;
ЯВ	ядерний вибух;
ЯЗ	ядерне зараження.

ВСТУП

Аналіз збройних конфліктів кінця ХХ – початку ХХІ століть свідчить про тенденцію відходу від широкомасштабних війн до локальних збройних конфліктів різної інтенсивності (війни в Іраку, Афганістані, Чечні, Грузії (2008), Лівії, Сирії (з 2011), на сході України (з 2014); конфлікти у Південній Сербії, Північному Малі (2012–2013), Ємені (2014–2015), інтервенція Росії в Сирію (з 2015)) [1, 22].

На прикладі цих збройних протистоянь бачимо, що у світі настала епоха гібридних і технологічних військових конфліктів, яким властива висока маневреність підрозділів, відсутність чіткої лінії фронту. За висновками провідних військових фахівців, у війнах майбутнього головну роль будуть відігравати не численні армії, а високомобільні військові формування, що мають на озброєнні потужні засоби вогневого ураження, оснащені сучасними комп'ютерними системами управління та зв'язку. Значну роль у бойових діях сучасності відіграють РВіА, їх системи та засоби високоточної зброї, призначені для вогневого ураження противника з метою забезпечення загальновійськовим з'єднанням, частинам і підрозділам успішного проведення операцій як в обороні, так і наступі.

Вочевидь, що успіх ведення бойових дій здебільшого залежатиме від усебічного забезпечення частин і підрозділів. Одними з основних видів бойового забезпечення є інженерне й тактичне маскування.

Артилерійські підрозділи, що самостійно здійснюють дії з інженерного забезпечення можуть розраховувати на успішне виконання бойових завдань у сучасному бою. Досвід військових конфліктів останніх десятиріч та командно-штабних навчань у військах свідчать, що в сучасних умовах, близько 65 % заходів інженерного забезпечення

повинні самостійно здійснювати частини й підрозділи [2, 3, 7]. Артилерійські підрозділи під час ведення бойових дій повинні вміти самостійно обладнувати свої позиції та райони розташування, їх маскуванню й захист від ВТЗ, долати інженерні загородження та руйнування, організовано форсувати водні перешкоди на табельних та підручних (місцевих) переправних засобах, уміло діяти на різній місцевості, використовуючи її захисні та маскувальні властивості. Добре організоване інженерне забезпечення й тактичне маскуванню підрозділів є однією зі складових загального успіху в бою [3, 5].

Історичний досвід показує, що після відмови України в 1993, 1994 роках від ядерних ракет і боєприпасів та інших видів ЗМУ наша країна не одержала повної безпеки від її застосування. Наразі це питання стає актуальним. Про це свідчать такі факти як вихід США з договору про контроль над озброєннями – «Договору про ліквідацію ракет середньої і малої досяжності (РСМД)», підписаного президентами США та Росії в 1987 р., а також застосування хімічної зброї в Сирії. Не потрібно забувати про наявність ядерних арсеналів у Китаї, США, РФ, Франції та Великобританії. Крім цих країн ядерну зброю мають Індія, Пакистан, КНДР та Ізраїль. Більшість країн світу приєдналися до «Конвенції про заборону хімічної зброї» (1993 р.), але такі держави як КНДР, Єгипет, Ангола, Південний Судан не підписали цього документа.

Відомо, що біологічна зброя належить до ЗМУ. Наразі десятки країн світу володіють таким арсеналом біологічної зброї, яка може знищити фауну, флору та все людство нашої планети.

Військові спеціалісти також відносять до ЗМУ запальвальну зброю й це абсолютно правильно. Вона призначена для знищення вогнем живої сили, ОВТ, баз (складів) матеріально-технічних і продовольчих запасів. Запальвальну зброю масово застосовували в збройних конф-

ліктах і локальних війнах останніх десятиріч [15].

Обмеженість природних паливно-енергетичних ресурсів спонукає керівництво деяких країн світу до розвитку об'єктів ядерної енергетики. Сучасні об'єкти атомної енергетики є безпечними. Водночас ці об'єкти можуть бути залежними від непоборних природних явищ і людського фактора. Аварії на Чорнобильській атомній станції (26 квітня 1986 р.) та в Японії на атомній станції «Фокусіма-1» (11 березня 2011 р.) є прикладами таких явищ. Отже, руйнування об'єктів ядерної енергетики становить загрозу радіоактивного зараження територій великих розмірів.

Сьогодні становище на міжнародній арені залишається вкрай складним. Підставою такого твердження є збройні конфлікти та локальні війни, що виникають на різних континентах із різних причин. Небезпечним є те, що держави, які мають ЗМУ, у воєнних доктринах надають їй провідного значення. За таких обставин маємо підстави стверджувати про реальну можливість її застосування. Таке твердження є цілком імовірним. Ось чому необхідно досконало вивчати способи захисту від ЗМУ та запалювальної зброї.

Метою написання цього підручника стала необхідність розкриття основ і змісту інженерного забезпечення, РХБ-захисту та маскування артилерійських підрозділів, а також розглянути порядок роботи артилерійських командирів ланки взвод-батарея-дивізіон щодо організації інженерного та РХБ-забезпечення й тактичного маскування своїх підрозділів як в обороні, так і в наступі.

У результаті вивчення матеріалу підручника слухачі повинні:

знати:

- порядок фортифікаційного влаштування елементів бойового порядку артилерійської батареї;
- роботу командира батареї (взводу) з організації фортифікаційного влаштування елементів бойового порядку;

- заходи щодо маскуванню елементів бойового порядку;
- заходи щодо пересування (переміщення) артилерійських підрозділів під час бою, забезпечення їх переправлення;
- порядок забезпечення підрозділів водою в польових умовах;
- види ядерних вибухів, їх уражувальні фактори;
- класифікацію отруйних речовин;
- характеристики уражувальної дії хімічної, біологічної та запалювальної зброї;
- завдання та основні заходи РХБ-захисту;
- роботу командира батареї (взводу) з оцінки РХБ-обстановки;
- організацію та проведення спеціального оброблення в артилерійських підрозділах;
- засоби дезактивації, дегазації та дезінфекції;
- засоби індивідуального й колективного захисту особового складу
- роботу на приладах радіаційної та хімічної розвідки й радіаційного контролю;
- роботу командира батареї (взводу) з РХБ-захисту артилерійських підрозділів;
- уміти:*
 - організувати та здійснювати заходи з фортифікаційного влаштування елементів бойового порядку артилерійських підрозділів;
 - організувати та здійснювати заходи щодо маскуванню елементів бойового порядку артилерійських підрозділів;
 - організувати РХБ-захист артилерійських підрозділів під час ведення бойових дій в умовах застосування противником ЗМУ;
 - забезпечити безпечні умови дій артилерійських підрозділів у зонах зараження.

Як саме досягти цих знань і вмінь розкрито в змістовій частині підручника. Він містить 6 розділів, у кожному з яких наведено програмний матеріал, визначений навчальними планом та програмою.

Перший розділ присвячений змісту фортифікаційного влаштування елементів бойового порядку артилерійських підрозділів, а також порядку роботи артилерійських командирів щодо фортифікаційного влаштування вогневої позиції (КСП, СП). Показано порядок влаштування інженерних загороджень та протитанкових мінних полів.

У другому розділі розкрито зміст підготовки шляхів руху й маневру артилерії в бою та інженерного забезпечення переправлення артилерійських підрозділів через водні перешкоди.

У третьому розділі розкрито порядок робіт з влаштування пунктів водопостачання та забезпечення підрозділів водою під час бою.

Четвертий розділ присвячений порядку тактичного маскуванню елементів бойового порядку артилерійських підрозділів, а також захисту артилерії від ВТЗ противника.

У п'ятому розділі розкриті фізико-технічні основи будови ядерних боєприпасів, види ядерних вибухів та їх уражувальні фактори. Наведено класифікацію та характеристики уражувальних факторів, хімічної, біологічної, а також запалювальної зброї.

У шостому розділі показано завдання та основні заходи РХБ-захисту. Розкрито порядок роботи командира батареї (взводу) з оцінювання РХБ-обстановки. Наведено зміст і порядок проведення спеціального оброблення в артилерійських підрозділах. Детально розкрито склад і будову засобів індивідуального й колективного захисту особового складу.

Актуальність розроблення підручника «Основи інженерної підготовки, тактичного маскуванню та РХБ-захисту в артилерійських підрозділах» полягає в нагальній вимозі

часу. По-перше, виданий у 2014 р. навчальний посібник «Радіаційний, хімічний, біологічний захист та інженерна підготовка артилерійських підрозділів» пройшов випробування часом [15]. У ньому знайшли місце як доповнення, так і одержані пропозиції та рекомендації щодо покращання змісту. По-друге, імовірність аварій і руйнувань на об'єктах ядерно-енергетичного комплексу та хімічної промисловості з часом не зникає, а, навпаки, посилюється. До загроз природного й техногенного характеру додалася загроза здійснення терористичних актів на цих об'єктах. Ось чому виникла потреба в розкритті питань, пов'язаних з особливостями дій артилерійських підрозділів за умов подолання наслідків таких аварій та руйнувань.

Зміст підручника відповідає тематичному плану вивчення змістових модулів «Бойове застосування артилерійських підрозділів», «Тактика», «Бойова робота», «Стрілецька зброя і вогнева підготовка».

Він призначений для громадян України, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу зі студентів ЗВО, задля ґрунтовного вивчення питань щодо інженерного та РХБ-забезпечення й тактичного маскування артилерійських підрозділів. Підручником можуть скористатися як науково-педагогічні працівники ЗВО, так і офіцери артилерійських підрозділів у військах під час підготовки до проведення занять, під час організації та проведення занять із підрозділами в ході бойової підготовки, а також під час командно-штабних і тактичних навчань.

Авторський колектив висловлює щирі вдячності рецензентам підручника: доктору технічних наук, полковнику В. І. Грабчаку; кандидату військових наук, полковнику І. В. Науменку за дружні побажання та слухні зауваження.

ЧАСТИНА ПЕРША

ОСНОВИ ІНЖЕНЕРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

РОЗДІЛ 1

ІНЖЕНЕРНА ПІДГОТОВКА В АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛАХ

1.1. Загальні положення

Інженерне забезпечення як один з основних видів бойового забезпечення військ являє собою комплекс інженерних заходів і завдань, що виконують для досягнення успіху в бою.

Інженерне забезпечення організовують та здійснюють із метою створення своїм підрозділам необхідних умов для прихованого та своєчасного їх висування в район бойових дій, розгортання й маневру, підвищення захищеності особового складу, ОВТ від усіх засобів ураження противника, а також для збільшення ефективності нанесення противнику втрат у живій силі, техніці та ускладнення його дій на місцевості.

Останніми роками зазнають змін наявні погляди на загальну тактику під впливом війни в Іраку, Сирії та гібридної війни РФ проти України. З урахуванням цих факторів інженерне забезпечення загальновійськового бою потребує подальшого розвитку а в деяких питаннях – радикальних змін.

Наразі продовжується розвиток Сухопутних військ та оснащення їх новітніми ОВТ. У зв'язку з цим зростають обсяги інженерного забезпечення бою, змінюється специфіка його виконання, що зі свого боку перетворюється на складну проблему. Так, наприклад, оснащення підрозділів новітніми зразками озброєння значно ускладнюють прове-

дення робіт із фортифікаційного влаштування. Крім того, заходи щодо інженерного забезпечення підрозділів у сучасному бою будуть проводити на більшому просторі, їх обсяги істотно зростуть, а терміни виконання різко скоротяться [2, 5, 7].

В артилерійських підрозділах завдання інженерного забезпечення виконують зазвичай власними силами, що здатні:

- улаштовувати фортифікаційні споруди для спостереження за противником і ведення вогню, інженерні укриття для особового складу, техніки та боеприпасів;

- улаштовувати інженерні загородження на ймовірних напрямках прориву (підходу) противника, маскувати елементи бойового порядку наших підрозділів і райони розташування;

- позначати шляхи руху підрозділів;

- долати фортифікаційні загородження й перешкоди;

- форсувати водні перешкоди будь-яким доступним способом;

- улаштовувати пункти постачання води та її очищення з використанням табельних засобів водопостачання.

Під час виконання завдань інженерного забезпечення артилерійські підрозділи повинні застосовувати всі штатні та додані засоби механізації робіт, інженерну техніку, устаткування, прилади та інструмент.

У разі підсилення підрозділів інженерними військами на них покладають виконання найбільш складних завдань інженерного забезпечення, що потребують залучення складної інженерної техніки та боеприпасів, спеціального оснащення й добре підготовленого особового складу.

Своєчасного та цілковитого виконання завдань інженерного забезпечення досягають за допомогою:

- детального з'ясування артилерійськими командирами завдань інженерного забезпечення;

- умілого застосування штатних підрозділів, їх техніки, приладів та інструменту, інженерних підрозділів у разі їх додавання;

- умілого використання місцевості та місцевих матеріалів із метою виконання інженерних завдань;

- високої військово-інженерної підготовки особового складу.

Інженерне забезпечення артилерійських підрозділів потрібно здійснювати як в обороні, так і під час підготовки та ведення наступу.

В обороні необхідно створити умови, що забезпечують надійний захист особового складу, гармат і військової техніки на вогневих позиціях, спостережних пунктах та в районах зосередження (розташування). Необхідно забезпечити проведення маневру артилерійських підрозділів під час зміни елементів бойового порядку. Із метою виконання цих умов в оборонному бою завданнями інженерного забезпечення повинні бути:

- інженерна розвідка місцевості та об'єктів;

- фортифікаційне обладнання вогневих позицій, спостережних пунктів, районів розташування;

- улаштування інженерних загороджень;

- підготовка шляхів маневру артилерійських підрозділів, підвозу боєприпасів та евакуації поранених;

- виконання інженерних заходів щодо маскування;

- улаштування пункту постачання та очищення води.

У наступі інженерне забезпечення повинне бути спрямованим на створення умов, що забезпечують швидку зміну елементів бойового порядку артилерійських підрозділів, долання інженерних загороджень, форсування водних перешкод, долання районів руйнувань та долання районів застосування противником ЗМУ (обхід, об'їзд).

Із метою виконання цих умов у наступальному бою завданнями інженерного забезпечення повинні бути :

- ведення інженерної розвідки місцевості та противника;
- фортифікаційне обладнання вогневих позицій, спостережних пунктів, районів розташування артилерійських підрозділів під час підготовки до наступу;
 - тактичне маскування елементів бойового порядку;
 - рекогносцирування шляхів висування підрозділів до переднього краю;
 - улаштування проходів у загородженнях;
 - фортифікаційне обладнання вогневих позицій, спостережних пунктів під час закріплення на захоплених рубежах;
 - улаштування інженерних загороджень під час закріплення захоплених у ході наступу рубежів;
 - улаштування пункту постачання води.

Під час здійснення *маршу* завданнями щодо інженерного забезпечення повинні бути:

- ведення інженерної розвідки місцевості, мостів, бродів, доріг і колонних шляхів;
- виконання інженерних завдань щодо пророблення проходів у мінновивбухових та інших загородженнях;
- улаштування окремих ділянок колонних шляхів, переправ.

Організуючи інженерне забезпечення артилерійських підрозділів необхідно враховувати фактори, що впливають на характер та обсяг його завдань:

- вид бойових дій, склад сил і засобів частин (підрозділів) противника;
- склад сил і засобів своїх підрозділів, їх можливості щодо інженерного забезпечення;
- пору року, час доби, природні умови;
- характер місцевості, терміни здійснення фортифікаційного влаштування елементів бойового порядку.

Насамперед необхідно звертати увагу на умови місцевості та оцінювати її вплив на характер дій підрозділів як в обороні, так і в наступі. Уміле використання умов місцевості сприяє успішному виконанню завдань інженерного забезпечення. Ось чому в разі організації інженерного забезпечення артилерійських підрозділів треба завжди враховувати характер місцевості та правильно використовувати її сильні й слабкі місця для потайного та швидкого пересування й розташування підрозділів у призначених районах.

Інженерна розвідка є одним з елементів тактичної розвідки. Її ведуть підрозділи інженерних військ та окремі сапери-розвідники, що входять до складу загальновійськових розвідувальних органів. Необхідно зазначити, що ряд завдань інженерної розвідки можуть виконувати артилерійські підрозділи, які діють у складі ГПЗ чи АРГ. Вони ведуть інженерну розвідку місцевості та об'єктів із метою здобуття відомостей, необхідних артилерійському командирові для ухвалення рішення про організацію інженерного забезпечення своїх підрозділів.

Інженерна розвідка виконує такі завдання [27]:

- визначає інженерне обладнання вогневих позицій і районів розташування підрозділів противника;
- з'ясовує систему інженерних загороджень, особливо наявність мінно-вибухових загороджень, а також місця установлення ядерних мін;
- визначає прохідність місцевості, стан доріг, мостів та інших інженерних споруд;
- установлює характер руйнувань, завалів, пожеж і затоплень;
- з'ясовує характеристики водних перешкод і найбільш зручні місця для їх подолання;
- визначає захисні й маскувальні властивості місцевості, установлює наявність місцевих будівельних матеріалів,

необхідних для виконання інженерних робіт, місцезнаходження джерел води та їх стан.

Способами інженерної розвідки є:

- спостереження;
- наземне й повітряне фотографування;
- безпосередній огляд;
- пошук.

Під час організації оборони або підготовки до наступу інженерну розвідку здійснюють зазвичай методом спостереження зі спостережних пунктів (КСП, ПСП, БСП) або інженерних спостережних постів інженерних підрозділів. У деяких ситуаціях можуть застосовувати фотографування.

Спостереження ведуть безперервно з широким застосуванням оптичних та електронних засобів розвідки (біноклів, бусолей, квантових, стереоскопічних та саперних далекомірів, приладів нічного бачення тощо). За несприятливих умов бачення спостереження ведуть за допомогою спеціальних приладів або підслуховування.

Фотографування місцевості та розташованих об'єктів на ній може бути як наземним, так і повітряним. Зазвичай його здійснюють силами та засобами інженерних підрозділів. БПЛА, БПАК, дрони тощо. Їх зазвичай використовують для повітряного фотографування в інтересах організації інженерного забезпечення.

Із метою детального вивчення важливих об'єктів противника перед переднім краєм і в найближчій глибині його оборони проводять *пошук*.

Інженерну розвідку пошуком зазвичай організують в умовах безпосереднього зіткнення з противником за дозволом старшого командира. Таку розвідку ведуть інженерно-розвідувальні групи. Їх склад формують зі спеціально підготовленого особового складу інженерних підрозділів. Вони діють перед переднім краєм самостійно, а в глибині

оборони противника – у складі військових розвідувальних груп [27].

1.2. Інженерне обладнання елементів бойового порядку артилерійської батареї

Батарея – вогневий і тактичний підрозділ артилерії. Вона призначена для вогневого ураження противника в інтересах загальновійськових підрозділів [3].

Для виконання завдань із ВУП батарею розгортають у бойовий порядок (рис. 1.1).

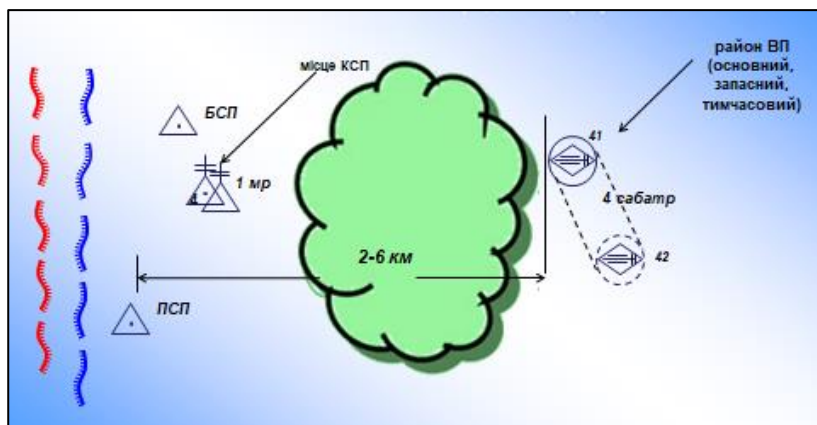


Рисунок 1.1 – Схема бойового порядку артилерійської батареї самохідних гармат

Створення бойового порядку містить:

- розгортання взводом управління КСП (ПСП, БСП) й організацію розвідки противника та зв'язку;
- зайняття вогневими взводами ВП та підготовку гармат і боєприпасів до стрільби.

Інженерне обладнання елементів бойового порядку організовують та виконують із метою створення артилерійським підрозділам необхідних умов для виконання постав-

лених завдань під час розгортання їх у бойовий порядок, захисту особового складу, озброєння та військової техніки від усіх засобів ураження, а також для прихованого розташування, висування й переміщення.

Фортифікаційне влаштування районів ВП повинне забезпечувати:

- спостереження за противником;
- зручність ведення артилерійської стрільби з гармат, мінометів та бойових машин;
- незламність оборони ВП від нападу танків, БМП, БТР і піхоти, ДРГ та повітряних десантів противника;
- широкий маневр вогнем гармат, мінометів та бойових машин як по фронту, так і в глибині;
- можливість ведення вогню прямим наведенням на граничну відстань, флангового, перехресного та зосередженого вогню;
- захищеність особового складу, ОВТ від ударів та вогню всіх засобів ураження противника;
- швидку зміну ВП під час бою.

Потрібно чітко розуміти, що в разі уклинення танків, БМП, БТР та іншої техніки противника в глибину оборони і в райони ВП гармати можуть їх знищити вогнем прямим наведенням. Ось чому вогневі позиції артилерійських батарей необхідно вибирати на танконебезпечних напрямках, а мінометних батарей і РСЗВ переважно – на танкобезпечних напрямках.

Для забезпечення більшої ефективності ведення вогню прямим наведенням вогневі позиції прикривають протитанковими мінними полями на відстані 0,5–1,0 дальності прямого пострілу.

Вогневі позиції ретельно маскують використовуючи табельні засоби й місцеві (природні) предмети.

Інженерне обладнання рубежів (місць) КСП (БСП, ПСП) повинне забезпечувати [28]:

- результативне виконання поставлених завдань;
- ретельне обстеження місцевості як по фронту, так і в глибині оборони противника;
- невидимі підступи до СП;
- непомітність для спостереження противника;
- зручне розміщення особового складу, приладів та засобів зв'язку.

Обираючи місце для СП, враховують те, що воно забезпечує використання маскувальних властивостей місцевості, захищеність та оборону від прориву противника, зручність роботи командира, розвідників і зв'язківців.

Досвід бойового застосування артилерії в зоні АТО показав, що спостережні пункти ланки взвод-батарея доцільно розташовувати в системі траншей взводних опорних пунктів [16, 18]. Такий підхід забезпечує, по-перше, надійний зв'язок і тісну взаємодію із загальновійськовими командирами. По-друге, істотно скорочується час на фортифікаційне влаштування й маскування цього елемента бойового порядку. По-третє, зникає необхідність обирати місце для СП на танконедоступних напрямках.

Інженерне обладнання ВП (рис. 1.2) передбачає:

- перевірку місцевості на наявність мінно-вибухових загороджень;
- фортифікаційне влаштування окопів для гармат і погрібців для боєприпасів та бліндажів для обслуги;
- розчищення секторів для стрільби гармат;
- фортифікаційне влаштування пункту управління вогнем старшого офіцера батареї;
- фортифікаційне влаштування окопу для командира другого вогневого взводу;
- улаштування протитанкового мінного поля;
- фортифікаційне влаштування окопів для спостережних постів;
- розчищення під'їзних шляхів;

- улаштування пункту постачання води;
- маскування елементів ВП табельними та підручними засобами [3, 5].

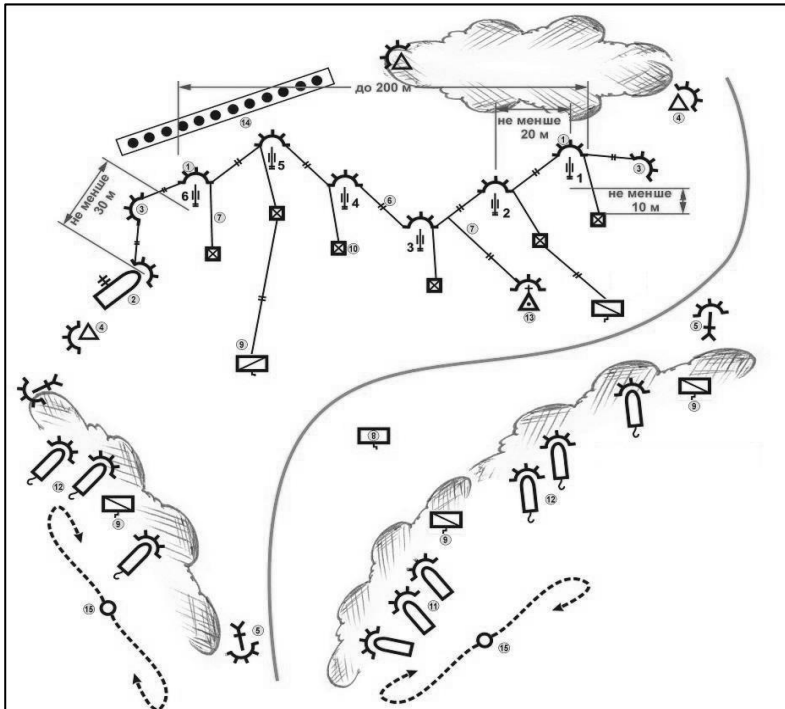


Рисунок 1.2 – Схема інженерного обладнання ВП:

- 1 (2,3,4,5,6) – гармата в окопі; 2 – пункт управління СОВ; 3 – окоп для самооборони; 4 – спостережний пост; 5 – позиція гранатометника; 6 – перекрита щілина; 7 – хід сполучення; 8 – бліндаж; 9 – укриття; 10 – погрібець для боєприпасів; 11 – машини підвезення боєприпасів; 12 – місця для тягачів; 13 – відкрита споруда для КВВ; 14 – ПТМП; 15 – патруль.

Улаштування укриття на батарею в районі ВП, відривання ходів сполучень та інших захисних споруд здійснюють за наявності часу.

У районі розташування машин підвезення боєприпасів (артилерійських тягачів у причіпній артилерії) за наявності часу влаштовують укриття для техніки. Для водіїв обладнують щілини, використовуючи рельєф місцевості. Усю техніку та окопи ретельно маскують із використанням табельних і місцевих засобів.

Інженерне обладнання КСП (ПСП, БСП) містить:

- перевірку місцевості на наявність мін;
- обладнання секторів спостереження;
- фортифікаційне влаштування місця для КСП командира батареї (рис. 1.3);

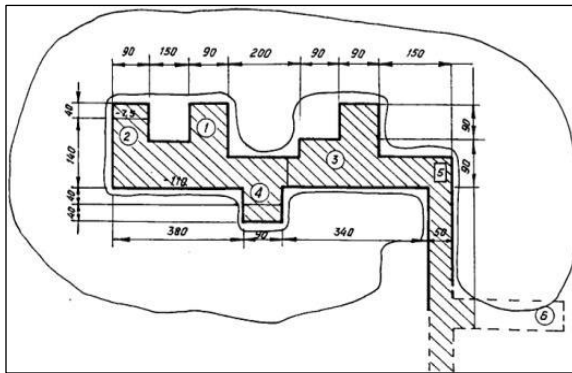


Рисунок 1.3 – Схема інженерного обладнання КСП:

1 – місце командира батареї, радіотелефоніста; 2 – місце далекомірника; 3 – місце командира взводу управління, розвідника;

4 – місце радіотелефоніста; 5 – водозбірний колодязь;

6 – бліндаж (перекрита щілина).

Обсяг вибраного ґрунту – 14 м^3 .

На облаштування споруди потрібно 16 люд.-год.

- улаштування укриття для КМУ (автомобіля);
- відривання окопів для особового складу;
- маскування місця КСП з використанням табельних та місцевих засобів.

Вивчення досвіду бойового застосування артилерії в Другій світовій війні, локальних війнах та збройних конфліктах останніх десятиріч свідчить про те, що стійкість і захищеність артилерійських підрозділів насамперед залежать від характеру та якості фортифікаційного влаштування та маскуванню ВП. Вогневі позиції обладнують у послідовності, що забезпечує високий ступінь готовності артилерії до стрільби по цілях та об'єктах противника. Водночас необхідно додержуватися маскувальної дисципліни та постійно посилювати захищеність особового складу й ОВТ від усіх видів ураження.

В обороні після перевірки місцевості на наявність мінно-вибухових загороджень та визначення основного напрямку стрільби на ВП готують відкриті майданчики для ведення вогню з гармат прямим наведенням – розчищають сектори спостереження та обстрілу. Після цього на ВП здійснюють такі заходи:

насамперед (додаток А):

- відривають окопи для гармат, ніші для боєприпасів, перекриті щілини для обслуг;
 - обладнують окоп для ПУВ батареї;
 - відривають окоп для командира другого вогневого взводу;
 - обладнують щілини для водіїв у районі розміщення машин підвезення боєприпасів (тягачів у причіпній артилерії);
 - улаштовують пункт постачання води;
 - відривають окопи для оборони;
 - устанавлюють мінне поле;
- у другу чергу:*
- відривають погрібці для боєприпасів;
 - обладнують перекриті щілини та бліндажі для особового складу;
 - обладнують укриття для автомобілів у районі розта-

шування машин підвезення боєприпасів (тягачів у причіпній артилерії);

– розчищають шляхи маневрування;

у подальшому:

– удосконалюють фортифікаційне влаштування основної вогневої позиції;

– відривають сховище для особового складу;

– здійснюють фортифікаційне влаштування запасних вогневих позицій.

У процесі підготовки до наступу фортифікаційне влаштування ВП здійснюють так само, як і в обороні. Під час наступу перед розгортанням вогневих взводів на ВП перевіряють місцевість на наявність мінно-вибухових загорождень. Потім розчищають сектори для стрільби гармат, готують майданчики для стрільби прямим наведенням, відривають щілини для гарматних обслуг, маскують елементи бойового порядку на ВП табельними й підручними засобами.

Фортифікаційне влаштування необхідно починати після вибору ВП, залучаючи весь особовий склад із максимальним використанням засобів механізації, табельних засобів та місцевих будівельних матеріалів.

Окопи для гармат на ВП залежно від рельєфу місцевості розміщують уступом вліво (вправо), кутом назад (уперед), або в лінію. Вони призначені для захисту гармат та особового складу від вогню противника а також для маскування. Інтервал між окопами для гармат (мінометів) на ВП може бути 20–40 м і більше, між бойовими машинами реактивної артилерії 50–100 м і більше. Залежно від величини горизонтального кута обстрілу, визначеного стрільбою, окопи для гармат обладнують з обмеженим сектором обстрілу (60–120°) або з круговим обстрілом.

Окоп для гармати містить: відкритий майданчик, нішу для боеприпасів, щілину для обслуги, в'їзну та виїзну апарелі.

Окопи для гармат відривають вручну або за допомогою засобів механізації.

Порядок улаштування окопу:

- обирають місце для гармати;
- розмічають контури окопу;
- зрізають дерен та складають його за зовнішньою межею окопу;
- відривають майданчик для гармати;
- обладнують укриття для особового складу, нішу для боеприпасів, апарелі;
- маскують окоп використовуючи табельні та природні засоби.

В обороні та під час підготовки до наступу для кожної гармати виривають погрібець для боеприпасів із метою їх маскування та захисту від вогню противника. Погрібці відривають зазвичай уручну на відстані 10–20 м позаду гарматного окопу, а для бойових машин РА, мінометів великого калібру – на відстані 30–50 м.

Погрібці для боеприпасів доцільно з'єднувати з окопами ходами сполучення. Над погрібцями можна влаштувати перекриття з дерева та ґрунтові насипи за наявності часу та засобів.

Погрібці та ніші зазвичай маскують за допомогою табельних і природних засобів.

Із метою захисту особового складу від вогню противника, негоди, відпочинку в бойовій обстановці на вогневих позиціях та в районах розташування відривають щілини, улаштовують бліндажі, перекриті щілини, сховища. Споруди для особового складу та гармат зазвичай з'єднують ходами сполучень зі входами (виходами), спрямованими в тил.

Для гарматних обслуг та обслуги командирської машини управління відривають щілини. Їх довжину визначають із розрахунку не менше ніж 50 см на кожну людину. За можливості над щілиною роблять перекриття з лісоматеріалу товщиною не менше ніж 14 см і довжиною, що повинна бути більшою на 100 см від ширини щілини. Елементи перекриття покривають водотривким матеріалом і засипають ґрунтовою обсіпкою товщиною не менше ніж 60 см. Зазвичай перекриті щілини та бліндажі роблять ємністю на 4–8 осіб.

У районі вогневої позиції батареї роблять одне сховище, ємністю на 20–40 осіб. Його оснащують засобами, необхідними для роботи й відпочинку особового складу. За можливості у сховищі установлюють фільтровентиляційний агрегат. Крім того, у разі негоди в сховищі можуть установлювати ґрубки для підтримання нормальної температури та вологості повітря.

Із метою захисту ОВТ батареї в районах розташування транспортних засобів використовують природні укриття, підручні матеріали та рельєф місцевості. На кожну одиницю ОВТ можуть виривати укриття котловинного типу. Водії (механіки-водії) відривають щілини (бліндаж), окопи для самооборони та спостережного поста. Укриття маскують табельними засобами та підручними матеріалами під барви місцевості.

Варіант обсягу фортифікаційних робіт і працевитрати на їх проведення наведено в таблиці 1.1 [3, 5, 13].

Вибухові речовини та заряди

Із метою влаштування окопів у надважких ґрунтах використовують вибухові речовини типу тротил та пластид – 4.

Тротил – бризантна вибухова речовина, використовується для підривних робіт та оснащення багатьох видів боєприпасів. Він не розчиняється у воді, плавиться за темпе-

ратури 81 °С , спалахує за температури 310 °С. Колір горіння на відкритому повітрі жовтий, у замкнутому просторі горіння може переходити в детонацію. Тротил малочутливий до ударів і теплової дії навколишнього середовища. Основою для тротилу є толуол. Процес виготовлення тротилу передбачає оброблення толуолу сумішшю азотної та сірчаної кислот. Для підривних робіт тротил використовують у вигляді шашок вагою 75, 200 та 400 грамів. Підривні шашки обладнані запальними гніздами для капсулів детонації.

Таблиця 1.1 – Обсяг фортифікаційних робіт та працевитрати

Споруда	Об'єм, м ³	Працевитрати, люд-год
Окоп для: – 2С1	62	70
– 2С3	75	90
– 1В13 (1В14)	43	52
Погрібці для боеприпасів:		
– 122-мм Г	16	30
– 152-мм Г	26	45
Окоп для оборони	1,8	2
Відкриті споруди для спостереження	<i>кбатр</i>	14
	СОБ	7,5
	<i>квв</i>	1,7
Відкрита щілина на 8 осіб	6	8
Перекрита щілина на 8 осіб	13,5	28
Бліндаж	12	45
Укриття для машин: – ГАЗ-66	47	55
– ЗІЛ-131	80	90
– КРАЗ	100	110

Пластид – 4 виготовляють із гексогену (*циклотриметилентринітрамін*) та спеціального пластифікатора. Завдяки пластифікатору пластид деформується зусиллями рук. Це дає можливість виготовляти заряди необхідної форми. Пластид – 4 поставляють у війська у вигляді брикетів розміром 70 мм × 70 мм × 145 мм, вагою 1 кг.

Для ініціювання підриву переважної більшості вибухових засобів застосовують шнур Бікфорда та капсуль-детонатори.

Класичний шнур Бікфорда (1774–1834) складається зі стопину – напрямної нитки, змоченої розчином нітратів і розміщеної в осерді димчастого пороху або іншої піротехнічної речовини. Ці складові формують у «шнур» внутрішньою та зовнішньою оболонками, покритих водостійкою речовиною. Зовні вогнепровідний шнур покривають бітумом (асфальтом, пластиком).

Шнур Бікфорда призначений для передавання імпульсу (вогню) на капсуль-детонатор або безпосередньо на заряд. Швидкість його горіння в повітрі становить близько 1 см/с. Він може горіти також і під водою на глибині до 5 метрів.

Під час зберігання шнура Бікфорда необхідно дотримуватись таких вимог: зберігати в закритих, пожегобезпечних та сухих приміщеннях, не допускати потрапляння прямих сонячних променів, а також контакту з паливно-мастильними матеріалами.

Під час застосування шнура Бікфорда за мінусової температури повітря не потрібно допускати різких рухів, що можуть призвести до його зламу.

Шнур Бікфорда підпалюють сірниками, запальничками або тліючим фітилем.

Для зручності підпалювання шнура Бікфорда сірником кінець шнура обрізають навскіс, щільно притуляючи головку сірника до порохової (піротехнічної) серцевини шнура та підпалюють її сірниковою коробкою.

Капсуль-детонатор являє собою металеву або паперову гільзу діаметром близько 7 мм, споряджену високобризантною та ініціувальною вибуховою речовиною. Капсуль-детонатори використовують для підриву зарядів із

вибуховою речовиною, тротилових шашок і брикетів пластиду.

Поводження з капсуль-детонаторами потребує обачливості, недопущення ударів, тертя, деформування та вогню. Їх перевозять і переносять лише в заводській упаковці або в спеціальних пеналах.

Заборонено використання капсуль-детонаторів, що мають видимі дефекти (розколини, сплющення, тріщини тощо).

Капсуль-детонатор з уведеним у нього та закріпленим відрізком вогнепровідного шнура називають запалювальною трубкою. Для її виготовлення шнур Бікфорда беруть у ліву (праву) руку та, підтримуючи капсуль-детонатор указівним пальцем, зверху правою (лівою) рукою встановлюють спеціальний пристрій – обтиск так, щоб його нижня площина була на рівні зрізу гільзи. Повертаючи пристрій навколо капсуля-детонатора й поступово збільшуючи зусилля на обтиск, на краю гільзи створюють кільцеву шийку. Так досягають міцності сполучення капсуль-детонатора зі шнуром.

Перед підривом заряду ВР запалювальну трубку вставляють у гніздо тротилової шашки (брикета пластиду). Якщо запалювальна трубка не тримається в гнізді, то її прив'язують до заряду шпагатом.

Особи, які працюють із вибуховими речовинами, повинні знати та виконувати правила поведінки з ними, підтримувати суворий порядок, чітко діяти за командами та сигналами свого командира.

Для здійснення підриву подають такі команди: **«Приготуватися»**, **«Відходь»**, **«Вогонь»** та **«Відбій»**.

Запалювальні трубки вставляють у вибухові заряди безпосередньо перед здійсненням підриву й лише після закріплення зарядів на предметах, що необхідно підірвати.

Не можна допускати проведення робіт із вибуховими речовинами в житлових приміщеннях. Заборонено розводити вогонь ближче ніж за 100 м від місця, де знаходяться вибухові речовини. Місце підриву оточують постами, розташованими на безпечній відстані. Якщо вибуховий заряд не розірвався, дозволено підходити до нього не раніше ніж через 15 хвилин після очікуваної миті підриву й лише одному військовослужбовцю, зокрема командирові. До того ж, не повинно бути ознак горіння шнурів та зарядів. Шнур Бікфорда, що погас, другий раз не підпалюють.

Із метою скорочення часу на фортифікаційне влаштування споруд у мерзлих (твердих) ґрунтах застосовують заряди, що виготовляють із тротилових шашок або брикетів пластиду – 4. Найбільшого поширення набув так званий «окопний заряд».

Окопний заряд ОЗ-1 можна використовувати для розпушування мерзлих та твердих ґрунтів вибуховим способом під час улаштування окопів для пускових установок, гармат, інших вогневих засобів та сховищ транспорту.

До основних технічних характеристик заряду ОЗ-1 належать: вага – 3,5 кг; час на підготовку до застосування – 3 хв; діаметр вирви з розпушеним ґрунтом – 1–2,5 м; глибина розпушення 1–1,6 м [4, 6, 7].

1.3. Організація роботи командира батареї щодо фортифікаційного влаштування елементів бойового порядку батареї

Інженерне обладнання бойового порядку командир батареї організовує на підставі рішення командира дивізіону та одержаного зі штабу дивізіону розпорядження щодо інженерного забезпечення. Якщо батарея діє у складі тактичної групи, рішення щодо інженерного обладнання бойового порядку командир батареї ухвалює на основі розпорядження командира загальновійськового підрозділу.

Підґрунтям для визначення порядку роботи командира батареї з організації фортифікаційного влаштування бойового порядку є: зміст одержаного завдання, наявність часу, пора року, обставини, що склались.

Після одержання розпорядження від командира дивізіону командир батареї:

- з'ясовує зміст завдання;
- визначає першочергові заходи, що необхідно виконати терміново;
- проводить розрахунок сил і засобів для фортифікаційного влаштування бойового порядку;
- розраховує час та визначає терміни інженерних робіт;
- організовує підготовку батареї до виконання поставленого завдання.

Після цього командир батареї вирушає на місцевість, де оцінює її захисні та маскувальні властивості, прохідність, характер ґрунтів, стан доріг і переправ, наявність інженерних загороджень, підручних (місцевих) будівельних матеріалів та води. У подальшому командир батареї визначає обсяг, характер і послідовність фортифікаційного влаштування ВП і КСП (ПСП, БСП). На підставі такої роботи він готує дані для свого розпорядження.

У розпорядженні щодо фортифікаційного влаштування командир батареї зазначає:

- які інженерні споруди обладнати на ВП та КСП (СП);
- терміни виконання фортифікаційного влаштування;
- порядок одержання готових комплектів або елементів фортифікаційних споруд та місця заготовки лісоматеріалів;
- порядок використання навісного (вбудованого) обладнання та землерийних машин, якщо вони виділяються;

– заходи щодо маскування.

Старший офіцер батареї (командир взводу) під час організації фортифікаційного влаштування:

– уточнює обсяг завдань та послідовність їх виконання;

– визначає сили та засоби фортифікаційного влаштування елементів бойового порядку на ВП;

– визначає місце устанавлення протитанкового мінного поля для прикриття ВП;

– доводить завдання обслугам;

– керує фортифікаційним улаштуванням на ВП.

Командир гармати (відділення):

– проводить трасування та розбивку окопу своєї гармати та інших споруд;

– керує діями особового складу щодо відривання окопів та інших споруд.

Варіант порядку роботи командира батареї з організації інженерного обладнання наведено в додатку Б.

1.4. Інженерні загородження

Інженерні загородження складаються: мінно-вибухових засобів, устанавлених на місцевості, штучно створених перешкод та зруйнованих споруд (об'єктів, предметів).

Метою влаштування інженерних загороджень є нанесення противнику втрат у живій силі, озброєнні та військовій техніці, затримання просування його підрозділів, ускладнення маневру та створення сприятливих умов для його ураження іншими вогневими засобами. Залежно від поставлених завдань, що вирішують підрозділи, улаштування інженерних загороджень здійснюють як в обороні, так і в наступі. Основою для виконання цих робіт є рішення старшого командира. Інженерні загородження створюють у поєднанні із системою вогню та з урахуванням наяв-

ності природних та штучних перешкод. На ВП батареї як інженерні загородження установлюють протитанкові мінні поля з метою знищення броньованих машин противника на підступах до вогневих позицій.

За будь-яких обставин інженерні загородження повинні: відповідати замислу бою; забезпечувати швидке влаштування на місцевості (зокрема із застосуванням засобів мінування) та ефективність ураження противника.

Інженерні загородження *за характером дії на противника* поділяють на: мінно-вибухові, невибухові, електризовані, водні та комбіновані.

Основу інженерних загороджень становлять *мінно-вибухові загородження (мвз)*, улаштовані у вигляді мінних полів, груп мін, окремих об'єктних мін та фугасів, вузлів, смуг та зон загороджень.

Мінне поле – це ділянка місцевості, на якій у визначеному порядку або безсистемно установлені міни одного чи декількох типів. Для влаштування мінних полів широко використовують різні типи інженерних мін, а також засоби механізації мінування й системи дистанційного мінування частин і підрозділів інженерних військ. Мінні поля встановлюють за допомогою загороджувачів (рис. 1.4; табл.1.2), дистанційних систем мінувань, уручну. Вони призначені для ураження живої сили, ОВТ та руйнування об'єктів противника.

Артилерійські підрозділи за рішеннями своїх командирів улаштовують інженерні загородження переважно для прикриття вогневих позицій і районів, які вони займають. Водночас особовий склад артилерійських підрозділів установлює мінні поля вручну, стройовим розрахунком.

Мінно-вибухові загородження поділяють на керовані й некеровані.

Невибухові загородження влаштовують із підручних (місцевих) матеріалів і конструкцій промислового виго-

товлення, а також методом відривання ровів, ескарпів та інших перешкод.



Рисунок 1.4 – Гусеничний мінний загороджувач ГМЗ-3

Таблиця 1.2 – Технічні характеристики ГМЗ-3

Показник	ГМЗ-3
Боєкомплект, од	208
Міни, що використовують	ТМ-62, ТМ-57
Швидкість мінування, км/г:	
– із маскуванням	5–6
– без маскування	8–10
Відстань між мінами, м	5,5–11
Довжина мінного поля з 1 бк, м	832 або 1 144
Максимальна V руху, км/год	64
Маса, т	27,5

Електризовані загородження – вид протипіхотних невибухових загороджень. Їх основне призначення – охорона військових об’єктів та ураження живої сили противника

електричним струмом. ЕЗ влаштовують у виді засобів із дроту та металевих сіток підключених до електричного струму.

Водні загородження влаштовують на водних перешкодах руйнуванням дамб, гребель, гідроелектростанцій та інших споруд, а також створенням тимчасових гребель, дамб для затоплення й заболочування місцевості.

Комбіновані загородження – це різні комбінації мінно-вибухових, невибухових, електризованих та водних загороджень.

Інженерні загородження за своїм призначенням поділяють на протитанкові, протипіхотні, проти транспортні, протидесантні, спеціальні, об'єктні, міни-пастки, сигнальні міни.

Основними показниками інженерних загороджень є щільність загороджень і бойова ефективність мінних полів.

Щільність загороджень – ступінь прикриття інженерними загородженнями позицій, рубежів, напрямів дій військ. Визначення необхідної щільності загороджень здійснюють за формулою

$$Pz = \frac{Lm}{Ln}, \quad (1.1)$$

де Pz – щільність загороджень; Lm – протяжність мінних полів; Ln – протяжність танконебезпечного напрямку.

Бойова ефективність мінних полів характеризується ймовірністю ураження техніки та живої сили противника й часом їх подолання [29].

Ймовірність ураження бронетехніки противника на протитанковому мінному полі визначають за формулою

$$P\% = N(1-g)*R*p(1-w), \quad (1.2)$$

де N – кількість бронетехніки, що атакує, шт; g – утрати бронетехніки від вогню тих, хто обороняється, (0,2-0,3); R – щільність мвз, мін/км; p – ймовірність підриву танків на ПТМП, (0,36-0,75); w – кое-

фіцієнт оснащення бронетехніки засобами подолання загороджень, (0,6).

Загородження, установлені дистанційними системами мінування, влаштовують за короткі терміни в будь-який час доби й на будь-якій доступній для дій військ місцевості.

Для встановлення дистанційних систем мінування залучають артилерію та авіацію.

1.4.1. Міни, їх характеристика

Інженерна міна – це боеприпас, призначений для ураження особового складу, техніки та інших об'єктів противника. До її складу входять заряд вибухової речовини, підривник, корпус.

Протитанкові міни призначені для мінування місцевості проти танків, БМП, САУ, БТР та іншої техніки противника.

Характеристики протитанкових мін наведені в таблиці 1.3.

Протитанкові міни поділяють на проти гусеничні, протиднищеві, протибортові.

Противгусеничні міни спрацьовують під час наїзду на них гусеницею танка (колесом автомобіля) та руйнують елементи ходової частини бронемашини.

До цього класу мін належать такі: ТМ-57 із підривником МВЗ-57, МВШ-57 (у положення на «не витяг» установлюють із підривником МУВ-2, МУВ-3); ТМ-62М із підривником МВЧ-62, МВШ-62; ТМ-62Д, ТМ-62П, ТМ-62П2, ТМ-62П3 з підривником МВП-62.

Протиднищеві міни спрацьовують під усією проекцією бронетехніки (танка, БМП, БТР, автомобіля) та пробивають днище, знищують екіпаж, пошкоджують вузли й агрегати або виводять із ладу елементи ходової частини.

До цього класу мін належать: протитанкова кумулятивна міна ТМК-2 з підривником МВК-2; протитанкова кумулятивна міна ТМ-72 з підривником МВН-80.

Таблиця 1.3 – Характеристики протитанкових мін

Тип	Протигусеничні фугасні				Протиднищеві кумулятивні	
	ТМ-62М	ТМ-62П	ТМ-62Д	ТМ-57	ТМК-2	ТМ-72
Матеріал корпусу	метал	пластм.	дерево	метал	метал	метал
Вага міни, кг	9,5–10	9–11	11–13	9	12	6
Вага ВР, кг	7	6,6–8	6,5–11	6,5	6–6,7	2,5
Підривник	МВЧ-62	МВП-62	МВП-62	МВЗ-57, МВШ	МВК-2	МВН-80
Сила спрацювання, кГс	150–500	175–650	175–650	200–500	8–12	128
Спосіб установлення	Вручну, механізований. Дозволено знімати з місця установки викручуванням підривника				Вручну з лотків автомобіля	

У 1999 р. набрала чинності Оттавська конвенція про заборону протипіхотних мін. Україна підписала конвенцію у 1999 р., а ратифікувала у 2005 р. Водночас ряд країн ще не підписали договір (США, Росія, КНР, Індія, Ізраїль, Північна та Південна Корея). Ураховуючи те, що багато країн не відмовилися від застосування протипіхотних мін, ми як військові спеціалісти повинні добре знати будову, ТТХ, прийоми та способи застосування протипіхотних мін і порядок дій на мінних полях.

Протипіхотні міни призначені для враження живої сили противника методом мінування місцевості, різного роду об'єктів, предметів. Характеристики протипіхотних мін наведені в таблицях 1.4 і 1.5.

Протипіхотні міни поділяють на:

- фугасні;
- осколкові колового враження (вистрибні);

– спрямованого враження.

Фугасні протипіхотні міни під час вибуху наносять ураження людині, яка наступила на міну (натискної дії).

Таблиця 1.4 – Характеристики протипіхотних фугасних мін

Показник	ПМД-6	ПМН	ПМН-2	ПФМ-1
Тип	Фугасні			Касетна
Матеріал корпусу	дерево	пластмаса		поліетилен
Вага міни, кг	0,49	0,55	0,4	0,08
Вага ВР, кг	0,2	0,2	0,1	0,04
Сила спрацювання, кГс	6	8–25	8–25	5–25
Підричник	МУВ, МУВ-2, МУВ-3	вбудований		гідромеханічний

Осколкові протипіхотні міни під час вибуху наносять ураження живій силі, що знаходиться в зоні розлітання осколків (натяжної дії).

Таблиця 1.5 – Характеристики протипіхотних мін

Показник	ПОМЗ-2М	ОЗМ-4	ОЗМ-72	МОН-50	МОН-90	МОН-100	МОН-200
Тип	Вистрибні колового ураження			Колового спрямованого ураження			
Матеріал корпусу	чавун	чавун	чавун	пластмаса		сталь	
Вага міни, кг	1,2	5	5	2	12,1	5	25
Вага ВР, кг	0,075	0,17	0,66	0,7	6,2	2	12
Радіус суцільного ураження, м	4	13	25	дал.–50 шир.–45	дал.–90 шир.–60	дал.–160 шир.–100	дал.–290 шир.–200
Підричник	МУВ, МУВ-2, МУВ-3	МУВ, МУВ-2, МУВ-3	МУВ-3, МУВ-4	Управ. ЕДПр МУВ-2, МУВ-3		Управ. ЕДПр МУВ-2, МУВ-3	

Протипіхотні осколкові міни спрямованого ураження призначені для виведення з ладу особового складу противника. Під час вибуху наносять ураження живій силі, що

знаходиться в зоні розлітання осколків. Підривання міни може здійснювати оператор із пульта керування, або ж під час зачіпання обривного чи натяжного датчика підривника.

1.4.2. Порядок установа мінних полів

Ураховуючи погляди наших військових фахівців і спеціалістів військової справи передових у військовому розумінні країн на те, що основу мінно-вибухових загороджень становлять мінні поля, більш детально розглянемо питання щодо порядку встановлення (зняття) мінного поля, його характеристик.

Основні характеристики протитанкового мінного поля:

- розміри по фронту – 200–300 м і більше;
- розміри в глибину – 60–120 м і більше;
- кількість рядів мін – 3–4;
- відстань між рядами – 20–40 м;
- відстань між мінами – 4 або 5,5 м для протигусеничних;
- відстань між мінами – 8 або 11 м для протиднищевих;
- витрата мін на 1 км фронту – 750–1 000 мін протигусеничних та – 300–400 мін протиднищевих [7, 9, 11].

Необхідно зазначити, що для прикриття особливо важливих напрямів ПТМП установають із витратою мін на 1 км фронту більше ніж 1 000 протигусеничних і більше ніж 500 протиднищевих.

Важливою характеристикою ПТМП є ймовірність ураження броньованих цілей. Вона становить:

- на мінному полі з протигусеничними мінами з витратою 750 мін – 0,57;
- на мінному полі з протиднищевими мінами з витратою 400 мін – 0,85.

Аналіз досвіду використання протипіхотних мін арміями передових у військовому розумінні країн світу, що не підписали Оттавську конвенцію, дає підставу встановити характеристики й порядок устанавлення *протипіхотних мінних полів*. Зазвичай ППМП устанавлюють перед переднім краєм і перед ПТМП для його прикриття.

Основні характеристики протипіхотного мінного поля:

- розміри по фронту – 30–300 м і більше;
- розміри в глибину – 10–50 м і більше;
- кількість рядів мін – 2–4;
- відстань між рядами – 2–4 м і більше;
- відстань між мінами в ряду – не менше 1 м – для фугасних, а для осколкових – 1-2 радіуси суцільного ураження;
- витрата мін на 1 км фронту – 2 000–3 000 мін фугасних та 100–300 мін осколкових.

Імовірність ураження живої сили становить:

- для ППМП із фугасних мін з витратою 2 000 мін на 1 км МП – 0,15-0,2.
- для ППМП з осколкових мін з витратою 100 мін на 1 км МП – 0,3-0,5.

Мінні поля устанавлюють одним із таких способів:

- у разі безпосереднього зіткнення з противником – по мінному шнуру, який укладають перпендикулярно до фронту;
- за відсутності зіткнення з противником – стройовим розрахунком по мінному шнуру, укладеному паралельно фронту (рис. 1.5).

За сприятливих обставин мінні поля можуть устанавлювати з використанням техніки.

Зазвичай артилерійські підрозділи влаштовують мінні поля стройовим розрахунком вручну в такому порядку:

- устанавлюють тильний кордон мінного поля (лінію

базису) вказівками (віхами);

- підносять міни до лінії базису;
- розносять та установлюють міни;
- фіксують мінні поля на карті, складають формуляр.

У разі такого порядку мінування кожен військовик може переносити та установлювати до 4 мін.

Під час мінування вдень військовики починають розкладання мін на ґрунт від лінії базису до першого ряду мінного поля. Їх установлення в ґрунт і приведення в бойовий стан здійснюють під час руху назад.

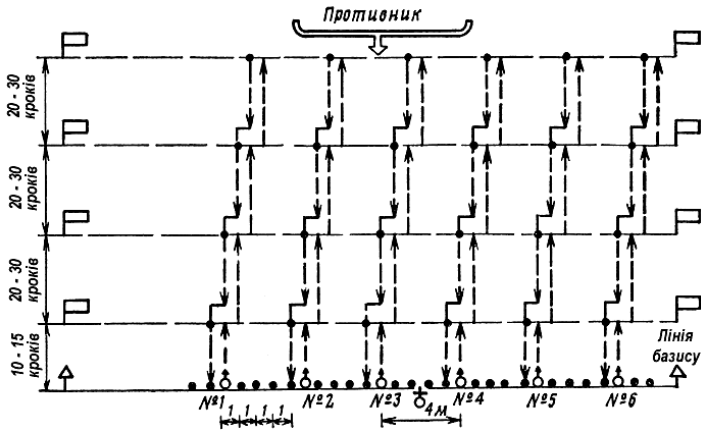


Рисунок 1.5 – Установлення протитанкового мінного поля

Під час мінування вночі кожен військовик несе всі міни (до 4 шт.) до першого (дального) ряду, на якому установлює в ґрунт 1 міну та приводить її в бойовий стан. У подальшому з трьома мінами повертається до ближнього ряду, на якому установлює в ґрунт 1 міну та приводить її в бойовий стан. Так само військовик діє на інших рядах включно до лінії базису.

Усі загородження (установлені або розвідані) фіксують, тобто визначають їх координати та точне положення стосовно орієнтирів, які є на місцевості й топографічній карті.

На кожне установлене мінне поле або групу мін складають формуляр у 3 примірниках, що містить схему прив'язки мінного поля й текст пояснення.

На схемі (зазвичай масштабу 1:5 000–1:10 000) показують:

- контури мінного поля з прив'язкою його кутових точок до орієнтирів, що є на місцевості й на карті;
- азимути (дирекційні кути) та відстані від основного орієнтиру до прив'язуваних точок;
- найближчі місцеві предмети та елементи місцевості (дороги, мости, річки, ЛЕП тощо);
- розташування противника.

На керованому мінному полі, окрім формуляра, складають журнал управління, до якого заносять схему розміщення мінного поля й дані спостережень за ним.

Формуляр мінного поля зберігають у штабі частини.

Установлені мінні поля повинні знаходитися під постійною охороною та спостереженням. За будь-яких змін у мінних полях роблять помітки у формулярі.

Формуляр мінного поля наведено в додатку В.

1.4.3. Основи гуманітарного права

Вимоги гуманітарного права до організації інженерного забезпечення є одними з найбільш складних і специфічних. Так, за будь-яких умов заборонено застосовувати мінно-вибухові загородження проти цивільного населення та цивільних об'єктів. За можливості після встановлення мін проводять завчасне сповіщення населення.

Особливостями застосування протипіхотних мін відповідно до вимог норм міжнародного гуманітарного права

є фіксація (реєстрація) у відповідних документах установлених мінно-вибухових загороджень та їх ліквідація після припинення активних воєнних дій.

Реєстрацію місцезнаходження мін, що не є установленими дистанційно, мінних полів, мінних районів, мін-пасток та інших пристроїв здійснюють за допомогою прив'язки до координат не менше 2 вихідних точок. Позначення здійснюють знаками, зрозумілими та видимими будь-якій людині, яка наближається до меж мінного поля.

Якщо в наказі старшого командира відсутні вказівки щодо установлення огороження, то рішення про це на підставі оцінки обстановки в районі дій підрозділу ухвалює командир підрозділу, який здійснює мінування.

Після встановлення мін у позначеному та огороженому районі мінне поле повинно перебувати під відповідним спостереженням.

У випадках установлення мінно-вибухових загороджень на передньому краї (на лінії зіткнення) вручну з використанням переносних комплектів мінування, коли існує пряма загроза ураження особового складу під час виконання робіт щодо огороження мінно-вибухових загороджень, дозволено не встановлювати огороження й позначення мінно-вибухових загороджень із протипіхотних фугасних, осколкових кругового ураження та протипіхотних касетних мін.

Якщо загрози ураження особового складу не існуватиме, огороження повинно бути встановлене у короткі терміни.

Під час воєнних дій мінно-вибухові загородження, установлені в промаркованому периметрі, потрібно передавати в установленому порядку від одних військових частин іншим або знищувати (знімати) перед тим, як залишити район.

Після припинення воєнних дій для захисту цивільних осіб від впливу протипіхотних мін усі мінні поля, міни та міни-пастки розмінують (знищують) або залишають у межах обгородженого й позначеного периметра, що знаходиться під відповідним спостереженням.

Висновки до розділу 1

У розділі розкрито основи інженерного забезпечення, порядок фортифікаційного влаштування елементів бойового порядку батареї та організацію роботи командира батареї щодо інженерного обладнання вогневої позиції (КСП, СП). Достатньо уваги приділено інженерним загородженням, а також порядку встановлення протитанкових мін. Наведені вимоги гуманітарного права.

Зміна умов збройної боротьби, удосконалення форм та способів ведення бойових дій, поява та широке застосування ВТЗ, взяття на озброєння новітніх засобів вогневого ураження, комплексів розвідки, автоматизованих систем управління військами та зброєю зумовлюють необхідність своєчасного інженерного обладнання та маскуванню бойових порядків. Лише за умов ефективного фортифікаційного влаштування бойових порядків артилерійських підрозділів у повному обсязі можна досягти перемоги в сучасному бою. Командири всіх ступенів, особливо ланки взвод-батарея-дивізіон, повинні чітко розуміти до яких людських і матеріально-технічних утрат може призвести нехтування питаннями інженерного забезпечення підрозділів як в обороні, так і в наступі.

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

Інженерне обладнання районів, пунктів, обсяг робіт, працевитрати, розпорядження щодо інженерного обладнання, протитанкові, протипіхотні міни, мінне поле, розмінування, вибухові речовини, тротил, пластид, щільність загороджень.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Що містить у собі інженерне обладнання ВП?*
- 2. Що містить у собі інженерне обладнання СП?*
- 3. Зміст розпорядження командира батареї з інженерного обладнання бойового порядку батареї.*
- 4. Порядок установаження протитанкового мінного поля стройовим розрахунком.*

Завдання для самопідготовки

- 1. Накреслити схему інженерного обладнання вогневої позиції батареї 2С3. Провести розрахунок сил і засобів.*
- 2. Накреслити схему інженерного обладнання КСП командира батареї. Провести розрахунок сил і засобів.*
- 3. Провести розрахунок кількості протитанкових мін, які необхідно встановити на мінному полі в районі ВП.*

Теми для рефератів

- 1. Інженерні війська – історія розвитку та становлення.*
- 2. Досвід інженерного обладнання бойових порядків артилерійських підрозділів у збройних конфліктах і локальних війнах останніх десятиліть.*
- 3. Методика роботи командира батареї з організації інженерного обладнання бойового порядку батареї в умовах обмеженого часу на організацію бойових дій.*

РОЗДІЛ 2

ІНЖЕНЕРНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРЕСУВАННЯ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ

2.1. Інженерне забезпечення маршу

У сучасних умовах дороги стали одним із важливих і першочергових факторів забезпечення широкого маневру та рухомості військ.

Військовою дорогою називають існуючу або заново побудовану дорогу, обладнану для руху бойової техніки та автотранспорту.

За відсутності доріг або їх недостатньої кількості, неможливості або недоцільності їх використання, а також для об'їзду зруйнованих ділянок доріг, прокладають колонні шляхи.

Колонним шляхом називають вибраний на місцевості напрям поза дорогами, підготовлений для короточасного руху військ (військових колон).

Військові дороги та колонні шляхи класифікують за:

- напрямом руху – фронтальні (що йдуть від тилу до фронту) й рокадні (проходять уздовж фронту);
- призначенням – шляхи маневру, шляхи висування (здійснення маршу, перегрупування), шляхи до рубежів розгортання, під'їзні та об'їзні шляхи;
- належністю – батальйонні, бригадні, корпусні тощо;
- характером руху – для колісної, гусеничної техніки, змішаного руху та для однобічного, двобічного або човникового (реверсивного) руху;
- значенням – основні, запасні та фальшиві.

Основними вимогами, що стосуються військових доріг і колонних шляхів, є такі:

- найкоротша протяжність;

- мінімальна кількість переходів через болота, яри, ріки та інші природні перешкоди;
- мінімум схрещень із наявними автомобільними дорогами та залізничними коліями;
- із метою маскування військові дороги прокладають на зворотніх від противника схилах височин, а також у долинах, під прикриттям лісових масивів і смуг;
- мінімальний обсяг робіт щодо їх улаштування;
- мінімум ділянок, що проходять близько великих населених пунктів, залізничних станцій, складів, баз тощо;
- проходження по твердих ґрунтах і за можливості ближче до місць розташування місцевих (підручних) дорожньо-будівельних матеріалів [13, 15, 20].

Зазвичай дивізіон (батарея) під час здійснення маршу та під час бойових дій переміщуються дорогами та шляхами, підготовленими інженерними підрозділами загальновійськових частин.

Артилерійські підрозділи самостійно готують під'їзні шляхи від основних доріг до районів ВП дивізіонів (батареї) та до КСП, пунктів, постів і позицій підрозділів артилерійської розвідки.

Напрями пересування (переміщення) артилерійських підрозділів можуть проходити по дорогах та колонних шляхах. Колонні шляхи готують для короткочасного руху військ поза дорогами.

Артилерійські підрозділи повинні вміти самостійно:

- вести розвідку доріг та колонних шляхів;
- визначати вантажопідйомність мостів та переправ по льоду;
- виконувати ремонт та посилення слабких ділянок доріг і мостів, особливо дерев'яних;
- прокладати колонні шляхи;
- облаштовувати переправи по льоду та вблід;
- проробляти проходи в загородженнях і руйнуваннях.

Ураховуючи фактор наявності в артилерійських підрозділах значної кількості складного озброєння великої маси й техніки, питання *подолання мостів, їх розвідки та ремонту* стають дуже актуальними. Розглянемо більш конкретно цю проблему.

Для детальної розвідки мостів призначають спеціально навчені групи. Склад групи залежить від типу та розміру моста, тактичної обстановки, пори року та наявного часу. Зазвичай групу оснащують робочою картою, GPS-навігатором (компасом), мобільною радіостанцією, міношукачем, засобами розмінування, мірними рулетками (засобами), таблицями для визначення вантажопідйомності мосту, біноклем, комплектом шанцевого інструменту, а за необхідності надувним човном.

Завдання, що виконує група під час *розвідки дерев'яного моста*:

- безпосередній огляд моста й підходів до нього на наявність мінування;

- визначення основних параметрів моста (довжини, ширини, кількості та розмірів прольотів, типу й висоти опор);

- вимірювання перетину основних елементів моста (прогонів, насадок паль (стояків) в опорі та відстань між ними);

- визначення стану всіх елементів моста;

- установлення наявності підручних (місцевих) мостобудівельних матеріалів.

Розвідку моста та прилеглої місцевості на наявність мінування ведуть міношукачами та за допомогою зовнішнього огляду. Ознакою мінування моста є електропідривні мережі, мережі шнура Бікфорда й заряди вибухових речовин.

У разі замінованого моста його необхідно насамперед розмінувати, суворо додержуючись заходів безпеки. Для

цього необхідно перерізати електропідривні мережі (шнур Бікфорда), витягнути підричники із зарядів. У разі неможливості розмінувати міст своїми силами начальник розвідувальної групи доповідає про це командирові.

За таблицями визначають вантажопідйомність моста за найменшим із цифрових значень його основних елементів.

Якщо потрібно відремонтувати міст, то визначають сили, способи та необхідні будівельні матеріали для виконання такого роду роботи.

За результатами розвідки начальник групи складає звітну картку розвідки зі схемою моста.

Розглянемо завдання, що виконує група під час *розвідки залізобетонних, кам'яних і металевих мостів*.

Розвідка таких мостів передбачає:

– безпосередній огляд моста й підходів до нього на наявність мінування;

– визначення загального стану моста;

– визначення основних параметрів моста (довжини, ширини, кількості й розмірів прольотів, типу та висоти опор);

– установлення наявності підручних (місцевих) мосто-будівельних матеріалів;

– пошук об'їздів моста, бродів і можливості їх обладнання.

Підготовка шляхів руху передбачає:

– розвідку існуючих шляхів і місцевості для прокладання колонних шляхів;

– ремонт, відновлення та розгородження існуючих шляхів;

– прокладання колонних шляхів;

– заготовку дорожньо-будівельних матеріалів і конструкцій.

Розвідка шляхів руху. Із метою розвідки маршрутів руху, районів ВП (рубежів розгортання), улаштування

під'їзних шляхів від основних доріг до ВП від артилерійського дивізіону (окремо діючої батареї) висилають артилерійську розвідувальну групу. З нею висилають особовий склад і техніку для проведення робіт із фортифікаційного обладнання ВП (рубежів розгортання) й підготовки під'їзних шляхів.

Під час розвідки існуючих доріг визначають:

- стан та основні параметри дорожнього покриття;
- наявність і характер загороджень (руйнувань), можливість улаштування об'їзду;
- стан і вантажопідйомність дорожніх споруд, переправ по льоду та убрід;
- характер, орієнтовний обсяг та умови виконання дорожньо-мостових робіт;
- наявність місцевих (підручних) ремонтно-будівельних матеріалів.

Після одержання завдання від командира дивізіону (батареї) начальник АРГ вивчає на робочій карті маршрут руху та місцевість у районі вогневої позиції (на рубежах розгортання), визначає порядок слідування групи, складає план роботи і доводить завдання до особового складу.

Під час висування в район вогневих позицій начальник АРГ оцінює стан дороги, з'ясовує можливість руху гусеничних машин і наявність місцевих (підручних) дорожньо-будівельних матеріалів. У районах руйнувань і загороджень позначає місця об'їзду та проходів. За необхідності спеціально підготовлений особовий склад групи проводить огляд і необхідні вимірювання дорожніх споруд.

Ділянки дороги, що потребують ремонту, дорожні споруди, загородження й руйнування начальник АРГ наносить на робочу карту або схему маршруту (дороги).

Під час розвідки колонних шляхів необхідно:

- визначити на місцевості напрям колонного шляху, нанесеного на робочу карту;

- викрити місця та характер загороджень і перешкод, можливість їхнього об'їзду;
- з'ясувати прохідність місцевості;
- визначити види та обсяг робіт;
- виявити наявність і можливість використання місцевих (підручних) дорожньо-будівельних матеріалів.

Загальні вимоги до колонних шляхів наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Вимоги до колонних шляхів

Основні показники	Для колісних машин	Для гусеничних машин	Для змішаного руху
Ширина проїзної смуги (не менше), м	3,5	4	8
Ширина проходів у мінних полях, м	8–10	8–10	15–20
Найбільший позовжній схил, град	10	20	10
Найменший R повороту, м	25	25	25
V руху, км/год	20–25	15–20	15–20
Вантажопідйомн. мостів, т	25	40-60	40-60

Напрямок колонного шляху за можливості обирають на місцевості в обхід виявлених руйнувань, загороджень, перешкод і важкопрохідних ділянок місцевості.

Розвідку мінно-вибухових загороджень проводять за допомогою шупів та індукційних міношукачів, невибухових загороджень – безпосереднім оглядом.

Основним звітним документом про розвідку маршруту є схема колонного шляху та донесення з характеристикою маршруту.

Особовий склад артилерійського підрозділу повинен уміти прокладати колонні шляхи, улаштувати переходи

через перешкоди, розчищати завали й виконувати прості дорожньо-мостові роботи.

Шляхи руху підрозділу вибирають із максимальним використанням мережі існуючих доріг в обхід загороджень і руйнувань. За відсутності належних для руху доріг прокладають колонні шляхи з використанням техніки з бульдозерним обладнанням. Для прокладання колонного шляху можуть залучати танкові бульдозери ТБС-86 за командою старшого командира (рис. 2.1; табл. 2.2).



Рисунок 2.1 – Танковий бульдозер ТБС-86

Підсилення слабких ділянок місцевості та обладнання переходів через перешкоди проводять із використанням місцевих будівельних матеріалів.

У разі необхідності за рішенням старшого командира для обладнання переходів через перешкоди можуть залу-

чати інженерні підрозділи з технікою. Машини для подолання перешкод призначені для встановлення мостових

Таблиця 2.2 – Характеристики ТБС-86

Показник	ТБС-86
Продуктивність, м ³ /год:	
– під час відриття гарматних окопів, од.	3–4
– під час засипання ровів та улаштуванні спусків	250
Довжина відвалу, м	3,2
Час монтажу на танк, хв	60
Час демонтажу, хв	45
Транспортна швидкість танка з бульдозером, км/год	18–20
Маса бульдозера, т	0,9

конструкцій та будівництва низьководних мостів на дерев'яних свайних і рамних опорах. До них належать МТУ-20, МТ-55А (рис. 2.2; табл. 2.3), ТММ-3, УСМ.



Рисунок 2.2 – Танковий мостоукладач

Танкові мостоукладачі призначені для влаштування мостових переходів через канали, вузькі річки, урвища та

інші вузькі перешкоди з метою пропуску САУ, танків та іншої техніки загальною масою до 50 т.

Механізований міст МТ-55А (рис. 2.2) призначений для перекриття вузьких перешкод (протитанкових ровів, каналів, ескарпів, контрескарпів та ін.) під час бою з метою пропускання через них танків, САУ, БМП, БТР та іншої бойової техніки. Механізований міст МТ-55А складається з мостоукладача й мостової конструкції.

Мостоукладач є базовою машиною, обладнаною спеціальними механізмами, і забезпечує транспортування мостової конструкції, механізоване встановлення її на перешкоду та зняття з перешкоди.

Таблиця 2.3 – Характеристики мостоукладача МТ-55А

Показник	МТ-55А
Довжина моста, м	18
Ширина проїзної частини, м	3,3
Ширина колії, м	1,15
Перешкоди, що долають, м:	
– ширина перешкоди	17
– перевищення берега	2,2
Час установл. (зняття) мосту, хв	3 (8)
Транспортна швидкість, км/год:	
- середня, ґрунтовими шляхами	20–25
- максимальна	50
Маса мостоукладача, т	36,5
Обслуга, осіб	2

Важкі механізовані мости ТММ-3 (рис. 2.3; табл. 2.4) призначені для влаштування мостових переходів через перешкоди шириною до 40 м та глибиною до 3 м із метою пропускання через них гусеничної техніки масою до 60 т та колісних машин із тиском на вісь до 110 кН.

Необхідно пам'ятати, що в період весняного та осіннього бездоріжжя, а також під час злив і сильних дощів колонний шлях потрібно прокладати по місцевості зі стій-

кими ґрунтами (піски, супіски, легкі суглинки), уникаючи глинистих чорноземних ґрунтів.

У період зими з метою забезпечення безперешкодного пересування артилерійських підрозділів дороги й колонні шляхи необхідно постійно розчищати від снігового покри-



Рисунок 2.3 – Важкий механізований міст ТММ-3

Таблиця 2.4 – Характеристики важкого механізованого моста

Показник	ТММ-3
Довжина мостового блока, м	10,5
Ширина моста, м	3,8
Ширина колії, м	1,5
Межі зміни висоти опори, м	1,6–3
Час установлення моста, хв	11–72
V руху по мосту, км/год: – гусеничної техніки; – колісної техніки	15 20–25
V руху мостоукладача, км/г: – середня ґрунтовими дорогами; – максимальна	35–40 71
Маса мостоукладача з мостовим блоком, т	20,4
Обслуга комплекту моста, осіб	8
Комплект моста	4 мостоукладачі

ву а за можливості й ущільнювати їх. Місця можливих снігових переметів чи заносів (лощини, тіщини) обходять.

В умовах лісисто-болотистої місцевості колонний шлях прокладають по лісових дорогах, стежках і просіках в обхід заболочених ділянок. Якщо немає іншого виходу, шляхи руху через заболочені ділянки прокладають найкоротшим маршрутом. За можливості влаштовують гаті з використанням місцевих (підручних) будівельних матеріалів.

2.2. Улаштування проходів в інженерних загородженнях

Під час планування та підготовки наступального бою загальновійськовий командир повинен передбачити прорив підготовленої оборони противника, яка буде мати розвинуту систему інженерних загороджень. За таких умов, улаштування проходів у мінно-вибухових загородженнях, завалах і руйнуваннях а також переходів через різноманітні природні перешкоди є найбільш важливим завданням інженерного забезпечення [4, 6, 7, 8].

Основні зусилля інженерної розвідки повинні бути спрямовані на виявлення мінно-вибухових загороджень противника на місцевості, визначення їх характеру, протяжності, глибини та меж, наявності проходів, можливості обходу.

Завдяки одержанню достовірних відомостей від інженерної розвідки командир підрозділу ухвалює обґрунтоване рішення щодо організації бойових дій у наступі. У рішенні він визначає кількість, способи, час і місце пророблення проходів, а також порядок їх позначення.

Для влаштування проходів у мінно-вибухових загородженнях застосовують колійні мінні трали, самохідні та переносні установки розмінування, подовжені заряди. В ок-

ремих ситуаціях інженерні підрозділи залучають до пророблення проходів у мінно-вибухових загородженнях вручну. Для пророблення проходів у завалах і руйнуваннях, улаштування переходів через перешкоди можуть використовувати інженерні машини розгородження, шляхопрокладачі, танкові мостоукладачі, колійні механізовані мости, САУ (2С3М) і танки з навісним бульдозерним устаткуванням, мостові й дорожні конструкції.

У своїх мінних полях проходи пророблюють у ніч перед переходом у наступ, а в мінних полях противника та перед його переднім краєм – у ніч перед наступом або в період артилерійської підготовки атаки застосуванням подовжених зарядів розмінування. Саме в цей час оборона противника на передньому краю подавлена, що створює кращі умови для дій інженерних підрозділів і зменшує їх втрати в особовому складі та техніці.

Проходи в інженерних загородженнях противника пророблюють:

- перед переднім краєм, на ділянці прориву – один на взвод;
- перед переднім краєм поза ділянкою прориву – один на роту першого ешелону;
- у глибині оборони бригад першого ешелону (тактичній глибині) – один на роту першого ешелону;
- в оперативній глибині один прохід на батальйон першого ешелону.

Отже на ділянці прориву на 1 км створюють до 6 проходів.

Для пророблення проходу в мінному полі довжиною 100 м інженерному відділенню з установкою розмінування потрібно 15–20 хвилин. Проходи як у своїх мінних полях, так і в мінних полях противника перед переднім краєм улаштовують шириною 6–8 м, а під час ведення бою в глибині оборони противника – не менш ніж 4 м. У подальшо-

му на шляхах руху військ проходи, що співпадають із напрямом руху другого ешелону розширюють до 10–12 м, із метою забезпечення об'їзду (обходу) пошкодженої на проході техніки.

У мінних полях, установлених засобами дистанційного мінування проходи пророблюють інженерні підрозділи.

Для пророблення проходів у масових загородженнях і руйнуваннях у частинах та з'єднаннях створюють групи або загони розгородження. До їх складу залучають інженерний взвод із МТУ-20, БАТ-2, 1–2 танки із тралами, механізоване відділення з необхідним інструментом.

Пророблення проходів у невибухових протитанкових загородженнях та влаштування переходів через сухі канали та яри здійснюють за допомогою танків, обладнаних танковими бульдозерами ТБС-86 або мають убудоване бульдозерне обладнання. За допомогою такого обладнання можна за 5–7 хвилин улаштувати перехід через зазначені загородження чи перешкоди в разі висоти покатів до 2–3 метрів.

Якщо неможливо влаштувати переходи через перешкоди своїми силами, то для виконання цих робіт можуть залучати інженерні підрозділи з технікою для подолання мінно-вибухових загороджень: установки розмінування УР-77, УР-83П і колійні мінні трали.

Установки розмінування УР-77, УР-83П (рис. 2.4; табл. 2.5) призначені для пророблення проходів у протитанкових мінних полях противника вибуховим способом.

Колійні мінні трали (КМТ-6, КМТ-7, КМТ-10) призначені для розвідки протитанкових мінних полів, пророблення в них проходів із метою пропуску САУ, танків, БМП (БТР) та іншої техніки (рис. 2.5; табл. 2.6).

У сучасних умовах як під час ведення широкомасштабних бойових дій, так і в боротьбі з

незаконними збройними формуваннями необхідність пересування частин і підрозділів на різні відстані, їх



Рисунок 2.4 – Установа розмінування УР-83П

Таблиця 2.5 – Характеристики установки розмінування

Показник	УР-77
База	МТ-ЛБУ
Кількість зарядів, од.	2
Дальність пострілу заряду, м	200–500
Розміри проходів, м:	
– ширина;	до 6
– довжина	80–90
Час підготовки до пророблення проходів, год	0,5–1,5
Маса, т	15,5
Швидкість руху, км/год:	
– по шосе;	60
– по ґрунтових шляхах;	30
– на плаву	5
Обслуга, осіб	2

переправлення через водні перешкоди в ході бою закономірно зростають. Це зумовлено збільшенням

просторового розмаху, високою маневреністю та динамічністю бою.



Рисунок 2.5 – Колійний мінний трал

Таблиця 2.6 – Характеристики мінних тралів

Показник	КМТ-6	КМТ-7	КМТ-10
Тип	коліїний, ножовий	коліїний, катково- ножовий	коліїний, ножовий
База, з якою ви- користовується	усі танки	усі танки	БМП
Ширина колії тралення, см	2x62	2x(73–81)	2x30
Швидкість тра- лення, км/год	6–15	до 12	до 15
Маса, кг	1 000	7 500	450

2.3. Організація переправлення артилерійських підрозділів через водні перешкоди

2.3.1. Відомості про водні перешкоди

Європейський театр воєнних дій насичений значною кількістю різноманітних перешкод. Насамперед до них належать водні перешкоди, що істотно впливають на організацію, підготовку та ведення бойових дій. Так, наприклад, в обороні водні перешкоди, поєднані з інженерними загородами на них, становлять важкоздоланну оборону. Організація такої оборони знижує темп просування військ, що наступають, позбавляє їх можливості одночасного введення в бій потрібних сил і засобів. А це створює сприятливі умови для ефективного вогневого ураження противника. У наступальному бою водні перешкоди потребують докладення додаткових матеріально-технічних зусиль для їх додання. Основним способом подолання водних перешкод у наступі є форсування.

До чинників, що характеризують водні перешкоди належать ширина, глибина, швидкість течії, вітрове хвилювання, крутість берегів, льодохід (зимою).

Основним фактором, що характеризує водну перешкоду, є її ширина. Від ширини залежить потреба в переправних засобах (кількість і вид засобів), спосіб переправи, її тривалість, можливість підтримки військ вогнем із вихідного берега, організація прикриття засобами ППО.

За шириною водні перешкоди поділяють на такі різновиди:

- вузькі (до 60 м);
- середні (до 200 м);
- широкі (до 600 м);
- великі (понад 600 м).

Вузькі водні перешкоди зазвичай долають методом зведення механізованих і низьководних мостів. Середні

водні перешкоди залежно від тактичних умов можуть долати десантним і поромним способами. Широкі водні перешкоди долають зазвичай тим самим способом, а за сприятливих умов для переправлення головних сил на шляхах висування й маневру військ можуть зводити наплавні та комбіновані мости. Для подолання великих водних перешкод можуть використовувати, крім переправно-десантних і поромних засобів, також десантно-висадкові засоби та кораблі флотів і військових флотилій. На території України водні перешкоди шириною до 20 м трапляються через кожні 5–10 км, і вони становлять близько 80 % від загальної кількості водних перешкод; через 40–50 км трапляються водні перешкоди шириною 20–50 м, що становить 16 %, через 100–200 км трапляються водні перешкоди шириною більше ніж 100 м, це приблизно 4 %.

Глибина водної перешкоди впливає на вибір способу переправи. За глибиною водні перешкоди поділяють на мілкі (до 1,5 м), глибокі (до 5 м) і дуже глибокі (понад 5 м). Водні перешкоди глибиною до 0,8 м долають колісною технікою вбхід (танками, САУ, БМП до 1,5 м). Водні перешкоди глибиною до 5 м можуть долати танками по дну або наведенням мостів. На водних перешкодах глибиною більше ніж 5 м обладнують наплавні та комбіновані мости.

Швидкість течії водних перешкод впливає на тривалість рейсів переправних засобів, на організацію влаштування переправ. За швидкістю течії водні перешкоди можуть бути зі слабкою течією (до 0,5 м/с), середньою (до 1 м/с), швидкою (до 2 м/с) та дуже швидкою (понад 2,0 м/с). Слабка течія практично не впливає на переправлення військ. На водних перешкодах із середньою течією можуть застосовувати всі види плавальних бойових машин. Через водні перешкоди зі швидкою течією переправлення неможливі на плавальних бойових машинах. У разі такої течії виникають труднощі з експлуатацією плаваль-

них транспортерів, особливо під час виходу їх на берег. Ускладнюється причалювання й утримання поромів біля берега під час навантаження (розвантаження). На водних перешкодах із дуже швидкою течією для переправлення військ необхідно використовувати спеціальні засоби та збірні схеми мостів і поромів. Потрібно пам'ятати, що швидкість течії водних перешкод може різко змінюватися упродовж короткого часу.

Вітрове хвилювання на водних перешкодах у разі збільшення його інтенсивності може значно ускладнити експлуатацію переправних засобів і наплавних мостів. Воно може істотно зменшити швидкість руху переправних засобів. Вітрове хвилювання високої інтенсивності може призвести до перекидання й zalивання переправних засобів водою, ускладнити навантаження (розвантаження) техніки на пороми, керування засобами на воді та вихід машин (особливо плавальних) на берег. Силу вітрового хвилювання на водних перешкодах характеризують дев'ятибальною шкалою. Діапазон можливого вітрового хвилювання на широких і великих водних перешкодах не виходить за межі п'яти балів.

Крутість берегів водних перешкод обмежує застосування різних переправно-мостових засобів. За крутістю берегів розрізняють перешкоди з похилими берегами (до 15°), крутими (до 25°) і стрімкими (більше 25°). Крутість похилих берегів не становить труднощів для виходу бойової техніки і плавальних транспортерів. Не допускають застосування переправно-мостових засобів за крутості берегів більше ніж 25° .

Льодохід на водній перешкоді, навіть у разі малої його інтенсивності, спричиняє значні ускладнення в застосуванні переправно-мостових засобів. Він призводить до зниження швидкості руху плавальних засобів. У разі переправлення під час льодоходу необхідно вжити заходів що-

до захисту від льоду переправних засобів, наплавних мостів і мостів на опорах. Основною характеристикою льодоходу є його щільність, що впливає на умови обладнання переправ та експлуатації переправно-мостових засобів. Щільність льодоходу на ділянці ріки визначають відношенням площі льоду на ділянці до площі поверхні води цієї ділянки. У разі щільності льодоходу від 0,2 до 0,4 ускладнюється вихід машин із води, потрібно дообладнувати самохідні переправні засоби для захисту їх від льоду. За щільності льодоходу до 0,3 можна влаштовувати наплавні мости. Під час будь-якого льодоходу необхідне проведення спеціальних заходів для захисту мостів і пропускання льоду. У разі щільності льодоходу більше ніж 0,4 застосування звичайних переправно-мостових засобів стає неможливим [7, 15].

До найбільш поширених водних перешкод відносять *канали*. Вони можуть бути судноплавними, зрошувальними та осушувальними. Зі свого боку судноплавні канали поділяють на морські та канали внутрішнього плавання. Ширина судноплавних каналів становить 17–25 м. Їх глибина – від 0,6 до 5,0 м. Морські канали мають ширину 45–300 м за глибини 10–14 м. Швидкість течії на судноплавних каналах не перевищує 0,3–0,8 м/с. Ураховуючи те, що судноплавні канали мають велику крутість берегів, обвалувань і глибину застосування самохідних переправно-десантних засобів, наплавних і механізованих багатопролітних мостів, доступ до них буде вкрай обмеженим. Під час зведення мостів через канали потрібне влаштування опор спеціальних конструкцій. Зрошувальні й осушувальні канали, що мають ширину до 20 м і глибину до 2 м, долають убрід або за допомогою механізованих мостів.

2.3.2. Порядок долання артилерійськими підрозділами водних перешкод

Долання водної перешкоди на протилежний берег, що обороняє противник, називається *форсуванням* [7].

Основним способом долання водних перешкод під час наступу є форсування з ходу. У разі неможливості форсування з ходу йому передують завчасна підготовка підрозділів, ОВТ, а також засобів для влаштування переправ. За умови недостатньої кількості табельних засобів для обладнання переправ застосовують місцеві (підручні) переправні засоби.

Переправою називають обладнану ділянку водної перешкоди з прилеглою до неї місцевістю та необхідними переправно-десантними засобами. Існують такі види переправ:

- десантна, з використанням переправно-десантних машин, моторних човнів, підручних засобів із місцевих матеріалів;
- поромна, із застосуванням поромно-мостових машин ПММ-2, понтонно-мостових парків ПМП-М;
- мостова, з використанням наплавних мостів із понтонних парків або барж, мостів на жорстких опорах і комбінованих мостів;
- убрід;
- танків під водою;
- льодова.

Озброєння та військову техніку артилерійських підрозділів переправляють через водні перешкоди по переправах, обладнаних на ділянках форсування загально-військових частин і з'єднань силами інженерних військ. Переправлення артилерії здійснюють на самохідних переправних десантних засобах, поромах, по мостах і бродах, а взимку в разі достатньої товщини льодяного шару – безпосередньо по льоду. Плавальні самохідні гармати, бойові та

командирські машини можуть переправляти самостійно. Час і послідовність переправлення артилерії визначають за допомогою графіка переправлення, розробленого в штабі частини або з'єднання.

Зупинимось детально на видах переправ, їх особливостях та порядку роботи артилерійських командирів. Ознайомимось і проаналізуємо тактико-технічні характеристики засобів, що будуть залучені для переправлення артилерійських ОВТ.

Десантна переправа призначена для переправлення через водні перешкоди особового складу артилерійських підрозділів з озброєнням і військовою технікою з метою безперервної підтримки вогнем загальновійськових підрозділів передових загонів і перших ешелонів військ під час наступу. Переправлення здійснюють методом послідовного здійснення рейсів.

Обладнання десантної переправи передбачає: інженерну розвідку ділянки річки з прилеглою місцевістю; розгородження берегів, русла річки, шляхів підходу, а також районів зосередження техніки; підготовку шляхів висування матеріальної частини ПТС-2 до річки та повернення їх до району зосередження; улаштування з'їздів у воду та виїздів із неї; обладнання сховищ для підрозділів комендантської служби, особового складу резерву, водіїв розвантажених автомобілів; виконання маскувальних заходів і заходів імітації; обладнання місць річкових застав та обладнання протимінних загороджень; організацію комендантської та евакуаційно-рятувальної служб.

Важливо знати, що на десантних переправах відповідальність за організацію та здійснення завантаження й розвантаження техніки, а також додержання особовим складом установленого порядку під час переправлення покладають виключно на командирів обслуг переправних десантних засобів.

Під час організації та підготовки десантної переправи командир артилерійського підрозділу з'ясовує клас і кількість виділених переправних засобів, місце ділянки завантаження підрозділів, порядок і час виходу в цей район, порядок завантаження та розвантаження ОВТ. Після цього командир дивізіону (батареї) розподіляє ОВТ підрозділів по переправних засобах, визначає черговість їх переправлення та порядок дій під час переправлення й на протилежному березі.

За необхідності артилерійський командир визначає час переправлення підрозділів на переправних десантних засобах за формулою

$$T = \frac{NR}{K_{п}}, \quad (2.1)$$

де T – час переправи, хв; N – потрібна кількість рейсів для переправи дивізіону (батареї); R – тривалість повного рейсу, хв; $K_{п}$ – кількість переправних десантних машин або переправ.

Кількість рейсів N переправних десантних машин або переправ залежить від складу підрозділу та можливостей переправних засобів.

Тривалість повного рейсу R залежить від ширини та швидкості течії річки, швидкості пересування по воді переправних засобів, часу завантаження й розвантаження техніки. Його визначають за формулою

$$R = \frac{2 \text{Ш}}{V} (1 + 0,3 V_{р}) + t, \quad (2.2)$$

де Ш – ширина ріки, м; V – середня швидкість руху переправних засобів по воді, м/хв; $V_{р}$ – швидкість течії, м/с; t – сумарні витрати часу на завантаження і розвантаження техніки, що становлять: для ПТС – 6 хв; ПТС з ПКП – 11–13 хв; для ГСП – 7–8 хв; перевізних переправ – 10 хв.

Для обладнання десантної переправи використовують плавальний транспортер ПТС-2, десантні човни ДЛ-10 (ДЛ-10Н) НЛ-8 НЛ-30, а також штатні плавальні бойові машини.

Плаваючий транспортер ПТС-2 (рис. 2.6, табл. 2.7) призначений для десантного переправлення через водні перешкоди особового складу, артилерійських ОВТ, колісних і гусеничних тягачів та різноманітних вантажів.



Рисунок 2.6 – Плавальний транспортер ПТС-2

Таблиця 2.7 – Характеристики плаваючого транспортера ПТС-2

Показник	ПТС-2
Вантажопідйомність, т	12
V руху макс., км/год: – на суші / воді	60/12
Можливості переправи за рейс: – гармати калібру до 85мм; – гармати калібру більше ніж 85 мм; – десант зі спорядженням, осіб	2 1 75
Т рейсу через річку шириною 200–500 м, з V течії до 1 м/с, хв	10–13

Необхідно зазначити, що великої різниці між функціями десантних переправних засобів і поромних та поромно-мостових засобів не існує.

Поромна переправа призначена для переправлення через водні перешкоди особового складу артилерійських підрозділів, САУ, ракетних і протитанкових ракетних комплексів, РСЗВ та іншої військової техніки.

Порядок і послідовність улаштування поромної переправи особливо нічим не відрізняється від обладнання десантної.

Для обладнання поромної переправи використовують понтонно-мостові парки ПМП (ПМП-М), самохідні пороми ПММ-2, СПП, а також місцеві (підручні) матеріали.

Понтонно-мостовий парк ПМП (ПМП-М) (рис. 2.7, табл. 2.8) призначений для обладнання поромних та мостових переправ.



Рисунок 2.7 – Понтонно-мостовий парк ПМП

Під час облаштування поромної переправи командир артилерійського підрозділу проводить таку саму роботу,

що й під час підготовки десантної переправи. І все-таки особливу увагу необхідно приділяти підготовці шляхів висування ПМП (ПМП-М) до річки, обладнанню з'їздів (виїздів) у воду, проведенню відповідних до умов переправи маскувальних заходів, чіткій організації комендантської та евакуаційно-рятувальної служб.

Таблиця 2.8 – Характеристики понтонного парку ПМП (ПМП-М)

Показник	ПМП
Вантажопідйомність, т: – наплавного моста; – перевізних поромів	20–60 20–170
Кількість поромів, од.	4–16
Час обладн. мостової переправи, хв: – вантажопідйомністю 60 т; – вантажопідйомністю 20 т	30 50
Час збирання поромів, хв	8–20
Максимальна довжина моста, м: – 60-тонного моста; – 20-тонного моста	227 382
Комплект, од.: – річкових ланок; – берегових ланок; – вистілки; – катерів	32 4 2 16

Самохідний пором ПММ-2М (рис. 2.8, табл. 2.9) призначений для забезпечення переправлення через водні перешкоди САУ, танків, ракетних комплексів, автопотягів та іншої військової техніки.

Переправлення по мосту призначають для переходу через водні перешкоди особового складу артилерійських підрозділів з озброєнням і військовою технікою своїм ходом. Переправлення здійснюють методом послідовного пропускання підрозділів через міст.

Обладнання переправи по мосту передбачає його інженерну розвідку, огляд прилеглої до нього місцевості,

розгородження шляхів підїзду, здійснення маскувальних заходів, обладнання протимінних загороджень, організації комендантської та евакуаційно-рятувальної служб.



Рисунок 2.8 – Самохідний пором ПММ-2М

Таблиця 2.9 – Характеристики поромної машини ПММ-2М

Показник	ПММ-2М
Вантажопідйомність порома, т	42,5
V руху макс., км/год:	
– транспортна по шосе;	55
– на воді з вантажем	10
Маса машини, т	36
Обслуга, осіб	3
Час розгортання порома, хв	6

Під час підготовки переправи по мосту командир артилерійського підрозділу з'ясовує маршрути виходу до неї, порядок і час виходу до моста, порядок і правила руху на переправі. Після цього командир дивізіону (батареї) визначає черговість проходу підрозділів через міст та порядок дій у період переправлення й на протилежному березі.

Переправлення артилерії по мосту зазвичай здійснюють однією колоною. За умов наявності двох смуг для руху другу використовують (за необхідності) для забезпечення одночасного зустрічного руху. Зустрічний рух машин допускається по мосту з двома смугами руху лише в тому разі, якщо маса окремих машин із вантажем у кожній колоні не перевищує половини вантажопідйомності мосту.

Дистанцію між машинами витримують відповідно до уставних вимог. У разі вимушеного зупинення на наплавному мосту машини гранично допустимої маси можуть під'їжджати одна до одної на відстань не ближче ніж 10 м. Під час руху по мосту всі люки та двері машин повинні бути підготовлені для негайного виходу екіпажів та особового складу у разі вогневого ураження моста противником.

Переправлення артилерії здійснюють згідно з графіком. Тривалість переправлення підрозділів по мосту визначають за довідковими таблицями або за формулою

$$Tm = \frac{60L}{mV}, \quad (2.3)$$

де T_m – час переправлення по мосту, хв; L – довжина колони, км; m – кількість мостів, од.; V – швидкість руху по мосту, км/год.

Величина L може бути визначена за формулою

$$L = K(d + l) - d, \quad (2.4)$$

де K – кількість машин у колоні, шт.; d – установлена дистанція між машинами, м; l – довжина машини, м.

Переправлення по льоду призначають для переходу через водні перешкоди особового складу артилерійських підрозділів з озброєнням і військовою технікою своїм ходом у зимовий період.

Переправи на льоду обладнують інженерні війська та артилерійські підрозділи.

Для визначення вантажопідйомності переправи на льоду обчислюють найменшу на шляху розрахункову товщину льоду за формулою

$$H_p = H_{ч.л} + \frac{H_{м.л}}{2}, \quad (2.5)$$

де H_p – розрахункова товщина льоду, см; $H_{ч.л}$ – товщина шару чистого льоду, см; $H_{м.л}$ – товщина шару мутного льоду, см.

Одержану розрахункову товщину льоду зрівнюють із потрібною товщиною $H_{тр}$ льоду, визначеною залежно від максимальної маси та кількості техніки, що переправляють.

Потрібну (мінімально необхідну) товщину льоду обчислюють за формулою

$$H_{тр} = K\sqrt{P}, \quad (2.6)$$

де K – коефіцієнт, що залежить від кількості техніки, яка проходить ($K = 8$ – для пропускання однієї машини; $K = 9$ – для пропускання колони із 10–15 машин; $K = 11$ – для пропускання колони із 15 машин та більше); P – маса техніки, т.

Порівнянням розрахункової товщини льоду з потрібною товщиною визначають можливість (неможливість) переправлення по льоду відповідної техніки масою (P). Переправлення можливе за умови $H_p \geq H_{тр}$.

Зазвичай переправу по льоду влаштовують односторонньою. За необхідності обладнують дві паралельні траси на відстані 100–150 м одна від одної. Із метою забезпечення надійності переправи на кожну основну трасу обладнують одну запасну. Незважаючи на кількість трас, їх очищають від снігу та роблять шириною близько 20 м. Важливими елементами льодової траси є з'їзди та виїзди на берег. Їх не посилюють, коли лід надійно опирається в берег і занурений у воду не менше ніж на 9/10 своєї товщини. У разі наявності тріщин і розломів льоду біля берегів на

з'їздах (виїздах) улаштовують перехідні містки або посилюють дерев'яними щитами з товщиною дощок 5–7 см.

Із метою підтримання порядку та організованості на ділянці переправи по льоду призначають наряд на чолі з комендантом переправи. На наряд покладають завдання зі спостереження за станом льодового покриття й порядком переправлення техніки по льоду. Техніка повинна рухатися зі швидкістю не більше ніж 6 км/год без ривків, крутих поворотів без зупинок. Дистанція між машинами – 20–50 м. У разі вимушеної зупинки техніки та необхідності її евакуації з льоду переправлення продовжують здійснювати по запасній трасі. Можна буксирувати техніку за умови скорочення дистанції між машинами до сорокакратної товщини льоду, установленої для певної переправи. Якщо техніка зупинилася, то її об'їзд можливий, коли сумарна маса цієї машини P_1 і машини P_2 , що здійснює об'їзд, не перевищує вантажопідйомності льодяної переправи H_p . Переправа можлива за умови $(P_1 + P_2) < H_p$.

Переправу вбхід призначають для переправлення через водні перешкоди особового складу артилерійських підрозділів, військової техніки та озброєння своїм ходом. Переправлення здійснюють методом послідовного пропуску підрозділів убрід через водну перешкоду.

Улаштування ділянки переправи вбрід передбачає:

- інженерну розвідку броду;
- огляд місцевості, прилеглої до ділянки броду;
- усунення загороджень і перешкод, що заважають руху;
- позначення меж броду віхами, вказівниками через кожні 5–10 м. Для руху в нічний час, крім того, межі броду позначають сигнальними ліхтарями або спеціальними світловідбивними знаками;
- установлення вказівників із даними про брід та обмеженнями;
- проведення заходів щодо маскуванню ділянки броду;

– обладнання й посилення з'їздів (виїздів), що повинні мати нахил не більше ніж 15° для гусеничних машин та 10° – на з'їздах і 6° – на виїздах для колісних машин;

– укріплення дна зі слабким покривом шаром гравію (каменю);

– організацію комендантської та евакуаційно-рятувальної служб.

Інженерна розвідка броду повинна з'ясувати загальний характер річки, а саме: ширину русла, можливу глибину, стан дна та швидкість течії.

У разі неможливості усунення виявлених перешкод і загороджень їх огороджують віхами, з'єднаними стрічками.

Машини переправляють убрід на малих швидкостях, не перемикаючи передачі й не змінюючи напрямку руху. Щоб уникнути заливання водою радіаторів під час переправляння, напрямком броду для колісних машин позначають під кутом до течії річки. Із метою рятування людей, яких може знести бурхлива течія річки, протягують канат (трос) і закріплюють його на берегах нижче від броду за 5–10 м від нього.

Важливо знати, що гусеничну й колісну техніку вбрід переправляють на протилежний берег по окремих переправах.

Із метою удержання в належному стані броду призначають наряд у складі відділення або взводу. На берегах зосереджують необхідний матеріал для ремонту й посилення броду.

Незалежно від виду переправи з метою забезпечення організованого виходу підрозділів до водної перешкоди та переправи, недопущення скупчення їх біля переправ, підтримання встановленого порядку й контролю за додержанням заходів маскування, охорони переправ від диверсійних дій противника на ділянках форсування штаб

загальновійськової частини організовує *комендантську службу*.

Для несення комендантської служби залучають:

– на маршрутах руху військ від вихідного рубежу для форсування до переправ і на протилежному березі – комендантський підрозділ і підрозділ регулювання руху загальновійськової частини;

– на переправах – підрозділи, призначені для обладнання та утримання переправ.

Потрібно акцентувати увагу на тому, що розпорядження, вказівки й вимоги осіб комендантської служби щодо додержання установленого порядку переправлення є обов'язковими для всього особового складу військ, що переправляються. Також обов'язковими до виконання є вказівки й команди начальників переправних засобів. Так, наприклад, на поромній переправі в'їздом машин на пором та установленням їх на поромі керує начальник порома, а командири машин і підрозділів можуть лише допомагати йому.

Успішне виконання артилерійськими підрозділами бойових завдань із форсування водних перешкод залежить від уміння командирів самостійно організовувати їх переправлення, а також проводити розрахунки переправлення особового складу та ОВТ.

Висновки до розділу 2

Збільшення просторового розмаху, високі маневреність та динамічність сучасного бою істотно впливають на організацію та здійснення пересування артилерійських частин і підрозділів на різні відстані, їх переправлення через водні перешкоди під час бою.

У другому розділі розкрито порядок підготовки шляхів руху й маневру артилерії в бою та інженерне забезпечення переправлення артилерійських підрозділів через водні пе-

решкоди. Артилерійський дивізіон (батарея) самостійно готує під'їзні шляхи від основних доріг до району ВП дивізіону (батареї) та до КСП, пунктів, постів і позицій підрозділів артилерійської розвідки.

Артилерію зазвичай переправляють через водні перешкоди по переправах, обладнаних на ділянках форсування загальновійськових частин інженерними військами.

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

Шляхи руху й маневру, розвідка, артилерійська розвідувальна група, мінно-підривні загородження, водні перешкоди, переправлення артилерії, переправні десантні засоби, пороми, мости, переправлення вбхід та по льоду.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Що передбачає підготовка шляхів руху й маневру артилерії?*
- 2. Для чого проводять розвідку колонних шляхів та існуючих доріг?*
- 3. Що містить підготовка шляхів руху артилерії?*
- 4. Що передбачає інженерне обладнання переправлення на інший берег?*
- 5. Порядок переправлення артилерійських підрозділів силами та засобами інженерних військ.*
- 6. Зміст заходів із маскуваннн інженерного обладнання переправи.*

Завдання для самопідготовки

- 1. Занотувати в робочому зошиті порядок проведення розвідки мінно-вибухових загороджень за допомогою щупа та міношукача.*

2. Розрахувати тривалість переправлення артилерійської батареї 2С3 по мосту, якщо швидкість руху по мосту становить 10 км/год?

3. Розрахувати тривалість переправлення артилерійської батареї 2С3 переправними десантними засобами (ПТС-2), якщо тривалість повного рейсу становить 30 хв, а кількість ПТС-2 – 3 шт.

4. Розрахувати тривалість повного рейсу ПТС-2, якщо швидкість течії становить 1 м/с, а ширина річки – 150 м.

Теми для рефератів

1. Порядок роботи командира артилерійської розвідувальної групи з розвідки колонних шляхів та існуючих доріг в умовах ведення противником повітряної розвідки.

2. Робота командира батареї з підготовки артилерійського підрозділу до переправлення через водну перешкоду.

3. Аналіз досвіду подолання водних перешкод артилерією в роки Другої світової війни.

РОЗДІЛ 3

ОСНОВИ ПОЛЬОВОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

3.1. Загальні положення

Забезпечення військ водою в польових умовах є одним із важливих завдань інженерного забезпечення.

Завдання польового водопостачання містять розвідку джерел води, добування води, її зберігання, видавання споживачам і контроль за її якістю.

Із метою одержання інформації щодо джерел води, необхідних командирів для ухвалення рішення щодо забезпечення підрозділів водою, проводять інженерну розвідку. Під час бою інформацію про джерела води добувають розвідувальними дозорами. Розвідувальний дозор призначають у складі відділення (обслуги) із засобами розвідки. До його складу можуть бути залучені хімік-розвідник та медичний спеціаліст із необхідним спорядженням.

Розвідку джерел води проводять із метою вивчення й уточнення водозабезпеченості місцевості в районах розташування артилерійських підрозділів і вибору місць для обладнання пунктів водопостачання.

До основних завдань розвідки джерел води належать:

- виявлення та огляд джерел води, визначення їх технічного стану, продуктивності (об'єму) та якості води;
- з'ясування стану під'їздів (підходів) до джерел води, наявність загороджень, захисних і маскувальних властивостей, а також місцевих будівельних матеріалів, які можна використовувати для обладнання пункту водопостачання;
- виявлення осередків забруднення довкіль джерела води (цвинтарів, непохованих трупів, звалищ сміття, вигрібних ям, місць заправлення та миття машин, прання білизни, водою тварин, купання людей тощо);

– з'ясування РХБ- та санітарно-епідемічної обстановки в районі обладнання пункту водопостачання.

Із метою виявлення можливих осередків заражень, отруєнь, замінованих ділянок місцевості огляд джерела води починають із навколишньої місцевості. У подальшому здійснюють обстеження безпосередньо джерела води.

Місцевість у районі джерела води, в якому раніше перебував противник, насамперед перевіряють на наявність мінно-вибухових загороджень. За необхідності здійснюють розмінування. Дані щодо виявлення зараження джерел води радіоактивними, отруйними та біологічними речовинами доповідають старшому командирі.

Зовнішніми ознаками отруєння води є невластиві й (неприємні) запахи, маслянисті жирні плями на поверхні води тощо.

Про наявність хвороботворних бактерій свідчать інфекційні захворювання серед місцевих жителів, а також серед домашніх тварин, які користуються водою з джерела.

Наявність у воді отруйних речовин більш точно встановлюють за допомогою аналізу, що проводить медична служба.

Радіоактивні речовини у воді визначають за допомогою спеціальних приладів радіометрів-рентгенометрів.

За необхідності визначення швидкості течії використовують формулу

$$v = \frac{s}{t} \text{ м/с}, \quad (3.1)$$

де s – відстань, пройдена предметом, м; t – час переміщення предмета, с.

У разі потреби визначення продуктивності криниці з неї відкачують воду, а потім визначають час, упродовж якого вода в криниці знову підніметься до попереднього рівня.

Засоби польового водопостачання поділяють на засоби добування, очищення, опріснення, зберігання та транспортування води.

Для зберігання й перевезення води використовують табельні засоби з прогумованої тканини, фляги та іншу тару (каністри, баки, бідони тощо).

Відповідальність за своєчасне забезпечення військово-службовців водою несуть командири підрозділів.

Артилерійські підрозділи використовують воду для:

- господарсько-питних потреб;
- санітарного оброблення, миття особового складу та прання білизни;
- дегазації, дезактивації, дезінфекції озброєння, техніки й матеріальних засобів.

Господарсько-питну воду вживають для пиття, приготування їжі, вмивання та миття кухонного посуду, інвентаря, медичних потреб. Забезпечення військ водою для господарсько-питних потреб здійснюють із пунктів водопостачання й водорозбірних пунктів [7], обладнаних на джерелах води, а також із водорозбірних пунктів, обладнаних для видавання підвезених запасів води.

Санітарно-побутову воду використовують для санітарно-гігієнічних потреб – миття особового складу та прання білизни.

Технічну воду використовують для заправлення системи охолодження двигунів, миття техніки та озброєння, а також приготування різного роду хімічних (технічних) розчинів. Забезпечення водою пунктів спеціального оброблення зазвичай здійснюють підрозділи хімічних військ.

Командири підрозділів повинні організувати:

- охорону (оборону) пунктів водопостачання своїми силами;
- постійний дозиметричний, хімічний та біологічний контроль.

3.2. Обладнання пунктів водопостачання

Обладнане місце, на якому здійснюють добування, очищення, зберігання й видавання води називають *пунктом постачання води*.

Місце, призначене для видавання запасів води називають *водорозбірним пунктом*.

До *засобів добування води* належать трубочасті та шнекові колодязі, бурильні установки, установки для добування ґрунтових вод, насоси, мотопомпи (їх ТТХ наведені в табл. 3.1):

Таблиця 3.1 – Характеристики засобів добування води

Показник	МТК-2М	МШК-15	УДВ-15	ПБУ-50	ПБУ-200
Глибина буріння, м	7	15	15	15	200
Час на обладнання свердловин, год	3–4	1,5–2,5	1–2	4–6	2,5 доби
Продуктивність, м ³ /год	1	1,5	2	3,5	10–12
Обслуга, осіб	2	1	1	4	5
Маса, кг	205	350	2 000	2 авт. і 2 приче-пи	3 авт. і 3 приче-пи

– мілкий трубочастий колодязь МТК-2М, призначений для добування ґрунтових вод, що залягають на глибинах до 8 м, та подання їх на висоту до 20 м методом обладнання свердловин уручну (рис. 3.1);

– механізований шнековий колодязь МШК-15, призначений для добування ґрунтових вод із глибини до 15 м методом обладнання неглибоких водозабірних свердловин;

– установка для добування фунтових вод УДВ-15, призначена для обладнання тимчасових свердловин та очищення води поверхневих джерел;

– бурова установка ПБУ-50 (ПБУ-50М, ПБУ-200), призначена для добування підземних вод у польових умовах методом обладнання тимчасових і постійних свердловин та шахтних колодязів.

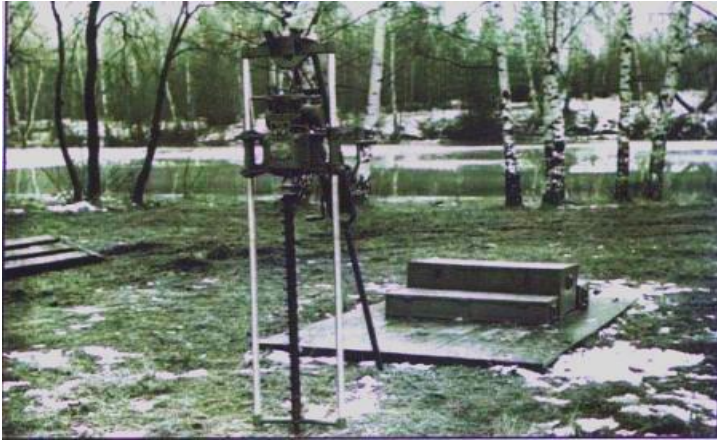


Рисунок 3.1 – Мілкий трубчастий колодязь

Територію навколо й поблизу колодязя, свердловини потрібно утримувати в чистоті. У радіусі 50 м від них не дозволено здійснювати миття транспортних засобів та іншу діяльність, що може призвести до забруднення ґрунту й води.

Заборонено влаштовувати колодязі та свердловини в затоплених місцях, що зазнають розмивів, зсувів та інших деформацій.

За відсутності штатних або табельних засобів водопостачання влаштовують найпростіші пункти на джерелах води або шахтних колодязях із місцевих засобів спеціально призначеними командами.

Із метою забезпечення підрозділів водою для господарсько-питних потреб пункти водопостачання розгорта-

ють насамперед на джерелах підземних вод (свердловинах, шахтних колодязях, джерелах).

За умов недостатньої кількості джерел підземної води пункти водопостачання обладнують на поверхневих джерелах. У деяких ситуаціях можуть використовувати атмосферні опади.

Під час вибору місця для розміщення пункту водопостачання враховують санітарно-епідемічний стан району, продуктивність джерела та якість води в ньому, можливість зараження води радіоактивними відходами, отруйними речовинами та хвороботворними мікробами, характер ґрунту дна й берегів поверхневих джерел.

На пункті водопостачання зазвичай обладнують:

- робочий майданчик – для добування, очищення, збереження й видавання води;
- таромийний майданчик – для миття та дезінфекції тари, а також індивідуального посуду;
- майданчик очікування для транспорту, що прибуває по воду.

У радіусі 50–100 м від пункту водопостачання створюють зону санітарної охорони, де забороняють звалище сміття, улаштування туалетів, вигрібних ям тощо.

Під час розгортання пунктів водопостачання насамперед споруджують колодязі, свердловини, обладнують джерела, установлюють водопідйомники, розгортають засоби очищення води, резервуари та здійснюють інші заходи, що забезпечують одержання води в короткий термін. Одночасно влаштовують для обслуг пунктів водопостачання укриття (щілини, бліндажі). Технічні засоби добування, очищення, збереження й підвезення води розміщують у складках місцевості, а за наявності часу для них відривають укриття котловинного типу.

Місця розміщення пунктів водопостачання та водорозбірних пунктів і маршрути виходу до них намічають указівниками.

У подальшому за наявності сил, засобів і часу здійснюють дообладнання пунктів водопостачання.

Для очищення води від природного забруднення, радіоактивних, отруйних і біологічних речовин використовують фільтр ТУФ-200, фільтрувальну станцію МАФС-3 (рис. 3.2) або ВФС-2,5 (ВФС-10). Їх ТТХ наведені в таблиці 3.2 [15].



Рисунок 3.2 – Фільтрувальна станція МАФС-3

Таблиця 3.2 – Характеристики засобів очищення води

Показник	ВФС-2,5	ВФС-10	МАФС-3
Продуктивність, м ³ /год	2,5	10	7–8
Час розгортання, год	0,7	1,5	1,5–2
Тривалість роботи, год	3	4	5

Із метою знезараження води у флягах особовий склад артилерійських підрозділів використовує спеціальні таб-

летки, які видає медична служба. У разі присутності у воді спорових форм хвороботворних мікробів таблетками користуватися *заборонено*.

Воду із соляних джерел опріснюють за допомогою станцій ОПС, що є на озброєнні в інженерних військах. Лід, що утворюється із соляних джерел води, може бути використаний для одержання питної води в результаті танення.

За неможливості влаштування в дивізіонах (батареях) своїх пунктів водопостачання, особливо під час дій на місцевості з недостатньою кількістю джерел води й масового зараження поверхневих джерел, ці підрозділи забезпечують водою для господарсько-питних потреб із водорозбірних пунктів, що організують старші командири.

Під час дій на *степовій місцевості* забезпечення артилерійських підрозділів водою організують методом підвезення з пунктів водопостачання й водорозбірних пунктів, обладнаних інженерними військами. Транспортні засоби й тару для підвезення та збереження води готують заздалегідь і дуже ретельно. У частинах і підрозділах зазвичай заготовляють значні запаси води. Установлюють контроль за додержанням особовим складом режиму економної витрати води. Для приготування їжі підбирають такі продукти, що потребують менших витрат води для їх оброблення.

Узимку пункти водопостачання зазвичай розгортають уздовж доріг, річок та інших доступних напрямів. Уночі їх позначають світловими вказівниками. Для одержання води можуть використовувати лід і сніг. Уживають заходи щодо утеплення ємностей із запасами води.

3.3. Забезпечення артилерійських підрозділів водою

Відповідно до нормативних документів у польових умовах водопостачання військ здійснюють з огляду на мінімальні норми споживання води [7, 15]:

- у звичайних умовах – 10 л для людини на добу;
- під час дій в умовах жаркого клімату – 15 л для людини на добу;

У разі масового зараження джерел води або дій на території з недостатньою кількістю джерел води, мінімальні норми споживання води особовим складом можуть становити – 2,5 л для людини на 1 добу в умовах помірного клімату (до 5 діб) і 4 л в умовах жаркого клімату (до 3 діб).

Для спеціальних і технічних потреб військ мінімальні норми витрати води повинні бути в межах:

для медичних пунктів:

- дивізійних (ротних) – 0,3–0,5 м³ на добу;
- бригадних – 3–4 м³ на добу;
- для санітарного оброблення й миття в бані – 45 л для однієї людини;

для прання білизни:

- механізованим способом – 60 л/кг;
- ручним способом – 35 л/кг;

для дезактивації обробленням із брандспойтів:

- колісної машини – 70 л;
- гусеничної машини – 100 л;
- гармати, міномета – 40–60 л;

для миття:

- колісної машини – 75 л;
- гусеничної машини – 150 л;
- гармати, міномета – 40 л;

для дозাপравлення систем охолодження машин:

- колісної машини – 1,5 л на добу;
- гусеничної машини – 8 л на добу.

Вода за своєю якістю повинна відповідати таким вимогам: мати нешкідливий хімічний склад, не містити хвороботворних мікробів та інших збудників захворювань; для спеціальних і технічних потреб не повинна вміщувати токсинів, а також радіоактивних речовин більше допусти-

мих величин; для заправлення системи охолодження двигунів, крім того, вода повинна бути м'якою. За якість питної води відповідає старший лікар бригади (фельдшер дивізіону). Використання води з невідомих (неперевірених) джерел *категорично заборонено*.

Воду зберігають у резервуарах (типу РДВ), автоцистернах, флягах, термосах та польових кухнях.

Висновки до розділу 3

Водопостачання військ здійснюють в усіх видах їх бойової діяльності. Від уміння та навиків артилерійських командирів проводити розвідку джерел води, організувати її добування та очищення, зберігання в польових умовах, доставлення та видавання в підрозділи буде залежати виконання поставлених завдань.

У розділі розкрито організацію проведення робіт щодо обладнання пунктів водопостачання та порядок забезпечення артилерійських підрозділів водою під час бою.

Забезпечення підрозділів водою для господарсько-питних потреб проводять із пунктів водопостачання, обладнаних на джерелах води, а також із водорозбірних пунктів, обладнаних для видавання підвезених запасів води. Забезпечення водою пунктів спеціального оброблення здійснюють підрозділи хімічних військ, що розгортають ці пункти. Пункти водопостачання влаштовують в артилерійських дивізіонах (батареях). Для їх облаштування залучають техніку та засоби механізації інженерних підрозділів. Усе це потребує від командирів артилерійських підрозділів необхідних знань і вмінь щодо організації своєчасного, якісного водопостачання до підпорядкованих підрозділів у повному обсязі.

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

Польове водопостачання, охорона пунктів водопостачання, улаштування пунктів водопостачання, забезпечення військ водою в польових умовах, засоби добування, оброблення, зберігання та транспортування води.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Що передбачає польове водопостачання військ?*
- 2. Як проводять забезпечення військ водою в польових умовах?*
- 3. Які засоби добування, оброблення, зберігання та транспортування води використовують в артилерійських підрозділах?*

Завдання для самопідготовки

- 1. Занотувати до робочого зошита норми забезпечення військ водою для спеціальних і технічних потреб.*
- 2. Розрахувати час очищення води об'ємом 10 м³ із використанням фільтрувальної станції МАФС-3.*

Теми для рефератів

- 1. Методика роботи командира артилерійської батареї щодо організації забезпечення особового складу водою.*
- 2. Аналіз досвіду забезпечення військ водою в локальних війнах і військових конфліктах сучасності.*

ЧАСТИНА ДРУГА

ОСНОВИ ТАКТИЧНОГО МАСКУВАННЯ

РОЗДІЛ 4

МАСКУВАННЯ ТА ЗАХИСТ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ

4.1. Маскування артилерійських підрозділів

Для одержання розвідувальних даних щодо наших військ противник буде застосовувати всі види розвідки (космічну, повітряну, наземну). Одночасно він буде використовувати квантові, радіолокаційні, оптико-електронні, оптичні, звукові й інші засоби та прилади розвідки. Крім того, буде здійснювати всі види фотографування (космічне, повітряне та наземне). Насиченість збройних сил передових країн світу новітніми засобами розвідки та ураження передбачає підвищені вимоги до одного з основних видів бойового забезпечення, а саме – *тактичного маскування* [13].

Тактичне маскування являє собою комплекс узгоджених за цілями, місцем і часом заходів, спрямованих на прихованість від противника об'єктів і підрозділів, їх стану, дій та намірів. Метою маскування є збереження їх боєздатності (на рівні не нижче ніж 75 % [7]) та досягнення раптовості їх бойового застосування.

Цього досягають:

- збереженням військової таємниці;
- прихованим розміщенням і переміщенням підрозділів та ОВТ методом умілого використання табельних (місцевих) маскувальних засобів (матеріалів);
- фарбуванням озброєння, бойової та іншої техніки під фон доквілля, а також використанням їх маскувальних

властивостей, темного часу доби та інших умов обмеженої видимості;

- обладнанням фальшивих ВП, пунктів і постів з імітацією дій підрозділів;

- своєчасним повідомленням підрозділів про дії засобів розвідки противника;

- уведенням обмежень у роботу радіо та радіолокаційних станцій;

- додержанням правил прихованого управління підрозділами та раніше встановленого режиму діяльності;

- застосуванням способів і засобів маскуванню від радіотехнічної, повітряної, оптичної, радіолокаційної, звукової та інших видів розвідки противника;

- суворим виконанням вимог маскувальної дисципліни;

- негайним відновленням порушеного маскуванню;

- своєчасним виявленням та встановленням демаскувальних ознак.

Об'єктами маскуванню є:

- озброєння, військова техніка артилерійських підрозділів та особовий склад;

- фортифікаційні споруди вогневих позицій, спостережних пунктів;

- загородження, переправи, запаси матеріально-технічних засобів та інші об'єкти.

Сутність способів і прийомів маскуванню бойових порядків артилерійських підрозділів полягає в приховуванні демаскувальних ознак дійсних об'єктів і відтворенні їх під час створення фальшивих об'єктів.

Способами маскуванню є *прихованість, імітація, демонстративні дії, дезінформація*. Усі вони спрямовані на:

- усунення або послаблення демаскувальних ознак озброєння, техніки та місць їх розташування (ВП, КСП);

- створення фальшивих елементів бойового порядку

(окопів із макетами гармат і техніки);

– проведення демонстративних дій артилерійських підрозділів методом періодичного переміщення з веденням вогню та залученням нечисленних сил та засобів.

Маскування повинно бути безперервним, активним, комплексним, переконливим і різноманітним, постійно оновлюватись і змінюватись відповідно до змін способів дій підрозділів, умов навколишньої місцевості й пори року.

Прихованість полягає в недопущенні або усуненні демаскувальних ознак підрозділів та об'єктів. Для приховування артилерійських підрозділів зазвичай використовують маскувальні властивості місцевості та місцевих предметів, застосовують табельні маскувальні засоби й місцеві матеріали, здійснюють маскувальне фарбування гармат під колір навколишньої місцевості, використовують димові завіси та інші організовані перешкоди, створюють фальшиві споруди.

За будь-яких обставин бойового застосування артилерійських підрозділів їх командири повинні постійно вимагати від особового складу суворого додержання маскувальної дисципліни. Із метою додержання *маскувальної дисципліни* необхідно:

- приховано висуватися та займати ВП і місця КСП;
- не допускати пересування людей і техніки на спостережних ділянках місцевості;
- під час виконання інженерних робіт не допускати порушень картини місцевості – без потреби не вирубувати дерева, кущі, не витоптувати траву;
- інженерні роботи проводити вночі або в умовах обмеженої видимості, ретельно маскуючи споруди та сліди робіт;
- розводити багаття лише в установлених місцях і лише з дозволу старшого командира;
- не допускати руху техніки з увімкненими фарами;

– додержуватися тиші, не допускати гучних розмов і команд;

– обмежувати роботу засобів зв'язку на передавання;

– не допускати скупчення людей і транспорту в місцях видавання їжі та біля пунктів водопостачання.

Імітація полягає у створенні фальшивих об'єктів та обставин методом використання макетів озброєння, техніки та інших засобів. У місцях розташування макетів та фальшивих споруд доцільно імітувати ознаки діяльності, характерні для певного об'єкта (підривати імітаційні засоби у фальшивому озброєнні та ін.). Фальшиві окопи й укриття риють глибиною не менше ніж 30 см із додержанням необхідних розмірів. Дно фальшивих споруд затемнюють рослинами, ґрунтом, листям, травою.

Демонстративні дії передбачають навмисний показ діяльності артилерійських підрозділів методом їх переміщення та ведення вогню нечисленними силами, а також засобами (взводом, гарматою), спрямованими на досягнення прихованості дійсного розташування та дій підрозділів і на введення противника в оману щодо їх намірів.

Дезінформація полягає в доведенні до противника фальшивої інформації за допомогою технічних засобів зв'язку, радіо, через неофіційні канали та іншими засобами й способами.

Ефективність тактичного маскування забезпечують комплексним та якісним використанням організаційних, інженерних і технічних заходів маскування.

Організаційні заходи щодо вирішення завдань тактичного маскування без застосування інженерно-технічних засобів передбачають:

– збереження особовим складом військової таємниці, виконання вимог прихованого управління військами, маскувальної дисципліни;

– постійне керування та систематичний контроль за

своєчасністю та якістю маскуванню;

- використання маскувальних властивостей місцевості з метою зменшення помітності ОБТ та особового складу;

- розосередження підрозділів у районах розташування й на ВП;

- періодичну зміну районів розміщення.

Інженерні заходи передбачають:

- застосування табельних і підручних засобів, а також матеріалів маскуванню та імітації;

- застосування штучних масок і маскувальних чохлаів;

- маскувальне фарбування;

- використання фальшивих оптичних, теплових та радіолокаційних масок;

- прийоми прихованості та імітації світлових демаскувальних ознак, прийоми маскуванню від звукової розвідки противника;

- застосування димових завіс;

- використання макетів ОБТ та влаштування фальшивих споруд;

- надання спорудам та об'єктам маскувальних форм.

Виконання підрозділами вищеперелічених заходів значно знижує ефективність застосування розвідувальних засобів противника.

Під час організації та проведення заходів щодо маскуванню озброєння та військової техніки ми повинні чітко виконувати норми міжнародного гуманітарного права щодо заборони використання:

- міжнародних розпізнавальних емблем, знаків та сигналів;

- прапорів, військових емблем і форми одягу противника, нейтральних держав, а також розпізнавальної емблеми Організації Об'єднаних Націй;

- медичних формувань, санітарного транспорту, військовополонених і цивільних осіб для приховування (захис-

ту) визначених районів, військових об'єктів, озброєння й техніки від розвідки противника.

Для проведення заходів щодо маскування використовують як природні, так і табельні засоби маскування.

До табельних засобів маскування належать такі:

– засоби індивідуального маскування особового складу;

- маскувальні комплекти та маски;
- радіолокаційні та кутові відбивачі;
- каталітичні підігрівачі;
- світломаскувальні пристрої;
- покриття, що поглинають або відбивають радіохвилі;
- спеціальні машини та обладнання.

До індивідуальних засобів маскування особового складу відносять:

- маскувальний комбінезон;
- маскувальний костюм.

Потрібно зазначити, що використання індивідуальних засобів маскування в артилерії є обов'язковим насамперед на КСП (ПСП, БСП).

Заходи щодо маскування артилерійські підрозділи здійснюють зазвичай власними силами.

Для маскування бойової та спеціальної техніки від повітряної та наземної візуально-оптичної і фотографічної розвідки противника використовують умови обмеженого спостереження під час зайняття та обладнання елементів бойового порядку артилерійських підрозділів, природні маски, табельні засоби маскування, місцеві матеріали, маскувальні покриття, над тепловипромінювальними поверхнями машин установлюють теплорозсіювальні екрани, маскувальне фарбування техніки.

Одним із найбільш простих і поширених прийомів маскування від засобів оптичної розвідки противника є

маскувальне фарбування. Видами маскувального фарбування є захисне, імітоване та деформівне.

Захисне – одноколірне, найбільш близьке за кольором до місцевості. Улітку зазвичай це зелений колір, а взимку – білий.

Імітоване – багатоколірне фарбування, що відображає на фарбованій поверхні кольоровий малюнок навколишнього фону або зруйнованого об'єкта.

Деформівне – багатоколірне фарбування плямами різної форми та розмірів, схожими на плями місцевості.

Маскувальне фарбування техніки та озброєння дивізіону (батареї) не може бути незмінним. У разі зміни навколишнього фону та умов бойової обстановки попереднє фарбування повинно бути замінено іншим, що відповідає конкретним умовам маскування. Для захисного фарбування озброєння, автомобілів та іншої техніки застосовують водоемульсійні, емалеві фарби, а також місцеві барвники та ґрунти. Маскувальне фарбування техніки в польових умовах у дивізіоні (батареї) здійснюють зазвичай уручну, а інколи – із застосуванням польової фарбувальної станції. У місцях постійної дислокації для цієї мети використовують стаціонарні й пересувні компресори.

Маскування від радіолокаційних засобів розвідки противника забезпечують застосуванням спеціальних масок і покриттів, що зменшують відбивну здатність об'єктів.

Маскування від теплових засобів розвідки спрямоване на зменшення теплового випромінювання й теплового контрасту елементів техніки та озброєння щодо фону навколишньої місцевості. Цього досягають методом використання екранувальних пристроїв і теплоізоляційних накидок та матів. Для введення противника в оману створюють штучні теплоконтрастні джерела з табельних засобів і місцевих матеріалів.

Досвід бойового застосування артилерії в зоні АТО показав, що найбільш поширеними й достатньо ефективними способами маскування були маскувальне фарбування техніки, використання місцевих матеріалів і маскувальних властивостей навколишніх природних масок, а також табельних засобів маскування (комплекти МКТ та МКС). Основні характеристики маскувальних комплектів МКТ та МКС наведено в таблиці 4.1.

Комплект МКТ (із тканини) має такі чотири різновиди: МКТ-Т (транспарантний) – для маскування на рослинному фоні; МКТ-П – для маскування на пустельно-піщаному фоні; МКТ-Л (літній) – для маскування на рослинному фоні; МКТ-С – для маскування на сніговому фоні. Маскувальний комплект складається з маскувального покриття 12 м × 18 м, зшивних шнурів 18 од., металевих кілків 24 од., пакувального чохла. Маскувальне покриття складається із 12 стандартних елементів розміром 3 м × 6 м кожний.

Таблиця 4.1 – Характеристики табельних маскувальних комплектів

Показник	МКТ-Л	МКТ-Т	МКТ-С	МКС-2
Розміри покриття, м	12×18	12×18	12×18	2 по 9×12
Площа покриття, м ²	216	216	216	216
Обслуга для установки, осіб	4–6	4–6	4–6	6–8
Час розгортання, хв	удень	5–8	5–8	20
	уночі	до 15	до 15	до 15
Вага, кг	62–70	40–45	55–60	110–120
Перевозять на КРАЗ, шт.	40	до 50	40	до 20

Комплект МКС (синтетичний) має два різновиди: МКС-2 – для маскування на рослинному фоні; МКС-2П –

для маскуванню на пустельно-піщаному фоні. Комплект МКС уміщує два покриття розміром 9 м × 12 м. Кожне покриття складається з 6 стандартних елементів розміром 3 м × 6 м. У таблиці 4.2 наведено необхідну кількість комплектів для маскуванню різних видів озброєння (техніки).

Таблиця 4.2 – Кількість комплектів для маскуванню

Назва озброєння	Кількість
САУ	1
Машини комплексів 1В12, 1В17	1
Самохідна пускова установка	2
БМ реактивної артилерії	2
Гармати калібру до 122-мм	1
Гармати калібру до 152-мм	2
Міномети калібру до 120-мм	0,5
Автомобілі типу КРАЗ	1
Бойова машина ММК	1

Розглянемо порядок проведення інженерних заходів щодо тактичного маскуванню.

Під час улаштуванню фальшивих спостережних пунктів і вогневих позицій для імітації техніки застосовують їх макети й кутові відбивачі (*Corner reflector*). Характеристики табельних кутових відбивачів наведено в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Характеристики табельних кутових відбивачів

Показник	ОМУ	«Піраміда»	«Кут»	«Сфера-ПР»
Маса одного відбивача, кг	3,2	120	80	10
Кількість відбивачів, на автомобілі типу КРАЗ, шт.	800	14	20	96
Обслуга, осіб	2	3	3	2

Макети гармат і техніки повинні з якомога більшою достовірністю імітувати приховані об'єкти.

Технічні заходи тактичного маскуванню передбачають

застосування засобів військ РХБ-захисту (дими та аерозолі), звукового та світлового маскування.

У разі приховування озброєння й техніки від комплексної розвідки противника використання табельних маскувальних комплектів поєднують із застосуванням тепловідбивних покриттів (ТВП) і радіолокаційних екранів, що виготовляють із місцевих матеріалів.

Інженерні заходи щодо маскування елементів бойового порядку артилерії здійснюють безперервно одразу з початком його інженерного обладнання. Насамперед маскують бойову й спеціальну техніку та фортифікаційні споруди.

Під час маскування артилерійських підрозділів велике значення має вміле використання маскувальних властивостей місцевості, а також використання місцевих матеріалів. Для укриття озброєння, техніки та особового складу від повітряної розвідки противника зазвичай використовують лісові масиви, чагарники, узлісся, природні насадження тощо.

Під час організації тактичного маскування командир дивізіону (батареї) зазначає:

- заходи з маскування, обсяг, термін і порядок їх виконання;
- сили та засоби, призначені для здійснення маскувальних заходів;
- порядок додержання маскувальної дисципліни.

Організацію маскування здійснюють водночас з обов'язковим урахуванням указівок старшого командира. Відсутність указівок старшого командира не звільняє командира дивізіону (батареї) від організації тактичного маскування.

4.2. Захист артилерійських підрозділів від ВТЗ

Захисту від високоточної зброї противника досягають за допомогою виконання заходів інженерного забезпечен-

ня, основними з яких є фортифікаційне обладнання та маскування районів (вогневих позицій), що займають підрозділи. Досвід останніх локальних війн показав, що вмiле використання табельних i мiсцевих засобiв маскування знижує ефективнiсть використання керованих та самонавiдних боеприпасiв (ракет) у 2–3 рази й бiльше, а фортифікаційне обладнання районiв (позицій) забезпечує надійний захист підроздiлiв (об’єктiв) вiд засобiв ураження високоточноi зброї [7].

Аналіз вiйськових навчань щодо організації тактичного маскування та захисту артилерії вiд ВТЗ свiдчить, що наразі великого значення набуває імітація бойової техніки в комплексі з улаштуванням імітаційних масок iз табельних маскувальних покриттiв i розташуванням пiд ними радіолокаційних вiдбивачiв i теплових імітаторiв як один з основних способiв уведення противника в оману щодо реального розташування наших підроздiлiв i намірiв їх дiй.

Теплові імітатори встановлюють пiд випромiнювачем iз таким розрахунком, щоб їх розташування вiдповiдало реальному розподiленню тепла на поверхні імітованих об’єктiв. Для встановлення одного теплового імітатора необхідно 1,5–2,0 люд/год.

Для влаштування імітаційної маски потрібне маскувальне покриття МКТ-Т (1 шт.), кутові вiдбивачі ВМК (4 шт.), імітатори КФП-1-180 (4 шт.). Імітацію теплового випромiнювання в макетах здiйснюють тепловими імітаторами КФП-1-180. Імітатори (4–6 шт.) залежно вiд типу імітованої техніки встановлюють (пiдвiшують) у мiсцях, що вiдповiдають iмовiрному розмiщенню дiйсних об’єктiв.

Імітацію рухомої бойової техніки здiйснюють за допомогою радіолокаційних імітаторiв руху техніки (ІРТ). Їх встановлюють на фальшивих шляхах групами по 10 одиниць з iнтервалом мiж імітаторами 50–100 м. До складу комплексу входять 10 радіолокаційних імітаторiв, електростанція потужнiстю 4 кВт та пульт управління. Вага ком-

плекту – 1 тонна. Один комплект може імітувати рух артилерійської батареї (механізованої, танкової роти) на ділянках протяжністю до 0,5 км.

Імітацію фальшивих мостових переправ здійснюють за допомогою радіолокаційних відбивачів типу «Сфера», «Піраміда». Під час створення фальшивих мостів кутовими відбивачами відстань між ними становить 10–12 м. Досвід військових навчань, наукових досліджень останніх років показує доцільність імітації одного реального моста 1–2 фальшивими. На влаштування фальшивого моста довжиною 100 м необхідно від 6 до 12 люд-год працевитрат та 8–10 відбивачів типу «Сфера». За радіолокаційним контрастом та характером відображення фальшиві мости не відрізняються від дійсних. Імовірність виявлення фальшивих мостів практично дорівнює 1,0. За рахунок цього життєздатність дійсних мостів підвищується в 2–2,5 рази.

Маскувальне фарбування застосовують для зменшення помітності гармат, командирських машин управління й іншої техніки та об'єктів або надання їм кольору навколишньої місцевості.

Зазвичай навесні, влітку, восени застосовують триколірне, а взимку – двоколірне фарбування. У разі триколірного фарбування використовують 50 % – основного кольору, два інших – по 25 %. При двоколірному фарбуванні 75 % – білий, 25 % – темний.

Командир дивізіону (батареї) з метою захисту артилерійських підрозділів від ВТЗ противника зазначає:

- імовірні засоби застосування противником високоточної зброї, їх розташування, кількість (за наявності таких даних);
- завдання підрозділу артилерійської розвідки щодо визначення координат засобів ВТЗ противника;
- основні заходи щодо маскування, обсяг, термін і порядок їх виконання;
- порядок додержання маскувальної дисципліни;

– вогневі підрозділи, що виділяють для знищення (придушення) засобів ВТЗ противника, порядок виконання вогневих завдань.

Водночас організацію захисту артилерійських підрозділів від ВТЗ противника здійснюють з урахуванням указівок старшого командира.

Висновки до розділу 4

Широке застосування противником ВТЗ, прийняття на озброєння новітніх зразків зброї, розвідувальних комплексів, автоматизованих систем управління військами та зброєю зумовлюють необхідність маскуванню бойових порядків нашої артилерії як основного вогневого засобу ураження. Лише за умов ефективного маскуванню елементів бойових порядків артилерійських підрозділів можна звести до мінімуму втрати особового складу, озброєння та техніки, що зі свого боку буде сприяти досягненню успіху у виконанні бойових завдань. Саме тактичне маскуванню являє собою комплекс узгоджених за цілями, місцем і часом заходів, спрямованих на прихованість від противника об'єктів і підрозділів, їх стану, дій та намірів.

У 4 розділі розкрито способи та порядок тактичного маскуванню артилерійських підрозділів, об'єкти, що підлягають першочерговому маскуванню й захисту від ВТЗ противника.

Детально розглянуто заходи організаційного, інженерно-технічного характеру щодо здійснення тактичного маскуванню підрозділів. Наведено характеристики табельних засобів маскуванню. Досить повно розкрито технічні засоби маскуванню озброєння та техніки дивізіону (батареї) від ВТЗ противника.

Своєчасне виконання підрозділами в повному обсязі розглянутих у розділі заходів щодо маскуванню значно знижує ефективність застосування вогневих і розвідувальних засобів противника.

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

Тактичне маскування, об'єкти маскування, організаційні та інженерні заходи з маскування, демаскувальні ознаки, табельні та індивідуальні комплекти для маскування, маскувальне фарбування, захист від ВТЗ.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Що передбачає маскування вогневої позиції?*
- 2. Що передбачає маскування спостережних пунктів?*
- 3. Зміст розпорядження командира батареї з маскування бойового порядку артилерійської батареї.*
- 4. Зміст заходів щодо маскування елементів бойового порядку артилерійської батареї.*
- 5. Технічні засоби маскування озброєння та техніки дивізіону (батареї) від ВТЗ противника.*

Завдання для самопідготовки

- 1. Провести розрахунок сил і табельних засобів маскування вогневої позиції батареї 2С3.*
- 2. Провести розрахунок сил і табельних засобів маскування КСП командира батареї Д-30.*

Теми для рефератів

- 1. Досвід здійснення тактичного маскування бойових порядків артилерійських підрозділів у збройних конфліктах і локальних війнах останніх десятиліть.*
- 2. Методика роботи командира батареї з організації маскування бойового порядку батареї в умовах обмеженого часу для організації бойових дій.*

ЧАСТИНА ТРЕТЯ

ОСНОВИ РХБ-ЗАХИСТУ

РОЗДІЛ 5

БУДОВА, КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМУ

5.1. Загальні положення

Зброя масового ураження вкрай небезпечна для людства та планети в цілому. На превеликий жаль, у воєнних доктринах провідних країн світу (США, Китай, РФ та ін.) у різних інтерпретаціях не виключене застосування ядерної зброї як найбільш рушійного засобу ведення війни. Ці та інші країни світу не відмовилися від хімічної та біологічної зброї. На їх територіях створені запаси мільйонів хімічних касетних бомб, снарядів, мін і фугасів. Крім територій США та Європи, хімічна зброя з'явилася тепер і в деяких країнах арабського світу. Про це свідчить застосування хімічної зброї в Сирії у 2019–2020 роках.

Потенційну загрозу масового радіоактивного зараження значних територій не лише від ядерної зброї становлять об'єкти ядерної енергетики в багатьох країнах. Прикладом цього слугують аварії на атомних станціях в Україні та Японії.

Зброя масового ураження – це зброя великої уражувальної сили, призначена для нанесення масових утрат та руйнувань. Вона буває ядерна, хімічна та біологічна [14, 15].

Ядерна зброя буває атомною, термоядерною, нейтронною, комбінованою, спрямованою на передавання енергії (ядерна складова супутників). Принцип її дії ґрунтується на двох факторах використання внутрішньоядерної енергії.

Перший – ланцюгова реакція поділу важких ядер ізотопів урану та плутонію. Другий – термоядерна реакція синтезу легких ядер – ізотопів водню (дейтерію та тритію) – в більш важкі, наприклад, в ізотопи гелію [24].

У результаті вивільнення енергії, що перебуває в ядрах атомів хімічних елементів відбувається ядерний вибух. Саме природні властивості хімічних елементів сприяють вивільненню внутрішньоядерної енергії. Ці властивості дозволяють виділити внутрішньоядерну енергію в результаті поділу ядер важких хімічних елементів та синтезу ядер легких елементів.

Хімічна зброя містить отруйні речовини (традиційні, бінарні), токсини, фітотоксиканти.

Біологічна зброя містить мікроби (бактерії, рикетсії, грибки, віруси), токсини (продукти життєдіяльності мікробів).

Уперше ядерна зброя була застосована в кінці Другої світової війни США. Ядерні авіаційні бомби було скинуто на японські міста Хіросіма (06.08.1945 р. з літака Б-29 атомну бомбу «Малюк») і Нагасакі (09.08.1945 р. – атомну бомбу «Товстун»). Загальна кількість убитих, поранених, постраждалих у цих містах становила близько 500 000 людей.

Потужність ядерних зарядів та ядерних боєприпасів зазвичай характеризують тротиловим еквівалентом – такою масою тротилу, енергія вибуху якого дорівнює тій, що виділяється під час повітряного вибуху ядерного заряду. Тротиловий еквівалент зазвичай вимірюють у тоннах.

За потужністю ядерні боєприпаси поділяють на п'ять піддіапазонів:

- надмалий – менш ніж 1 000 т;
- малий – від 1 000 до 10 000 т;
- середній – від 10 000 до 100 000 т;
- великий – від 100 000 до 1 000 000 т;

– надвеликий – більше 1 000 000 т.

Хімічна зброя як вид ЗМУ, вперше було застосовано в Першій світовій війні (1914–1918 рр.). Так, 22.04.1915 р. німецькі війська вперше застосували газобалонну атаку хлору проти французьких військ, що призвело до повної деморалізації французької армії. Кількість отруєних досягла 15 000 людей, із них 5 000 були отруєні смертельно. 31.05.1915 р. німці провели другу газобалонну атаку проти російських військ, у результаті було вражено близько 9 000 людей, із них – 6 000 смертельно. За період Першої світової війни загальні втрати від хімічної зброї становили близько 1 300 000 людей.

Створення та спроби застосування *біологічної зброї* як виду ЗМУ належать Німеччині в Першу світову війну. Після війни роботи зі створення й виробництва біологічної зброї здійснювалися в Японії та США (з 1942 р.). Після Другої світової війни біологічна зброя з'явилась у Великобританії, Єгипті, Ізраїлі, Іраку, Ірані, Лівії, КНДР, Китаї, Росії, Сирії, Тайвані та інших країнах.

Запалювальна зброя призначена для ураження особового складу, знищення та пошкодження ОВТ, споруд та інших об'єктів, а також для створення пожеж у районах бойових дій.

У 1972 році ООН умовно віднесла її до зброї масового ураження. Таке рішення було ухвалене на основі вивчення результатів застосування запалювальної зброї під час В'єтнамської війни (1964–1969 рр.).

Основними уражувальними чинниками запалювальної зброї є виділення теплової енергії та токсичних продуктів горіння для життя людини.

5.2. Ядерна зброя. Фізичні та технічні основи її будови

Зупинимось більш детально на чинниках (хімічних і фізичних), що дали поштовх для створення ядерної зброї як основного виду ЗМУ.

Усі речовини навколишнього світу складаються з надзвичайно малих частинок, що називають атомами.

Речовини, що складаються з атомів одного виду, називають простими, а речовини, що складаються з атомів різних видів, – складними. Складних речовин існує в природі та створено людиною більше, ніж простих речовин. Так, наприклад, вода (H_2O) – складна речовина, тому що складається з атомів двох видів, її можна розкласти на прості речовини – водень (H_2) та кисень (O_2). А такі, наприклад, як мідь чи уран – прості речовини, тому що вони складаються з однорідних атомів. Сукупність атомів одного виду з однаковим зарядом їх ядер утворює хімічний елемент. Відповідно, прості речовини складаються з одного елемента, а складні – з декількох хімічних елементів.

Атом має складну будову. У його центрі перебуває дуже щільне ядро, що має позитивний заряд, навколо якого з великою швидкістю обертаються легкі негативно заряджені електрони. Саме вони й становлять електронну оболонку атома. В атомів різних елементів – різна кількість електронів, наприклад, навколо ядра атома водню рухається лише один електрон, гелію – 2, а літію – 3, а навколо атома урану обертається 92 електрони. Кількість електронів визначає порядковий номер хімічного елемента в таблиці Д. І. Менделєєва (періодична система хімічних елементів – класифікація хімічних елементів, що встановлює залежність різних властивостей елементів від заряду їх атомного ядра). На рисунку 5.1 показано схематичну будову атома.

Майже вся маса атома зосереджена в його ядрі. На частку електронів припадає лише 0,05 маси атома. Причому густина ядерної речовини дуже велика й не залежить від розміру ядра. Висока густина ядерної речовини свідчить про колосальну енергію внутрішніх ядерних сил.

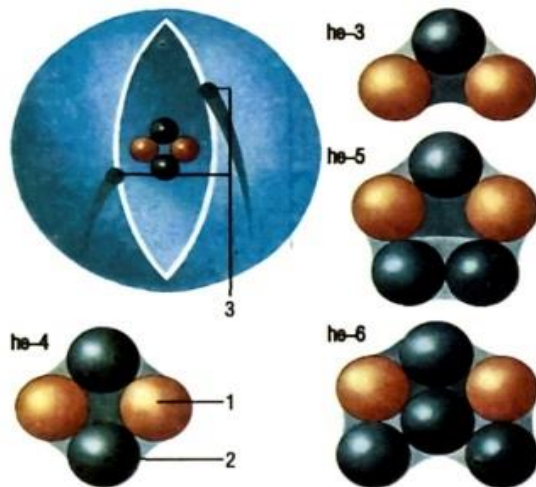


Рисунок 5.1 – Будова атома гелію:
1 – нейтрон; 2 – протон; 3 – електрон

Найпростіше ядро першого в періодичній системі елементів Д. І. Менделєєва елемента водню називають протоном. Він має одиничний позитивний заряд. Протон та електрон належать до елементарних частинок. Крім того, основними елементарними частинками є такі: нейтрон – частинка приблизно такої самої маси, як і протон, вона не має позитивного заряду; позитрон – частинка, аналогічна електрону, але вона несе одиничний позитивний заряд; нейтронно-нейтральна частинка з дуже малою масою спокою та деякі інші.

Ядра всіх атомів складаються з нейтронів і протонів. Протони й нейтрони мають загальну назву – нуклони. Кількість протонів у ядрі визначає його позитивний заряд і відповідає номеру в періодичній системі елементів Д. І. Менделєєва. Сума кількості протонів і нейтронів визначає масу ядра. Її називають масовим числом.

Кількість протонів у ядрі кожного елемента чітко визначена, а кількість нейтронів може змінюватися в певних межах. Тому можуть існувати різновиди атомів одного й того самого елемента, що відрізняються один від одного масовим числом. Такі атоми розміщені в одній клітинці періодичної системи, їх називають ізотопами цього елемента.

Багато природних елементів є сумішшю декількох ізотопів. Наприклад, водень являє собою суміш 99,98 % легкого ізотопу – протію – та 0,02 важкого ізотопу – дейтерію. Ядро протію не що інше, як протон. Ядро дейтерію складається з одного протона та одного нейтрона. Відомий і третій ізотоп водню – тритій, ядро якого складається з одного протона та двох нейтронів. Ядро атома одного з важливих ізотопів плутонію (Pu) складається з 94 протонів і 145 нейтронів [24].

Під час написання символів ізотопів ліворуч знизу ставлять порядковий номер, а ліворуч зверху зазначають масове число ізотопу.

Відомі ізотопи елементів, у яких самостійно відбуваються ядерні перетворення, під час яких здійснюються іонізуючі випромінювання у вигляді гамма-квантів, альфа-частинок (ядер гелію) та бета-частинок (електронів). Такі ізотопи елементів називають радіоактивними. Час, упродовж якого розпадається половина ядер атомів радіоактивного елемента, називають його періодом піврозпаду та позначають $T_{1/2}$.

Ядерна енергія

Коли стало відомо, що в ядрі атома зосереджена майже вся енергія, то цей факт привернув до себе увагу вчених, адже раніше вони вважали, що види енергії поділяються на енергію електричну та пов'язану із силами тяжіння (гравітаційними). Енергія (сили), зосереджена в середині ядра, одержала назву *ядерна*.

Співвідношення маси тіла та кількості зосередженої в ядрі енергії принципово з'ясував А. Ейнштейн. Він довів, що джерелом енергії може бути будь-яка речовина. Кількість зосередженої в середовищі енергії залежить від маси речовини, помноженої на квадрат швидкості світла, і виражена залежністю (5.1):

$$P = f(M \times V^2), \quad (5.1)$$

де P – кількість ядерної енергії речовини; M – маса речовини;
 V – швидкість поширення світла.

Фізичний зміст цієї залежності полягає в тому, що в природі не існує матерії без руху.

Енергія, необхідна для руйнування ядра та поділу його на вільні нуклони (без надання їм кінетичної енергії), називають енергією зв'язків ядра. Чим більше взаємодіють нуклони всередині ядра, тим більше енергії необхідно для його розщеплення.

Необхідно зазначити, що в процесі утворення ядра з вільних нуклонів також виділяється енергія.

Реакція поділу

Відкриття нейтрона привело до виникнення нових напрямів у ядерних дослідженнях. Поглинання нейтрона більшістю ядер атомів супроводжується радіаційним захопленням, коли енергія збудження виділяється у вигляді гамма-випромінювання.

У деяких важких елементах, наприклад, в урані та плутонії, спостерігаємо інше явище – розпад ядра на два улам-

ки. Цей процес називають поділом ядра. Він супроводжується випусканням близько 200 MeV енергії на кожне розділюване ядро.

Вивчення процесу поділу урану показало, що тепловими нейтронами ділиться лише U-235; більш важкий U-238 поглинає теплові нейтрони без поділу. Тепловими нейтронами діляться U-239, U-233.

Розглянемо теоретичні основи реакції синтезу. Якщо потужність зарядів, у яких використовується реакція поділу важких ядер, обмежується (близько 10 тис. т), то застосування реакції синтезу в термоядерних комбінованих боєприпасах дозволяє створювати зброю практично з необмеженою потужністю.

Ядерний синтез може бути здійснений під час злиття окремих легких ядер. Виділення енергії буде мати місце в усіх випадках, коли після злиття ядер вихідних речовин будуть утворюватися нові ядра з більшими енергіями зв'язку. Умови для проходження реакції синтезу можуть виникнути в разі температури в десятки та сотні мільйонів градусів. Створення високої температури за допомогою зовнішнього джерела необхідне лише для ініціювання реакції синтезу. У подальшому ці умови підтримуються за рахунок власних джерел енергії. Якщо рівень температури знизиться до граничної, термоядерна реакція припиняється. Оцінка енергетичного ефекту термоядерної реакції показує, що в разі синтезу одного кілограма гелію виділяється у 5 разів більше енергії, ніж під час ділення одного кілограма U-235 [14, 15, 21].

Наразі вчені провідних країн світу продовжують дослідження стосовно зменшення габаритів (розмірів) ядерних зарядів.

5.3. Класифікація ядерних вибухів та їх основні уражувальні фактори

Результати наукових досліджень у сфері, що стосується процесу поділу та реакції синтезу хімічних елементів дали поштовх для створення ядерної зброї. Вона здатна в короткий термін уразити велику кількість людей, ОВТ, зруйнувати інфраструктуру. Масове застосування ядерної зброї може спричинити катастрофічні наслідки для всього людства. Усвідомлюючи це, а також ураховуючи політичний тиск із боку США, Україна в 1994 році відмовилася від ядерної зброї. Взамін ми одержали не лише розмиті гарантії безпеки, але й цілком реальну економічну вигоду – паливо для атомних електростанцій. Водночас наявність ядерної зброї в інших країнах потребує від нас прискіпливого вивчення її властивостей та набуття практичних навичок щодо захисту від неї.

До засобів нанесення ядерних ударів відносять ракети, авіацію та артилерію. Крім цього, можуть застосовувати ядерні фугаси.

Потужність ядерного вибуху залежить від кількості енергії, виділеної в результаті ядерної реакції, а його уражувальна дія на середовище здебільшого залежить від висоти підривання боєприпасів. Ядерні вибухи здійснюють у повітрі на різних висотах, біля поверхні землі (води) та під землею (водою). Їх поділяють на *висотні, повітряні, наземні (надводні), підземні (підводні)* (рис. 5.2). Місце, у якому відбувся вибух, називають центром вибуху, а його проекцію на поверхню землі (води) – епіцентром вибуху.

Висотним ядерним називають вибух, здійснений вище від кордону тропосфери.

Висота кордону тропосфери змінюється від 8 км до 18 км відповідно до географічної широти.

Висотні ядерні вибухи поділяють на:

– стратосферні (10–80 км);

– космічні (80 км і більше).

Їх застосовують для ураження повітряних та космічних цілей (ракет, космічних апаратів тощо).

Для висотного ядерного вибуху (до 30 км) характерні три уражувальні фактори: ударна хвиля, світлове випромінювання та проникаюча радіація. Зі збільшенням висоти вибуху внаслідок розрідження атмосфери ударна хвиля послаблюється, а роль світлового випромінювання та проникаючої радіації зростає.

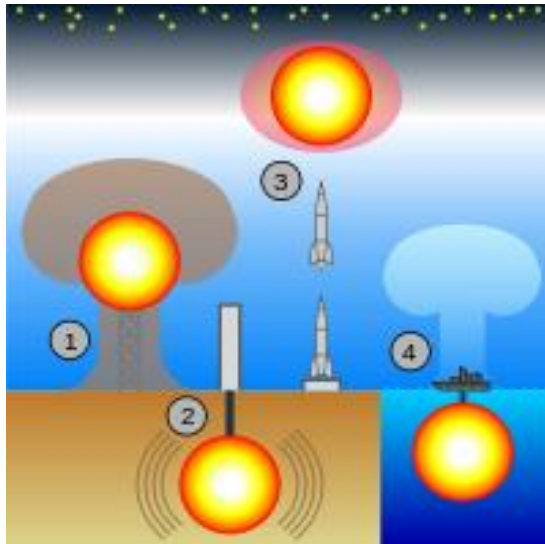


Рисунок 5.2 – Види ядерних вибухів:

1 – повітряний (надземний); 2 – підземний; 3 – висотний;
4 – підводний

Для висотних ядерних вибухів (більше ніж 60 км) специфічними уражувальними факторами є рентгенівське випромінювання та газовий потік (випарена речовина конструкції боєприпасу, що розлітається з великою швидкістю).

Водночас під час здійснення висотних ядерних вибухів не має радіоактивного зараження місцевості.

Повітряним ядерним вибухом називають вибух, що відбувається в повітрі на висоті, коли світлова область не торкається поверхні землі (води), а нижчу від межі тропосфери. Ці умови виконані, якщо мінімальну висоту визначають співвідношенням [14]:

$$H \geq 3.5 \cdot \sqrt[3]{q} \text{ (м)}, \quad (5.2)$$

де q вимірюється в тонах.

Повітряні вибухи розділяють на низькі та високі. До низьких відносять вибухи, проведені на висоті:

$$H \geq (3.5 \div 10) \cdot \sqrt[3]{q} \text{ (м)}, \quad (5.3)$$

де q вимірюється в тонах.

Розрахункова висота дорівнює

$$H = 7 \cdot \sqrt[3]{q} \text{ (м)}, \quad (5.4)$$

де q вимірюється в тонах.

До високих вибухів відносять ті, що відбуваються на висоті

$$H = (10 \div 25) \cdot \sqrt[3]{q} \text{ (м)}, \quad (5.5)$$

де q вимірюється в тонах.

Розрахункова висота дорівнює

$$H = 12 \cdot \sqrt[3]{q} \text{ (м)}, \quad (5.6)$$

де q вимірюється в тонах.

Повітряні вибухи застосовують для ураження відкрито розташованої живої сили, ОВТ та німецьких споруд.

Із метою руйнування міцних споруд і недопущення сильного радіоактивного зараження місцевості в районах майбутніх бойових дій військ застосовують низькі повітряні вибухи.

До зовнішніх ознак повітряного вибуху характерний короточасний засліплювальний спалах, потім з'являється світляна область, що розширюється, яскравість якої з часом зменшується. Підіймаючись та застигаючи, світляна область перетворюється на хмару вибуху. Із району епіцентру здіймається пиловий стовп, що наздоганяє хмару й утворює характерну для ядерного вибуху грибоподібну форму.

Для повітряного ядерного вибуху основними уражувальними факторами є ударна хвиля, світлове випромінювання, проникаюча радіація та електромагнітний імпульс. Сильне радіоактивне зараження місцевості відбувається лише в межах епіцентру низького повітряного вибуху в перші години після нього.

Наземним (надводним) ядерним вибухом називають вибух, що відбувається на поверхні землі (води) або в повітрі на висоті, за якої світляна область торкається поверхні землі (води). Ця умова виконується в разі вибухів на висоті

$$H < 3.5 \cdot \sqrt[3]{q} \text{ (м)}, \quad (5.7)$$

де q вимірюється в тонах.

Їх застосовують для ураження живої сили, об'єктів, що знаходяться в спорудах (для ураження надводних цілей та

гідротехнічних споруд), а також коли одночасно з ураженням відкрито розташованих військ необхідно створити сильне радіоактивне зараження великої площі.

Зовнішніми ознаками наземного ядерного вибуху є світляна зона у формі зрізаної кулі. Хмара вибуху та з'єднаний із нею стовп піднятої із землі куряви утворюють грибоподібну хмару темного кольору. Необхідно пам'ятати, що під час наземного вибуху утворюється вирва дуже великих розмірів.

Для наземного ядерного вибуху основними уражувальними факторами є ударна хвиля, світлове випромінювання, проникаюча радіація, електромагнітний імпульс та сильне радіоактивне зараження місцевості.

Підземним (підводним) ядерним вибухом (рис. 5.3) називають вибух, що здійснюють під землею (водою) на потрібній глибині. У бойових умовах підземні вибухи застосовують зазвичай у разі завчасного розміщення ядерного боєприпасу (фугасу) для створення перешкод та руйнування підземних споруд (баз, складів зброї тощо).

Підземний (підводний) ядерний вибух застосовують для ураження споруджень, розміщених під землею (водою).

Зовнішніми ознаками підземного ядерного вибуху є те, що світляна зона не з'являється. Водночас стовп ґрунту має більш темне забарвлення, ніж під час наземного вибуху.

Основними видами вибухів, що може застосовувати противник на суші є наземні та повітряні. Для утворення перешкод противник досить широко може застосовувати підземні вибухи. Імовірно це будуть підриви ядерних фугасів.

Перед розглядом характеристик уражувальних факторів ядерного вибуху ознайомимось із *фізичними основами їх виникнення*.

Так, ядерний вибух починається з моменту ланцюгової реакції. Із зони вибуху під час ядерної реакції випромінюється потужний потік нейтронів та гамма-випромінювання. Цей потік утворює уражувальний фактор, що називають проникаючою радіацією. Ядерна реакція відбувається упродовж мільйонних часток секунди. У результаті взаємодії випромінювань та «уламків» поділу ядерної речовини з матеріалами боєприпасу, відбувається розігрівання їх до надвисокої температури (десятки мільйонів градусів).



Рисунок 5.3 – Загальний вигляд підземного ядерного вибуху

За такої температури боєприпас «випаровується», усі матеріали перетворюються на сильно іонізований та роз-

печений газ. Цей газ утворює область, що світиться, яка є джерелом світлового випромінювання, тобто утворюється другий уражувальний фактор – світлове випромінювання. Свічення газів, що утворились у результаті випаровування боєприпасу, спостерігається у вигляді яскравого засліплювального короткочасного спалаху. З часом прогрівання прилеглих до зони вибуху шарів повітря утворюється сферична або напівсферична світляна область, що швидко підіймається вгору.

У результаті розширення з великою швидкістю газів вони стискають та приводять до руху навколишні шари повітря. Так утворюється третій уражувальний фактор – ударна хвиля.

Гамма-випромінювання під час поширення, взаємодіючи з атомами навколишнього середовища, створює потік швидких електронів, що летять із великою швидкістю в радіальному напрямку, та додатних іонів, що залишаються майже на місці. У просторі на якийсь час відбувається розподілення позитивних та негативних зарядів, що призводить до утворення електричних та магнітних полів. Так утворюється четвертий уражувальний фактор – електромагнітний імпульс.

Крім того, потік нейтронів створює радіоактивне ураження ділянки місцевості в районі центру вибуху за рахунок опромінення ядер атомів елементів ґрунту, викликаючи наведену радіоактивність. У міру піднімання та остигання область, що світиться перетворюється на хмару, що містить велику кількість радіоактивних речовин змішаних із пилом.

Під час їх випадіння на місцевості утворюються великі зони радіоактивного ураження. Це п'ятий уражувальний фактор – радіоактивне забруднення.

Аналіз досліджень щодо ядерних випробувань свідчить, що на утворення ударної хвилі витрачається близько

50 % енергії ядерного вибуху, на світлове випромінювання – 35 %, на проникаючу радіацію та електромагнітний імпульс – 5–10 % та на радіоактивне зараження – 5–10 %.

Ударна хвиля найчастіше є основним уражувальним фактором ядерного вибуху. Залежно від того, у якому середовищі вона виникає та поширюється – у повітрі, воді або ґрунті, її називають відповідно повітряною хвилею, ударною хвилею (у воді) та сейсмовибуховою хвилею (у ґрунті).

Маючи великий запас енергії, ударна хвиля ядерного вибуху здатна завдавати уражень людям, руйнувати різні споруди, ОВТ та інші об'єкти на значних відстанях від місця вибуху.

Під час повітряного та наземного вибухів УХ являє собою область сильного стиснення повітря, що розповсюджується на всі боки із надзвуковою швидкістю. У разі потужності вибуху 20 кт УХ проходить за 2 с 1 км, за 5 с – 2 км, за 8 с – 3 км.

УХ ядерного вибуху утворюється внаслідок того, що розширення світлової області призводить до стиснення навколишніх шарів атмосфери й це стиснення, передаючись від одного шару повітря до іншого, поширюється зі швидкістю, що значно переважає швидкість звуку й поступального руху часток повітря.

Максимальний тиск у стисненій області спостерігається на її передній межі, що називають фронтом УХ.

Надлишковий тиск характеризує силу уражувальної дії УХ і є одним з основних параметрів.

УХ ядерного вибуху характеризують такі параметри: надлишковий тиск у фронті P_f , кг/см^2 ; швидкість поширення фронту V_f , м/с ; швидкість повітря у фронті V_{nf} , м/с ; щільність повітря у фронті P_f , Р/см^3 ; температура повітря у фронті T_f , K° ; тиск швидкісного напору $P_{ШВ}$, кгс/см^2 ; час дії ударної хвилі τ , с .

Серед перерахованих параметрів ударної хвилі основними є: надлишковий тиск, час дії (зона стиснення) та швидкісний тиск. Ці три параметри загалом і визначають уражувальну дію УХ.

На поширення УХ та її руйнівну, а також уражувальну дію можуть істотно впливати рельєф місцевості, лісові масиви, метеорологічні умови.

Рельєф місцевості підсилює тиск УХ на передніх (обернених до вибуху) схилах, а на зворотних схилах він зменшується.

У вузьких яругах та ярах, а також у траншеях та окопах, розміщених перпендикулярно до напрямку поширення хвилі, тиск залишається таким, як і на поверхні, але швидкісний напір значно менший, тому уражувальна дія УХ в них буде послабленою.

У лісі на розповсюдження УХ впливає опір дерев, унаслідок чого надлишковий тиск коло поверхні землі збільшується, а швидкісний напір зменшується.

Метеорологічні умови мають істотний вплив. Улітку характерне послаблення УХ, а взимку її підсилення. Сильний дощ та туман помітно знижують тиск повітряної УХ, особливо на великих відстанях від місця вибуху, а снігопад – неістотно.

На ураження людей насамперед впливає повітряна ударна хвиля. Також особовий склад може уражатися уламками споруд, падінням дерев, камінням, уламками скла та іншими чинниками. Дія ударної хвилі ядерного вибуху на незахищений особовий склад має такий самий характер, як і під час вибуху звичайних снарядів та авіаційних бомб, але на значно більших відстанях.

У таблиці 5.1 наведено радіуси зон ураження людей ударною хвилею в разі відкритого розташування, а в таблиці 5.2 – радіуси зон виходу зі строю ОВТ під час ядерного вибуху.

Таблиця 5.1 – Радіуси зон ураження людей, км

Потужність вибуху, тис. тонн	Смертельне ураження		Виведення зі строю	
	Н	П	Н	П
1	0,17	0,25	0,29	0,34
10	0,15	0,6	0,88	0,9
50	0,85	1,1	1,4	1,4
100	1,1	1,4	1,65	1,65
500	1,9	2,4	2,8	2,8
1000	2,4	3,1	3,6	3,6

Основним способом захисту особового складу, озброєння та військової техніки від ураження ударною хвилею є їх захищеність від дії підвищеного тиску та швидкісного напору.

Таблиця 5.2 – Радіуси зон виходу зі строю ОВТ, км

Техніка та озброєння	Вид вибуху	Потужність, тис. тонн			
		1	10	100	500
Артилерія	Н	0,25	0,54	1,15	2
	П	0,3	0,65	1,4	2,4
БТР	Н	0,25	0,54	1,15	2
	П	0,38	0,65	1,75	3

Для захисту особового складу та ОВТ доцільно використовувати укриття (сховища). Так, наприклад, перекриті траншеї зменшують радіус уражувальної дії у 2 рази, а бліндажі – у 3 рази. Особовий склад, що знаходиться в підземних спорудах на глибині більше ніж 10 м, взагалі не уражається навіть у тому випадку, якщо ця споруда знаходиться під епіцентром повітряного ядерного вибуху. Захист від ударної хвилі значною мірою забезпечують використанням:

– споруджень підземного типу, що знаходяться нижче від поверхні землі;

– захисних властивостей місцевості (укритися у складках місцевості до проходження ударної хвилі);

– сховищ, бліндажів, траншей, ходів сполучення, окопів, канав.

Світлове випромінювання (СВ) є другим уражувальним фактором ядерного вибуху після УХ. Це електромагнітне випромінювання оптичного діапазону у видимій, ультрафіолетовій та інфрачервоній областях спектра.

Світлове випромінювання розповсюджується зі швидкістю 300 000 км/с, прямолінійно на великі відстані від місця вибуху, викликає в особового складу опіки та ураження очей, запалювання та оплавлення різних матеріалів та бойової техніки, а на місцевості – лісові та степові пожежі.

Основними параметрами світлового випромінювання є час свічення (дії) та світловий імпульс.

Час свічення залежить від потужності вибуху та зростає зі збільшенням потужності. Час свічення наземних та повітряних вибухів, потужністю 1 кт становить 1 с, 10 кт – 2,2 с, 100 кт – 4,6 с, 1 МГт – 10 с.

Світловий імпульс (СІ) – це кількість енергії світлового випромінювання, що падає за увесь час на одиницю площі нерухомої та незахищеної поверхні, розміщеної перпендикулярно до напрямку прямого випромінювання. Світловий імпульс вимірюють у калоріях на 1 см².

Світловий імпульс, а отже, і уражувальна дія світлового випромінювання, залежить від потужності та виду ядерного вибуху, відстані від центру вибуху, ступеня запиленості та прозорості атмосфери (метеорологічних умов).

У результаті ураження особового складу світловим випромінюванням насамперед осліплює очі, з'являються опіки різних ступенів як відкритих, так і закритих ділянок шкіри.

Світловий імпульс насамперед діє на відкриті ділянки тіла – очі, кінцівки рук, обличчя, шию. Розрізняють 4 ступені опіків:

- опік 1-го ступеня – це поверхнєве ураження шкіри, що виявляється її почервонінням ($2\text{--}4 \text{ кал/см}^2$);

- опік 2-го ступеня характеризується утворенням пухирців на шкірі ($4\text{--}10 \text{ кал/см}^2$);

- опік 3-го ступеня викликає омертвіння глибоких шарів шкіри ($10\text{--}15 \text{ кал/см}^2$);

- уразі опіку 4-го ступеня обвуглюються шкіра та підшкірна клітковина, а іноді й більш глибокі тканини.

При опіках відкритих ділянок шкіри 2-го та 3-го ступенів або при опіках 2-го ступеня під одягом (не $< 3\%$ поверхні тіла) буде мати місце вихід зі строю особового складу. Розрізняють три види ураження очей світловим випромінюванням:

- тимчасове засліплення упродовж часу до 30 хвилин;

- опіки очного дна, що виникають під час прямого погляду на світлову область ядерного вибуху;

- опіки рогівки та повік, що виникають на тих самих відстанях, що й опіки шкіри.

Ступінь дії світлового випромінювання на озброєння, військову техніку та споруди залежить від властивостей їх конструкційних матеріалів.

Потрібно зазначити, що ступінь послаблення світлового випромінювання атмосферою істотно збільшується під час задимленості, наявності туману, опадів тощо. Так, наприклад, уразі помірного туману, сильної заметілі та зливи світлове випромінювання перестає діяти як уражувальний фактор.

Якщо на шляху поширення світлового випромінювання постає густа хмарність то воно послабляється до 20 разів. Також світлове випромінювання взимку послаблюється

ся значно більше, ніж улітку, тому що густина теплого повітря менша.

Захистом від світлового випромінювання будуть усі непрозорі перешкоди та об'єкти, що утворюють тінь. Основними заходами захисту від уражувальної дії світлового випромінювання є:

- використання екранованих властивостей ярів, улоговин, місцевих предметів;
- установлення димових завіс для поглинання енергії світлового випромінювання;
- підвищення відбивної здатності матеріалів;
- підвищення стійкості до дії світлового випромінювання;
- проведення протипожежних заходів;
- використання в темний час доби засобів захисту очей від тимчасового засліплення.

Проникаюча радіація – це потік гамма-випромінювання та нейтронів, випущених у середовище під час ядерного вибуху.

Час дії гамма-променів на наземні об'єкти становить 15–20 секунд. Під впливом гамма-променів та нейтронів відбуваються процеси, що викликають іонізацію середовища. Ступінь іонізації середовища характеризує дози цих випромінювань. Дозу гамма-випромінювання вимірюють у рентгенах, а дозу нейтронів – у біологічних еквівалентах рентгену (БЕР).

Гамма-випромінювання та нейтрони різні за своїми фізичними властивостями, а загальним для них є те, що вони можуть поширюватися в повітрі на всі боки на відстань до 2,5–3 км. Проходячи крізь біологічну тканину, гамма-кванти та нейтрони іонізують атоми й молекули, що входять до складу живих клітин. У результаті іонізації порушується нормальний обмін речовин та змінюється характер життєдіяльності клітин, окремих органів та систем ор-

ганізму. А це зі свого боку спричиняє виникнення специфічного захворювання – *променевої хвороби*.

Основним джерелом проникаючої радіації є ядерні реакції поділу та синтезу, що проходять у боєприпасах на момент вибуху. Іншим осередком радіації є радіоактивний розпад уламків поділу під час ланцюгової реакції.

Вирізняють експозиційну та поглинуту дози радіації.

Одиницею вимірювання *експозиційної дози* є рентген (Р). Один рентген – це така доза гамма-випромінювання, що створює в 1 см³ повітря $2,1 \times 10^9$ пар іонів. За системою одиниць СІ експозиційну дозу вимірюють у кулонах на кг ($1 \text{ Р} = 2,58 \times 10^{-4} \text{ кл/кг}$).

Одиницею вимірювання *поглинутої дози* є рад (на деяких приладах залишилися позасистемні позначення дози випромінювання (Р) та потужності дози випромінювання (Р/г)). $1 \text{ рад} = 0,01 \text{ Дж/кг} = 100 \text{ ерг/г}$ поглинутої енергії у тканині. За системою одиниць СІ поглинуту дозу вимірюють у греях ($1 \text{ Гр} = 1 \text{ Дж/кг} = 100 \text{ рад}$) [14, 15].

Необхідно зазначити, що проникаюча радіація є основним уражувальним фактором під час вибухів *нейтронних боєприпасів* малої та надмалої потужності. Вони за сутністю є термоядерною зброєю, що здатна проникати через броню ОБТ та споруди знищуючи все живе з імовірністю близькою до 1,0.

Уражувальна дія проникаючої радіації на стан боєздатності особового складу проявляється у вигляді різних ступенів променевої хвороби. Вона залежить від дози випромінювання та часу, що пройшов після вибуху. Розрізняють чотири ступені променевої хвороби:

– променева хвороба I ступеня (легка) – доза випромінювання 150–250 рад;

– променева хвороба II ступеня (середня) – доза випромінювання 250–400 рад (одужання через 1,5–2 місяці);

– променева хвороба III ступеня (тяжка) – доза випромінювання 400–700 рад (одужання через 6–8 місяців);

– променева хвороба IV ступеня (дуже тяжка) – доза випромінювання понад 700 рад (найбільш небезпечна).

Із метою захисту особового складу від проникаючої радіації гамма-випромінювання використовують захисні споруди, а також так звані важкі матеріали з високою електронною густиною (свинець, сталь, бетон). Від проникаючої радіації потоку нейтронів за можливості використовують так звані легкі матеріали, до складу яких входять ядра легких елементів, наприклад, водню (вода, поліетилен).

Аналіз досвіду випробувань ядерної зброї свідчить, що надійним захистом від проникаючої радіації є фортифікаційні споруди та броньована техніка. Так, наприклад, відкриті траншеї послаблюють ПР у 10 разів, перекриті – у 100, а сховища – близько 1 500 разів. Броньовані ОВТ зменшують вплив ПР не менше ніж у 4 рази.

Як засоби, що послаблюють вплив іонізуючої радіації на організм людини, можна використовувати різні протирадіаційні препарати (таблетки типу РС-1).

Зараження місцевості, об'єктів та повітря радіоактивними речовинами, що утворилися внаслідок ядерного вибуху, називають *радіоактивним зараженням*.

На відміну від інших уражувальних факторів, дія яких проявляється упродовж порівняно короткого часу після ЯВ, радіоактивне зараження місцевості може бути небезпечне упродовж декількох діб та тижнів після вибуху.

Джерелами радіоактивного зараження під час ЯВ є продукти поділу (уламки поділу) ядерних вибухових речовин (Pu_{239} , U_{235} , U_{238}), радіоактивні ізотопи (радіонукліди), що утворюються в ґрунті й інших матеріалах під дією нейтронів – наведена активність, частини ядерного заряду, що не розділилися. Радіоактивний розпад більшості уламків поділу супроводжується випромінюванням бета-часток та

гамма-квантів. Вони можуть уражати людей як під час попадання на шкіру, обмундирування та всередину організму (бета-частки), так і в разі зовнішнього опромінення (гамма-промені).

Під час наземного ядерного вибуху утворюється вирва, розмір якої залежить від потужності вибуху. Наприклад, під час вибуху ядерного боєприпасу потужністю 30 000 т діаметр вирви становить приблизно 110 м, а глибина досягає 17 м.

Отже, під час наземного ядерного вибуху під радіоактивне зараження потрапляють як безпосередньо район вибуху з навколишнім повітрям, так і місцевість за ходом поширення хмари, а також усі об'єкти, розміщені в цій зоні.

Під час повітряних вибухів радіоактивне зараження місцевості в районі вибуху, особливо за слідом хмари, значно менше, ніж під час наземних і не є серйозною небезпекою для військ.

У разі високого повітряного вибуху радіоактивне зараження місцевості практично відсутнє. Воно не становить небезпеки для військ навіть поблизу епіцентру.

Під час низьких повітряних вибухів рівні радіації за слідом хмари не будуть перевищувати 10–15 рад/год. До того ж, максимальні дози радіації, які може одержати особовий склад, не перевищать допустимих.

У разі підземних ядерних вибухів розміри радіаційного сліду перевищують розміри сліду під час наземного вибуху в 1,5–2 рази.

Тип ґрунту в районі вибухів істотно впливає на розміри сліду. Так, наприклад, під час наземного ядерного вибуху на піщаному ґрунті утворюється слід хмари площею вдвічі більшою, ніж у разі ядерного вибуху, тієї самої потужності, але в умовах зв'язаних ґрунтів.

Зараження місцевості в результаті наведеної активності відбувається не лише на поверхні, а й на певній глибині. Наведена радіоактивність на деякій глибині навіть більша, ніж на поверхні землі. Це можна пояснити великою проникаючою здатністю нейтронів, для їх сповільнення необхідний шар ґрунту певної товщини. Найбільшу наведену радіоактивність спостерігають на глибині 2–5 см від поверхні ґрунту.

Зараження місцевості відбувається як у районі вибуху, так і на шляху руху хмари, утворюючи так званий слід хмари.

З огляду на різні ступені зараження, а також різні ступені небезпечності радіаційних уражень, на сліді хмари зазвичай умовно виділяють чотири зони ураження: зона помірнього зараження (А), зона сильного зараження (Б), зона небезпечного зараження (В) та зона надзвичайно небезпечного зараження (Г).

На рисунку 5.4 показано зони зараження місцевості за слідом хмари.

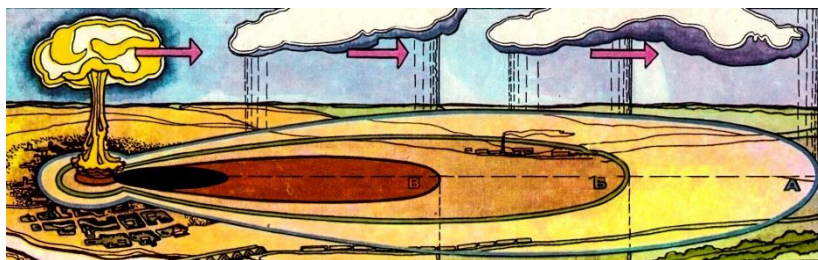


Рисунок 5.4 – Зони зараження місцевості за слідом хмари

Зону А характеризують дозами радіації за час повного розпаду 40–400 рад і наносять на карту (схему) синім кольором, зону Б характеризують дозами радіації за час повного розпаду 400–1 200 рад та наносять зеленим кольором,

зону В характеризують дозами радіації за час повного розпаду 1 200–4 000 рад та наносять коричневим кольором, зону Г характеризують дозами радіації за час повного розпаду 4 000 рад та вище й наносять чорним кольором.

Кожна зона може характеризуватися також рівнями радіації до певного часу з моменту вибуху.

Так, за 1 годину після вибуху на межі зони А рівні радіації становлять 8 рад/год, на межі зони Б – 80 рад/год, зони В – 240 рад/год і зони Г – 800 рад/год.

У межах зони А упродовж першої доби після її виникнення відкрито розташований особовий склад може одержати дози, що завдадуть шкоди його здоров'ю. Під час дій у цій зоні на автомобілях, БТР, а також у разі знаходження в окопах, траншеях та спорудах, особовий склад не одержує доз радіації, що зроблять його небезпечним.

У межах дози сильного зараження (зони Б), небезпека радіаційних уражень значно більша. На автомобілях вона становить 50 %, на БТР – 5 % за першу добу.

У зоні небезпечного зараження (зона В) тяжкі радіаційні втрати відкрито розташованого особового складу можливі навіть у разі короткочасної дії, особливо упродовж першої доби після вибуху. Виключити радіаційне ураження в зоні В можна лише під час знаходження в бліндажах та сховищах.

У зоні надзвичайно небезпечного зараження (Г) тяжкі радіаційні втрати особовий склад одержує навіть у танках та кам'яних будівлях у перші години після зараження. Відкрите перебування на місцевості в цій зоні упродовж 6–8 годин можливе не раніше, ніж через 7 діб після вибуху.

Під час ядерних вибухів разом із зараженням місцевості відбувається також зараження повітря та об'єктів. Воно є небезпечним для військ зазвичай у разі наземних та підземних вибухів.

Розрізняють два види зараження повітря та об'єктів на місцевості – первинне та вторинне.

Первинне зараження відбувається на момент випадання радіоактивного пилу з хмари.

Вторинне зараження відбувається в результаті підняття радіоактивного пилу з ґрунту.

Найбільшу небезпеку зараження приземного шару повітря та об'єктів спостерігають під час первинного зараження.

Зупинимось більш детально на розгляді способів захисту особового складу під час дій на зараженій місцевості.

На місцевості, зараженій радіоактивними речовинами, командирам артилерійських підрозділів та особовому складу насамперед необхідно:

- у повному обсязі використовувати інженерні споруди, броньовану техніку, індивідуальні засоби захисту;

- уміло застосовувати протирадіаційні засоби та препарати;

- своєчасно (з дозволу старшого командира) виводити особовий склад підрозділів та об'єкти тилу із районів зараження;

- позмінно (почергово) організовувати відпочинок та прийом їжі;

- чітко додержуватися заходів безпеки під час проведення спеціального оброблення.

У таблиці 5.3 показано кратність послаблення доз випромінювання інженерних споруд та ОВТ.

Ядерні вибухи в атмосфері та в більш високих шарах призводять до виникнення потужних електромагнітних полів із довжиною хвилі від 1 до 1 000 м та більше. Ці поля, зважаючи на їх короткочасне існування, називають *електромагнітним імпульсом*.

Уражувальна дія ЕМІ проявляється у виникненні електричних напруг та струмів у провідниках різної довжини, розміщених у повітрі, на землі, ОВТ та інших об'єктах. Під впливом цих напруг може бути пробита ізоляція кабелів, пошкоджені входні елементи апаратури, підключеної до повітряних та підземних ліній. Насамперед виходять із ладу трансформатори зв'язку, розрядники, електромеханічні реле малої потужності, напівпровідникові прилади, конденсатори, а також плавкі вставки для захисту апаратури.

Таблиця 5.3 – Кратність послаблення доз випромінювання

Укриття	$K_{\text{посл}}$
Відкриті щілини, траншеї, окопи:	
– дезактивовані;	20
– недезактивовані	3
Перекриті щілини	40
Сховища	1 000
Будинки:	
– дерев'яні одноповерхові;	3
– кам'яні;	
– одноповерхові;	10
– двоповерхові;	20
– триповерхові;	40
– багатоповерхові	70
Підвали будинків:	
– одноповерхові;	40
– двоповерхові;	100
– багатоповерхові	400
Автомобілі	2
БТР	4
Танки	10

Отже, найбільш уразливими від дії ЕМІ ядерного вибуху є системи зв'язку, сигналізації та керування. Саме в цих системах застосовують кабелі та апаратуру, що мають електричну міцність постійного струму не більше ніж

2–4 кВ. Водночас ЕМІ ядерного вибуху діє короткочасно, створюючи сильні електричні напруги та струми, здатні вивести з ладу апаратуру з електричною міцністю обладнання цих систем без засобів захисту до 6 кВ.

Із метою захисту систем зв'язку, сигналізації та управління від ЕМІ необхідно здійснювати екранування ліній енергопостачання та управління, а також електронної апаратури. Усі зовнішні лінії повинні бути двопроводовими, добре ізольованими від землі, з малою інерцією та плавкими вставками й мати однакову електричну ємність щодо землі. Використання розрядників із невеликим порогом запалювання повинно стати надійним захистом електронного обладнання усіх систем. Водночас необхідно технічно грамотно експлуатувати (обслуговувати) лінії енергопостачання, зв'язку, сигналізації та управління.

5.4. Отруйні речовини, їх класифікація та характеристика

Бойові отруйні речовини призначені для ураження живої сили. Вони є основним елементом хімічної зброї.

Найбільш поширеними є *тактична* та *фізіологічна* класифікації отруйних речовин.

Тактичну класифікацію поділяють на 3 складові:

- пружність (летючість) насичених парів;
- характер впливу на живу силу;
- швидкість настання уражувальної дії.

За *пружністю (летючістю)* насичених парів ОР можуть бути нестійкі (фосген, синильна кислота), стійкі (іприт, люїзит, VX), отруйно-димні (адамсит, хлорацетофенон).

За *характером впливу на живу силу* ОР поділяють: смертельні (зарин, іприт); ті, що завдають тимчасових ушкоджень особовому складу (хлорацетофенон, хинукли-

дил-3-бензилат); дратівливі: (адамсит, CS, CR, хлорацетофенон); навчальні (хлорпікрин).

За швидкістю настання уражувальної дії ОР бувають швидкодіючі (зарин, зоман, VX, AC, CH, CS, CR); повільнодіючі (іприт, фосген, BZ, люїзит, адамсит).

Згідно з фізіологічною класифікацією бойові отруйні речовини поділяють на *нервово-паралітичні* (зарин (GB), зоман (GD), табун (GA), Ві-Ікс (VX)); *шкірно-наривні* (іприт (HD), люїзит (L), азотистий іприт (HN-1, HN-2, HN-3)); *загальноотруйні* (хлорціан (CK), синильна кислота (AC)); *задушливі* (фосген (CG), дифосген (DP), сполуки, що містять F); *подразнювальні* (хлорацетофенон (Ci), адамсит (PM), Сі-Ес (CS), Сі-Ар (CR)); *психохімічні або психотропні* – (Бі-Зет (BZ), ЛСД (LCD), Ес-Ен (S)) [14, 15, 21].

Розглянемо більш детально ці групи отруйних речовин.

Нервово-паралітичні отруйні речовини

Вони уражають центральну нервову систему під час дії на організм через органи дихання та через шкіру, а також у разі потрапляння в шлунково-кишковий тракт разом із їжею та водою. Стійкість їх улітку – більше доби, узимку – кілька тижнів і навіть місяців. Ці ОР є вкрай небезпечними для людини. Основна мета застосування таких ОР – швидке та масове ураження людей із великою кількістю смертельних випадків. Ознаками ураження є: слинотеча, звуження зіниць (міоз), ускладнення дихання, нудота, блювота, судоми, параліч.

Наведемо основні характеристики нервово-паралітичних ОР.

Ві-Ікс (VX) – масляниста, майже прозора рідина, без запаху, погано розчиняється у воді, добре – в органічних розчинниках. Основний бойовий стан – аерозолі та краплі.

Зоман (GD) – прозора рідина з легким запахом камфори, погано розчиняється у воді, добре – в органічних роз-

чинниках, паливно-мастильних матеріалах. Основний бойовий стан – пара та дисперсні аерозолі.

Зарин (GB) – прозора рідина без запаху, добре розчиняється у воді та органічних розчинниках. Зарин – токсична ОР. Основним бойовим станом є пара й тонкодисперсні аерозолі.

Під час застосування противником нервово-паралітичних ОР необхідно надягнути на уражених протигази та ввести антидоти шприц-тюбиками, що знаходяться в індивідуальних аптечках (рис. 5.4).



Рисунок 5.4 – Загальний вигляд індивідуальної аптечки

Шкірно-наривні отруйні речовини

Отруйні речовини шкірно-наривної дії завдають ураження особовому складу насамперед через шкірні покриви, а в разі використання їх у вигляді аерозолей або пари – через органи дихання.

У разі потрапляння на шкіру людини ураження виявляється через 4–8 годин. Часто спостерігається почервоніння шкіри з подальшим набряком і сверблячкою. У важких випадках утворюються пухирці, які через 2–3 дні лопаються й перетворюються на виразки.

Розглянемо характеристики шкірно-наривних ОР.

Іприт (HD) – прозора, масляниста речовина, важча за воду, у воді майже не розчиняється, натомість дуже легко розчиняється в органічних розчинниках та ПММ. Основний бойовий стан – пар, аерозоль, краплі. Особовий склад уражає через органи дихання, шкірні покриви та шлунково-кишковий тракт. Під час попадання на шкіру людини ураження виявляється через 2–6 годин, потім утворюються пухирі та виразки.

Азотистий іприт (HN-1, HN-2, HN-3) – прозора рідина, має слабкий запах свіжої риби. Погано розчиняється у воді, добре – в органічних розчинниках та ПММ. Основний бойовий стан – пара, аерозоль, краплі. Особовий склад уражає через шкірні покриви та органи дихання. У разі попадання на шкіру людини ураження виявляється через 4–6 годин, а через 1–2 доби з'являються пухирі, що перетворюються на виразки. Під час вдихання парів іприту спостерігається сухість у роті, біль при ковтанні, нежить, хрип у голосі, можливе запалення легень.

У разі застосування противником шкірно-наривних ОР необхідно видалити іприт зі шкіри за допомогою ППП-8 (9,10). Очі, рот прополоскати водою або 2 % розчином питної соди. Антидоту проти іприту поки що не існує.

Загальноотруйні речовини

До загальноотруйних речовин належать синильна кислота та хлорціан. Уражають особовий склад переважно через органи дихання та в разі попадання в організм із їжею та водою. Під час отруєння відчувається стиснення в грудях, почуття сильного страху, важкий подих, судоми та параліч подиху.

Розглянемо, які ж характерні ознаки мають загальноотруйні хімічні речовини.

Так, наприклад, *синильна кислота (АС)* являє собою безбарвну, прозору та дуже рухливу рідину зі своєрідним запахом, що в малих концентраціях нагадує запах гіркої мигдалю. Добре змішується з водою та розчиняється у більшості органічних розчинників, за винятком вуглеводнів та мінеральних масел. Основний бойовий стан – пара. У разі вдихання парів відчувається гіркота та металічний присмак у роті, нудота, головний біль, задуха, судоми. Смерть уражених настає унаслідок паралічу серця.

Інша загальноотруйна речовина *хлорціан (СК)* може бути у вигляді безбарвного газу за температури понад 13 °С, а за температури нижче ніж 13 °С – рідиною 2,1. Рідка речовина малорозчинна у воді й добре – в органічних розчинниках, зокрема, в таких отруйних речовинах, як іприт, синильна кислота, хлорпікрин – температура кипіння – 12,6 °С, температура замерзання мінус 6,5 °С. Добре сорбується пористими матеріалами. Основний бойовий стан – газ. Хлорціан – швидкодіюча ОР, ураження проявляється відразу ж, без періоду прихованої дії.

Під час застосування противником загальноотруйних речовин особовому складу необхідно надягнути протигаз, під шолом-маску протигазу ввести амлінітрат, використувуючи ампули з індивідуальних аптечок.

Задушливі отруйні речовини

До отруйних речовин задушливої дії належать фосген та дифосген. Вони уражають особовий склад насамперед через органи дихання. У разі отруєння відчувається подразнення очей, слезоточивість, запаморочення, загальна слабкість.

Розглянемо основні характеристики отруйних речовин задушливої дії.

Фосгѐн – хімічна сполука, за звичайних умов є безбарвною газоподібною речовиною із запахом прілих фруктів або сіна. Має сильні хлорувальні властивості. Важчий за повітря в 3,5 рази. Погано розчиняється у воді, добре – в органічних розчинниках. Основний бойовий стан – газ. Особовий склад уражається через органи дихання та зору. Уражає легені людини, викликає їх набряк, подразнює очі та слизову оболонку.

Дифосген – хімічна сполука без кольору, з характерним запахом прілого сіна, парує в повітрі. Добре розчиняється в органічних розчинниках (бензол, толуол, чотирихлориний вуглець, ацетон), погано розчиняється у воді. Високотоксичний, викликає задушливий і подразнювальний ефект.

У разі застосування противником отруйних речовин задушливої дії необхідно винести постраждалого із зараженого району (місця), надягнути протигаз, послабити ремінь та обмундирування, відправити до медичного пункту. Ні в якому разі не можна робити штучне дихання. Антидоту проти фосгену й дифосгену не існує.

Отруйні речовини психогенної дії

До отруйних речовин психогенної дії належать ВЗ (хі-нукліділ-3-бензилат) та ЛСД (діетиламід лізергінової кислоти). Вони, впливаючи на центральну нервову систему, здатні тимчасово порушити нормальну психічну діяльність людини. Можуть спричиняти такі психічні недоліки, як

тимчасова сліпота, глухота, відчуття страху, обмеження рухових функцій деяких органів. Поведінка ураженого аналогічна поведінці хворого на шизофренію. Однією з особливостей цих речовин є те, що для смертельного ураження дози повинні бути в 1 000 разів більше, ніж для тимчасових ефектів.

Розглянемо, які характерні ознаки мають отруйні речовини психогенної дії.

Bi-Zem (BZ) – біла кристалічна речовина без смаку та запаху. Практично нерозчинний у воді, але розчинний у хлороформі та інших галогенопохідних вуглеводнях. Основний бойовий стан – тонкодисперсний аерозоль (дим). У стан аерозолів переводиться за допомогою термічних генераторів аерозолів, у стан диму – застосуванням шашок. Особовий склад уражає через органи дихання та шлунково-кишковий тракт. Ознаки ураження проявляються у вигляді в'ялості та сонливості. Часто виникають галюцинації, надмірний страх і неконтрольований сміх.

ЛСД (Lysergic acid diethylamide), в розмовній мові відомий як «кислота». Безбарвні листоподібні кристали, мало розчинні у воді, бензолі, ефірі, розчинні в етанолі й піридині. Основний бойовий стан – тонкодисперсний порошок. Особовий склад уражається через органи дихання та шлунково-кишковий тракт. Ознаки ураження проявляються у вигляді розширення зіниць, підвищення кров'яного тиску та температури тіла, різких змін думок, відчуттів. Дуже часто виникають галюцинації. Ураження починається за 30 хв після попадання ЛСД в органи дихання й може тривати до 12 годин.

У разі застосування противником отруйних речовин психогенної дії необхідно видалити їх зі шкіри за допомогою ППП-8 (9,10). Ротову порожнину прополоскати водою або 2 % розчином питної соди. Упродовж 12 годин контро-

лювати й пильно стежити за діями потерпілих під наглядом лікаря (фельдшера, санінструктора).

Подразнювальні отруйні речовини

До отруйних речовин подразнювальної дії належать хлороацетофенон, дибензоксазепін, хлоробензальмалондинітрил. Вони уражають особовий склад насамперед через слизові оболонки очей та органи дихання, викликаючи хімічні опіки цих органів.

Розглянемо основні характеристики отруйних речовин подразнювальної дії.

Хлороацетофенон (CN) – кристалічний білий порошок із запахом черемшини, практично не розчиняється у воді, натомість дуже легко розчиняється в дихлоретані, хлороформі, хлорпікрині та в іприті. Основний бойовий стан – порошок. Особовий склад уражається через органи дихання.

Адамсит (DM) – кристалічний розчин від світло-жовтого до зеленого кольору без запаху. У воді майже не розчиняється. Розчиняється в органічних розчинниках під час підігрівання. Добре розчиняється в оцті. Основний бойовий стан – тонкодисперсний аерозоль (дим). Особовий склад уражає через органи дихання та очі. У разі попадання на людину викликає сильне подразнення носоглотки, біль у грудях, нудоту.

Сі-Ес (CS) – кристалічний білий порошок, розчиняється у воді, добре розчиняється в оцті та бензолі. Основний бойовий стан – пилоподібний порошок. У разі попадання на людину спричиняє нестерпний біль в очах та грудях, сльозотечу, нежить та кашель.

Сі-Ар (CR) – тверда кристалічна речовина, погано розчиняється у воді, добре – в органічних розчинниках. Основний бойовий стан – пилоподібний порошок. Особовий склад уражає через органи дихання та очі. Під час потрап-

ляння на людину спричиняє біль в очах та надмірну сльозотечу й кашель.

У разі застосування противником отруйних речовин подразнювальної дії необхідно вийти із зараженої зони, видалити ОР з обличчя за допомогою води або 2 % розчину питної соди.

Характеристики уражувальної дії хімічної зброї

Хімічна зброя – один із видів зброї масового ураження, дія якої ґрунтується на використанні токсичних хімічних речовин.

Основу бойових токсичних хімічних речовин становлять отруйні речовини й токсини. Вони отруюють організми людей і тварин. Для ураження різних видів рослин застосовують так звані «фітотоксиканти».

Отруйні речовини – це хімічні сполуки, які мають певні токсичні й фізико-хімічні властивості, що спричиняють за умов їх бойового використання ураження живої сили, зараження повітря, обмундирування, озброєння та військової техніки й місцевості. Ними споряджають снаряди, міни, бойові частини ракет, авіаційні бомби, виливні авіаційні пристрої, димові шашки, гранати й інші хімічні боеприпаси. Знаходячись у бойовому стані, ОР уражають організм, проникаючи через органи дихання, шкірні покриви та рани від осколків хімічних боеприпасів. Крім того, ураження може відбуватися в результаті вживання заражених продуктів харчування та води.

У бойовий стан ОР переводять у разі дії хімічних боеприпасів. На момент їх застосування утворюється хмара зараженого повітря, фазовий склад якого залежить від типу ОР. Під час застосування рідких ОР утворюється хмара зараженого повітря, що складається з грубодисперсного аерозолу, який поширюється під дією вітру та осідає на різних поверхнях, заражаючи їх.

У разі застосування ОР, здатних перетворюватись на пару, утворюється хмара пари та тонкодисперсного аерозолі, що на шляху свого поширення впливає на незахищену живу силу, уражаючи її через органи дихання. Ступінь небезпечності ураження через органи дихання залежить від концентрації парів ОР у повітрі, характеру та інтенсивності фізичного навантаження, а також часу перебування живої сили в зараженій атмосфері, а через шкіру – від початкової густини зараження відкритих ділянок тіла та обмундирування аерозольними частинками й краплями ОР.

Бойовою концентрацією називають таку кількість ОР у повітрі, що забезпечує виведення особового складу зі строю, або необхідне зниження боєздатності на деякий час. Бойову концентрацію визначають кількістю ОР в одиниці об'єму повітря: $C = M/V$, мг/л.

Під час оцінювання ефективності уражувальної дії ОР, коли зараженню підлягають місцевість, техніка або споруди, однією з основних характеристик ОР є густина зараження. *Густиною зараження* називають масову кількість ОР, що припадає на одиницю зараженої поверхні та яку визначають за формулою [14]

$$P = M/S, \text{ мг/м}^2, \quad (5.8)$$

де P – густина зараження місцевості; M – масова кількість отруйної речовини; S – площа зараження.

Стійкість ОР на місцевості та глибина поширення зараженого повітря є факторами під час оцінювання ймовірності та ступеня ураження особового складу хімічною зброєю. Час, упродовж якого забезпечується виведення зі строю живої сили, характеризує стійкість зараження ОР.

Токсичність ОР – здатність ОР здійснювати уражувальну дію на організм. Вона проявляється під час контакту з

організмом, викликаючи ефект ураження. Ураження може мати місцевий або загальний характер. Токсичність характеризується кількістю речовини, що спричиняє уражувальний ефект, і характером токсичної дії на організм.

Токсична доза ОР – кількість речовини (доза), що спричиняє певний токсичний ефект.

Як засоби доставки хімічної зброї противник може використовувати авіаційні бомби, ракети, артилерію, засоби інженерних і військ РХБ-захисту.

До бойових властивостей хімічної зброї належать такі:

- висока токсичність ОР і токсинів, що викликає в надзвичайно малих дозах тяжкі та смертельні ураження;
- біохімічний вплив на живі організми;
- здатність ОР і токсинів проникати всередину колективної зброї, а також будівель та уражати живу силу, яка там знаходиться;
- тривалість збереження БТХР її уражувальних властивостей на місцевості, озброєнні та техніці;
- важкість своєчасного виявлення факту застосування БТХР та його типу;
- можливість управління характером і ступенем ураження живої сили;
- необхідність використання для захисту від ураження (зараження) та ліквідації наслідків застосування хімічної зброї різноманітних засобів;
- хімічна розвідка, індивідуальний і колективний захист, а також використання засобів ліквідації наслідків застосування хімічної зброї.

Уражувальними факторами хімічної зброї є різноманітні види бойового стану БТХР. *Бойовим станом БТХР* називають дисперсний їх стан у вигляді твердих або рідинних частинок різних розмірів. У такому стані ОР можуть поширюватися в приземних шарах атмосфери на ве-

ликі відстані з подальшим їх осіданням на землю або рослинність.

Видами бойового стану БТХР є пара, аерозоль і краплі. Якісні відмінності БТХР характеризуються розмірами їх частинок у дисперсному стані. Переведення у бойовий стан БТХР здійснюють під час викидання або виливання його з хімічного боєприпасу. Бойові токсичні хімічні речовини у вигляді грубодисперсного аерозолу чи крапель заражають місцевість, озброєння й техніку, амуніцію тощо та здатні уражати незахищену живу силу під час осідання на різноманітні поверхні, а також після їх випаровування. Такі уражувальні дії токсичних хімічних речовин називають відповідно первинними та вторинними.

5.5. Біологічна та запалювальна зброя, їх класифікація та характеристика

Біологічна зброя (biological weapons) – зброя, що забезпечує навмисний вплив на об'єкт, проти якого її застосовують, за допомогою інфікування патогенними мікроорганізмами й іншими біологічними агентами, зокрема вірусами, інфекційними нуклеїновими кислотами та пріонами. Вона призначена для масового ураження живої сили, сільськогосподарських тварин, посівів сільськогосподарських культур, а в деяких випадках для пошкодження озброєння та військової техніки. Масове застосування біологічної зброї інколи називають біологічною війною.

Уражувальна дія БЗ ґрунтується на використанні хвороботворних властивостей патогенних мікробів і токсичних продуктів їх життєдіяльності. Після потрапляння в організм людини (тварини) в дуже малій кількості ці мікроби та їх токсичні продукти визивають дуже тяжкі інфекційні захворювання. А це зі свого боку призводить до смертельних наслідків або до тривалого часу перебування у хворобливому стані.

Необхідно зазначити, що дія БЗ проявляється не відразу, а через деякий проміжок часу (інкубаційний період). Зазвичай інкубаційний період триває від 2 до 5 діб. Упродовж цього часу особовий склад може зберігати боєздатність, навіть не підозрюючи про захворювання. Деякі із захворювань, що називають контагіозними, передаються здоровим людям і тваринам. До таких захворювань належать чума, натуральна віспа та ін. До видів захворювань, що називають неконтагіозними, належать сибірка, виразка, туляремія. Крім того, застосування БЗ призводить і до негативного психологічного впливу на людей. Раптові масові захворювання серед військових і мирного населення викликають страх і паніку.

Види та основні властивості біологічних засобів

Основу дії біологічної зброї щодо ураження живої сили становлять *біологічні засоби*. Це спеціально відібрані для бойового застосування біологічні агенти, здатні в разі проникнення в організм людини спричинити тяжкі захворювання (інтоксикації). До них належать:

– окремі види хвороботворних мікробів і вірусів – збудників найбільш тяжких хвороб, а також токсичні продукти їх життєдіяльності;

– генетичний матеріал – молекули інфекційних нуклеїнових кислот, одержані від мікробів і вірусів.

Для знищення посівів зернових, технічних та інших сільськогосподарських культур можуть бути застосовані збудники хвороботворних мікробів, а також найбільш небезпечні шкідники.

Патогенні мікроорганізми – збудники інфекційних хвороб надзвичайно малі за розмірами, не мають кольору, запаху та смаку й тому людина їх не може розрізнити за допомогою органів чуття. Залежно від розмірів, побудови та біологічних властивостей їх поділяють на класи, із яких найбільше значення мають бактерії, рикетсії та грибки.

Бактерії – являють собою різноманітні за формою та розмірами одноклітинні мікроорганізми (розмірами від 0,5 до 8–10 мкм).

Рикетсії – мікроорганізми, що в еволюційно-біологічному аспекті займають проміжне положення між бактеріями та вірусами. Клітини-палички (розмірами від 0,4 до 1 мкм).

Віруси – велика група біологічних агентів, що не мають клітинної структури, здатні розвиватися та розмножуватися лише в живих клітинах, використовуючи для цього їх біосинтетичний апарат (розмірами від 0,02 до 0,4 мкм).

Грибки – одно-, багатоклітинні мікроорганізми рослинного походження, відрізняються від бактерій більш складною будовою та способом розмноження.

До комах-шкідників, що використовують для знищення сільськогосподарських культур (посівів зернових та технічних культур), спеціалісти відносять колорадського жука, сарану та ін.

Для ураження людей можливими видами агентів, відібраних до групи біологічних засобів, можуть бути збудники тяжких інфекційних захворювань. Серед вірусів – збудники натуральної віспи, жовтої лихоманки, багатьох видів енцефалітів (енцефаломієлітів), геморагічних лихоманок. Із класу бактерій – збудники сибірки, туляремії, чуми, сапу та ін. Серед рикетсій – збудники Ку-лихоманки, сипкого тифу, лихоманки цуцугамуші, а з класу грибків – збудники кокцидіоїдомікози, гістоплазмози; серед бактеріальних токсинів – ботулінічний токсин та стафілококовий ентеротоксин.

Способи застосування противником біологічної зброї

Ефективність дії біологічної зброї залежить не лише від уражувальних властивостей, а також від правильного вибору засобів і способів її застосування. Способи бойового застосування БЗ залежать від властивостей патогенних

мікробів. У звичайних умовах патогенні мікроорганізми можуть проникати в організм людини такими способами:

- через неушкоджену шкіру в результаті укусів заражених кровосисних членистоногих (трансмісійний шлях);
- через слизову оболонку рота, носа, очей, а також через ушкоджені шкірні покриви (контактний шлях).

Способами бойового застосування БЗ можуть бути аерозольний, трансмісійний і диверсійний.

Аерозольний спосіб передбачає розпилювання біологічних рецептур для зараження приземного шару повітря частинками аерозолі.

Трансмісійний спосіб – розсіювання в районі цілі штучно заражених кровосисних переносників.

Диверсійний спосіб передбачає зараження біологічними засобами повітря та води в замкнених просторах (об'ємах) за допомогою диверсантів і диверсійного спорядження.

Боєприпаси та бойові прилади, за допомогою яких застосовують БЗ, зазвичай *називають біологічними боєприпасами*.

Військові спеціалісти вважають основним способом застосування БЗ саме аерозольний. Розроблення засобів доставки БЗ до цілі проводять методом створення аерозолів потрібної концентрації та дисперсності із біологічних рецептур. Рецептурами різноманітних типів (мікробами, токсинами, комбінованими) можуть споряджати авіаційні бомби, касети, розпилювальні прилади для диверсійного застосування.

Для доставки та розсіювання в районі цілей кровосисних переносників, а також шкідливих комах застосовують так звані ентомологічні боєприпаси. Це авіаційні бомби та контейнери спеціальних конструкцій, що забезпечують членистоногим необхідний захист. Із цією метою оболонку

боєприпасу виготовляють із термоізоляційних матеріалів, забезпечуючи штучний підігрів у відсіках.

Основними принципами застосування противником БЗ є такі:

- раптовість;
- масування;
- ретельне врахування бойових властивостей та особливостей уражувальної дії біологічних засобів.

Запалювальна зброя – це спеціальні боєприпаси та прилади із засобами доставки, спорядженими запалювальними сумішами. Вона призначена для ураження особового складу, знищення й uszkodження озброєння та військової техніки, споруд та інших об'єктів.

Наразі в арміях світу основними запалювальними речовинами є такі:

- запалювальні суміші на основі нафтопродуктів;
- металізовані запалювальні суміші (пірогелі);
- терміт і термітні суміші;
- звичайний (білий) і пластифікований фосфор;
- електрон;
- лужні метали;
- суміш, що самозаймається на повітрі, на основі триетиленалюмінію.

Найбільш поширеними запалювальними речовинами на основі нафтопродуктів є *напалми*. Їх одержують методом додавання до бензину спеціальних загусників. Напалми мають здатність легко займатись і нарощувати температуру до 1 200 °С. Вони прилипають до поверхонь різних об'єктів, горять у разі доступу кисню та важко піддаються гасінню. Час горіння окремих згустків досягає 5 хв. У разі змішування напалму з лужними та лужно-земельними металами (наприклад, натрієм, магнієм) або фосфором утворюється «супернапалм», що особливо активно самозаймається на вологій поверхні й на снігу.

Пірогелі одержують методом додавання до напалму у вигляді порошку або стружки натрію, магнію, фосфору, а також алюмінію, вугілля, асфальту, селітри та інших речовин. Температура горіння пірогелів досягає 1 600 °С.

Термітні суміші являють собою порошкоподібну спресовану суміш, найчастіше алюмінію та окислів заліза. Коли терміт горить, температура піднімається до 3 500 °С. Він може горіти без доступу кисню, не утворюючи відкритого полум'я. Термітні брикети за кольором та структурою схожі на сірий чавун. Вони можуть пропалювати металеві частини ОВТ і виводити їх із ладу.

Білий фосфор – напівпрозора тверда речовина, схожа на віск. Характерною особливістю є те, що він здатний самозайматися, з'єднуючись із киснем повітря. Горить яскравим полум'ям із густим виділенням білого диму. Температура спалаху порошкоподібного фосфору 34 °С, температура полум'я 900–1 200 °С. Білий фосфор використовують як запал напалму й пірогелю в запалювальних боеприпасах.

Пластифікований фосфор (із добавками каучуку) має здатність прилипати до вертикальних поверхонь і пропалювати їх.

Електрон – сплав магнію (до 90 %), алюмінію (до 9 %) та інших елементів (1 %). Займається за температури 600 °С і горить сліпучо-білим або голубуватим полум'ям, розвиваючи температуру до 2 800 °С.

Самозаймиста запалювальна суміш складається з поліізобутилену й триетиленалюмінію (рідке пальне). Термобаричні рецептури створені на основі металізованих вогнесумішей із підвищеними уражувальними властивостями. Їх особливість полягає в тому, що спочатку їх розпилюють у певному об'ємі, а потім підпалюють. Уражувальна дія полягає в миттєвому підвищенні температури й тиску в місці застосування.

До засобів бойового застосування запалювальної зброї належать:

- авіаційні напалмові та запалювальні бомби, запалювальні касети;
- артилерійські запалювальні боеприпаси;
- вогнемети, реактивні запалювальні гранатомети;
- пристрілювально-запалювальні та бронебійно-запалювальні кулі;
- гвинтівкові запалювальні гранати;
- термітні шашки, кулі й пакети;
- запалювально-димові патрони;
- вогневі (запалювальні) фугаси.

Наслідками уражувальної дії запалювальної зброї на людину є:

- опіки шкіри від запалювальних речовин;
- опіки слизової оболонки дихальних шляхів і токсикація організму під час дихання нагрітим повітрям, димом та продуктами горіння;
- теплові удари внаслідок перегрівання тіла;
- неможливість продовжувати дихальну функцію в результаті вигорання кисню в закритих спорудах;
- фізичний вплив вогневих штормів на людину в разі масових пожеж.

Захист від запалювальної зброї здійснюють для недопущення або максимального послаблення її дії на особовий склад, ОВТ, фортифікаційні споруди та матеріальні цінності, запобігання виникненню й поширенню пожеж і забезпечення за необхідності їх швидкої локалізації та гасіння.

Командири артилерійських підрозділів під час розташування в районах зосередження (бойових порядків) для захисту особового складу та ОВТ від запалювальної зброї повинні організувати вжиття таких заходів:

- проведення відповідного фортифікаційного обладнання місцевості;
- передбачення використання захисних і маскувальних властивостей місцевості;
- здійснення протипожежної профілактики;
- перевірення засобів індивідуального захисту й захисних властивостей ОВТ;
- призначення рятувальних команд, проведення інструктажів;
- передбачення засобів для локалізації та гасіння пожеж.

Для захисту особового складу артилерійських дивізіонів (батарей) від запалювальної зброї доцільно використовувати:

- фортифікаційні споруди;
- озброєння та військову техніку;
- природні укриття й підручні (місцеві) матеріали;
- засоби індивідуального захисту шкіри й органів дихання;
- плащ-накидки, плащ-палатки, тенти та брезенти.

Під час організації рятувальних робіт у районах застосування противником ЗЗ командирам підрозділів необхідно передбачити (спланувати) рятування особового складу, евакуацію уражених у медичні установи, рятування від вогню ОВТ і матеріально-технічних цінностей.

Рятувальні роботи необхідно розпочинати відразу після застосування противником ЗЗ. Роботи проводять насамперед силами підрозділів, що піддалися впливу ЗЗ. Водночас особливу увагу потрібно приділяти наданню само- та взаємодопомоги безпосередньо в підрозділах.

Загалом рятування особового складу передбачає пошук і виявлення уражених, гасіння на них запалювальних речовин і палаючого обмундирування, евакуацію уражених у небезпечні місця, надання їм першої допомоги.

Важливо пам'ятати, що насамперед надають допомогу особовому складу, здійснюючи гасіння запалювальних речовин, що потрапили на шкіру або обмундирування. Для гасіння незначної кількості запалювальної речовини необхідно щільно накрити палаюче місце рукавом, плащ-накидкою, загальновійськовим захисним плащем, закидати вологою глиною, землею або снігом. У разі потраплення значної кількості запалювальної речовини на людину, гасіння проводять накриттям потерпілого одягом, плащ-накидкою, загальновійськовим захисним плащем, поливанням водою, засипанням землею або піском. Після цього необхідно надати невідкладну медичну допомогу. Порятунком ОВТ й матеріально-технічних цінностей полягає у своєчасній їх евакуації з небезпечних районів із додержанням необхідних заходів безпеки.

У разі попадання ЗЗ на озброєння та військову техніку пожежа виникає переважно за рахунок спалаху гумових покришок, різних вогнебезпечних покриттів та майна. Після цього можливе виникнення вибухів баків із паливом і (або) боєприпасів. Ураховуючи факт миттєвого поширення пожежі по всьому об'єкту, рятувальні роботи повинні мати характер чітких, рішучих дій, що проводять у стислі терміни. Гасіння палаючої запалювальної речовини на ОВТ здійснюють засипанням землею, піском або снігом; накриванням брезентами, мішковиною, плащ-палатками, іншим одягом; збиванням полум'я свіжозрубаним гіллям дерев або чагарнику листяних порід. Брезенти, мішківина, захисний плащ, плащ-палатки й плащ-накидки використовують для гасіння невеликих осередків пожеж.

Висновки до розділу 5

ЗМУ має надвисоку енергію, здатну миттєво вивести з ладу значну кількість особового складу та ОВТ. До її скла-

ду входять ядерна, хімічна та біологічна зброя. Різновидом ядерної зброї є нейтронна зброя.

Ядерна зброя – це основний вид ЗМУ.

У розділі розглянуті фізико-технічні основи ядерної зброї, види ядерних вибухів, наведені характеристики уражувальних факторів.

Хімічна зброя – вид ЗМУ. Основу хімічної зброї становлять отруйні речовини.

Розглянуто характеристики уражувальної дії хімічної зброї, а також способи захисту.

Біологічна зброя – вид ЗМУ. Вона здатна спричиняти на великих територіях масові захворювання людей і тварин. Уражає впродовж тривалого часу, має тривалий інкубаційний період дії.

У 1972 році спеціальна комісія ООН проаналізувавши досвід бойового застосування запалювальної зброї умовно віднесла її до зброї масового ураження. Основним уражувальним чинником запалювальної зброї є виділення теплової енергії та токсичних для людини продуктів горіння.

Викладений у розділі матеріал дає можливість слухачам оволодіти теоретичними основами створення зброї масового ураження.

Важливим елементом організаційної роботи артилерійського командира є його знання, уміння та навички в забезпеченні захисту особового складу від ЗМУ та ліквідації наслідків її застосування.

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

Зброя масового ураження, ядерна зброя, атомна зброя, термоядерна зброя, нейтронний боєприпас, хімічна, біологічна, запалювальна зброя, отруйні речовини, уражувальні фактори ядерної, хімічної, біологічної та запалювальної зброї, ядерний вибух, термоядерний вибух, способи захисту від зброї масового ураження.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Які складові види зброї масового ураження?*
- 2. Ядерна, термоядерна зброя, принципи її дії.*
- 3. Які уражувальні фактори ядерного вибуху?*
- 4. Характеристики уражувальної дії хімічної зброї.*
- 5. Характеристики уражувальної дії біологічної зброї.*
- 6. Характеристики уражувальної дії запалювальної зброї.*

Завдання для самопідготовки

- 1. Вивчити фізико-технічні основи створення ядерної зброї, способи її застосування та захисту.*
- 2. Засвоїти складові частини хімічної зброї, способи її застосування та захисту.*
- 3. Вивчити склад біологічної зброї, способи її застосування та захисту.*
- 4. Засвоїти склад запалювальної зброї, способи її застосування та захисту.*

Теми для рефератів

- 1. Історія створення ядерної, хімічної та біологічної зброї.*
- 2. Перспективи й фактори, що можуть вплинути на заборону застосування, виготовлення та зберігання ЗМУ.*

РОЗДІЛ 6

ЗАХИСТ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛІВ ВІД ЗБРОЇ МАСОВОГО УРАЖЕННЯ

6.1. Завдання, мета та заходи захисту артилерійських підрозділів від ЗМУ

Захист від ЗМУ організовують та здійснюють у дивізії (батареї, взводі) з метою максимального послаблення впливу ядерної, хімічної та біологічної зброї противника, а також результатів зруйнування підприємств АЕ та ХП на підрозділи, збереження їх боєздатності та забезпечення успішного виконання ними поставлених завдань. Виконання завдань щодо захисту від ЗМУ виокремлено в самостійний вид бойового забезпечення артилерійських підрозділів, а саме: *радіаційний, хімічний, біологічний захист*.

До основних завдань РХБ-захисту належать такі:

- своєчасне виявлення підготовки противника до застосування ЗМУ та оцінювання РХБ-обстановки;
- попередження підрозділів про безпосередню загрозу й початок застосування противником ЗМУ, зруйнування підприємств АЕ та ХП, а також сповіщення особового складу про РХБ-зараження;
- фортифікаційне обладнання зайнятих районів, позицій, використання захисних та маскувальних властивостей місцевості;
- здійснення протиепідемічних, санітарно-гігієнічних та спеціальних профілактичних медичних заходів;
- виявлення наслідків застосування противником ЗМУ та зруйнування підприємств АЕ та ХП. Ліквідація наслідків РХБ-зараження;
- підтримання безпеки підрозділів в умовах РХБ-зараження.

Одним із найважливіших обов'язків командира артилерійського підрозділу є організація РХБ-захисту. До того ж, він визначає терміни й порядок виконання завдань (заходів) із захисту, виділення сил та засобів, відповідальних виконавців.

До основних заходів захисту підрозділів відносять такі:

- розосередження їх на місцевості;
- маскування;
- періодичну зміну районів розташування підрозділів для ускладнення їх виявлення;
- своєчасне сповіщення особового складу підрозділів про радіоактивне, хімічне та біологічне забруднення місцевості;
- використання особовим складом індивідуальних засобів захисту, окопів, траншей, бліндажів, сховищ зі спеціальним устаткуванням, а для захисту ОБТ і матеріальних засобів – різних фортифікаційних споруд та природних укриттів.

Тепер більш детально розглянемо зміст і порядок виконання конкретних завдань РХБ-захисту артилерійських підрозділів.

Своєчасне виявлення підготовки противника до застосування ЗМУ та оцінка РХБ-обстановки

Воно передбачає збирання розвідувальних даних про наявність у нього частин (підрозділів), спроможних застосувати ЗМУ, органів забезпечення ядерними й хімічними боеприпасами, про готовність системи управління та ступеня готовності противника до застосування ЗМУ.

РХБ-розвідку організують і проводять для своєчасного виявлення РХБ-зараження та сповіщення особового складу підрозділів. Розвідку здійснюють методом збирання даних про РХБ-обстановку на маршрутах та районах. Для ведення РХБ-розвідки призначають:

– у дивізіоні – пост РХБ спостереження (спеціально підготовлене позаштатне відділення, розміщене поблизу КСП (ПУВД);

– у батареї – позаштатний спостерігач на КСП (ПУВ батареї).

На пости РХБ-спостереження (спостерігачів) покладають такі завдання:

– виявлення радіоактивних, отруйних речовин і біологічних засобів у повітрі й на місцевості;

– вимірювання рівнів радіації та визначення типу ОР;

– контролю за зміною рівнів радіації та ступеня зараження повітря й місцевості;

– установа й позначення меж зон (ділянок) РХБ-зараження;

– розвідки шляхів обходу заражених зон і виявлення районів (ділянок) місцевості з найменшими рівнями радіації.

Для вимірювання рівнів радіації та доз радіаційного випромінювання можуть використовувати різноманітні прилади як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва. До них належать радіометр-рентгенометр ДП-5В, індивідуальні кишенькові дозиметри ДКП-50А, індикатори радіоактивності УДРБГ-Б, дозиметри «Юпітер», радіометри «Прип'ять», радіометр-дозиметри РКС-01 «Стора» тощо.

Радіометр-рентгенометр ДП-5В (рис. 6.1) призначений для визначення гамма-радіації та гамма-випромінювання. Діапазон вимірювання гама-випромінювання – від 0,05 мР/год до 200 Р/год.

Індивідуальний кишеньковий дозиметр ДКП-50А (рис. 6.2) призначений для контролю доз радіаційного випромінювання особового складу, що перебувають на зараженій території. Діапазон вимірювання від 2 до 50 рентгенів.



Рисунок 6.1 – Прилад радіаційної розвідки ДП-5В

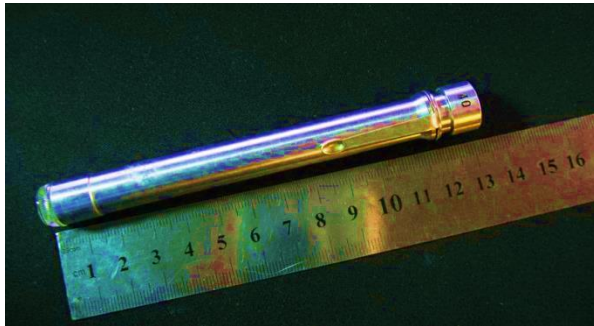


Рисунок 6.2 – Дозиметр ДКП-50А

Індикатор радіоактивності УДРБГ-Б призначений лише для виявлення радіоактивних речовин на місцевості, предметах тощо.

Дозиметр «Юпітер» призначений для оцінювання потужності експозиційної дози гамма-випромінювання за допомогою звукового сигналу.

Радіометр «Прип'ять» призначений для індивідуального та колективного користування під час вимірювання потужності експозиційної дози (ПЕД) гамма-випромінювання, густоти потоку бета-випромінювання, питомої (об'ємної) активності в рідинних та сипучих речовинах.

Радіометр-дозиметр РКС-01 «Стора» (рис. 6.3) призначений для індивідуального та колективного користування під час вимірювання потужності експозиційної дози гамма-випромінювання, а також щільності потоку бета-частинок.



Рисунок 6.3 – Радіометр-дозиметр РКС-01 «Стора»

Для визначення в повітрі, на місцевості та інших об'єктах отруйних та сильнодіючих отруйних речовин ви-

користують *військовий прилад хімічної розвідки* (рис. 6.4), а також автоматичні газосигналізатори.

Аналіз військових навчань щодо організації та ведення РХБ-розвідки показує, що середня швидкість ведення хімічної розвідки може бути 8–12 км/год; радіаційної – 30–40 км/год.



Рисунок 6.4 – Військовий прилад хімічної розвідки (ВПХР)

Радіаційний і хімічний контроль організують із метою одержання даних для оцінювання боєздатності підрозділів та визначення обсягу спеціального оброблення. Він передбачає визначення доз опромінення особового складу, ступеня зараження військовослужбовців, озброєння, техніки, боєприпасів та матеріальних засобів.

Радіаційний та хімічний контроль у дивізіоні здійснює інструктор із РХБ-захисту та позаштатне відділення, а в батареї – спеціально підготовлений військовослужбовець. Радіаційний та хімічний контроль здійснюють груповим

методом (відділенням, екіпажем) та індивідуальним методом (офіцери, прапорщики, окремі військовослужбовці). Проведенням РХБ-розвідки, радіаційного та хімічного контролю керують такі особи: у дивізіоні – начальник штабу; у підрозділах – командири підрозділів. Про радіоактивне опромінення особового складу командири підрозділів доповідають щоденно вищому штабу, а в разі одноразового опромінення 100 р і більше – негайно. До того ж, необхідно знати, що можливість одного дозиметриста (спеціально підготовленого військовослужбовця) з обстеження військовослужбовців становить до 60 осіб/год, об'єктів – до 12 од./год.

Збирання та оброблення інформації про параметри ядерних вибухів і РХБ-обстановку за даними розвідки (дані від постів РХБ-спостереження, спостерігачів, дозорів РХБ-розвідки) здійснює штаб дивізіону (командир батареї).

Оцінку РХБ-обстановки здійснюють із метою забезпечення командирів і штабів інформацією про стан боєздатності особового складу та підрозділу в цілому необхідною для ухвалення рішення про організацію та ведення бойових дій [21, 25].

Попередження підрозділів про безпосередню загрозу та початок застосування противником ЗМУ, про зруйнування підприємств АЕ і ХП, а також сповіщення особового складу про РХБ-зараження

Попередження організують та здійснюють штаб дивізіону (командир батареї, взводу) на підставі вказівок вищого штабу. Після одержання попередження уточнюють терміни та обсяг необхідних заходів захисту, особливо щодо розосередження підрозділів, зміни районів їх розташування та безпосереднього захисту особового складу, ОВТ. а також підвищують їх готовність до захисту та посилюють контроль за виконанням заходів.

У разі застосування противником ЗМУ, високоточної зброї, а також зруйнування (аварії) підприємств АЕ та ХП командири підрозділів негайно попереджують особовий склад про нанесені удари (зруйнування), сповіщають про РХБ-зараження місцевості й атмосфери, а також інформують про можливі зміни РХБ-обстановки, наявність зруйновань, пожеж та затоплень.

Сповіщення про РХБ-зараження здійснюють позачергово усіма засобами зв'язку єдиними постійно діючими сигналами. У разі загрози радіоактивного зараження подають сигнал «Радіаційна небезпека». З одержанням якого особовий склад надягає респіратори (протигази) та засоби захисту шкіри або укривається у сховищах (техніці). У разі загрози хімічного або біологічного зараження подають сигнал «Хімічна тривога». Після його одержання особовий склад надягає протигази та засоби захисту шкіри або використовує герметичні сховища (техніку) з фільтровентиляційними агрегатами.

Фортифікаційне обладнання зайнятих районів, позицій, використання захисних та маскувальних властивостей місцевості

Фортифікаційне обладнання зайнятих районів, позицій, рубежів розгортання та підготовки шляхів до маневру здійснюють згідно із вказівками командира підрозділу. Залежно від виконуваних завдань та наявності часу обладнують:

- для особового складу – відкриті та перекриті щілини, окопи, бліндажі та сховища;
- для озброєння та техніки – окопи та укриття.

Сховища зі спеціальним обладнанням повинні передбачати безпечне перебування в них особового складу без засобів індивідуального захисту.

Використовувати захисні властивості місцевості – означає знайти в призначеному районі такий варіант роз-

ташування чи переміщення підрозділів, за якого втрати особового складу та техніки будуть мінімальними. Захисні властивості мають діброви, глибокі яри, підземні шахти, насипи, кар'єри, лісові масиви, підвали з надійними перекриттями, а особливо підземні споруди.

Забезпечення прихованості розташування підрозділів та об'єктів здійснюють із метою зниження ефективності наземної і повітряної розвідки противника та застосування його засобів ураження. Його досягають методом постановки аерозольних завіс (силами свого підрозділу, старших командирів, військ РХБ-захисту).

Осліплення противника аерозолями проводять методом створення аерозольних завіс у районах його зосередження. Для осліплення переважно застосовують димові засоби. Об'єктами осліплення можуть бути спостережні пункти, вогневі засоби, засоби ППО.

Маскування аерозолями застосовують для введення противника в оману щодо розміщення підрозділів, приховування важливих об'єктів.

Під час дій у гірській місцевості райони розташування доцільно вибирати з невеликими підвищеннями біля підніжжя гір. Необхідно уникати вибору районів розташування в улоговинах, навколо яких розташовані високі гори, населені пункти, у районах можливих затоплень. У лісі підрозділи рекомендовано розташовувати на віддалі 150–200 м від галявин і 30–50 м – від магістральних доріг та просік. Під час використання захисних властивостей місцевості необхідно враховувати, що лісові масиви, діброви, яри та шахти сприяють тривалому застою отруйних речовин та біологічних аерозолів. У зв'язку з цим перед зайняттям таких ділянок необхідно проводити РХБ-розвідку.

*Здійснення протиепідемічних, санітарно-гігієнічних та спеціальних профілактичних медичних заходів
Проти епідемічні заходи передбачають:*

– вивчення санітарно – епідемічного стану районів дій та розташування підрозділів, організацію обсервації та карантину;

– проведення запобіжних щеплень особовому складу та застосування засобів екстреної профілактики, проведення дезінфекційних заходів.

Санітарно-гігієнічні заходи полягають у суворому додержанні встановлених гігієнічних вимог під час розміщення, харчування та водопостачання, лазнево-прального обслуговування та додержання правил особистої та громадської гігієни. Спеціальні профілактичні медичні заходи передбачають застосування антидотів, антибіотиків, протирадіаційних та інших захисних препаратів.

Виявлення наслідків застосування противником ЗМУ та зруйнування підприємств АЕ та ХП.

Ліквідація наслідків РХБ-зараження

Виявлення наслідків застосування противником ЗМУ та зруйнування підприємств АЕ та ХП передбачає: визначення втрат і морального стану особового складу, втрат озброєння та техніки, а також масштабів і характеру зараження, зруйнувань, пожеж та затоплень. Його здійснює штаб дивізіону (командир батареї) за даними розвідки, радіоактивного та хімічного контролю, що проводять в осередках ураження та в районах поширення радіоактивних, отруйних речовин і біологічних засобів.

На основі одержаних даних ухвалюють рішення про виведення підрозділів із небезпечних районів, відновлення їх боєздатності, ліквідацію наслідків застосування противником ЗМУ та подальше ведення бойових дій [14, 21].

Ліквідацію наслідків РХБ-зараження здійснюють для поновлення боєздатності підрозділів та нормалізації

РХБ-обстановки у районах їх дій. Її проводять одночасно з відновленням боєздатності підрозділів. Вона передбачає:

- розвідку осередків ураження;
- рятувальні роботи;
- надання першої медичної допомоги ураженим та лікувально-евакуаційні заходи;
- проведення радіаційного та хімічного контролю;
- спеціальне оброблення військ;
- гасіння та локалізацію пожеж;
- розчищення та відновлення маршрутів руху та маневру;
- проведення екстреної профілактики та ізоляційно-обмежувальні заходи в осередках біологічного ураження.

Ліквідацію наслідків РХБ-зараження здійснюють методом спеціального оброблення (СО) підрозділів і ДДД місцевості.

Спеціальне оброблення підрозділів – обов’язковий захід, що здійснюють для знезараження (усунення та знешкодження) із ОВТ та особового складу радіоактивних, токсичних і біологічних забруднень. Залежно від умов, наявності часу, сил та засобів СО може бути частковим та повним (силами свого підрозділу, військ РХБ-захисту).

ДДД місцевості, доріг та споруд проводять для зменшення ризику зараження бойової техніки та особового складу під час пересування або тривалого знаходження на позиціях. Їх здійснюють силами свого підрозділу, військ РХБ-захисту.

Підтримання безпеки підрозділів в умовах РХБ-зараження

Цей захід здійснюють із метою забезпечення бойової готовності підрозділів до виконання завдань. Її досягають за допомогою:

- глибокого знання штабом дивізіону (командирами підрозділів) РХБ-обстановки, змін, що сталися на місце-

вості внаслідок ядерних ударів та зруйнування підприємств АЕ і ХП, ступеня опромінення особового складу;

- своєчасного та вмілого використання засобів індивідуального та колективного захисту, фортифікаційних споруд, захисних властивостей озброєння, техніки на місцевості;

- своєчасного застосування антидотів, антибіотиків та інших захисних препаратів;

- вибору найбільш доцільних способів дій у зонах зараження та їх подолання;

- суворого додержання правил поведінки особового складу на зараженій місцевості.

Сповіднення підрозділів про РХБ-обстановку здійснює штаб дивізіону (командир підрозділу) з метою застосування засобів індивідуального та колективного захисту особового складу.

Своєчасне застосування засобів індивідуального та колективного захисту забезпечує збереження боєздатності особового складу для подальшого ведення бойових дій.

Виконання режимних обмежувальних заходів є необхідною умовою для зменшення ризику зараження особового складу й районів бойових дій. Вони передбачають:

- зонування території за ступенями небезпеки;

- застосування профілактичних засобів від впливу РХБ-факторів;

- виведення або зміну підрозділів, що перебувають у заражених районах;

- додержання правил поведінки та дій на зараженій місцевості.

Розосередження підрозділів здійснюють з урахуванням виконуваних завдань, захисних властивостей ОВТ, характеру місцевості, наявності часу та підприємств АЕ і ХП у районі бойових дій. Воно повинно максимально зменшити втрати підрозділів, забезпечити вигідні умови

для захисту від ЗМУ і не ускладнювати управління, взаємодії, побудови бойового (похідного) порядку та ведення бойових дій.

Зміну районів розташування підрозділів зазвичай здійснюють за розпорядженням або з дозволу старшого командира для виведення їх із-під ядерного удару противника, а також із районів застосування ядерної, хімічної та біологічної зброї і зруйнування підприємств АЕ й ХП, із зон зараження та для ліквідації наслідків ураження.

Зони РХБ-зараження обходять або долають у напрямках, що забезпечують найменший ступінь опромінення (зараження) особового складу. Підрозділи під час подолання зон зараження рухаються на максимальних швидкостях та зі збільшеними дистанціями між машинами.

Дії підрозділів у районах зруйнувань, пожеж та затоплень залежать від обстановки, вони повинні бути спрямовані на виконання поставленого завдання та забезпечення особового складу.

Заходи з РХБ-захисту здійснюють силами та засобами підрозділів безперервно в усіх видах бойових дій і за різних умов обстановки. Найбільш складні та специфічні заходи, що потребують особливої підготовки із застосуванням спеціальної техніки та приладів, виконують підрозділи військ РХБ-захисту.

6.2. Способи та порядок оцінювання РХБ-обстановки командирами артилерійських підрозділів

У розпорядженні щодо РХБ-захисту командир дивізіону (батареї) зазначає:

– порядок ведення радіаційної, хімічної та біологічної розвідки;

– сигнали попередження про безпосередню загрозу та початок застосування противником ЗМУ;

- сигнали сповіщення про РХБ-зараження й порядок дій з одержанням сигналів;
- заходи безпеки під час дій у зонах зараження;
- терміни проведення протиепідемічних, санітарно-гігієнічних та спеціальних профілактичних медичних заходів;
- порядок та черговість одержання засобів захисту та перевірки протигазів;
- порядок і терміни проведення радіаційного й хімічного контролю;
- порядок установа зв'язку з підрозділом ліквідації наслідків застосування противником ЗМУ;
- місце, час та порядок проведення спеціального оброблення.

Варіант розпорядження наведено в додатку Г.

Виявлення та оцінювання радіаційної обстановки в умовах застосування ядерної зброї, руйнування (аварій) підприємств атомної енергетики є обов'язковим елементом роботи командирів та штабів. У штабі дивізіону таку роботу проводять у два етапи:

– *перший етап* роботи полягає у виявленні очікуваної радіаційної обстановки та її оцінюванні. Його проводять із використанням інформації про здійснені ядерні вибухи, руйнування (аварії) підприємств атомної енергетики та дані про напрямок і швидкість середнього вітру;

– *другий етап* роботи полягає у виявленні фактичної радіаційної обстановки та її оцінюванні. Під фактичною радіаційною обстановкою розуміють радіаційну обстановку, виявлену за даними радіаційної розвідки про потужності доз випромінювання в окремих точках місцевості. Після нанесення фактичної радіаційної обстановки на карту її оцінюють. Вона дозволяє командирам та штабам уточнити ухвалені за результатами прогнозування рішення про дії в зонах зараження, можливість зайняття районів,

призначених для розміщення військ, а також переглянути заходи щодо мінімізації впливу радіоактивного зараження.

У повному обсязі роботу з виявлення та оцінювання радіаційної обстановки здійснюють у вищих штабах розрахунково-аналітичні станції (РАСТ) або розрахунково-аналітичні групи.

Метою оцінювання радіаційної обстановки є напрацювання висновків про її вплив на виконання завдань та збереження боєздатності підрозділів.

Оцінювання радіаційної обстановки за даними розвідки

Під радіаційною обстановкою розуміють масштаби та ступінь радіоактивного зараження місцевості, що впливають на боєздатність підрозділів.

Для оцінювання радіаційної обстановки за даними розвідки, крім рівнів радіації, часу, місця їх вимірювання та моменту вибуху, необхідно знати положення підрозділу, його завдання, ступінь боєздатності (одержані особовим складом дози опромінювання) та умови, у яких вони знаходяться.

Одразу після одержання інформації про зараження команди підрозділів віддають розпорядження щодо подання сигналу сповіщення, ухвалюють рішення щодо захисту особового складу, наносять дані про рівні радіації на карту.

Подальше оцінювання радіаційної обстановки проводять так:

- з'ясовують рівні радіації на одну годину після вибуху;
- розраховують можливі дози опромінення, одержані особовим складом під час дій на зараженій місцевості;
- визначають можливі втрати від радіоактивного опромінення;
- визначають ступінь зараженості ОВТ;

– передбачають такі варіанти дій підрозділу на зараженій місцевості, щоб особовий склад одержав дози опромінення, що не виводять його зі строю [25].

У висновках щодо оцінювання радіаційної обстановки командир підрозділу визначає:

– вплив радіаційної обстановки на виконання поставленого завдання;

– доцільний варіант дій підрозділу для збереження боєздатності особового складу під час виконання завдання;

– додаткові заходи щодо організації захисту й необхідні сили та засоби для ліквідації наслідків зараження;

– кому та які розпорядження необхідно віддати щодо забезпечення РХБ-захисту особового складу на зараженій місцевості;

– яка необхідна допомога від старшого командира.

Варіант оцінювання радіаційної обстановки наведений у додатку Б.

Своєчасне оцінювання радіаційної обстановки дозволяє командир ухвалити правильне рішення для дій підрозділів у зоні радіоактивного зараження та зберегти їх боєздатність.

Оцінювання радіаційної обстановки за даними розвідки об'єднує вирішення таких завдань:

– визначення радіаційних утрат під час дій у зонах зараження;

– визначення радіаційних утрат під час подолання зон зараження;

– визначення тривалості перебування особового складу в зоні зараження за розвіданою дозою опромінення;

– визначення часу початку подолання зон зараження (початку виходу із зони) за заданою дозою опромінення;

– визначення часу початку входу в зону зараження (початку робіт у зоні) за заданою дозою опромінення;

– визначення ступеня зараження ОВТ.

Ці завдання вирішують за допомогою [25].

Задачі щодо оцінювання радіаційної обстановки в результаті зруйнування (аварії) підприємств АЕ вирішують за допомогою [14, 21].

Приклад 1

Визначити час ядерного вибуху, якщо перше вимірювання рівня радіації було зроблено о 4:40 28.01 і воно дорівнювало 110 р/г, а друге – о 4:55 і дорівнювало 83 р/г.

Розв'язання

1. *Визначаємо дані для входження до таблиці 2 [31]. Це проміжок часу між вимірюванням рівнів радіації ($\Delta t = t_2 - t_1$) 4:55 – 4:40 = 0,15 год та показники рівнів радіації: 83 і 110 р/г відповідно.*

2. *Із таблиці 2 за вхідними даними зчитуємо, що з моменту проведення ядерного вибуху пройшло $\Delta t = 1$ година 15 хвилин.*

3. *Визначаємо час, коли відбувся ядерний вибух ($T = t_2 - \Delta t$) 4:55 – 1:15 = 3,40 год. Він відбувся о 3:40 28.01.*

Варіант оцінювання радіаційної обстановки наведено в додатку Д.

Оцінювання хімічної обстановки за даними розвідки

Під хімічною обстановкою, як елементом бойової обстановки розуміють умови, визначені масштабами та ступенем хімічного зараження місцевості та об'єктів на ній і можуть впливати на дію та боєздатність підрозділів.

Вхідними даними для оцінювання хімічної обстановки є:

- напрямок та швидкість середнього вітру;
- місце розташування підрозділу;
- дані про виявлення отруйних речовин.

Під час оцінювання хімічної обстановки визначають:

- засоби застосування, об'єкти ураження, розміри району зараження й тип отруйних речовин;
- утрати особового складу, зараженість бойової техніки та озброєння в районі застосування отруйних речовин;
- глибини небезпечного поширення зараженого повітря;
- стійкість отруйних речовин у районах їх застосування;
- орієнтовний час перебування в засобах захисту в районі зараження та на різних відстанях від нього.

На основі оцінювання хімічної обстановки сповіщають підрозділи про хімічне зараження місцевості й повітря, роблять висновки про боездатність підрозділів, уживають заходи щодо захисту особового складу та ліквідації наслідків застосування хімічної зброї, намічають найбільш доцільні дії підрозділів у певній обстановці, визначають напрямки і маршрути для подолання або обходу районів зараження, найбільш безпечні райони для розташування підрозділів, час перебування особового складу в засобах захисту під час подолання районів хімічного зараження, порядок проведення спеціального оброблення та використання сил і засобів для його виконання.

Варіант методики оцінювання хімічної обстановки наведено в додатку Е.

Завдання з оцінювання хімічної обстановки вирішують за допомогою підручника [25]. Завдання з оцінювання хімічної обстановки під час зруйнування (аварії) підприємств хімічної промисловості вирішують за допомогою навчального посібника [27].

Приклад 2

Визначити час (T^1), коли ОР зарин утратить свої бойові властивості за умови, що ОР була застосована о 4:55 28.01. $T = 4:55$.

Розв'язання

1. За вхідною величиною (T) за таблицею 14 [25] визначаємо час стійкості (t) ОР зарину, $t = 4$ години.

2. Визначаємо час (T^1), коли ОР зарин утратить свої бойові властивості: ($T^1 = T + t$) $4:45 + 4:00 = 8:55$. Отже, ОР зарин повністю втратить бойові властивості о 8:55 28.01.

6.3. Порядок проведення спеціального оброблення в артилерійських підрозділах

6.3.1. Завдання й мета спеціального оброблення особового складу та ОВТ

Для збереження боєздатності підрозділів для виконання поставлених завдань в умовах РХБ-зараження організують та здійснюють спеціальне оброблення військ. Воно є одним із заходів РХБ-захисту військ.

Спеціальне оброблення підрозділів полягає у проведенні, дезактивації, дегазації та дезінфекції ОВТ, обмундирування, спорядження, взуття, засобів індивідуального захисту, боєприпасів та матеріальних засобів, а за необхідності й санітарного оброблення особового складу.

Спеціальне оброблення здійснюють силами та засобами самих військ, військами РХБ-захисту, а завдання щодо санітарного оброблення вирішує медична служба та служби тилу.

Дезактивація – це видалення радіоактивних речовин із заражених поверхонь до величин зараження, безпечних для людини.

Дегазація – це знезараження (нейтралізація) або видалення отруйних речовин із заражених поверхонь.

Дезінфекція – це знешкодження хвороботворних мікробів і знищення токсинів на заражених поверхнях.

Дезінсекція – це знешкодження комах і кліщів – переносників інфекційних захворювань.

Дератизація – це знешкодження гризунів (мишей, щурів) – переносників інфекційних захворювань.

Санітарне оброблення полягає у видаленні з особового складу радіоактивних речовин, незараженні або видаленні отруйних речовин та біологічних засобів.

Часткове спеціальне оброблення організують за вказівкою командира дивізіону (батареї). Його проводить особовий склад із використанням табельних і підручних засобів під час виконання бойового завдання. Оброблення передбачає:

- у разі зараженні ОР – дегазацію відкритих ділянок шкіри, обмундирування, взуття, спорядження, лицевих частин протигазів, стрілецької зброї та ОВТ. Оброблення відкритих ділянок шкіри проводять насамперед;

- під час зараження РР – дезактивацію відкритих ділянок шкіри, обмундирування, взуття, спорядження, ЗІЗ та стрілецької зброї;

- у разі зараження БЗ – дезінфекцію відкритих ділянок шкіри (обличчя, шиї, рук) людини.

Повне спеціальне оброблення підрозділів проводять за командою командира дивізіону зазвичай після виконання бойового завдання, а також після виходу підрозділів із бою з метою забезпечення особового складу можливістю діяти без засобів індивідуального захисту. Воно передбачає: проведення в повному обсязі дегазації, дезактивації, дезінфекції ОВТ, боеприпасів та матеріальних засобів, а за необхідності й санітарного оброблення особового складу.

Повне СО підрозділів проводять у районах, які вони займають, на маршрутах руху. Його можуть здійснювати і в районах СО, призначених на незараженій місцевості. Для проведення СО застосовують дезактивувальні, дегазуваль-

ні, дезінфекційні речовини та розчини. Розглянемо їх склад.

6.3.2. Відомості про основні засоби дегазації, дезактивації та дезінфекції *Дегазувальні речовини та рецептури*

Залежно від механізму знешкоджувальної дії їх поділяють на окиснювально-хлорувальні речовини (хлорне вапно, двотретинноосновна сіль гіпохлориту кальцію (ДТС ГК), хлорамін та ін.) і речовини лужного характеру, що вступають в обмінні реакції та прискорюють гідроліз ОР.

Для дегазації озброєння, техніки застосовують:

– дегазувальні розчини: *ДР № 1* (2 % розчин дихлораміну в дихлоретані); *ДР № 2 ац* (водний розчин: 2 % NaOH із 5 % моноетаноламіну, 25 % розчину аміаку); *ДР №2 бц* (водний розчин: 10 % NaOH з 25 % моноетаноламіном);

– дегазувальні рецептури *РД-2, РД*;

– водні розчини *СН-50* (натрієва сіль дихлорізоціанурової кислоти (*СН-50У* – трихлорізоціанурова кислота), триполіфосфат натрію, вуглекислий натрій і сульфонол), гіпохлоритів кальцію – ДТС ГК.

За відсутності табельних розчинів можуть бути використані водні розчини порошку СФ-2У (0,3 %), органічні розчинники (керосин, спирт, дихлоретан та ін.), що сприяють швидкому змиванню ОР.

Види ОР та розчини для їх дегазації

Ві-Ікс (VX) гази та іприт. ДР № 1, РД, РД-2, суспензія ДТС ГК. Використовують ІПП-8(9), ІДК-1, танковий дегазувальний прилад (ТДП) або автоматичну розливну станцію (АРС). Норма 0,4–0,6 л/м². (із ТДП – 0,2 л/м²). Як допоміжні розчини можна застосовувати гарячу мильну воду, СФ-2У, дихлоретан, трихлоретилен, спирт, гас, дизельне паливо.

Зоман (GD), зарин (GB). ДР № 2 бщ (аш), РД, РД-2, СН-50, суспензія ДТС ГК. Використовують ІПП-8, ІДП-1, ІДПС, ІДК-1, ТДП, АРС. Норма 0,4–0,5 л/м². Як допоміжні розчини можна застосовувати гарячу мильну воду, СФ-2У, NaOH-водний розчин, дихлоретан, спирт, бензин, гас, дизельне пальне.

Люїзит. ДР № 1, РД, РД-2, СН-50, суспензія ДТС ГК. Використовують ІПП-8, ІДП-1. Як допоміжні розчини можна застосовувати гарячу мильну воду, СФ-2У, аміачну воду, водний розчин NaOH, дихлоретилен, спирт, бензин, гас, дизельне пальне.

Дифосген, хлорпікрин. ДР № 2 бщ (аш), РД, РД-2. Використовують ІПП-8, ІДП-1. Норма 0,5–0,6 л/м². Як допоміжний розчин можна застосовувати гарячу мильну воду.

Бі-зет (BZ). ДР № 1, ДР № 2 бщ (аш), РД, РД-2, СН-50, суспензія ДТС ГК. Використовують ІПП-8, ІДП-1. Як допоміжні розчини можна застосовувати гарячу мильну воду, СФ-2У, аміачну воду, водний розчин NaOH, дихлоретилен, трихлоретилен, спирт, бензин, гас, дизельне пальне.

Сі-Ес (CS) Сі-Ар (CR). ДР № 2 бщ (аш), РД, РД-2, СН-50, суспензія ДТС ГК. Використовують ІПП-8, ІДП-1. Як допоміжні розчини можна застосовувати гарячу воду, СФ-2У, аміачну воду, водний розчин NaOH, дихлоретан, трихлоретилен, спирт, бензин, гас, дизельне пальне.

Хлорацетофенон (CN). Суспензія ДТС ГК, СН-50. Використовують ІПП-8, ІДП-1. Як допоміжні розчини можна застосовувати 5 % розчин бісульфату Na, СФ-2У, гарячу мильну воду, дихлоретан, трихлоретилен, спирт, бензин, гас, дизельне пальне.

Адамсит (DM). РД, РД-2, СН-50, суспензія ДТС ГК. Використовують ІПП-8, ІДП-1. Як допоміжний розчин можна застосовувати гарячу воду.

Для дегазації металевих, гумових, дерев'яних виробів, траншей, окопів, ходів сполучення та інших оборонних споруд, забруднених ОР типу VX, іприт, зоман, застосовують розчин ДТС ГК у пропорції: 2 об'єми ДТС ГК та один об'єм води.

Деактивувальні речовини та розчини

Наявність довгоіснуючих ізотопів вимагає проведення штучної дезактивації заражених об'єктів, а саме:

– дезактивації, що ґрунтується на мийній дії деяких речовин (поверхнево-активні речовини – мило, сульфенол та ін.);

– дезактивації, що ґрунтується на використанні хімічних реагентів, що спричиняють розчинення або руйнування поверхневого шару об'єкта (кислоти, луґи, окиснювачі, органічні розчинники – дихлоретан, керосин, дизпаливо, бензин);

– дезактивації, що ґрунтується на сорбційних процесах (карбоферогель);

– дезактивації, що ґрунтується на іонному обміні (цеоліт, глауконіт, сульфовугілля, іонно-обмінні смоли);

– дезактивації, що ґрунтується на використанні комплексоутворювачів: гексаметафосфат, триполіфосфат натрію, щавлева, лимонна, винна кислоти та ін.).

Для дезактивації ОВТ силами підрозділів найбільш поширеним способом є застосування 0,15 % розчину порошку СФ-2у у воді (влітку) або аміачній воді 25 % аміаку (взимку). Із комплектом ДК-4 порошок СФ-2у застосовують у вигляді 0,075 % водного розчину.

Дезінфекційні розчини

Для дезінфекції застосовують такі розчини:

– водні суспензії та розчини 1–1,5 % (5–7,5 %) ДТС-ГК;

– розчин ДР № 1;

- водний розчин СФ-2У;
- водний розчин 0,5 % монохлораміну Б (ХБ).

Водна суспензія 1–1,5 % ДТС-ГК призначена для дезінфекції озброєння та техніки, забрудненої не спороутворювальними формами мікробів. Суспензія ДТС-ГК є основним дезінфекційним розчином. Норма витрати – 2,5–3,0 л/м².

Водна суспензія 5 % ДТС-ГК призначена для дезінфекції озброєння та техніки, забрудненої спороутворювальними формами мікробів (за температури – 5 °С). Норма витрати – 4–4,5 л/м².

Дегазувальний розчин № 1 призначений також і для дезінфекції озброєння та техніки. Норма витрати – 0,5–0,6 л/м².

Під час проведення спеціального оброблення необхідно дотримуватися таких заходів безпеки:

- особовий склад повинен бути в засобах індивідуального захисту;
- категорично не можна спрямовувати струмінь дегазувального розчину на особовий склад.

6.3.3. Відомості про основні технічні засоби спеціального оброблення особового складу й ОВТ

Для санітарного оброблення особового складу використовують індивідуальні протихімічні пакети (ПП-8;11), комплект санітарного оброблення (КСО).

Для дезактивації, дегазації, дезінфекції озброєння й техніки використовують комплекти ІДП-С, ДК-4, ІДК-1, ТДП.

Крім того, у підрозділах для часткового СО можуть застосовувати підручні засоби.

Проведення повного СО, крім табельних і підручних засобів, передбачає залучення дегазувальних машин і комплектів підрозділів військ РХБ-захисту.

Технічні засоби санітарного оброблення

Індивідуальний протихімічний пакет *ППП-8* (рис. 6.5) призначений для надання первинної допомоги військовослужбовцям під час ураження краплинно-рідинними ОР. Забезпечує проведення часткового санітарного оброблення відкритих ділянок тіла.



Рисунок 6.5 – Загальний вигляд протихімічного пакета *ППП-8*

ППП-11 (рис. 6.6) призначений для часткового оброблення відкритих ділянок тіла, а також невеликих ділянок одягу та спорядження в разі потрапляння на них краплинно-рідинних ОР та хвороботворних мікробів.

Комплект санітарного оброблення особового складу КСО призначений для повного санітарного оброблення особового складу влітку та часткового – взимку. Комплект працює від автомашин різних марок, використовуючи вихлопні гази. До складу комплекту входять: теплообмінник, газовідбірник, запобіжний клапан, гумотканинні рукави, сифон та інші деталі. Газовідбірник завчасно приварюють

до вихлопної труби автомобіля. Для захисту особового складу від негоди та в зимових умовах під час оброблення розгортають спеціальну палатку, що входить до складу комплекту.



Рисунок 6.6 – Загальний вигляд протихімічного пакета ППП-11

Принцип дії комплекту такий: під час роботи двигуна вихлопні гази через газовідбірник надходять до теплообмінника у міжтрубну порожнину, обігріваючи водяні труби, та через дросельну втулку виходять до атмосфери. Частина газу із теплообмінника гумотканинним рукавом надходить у ємність із водою та створює в ній тиск. Під тиском вода із ємності виходить у теплообмінник, проходячи водогрійними трубами, нагрівається до + 38–42 °С і надходить до душових фільтрів.

Тактико-технічні характеристики КСО:

- пропускна здатність – 10–12 осіб/год;
- вироблення гарячої води – 4–6 л/хв;

- вага комплекту з ящиком – 45 кг;
- час розгортання – 8–10 хв.

Технічні засоби дезактивації, дегазації та дезінфекції озброєння, бойової техніки та матеріальних засобів

ІДП-С (індивідуальний дегазувальний пакет – селікагелевий) – призначений для дегазації та дезінфекції зброї, кулеметів, гранатометів, 82-мм мінометів та обмундирування. ІДП являє собою металевий (картонний) футляр із кришкою, у якому знаходяться дві скляні ампули (по 60 мл кожна). В ампулі з червоною голівкою – розчин ДР №1, а з чорною – розчин ДР № 2. У кришці футляра розміщені 5 паперових тампонів.

ДП-С (дегазувальний пакет селікагелевий) призначений для дегазації одягу, забрудненого парами ОР типу зарин, зоман. Він входить до комплекту для дегазації зброї та обмундирування (ІДП-С), 8 пакетів великих (50 г) та 8 малих (25 г). Великий пакет для оброблення зимового одягу, малий – для літнього.

ІДК-1 (рис. 6.7) – призначений для дезактивації, дегазації та дезінфекції автомобільної техніки з використанням стисненого повітря від компресора автомобіля або автомобільного насоса.

До комплекту ІДК-1 входять брандспойт із краном та щіткою, ежекторна насадка, спеціальна кришка для каністри, гумові рукави (для повітря, для рідини), шкребок, хомут, ЗП, ганчір'я, сумка, технічна документація. ІДК-1 перевозять на штатному місці автомобіля.

Тактико-технічні характеристики ІДК-1:

- вага комплекту 5 кг;
- час підготовки комплекту до роботи 3–5хв.

ДК-4 (рис. 6.8) – призначений для дезактивації, дегазації та дезінфекції вантажних автомобілів, автопоїздів, САУ, спеціальних шасі та бронетранспортерів із карбюраторними та дизельними двигунами.



Рисунок 6.7 – Загальний вигляд комплекту ІДК-1

Тактико-технічні характеристики ДК-4:

- маса комплекту з упаковкою – 34 кг;
- час оброблення газорідним методом автомобілів типу ГАЗ-66 – 30–40 хв (автомобілів типу ЗІЛ-131, САУ, БТР-60ПБ – 40–50 хв);
- витрачання водного розчину мийного порошку СФ-2У для оброблення автомобілів типу ГАЗ-66 – 30–40 л (автомобілів типу ЗІЛ-131, САУ, БТР-60ПБ – 50–60 л);
- час на перехід від газорідного методу оброблення до методу відсмоктування радіоактивного пилу – 2 хв;
- температура газорідного струменя на виході з брандспойта – від + 45 °С до + 60 °С;
- температурний інтервал функціональної здатності приладу – від – 35 °С до + 50 °С;
- час розгортання (згортання) комплекту – 3–4 хв.

Оброблення ОВТ комплектом ДК-4 здійснюють двома методами:

- газорідним;
- відсмоктування.



Рисунок 6.8 – Комплект ДК-4:

1 – ящик; 2 – пакет із порошком СФ-2У (СФ-2); 3 – поліетиленова ємність; 4 – запасні частини; 5 – брандспойт; 6 – подовжувач; 7 – ганчірка; 8 – щітка; 9 – ежектор; 10 – пружина; 11 – деталі для кріплення; 12 – рукав для рідини; 13 – газовідбірний пристрій; 14 – газорідинний рукав; 15 – гачки з планками

Під час оброблення газорідинним методом розчин із ємності по рідинному рукаву засмоктується в ежектор, де утворюються газовий та рідинний потоки. З ежектора газорідинний потік через брандспойт подається на оброблювану поверхню.

Під час дезактивації методом відсмоктування використовують ефект розрідження, створений ежектором. Завдяки такому ефекту та механічній дії щітки радіоактивний пил відривається від поверхні й по газорідинному рукаву засмоктується в ежектор. У подальшому радіоактивний пил викидається з повітряно-газовим потоком. Водночас необхідно звертати увагу на те, щоб радіоактивний пил, що викидається повітряно-газовим потоком, не потрапляв на особовий склад та оброблену техніку. Для цього треба роз-

міщувати ОВТ, що обробляють, за напрямом вітру в бік від особового складу. За відсутності такої можливості викопують яму 1 м x 1 м x 0,5 м, заповнюють її водою та опускають у неї гумовий рукав, яким відводять відсмоктаний радіоактивний пил.

ТДП (рис. 6.9) – призначений для часткового СО танків, САУ, БМП, гусеничних БТР та інших об'єктів військової техніки й шасі цих машин.

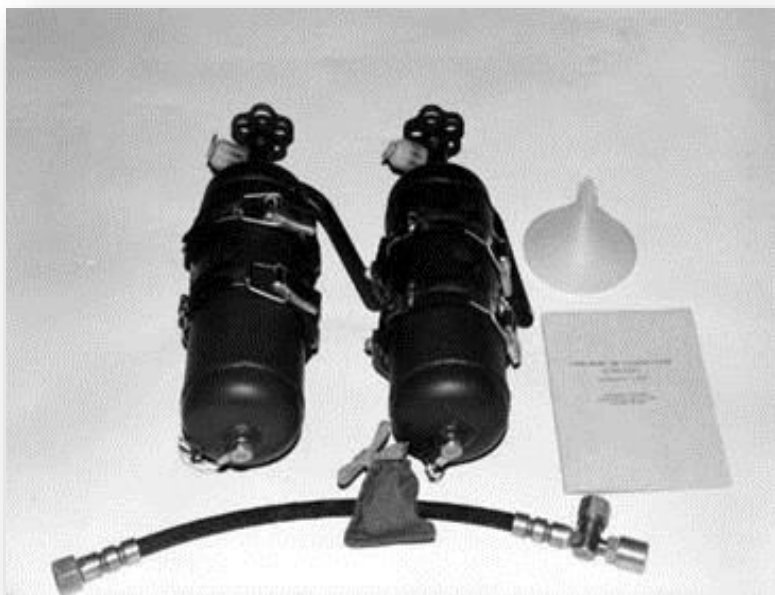


Рисунок 6.9 – Загальний вигляд комплекту ТДП

Комплект складається з двох автономних приладів, зарядного пристрою, лійки та ЗП. Крім того на 5 комплектів передбачена одновимірна кружка для спорядження приладів дегазувальною рецептурою. Шланг високого тиску з понижувальним редуктором (від 150 атм до 75 атм).

Спорядження приладів та підготовку їх до роботи проводять обслуги бронеоб'єктів. Дія приладу ґрунтується на принципі розщеплення дегазувальної рецептури стисненим повітрям.

Тактико-технічні характеристики ТДП:

- робочий об'єм одного приладу 1,6 л;
- робочий тиск у приладі 8–10 кгс/см²;
- вага спорядженого комплекту 6,3–6,5 кг.

6.3.4. Роль командирів артилерійських підрозділів в організації та проведенні спеціального оброблення

Організуючи спеціальне оброблення особового складу, озброєння та техніки, командир батареї зобов'язаний:

- визначати вид, тип і рівень зараження;
- повідомляти командирам взводів порядок, місце та час проведення часткового санітарного оброблення особового складу й часткової дезактивації, дегазації та дезінфекції ОВТ і майна;

– установлювати порядок проведення дезактивації, дегазації, дезінфекції оборонних споруд, які займає батарея;

– організувати повну ДДД озброєння, ОВТ та майна батареї на підставі вказівок командира дивізіону;

– визначати можливість зняття засобів захисту особового складу після оброблення та вказувати заходи безпеки під час використання обробленої зброї та техніки;

– організувати поповнення використаних табельних засобів і матеріалів для подальшого проведення СО.

Командир взводу безпосередньо керує санітарним обробленням особового складу, ДДД озброєння та техніки взводу. *Він зобов'язаний:*

– організувати проведення часткової СО у взводі, особисто перевіряти якість її проведення;

- доповідати командирові батареї про особовий склад, який має надмірне зараження та потребує евакуації до медичних закладів;
- керувати проведенням повної СО у взводі;
- організувати ДДД споруд, які займає взвод, і керувати проведенням СО;
- вживати заходів для своєчасного поповнення використаних ППП і комплектів дегазації зброї та обмундирування.

Для проведення часткового СО підрозділів, що здійснюють марш або знаходяться в другому ешелоні, необхідно з дозволу старшого командира зупинити колону підрозділу на узбіччі дороги з інтервалом не менше ніж 10 м між машинами, додержуючись виконання заходів маскування. Особовий склад із повним спорядженням і зброєю залишає свої машини та повзводно відходить у бік на відстань 25–30 м. Біля техніки залишаються водії та ті, кого виділили на допомогу їм для проведення СО. У підрозділах для оброблення гармат залишають необхідну кількість особового складу, який визначає командир. Відведений особовий склад за командою командира взводу проводить ДДД особистого озброєння й часткове санітарне оброблення. Водії та ті, хто був виділений їм на допомогу для СО техніки, після закінчення часткового СО теж проводять ДДД особистого озброєння та часткове санітарне оброблення. Після закінчення оброблення особовий склад займає свої місця на ОВТ.

Під час наступу підрозділів у першому ешелоні після виходу із зараженого району часткове СО самостійно проводить за наказом командира підрозділу кожен член обслуги (підрозділу). Якщо неможливе припинення виконання бойових завдань, СО проводять із використанням короточасних пауз під час ведення бойових дій із дозволу старшого командира.

В обороні, якщо обставини не дозволяють змінювати район, часткове СО проводять безпосередньо на зайнятій ВП. Після залишення зараженого району проводять санітарне оброблення особового складу та СО озброєння, техніки й матеріальних засобів підрозділів.

Повне СО батареї можуть проводити в разі знаходження її як на марші, так і на ВП. За умови знаходження батареї на марші СО проводять із використанням своїх табельних засобів (ДК-4 або ІДК-1 із порошком СФ-2У). У разі знаходження батареї на ВП СО проводять із використанням табельних засобів (ДК-4 або ІДК-1, ТДП). Спочатку обслуги проводять оброблення САУ (гармат), техніки, озброєння та боєприпасів. Після цього командир батареї (СОБ, КВВ) організовує санітарне оброблення особового складу із застосуванням КСО або місцевих водоймищ.

У додатку Г наведені часові показники нормативів виконання різних видів спеціального оброблення [19].

Приклад 3

На посаді командира батареї оцінити виконання нормативу № 12 [19] особовим складом першого вогневого взводу другої самохідної артилерійської батареї, якщо час його виконання становить 13'10" і було допущено помилку, коли використані тампони не були знешкоджені.

Розв'язання

1. Командир батареї визначив, що згідно часовим показникам нормативу № 12 [19] взвод виконав поставлене завдання на оцінку «добре».

2. Ураховуючи примітку 1 (було допущено помилку під час виконання нормативу), командир батареї ставить остаточну оцінку – «задовільно».

6.4. Відомості про основні засоби індивідуального та колективного захисту особового складу артилерійських підрозділів

6.4.1. Призначення, склад та загальна будова індивідуальних засобів захисту органів дихання

Засоби індивідуального захисту передбачають засоби захисту органів дихання, шкіри та очей.

До засобів індивідуального захисту органів дихання фільтрувального типу належать такі:

- фільтрувальні протигази (ПМГ; ПМГ-1,2; ПМК);
- респіратор (Р-2);
- ізолювальні апарати дихання.

Противаз – пристрій для захисту органів дихання, очей та обличчя людини від отруйних, радіоактивних речовин, бактерій, що знаходяться в повітрі у вигляді пари, газів або аерозолів. Був винайдений видатним українським ученим М. Д. Зелінським за участі інженера Е. Л. Куманта під час першої світової війни в 1915 році.

Принцип захисної дії протигаза ґрунтується на використанні для дихання попередньо очищеного від шкідливих домішок повітря. Будь-який противаз має у складі дві основні частини: фільтропоглинальну систему (ФПС) та лицеву. Крім того, до комплекту фільтрувального протигаза входять допоміжні елементи: противазова сумка, гідрофобний чохол, запасні мембрани, незапотіваючі плівки, утеплювальні манжети.

Розглянемо більш детально призначення та склад протигазів, що використовують у ЗС України (рис. 6.10, 6.11, 6.12).

Противаз ПМГ (рис. 6.10)

Фільтропоглинальна коробка ЕО-18К має вигляд циліндра висотою 9 см і діаметром 10,8 см. Вона призначена для очищення повітря від аерозолів і парів отруйних речо-

вин, радіоактивного пилю, біологічних засобів. Кріпиться безпосередньо до шолом-маски ліворуч або праворуч.



Рисунок 6.10 – Загальний вигляд фільтрувального протигаза ПМГ

Шолом-маска ШМГ складається із корпусу, окулярного вузла, клапанної коробки, переговорного пристрою та вузла з'єднання ФПК, у якому розміщений клапан вдиху. Фронтальне розміщення окулярного вузла забезпечує можливість роботи з оптичними приладами. ШМГ буває 1, 2, 3, 4-го розмірів.

Протигаз ПМГ-2 (рис. 6.11)

Фільтропоглинальна коробка ЕО-62 (циліндричної форми). Шолом-маска ШМ-66МУ складається з корпусу, окулярного вузла, клапанної коробки та переговорного пристрою. Протигаз може бути укомплектованим шолом-маскою ШМ-62.



Рисунок 6.11 – Загальний вигляд фільтрувального протигаза ПМГ-2

Шолом-маска ШМ-66МУ має чотири розміри: 0, 1, 2, 3, а ШМ-62 – п'ять розмірів: 0, 1, 2, 3 та 4. Сумки протигазів ПМГ та ПМГ-2 однакові.

Протигаз ПМК (рис. 6.12)

На відміну від вищезазначених протигазів ПМК забезпечує можливість вживати рідину в одягнутому протигазі. ФПК ПМК – ЕО.1.08.01. Шолом-маска ПМК-М-80. Проти-

газ масковий коробчастий, лицева частина являє собою маску об'ємного типу з обтюратором, окулярним вузлом, переговорним пристроєм, пристроєм для пиття води, вузлом клапана видиху та системою кріплення маски.



Рисунок 6.12 – Загальний вигляд фільтрувального протигазу ПМК

Необхідно зазначити, що в Україні розпочато власне виробництво протигазів із 2014 року. Підмасочник виготовляють із гіпоалергенних матеріалів. Такий протигаз військовослужбовець може не знімати упродовж доби. У ньому можна спати й навіть їсти.

Командири підрозділів повинні добре знати фактори, за яких використання особовим складом фільтрувальних протигазів *заборонено*, а саме за наявності коми, шоку,

легеневої, носової, шлункової кровотечі, судоми, гострої серцево-судинної та легеневої недостатності, набряку легенів, поверхневого дихання, інсульту, струсу головного мозку в гострому періоді.

Респіратор – пристрій, призначений для індивідуального захисту органів дихання. За принципом дії їх поділяють на дві групи: ізолювальні та фільтрувальні.

Серед протипилових респіраторів, що випускає промисловість України, найбільш поширеним є «Пульс К» (рис. 6.13).



Рисунок 6.13 – Загальний вигляд протипилового респіратора «Пульс К»

Важливо знати, що респіратори не захищають органи дихання від токсичних газів і парів.

Загальновійськовий респіратор (Р-2) (рис. 6.14)

Призначений для захисту органів дихання від радіоактивного та звичайного ґрунтового пилу. Респіратор Р-2 виготовлений із поліуретану. Має два вмонтованих клапани для вдиху та один для видиху із захисним екраном, ого-

лів'я та носовий затискач. Зовнішня поліуретанова напів-маска очищає повітря від високодисперсних частинок пи-лу. Виготовляють Р-2 трьох розмірів: 1-й, 2-й, 3-й. Маса – 60 гр. Час безперервного перебування в респіраторі до 12 годин.



Рисунок 6.14 – Загальний вигляд респіратора Р-2

До засобів індивідуального захисту органів дихання ізолювального типу належать ізолювальні протигази ПП-4, ПП-5.

Ізолювальний апарат – пристрій, призначений для захисту органів дихання, очей і шкіри обличчя від будь-яких шкідливих домішок у повітрі незалежно від їх властивостей та концентрацій.

За призначенням ізолювальні апарати для дихання поділяють на два види:

– сухопутні (використовують лише для роботи на суші – ПП-4);

– підводні (призначені для роботи під водою – ПП-5).

Принцип функціонування апаратів ґрунтується на очищенні повітря, яке видихає людина, від вуглекислого газу та водяної пари в регенеративному набοї, що містить

спеціальні хімічні речовини. У результаті хімічної реакції в робочому приладі виділяється кисень, що використовують для дихання.

Ізолювальний апарат для дихання ПП-4 (рис. 6.15)



Рисунок 6.15 – Ізолювальний апарат для дихання ПП-4

До його складу входять: лицьова частина, регенеративний набій, мішок для дихання, каркас, сумка, формуляр.

Тип лицьової частини ШИП-2БК має 1, 2, 3, 4-й розміри. Час перебування у ПП-4 за умови легкого навантаження 3 години, у разі важкого – до 30 хвилин.

Ізолювальний апарат ПП-5 (рис. 6.16) є індивідуальним аварійно-рятувальним засобом. Він призначений для виходу із затопленої бронетанкової техніки методом вільного підйому зі швидкістю 1 м/с або методом поступового підйому на поверхню води. Крім того, ПП-5 забезпечує виконання під водою легких робіт. Його можна використовувати на суші. До складу ПП-5 входять: лицьова частина (ШИП-М буває 1, 2, 3, 4-го розмірів), мішок для дихання із клапаном надлишкового тиску та двома пристроями додаткового подавання кисню, регенеративний набій (РП-5), нагрудник із пробкою, чохол, мішок для зберігання, сумка,

дві коробки плівок проти запотівання, формуляр, технічний опис та інструкція з експлуатації (1 на 10 апаратів).



Рисунок 6.16 – Ізолювальний апарат для дихання ПП-5

В артилерійських підрозділах із метою контролю та обліку всі протигази за їх номерами записують у військових квитках військовослужбовців (у розділі запису зброї). На останній сторінці квитка записують розмір протигаза. Його укладають у протигазову сумку, на неї пришивають бирку розміром 3 см x 5 см із написом: зверху – номер протигаза, посередині – прізвище та ініціали військовослужбовця, за яким закріплений протигаз, а знизу пишуть розмір лицьової частини протигаза.

6.4.2. Призначення, склад та загальна будова індивідуальних засобів захисту шкіри

До засобів захисту шкіри належать такі: загальновійськовий захисний комплект (ЗЗК) (рис. 6.17), загальновійськовий комплексний захисний костюм (ЗКЗК)

(рис. 6.18), костюм захисний плівковий (КЗП) (рис. 6.19), костюм захисний сітковий (КЗС) (рис. 6.20), спеціальний легкий захисний костюм (Л-1) (рис. 6.21).



Рисунок 6.17 – Загальний вигляд ЗЗК із протигазом ПМК

Засоби індивідуального захисту шкіри – це вироби, виготовлені зі спеціальних матеріалів. Вони призначені для захисту шкіри людини від отруйних речовин, радіоактивного пилу, біологічних засобів, світлового потоку ядерного вибуху.

ЗЗК (рис. 6.17) призначений для багаторазового захисту шкіри, обмундирування, спорядження, зброї від ОР, радіоактивного пилу (РП) та БЗ.

До його складу входять захисний плащ (ОП-1), захисні панчохи, захисні гумові рукавиці й чохла для зберігання та

перенесення ЗЗК. До комплекту захисного плаща входять: плащ, підтримувачі плаща (2 шт.), шпеники (19 шт.), фіксатори (4 шт.). Захисний плащ ОП-1 можуть застосовувати для захисту від світлового імпульсу ядерного вибуху та захисту від негоди. Маса ЗЗК залежить від виду тканини, розміру виробу та становить 3–4 кг.

ЗКЗК (рис. 6.18) *призначений* для захисту шкіри від пари та аерозолі ОР, радіоактивного пилу, світлового потоку ЯВ.

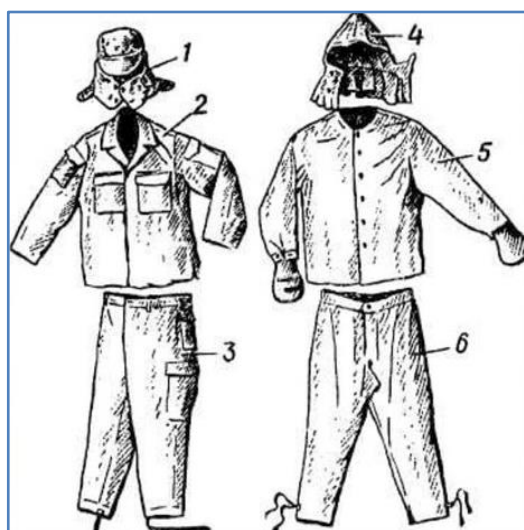


Рисунок 6.18 – Загальний вигляд ЗКЗК:

1 – кашкет із бавовни; 2 – куртка; 3 – штани; 4 – підшоломник із бавовни; 5 – сорочка захисна; 6 – кальсони захисні

ЗКЗК, як предмет речового постачання, є одягом постійного носіння у воєнний час (до 6 місяців). Використовують із табельною білизною, взуттям та спорядженням. Він має 6 зростів: від 44-го до 60-го розмірів. Застосовують ЗКЗК за командою командира. Існують модифікації костюма ЗКЗК: ЗКЗК-М (модернізований) та ЗКЗК-Д (десант-

ний). Костюми ЗКЗК та ЗКЗК-М мають лише літній варіант, а костюм ЗКЗК-Д – також і зимовий.

Маса комплекту – 3,5 кг.

КЗП (рис. 6.19) призначений для захисту шкірних



покривів від отруйних речовин, радіоактивного пилу й біологічних засобів, а також для зниження зараження обмундирування, спорядження, взуття та індивідуальної зброї під час потрапляння радіоактивних речовин та БЗ. Маса комплекту – 1 кг. Костюм захисний плівковий є засобом захисту періодичного носіння та одноразового використання.

Плащ і панчохи виготовляють із полімерного плівкового матеріалу (поліетиленової плівки) та прогумованої тканини.

КЗС (рис. 6.20) призначений для захисту шкіри та об-



Рисунок 6.20 – Загальний вигляд КЗП:

1 – куртка; 2 – стяжка; 3 – капюшон; 4 – петля стяжки; 5 – штани

мундирування від термічного ураження під впливом світлового імпульсу. Його можуть використовувати як маскувальний засіб. Виготовляють костюм із камуфляжної сітчастої тканини жовто-зеленого або іншого кольору. КЗС – засіб одноразового використання. Маса КЗС 0,6–0,7 кг.

Спеціальний легкий захисний костюм Л-1(рис. 6.21) призначений для багаторазового захисту шкірних покривів особового складу та обмундирування від потрапляння на них ОР, радіоактивного пилу та БЗ.

Костюм Л-1 належить до спеціального захисного одягу. Його можна використовувати упродовж тривалого часу під час дій на зараженій місцевості. Крім того, костюм Л-1 доцільно використовувати під час проведення дегазаційних, дезактиваційних та дезінфекційних робіт.

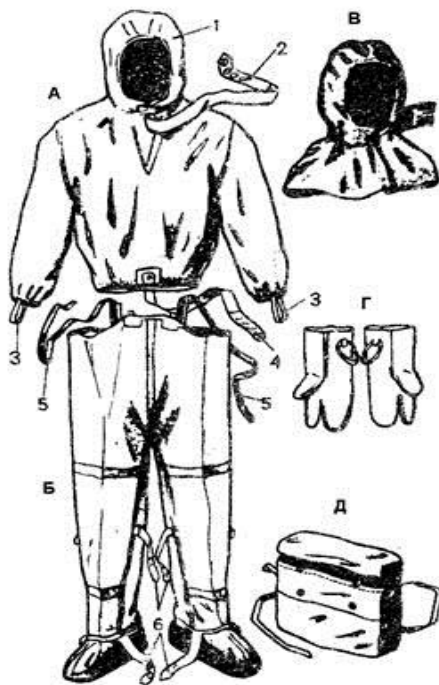


Рисунок 6.21 – Загальний вигляд Л-1:

А – куртка; Б – штани з панчохами; В – підшоломник; Г – захисні рукавиці; Д – сумка; 1 – капюшон; 2 – шийний клапан; 3 – петлі для великих пальців рук; 4 – проміжний хлястик; 5 – плечові лямки; 6 – хлястики панчіх

Легкий захисний костюм виготовляють трьох розмірів зі спеціальної прогумованої тканини. Він є засобом захисту періодичного носіння та багаторазового застосування.

Наразі костюмами Л-1 забезпечують особовий склад ракетних військ та підрозділи військ РХБ-захисту. Маса комплекту – 3–4 кг.

Різновиди індивідуальних засобів захисту показані на рисунку 6.22.



Рисунок 6.22 – Різновиди індивідуальних засобів захисту

Засоби індивідуального захисту (протигаз, захисний плащ, захисні панчохи) видає кожному військовослужбовцю особисто командир батареї (взводу). Їх зберігають у спеціально відведених місцях (шафах). Кожний військовослужбовець повинен утримувати свої ІЗЗ у постійній готовності до використання та доповідати командирові про всі неполадки, щоденно перевіряти стан ЗЗ.

Періодичне технічне обслуговування ЗЗ потрібно здійснювати двічі за рік. У разі періодичного ТО кожний

військовослужбовець виконує роботи щоденного ТО, а потім інструктор РХБ-захисту за допомогою приладів проводить перевірку протигазових коробок на опір дихання та герметичність плаща, панчіх і рукавиць.

Для захисту очей від світлового випромінювання ядерного вибуху найбільшого поширення в збройних силах набули динамічні захисні окуляри прямої дії (ОПФ, ОФ) на основі явища фотохромізму.

Захисні окуляри ОПФ (рис. 6.23) (окуляри протиопікові



Рисунок 6.23 – Захисні окуляри ОПФ:

1 – захисні окуляри ОПФ; 2 – плівки проти запотівання;

3 – серветка; 4 – футляр

фотохромні) призначені для захисту очей від опіків та скорочення часу на їх адаптацію. Захисні окуляри багаторазового використання. Маса без футляра – 300 г. Коефіцієнт пропуску світла – 60 %.

Захисні окуляри ОФ (окуляри фотохромні) призначені для захисту очей від опікового ураження та скорочення часу адаптації після впливу світлового потоку. Маса без футляра – 300 г. Коефіцієнт пропускання світла – 60 %. Виготовляють ОПФ (ОФ) двох розмірів: 1-й – 135 мм; 2-й – більше ніж 135 мм.

6.4.3. Призначення, склад та загальна будова колективних засобів захисту особового складу

Об'єкти колективного захисту – це герметизовані або негерметизовані спеціальні фортифікаційні споруди й рухомі об'єкти ОВТ, обладнані системою захисту від зброї масового ураження. Вони призначені для групового захисту людей, складної та цінної апаратури від уражувальної дії ЗМУ.

Рухомими об'єктами колективного захисту є танки, САУ, БМП, автомобілі, обладнані фільтровентиляційними установками та деякі інші види техніки.

До стаціонарних ОКЗ належать обладнані засобами герметизації та фільтровентиляції довготермінові фортифікаційні споруди, польові інженерні споруди різних класів, захищені командні, командно-спостережні та спостережні пункти, сховища різних класів, зокрема для розміщення медичних пунктів, госпіталів та інше.

Укриття відкритого типу (окопи, щілини) знижують у 4–8 разів уражувальну дію ударної хвилі, надійно захищають від світлового випромінювання, у десятки разів зменшують ступінь дії іонізуючого випромінювання. Особовий склад, що знаходиться в таких укриттях у разі застосування ЗМУ додатково повинен використовувати ЗІЗ.

Укриття закритого типу (бліндаж, перекрита щілина) додатково захищають від запалювальних сумішей, значно знижують вірогідність ураження ОР, РР, БЗ. Час перебування в них людей обмежений 1–2 годинами.

Сховища (польові й довготермінові) за способом будівництва поділяють на котлованні та підземні. За способом кондиціонування повітря сховища поділяють на такі, що вентилюються й не вентилюються.

У польових герметизованих сховищах, обладнаних фільтровентиляційними комплектами, особовий склад може тривало перебувати без засобів індивідуального захисту в умовах радіоактивного, хімічного чи бактеріологічного забруднення місцевості.

Засоби колективного захисту – це сукупність спеціальних засобів і технічних пристроїв, установлених на ОКЗ для герметизації, очищення повітря від шкідливих домішок, вентиляції приміщень і створення в них надлишкового тиску.

Колективні засоби захисту розраховані на відносно тривалий час перебування в них людей. Тому санітарно-гігієнічні умови повинні бути достатньо задовільними. Для створення належних умов у таких приміщеннях необхідно подавати визначену кількість чистого повітря, вентилювати їх. Крім того, повітря необхідне для створення в спорудах та об'єктах надлишкового тиску з метою недопущення проникнення ОР, РР, БЗ із зараженої атмосфери. Повітря, що подається, необхідно попередньо очищати. Очищення зовнішнього повітря та подавання його в об'єкт захисту для вентиляції здійснюють за допомогою фільтровентиляційних агрегатів (ФВА) або фільтровентиляційних пристроїв (ФВП).

Розглянемо призначення та будову деяких із них.

ФВУА-100 (стаціонарний) (рис. 6.24) призначений для обладнання військових фортифікаційних споруд на командних та медичних пунктах, а також військових захисних споруд місткістю 20 осіб і більше.

До його складу входять:

– фільтр-поглинач (ФП-100/50 (100 м/г) чи ФПУ-200);

- вентилятор з електродвигуном (ВАП-1);
- вентиляційний захисний пристрій (ВЗП-100 – 2 шт.);
- повітроприймальний пристрій (ППУ);
- пристрій для продування тамбурів;
- показник витрат повітря (УРВ-2);



Рисунок 6.24 – Загальний вигляд ФВА-100

- легкі розсувні герметичні двері (2 к-та);
- папір (100 м²);
- полотно з гумованою тканиною (2 шт.);
- набір монтажних деталей (1 к-т);
- технічна документація.

Перевозять агрегат у чотирьох ящиках загальною масою 261 кг.

ФВА-50/25 (стаціонарний) (рис. 6.25) призначений для обладнання військових фортифікаційних споруд місткістю 8–12 осіб (бліндажі, сховища типу КВС-А, КВС-У). Він відрізняється від ФВА 100/50 меншими габаритами, продуктивністю, а також комплектністю.

До його складу входять:

- фільтр-поглинач (ФП-50/25);

- вентилятор з електродвигуном (МГВ);
- вентиляційний захисний пристрій (ВЗУ-50 – 1 шт.);
- повітроприймальний пристрій (м'який рукав, L = 3,1 м, D = 50 мм);



Рисунок 6.25 – Загальний вигляд ФВА-50/25

- легкі розсувні герметичні двері (1 к-т);
- папір (80 м²);
- полотно з гумованою тканиною (2 шт.);
- набір монтажних деталей (1 к-т);
- технічна документація.

Перевозять агрегат у трьох ящиках загальною масою 110 кг. Він генерує до 50 м³/год повітря, придатного для дихання.

Існує десантний варіант цього агрегату – ФВА- 50/25Д.

На пересувних герметизованих об'єктах автомобільної техніки з метою захисту особового складу від впливу ЗМУ використовують ФВУА-100, що встановлюють на кузовах-фургонах типу «К-66», «К-375».

На БТ (танках, САУ, БМП, БРДМ, РХМ) облаштовують *установку ФВУ-100 (200)*.

До складу установки входять:

- повітрязабірний пристрій;
- нагнітач-сепаратор;
- фільтр-поглинач;
- клапанний механізм;
- повітропроводи.

В об'єктах бронетанкової та автомобільної техніки, де відсутня герметизація, можуть застосовувати такі фільтровентиляційні установки колекторного типу:

- ФВУ-3,5 (розрахована на 1 особу);
- ФВУ-7 (2 особи);
- ФВУА-15 (на 3–4 особи.).

Ці установки призначені для очищення повітря від ОР, РП, БЗ та подавання його під лицьові частини фільтрувальних протигазів.

Автомобільна установка ФВУА-15 (ФВУ-15)

До складу комплектів ФВУ входять:

- фільтр-поглинач або фільтросорбційна касета;
- вентилятор з електродвигуном;
- колектор із рукавами;
- герметичні клапани;
- електрокалорифери;
- монтажні деталі;
- спеціальні протигазові сумки.

Під час роботи установок повітря всмоктується вентилятором безпосередньо з об'єкта або зовні та нагнітається у фільтр-поглинач, де очищається від шкідливих домішок. Далі очищене повітря по колектору та рукавах подається

через протигазові коробки в підмасковий простір лицьових частин протигазів. У холодну пору року за температури менше ніж 5 °С повітря підігрівається в електрокалориферах.

Висновки до розділу 6

Організація РХБ-захисту в умовах застосування ядерної, хімічної та біологічної зброї, зруйнування (аварій) підприємств АЕ та ХП є обов'язковим елементом роботи командирів та штабів під час організації захисту підрозділів.

У розділі детально розглянуто роботу командирів із питань РХБ-захисту підрозділів.

Завданнями та основними заходами, що проводяться в умовах застосування противником ЗМУ, є виявлення та оцінювання РХБ-обстановки, ліквідація наслідків РХБ зараження, підтримання безпеки підрозділів, забезпечення їх прихованості.

Ефективне виконання всіх цих заходів можливе лише за умови чітких і професійних дій командирів артилерійських підрозділів з організації РХБ-захисту в бою.

Знання класифікації засобів індивідуального та колективного захисту, їх будови, призначення, порядку використання й збереження цих засобів дає можливість своєчасного та правильного їх застосування в умовах бойової обстановки.

Організацію захисту від зброї масового ураження в дивізіоні (батареї) здійснює командир, і це є одним із найважливіших його завдань.

Навчальний тренінг

Основні терміни й поняття

РХБ-захист, аерозолі, виявлення та оцінювання РХБ-обстановки, ліквідація наслідків РХБ-зараження, радіаційна, хімічна, біологічна розвідка, радіаційний контроль, хімічний контроль, спеціальне оброблення, дегазація, дезактивація, дезінфекція, засоби індивідуального захисту від ЗМУ, засоби колективного захисту.

Питання для повторення й самоконтролю

- 1. Зміст заходів із РХБ-захисту.*
- 2. Який порядок виявлення та оцінювання РХБ-обстановки?*
- 3. Що містить ліквідація наслідків РХБ-зараження?*
- 4. У чому полягає робота командира батареї (взводу) із забезпечення РХБ-захисту?*

Завдання для самопідготовки

- 1. Підготувати й занотувати в робочих зошитах розпорядження командира батареї (взводу) з РХБ-захисту.*
- 2. Занотувати в робочих зошитах методику оцінювання радіаційної обстановки за даними розвідки.*

Теми для рефератів

- 1. Які фактори впливають на збереження особового складу артилерійських підрозділів унаслідок застосування противником ЗМУ?*
- 2. Способи скорочення термінів спеціального оброблення.*
- 3. Перспективи розвитку індивідуальних і колективних засобів захисту від ЗМУ.*

ВИСНОВКИ

Війна на сході України та прояв зухвалої агресивної політики керівництва РФ стосовно нашої країни показують, що за таких умов Україна, додержуючись Конституції, а також миролюбної політики взаємовідносин з усіма державами світу, повинна дбати насамперед про свою обороноздатність і забезпечення Збройних сил України новітнім ОВТ та підтримання їх бойової готовності на належному рівні.

Вивчення та аналіз досвіду бойового застосування артилерії в зоні ООС (АТО) на сході України дають підставу стверджувати про високу ефективність застосування тих артилерійських підрозділів, у яких було добре сплановане й організоване всебічне забезпечення бойових дій. Це сприяло виконанню бойових завдань із найменшими втратами особового складу та ОВТ [16–18].

Водночас є приклади, коли неналежно організовані інженерне забезпечення й тактичне маскування елементів бойового порядку артилерійських підрозділів на ВП та КСП призводили до невиконання завдань, утрат особового складу.

Ефективність всебічного забезпечення підрозділів під час бойових дій без застосування ЗМУ обумовлено передусім своєчасністю та повнотою виконання заходів як інженерного забезпечення й тактичного маскування. Саме змісту цих заходів у підручнику приділено значну увагу.

Наявність по всій території України об'єктів атомної та хімічної промисловості а також потенційна можливість багатьох країн світу у застосуванні ЗМУ вимагають від нас готовності до дій за таких умов.

Ось чому офіцери-артилеристи повинні ґрунтовно вивчати основи РХБ-захисту артилерійських підрозділів в умовах застосування противником ЗМУ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Воєнна доктрина України: Указ Президента України від 24.09.15 № 555/2015.

2. Бойовий статут механізованих і танкових військ Сухопутних військ Збройних сил України. Ч. II : Батальйон, рота. – Київ : Варта, 2016. – 320 с.

3. Бойовий статут артилерії Сухопутних військ. Ч. II : Дивізіон, батарея, взвод, гармата. – Київ : Варта, 2017. – 196 с.

4. Керівництво із застосування інженерних боєприпасів у Міністерстві оборони України та Збройних силах України. – Київ : МО України, 2010. – 314 с.

5. Інженерне забезпечення бою та операції : підручник. – Київ : НАО України, 2005. – 246 с.

6. Керівництво з підривної (вибухової) справи у Збройних силах України (Наказ МО України № 1 від 02 січня 2013 р.). – 250 с.

7. Інженерне забезпечення підрозділів у бою : навчальний посібник / О. В. Стаховський, О. Ф. Грабовець, І. А. Дядюн. – Харків : ПП «Точка», 2015. – 336 с.

8. Основи інженерного забезпечення бойових дій механізованих (танкових) підрозділів : навчальний посібник. – Харків : НТУ «ХПІ», 2010. – 160 с.

9. Рекомендації з фортифікаційного обладнання позицій з урахуванням дій в АТО. Управління начальника інженерних військ МО України, 2014 р. – 30 с.

10. Підручник сержанта інженерних військ. – Кам'янець-Подільський : НУ ім. Івана Огієнка, 2006. – 156 с.

11. Довідник з військово-інженерної підготовки для студентів. – Харків : НТУ «ХПІ», 2008. – 62 с.

12. Л. Ляпа. Довідник офіцера артилерійського підрозділу : навчальний посібник / М. М. Ляпа, П. Є. Трофименко, С. П. Латін. – Суми : СумДУ, 2013. – 588 с.

13. Трофименко П. Є. Основи всебічного забезпечення артилерійських підрозділів : підручник / П. Є. Трофименко, Ю. І. Пушкарьов. – Суми : СумДУ, 2019. – 552 с.

14. Теплоухов Б. П. Зброя масового ураження та захист від неї : навчальний посібник / Б. П. Теплоухов. – Київ : ВІ КНУ, 2008. – 100 с.

15. Трофименко П. Є. Радіаційний, хімічний, біологічний захист та інженерна підготовка артилерійських підрозділів : навчальний посібник / П. Є. Трофименко, Л. С. Демидко, О. В. Панченко. – Суми : СумДУ, 2014. – 215 с.

16. Біла книга АТО на Сході України (2014–2016). – Київ : НУО України, 2017. – 162 с.

17. Аналіз бойових дій на Сході України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.mil.gov.ua/news/2015/12/23/analiz-bojovih-dij-na-shodi-ukraini-v-hodi-zimo-voi-kampanii/>.

18. Аналіз ведення АТО та наслідків вторгнення РФ в Україну у серпні-вересні 2014 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.facebook.com/GeneralStaff.ua/posts/>.

19. Збірник нормативів із бойової підготовки Сухопутних військ. – Київ : Варта, 1999.

20. Трофименко П. Є. Інженерне обладнання районів розташування позицій ракетних та артилерійських підрозділів : навчальний посібник / П. Є. Трофименко, Ю. І. Пушкарьов. – Суми : СумДУ, 2004. – 56 с.

21. Цивільний захист : конспект лекцій. – Горлівка : ДНТУ, 2014. – 60 с.

22. Війни та збройні конфлікти XXI століття [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://uk.wikipedia.org/wiki>.

23. Збірник нормативів із бойової підготовки для спеціалістів підрозділів артилерії. – Київ : Варта, 2020. – 128 с.

24. Агафшин Н. П. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева : учебное пособие / Н. П. Агафшин. – Москва : Просвещение, 1973. – 208 с.

25. Методика оценки радиационной и химической обстановки по данным разведки. – Москва : Воениздат, 1967.

26. Методика спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки. – Київ : МВС, 2019.

27. Цивільний захист : навчальний посібник / М. М. Сакун та ін. – Кам'янець-Подільський : Медобори, 2015. – 479 с.

28. Дії взводу управління в бою : навчальний посібник / П. Є. Трофименко, Ю. І. Пушкарьов, С. П. Латін, О. В. Панченко. – Суми : СумДУ, 2011. – 163 с.

29. Керівництво з улаштування інженерних загороджень підрозділами МО України та ЗСУ. – Київ : МОУ, 2015. – 176 с.

30. Конвенція про заборону розробки, виробництва та накопичення запасів бактеріологічної (біологічної) і токсичної зброї та про їх знищення. – 1972.

31. Справочник по поражающим действиям ядерного оружия. – Москва : Воениздат, 1986. – Ч. 2.

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

А

Артилерійський дивізіон – основний вогневий і тактичний підрозділ в артилерії сучасних армій. Входить до складу частини (з'єднання), може бути окремим. Існують артилерійські дивізіони: гармати, міномети, реактивні, протитанкової та самохідної артилерії, зенітної артилерії тощо. Зазвичай А. д. складається із трьох артилерійських батарей, підрозділів управління та забезпечення, 80, 217.

Артилерія – 1) складова частина основного роду сухопутних військ – ракетних військ і артилерії;

2) вид зброї або сукупність предметів озброєння, що охоплює весь комплекс артилерійського озброєння та бойової техніки, призначених для розвідки й ураження об'єктів (цілей) у бою та операції;

3) наука про артилерійське озброєння та його застосування, 256.

Артилерійська розвідка – добування відомостей про об'єкти (цілі) противника засобами артилерійської розвідки в інтересах підготовки та ведення вогню артилерією, завдання ракетних ударів. Це найважливіший вид бойового забезпечення, складова частина тактичної розвідки. Завдання А. р.: виявлення та визначення координат засобів ядерного нападу противника, елементів високоточної зброї, артилерії, мінометів, РСЗВ, танків, протитанкових засобів, пунктів управління, засобів РЕБ та інших об'єктів (цілей); дорозвідка об'єктів (цілей), призначених для ураження; збирання (уточнення) відомостей про місцевість і метеоумови; контроль за результатами стрільби своєї артилерії (мінометів, РСЗВ) та ракетних ударів; надання інформації для коригування вогню. Для ведення А. р. розгортають мережу артилерійських спостережних, командно-

спостережних і рухомих розвідувальних пунктів, постів (позицій) технічних засобів розвідки (звукової, радіолокаційної, радіотехнічної та ін.), а також висилають артилерійські розвідувальні групи, 217, 219.

Б

Батарея – вогневий і тактичний підрозділ артилерії. Б. можуть бути окремими (у батальйонній і полковій артилерії) або входити до складу артилерійського дивізіону (полку). Складається із двох-трьох вогневих взводів, взводу (відділення) управління та може мати 4–8 гармат (мінометів, РСЗВ, установок ПТРК) і більше. У бою батарея виконує завдання самостійно або у складі дивізіону в повному складі або окремими взводами. Вона може одночасно виконувати одне або декілька вогневих завдань, але не більше кількості гармат у батареї. Артилерійська (реактивна) Б. може стріляти із закритих ВП прямим наведенням, а мінометна – із закритих ВП.

Батареями також називають підрозділи артилерійської розвідки (оптичної, звукометричної, топографічної, радіотехнічної тощо) та управління. У реактивних військах Б. паркові, навчальні тощо), 11, 23.

Біологічна зброя – зброя, створена в результаті досліджень у галузі біології та ґрунтується на використанні шкідливих для життєдіяльності людей і тварин мікробів, бактерій, грибків, вірусів, токсинів (продуктів життєдіяльності мікробів), 109,110.

Бойовий порядок ракетної, артилерійської частини (підрозділу) – побудова (розташування) частини (підрозділу) на місцевості для виконання завдань ядерного й вогневого ураження противника.

Б. п. повинен забезпечувати найбільш ефективне й надійне виконання поставлених завдань, найкраще викорис-

тання бойових частини (підрозділу) відповідно до їх призначення, зручність організації стійкого управління, можливість здійснення своєчасного маневру; таємність і найменшу вразливість від ядерної та звичайної зброї противника. Б.п., крім того, повинен дозволяти підтримувати тісну взаємодію із загальновійськовими частинами (підрозділами). Тому артилерійські частини (підрозділи) зазвичай розгортають у Б. п. у смугах (на ділянках) дій тих загальновійськових частин (підрозділів), яким вони додані або які вони підтримують. Б. п. артилерійської частини зазвичай складається з бойових порядків підрозділів, командного та спостережного пунктів, позицій (порядків) підрозділів артилерійської розвідки, а також місць розташування тилу частини (підрозділу обслуговування), 21, 22.

Бойове забезпечення – комплекс заходів, що здійснюються із метою створення сприятливих умов для ведення РВ і А бойових дій, ефективного виконання поставлених завдань, збереження високої боєздатності, зниження ефективності ядерних і вогневих ударів противника. Основні види Б. з. у РВ і А: артилерійська розвідка, захист від зброї масового ураження, РЕБ, інженерне, хімічне, топогеодезичне та метеорологічне забезпечення, безпосередня охорона підрозділів і частин, 219.

Боковий спостережний пункт (БСП) – місце для спостереження за діями противника, своїх військ і за місцевістю (акваторією) в районах, не спостережуваних з основного або передового СП, особливо на стиках і флангах дій військ. В артилерії БСП, крім того, призначають для спостереження за результатами вогню артилерії та його коригування. Більш часто БСП застосовують у разі ведення військами бойових дій у гірських районах та оборони, 7, 219.

В

Вивчення місцевості – вивчення характерних особливостей місцевих предметів та рельєфу, установлення наявності перешкод, оцінювання захисних властивостей та прохідності місцевості, визначення умов виконання бойового завдання, ведення артилерійського вогню, орієнтування, маскування та ін. Здійснюють за топографічними картами, аерознімками та безпосереднім оглядом місцевості, 225.

Вітер – переміщення повітряних мас щодо земної поверхні. Характеризується швидкістю, що виражають у метрах за секунду (м/с), і напрямом (звідки віє вітер), що визначають у поділках кутoměра або в градусах кута, 226.

Вітромір – прилад для визначення напрямку та швидкості вітру, 220.

Водорозбірний пункт – місце, призначене для видавання запасів води, 220.

Вогнева позиція – ділянка місцевості, зайнята або підготовлена до зайняття гарматами (мінометами, бойовими машинами) для ведення вогню. ВП поділяють на основні, тимчасові та запасні. ВП можуть бути закритими й відкритими. Основна ВП призначена для ведення вогню під час виконання основних вогневих завдань, 7.

Г

Гармата артилерійська – частина артилерійського комплексу, що являє собою сукупність ствольно-затворної групи калібру 20 мм і більше, а також інших вузлів і механізмів, призначених для метання снаряда в задану точку простору; ствольна зброя, призначена для перетворення енергії метального заряду на кінетичну енергію спрямованого руху снаряда. До Г. а. належать гармати, гаубиці, гар-

мати-гаубиці, мортири, безвідкотні гармати, міномети. Залежно від типу основних завдань, що вирішують, Г. а. поділяють на гармати *загального* призначення (знищення засобів ядерного й хімічного нападу, вогневих засобів, живої сили, командно-спостережних пунктів та ін.) та *спеціального* призначення (знищення танків, зруйнування броньованих об'єктів, знищення повітряних цілей). Залежно від місця установки Г. а. поділяють на наземні (причіпні, самохідні), танкові, авіаційні, корабельні, залізничні, берегові.

За величиною калібру Г. а. поділяють на гармати малого калібру (від 20 до 75 мм), середнього (від 75 до 155 мм) та великого (більше 155 мм), а залежно від способу стрільби – на автоматичні, неавтоматичні та напівавтоматичні, 220.

Д

Демаскувальні ознаки – характерні ознаки, притаманні діяльності військ та різним військовим об'єктам, за якими можна розкривати наявність військ, їх угруповання, системи вогню тощо, 107.

Донесення – бойовий або службовий звітно-інформаційний документ, призначений для повідомлення визначених відомостей вищому командирові (начальникові), штабу. У бойовій обстановці розробляють Д. бойові, розвідувальні, щодо зв'язку, тилу та ін. У мирний час Д. можуть складати щодо мобілізаційних питань, служби військ, військової дисципліни, а також забезпечення озброєнням, боєприпасами, бойовою технікою та іншими видами постачання військ. За термінами подання Д. можуть бути терміновими (визначеними табелем термінових донесень) і позатерміновими, що подають за необхідності відповідно до умов обстановки. Бойове Д., у якому

викладено рішення, підписує командир і начальник штабу, а решту – начальник штабу та начальники відповідних служб, 54, 260.

3

Забезпечення бойових дій ракетних військ і артилерії – комплекс заходів, що впроваджує командування, штаби, спеціальні підрозділи та частин. Він спрямований на збереження боєздатності та створення сприятливих умов для ефективного виконання РВ і А завдань, поставлених в операції (бою).

Воно передбачає: підтримання високої бойової готовності РВ і А; розкриття цілей (об'єктів) і намірів противника; упровадження заходів щодо приховання РВ і А; зниження ефективності вогневих і ядерних ударів противника та захисту від його РЕЗ; забезпечення ефективності ракетних ударів і вогню артилерії; своєчасне забезпечення РВ і А озброєнням, бойовою технікою, ракетами, боєприпасами та іншими матеріальними засобам, необхідними для ведення бойових дій, 222.

Засоби індивідуального захисту від ЗМУ – спеціальні засоби, призначені для захисту організму людей від дії радіоактивних, отруйних хімічних та бактеріологічних речовин, 212.

Запалювальна зброя – засоби для ураження живої сили та воєнної техніки противника, дія якої ґрунтується на застосуванні запалювальних речовин, 110, 147.

Зброя масового ураження – зброя великої уражувальної сили, призначена для нанесення масових втрат або руйнувань. До існуючих видів ЗМУ належать: ядерна, хімічна та біологічна зброя. Різновидом ядерної зброї є нейтронна зброя, 108, 157.

Зміст військового управління – завдання, що вирішують органи військового управління (збір та аналіз даних обстановки, ухвалення рішення щодо застосування підлеглих сил і засобів тощо), 223.

I

Інженерні загородження – це мінно-вибухові засоби, установлені на місцевості, штучно створені перешкоди, зруйновані споруди та об'єкти для нанесення втрат противнику й затримки його просування, створення умов для ураження його вогнем з усіх видів зброї, перешкоджання маневру або для того щоб змусити противника рухатися у вигідному для наших військ напрямі, 10, 35.

Інженерна міна – це боєприпас, призначений для ураження особового складу, техніки та інших об'єктів противника, 39.

Імітація – 1) відтворення на тактичних навчаннях і маневрах дій різних об'єктів (цілей) противника; 2) відтворення фальшивих об'єктів для введення противника в оману щодо істинного їх положення (спосіб маскування), проводять у поєднанні з іншими способами маскування, 97, 104.

Інженерне обладнання позиційних районів (ПР) і вогневих позицій (ВП) – комплекс інженерних заходів, що впроваджують із метою створення сприятливих умов для проведення пусків ракет і ведення вогню артилерією, підвищення захисту особового складу, озброєння та бойової техніки від усіх засобів ураження противника. І. о. ПР і ВП передбачає: інженерну розвідку, обладнання укриття для особового складу, озброєння та бойової техніки; підготовку шляхів для зайняття стартових (вогневих) позицій, підвезення ракет (боєприпасів) і маневру підрозділами (частинами); виконання заходів щодо маскування.

Завдання І. о. ПР і ВП виконують сили самих частин (підрозділів), для виконання найбільш складних завдань можуть бути виділені інженерні частини. Ступінь І. о. ПР і ВП залежить від характеру та тривалості бойового завдання, що виконують із певного ПР (ВП), умов місцевості, пори року та часу доби, наявності сил, засобів і часу, 223.

К

Карта – зменшене та узагальнене зображення поверхні земної кулі або окремих її частин, виконане на площині за певним математичним законом і показує розміщення, поєднання та зв'язки природних і суспільних явищ. Істотними особливостями карти є її наочність, вимірність і висока інформативність. К. відрізняються за змістом та оформленням. Зміст К. повинен бути повним, вірогідним, сучасним і точним, 220, 251.

Карта робоча – топографічна (спеціальна) карта, на якій командир (начальник, офіцер) за допомогою графічних умовних знаків і прийнятих скорочень відображає тактичну (спеціальну) обстановку та її зміни в ході операції (бою); бойовий документ, застосовують під час управління військами. На К. р. наносять лише дані обстановки, необхідні службовій особі за родом її діяльності. К. р. використовують для з'ясування завдання, оцінювання обстановки, ухвалення рішення, поставлення бойових завдань, організації взаємодії тощо, 224.

Капсуль-детонатор – це пристрій для здійснення вибуху підривних шашок, зарядів ВР та шнура, що детонує, 31.

Командно-спостережний пункт (КСП) – пункт управління підрозділом у бою. Створений у батальйоні, артилерійському дивізіоні, роті, батареї, взводі. Його розташовують в укритті або на машині (БМП, БТР, танку), у

місці, що забезпечує управління підрозділами в бою, 8.

Координати – кутові або лінійні числові величини, що визначають положення цілі (об'єкта) на будь-якій поверхні (земній, на карті) або в просторі. К. можуть бути географічні й плоскі прямокутні, 45.

М

Маневр – організоване пересування частин і підрозділів у ході бою на новий напрямок (рубіж, у район) із метою зайняття вигідного положення стосовно противника та створення необхідного угруповання сил і засобів для виконання поставлених чи таких, що виникають під час бою завдань; перенесення вогню, зусиль авіації, ударів ракетних військ для масованого впливу на найважливіші об'єкти противника; переміщення (передавання) матеріальних засобів для повного тилового й технічного забезпечення угруповань військ, що діють на головному напрямку, 13, 17.

Маскування – це комплекс заходів, спрямованих на прихованість від противника об'єктів і підрозділів, їх стану, своїх дій та намірів, 213.

Методика – сукупність прийомів (способів), що застосовують у визначеній логічній послідовності для проведення розрахунків, досліджень, 93, 216.

Метод – прийом (спосіб) наукового пізнання того чи іншого явища (об'єкта, процесу), 37, 48.

Місцеві предмети (військ.) – штучні й натуральні об'єкти на земній поверхні, що використовуються у військовій справі для вивчення місцевості, орієнтування, цілепоказання й управління військами в бою та операції. До М. п. належать усі об'єкти місцевості, створені природою чи працею людини (грунтово-рослинний покрив, гідрографія, мережа доріг, населені пункти, окремі місцеві предме-

ти-орієнтири тощо). На картах М. п. зображують у вигляді умовних знаків, 45.

Н

Напря́м ві́тру – напрям, що характеризується кутом, відрахованим від напрямку на північ за ходом годинникової стрілки до напрямку на точку горизонту, звідки віє вітер; виражають у поділках кутоміра (градусах кута), 226.

Нормативи – 1) оперативно-тактичні усереднені числові величини, що характеризують просторові та часові показники оперативних (тактичних) завдань військ і районів їх бойових дій: глибину бойових завдань, розміри смуг (ділянок, районів) бойових дій, величину переходу, темпи наступу, терміни виконання завдань, середні швидкості руху колон та ін.; 2) часові, кількісні та якісні показники виконання військовослужбовцями або підрозділами завдань, прийомів і дій, пов'язаних із застосуванням зброї та техніки в ході бойової підготовки, 226.

О

Отруйні речовини становлять основу хімічної зброї. Ними споряджають снаряди, міни, бойові частини ракет, авіаційні бомби, виливні авіаційні прилади, димові шашки, гранати та інші хімічні боеприпаси. Знаходячись у бойовому стані, ОР уражає організм, проникає через органи дихання, шкірні покриви та рани від уламків хімічних боеприпасів. Крім того, ураження може настати в результаті споживання заражених продуктів харчування та води, 109, 136.

Окопний заряд ОЗ-1 – це заряд призначений для влаштування вибуховим способом одиночного стрілецького окопу в мерзлих та твердих ґрунтах, 33.

Оцінювання місцевості – визначення можливого впливу властивостей певної місцевості та окремих її елементів на вирішення поставленого бойового завдання, 247.

Оцінювання обстановки – вивчення й аналіз факторів та умов, що впливають на виконання завдань у досягненні мети операції (бою). Його здійснюють командувачі (командири) особисто, за допомогою штабів, командувачів (начальників) родів військ (спеціальних військ і служб) під час розроблення рішення щодо операції (бою) та управління військами в ході бойових дій. Передбачає: вивчення й аналіз даних про противника, свої війська (сили), район бойових дій, метеорологічні та кліматичні умови, час та інші елементи обстановки. Під час оцінювання обстановки використовують розрахунки, довідки, схеми та інші матеріали, підготовлені офіцерами штабу, 224.

Оцінювання району бойових дій – вивчення місцевості, характеру природних перешкод (річок, каналів, гірських масивів), об'єктів атомної промисловості, гідротехнічних споруд із метою зменшення негативного впливу умов на ведення бойових дій військ і використання військами сприятливих даних району в операції (бою), 227.

П

Погода – стан атмосфери в місці, що розглядається, на визначений момент або за обмежений проміжок часу (добу, місяць, рік). П. характеризують метеорологічні величини: тиск, температуру, вологість повітря, напрям і швидкість вітру, опади, хмарність та інші атмосферні явища, 227.

Пункт водопостачання – обладнане місце для видобутку, очищення, збереження та видавання води, 227.

Р

Радіаційний хімічний біологічний захист – комплекс заходів, що передбачає: своєчасне виявлення підготовки противника до застосування ядерної, хімічної та біологічної зброї, розосередження підрозділів та періодичну зміну районів їх розташування, фортифікаційне обладнання зайнятих підрозділами районів, позицій, рубежів розгортання та підготовку шляхів для маневру, використання захисних та маскувальних властивостей місцевості, попередження підрозділів про безпосередню загрозу й початок застосування противника ЗМУ, про зруйнування підприємств АЕ та ХП, а також сповіщення особового складу про РХБ-зараження, здійснення протиепідемічних, санітарно-гігієнічних та спеціальних профілактичних медичних заходів, виявлення та ліквідацію наслідків застосування противником ЗМУ та зруйнування підприємств АЕ та ХП, убезпечення та захисту особового складу під час дій у зонах зараження, районах зруйнувань, пожеж і затоплень. Його здійснюють у підрозділах із метою максимально послабити вплив ядерної, хімічної та біологічної зброї противника, а також результатів зруйнування підприємств АЕ та ХП на підрозділи, зберегти їх боєдатність та забезпечити успішне виконання поставлених їм завдань, 228.

Ракетні війська і артилерія (РВ і А) – рід військ СВ; головний засіб ураження противника в бою та операції. РВ і А можуть знищувати засоби ядерного нападу, елементи високоточної зброї, авіацію на аеродромах, об'єкти ППО противника, уражати угруповання його військ, пункти управління, засоби РЕБ, резерви; руйнувати склади, вузли комунікацій та інші важливі об'єкти.

На приморських напрямках РВ і А можуть залучати для ураження ВМС противника та його морських десантів. Бойові завдання виконують нанесенням поодиноких, гру-

пових і масованих ракетних ударів, вогнем артилерії усіх видів, 228.

Розвідка місцевості – добування, збирання та вивчення відомостей про місцевість та її окремі елементи в районі (смузі) подальших бойових дій військ: про рельєф, гідрографію, населені пункти, мережу доріг, ґрунтово-рослинний покрив тощо, 17.

РХБ-забезпечення – вид бойового забезпечення, що організовують та здійснюють із метою максимально зменшити втрати підрозділів під час дій в умовах радіаційного, хімічного, біологічного зараження; посилення їх захисту від високоточної та інших видів зброї (аерозолями, запалювальними засобами), 11, 14.

С

Спеціальне оброблення – комплекс заходів, спрямованих на знешкодження або видалення радіоактивних, хімічних і біологічних речовин, що потрапили на тіло, одяг людини та зовнішню поверхню озброєння й військової техніки, 168, 176.

Санітарне оброблення – комплекс заходів щодо ліквідації зараження особового складу радіоактивними та отруйними речовинами, видалення їх із тіла й одягу, 189, 190.

Спостережний пункт – місце для спостереження за діями противника, своїх військ і за місцевістю (акваторією). Артилерійські СП організовують в артилерійських підрозділах, частинах, артилерійських групах для розвідки противника, засікання цілей і коригування вогню. Артилерійські СП можуть бути основними й допоміжними (передовими та боковими). Вони є елементом бойового порядку артилерійського підрозділу, 8, 219.

Т

Тротил – основна бризантна вибухова речовина, яку застосовують для вибухових робіт та спорядження більшості боеприпасів, 29, 30.

Температура повітря – температура, яку показує термометр в умовах його повного теплового контакту з атмосферним повітрям. Т. п. характеризує тепловий стан атмосфери та є мірою середньої кінетичної енергії руху молекул і атомів, із яких складається атмосферне повітря, 123.

У

Умовні знаки – символічні штрихові й фонові позначення об'єктів місцевості, бойової та метеорологічної обстановки, застосовувані на географічних картах і географічних документах. Залежно від призначення розрізняють топогеографічні, тактичні й метеорологічні У. з. Вони можуть бути масштабними, позамасштабними, лінійними та пояснювальними, 230.

Управління підрозділами – цілеспрямована діяльність загальновійськових та артилерійських командирів і штабів щодо підтримки постійної бойової готовності ракетних та артилерійських підрозділів, підготовки їх до бойових дій а також управління ними під час виконання поставлених завдань у бою, 95.

Ф

Формалізовані документи – документи, виконані методом формалізації. Їх застосовують для пересилання типових розпоряджень, зведень, даних про забезпеченість

військ, а інколи – про їх дії. Ф. д повинні бути придатними для пересилання з використанням АСУ та машинного оброблення. Ф. д містять постійну та змінну інформацію. Першу заздалегідь заносять до відповідних граф спеціальних бланків у вигляді індексів, другу записують під час складання Ф. д. Під час пересилання технічними засобами зв'язку називають індекси елементів постійної інформації та зміст змінної інформації, 230.

Х

Хімічна зброя – це один із видів зброї масового ураження, уражувальна дія якої ґрунтується на використанні бойових токсичних хімічних речовин, 109, 144.

Ш

Штабна культура офіцера – сукупність якостей, необхідних для успішної управлінської діяльності. Полягає у високій організованості, оперативності та ініціативній ретельності, здатності в найбільш доцільній послідовності та якісно виконувати великий обсяг різноманітних завдань, грамотно, стисло й чітко оформляти всі штабні документи; умілому застосуванні математичних моделей операцій і методики, наукової організації штабної роботи, 231.

Щ

Щільність загороджень – ступінь прикриття інженерними загородженнями позицій, рубежів, напрямів дій військ, 38, 48.

Я

Ядерна зброя – ЗМУ, вибухова дія якої ґрунтується на використанні внутрішньоядерної енергії, що виділяється під час ланцюгової реакції ділення важких ядер ізоотопів урану (U) і плутонію (Pu) або в разі термоядерних реакцій синтезу легких ядер ізоотопів водню (дейтерію (D), тритію (T)) в більш важкі, наприклад, ядер ізоотопів гелію (He), 108, 157.

Ядерний вибух – процес вивільнення великої кількості теплової, світлової енергії в результаті ланцюгової реакції поділу або термоядерного синтезу за дуже короткий проміжок часу, 109, 157.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

Схеми окопів

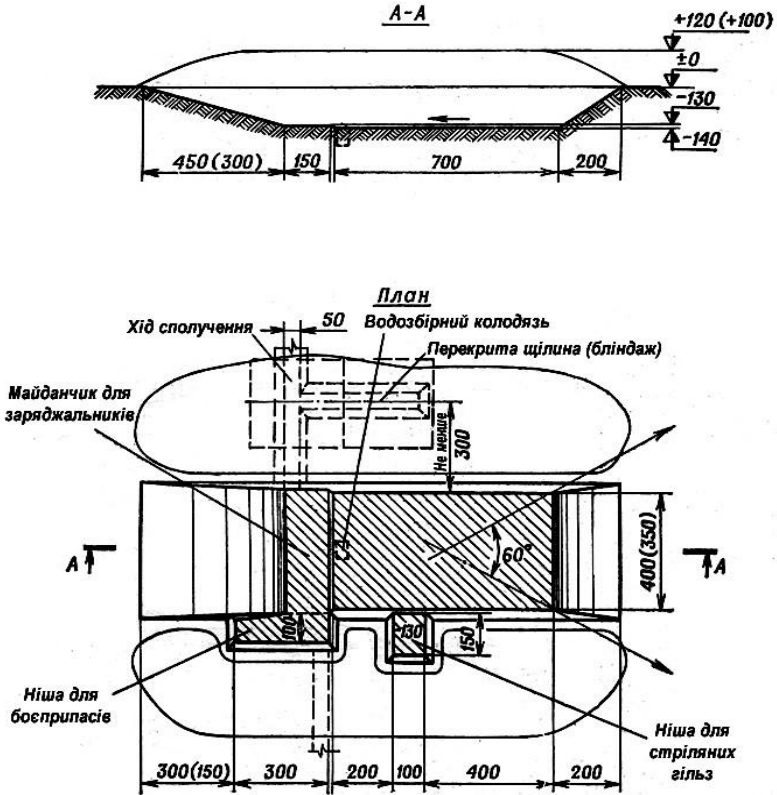


Рисунок А.1 – Окоп для самохідних гаубиць 2С3 та 2С1

Обсяг вийнятого ґрунту – $75 (62) \text{ м}^3$.

На облаштування окопу (без щілини) із застосуванням убудованого обладнання для самокопування гаубиць 2С3 необхідно $1,5$ маш.-год та 15 люд.-год, із застосуванням ПЗМ-2 – $0,5$ маш.-год та 12 люд.-год

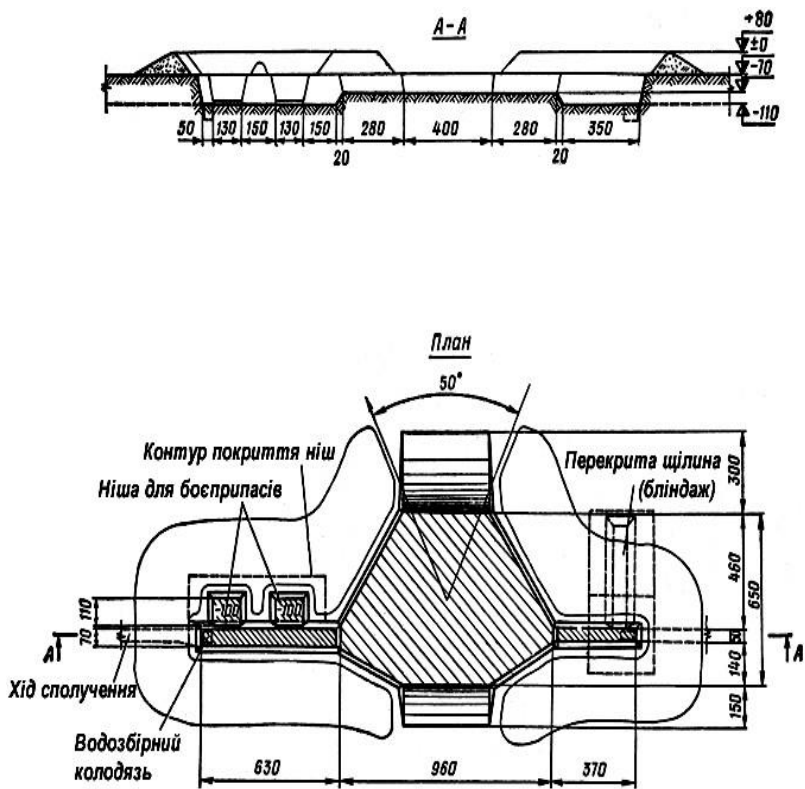


Рисунок А.2 – Окоп для 122-мм гаубиці Д-30

Обсяг вийнятого ґрунту – 55 м³.

На облаштування окопу (без щілини) потрібно 1 маш.-год ПЗМ-2 та 15 люд.-год. Уручну – 68 люд.-год

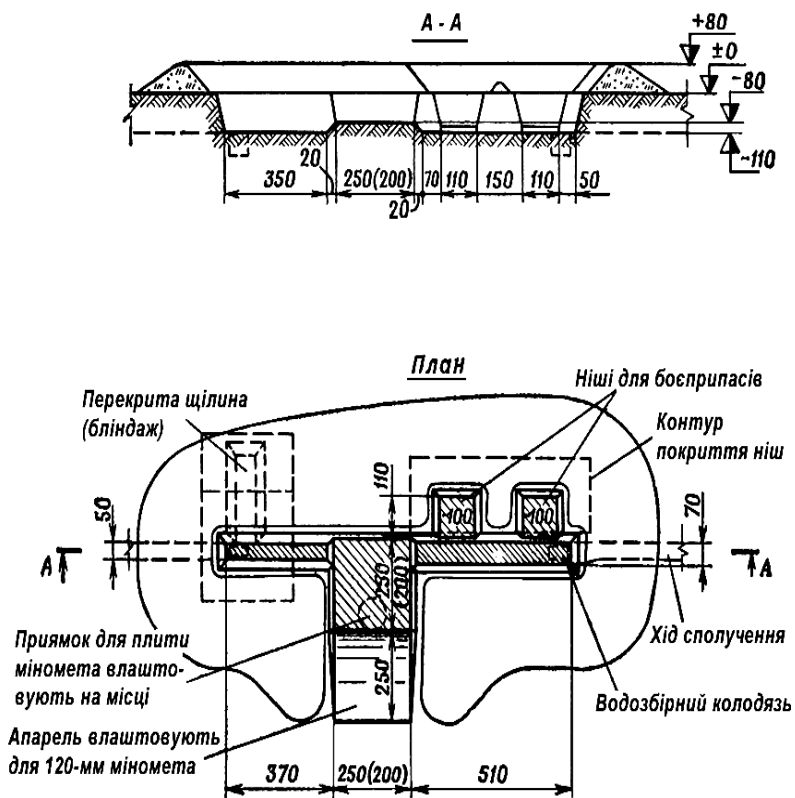


Рисунок А.3 – Окоп для 120-мм (82-мм) міномета

Обсяг вийнятого ґрунту – 19 (15) м³.
 На облаштування окопу (без щілини)
 потрібно 24 (18) люд-год

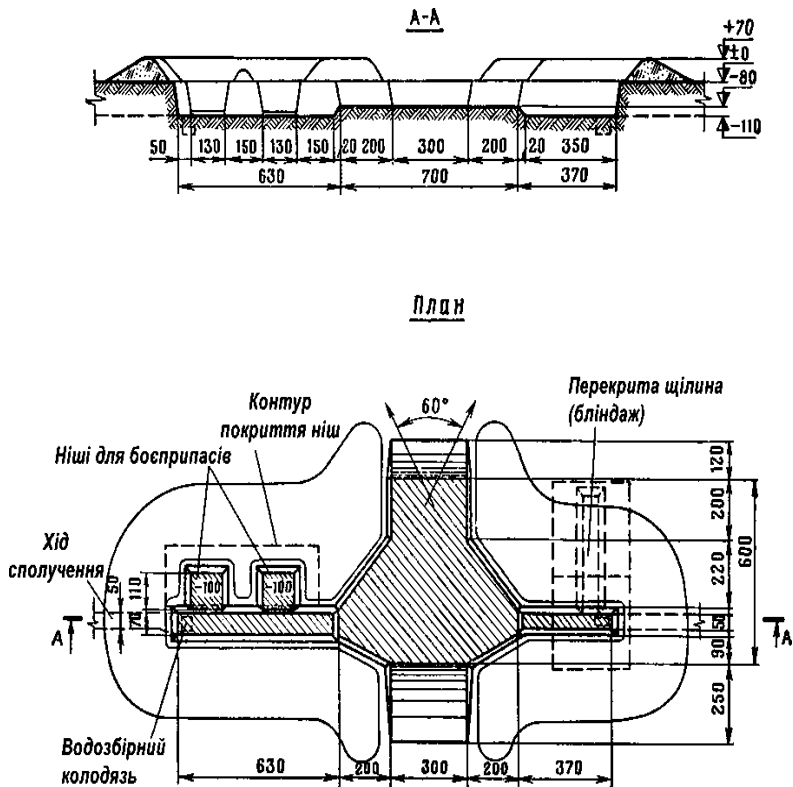
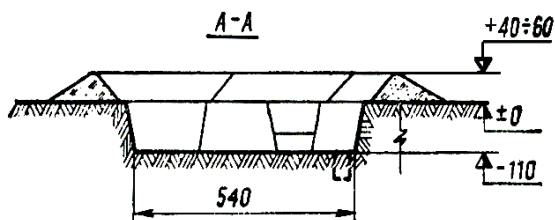


Рисунок А.4 – Окоп з обмеженим сектором обстрілу для 100-мм гармати МТ-12

Обсяг вийнятого ґрунту – 40 м³.

На облаштування окопу (без щілини) потрібно 0,4 маш.-год екскаватора ЕОВ-4421 та 18 люд.-год. Уручну – 53 люд.-год



План

**Комірка старшого офіцера
батареї та обчислювача**

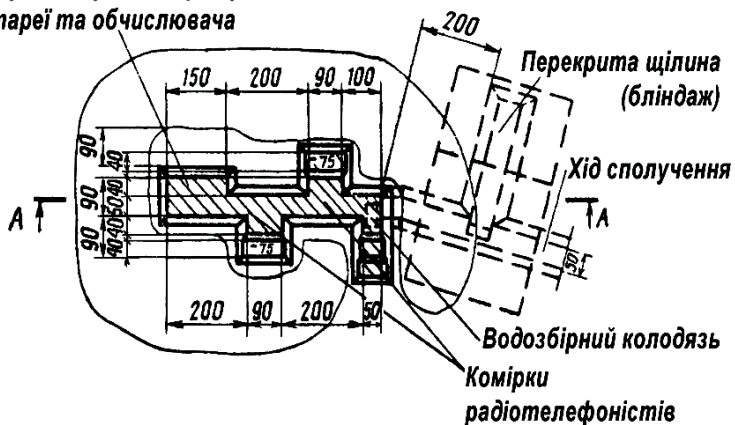
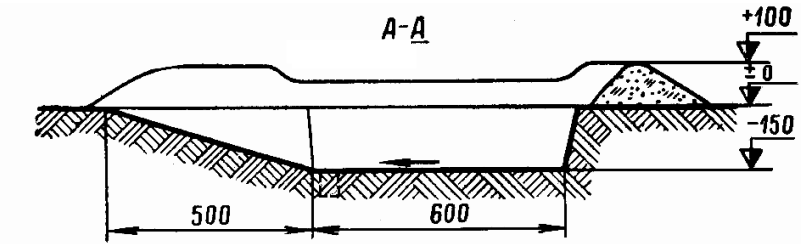


Рисунок А.5 – Відкрита споруда
для пункту управління старшого
офіцера батареї

Обсяг вийнятого ґрунту – 7,5 м³.

На облаштування споруди (без щілини) потрібно 9 люд-год



План

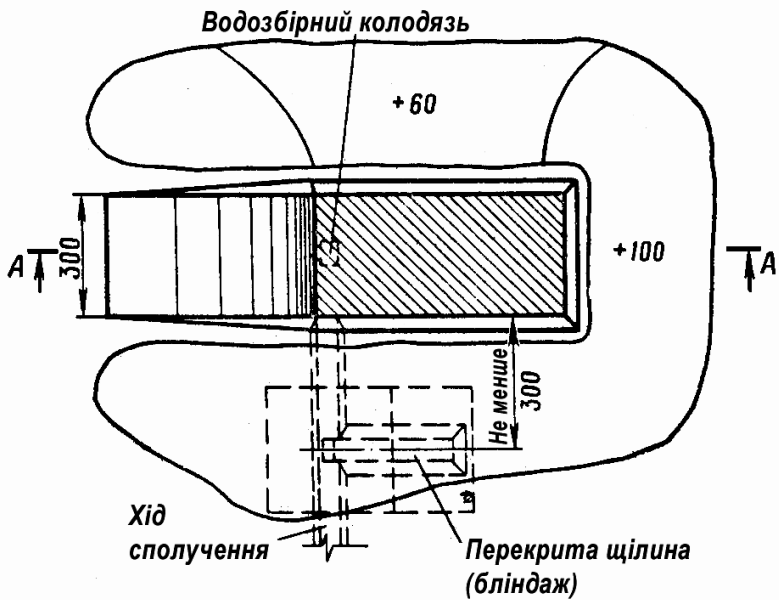
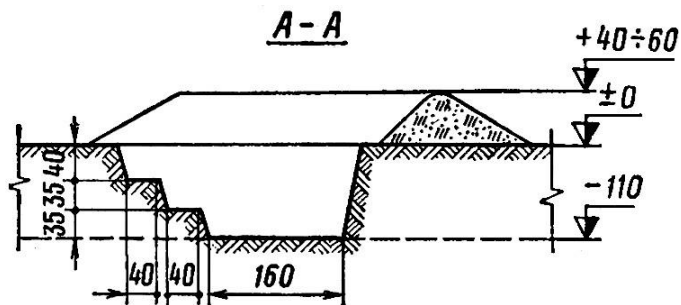


Рисунок А.6 – Окоп для машини старшого офіцера батареї 1В110

Обсяг винятого ґрунту – 43 м³.
 На облаштування окопу (без щілини) потрібно 0,45 маш.-год
 екскаватора ЕОВ-4421 та 12 люд.-год. Уручну – 52 люд.-год



План

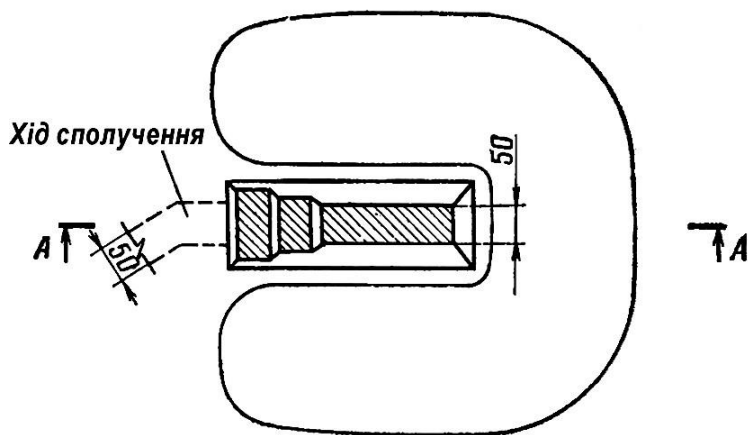


Рисунок А.7 – Відкрита споруда для командира вогневого взводу

Обсяг вийнятого ґрунту – 1,7 м³.

На облаштування споруди потрібно 1,6 люд-год

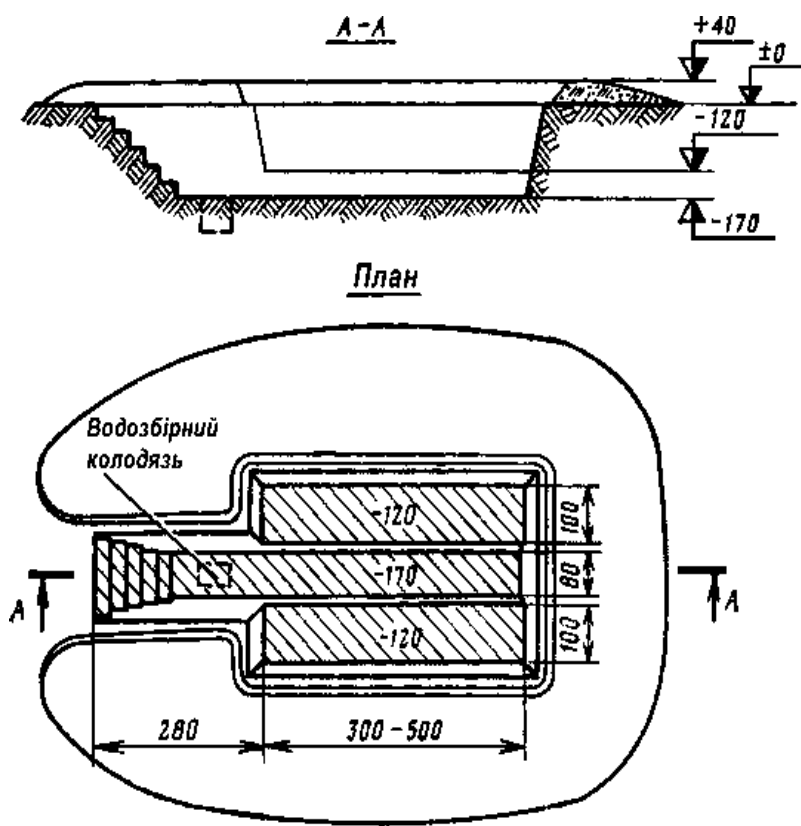


Рисунок А.8 – Погрібець для боеприпасів

Обсяг вийнятого ґрунту – 19–27 м³.
 На облаштування погрібця потрібно 30–40 люд-год

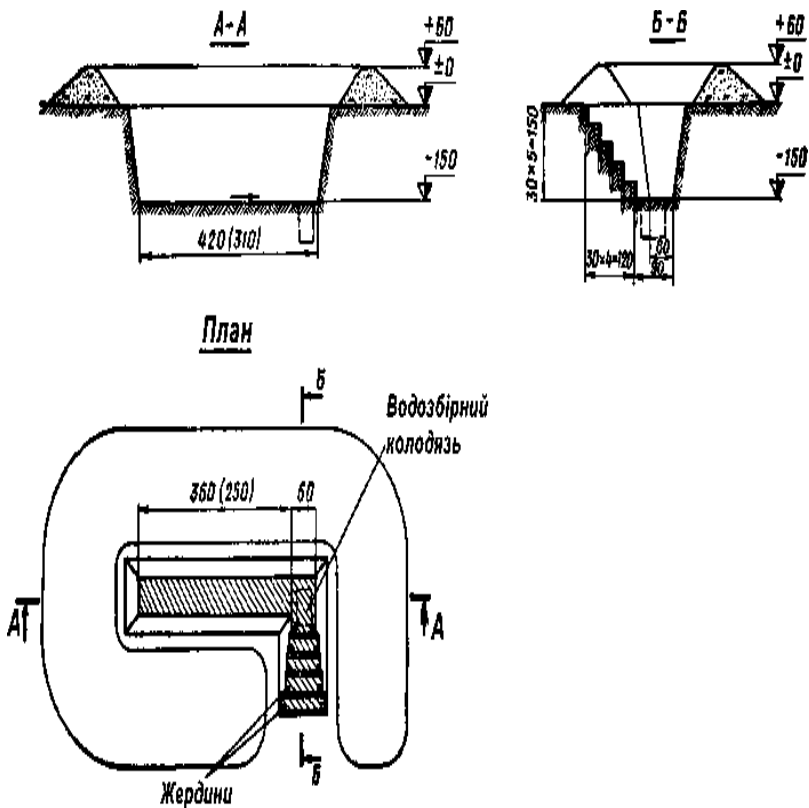


Рисунок А.9 – Відкрита щілина для обслуги з 8 (4) чоловік

Обсяг виїнятого ґрунту із входом із поверхні – 7 (5,5) м³,
із входом із траншеї – 6 (4,5) м³.

На облаштування щілини із входом із поверхні потрібно
12 (10) люд-год, із входом із траншеї – 8 (6) люд-год,
круглого лісу – 0,1 м³

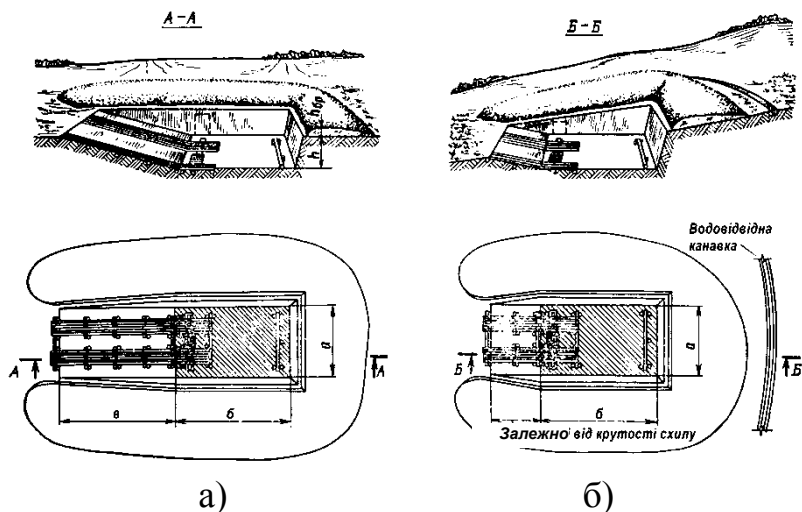
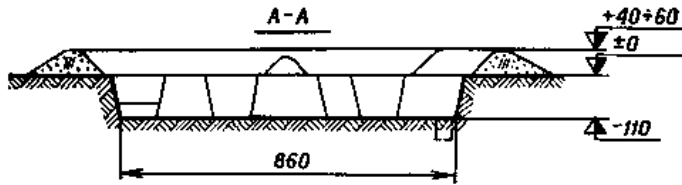


Рисунок А.10 – Схема інженерного обладнання укриття для транспортних та спеціальних машин:
а) на рівнинній місцевості; б) на зворотному схилі

Розрахунки з облаштування укриття для транспортних засобів

Найменування та тип машини	Розміри укриття, м					Обсяг вийнятого ґрунту, м ³	Потрібна кількість сил та засобів		
	а	б	в	h	h _{бр}		із використанням механізмів		вручну, люд-год
							маш.-год бульдозера	люд-год	
Автомобіль ГАЗ-66	3	5	4,5	1,5	1	47	0,6	10	55
Автомобілі ЗІЛ-130 (131): – бортові; – з кузовом «КУНГ»	3	6	5	1,5	1,1	50	0,7	10	60
	3	7,5	6	1,8	1,4	80	1,2	13	90
Автомобілі Урал, КраЗ, МАЗ	3,5	7,5	6	2	1,4	100	1,5	18	110
Бронетранспортери БТР-60ПБ (БТР-70, БТР-80)	3,5	6	4	1,5	1,3	50	0,7	10	60
Багатоцільовий тягач легкоброньований – МТ-ЛБ	3,5	6	2	1,2	1	43	0,6	10	52



План

Місце для командира батареї,
радіотелефоніста,
далекомірника

Місце для командира
взводу управління та
розвідника

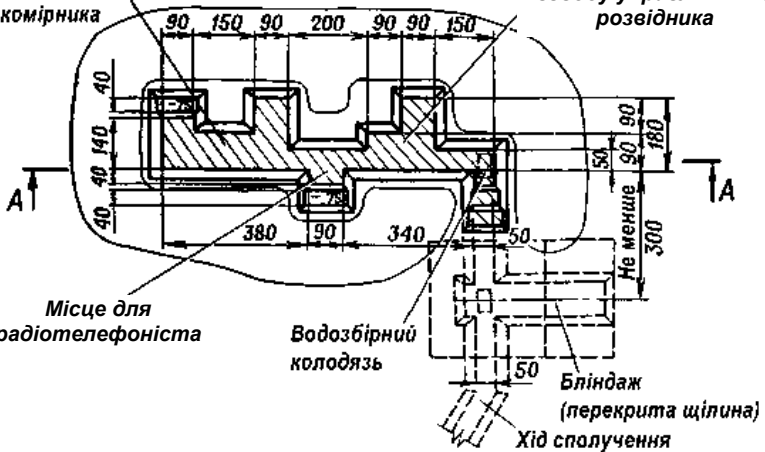


Рисунок А.11 – Схема інженерного обладнання відкритої споруди для спостереження командира батареї

Обсяг вийнятого ґрунту – 14 м³.

На облаштування споруди (без щілини) – 16 люд-год

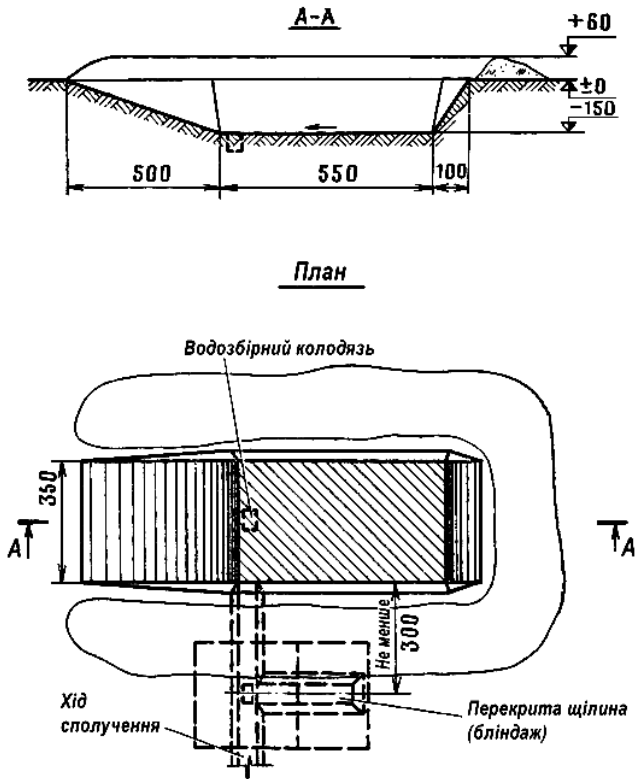


Рисунок А.12 – Схема інженерного обладнання окопу для машини командира дивізіону (батареї) 1В19 (1В18)

Обсяг вийнятого ґрунту – 50 м³.

На облаштування споруди (без щілини) потрібно 0,5 маш.-год екскаватора ЕОВ-4421 та 13 люд.-год.

Уручну – 60 люд.-год.

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

**Приклад роботи артилерійського командира
з організації фортифікаційного обладнання елементів
бойового порядку**
(варіант)

Командир самохідної артилерійської батареї 2С3М о 7:00 Д1 одержав розпорядження командира дивізіону:

«1. До 8:00 Д1 у складі АРГ вислати по 2 чоловіки від кожної обслуги на чолі з командиром 2-го вогневого взводу для слідування в район ВП _____.

Перевірити район ВП на наявність мінно-вибухових загороджень та боєприпасів, що не розірвалися.

2. На ВП із 22:00 Д1 до 5:00 Д2 обладнати:

- окопи для гармат;
- окоп для машини старшого офіцера батареї;
- погрібці для боєприпасів;
- відкриті щілини для особового складу;
- відкриті споруди для спостережних постів;
- окопи для оборони;
- ділянки протитанкового мінного поля.

3. На КСП із 22:00 Д1 до 5:00 Д2 обладнати:

- відкриту споруду для спостереження командира батареї;
- окоп для командирської машини;
- відкриту щілину для особового складу;
- окопи для оборони.

4. Заготовку лісоматеріалів проводити в лісі _____.

5. Батареї для відривання окопів та сховищ виділено землерийну машину ПЗМ-2 з 22:00 Д1 до 5:00 Д2. Машину ПЗМ-2 зустріти в районі ВП о 21:30 Д1.

6. Для прикриття ВП установити протитанкове мінне поле на рубежі _____. Міни ТМ 62М у кількості 100 шт. будуть підвезені в район ВП _____ до 22:00 Д1.

7. Для інженерного обладнання залучити особовий склад: на КСП – 40 % взводу управління з 22:00 Д1 до 5:00 Д2, на ВП – 40 % вогневих взводів із 22:00 Д1 до 5:00 Д2.

8. Маскування здійснити табельними маскувальними ком-

Продовження додатка Б

плектами та підручними матеріалами. Батарей виділяють комплекти МКТ-Т, що будуть підвезені в район ВП до 22:00 ДІ».

Після одержання бойового розпорядження від командира дивізіону командир батареї з'ясує завдання.

У подальшому командир батареї виїжджає на місцевість і проводить оцінювання місцевості.

Оцінювання місцевості командиром батареї:

«Місцевість у районі обладнання вогневої позиції середньо-пересічена, напівзакрита, з пагорбами. Дорожня мережа розвинена недостатньо, ґрунти слабкі. У наявності велика кількість лісоматеріалу. Ґрунтові води залягають на глибині 1,5 м. Зворотні схили пагорбів та рідколісся забезпечують прихований підхід із боку своїх військ. Природні загородження в районі вогневої позиції відсутні».

У ході оцінювання місцевості командир батареї робить висновки:

«1. Місцевість у районі ВП забезпечує приховане розташування вогневих взводів та їх маскування із використанням табельних комплектів і місцевих матеріалів.

2. Дорожня мережа дозволяє успішно здійснювати розгортання батареї в бойовий порядок і маневр у ході бою.

3. Наявність слабких ґрунтів дозволяє застосувати для відривання споруд інженерну техніку та особовий склад.

4. Для обладнання інженерних споруд доцільно застосовувати лісоматеріали.

5. Низький рівень ґрунтових вод дозволяє обладнати шахтний колодязь».

Найбільш відповідальним моментом у роботі командира є ухвалення рішення. Це роблять на підставі з'ясування завдання, оцінювання місцевості та проведених розрахунків.

Після оцінювання місцевості командир батареї призначає терміни проведення робіт щодо організації інженерного обладнання, для чого проводить розрахунок часу, оцінює сили та можливості інженерних машин

Продовження додатка Б

і засобів, що є в його розпорядженні, для відривання фортифікаційних споруд.

Розрахунок часу:

«Початок робіт – 22:00 Д1.

Закінчення робіт – 5:00 Д2.

Усього на інженерне обладнання ВП і КСП – 7 годин.

Оцінка сил (сабатр 2С3М – 62 особи)

<i>Особовий склад</i>	<i>Упр</i>	<i>ВУ</i>	<i>1ВВ</i>	<i>2ВВ</i>
<i>Разом</i>	<i>5</i>	<i>12</i>	<i>25</i>	<i>20</i>

Особовий склад виділити (згідно з розпорядженням командира дивізіону):

на КСП – 40 % взводу управління – 5 осіб;

на ВП – 40 % вогневих взводів – 20 осіб».

Для проведення подальших розрахунків командир батареї враховує можливості ПЗМ-2:

– під час відривання котловин – 100–140 м³/год;

– під час відривання траншей – 140 м³/год (35 м³/год у мерзлих ґрунтах).

Окоп для 2С3 машина ПЗМ-2 відриває за 0,5 маш.-год та 18 люд.-год.

Крім того, командир батареї враховує, що 2С3М у разі застосування навісного обладнання відриває окоп за 1,5 маш.-год та 12 люд.-год.

Можливості 2С3М із навісним обладнанням під час відривання котловин – до 50 м³/год.

Після цього командир батареї визначає працевитрати на обладнання:

«– вогневої позиції вручну – 20 осіб · 7 год = 140 люд.-год;

– КСП вручну – 5 осіб · 7 год = 35 люд.-год.

Машина ПЗМ-2 може відрити близько 700 м³, 2С3М із навісним обладнанням – близько 350 м³.

Продовження додатка Б

Зважаючи на наявність часу, особового складу та техніки, командир батареї проводить розрахунки з обладнання ВП і КСП.

«На вогневій позиції обладнати:

1. Окопи для 2С3 із використанням ПЗМ-2:

(6 шт. $0,5 \cdot$ маш.-год) + (6 \cdot 12 люд-год) = 3 маш.-год + 72 люд-год;

2. Окоп для 1В13 із використанням ПЗМ-2:

(1 шт. \cdot 0,5 маш.-год) + (1 \cdot 12 люд-год) = 0,5 маш.-год + 12 люд-год;

3. Відкриті щілини для особового складу:

– уручну (6 шт. \cdot 6 люд-год = 36 люд-год);

– із використанням ПЗМ-2:

(6 шт. \cdot 3 м пог) + (18 м пог \cdot 0,5 маш.-год);

4. Окопи для спостережних постів:

3 шт. \cdot 2 люд-год = 6 люд-год;

5. Окопи для оборони: 3 шт. \cdot 2 люд-год = 6 люд-год;

6. Погрібці для боєприпасів із використанням ПЗМ-2:

6 шт. \cdot 0,3 маш.-год = 1,8 маш.-год.

Разом: ПЗМ-2 – 5,8 маш.-год + 132 люд-год.

На КСП обладнати:

1. Відкриту споруду для спостереження командира батареї – 16 люд-год;

2. Окопи для оборони 3 шт. \cdot 2 люд-год. = 6 люд-год;

3. Відкриту щілину 1 шт. \cdot 8 люд-год = 8 люд-год;

4. Окоп для 1В14 неповного профілю (30–40 см):

1 шт. \cdot 4 люд-год = 4 люд-год.

Разом: 44 люд-год».

Після виконання всіх розрахунків та порівняння їх із працевитратами командир батареї доводить розпорядження з інженерного обладнання ВП та КСП:

Продовження додатка Б

«1. Роботи з інженерного обладнання провести у два етапи.

На першому етапі обладнати:

– на КСП – відкриту споруду для спостереження команди батареї та окопи для оборони;

– на ВП – окопи для гармат, окоп для машини СОБ, окопи для спостережних постів та оборони, щілини для водіїв, установити мінне поле зі 100 мін.

На другому етапі обладнати:

– на КСП – окоп для машини команди батареї, щілину для особового складу;

– на ВП – відкриті щілини – 6 шт., погрібці для боєприпасів – 6 шт., укриття для тягачів – 6 шт.

2. Під час відривання окопів для гармат, окопу для машини СОБ, щілин для обслуги, погрібців для боєприпасів та ходів сполучення використати машину ПЗМ-2, що прибуде о 21:30 ДІ у район ВП. Послідовність використання ПЗМ-2: окопи для 4, 5, 6, 1, 2, 3-ї гармат, окоп для машини СОБ, щілини для особового складу, погрібці для боєприпасів.

3. Для інженерного обладнання залучити 20 осіб із вогневих взводів і 5 осіб – зі взводу управління батареї.

4. Лісоматеріали заготовляти в лісі _____.

Для заготовки виділити по 2 особи з 1-ї, 4-ї та 6-ї гарматних обслуг.

5. Старшині батареї одержати до 22:00 ДІ у районі ВП _____ 100 протитанкових мін ТМ-62М та 9 маскувальних комплектів МКТ-Т.

6. Роботи з інженерного обладнання ВП та КСП проводити із додержанням заходів маскуваня. Маскування здійснити табельними маскувальними комплектами та місцевими матеріалами.

7. Інженерні роботи закінчити до 5:00 Д2».

ДОДАТОК В
(обов'язковий)
Зразок формуляра мінного поля

Знищити в разі прямої
загрози захоплення
противником
ТАЄМНО*
(після заповнення)
прим. № _____

Формуляр мінного поля № _____

Установлено _____
(зазначити район встановлення)

Карта 1:25 000, аркуш К-32-62-А-б, координати 60 72

1. Установлення проведено за розпорядженням коман-
дира

(в/ч, військове звання, прізвище)

2. Дата встановлення _____.

3. Яким розпорядженням здійснено зміну бойової го-
товності _____.

4. Кількість мін на мінному полі _____.

5. Тип мін та заводське маркування _____ з підривни-
ком

6. Засоби управління мінним полем _____

Умови встановлення мін.

(товщина маскувального шару, де проведено встановлення – пашня,
поле, лісосмуга, галявина тощо)

Гриф визначено ступенем секретності застосовуваних мін та приладів управ-
ління ними

Продовження додатка В

7. Особливості встановлення окремих мін

(позначення мін, що не вилучаються, та мін-сюрпризів на схемі мінного поля).

8. Схема мінного поля М 1:2 000.

9. Схема прив'язки _____.

10. Орієнтири:

№ 1 _____;

№ 2 _____;

№ 3 _____.

11. Проходи, залишені на мінному полі, їх кількість, ширина, позначення та порядок закриття; відмітка про зміну місць переходів _____.

12. Наявність загороджень та порядок їх зняття:

13. Установленням мін керував та фіксування провів:

(посада, звання, прізвище, ім'я, по батькові, підпис)

14. Відмітка про передавання мінного поля, ознайомлення з його кордонами та розташування проходів на місцевості.

Дата передавання та ознайомлення	Посада та підрозділ	Звання, прізвище, ім'я, по батькові	Підпис

15. Правильність складання формуляра перевірів:

(посада, звання, прізвище, ім'я, по батькові)

Продовження додатка В

16. Результати перевірки мінних полів:

Дата перевірки	Виявлені несправності	Відмітка про ліквідування несправності

17. Відмітка про зміни в стані (знятті) мінного поля та його роботи:

Дата	Зміни	Chiм розпорядженням	Підпис

Виконано в трьох примірниках:

Прим. 1. Прим. 2. Прим. 3.

Примітки:

1. Схему мінного поля складають у масштабі 1:200 – 1:2 000.

2. На схемі зазначають контури мінного поля; кількість рядів; відстань між рядами та мінами; положення невитягнутих мін; залишені проходи. Для керованого мінного поля, крім того, зазначають розмежувальну сітку, місця підключення до неї лінії управління та необхідні елементні деталі.

3. Схему прив'язки мінного поля складають у масштабі 1:5 000–1:10 000; на схемі зазначають контур мінного поля; азимути та відстані від орієнтира до кутових точок контура. Для керованого мінного поля, крім того, зазначають розташування пункту та лінії управління.

4. Для керованого мінного поля формуляр складають у 4 примірниках (примірник 1 знаходиться на посту управління).

ДОДАТОК Г (обов'язковий)

Зразок розпорядження з РХБ-захисту

«1. До 12:30 сьогодні на КСП організувати радіаційне й хімічне спостереження з використанням табельних приладів радіаційної та хімічної розвідки.

2. Сигнали сповіщення:

– про безпосередню загрозу застосування противником ЗМУ – голосом «Буря» або серією зелених ракет. За цим сигналом перевести засоби індивідуального захисту в положення «Напоготові»;

– про початок застосування противником ЗМУ – голосом «Ураган» або серією червоних ракет. За цим сигналом особовому складу зайняти свої місця в бойовій техніці та фортифікаційних спорудах. Тим, хто виконує завдання відкрито на місцевості, одягнути засоби захисту;

– про ядерні удари – голосом «Ядерна небезпека». За цим сигналом особовому складу зайняти свої місця у фортифікаційних спорудах;

– про радіоактивне зараження – голосом «Радіаційна небезпека», по радіо 3333;

– про хімічне та біологічне зараження – голосом «Хімічна тривога», по радіо 5555, ракета СХТ- 40.

За сигналами «Радіаційна небезпека» – надягнути респіратори; «Хімічна тривога» – надягнути протигази та укритися в бойовій техніці, увімкнути систему захисту.

Черговим обслугам привести засоби захисту в бойове положення.

3. До 17:00 сьогодні обладнати перекриті щілини на взвод, відділення.

Продовження додатка Г

4. О 19:00 у пункті вживання їжі будуть проведені профілактичні щеплення особовому складу. Приймання антидотів, протирадіаційних препаратів проводити за моєю командою.

5. Командирам обслуг із 21:00 до 22:00 сьогодні перевірити наявність засобів індивідуального захисту та провести технічну перевірку протигазів у районі лісу «Темний» у порядку нумерації обслуг.

Старшині батареї о 16:00 сьогодні прибути в район висоти з відміткою 129.0 та отримати засоби захисту, яких не вистачає.

6. Командирам обслуг зняття даних із вимірювачів доз проводити до 22:00 щоденно та подати їх до 22:30, а в разі дози вище від 100 рад – негайно.

7. Старшому офіцерові батареї (командирові вогневого взводу) налагодити зв'язок із підрозділом ліквідації наслідків застосування противником ЗМУ.

8. До 18:00 сьогодні перевірити стан табельних комплектів спеціального оброблення. Спеціальне оброблення проводити за моєю командою в районі лісу «Темний».

ДОДАТОК Д (обов'язковий)

Оцінювання радіаційної обстановки

Тактична обстановка. «2 адн із засобами посилення, здійснивши марш у складі частини, о 22:00 17.05 зосередився в лісі – 4 км на пн.-сх. КАРПІВЩИНА та розпочав обладнання району розміщення. Особовий склад дивізіону має дози опромінення, одержані в період з 04:05 до 06:05: *1-ша батарея – 25 р, 2-га батарея – 30 р, 3-тя батарея – 20 р, усі інші підрозділи – 15 р.*

Командир дивізіону одержав завдання: о 6:00 18.05 висунути в район ВЕСЕЛКИ і з ходу розгорнутися в бойовий порядок біля підніжжя висоти 201.9; вихідний пункт – загин дороги 2 км на північ від. КАРПІВЩИНА – пройти о 3:30 18.05; маршрут руху – КАРПІВЩИНА, ЛЕВАШОВО, озеро КОВАЛЕВЕ, ВЕСЕЛКИ; протяжність маршруту – 50 км.

Використовуючи сприятливий напрямок вітру, артилерія 3 мнд противника в період із 23:00 до 23:50 17.05 завдала декілька наземних ядерних вибухів по бойових порядках попереду діючих військ. У результаті удару стали зараженими район розміщення та маршрут висування *1 батареї.*

О 00:30 18.05 команди підрозділів доповіли про виявлення радіоактивних речовин і різке підвищення рівня радіації. Максимальні значення рівня радіації відмічені в 00:40 18.05 у розташуванні: *1-ї батареї – 120 р/г, 2-ї батареї – 100 р/г, 3-ї батареї – 90 р/г, КСП дивізіону – 110 р/г.* О 00:55 18.05 на КСП дивізіону рівень радіації за даними спостереження становив *83 р/г.* Особовий склад перебуває в засобах захисту».

Продовження додатка Д

Робота командирів підрозділів

Командир дивізіону (командир батареї), одержавши ці дані, разом із начальником штабу (командиром відділення) оцінює радіаційну обстановку, що склалася, в такій послідовності:

1. Наносить на карту дані про рівні радіації в районі розміщення підрозділів дивізіону, за таблицею сигналів негайно доповідає їх у штаб частини й віддає розпорядження укрити особовий склад батареї у щілинах.

2. Для визначення допустимого часу перебування в зоні радіаційного зараження й розрахунку можливих доз опромінення необхідно знати час вибуху. За даними двох вимірювань рівнів радіації (о 00:40 та 00:55 18.05) на КСП дивізіону розраховують відношення

$$P2/P1 = 83/100 = 0,75.$$

За таблицею 2 [9] для такого відношення за умов інтервалу вимірювань через 15 хв (00:40–00:55) знаходять, що з моменту вибуху пройшла *1 год 15 хв*, тобто радіоактивне зараження утворене від вибуху, нанесеного о 23:40 17.05–00:55 18.05 (*1 год 15хв*), а максимальні рівні радіації в районі розміщення виявлені через 1 год із моменту вибуху.

3. Визначають допустимий час перебування особового складу в зоні зараження. Для цього штаб дивізіону повинен знати величину остаточної дози радіації особового складу, враховуючи те, що з моменту початкового опромінення пройшло 14 днів (з 04.05 до 18.05). Для цього випадку за таблицею 6 [9] величина остаточної дози опромінення дорівнює 80 % (0,8). Отже, остаточна доза радіації на 18.05 дорівнює: *1-ша батарея – 20 р, 2-га батарея – 24 р, 3-я батарея – 16 р, решта підрозділів – 12 р.*

Продовження додатка Д

Щоб особовий склад дивізіону не одержав дози вище від допустимої, сумарна доза опромінення не повинна перевищувати 50 p , а з урахуванням остаточної дози особовий склад підрозділів дивізіону може мати не вище: *1-ша батарея* – 30 p ($50-20$), *2-га батарея* – 26 p , *3-я батарея* – 34 p , *решта підрозділів* – 38 p .

Знаючи час вимірювання рівнів радіації (з моменту вибуху) та допустиму дозу опромінення, знаходять відношення $D \text{ k/Pвх}$; воно дорівнює: для *1-ї батр* – $0,75 [(30 \cdot 3):120]$, для *2-ї батр* – $0,78$, для *3-ї батр* – $1,1$, для *КСП дивізіону та решти підрозділів* – $1,03$.

4. Рівні радіації на момент випадання радіоактивного пилу перевищували 90 p/г , тому ступінь зараження техніки дорівнюватиме: $Q = 100 \times 90 = 9000 \text{ мр/г}$ і вище, тобто вся техніка дивізіону потребує повного спеціального оброблення.

5. О $02:00 \text{ } 18.05$ зі штабу частини доповіли дані радіаційної розвідки на маршруті руху дивізіону, що були нанесені на карту. Зараженою виявилася ділянка маршруту довжиною 40 км . Рівні радіації вимірювали о $01:40 \text{ } 18.05$, тобто через 2 год після вибуху.

Маючи дані про рівні радіації на маршруті руху, командир дивізіону визначає час початку проходження зони зараження.

Щоб вирішити це завдання за графіком, необхідно спочатку визначити величину $a = P_1/(D \times k)$. Замість P_1 у цьому разі беремо значення $P_{\text{сер}}$:

$$P_{\text{сер}} = (25 + 30 + 40 + 170 + 130 + 20 + 5)/7 = 60 \text{ p/г}.$$

За таблицю 1 [9] $P_{\text{сер}}$ зводять до 1 год з моменту вибуху:

Продовження додатка Д

$$P_{сер} = 6 \cdot 0,23 = 138 \text{ р/г.};$$

$$A = P_{сер}/(D \cdot k) = 138/(10 \cdot 4) = 3,5.$$

Тривалість руху в зоні зараження за швидкості 20 км/год становить 2 год. (40:20)

Доза радіації в цьому разі може бути визначена за формулою

$$D = P_{сер} \cdot t/k.$$

Час проходження зони (t) за швидкості 40 км/год дорівнює 1 год (40:40), тобто:

$$D = 25 \cdot \frac{1}{4} \approx 6 \text{ р.}$$

Перед початком висування начальник штабу (командир батареї) ставить завдання на ведення радіаційної розвідки маршруту.

Після виходу із зони зараження в район урочища ШУМ'ЯТІВКА та маючи близько години часу до виходу в район ВП (західна околиця ВЕСЕЛКИ), командир дивізіону віддає розпорядження командирам батарей уточнити за дозиметрами одержані особовим складом дози опромінення, провести спеціальне оброблення техніки та після її закінчення зняти засоби захисту.

ДОДАТОК Е (обов'язковий)

Оцінювання хімічної обстановки

«О 10:12 20.06 по району розміщення 1-ї батр 1 адн авіація противника нанесла удар хімічними бомбами з отруйною речовиною зарином».

Як оцінюють хімічну обстановку в батареї, дивізіоні?

У батареї. Спостерігач, визначивши за допомогою військового приладу хімічної розвідки наявність отруйних речовин, подає сигнал сповіщення й доповідає командирові батареї. Командир батареї одразу доповідає командирові дивізіону про застосування хімічної зброї по району розміщення батареї, уточнює втрати особового складу в районі застосування та вживає заходів щодо надання допомоги ураженим.

Потім за таблицею 14 [25] визначає стійкість зарину – 4 год урахувуючи те, що по розміщенню батареї нанесено отруйну речовину зарин, командир батареї подає команду про зняття захисних плащів.

Під час одержання розпорядження від командира дивізіону про виведення батареї з району за таблицею 16 [25] визначають час зняття протигазів для того, щоб особовий склад не зміг одержати ураження за рахунок десорбції парів отруйних речовин з обмундирування. Для певних метеорологічних умов цей час дорівнює 0,5 год.

У дивізіоні. Одержавши донесення командира 1-ї батр, командир дивізіону або начальник штабу за таблицею 12 [25] визначає максимальну глибину розповсюдження хмари зараженого повітря – 40 км. За таблицею 13 [25] визначає час надходження хмари зараженого повітря до розміщення 3-ї батр (3 км від ділянки зараження)

Продовження додатка Е

– 25 хв. У 3-й батр відразу передають сигнал сповіщення про хімічне зараження. Про застосування хімічної зброї доповідають командирів частини.

Потім визначають час перебування у протигазах особового складу підрозділів дивізіону, що знаходяться в зоні поширення зараженого повітря. За таблицею 15 [25] цей час становить: для 1-ї батр – 4–6 год, 3-ї батр – 2–2,5 год. Командирам 2-ї та 3-ї батр віддають розпорядження провести хімічну розвідку районів свого розміщення, командирів 1-ї батр – про виведення особового складу з району, що опинився під зараженням.

ДОДАТОК Ж (обов'язковий)

Витяг із збірника нормативів бойової підготовки СВ щодо проведення спеціального оброблення

Норматив № 11. Часткове СО в разі радіоактивного зараження.

Військовослужбовці у складі підрозділів виконують бойове завдання. Особовий склад та особиста зброя заражені. За командою «Часткове СО розпочати», військовослужбовці проводять дезактивацію зброї, оброблення засобів захисту, часткове санітарне оброблення. Часові показники нормативу наведені в таблиці Ж.1.

Таблиця Ж.1 – Часові показники нормативу № 11

№ пор.	Хто виконує	Відм.	Добре	Задов.
1	Військовослужб.	9'40"	10'30"	12'40"
2	Взвод	10'30"	11'30"	13'50"
3	Батарея	11'30"	12'30"	15'

Примітка. Помилки, що знижують оцінку на 1 бал:

- використані тампони після оброблення не знешкоджені;
- після закінчення СО оброблена зброя не витерта насухо;
- командир не контролював та не керував проведенням СО

Приклад

Визначити оцінку за виконання СО взводом, якщо час виконання нормативу 11'10" у разі, коли використані тампони не були знищені.

Розв'язання

1. У таблиці Ж 1 за часом 11'10" бачимо у другому рядку, що цей час відповідає оцінці «добре».

2. Ураховуючи примітку 1, одержуємо загальну (кінцеву) оцінку «задовільно».

Продовження додатка Ж

Норматив № 12. Часткове СО у разі зараження ОР та БЗ противника.

Військовослужбовці у складі підрозділу виконують бойове завдання. Особовий склад та зброя заражені. За командою «Часткове СО розпочати», військовослужбовці проводять дегазацію зброї за допомогою ІДП (ІДП-С). Протирають сухим ганчір'ям, закопують (спалюють) тампони, знімають ЗЗК, відходять за 10 м у чистий бік. За допомогою ППП обробляють лицьову частину протигазу, шию, руки, знімають протигазу. Часові показники нормативу наведені в таблиці Ж.2.

Таблиця Ж.2 – Часові показники нормативу № 12

№ пор.	Хто виконує	Відм.	Добре	Задов.
1	Військовослужб.	12'	13'	16'
2	Взвод	13'	14'	17'

Примітка. Помилки, що знижують оцінку на 1 бал:

- використані тампони після оброблення не знешкоджені;
- після дегазації не витерта насухо зброя;
- командир не керував проведенням СО

Норматив № 10. Підготовка табельних засобів до роботи.

Бойова техніка заражена та виведена із зараженого району. Водій та помічник знаходяться у ЗЗК перед машиною, засоби СО у машині.

За командою «Комплект СО розгорнути» водій та його помічник готують засоби СО до роботи (з СФ-2У).

Часові показники підготовки табельних засобів до роботи наведені в таблиці Ж.3.

Продовження додатка Ж

Таблиця Ж.3 – Часові показники підготовки засобів до роботи

№ пор.	Вид приладу	Відм.	Добре	Задов.
1	ІДК-1	2'45"	3'	3'30"
2	ІДК-1 з насосом	3'	3'20"	4'
3	ДК-4	3'	3'20"	4'

Примітка. Помилки, що знижують оцінку на 1 бал:

- не створений необхідний тиск;
- підтікання у з'єднаннях.

Помилки, що визначають оцінку «незадовільно»:

- відсутній розчин (речовина);
- не відкритий запобіжний клапан перед пуском двигуна;
- розчин не потрапляє на оброблювану поверхню

Норматив № 13. ДДД озброєння та військової техніки.

Артилерійський тягач забруднений і виведений із зараженого району. Водій та його помічник перебувають біля машини.

Засоби захисту в «бойовому» стані. Засоби ДДД підготовлені. За командою «ДДД розпочати» водій та його помічник проводять ДДД артилерійського тягача, САУ (із СФ-2У).

Часові показники виконання нормативу № 13 наведені в таблиці Ж. 4.

Таблиця Ж.4 – Часові показники виконання нормативу № 13

а) Часткова ДДД (ІДК, ДК-4)

№ пор.	Виконавці	Відм.	Добре	Задов.
1	Водій і помічник	11'	12'	14'
2	Обслуга	6'30"	7'	8'20"

Примітка. Помилки, що знижують оцінку на один бал:

Продовження додатка Ж

- перед повним СО не зняті вантаж, обладнання, тент з автомобіля;
- після закінчення ДДД не протерті насухо металеві поверхні;
- використане ганчір'я після ДДД не знешкоджене;
- перед обробленням не були усунуті видимі зараження з оброблених поверхонь;
- використане ганчір'я після дезактивації не знешкоджене

Норматив № 14. Спеціальне оброблення дивізіону.

Дивізіон знаходиться в районі зосередження, особовий склад – у засобах захисту. За командою «Спеціальне оброблення розпочати» особовий склад розпочинає виконання нормативу. Відлік часу припиняють після доповіді командира дивізіону про завершення робіт. Часові показники виконання нормативу № 14 наведені в таблиці Ж.5.

Таблиця Ж.5 – Часові показники виконання нормативу № 14, хв

№ пор.	Виконавці	Відм.	Добре	Задов.
1	Дивізіон	34/48	37/53	44/63

Примітка. Помилки, що знижують оцінку на один бал:

- перед обробленням не були очищені видимі зараження з обробленої поверхні;
- використане ганчір'я після ДДД не було знешкоджене;
- у разі порушення заходів безпеки виставляють оцінку «незадовільно»

Для нотаток

Навчальне видання

Трофименко Павло Євгенович,
Сорокоумов Геннадій Венедиктович,
Демидко Леонід Сергійович

**ОСНОВИ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ,
ТАКТИЧНОГО МАСКУВАННЯ
ТА РАДІАЦІЙНОГО, ХІМІЧНОГО,
БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ
В АРТИЛЕРІЙСЬКИХ ПІДРОЗДІЛАХ**

Підручник

Художнє оформлення обкладинки П. Є. Трофименка
Головний редактор П. Є. Трофименко
Редактор О. Ф. Дубровіна
Комп'ютерне верстання П. Є. Трофименка

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 15,57. Обл.-вид. арк. 14,76. Тираж 500 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.