ТЕМА №8. Інженерна підготовка та мінна безпека

Час 2 год.

План лекції

1. Мінна безпека: Основи мінної безпеки.
2. Класифікація вибухонебезпечних предметів, демаскуючі ознаки вибухонебезпечних предметів.
3. Порядок дій при виявленні мін і вибухонебезпечних предметів.

Рекомендована література:

1. **«Безпечний простір. Комплексна програма з мінної безпеки»** (Методичні рекомендації для освітян та посібники для роботи з дітьми, розроблені за підтримки UNICEF Ukraine).
2. Навчально-практичний посібник **«Книга виживання. Протимінна безпека»**.
3. **«Мінна безпека не безпечна»** — серія навчальних посібників та коміксів для дітей та підлітків від організації UNICEF та ДСНС.
4. **«Основи мінної безпеки: методичний посібник для вчителів»** (видання, погоджені МОН України для курсів «Захист України» та «Основи здоров'я» / «Здоров'я, безпека та добробут»).
5. **Офіційний вебпортал ДСНС України** (розділ «Мінна безпека», інтерактивна мапа загроз та методичні матеріали).
6. **Платформа «Всеосвіта» та «На Урок»** — сертифіковані конспекти занять, презентації та навчальні відео з протимінної безпеки для цивільного населення.
7. Основи топографії та інженерної підготовки поліцейських : навч. посіб. / кол. авт. – Дніпро : ДДДУВС, 2025. – 280 с

Текст лекції

Мінна безпека – це комплекс знань, умінь та практичних навиків військовослужбовців, що забезпечують їм збереження життя та здоров'я при діях в районах забруднених вибухонебезпечними предметами.

Усі військовослужбовці повинні знати і практично виконувати вимоги мінної безпеки і вміти практично діяти на території забрудненій вибухонебезпечними предметами.

При діях в районах що мають мінну небезпеку кожен військовослужбовець повинен вміти:

- Розпізнавати міни та вибухонебезпечні предмети.
- Подавати команди (сигнали) при виявлені мін та вибухонебезпечних предметів і практично діяти за ними.

- Прорублювати та позначати проходи для виходу з замінованої ділянки місцевості.
- Позначати на місцевості виявлені міни та вибухонебезпечні предмети альтернативними засобами.
- Проводити маркування замінованої ділянки місцевості, в тому числі альтернативними засобами.
- Дотримуватись заходів безпеки при поводженні на місцевості, що має мінну небезпеку.
- Надавати першу медичну допомогу.

Класифікація вибухонебезпечних предметів (саморобних вибухових пристроїв). Заходи безпеки при поводженні з вибуховими речовинами.

Основні складові, типи та принципи приведення у дію саморобних вибухових пристроїв. Саморобний вибуховий пристрій – це пристрій, виготовлений з підручних матеріалів, який має в своєму складі вибухову речовину або запальну суміш, з різними типами замикачів. Його встановлюють з метою знищення, руйнування, нанесення матеріальної шкоди, деморалізації та створення нестабільної обстановки.

Склад СВП є постійним та складається з 5 основних компонентів: — вибухова речовина; — детонатор (електродетонатор, електричний запальник, хімічний детонатор, мінний універсальний підривник, капсуль-детонатор); — джерело живлення (акумуляторна батарея); — замикач: (натискний, ваговий, радіокерований, електромагнітний, оптичний, сейсмічний, керований провідний, вогнева трубка); — контейнер (каструля, каністра, труба, газовий балон, мішок тощо); За методами приведення у дію СВП поділяються на 3 типи: — некеровані – дії жертви або інші умови приводять у дію СВП самостійно; — керовані – СВП приводиться в дію підривником; — таймер – СВП приводиться в дію з допомогою годинникового механізму. Кожний пристрій є унікальним, тому військовослужбовці мають знати небезпеку у «обличчя», і знати принципову схему роботи пристрою.

Ознаки наявності СВП: — свіжоскопаний ґрунт невеликого відрізка проїзної частини дороги (перервана колія, рихлий ґрунт іншого відтінку); — ознаки підготовчих дій підривника (нетипово велика кількість слідів, залишки ізоляційної стрічки чи дротів, недопалки чи пачки від цигарок тощо); — компоненти СВП (розтяжні дроти, контейнери, невеликі зміни у рельєфі можуть свідчити про наявність замаскованого натискного пристрою, інші нетипові ознаки та предмети на проїзній частині дороги).

Основні демаскуючі ознаки встановлених фугасів



Наявність пластикових пляшок та інших предметів вздовж дороги.



Наявність зв’язаних пучків трави (кущів), що можуть являтися явним орієнтиром на місцевості для застосування фугасів.



Наявність піску, що має не природний вигляд, свіжі сліди проведення робіт або є підозріло м’яким.



Сухе гілля на даху будівлі.



Наявність чітко визначеного орієнтиру.



Магістральний провід (дріт) та підозрілий предмет прикиданий фрагментами сухих кущів.

Передаюча антена схована серед каміння та чагарника.



Купи каміння складені вздовж дороги.



Наявність дротяних розтяжок.



Часткове оголення корпусу міни.



Наявність тари, або запобіжних чек.



Горбки, або відмінність маскувального шару від іншого фону.

Вибуховими речовинами (далі – ВР) називаються хімічні сполуки або

механічні суміші і склади речовин, які під впливом окремих зовнішніх дій здатні до миттєвого саморозповсюджуючого хімічного перетворення з утворенням великої кількості газів, що мають високий тиск і високу температуру. Гази, які розширюються, проводять механічну роботу. Таке хімічне перетворення ВР прийнято називати вибуховим перетворенням.

Вибухове перетворення може бути у формі детонації (вибуху) або горіння. У залежності від фізико-хімічних властивостей вибухових засобів, які використовуються в інженерних боєприпасах, вибухові речовини поділяються на три групи:

1. Ініціюючі ВР;
2. Бризантні ВР (підвищеної, нормальної і пониженої потужності);
3. Метальні ВР (порохи).

Ініціюючі вибухові речовини мають високу чутливість до зовнішніх дій (удару, накалювання, тертя і дії вогню). Підрив незначної кількості ініціюючих вибухових речовин у безпосередньому контакті з бризантними ВР збуджує детонацію останніх.

Ініціюючі вибухові речовини служать для збудження вибуху бризантних вибухових речовин. Основною особливістю цих вибухових речовин є те, що їх горіння, викликане підпалом, переходить у вибух. Якщо помістити небагато ініціюючої вибухової речовини на заряд із бризантної ВР і підпалити, то вибух його призведе до такого сильного удару, в результаті якого вибухне і бризантна вибухова речовина.

Застосовуються вони винятково для спорядження засобів ініціювання (капсуль-детонаторів, капсуль-запальників та ін.).

До ініціюючих ВР належать:

- гримуча ртуть,
- азид свинцю,
- тенерес (ТНРС).

Бризантні вибухові речовини більш потужніші і менш чутливі до зовнішніх подразнень, чим ініціюючі ВР. Збудження детонації бризантної ВР проводиться підривом капсуль-детонатора або зарядом іншої бризантної ВР.

Бризантні ВР використовуються для спорядження інженерних боєприпасів у чистому вигляді, а також у вигляді сумішей і сплавів.

За потужністю бризантні вибухові речовини діляться на три групи:

1) вибухові речовини підвищеної потужності;
2) вибухові речовини нормальної потужності;
3) вибухові речовини пониженої потужності.

До бризантних ВР підвищеної потужності належать:

- ТЕН,

- гексоген,
- тетрил.

До бризантних ВР речовин нормальної потужності належать:
- тротил,
- пікринова кислота,
- пластичні вибухові речовини.

До бризантних ВР пониженої потужності належать аміачно-селітрові ВР. Вони являють собою механічні вибухові суміші, основною складовою яких є аміачна (амонійна) селітра; крім селітри у ці суміші входять вибухові або горючі добавки.

До аміачно-селітрових ВР відносяться:
амоніти-аміачна селітра з додаванням бризантної ВР, частіше за все суміші селітри із тротилом;
динамони — аміачна селітра з додаванням горючих речовин (соснова кора, торф тощо);
амонали — амоніти або дінамони із додаванням алюмінієвого порошку.

Метальними вибуховими речовинами (порохами) називаються такі речовини, основною формою вибухового перетворення яких є горіння.

Димний порох – механічна суміш калієвої селітри (75%), древесного вугілля (15%) і сірки (10%). Він легко запалюється, при вологості більше 2% стає непридатним для використання. Димний порох використовується для виготовлення вогнепровідного шнура, вишибних зарядів в інженерних мінах і запалювачів порохових зарядів реактивних двигунів.

Бездимний порох використовується для спорядження реактивних двигунів.

Основними вимогами до зберігання і використання вибухових речовин є:
Усі ВР, які зберігаються на складах, повинні бути придатними для бойового застосування;
тротил, пластид-4, пікринова кислота і подібні їм однорідні ВР повинні зберігатися в сухих сховищах у заводській укупочці;
аміачно-селітрові ВР повинні зберігатися в сухих, добре провітрюваних і не дуже перегрітих влітку сховищах;
збереження аміачно-селітрових ВР у землянках не дозволяється;
ящики і мішки з аміачно-селітровими ВР забороняється розміщувати на підлозі сховища або на землі без підкладок;
штабеля розміщуються з інтервалами 5-10 см (для забезпечення вільного

доступу повітря);
при збереженні аміачно-селітрових ВР у паперових мішках навантаження на нижній мішок у штабелі не повинне перевищувати 150 кг;
димний порох зберігається окремо від усіх інших видів ВР у сухих, добре провітрюваних сховищах у справній закупорці;
до збереження пороху і роботи з ним висуваються підвищені вимоги;
ВР не повинні піддаватися ударам і поштовхам;
забороняється кидати, волочити, перекантовувати (кантувати);
під час будь-яких робіт із ВР забороняється курити і робити якісь операції з відкритим вогнем ближче 100 метрів від місця розташування ВР;
забороняється мати при собі сірники та інші запальні, а також курильні приналежності; як виняток, сірники або інші запальні засоби дозволяється мати тільки підривникам, які у процесі роботи безпосередньо роблять запалення вогнепровідного шнура;
особи, що переносять ВР, пересуваються в колоні по одному, дистанція не менше 5 метрів; забороняється переносити ВР без тари; забороняється проводити роботи з ВР у житлових приміщеннях;
ВР, не придатні для проведення підривних робіт, підлягають знищенню.

ПОРЯДОК ДІЙ ПРИ ВИЯВЛЕННІ МІН ТА ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ. ДІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ НА ЗАМІНОВАНІЙ ДІЛЯНЦІ МІСЦЕВОСТІ.

Порядок дій при виявленні мін та ВНП, НВБП, СВП

Процедура “5С”

Перевірка

Провести повторну перевірку необхідної території.

Підтвердження

Ніколи не виключайте можливості спрацювання СВП в будь-який момент. Дотримуйтеся безпечних відстаней та, по можливості, залучайте якомога меншу кількість особового складу для пошуку демаскуючих ознак СВП.

По можливості, тримайтеся на безпечній відстані від місця з ознаками встановлення СВП — це є найкращий захист (мінімальна безпечна відстань становить приблизно 300 метрів).

Застосовуйте усі можливі засоби захисту під час ідентифікації СВП.

Застосовуйте оптичні засоби розвідки при перевірці місцевості на наявність детонуючих шнурів, антен, дротів або будь-яких інших демаскуючих ознак СВП.

Ніколи не торкайтеся підозрілих предметів та не намагайтеся зрушити з місця або знешкодити їх.

Очищення

Виявивши та підтвердивши наявність СВП, необхідно відійти на безпечну

відстань, уникаючи шаблонних (одноманітних) дій.

Намагайтеся завжди перебувати в безпечній зоні, поза зоною ураження та застосовуйте засоби захисту.

Накажіть усім залишити небезпечну зону, крім особового складу, який задіяний для перевірки.

Не відкидайте можливості того, що виявлене СВП може бути хибним, встановленим для того, щоб заманити вас у зону з іншими справжніми СВП, які можуть знаходитися недалеко від місця вашого перебування.

Огородження

Встановіть попереджувальні загородження, щоб уникнути доступу в небезпечну зону транспортних засобів або пішоходів.

Перш ніж встановлювати кордон, перевірте місце його встановлення на наявність вторинних СВП.

Ретельно обстежуйте весь небезпечний район з метою виявлення усіх СВП. Огляньте місцевість з метою виявлення особи, яка приводить у дію СВП або будь-кого, хто намагається залишити небезпечну зону (підривник може знаходитися на відстані 1 кілометра).

Застосовуйте усі можливі засоби захисту. Встановіть охорону небезпечної зони.

Проведіть 5-0-25 метрову перевірку від місця вашого знаходження.

Зважайте на те, що противник завжди спостерігає та очікує слушного моменту, щоб атакувати вас, застосовуючи усі можливі сили та засоби такі, як стрілецька зброя, протитанкові снаряди (базуки), міномети або використовуючи снайперів.

застосовуйте усі можливі перешкоди, щоб зміцнити загородження небезпечної зони.

Контроль

Встановіть варту та блок пости на контрольно-пропускному пункті кордону та контролюйте доступ до небезпечної зони.

Розробіть інструкції на випадок нападу противника.

Застосування процедури 5С

Перевірка місцевості. У будь-який час, коли б не зупинилася колона (підрозділ), необхідно проводити 5-25 метрові перевірки. Якщо під час проведення 5-ти та 25-ти метрових перевірок ділянок місцевості виникає підозра у наявності СВП, військовослужбовці повинні діяти так, наче пристрій може вибухнути у будь-яку хвилину, навіть у тих випадках, коли виявилося, що СВП хибне.

Підтвердження наявності СВП. У випадку виявлення підозрілого предмету, командиру необхідно впевнитися, що це СВП з безпечної відстані, застосовуючи робот або будь-які інші дистанційно керовані засоби. Як тільки наявність вибухонебезпечного предмету буде підтверджено, необхідно викликати спеціальну групу знищення ВНП.

Очищення небезпечної території. У випадку, якщо наявність СВП була підтверджена, особовому складу необхідно очистити прилеглу територію. Відповідно до ситуації, що склалася встановлюються безпечні відстані. Особовий склад не повинен діяти шаблонно і має переміщуватися на відстані декількох сотень метрів від місця розташування СВП.

Огородження небезпечної території. Необхідно, по можливості, оточити небезпечну ділянку місцевості та встановити блок пости, щоб заборонити доступ транспортних засобів або пішоходів у небезпечну зону. Командир повинен гарантувати те, що оточена ділянка не містить вторинних СВП та застосовувати усі необхідні засоби захисту, що є в наявності.

Контроль. Після завершення зазначених процедур весь особовий склад повинен залишатися у безпечній зоні. Небезпечна ділянка береться під охорону та контролюється вартою, яка попереджає потрапляння сторонніх осіб у зону ризику до тих пір, поки територія не буде очищена.

Перевірка та очищення ділянки, де було виявлено СВП є важливою процедурою тому, що для країн на кшталт Афганістану характерно застосування повстанцями додаткових (вторинних) СВП, як основних засобів максимального ураження коаліційних військ. Оглядаючи ділянку, на якій був виявлений СВП, солдати повинні розуміти специфіку ведення боротьби повстанців та завжди зважати на те, що поряд з виявленим СВП, можуть бути і інші ВНП або ж організована засідка. Крім того, повинна вестися постійна охорона ділянки, де було виявлено СВП. Кожному військовослужбовцю призначається сектор охорони та стрільби. Крім того, особовому складу необхідно також уникати постійного застосовування шаблонних способів та методів оточення та очищення небезпечних ділянок місцевості; противник може передбачити ваші дії та використати їх проти вас. Особовий склад повинен завжди бути пильним та виробити певні підсвідомі алгоритми дій з проведення пошуку СВП та протидії противнику під час проведення огородження підозрілих або небезпечних ділянок місцевості.

Вихід із замінованої ділянки

Процедура виходу з замінованої ділянки місцевості в пішому порядку.

Найбільш імовірні місця встановлення мін, мін-пасток та виявлення вибухонебезпечних предметів.

Особливу увагу та пильність слід приділяти при відвідувані: колишніх військових позицій та оборонних укріплень; контрольних дорожніх пунктів;
місць переправ через водні перешкоди;

залишків військової техніки;
вузьких місць де неможливо обійти або об’їхати перешкоду; ґрунтових доріг та узбіч доріг з твердим покриттям; необроблених ділянок землі;
будинків та споруд покинутих місцевими жителями. Дії підрозділу, що потрапив в заміновану зону.

При діях підрозділу в районах де може виникнути мінна небезпека, кожен військовослужбовець повинен спостерігати за місцевістю з метою своєчасного виявлення мін, або вибухонебезпечних предметів.



При візуальному виявленні міни (вибухонебезпечного предмету) військовослужбовець, який першим виявив небезпеку, повинен подати команду “МІНА!” або “СТІЙ МІНА!” і доповідає командиру підрозділу про тип виявленого вибухонебезпечного предмету.

Дії командира підрозділу:

Командир підрозділу, після отримання доповіді про виявлену міну (вибухонебезпечний предмет), визначає по топографічній карті небезпечний район, позначає його. Доповідає старшому начальнику: координати району, характер небезпеки, тип виявленого вибухонебезпечного предмету, рішення про вихід з небезпечного району та передає заявку на виклик групи розмінування.

Після доповіді про виявлену небезпеку, командир підрозділу дає команду особовому складу за допомогою багнета перевірити місцевість на наявність мін навколо себе та в напрямку виходу з небезпечного району (як правило в зворотному напрямку).

При використанні багнета при перевірці місцевості необхідно дотримуватись наступних вимог:

— кут нахилу багнета – до 30º;

— відстань між уколами багнету – 4-5 см;

— діяти багнетом плавно, без різких поштовхів.









Перевірка місцевості кожним військовослужбовцем здійснюється від себе до попереднього військовослужбовця на ширину не менше як 50 см. Перевірений прохід позначається підручними засобами через кожні 50 см.

Позначення проходу може здійснюватися за допомогою:

- бинта з перев’язочного пакету;
- гілок дерев або кущів;
- каміння.

Виявлені міни або вибухонебезпечні предмети (ВНП) позначаються на місцевості, за допомогою добре видимих альтернативних засобів маркування (камінь, ганчірка, гілка дерева та інше) на відстані не ближче 10 см до міни (ВНП), та про їхнє місцезнаходження доводиться до всього особового складу підрозділу.







Після прооблення суцільного проходу, командир підрозділу дає команду на вихід з замінованої зони. Прохід з безпечної ділянки місцевості закривається та маркується підручним матеріалом (гілки дерев, купи каміння, палки, встановлені навхрест, мітки фарбою на деревах або камінних, прокопані канави, смуги, відсипані піском).





Прохід з безпечної ділянки місцевості закривається та маркується підручним матеріалом.





У разі підриву, командир підрозділу дає команду своїм підлеглим приступити до розвідки місцевості, щоб зробити прохід до потерпілого, та терміново повідомляє в штаб про нещасний випадок і вказує свої координати. Крім цього місце підриву військовослужбовця він наносить на топографічну карту і вказує час. Після пророоблення проходу до потерпілого, необхідно обов'язково перевірити місцевість навколо нього. Після цього йому надається перша медична допомога. В той же час решта особового складу пророоблює прохід для виходу в безпечну зону. Після влаштування проходу потерпілого евакуюють в безпечну зону. Командир підрозділу доповідає в штаб про вихід, свої координати і очікує прибуття лікаря для надання потерпілому кваліфікованої медичної допомоги, або при наявності свого транспортного засобу здійснює перевезення потерпілого в найближчий лікувальний заклад.

Альтернативне маркування небезпечних районів






При виконанні завдань в небезпечних районах всі знаки, що викликають сумнів необхідно розглядати, як попередження про небезпеку.

Дії підрозділу при інциденті (підриві в замінованій зоні)

В разі підриву командир підрозділу дає команду своїм підлеглим приступити до розвідки місцевості щоб зробити прохід до потерпілого та терміново повідомляє в штаб про нещасний випадок і вказує свої координати. Крім цього місце підриву військовослужбовця він наносить на топографічну карту і вказує час;









Після прорублення проходу до потерпілого необхідно обов’язково перевірити місцевість навколо нього після цього йому надається перша медична допомога.

В той же час решта особового складу прорублює прохід для виходу в безпечну зону







Після влаштування проходу потерпілого евакуюють в безпечну зону командир підрозділу доповідає в штаб про вихід, свої координати і очікує прибуття лікаря для надання потерпілому кваліфікованої медичної допомоги або при наявності свого транспортного засобу здійснює перевезення потерпілого в найближчий лікувальний заклад;





Прохід з безпечної ділянки місцевості закривається та маркується підручним матеріалом.

Заходи безпеки при діях на місцевості, що забруднена вибухонебезпечними предметами



Не допускати скупчення особового складу під час виконання задач.



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



Не ходити поза проходами і по неперевіреній місцевості.

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

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ

Вилучати або випалювати вибухову речовину з боєприпасів, що не вибухнули або неповністю вибухнули.

Розташовувати особовий склад поблизу складів боєприпасів або зібраних під час розмінування мін та інших вибухонебезпечних предметів.

Використовувати не за призначенням вибухові речовини і засоби підривання, боєприпаси, запалювальні та освітлювальні суміші і т.п.

Розпалювати вогнища на ділянках місцевості, що підлягають розмінуванню. Курити під час розвідки і знищення вибухонебезпечних предметів.

Приносити в розташування підрозділів будь-які вибухонебезпечні предмети.





КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЕНО ЗБИРАТИ І ЗБЕРІГАТИ НАСТУПНІ БОЄПРИПАСИ:



Авіаційні бомби, що не вибухнули.



Артилерійські снаряди зі слідами нарізів на ведучому пояску.



Мінометні міни зі слідами удару бойка на капсулі хвостового патрону.

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



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



Інженерні міни і підривні заряди з неконтактними підривниками.





з пошкодженим корпусом або підривником.



міни встановлені дистанційними засобами.

ТЕМА №8. : Інженерна підготовка та мінна безпека

Час 2 год. (заняття 2)

План лекції

1. Фортифікація: Інженерне облаштування позицій, маршрутів та маскування. Використання властивостей місцевості.

2. Загородження: Види інженерних загороджень, основні засоби і способи їх подолання.

Рекомендована література:

1. **«Безпечний простір. Комплексна програма з мінної безпеки»** (Методичні рекомендації для освітян та посібники для роботи з дітьми, розроблені за підтримки UNICEF Ukraine).
2. Навчально-практичний посібник **«Книга виживання. Протимінна безпека»**.
3. **«Мінна безпека не безпечна»** — серія навчальних посібників та коміксів для дітей та підлітків від організації UNICEF та ДСНС.
4. **«Основи мінної безпеки: методичний посібник для вчителів»** (видання, погоджені МОН України для курсів «Захист України» та «Основи здоров'я» / «Здоров'я, безпека та добробут»).
5. Офіційний вебпортал ДСНС України (розділ «Мінна безпека», інтерактивна мапа загроз та методичні матеріали).

6. Платформа «Всеосвіта» та «На Урок» — сертифіковані конспекти занять, презентації та навчальні відео з протимінної безпеки для цивільного населення.
7. Основи топографії та інженерної підготовки поліцейських : навч. посіб. / кол. авт. – Дніпро : ДДДУВС, 2025. – 280 с

Текст лекції

Фортифікаційні споруди є одним із ключових елементів інженерного забезпечення бойових дій. Вони створюються для захисту особового складу, озброєння і військової техніки від ураження противником, підвищення стійкості оборони, а також для забезпечення вигідних умов ведення бою. Правильна організація та класифікація таких споруд дозволяє ефективніше використовувати ресурси та адаптувати оборонні заходи до конкретних умов місцевості й тактичної обстановки.

***Призначення фортифікаційних споруд Головне призначення фортифікаційних споруд полягає у*:**

1) захисті особового складу та техніки від вогневого ураження, вибухової хвилі, осколків, ударів авіації й артилерії;

2) підвищенні живучості військ – створення умов для тривалого утримання позицій навіть за інтенсивного вогневого впливу;

3) створенні вигідних умов для ведення бою – забезпечення зручності спостереження, прицільної стрільби, прихованого пересування;

4) організації системи оборони – розмежування позицій, облаштування опорних пунктів, рубежів та укріплених районів;

5) зниженні втрат і збереженні боєздатності – мінімізація впливу ворожих засобів ураження на особовий склад і техніку;

6) створенні умов для тривалої оборони – надання можливості військам вести бойові дії незалежно від кліматичних і погодних факторів.

Класифікація фортифікаційних споруд Фортифікаційні споруди можна класифікувати за кількома основними ознаками:

1) за призначенням: – оборонні споруди – бліндажі, окопи, траншеї, доти, капоніри; – споруди для захисту та укриття – укриття для особового складу, сховища для техніки, склади боєприпасів;
– спостережні й командні споруди – спостережні пункти, командні пункти, пункти управління вогнем;
– загороджувальні споруди – протитанкові рови, барикади, ескарпи, надовби;
– житлово-побутові споруди – укриття для відпочинку особового складу, кухні, медичні пункти;

2) за тривалістю використання: – постійні (капітальні) – зводяться з міцних матеріалів (бетон, камінь, метал), розраховані на багаторічне використання; – тимчасові (польові) – споруджуються швидко з місцевих матеріалів (ґрунт, дерево, мішки з піском), призначені для ведення бойових дій на обмежений період;

3) за ступенем захищеності: – легкі – мінімальний захист від стрілецької зброї та уламків (окопи, щілини); – посилені – додатковий захист від артилерії, мінометів, авіаційних ударів (укріплені бліндажі, перекриті щілини); – капітальні – забезпечують захист від потужних засобів ураження (довготривалі оборонні споруди, доти, бункери);

4) за способом зведення: – земляні – споруди з ґрунту: окопи, траншеї, бліндажі;

– деревоземляні – комбіновані споруди з дерева та ґрунту;

– залізобетонні та кам’яні – капітальні, довготривалі;

– імпровізовані – створюються з наявних підручних матеріалів (контейнери, автомобільні шини, бетонні блоки).

5) за рівнем маскування: – відкриті – споруди, що видно противнику (наприклад, протитанкові рови);

– замасковані – приховані від спостереження та розвідки противника.

Принципи організації фортифікаційних споруд:

1) відповідність тактичним завданням – споруда має бути адекватною конкретній місії;

2) раціональність розміщення – максимально ефективне використання рельєфу місцевості;

3) міцність і надійність – споруди повинні забезпечувати необхідний рівень захисту;

4) маскування – мінімізація виявлення противником;

5) швидкість зведення – особливо для тимчасових споруд у бойових умовах.

Фортифікаційні споруди для ведення вогню Призначення Фортифікаційні споруди для ведення вогню призначені для:

– забезпечення укриття особового складу від вогню противника та ураження зброєю масового ураження; – створення вигідних умов для ведення прицільного вогню з різних видів зброї; – збереження боєздатності підрозділів у ході бою; – підвищення стійкості оборони та ефективності вогневого ураження противника. Вони дозволяють поєднати захист і можливість ведення активних бойових дій. Основні види фортифікаційних споруд для ведення вогню: 1) одиночні та парні окопи (стрілецькі заглибини у стінці окопа): – використовуються для ведення вогню зі стрілецької зброї; – забезпечують укриття для одного або двох військовослужбовців; – можуть мати ніші для боєприпасів і обладнуватися перекриттям від осколків; 2) окопи на відділення і взвод: – система з’єднаних стрілецьких заглиблень і траншей; – забезпечують можливість ведення кругової оборони; – надають змогу організувати взаємопов’язаний вогонь усіх видів стрілецької зброї підрозділу; 3) вогневі споруди для кулеметів, гранатометів та мінометів: – обладнуються спеціальними амбразурами або позиціями для ведення вогню; – мають посилену стійкість, адже противник часто намагається знешкодити такі точки першочергово; 4) бліндажі та укриття з вогневими точками: – поєднують укриття для особового складу з можливістю ведення вогню; – використовуються для тривалішої оборони та збереження боєздатності підрозділу; 5) довготривалі вогневі споруди (ДОТи, ДЗОТи): – будуються з дерева, бетону чи залізобетону; – забезпечують високий ступінь захисту;

Вимоги до споруд: – забезпечення сектора обстрілу; – маскування від противника; – стійкість до артилерійського та авіаційного ураження; – зручність для ведення тривалого бою та підвезення боєприпасів; – можливість швидкого відновлення або посилення у польових умовах.

Значення у бойових діях Фортифікаційні споруди для ведення вогню є основою системи оборони, тому вони: – дозволяють організувати

багаторівневу оборону; – поєднують вогонь різних засобів у єдину систему; – підвищують живучість підрозділів навіть у складних умовах. Правильно обладнані вогневі споруди часто визначають успіх утримання позицій і здатність підрозділу вести активні бойові дії навіть під інтенсивним вогнем противника. 2.4. Траншеї та ходи сполучення Траншеї та ходи сполучення – базові елементи фортифікаційного облаштування на полі бою. Вони забезпечують захист особового складу, безпечне пересування між позиціями і організацію стійкої оборонної системи. Правильне проєктування і прокладка траншей та ходів сполучення підвищують живучість підрозділів і ефективність взаємодії в умовах вогневого впливу противника. Призначення: – захист від вогню і осколків. Траншеї дають укриття від дії стрілецької зброї, осколків та частково від мінометного/артилерійського ураження; – забезпечення безпечного переміщення. Ходи сполучення дозволяють пересуватися між укріпленнями, спостережними пунктами, вогневими точками та тиловими вузлами, мінімізуючи ризик ураження під час переходів; – організація оборони. Траншейна мережа формує захищені рубежі, дає можливість маневру підрозділів в обмеженому просторі і взаємного підкріплення позицій; – логістична підтримка. Через ходи сполучення здійснюється підвезення боєприпасів, води, евакуація поранених та техніки; Класифікація (основні види): 1) окопи (стрілецькі траншеї) – для індивідуального та групового вогню, окремі вогневі ніші; 2) траншеї під відділення/взвод – ширші лінії для розміщення групи військових та забезпечення маневру; 3) ходи сполучення (комунікації) – вузькі проходи, що з’єднують окремі елементи траншейної мережі; можуть бути частково перекриті

для захисту від обстрілу; 4) комунікаційні тунелі/кулуарні ходи – поглиблені або закриті ходи для безпечного пересування під сильним вогневим впливом; 5) запасні/евакуаційні ходи– шляхи для швидкої евакуації та підвезення, часто розташовані поза зоною відкритого вогню. Принципи проєктування та розміщення: – використання рельєфу. Прокладати траншеї у вигідних природних пониженнях, використовуючи пагорби, борозни та інші природні укриття; – зони захисту та сектори вогню. Забезпечити взаємне прикриття позицій та чіткі сектори обстрілу, щоб уникнути «мертвих зон»; – зв’язність мережі. Ходи сполучення мають забезпечувати резервні шляхи та можливість обходу пошкоджень; – маскування і малопомітність. Траншеї повинні бути замасковані від повітряного та наземного спостереження; – елементи протиосколкової і протиштурмової захищеності. Перекиди ґрунту, надбудови зі стовбурів/мішків з піском, часткові перекриття – для додаткового захисту під час артилерійського удару; – безпечні входи/виходи. Розміщувати входи так, щоб під час підриву або прямого попадання мінімізувати каскадні пошкодження; Тактичні використання: – підтримка фронтової лінії. Траншеї утримують оборону, створюють ланцюг позицій по рубежу; – маневр підрозділів під вогнем. Ходи сполучення дозволяють передислокувати сили на короткі дистанції, не піддаючись відкритому вогню; – організація

контрнаступу та відходу. Забезпечують контрольовані маршрути для підкріплень або відступу; – підготовка вогневих рубежів і завантаження боєприпасів. Через траншеї організовують постачання боєприпасів і їх розподіл по вогневих точках; Експлуатація та обслуговування: – регулярне підтримання. Усунення зсувів, відновлення перекриттів, розчищення від води та сміття; – моніторинг безпеки. Перевірка стабільності стінок, профілю траншеї та відсутності небезпечних елементів (обвалів, накопичення води); – контроль маскування. Постійне оновлення маскувальних засобів, особливо після господарських робіт або змін рельєфу; – оновлення маршрутів. При зміні тактичної обстановки або під час ворожих ударів коригувати мережу та відкривати резервні ходи. Заходи безпеки і санітарні аспекти: – дренаж і водовідведення. Траншеї мають проєктуватися з урахуванням відводу води, щоб уникнути підтоплення та захворювань; – пожежна безпека. Забезпечити правила зберігання відкритого вогню і запобігання займанням у замкнутих ділянках; – медична евакуація. Маркувати/домовлятися про місця для тимчасової евакуації та першої допомоги вздовж траншейної мережі; – робота з мінно-вибуховими небезпечними предметами. Вживати заходів обережності під час розчищення і ремонту – залучати відповідних фахівців, якщо є ризик наявності мін. Фортифікаційні споруди закритого типу З переходом до позиційного варіанту ведення бойових дій великого значення набули фортифікаційні споруди для ведення вогню закритого типу. Довготривалі фортифікаційні споруди для ведення вогню з кулемета із стандартних залізобетонних плит призначені для спостереження, ведення вогню та короткострокового захисту особового складу.

Фортифікація: Інженерне облаштування позицій, маршрутів та маскування. Використання властивостей місцевості.

Після вибору місця для вогневої позиції одразу розпочинається її інженерне обладнання. Цей процес є безперервним і триває протягом усього часу перебування підрозділу на позиції, спрямований на постійне підвищення рівня захищеності, зручності та маскування. Ефективність фортифікаційних робіт залежить від правильного визначення пріоритетів, знання типів споруд та практичних навичок їх зведення.

Черговість та пріоритети інженерних робіт. Час на обладнання позиції, особливо в умовах близького контакту з противником, завжди обмежений. Тому роботи проводяться в суворій послідовності, що визначається пріоритетністю загроз. Згідно з бойовими статутами, інженерне обладнання повинно починатися одразу після прибуття підрозділу в призначений район або на позицію, а черговість робіт встановлюється командиром.

Типова послідовність інженерних робіт для окремого бійця та підрозділу виглядає наступним чином:

Розчищення сектору огляду та обстрілу: видалення дрібних перешкод, що заважають спостереженню та веденню вогню. Обладнання одиночного окопу для стрільби лежачи. Це першочерговий захід, що виконується кожним бійцем

індивідуально за допомогою малої піхотної лопати. Він забезпечує мінімальний захист від куль та осколків і дозволяє вести вогонь.

Маскування позиції. Використання зрізаного дерну, ґрунту та місцевих предметів для маскування бруствера та самої позиції. Поглиблення окопу для стрільби з коліна, а потім стоячи. Послідовне вдосконалення індивідуального окопу для підвищення рівня захищеності та зручності ведення бою. З'єднання одиночних окопів в окоп на відділення.

Одиночні (або парні) окопи з'єднуються між собою траншеєю, створюючи єдину позицію відділення. Це дозволяє командиру керувати підлеглими, а бійцям – маневрувати вздовж позиції та надавати взаємну підтримку. Обладнання ніш для боєприпасів та укриттів.

У стінках окопу відриваються ніші для зберігання боєкомплекту, а також перекриті щілини або «лисячі нори» для захисту від артилерійського та мінометного вогню. З'єднання окопів відділень у суцільну траншею опорного пункту. Позиції відділень з'єднуються траншеями, створюючи єдину систему оборони взводу. Обладнання ходів сполучення в тил. Від основної траншеї відривають ходи сполучення до укриттів для особового складу (бліндажів), позицій бойової техніки та командно-спостережного пункту.

Загальний пріоритет інженерних робіт, визначений командиром, зазвичай включає:

першочергове створення укриттів для особового складу та техніки, негайне маскування, а потім, за наявності часу та засобів, встановлення мінно-вибухових та невибухових загороджень.

Типи фортифікаційних споруд для особового складу та бойової техніки. Система фортифікаційних споруд на позиції є складною інфраструктурою, призначеною для забезпечення всіх аспектів життєдіяльності та бойової роботи підрозділу. Вона включає споруди різного призначення.

Окопи – відкриті земляні споруди, призначені для ведення вогню, спостереження та захисту особового складу і вогневих засобів.

Існують індивідуальні окопи (для стрільби лежачи, з коліна, стоячи), окопи для кулеметів, гранатометів, мінометів тощо.

Траншеї та ходи сполучення.

Траншея є окопом, що простягається на значну довжину, з'єднуючи позиції бійців та вогневих засобів.

Хід сполучення – це траншея, що веде в тил, забезпечуючи приховане пересування між елементами опорного пункту.

Для захисту від поздовжнього (фланкуючого) обстрілу та зменшення радіусу ураження від розривів снарядів траншеї та ходи сполучення обладнуються зигзагоподібної або ламаної форми.

Прямі ділянки (фаси) не повинні перевищувати 20–30 м при облаштуванні вручну.

Укриття для особового складу: Перекрита щілина – найпростіший тип укриття, що є ділянкою траншеї, перекритою накатом з колод, елементів конструкцій та шару ґрунту. Захищає від осколків та стрілецької зброї.

Бліндаж – більш надійне закрите укриття котлованного типу, призначене для відпочинку особового складу та захисту від вогню артилерії та мінометів. Може обладнуватися нарами, піччю та вентиляцією. Споруди для бойової техніки. Для танків, бойових машин піхоти (БМП), бронетранспортерів (БТР) та артилерійських систем відриваються спеціальні окопи та укриття.

Окоп для танка чи БМП може бути основним (для ведення вогню) або укриттям (котлован для повного приховування машини). Роботи можуть виконуватися як вручну, так і за допомогою навісного бульдозерного обладнання самої техніки або інженерних машин.

Досвід сучасної війни продемонстрував відхід від концепції монументальних, довготривалих вогневих споруд (ДВС) на користь менших, розосереджених та краще замаскованих укриттів.

Історичний аналіз, починаючи з Другої світової війни, показує, що великі, потужні фортифікаційні споруди з кількома амбразурами, хоч і забезпечують високий рівень захисту, є пріоритетними та вразливими цілями для артилерії та авіації.

В сучасних умовах, коли на полі бою панують високоточна зброя та дрони-камікадзе, будь-яка виявлена стаціонарна ціль може бути знищена з високою ймовірністю. Тому тактично значно вигідніше мати замість однієї великої трьохамбразурної споруди дві-три окремі, менші вогневі споруди.

Таке розосередження значно підвищує загальну живучість системи вогню, ускладнює виявлення та придушення всіх вогневих точок, змушуючи противника витрачати більше часу, розвідувальних зусиль та боєприпасів на ураження всієї мережі, а не одного центрального вузла.

Практичні аспекти облаштування: бруствери, маскування, специфіка місцевості. Ефективність фортифікаційної споруди залежить не лише від її розмірів, а й від уваги до деталей, які, на перший погляд, можуть здатися дрібницями, але насправді відіграють вирішальну роль у забезпеченні маскування та живучості. Облаштування бруствера.

Бруствер – це насип ґрунту, що утворюється при відриванні окопу і слугує додатковим захистом. Його форма та висота мають суттєве значення. Для мінімізації помітності бруствер роблять якомога більш пологим та низьким. У секторі ведення вогню його висота не повинна перевищувати 20 см, а в інших частинах – 60 см. Високий та крутий бруствер створює неприродну, чітко видиму лінію на місцевості. Після насипання ґрунт бруствера необхідно ущільнити ударами лопати плазом та ретельно замаскувати.

Найкращим методом маскування є використання дерну, зрізаного на самому початку робіт і обережно відкладеного вбік. Специфіка місцевості. Вибір місця та спосіб обладнання позиції суттєво залежать від рельєфу. При

розташуванні позиції на зворотному схилі висоти для захисту від вогню противника, який ведеться по топографічному гребеню, окопи повинні знаходитись на відстані не менше 200 метрів від гребеня. Це унеможливлює ураження позиції снарядами, що розриваються на вершині висоти.

Маскування та дисципліна. Маскування є безперервним процесом. Недостатньо просто накрити бруствер травою. Необхідно постійно оновлювати маскувальне покриття відповідно до змін довкілля (наприклад, зміна кольору рослинності).

Дотримання маскувальної дисципліни особовим складом (не залишати сміття, не створювати нових стежок, мінімізувати рух) є не менш важливим, ніж якість інженерних робіт.

Таким чином, інженерне обладнання – це мистецтво створення максимально захищеної та функціональної позиції при мінімальній її помітності. Увага до деталей, таких як форма бруствера, використання природних матеріалів для маскування та врахування особливостей рельєфу, є ключем до виживання на сучасному полі бою.

Інженерні загородження — це спеціальні споруди та конструкції, які встановлюють на полі бою, щоб зупинити ворога, уповільнити його рух або змусити рухатися у невигідному для нього напрямку.

Види інженерних загороджень

Усі загородження діляться на чотири основні групи:

1. Мінно-вибухові (найефективніші)Протитанкові мінні поля — для знищення танків та бронетехніки. **Протипіхотні мінні поля** — для ураження живої сили (солдатів). **Об'єктові та міни-сюрпризи** — для мінування будівель, техніки або предметів побуту.

2. Невибухові загородження Для техніки: протитанкові рови, надовби (бетонні "зуби дракона"), їжаки, лісові завали.**Для піхоти:** дротяні сітки, колючий дріт (наприклад, спіраль Бруно), малопомітні дротяні сітки (МЗС).

3. Комбіновані загородження Поєднання мін із невибуховими перешкодами (наприклад, замінований протитанковий рів або дротяна сітка з мінами-розтяжками).

4. Водні та водні перешкоди (гідротехнічні)Затоплення місцевості через руйнування дамб, створення штучних боліт або загат.

Основні засоби подолання загороджень

Щоб пройти крізь ці перешкоди, використовують спеціальну техніку та інструменти:

Мінні трали — масивні котки або ножі, які кріпляться на танки для підриву чи викопування мін перед собою.
Подовжені заряди розмінування — установки (наприклад, УР-77 "Метеорит"), які вистрілюють ракету з кабелем, наповненим вибухівкою. Вибух цього кабелю створює безпечний прохід у мінному полі.
Інженерні машини розгородження (ІМР) — важка техніка з бульдозерними ковшами та кранами для розчищення завалів і засипання ровів.
Мостоукладальники — броньовані машини, які швидко розгортають міст через рови, річки чи каньйони.
Ручні засоби — металошукачі, інженерні щупи та саперні кішки для ручного розмінування та стягування дроту.

Способи подолання загороджень

Прохід крізь загородження роблять одним із трьох головних способів:

1. Вибуховий спосіб- Найшвидший варіант під час бою.Використовують подовжені заряди або підривають перешкоди (надовби, їжаки) накладними зарядами тротилу.

2. Механічний спосіб-Танки з тралами прорізають колії у мінних полях.Бульдозери та ІМР розсувають лісові й кам'яні завали або засипають протитанкові рови ґрунтом і фашинами (в'язками хворосту).

3. Ручний спосіб

Використовується приховано (зазвичай уночі або до початку штурму).
Сапери вручну знешкоджують міни та перерізають колючий дріт спеціальними ножицями.