



Вибухобезпека





Навчальні питання

1. Поняття вибуху, види вибухів, вибухові речовини
2. Небезпечні фактори вибуху та захист від них.
3. Попередження вибухів та локалізація їх наслідків.



1. Поняття вибуху, види вибухів, вибухові речовини

- *Вибух* - надзвичайно швидка хімічна реакція, що супроводжується виділенням енергії й утворенням стиснутих газів, які здатні виконувати механічну роботу.
- **Розрізняють наступні вибухи:**
 - спалах;
 - детонація;
 - об'ємний вибух;
 - газопилові хмари в замкненому і відкритому просторі;
 - вибух киплячих рідин, що виділяють пар.



- **Види вибухів** (в залежності від джерела):
на технологічному обладнанні;
вибухових речовин.
- **Вибухонебезпечні обладнання та установки:**
установки, що працюють під тиском (газгольдер, ректифікаційна колона, балони зі стиснутим і зрідженим газом);
компресорні установки;
повітропроводи, аспираційні системи;
газове устаткування;
парові казани.



- *Вибухові речовини* – це речовини, що можуть вибухати під дією відкритого вогню чи мають більшу чутливість до ударів і струсів, чим динітробензол.
- До вибухонебезпечних речовин відносяться: нітротолуол, динітротолуол, тринітротолуол, нітробензол, динітробензол, тринітробензол, нітрогліцерин, динітрогліцерин, тринітрогліцерин, тринітроцелулоза, пікринова кислота, гексаметілентрипероксиддіамін, діперекис ацетону, пластит, амонід, гексоген, тетразен, тетріл, гримуча ртуть, гримуче срібло і т.д.

УВАГА!

Найбільш розповсюджена вибухова речовина є тротил, у зв'язку з його частим використанням і застосуванням, силу вибуху різних вибухонебезпечних речовин порівнюють із силою вибуху тротилу.

Тротилловий еквівалент - кількість вибухової речовини по силі вибуху рівного вибуху 1 кг тротилу.



- Способи ініціації вибуху:
 1. Механічний (удар, наколювання, тертя).
 2. Тепловий (іскра, полум'я, нагрівання).
 3. Хімічний (хімічна реакція взаємодії якої-небудь речовини з ВР).
 4. Детонаційний (вибух поряд з ВР іншої ВР).

Різні ВР по-різному реагують на зовнішні дії. Одні з них вибухають при будь-якій дії, інші мають виборчу чутливість. Залежно від типу вибуху і чутливості до зовнішніх дій всі ВР ділять на три основні групи:

- Ініціюючі ВР.
- Бризантні ВР.
- Метальні ВР.



Ініціюючі ВР володіють високою чутливістю до зовнішніх дій. Ініціюючі ВР застосовують тільки для збудження вибуху бризантних або металевих ВР. Для забезпечення безпеки застосування ініціюючих ВР їх упаковують в захисні пристосування (капсуль, втулка капсуля, капсуль - детонатор, електродетонатор, детонатор. Типові представники ініціюючих ВР: гримуча ртуть, азид свинцю, тенери (ТНРС).



Бризантні ВР по їх вибухових характеристиках ділять на три групи:

- підвищеної потужності (гексоген, тен, тетрил);
- нормальної потужності (тротил, мелинит, пластит);
- зниженої потужності (аміачна селітра і її суміші).

Метальні ВР - це різні порохи: чорний димний, бездимні піроксилінові нітрогліцеринові. До них також відносять різні піротехнічні суміші феєрверків, сигнальних і освітлювальних ракет, освітлювальних снарядів, авіабомб.



Вибухонебезпечні речовини крім головних (колір, агрегатний стан, дисперсність, щільність та т.д.) мають і специфічні властивості, наприклад, бризантність и фугасність.

- *Бризантна дія* - це дроблення середовища, що оточує заряд. Бризантна дія виявляється на відстані приблизно двох радіусів заряду. Під час вибуху максимальний імпульс спостерігається в епіцентрі, цей імпульс (різкий перепад тиску великої амплітуди) дробить елементи середовища, що знаходяться поблизу.
- *Фугасна дія* - це робота вибуху по переміщенню елементів середовища. Вибух на відкритій поверхні має мінімальну фугасну дію, вибух практично не зробить роботи, виникає вибухова хвиля, що швидко гасне. Якщо ж вибух відбувається в замкнутому просторі, наприклад, у стінах будинку, то фугасна дія може бути значною, робота вибуху через вибухову хвилю може привести до руйнування будинку чи спорудження.
- *Вибухонебезпечна зона* – це простір, у якому знаходиться чи може знаходитися вибухонебезпечна суміш.



Саморобні вибухові пристрої:

- Саморобний вибуховий пристрій з таймером





- Радіокерований саморобний вибуховий пристрій





- Саморобний вибуховий пристрій з комбінованим датчиком цілі





Ручна осколкова граната РГД-5

Тактико-технічні характеристики РГД-5:

Маса із запалом - 400 гр.

Вага ВР (тротил) - 110 гр.

Дальність кидка - 45-55 м

Радіус забійної дії осколків - 15-20 м

Час уповільнення запала - 3,5-4,5 сек.



Ручна граната РГД-5 відноситься до протипіхотних осколкових ручних гранат дистанційної дії наступального типу. Призначена для ураження особового складу противника осколками корпусу при своєму вибуху. До цілі граната доставляється тільки за рахунок її кидка рукою людини. Дистанційної дії - це значить, що граната вибухне через певний термін незалежно від інших умов після того, як її випустять з рук. Наступального типу - означає, що осколки гранати мають невелику масу і летять на дальність меншу, ніж можлива дальність кидка.



УВАГА!

Бойова граната фарбується в зелений колір (від хакі до темно-зеленого). Учбово-імітаційна граната - в чорний колір та має в нижній частині отвір. Бойовий запал фарбування не має. В учбово-імітаційного запалу кільце чеки і нижня частина притискного важеля пофарбовані в яскраво-червоний колір.



Граната ручна протипіхотна Ф-1

тактико-технічні характеристики Ф-1:

Вага із запалом - 600 гр.

Вага ВР - 60 гр.

Дальність кидка - 35-40 м

Радіус забійної дії осколків - 200 м

Час уповільнення запала - 3,5-4,5 сек.

- Ручна осколкова граната Ф-1 призначається для ураження живої сили переважно в оборонному бою. Унаслідок розльоту осколків на значну відстань кидати її можна тільки із-за схову.





Осколкові гранати РГН (наступальна) і РГО (оборонна) Тактико-технічні характеристики РГН / РГО:

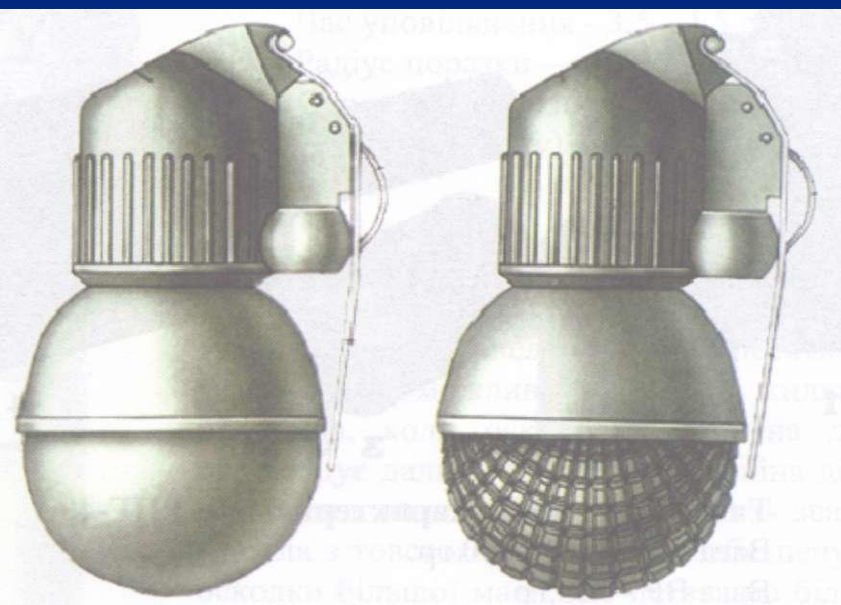
Вага гранати - 310/ 530 гр.

Вага бойового заряду - 114 / 92 гр.

Дальність кидка - 25-45 / 20-40 м

Час уповільнення - 3,2 - 4,2 сек.

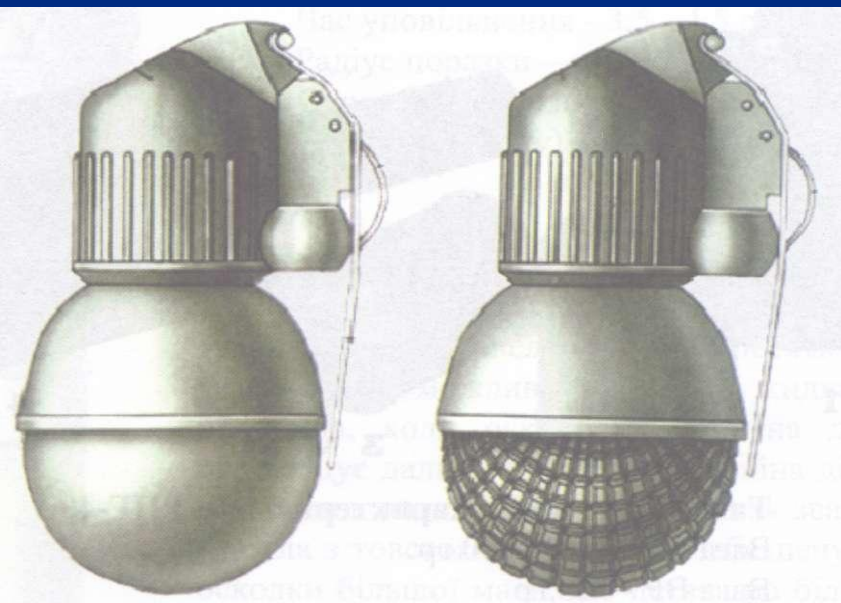
Радіус ураження — 8,7 /16,5 м



оснащені датчиком цілі,
який спрацьовує під час
удару від падіння.



Гранати РГН (наступальна) і РГО (оборонна)



Кожна граната складається з корпусу, заряду вибухової суміші, детонаційної шашки і запалу, уніфікованого для обох моделей. Корпус РГН утворений двома півсферами з алюмінієвого сплаву з внутрішньою насічкою. Корпус РГО для збільшення числа осколків окрім двох зовнішніх півсфер має дві внутрішні.

Граната РГН при вибуху утворює 220-300 осколків середньою вагою 0,42 г з початковою швидкістю розльоту 700 м/с, площа розльоту осколків - 95-96 кв. м.

- Граната РГО дає 670-700 осколків вагою 0,46 г і початковою швидкістю до 1200 м/с. На утворення забійних осколків йде 73 % маси корпусу гранати.



Світлошумова граната "ТЕРЕН-7"

Тактико-технічні характеристики :

Мінімальна дальність застосування - 1,5 м

Довжина - 13,5 см

Діаметр - 6 см

Вага - 158 гр.

Сила звуку (на відстані 1,5 м) - 165 ± 10 Дб

Час уповільнення - 2,5 3,5 сек.



Пристрій світлошумовий (граната) "ТЕРЕН-7" призначений для психофізіологічної дії на органи зору та слуху людини яскравим спалахом і гучним вибухом.

"ТЕРЕН-7" є однофункціональним та невідновним виробом.

Спосіб застосування - метання у бік цілі вручну.

Кожен пристрій складається з корпусу, елемента світлозвукового, запобіжно-пускового пристрою (ЗПУ).



Газова граната "ТЕРЕН - 6"

Тактико-технічні характеристики:

Мінімальна дальність застосування - 2м

Час уповільнення - 3,4 сек.

Застосування при температурі - -10 до +40

Довжина - 18,5 см

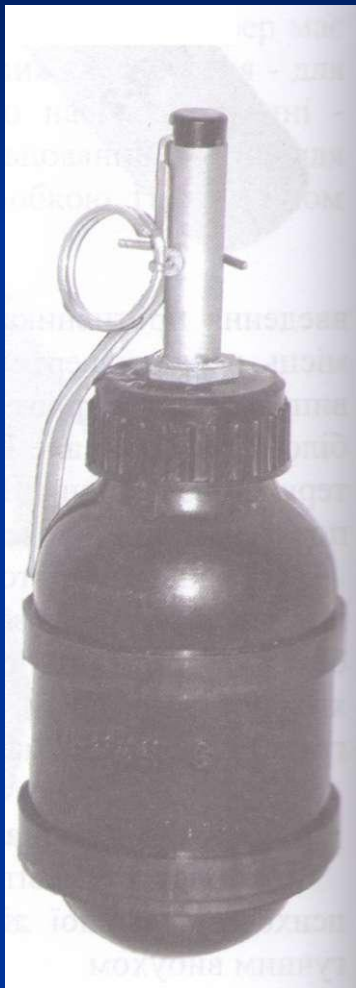
Діаметр - 6,5 см

Вага - 160 гр.

Пристрій миттєвого розпилювання слезоточивого аерозоля з препаратом БМ-4 (граната) "ТЕРЕН-6" призначений для використання з метою припинення протиправних дій окремих осіб і масових безладів шляхом тимчасового придушення психовольової стійкості.

"ТЕРЕН-6" є однофункціональним, невідновним виробом. Спосіб застосування - метання у бік цілі вручну.

Після приведення в дію "ТЕРЕН-6" створює хмару з нестерпною концентрацією препарату в межах 150-180 куб. м.





УВАГА !

При користуванні гранатами серії "ТЕРЕН" забороняється:

- застосовувати спецзасіб поліцейським, що не пройшли відповідне навчання і не отримали залік із застосування спецзасобів;
- застосовувати спецзасіб зі строком дії, що минув;
- застосовувати спецзасіб на відстані ближче 1,5-2 м до людей;
- застосовувати спецзасіб, що має зовнішні дефекти чи ушкодження;
- зберігати спецзасіб поблизу джерел вогню та електронагрівальних пристроїв;
- втручатись в конструкцію спецзасобу, розбирати його;
- механічно впливати на спецзасіб (удар, тертя);
- наближатись до спецзасобу, що не спрацював раніше ніж через 10 хвилин після застосування.



Брикети з пластичної вибухової речовини застосовують для виготовлення зарядів необхідної форми, підривають їх детонатором чи електродетонатором, вставленим у заряд на глибину не менш 10 мм. Для вибуху зарядів вибухової речовини застосовують вогневий чи електричний спосіб. При вогневому способі необхідно мати капсулі-детонатори, вогнепровідний шнур і запальні трубки. Капсуль-детонатор являє собою відкриту з одного кінця циліндричну алюмінієву гільзу, у нижній частині якої запресоване вибухова речовина підвищеної потужності, а зверху мається шар ініціюючої вибухової речовини, дуже чутливого до зовнішніх впливів. Вогнепровідний шнур складається з порохової серцевини з однією направляючою ниткою в середині й оплеток, покритих водозахисним складом.



- Використовувані у діяльності підрозділів Національної поліції спеціальні засоби мають певні характеристики, які необхідно знати працівникам поліції для забезпечення особистої безпеки.
- Вибуховий пакет циліндричної форми – безпечне відстань 10 метрів, час горіння до вибуху 7 – 8.5 секунд, дальність чутності 2 км.
- Спеціальний засіб «Хвиля», який використовується для зупинки транспорту, поразки порушника, прибивання отворів у перешкодах – початкова швидкість 270 м/с, дальність дії 40 – 70 метрів, пробивна дія на відстані 50 метрів дерев'яних перекриттів – товщиною 40 мм, сталь – 2 – 3 мм.



2. Небезпечні фактори вибуху та захист від них.

Вибух являє собою комплекс небезпек для незахищеної і не підготовленої людини:

- ударна хвиля, шум;
- теплове випромінювання;
- газоподібні продукти вибуху;
- осколки і фрагменти будинку, ґрунту, що летять і т. Д.;
- яскраве світло.



Травми, які отримуються при вибуху:

- осколкові поранення;
- відрив кінцівок;
- травми при падінні;
- задуха;
- контузія;
- опіки;
- осліплення.



Основні способи та засоби захисту

Від ударної хвилі:

- захист відстанню;
- захист перешкодою;
- зменшення площі впливу ударної хвилі на людину.

Від теплового випромінювання

- захист відстанню;
- індивідуальні засоби захисту.

Від газоподібних продуктів вибуху:

- індивідуальні засоби захисту;
- метеорологічні умови.

Від осколків і фрагментів будинку, ґрунту, що летять:

- захист відстанню;
- захист перешкодою;
- зменшення площі впливу на людину;
- індивідуальні засоби захисту.



При вибуху необхідно виконувати вимоги техніки безпеки:

При вибуху для відкрито розташованих людей безпечними є наступні відстані:

- при вибуху зарядів до 10 кг без оболонок: у повітрі - 50 м, на ґрунті - 100 м;
- при підриванні дерева - 150 м;
- при підриванні цегли, бетону, каменю - 350 м;
- при підриванні відкрито розташованих металевих конструкцій - 500м.



У випадку знаходження бойових припасів, необхідно визначити безпечну відстань.

При вибуху бойових припасів для відкрито розташованих людей безпечними є наступні відстані:

- калібр до 76 мм – 500 м;
- калібр від 76 до 105 мм – 700 м;
- калібр від 105 до 200 мм – 1000 м;
- калібр більш ніж 200 мм – 1500 м;
- протитанкові міни – 150 м;
- протипіхотні фугасні міни – 100 м;
- протипіхотні осколкові міни – 200 м;
- протипіхотні спрямовані міни – 500 м;
- граната Ф-1 – 200 м;
- граната РГД-5 – 25 м.



Безпечні відстані при руйнуванні конструкцій:

- падіння крупних елементів споруди відбувається на $1/3$ висоти будинку або споруди;
- падіння малих елементів споруди, осколків відбувається на 1 висоту будинку або споруди;
- у випадку проведення оточення небезпечного району чи об'єкта мінімальною відстанню від будинку чи спорудження до місця розміщення працівників поліції вважається дистанція, яка у 10 разів перевищує висоту споруди.



3. Попередження вибухів та локалізація їх наслідків.

При виявленні витoku газу, авіабомб, снарядів, мін, що не вибухнули, вибухонебезпечних предметів і підозрілих предметів, що становлять небезпеку для населення, поліцейський зобов'язаний:

- негайно доповісти про це оперативному черговому, повідомити аварійним чи спеціальним службам;
- не підходити (не ближче 5 м) торкатися небезпечних предметів (самостійне розмінування заборонено);
- забезпечити захист відстанню;
- голосно не розмовляти (не ближче 25 м);
- не використовувати мобільний зв'язок та рацію (300 м) без відповідного спецобладнання;
- у радіусі 300 метрів провести візуальний огляд осіб, які можливо мають відношення до управління вибуховим пристроєм по радіо;
- застосувати всі можливі заходи щодо особистої безпеки, рятуванню людей, вивід (вивіз) потерпілих і надання їм необхідної допомоги;



- ужити заходів щодо недопущення в небезпечну зону людей і транспорту, що не беруть участі в ліквідації наслідків, а також тварин;
- забезпечити охорону громадського порядку;
- здійснити охорону об'єктів, з яких зроблена евакуація;
- ужити заходів до зупинки працюючих поблизу машин і устаткування;
- указувати маршрути виходу населення з небезпечної зони, дороги об'їзду для транспорту;
- сповістити диспетчера про прибуття аварійних чи спеціальних служб та додаткових сил;
- здійснювати сприяння в мобілізації транспорту і працездатного населення для проведення рятувальних і невідкладних аварійно-відбудовних робіт;
- доповісти диспетчера про усунення наслідків;
- письмово доповісти про інцидент.



Дії поліцейського при виявленні запаху побутового газу:

- сповістити оперативного чергового, викликати газову службу;
- провести природне провітрювання приміщення;
- не включати і не виключати світло;
- припинити будь-які роботи;
- забезпечити евакуацію людей;
- забезпечити оточення небезпечного району;
- повідомити диспетчера про прибуття додаткових сил та газової служби;
- повідомити оперативного чергового про усунення наслідків;
- письмово доповісти про інцидент.



Виявлення

вибухонебезпечних предметів

- З прибуттям осіб, що відповідають за проведення робіт зі знешкодження (підриву) вибухонебезпечних предметів, уточнюються задачі, інші поліцейські мають діяти відповідно до вказівок цих осіб.
- До найбільш небезпечних видів вибуху відносяться терористичні акти. Як правило, такі вибухи влаштовуються в місцях скупчення людей, що робить їх дуже небезпечними.
- Вибуховий пристрій дуже рідко має вид класичної бомби, може мати вид будь-якого предмета (пакет, лялька, машинка і т.д.). При виконанні пошуку вибухового пристрою, необхідно підозрювати всі предмети, що виглядають незвично. У будь-якому випадку про це необхідно повідомити фахівців вибухотехнічної служби (ВТС), а вони вирішать - бомба це чи ні.



Візуальні ознаки вибухонебезпечних предметів та пристроїв:

- зовнішній вигляд боєприпасів (міна, граната, снаряд);
- колір і зовнішній вигляд вибухової речовини;
- поява сторонніх звуків;
- наявність натягнутих дротів;
- наявність металевих уражаючих елементів (цвяхи, болти, гайки, каміння) у пакунку;
- наявність розсипаного порошку;
- наявність клаптиків паперу;
- наявність ізоляційної або клейкої стрічки, дротів та їх обрізаних клаптиків, якими обв'язані пакунки, пристрої.



Попередження терористичних актів на об'єктах поліції

До зовнішніх заходів відносяться:

- паркування автомобілів заборонене на відстані менш 100 м від об'єкта;
- несанкціонований під'їзд автомобілів до об'єктів повинний бути утруднений;
- фасад будинків повинний бути добре освітлений;
- проводити патрулювання біля об'єктів;
- кущі перед будинками повинні бути низько підстрижені;
- установити телеспостереження за фасадом будинків;
- установлювати додаткове огородження на об'єкті;
- проводити профілактичні огляди місць можливого закладення боєприпасів на об'єкті;
- роботи господарських служб на прилягаючій до об'єкта території робити в присутності поліцейського.



Попередження терористичних актів на об'єктах поліції

До внутрішніх заходів відносяться:

- наявність чергової служби і жорсткого пропускного режиму;
- проходження на територію сторонніх осіб здійснювати з дозволу уповноважених осіб, до яких вони направляються і з записом у журналі;
- розробка плану дій на випадок виявлення вибухонебезпечних предметів чи при одержанні повідомлення про ймовірне мінування об'єкта;
- не захарашувати прорізи конструкцій, що легко скидаються;
- проводити профілактичні огляди місць можливого закладення боєприпасів на об'єкті;
- у кабінетах і інших приміщеннях повинні знаходитися предмети і речі, що необхідні для роботи в цих приміщеннях;
- усередині будинку всі двері повинні бути закриті на ключ;
- на рівні підлоги простір приміщення повинен добре проглядатися;



Одним з основних заходів плану бомбового інциденту є проведення швидкої евакуації людей, що знаходяться на об'єкті, і негайний пошук вибухового пристрою. Для усунення можливої паніки на об'єкті при евакуації, рекомендується 1 – 2 рази в рік проводити тренувальні евакуації.