

## ТЕМА 7. Вибухобезпека

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 замкнутому 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, аспіраційні системи;
- газове устаткування;
- парові казани.

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, аспіраційні 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.

Тротильовий 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.

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, мелініт, 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:

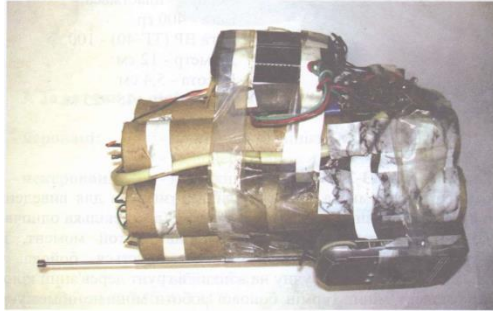
Саморобний вибуховий пристрій з таймером



### 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.



### 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.

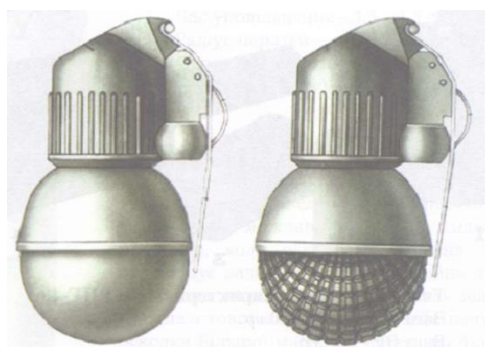
Вага бойового заряду - 114 / 92 гр.

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.

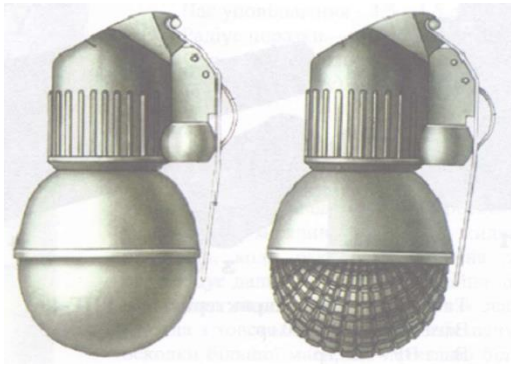


гранати РГН (наступальна) і РГО (оборонна)

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) -  $165 \pm 10$  Дб

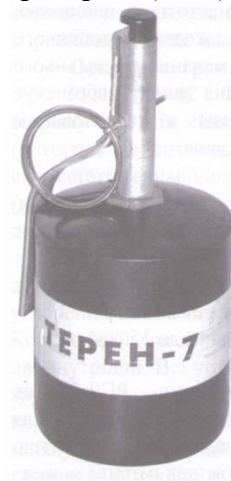
Час уповільнення - 2,5 3,5 сек.

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).



**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.

## **2. Небезпечні фактори вибуху та захист від них.**

Вибух являє собою комплекс небезпек для незахищеної і невідготовленої 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 оболонки: 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.

## **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 радію;  
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;  
вказувати 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.

Феєрверки, петарди, ракети та інші побутові «іграшки» завжди притягували увагу до себе не тільки дітвори, а й дорослих. Дуже шкода, але рік у рік збільшується кількість людей, які отримують від цих забав каліцтво, термічні опіки та різні травми.

Дуже часто це трапляється внаслідок необережного, неправильного чи невмілого користування піротехнічними виробами.

Щоб запобігти біді слід дотримуватися правил пожежної безпеки. Запуск петард, феєрверків, ракет забороняється проводити всередині приміщення, з балконів і поблизу житлових, господарських будівель, новорічних ялинок тощо.

Піротехніку не можна зберігати біля приладів опалювання – батарей, газових та електричних плит. Не варто носити вогнебезпечні предмети у кишенях чи сумочках. Не можна розбирати вироби чи піддавати їх механічним впливам, курити, працюючи з піротехнічними виробами.

Шановні громадяни! Пам'ятайте самі та поясніть дітям, що феєрверки – це не іграшка. Малеча може дивитися, але не використовувати. Дорослі ж при використанні повинні відійти на безпечну відстань.

Поради від надзвичайників:

- перед тим, як підпалити фітіль, переконайтеся у тому, що правильно тримаєте виріб. Зверху будуть вилітати палаючі елементи, тому їх потрібно направити вгору. Навіть коли фітіль тільки горить, ні в якому разі не можна направляти феєрверк на глядачів;
- не створюйте ефект «вау», тримаючи палаючу петарду в руках довше зазначеного часу. Вона може в руці і нанести опік;
- якщо феєрверк не вибухнув, потрібно почекати час, а тільки потім до нього підходити. Може трапитися запізнений ефект;
- ні в якому разі не намагайтеся самостійно відремонтувати його, розібравши;
- для утилізації неспрацьованого феєрверку, його потрібно замочити у воді на 24-48 годин.

Зверніть увагу! Ні в якому разі не спалюйте піротехніку на вогнищах!