



# *Юридический Институт МИИТ*

## **СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА**

### **ТЕМА 31:**

# **Взрывчатые вещества и средства взрывания**

Учебный материал по лекции подготовил профессор кафедры ,  
кандидат военных наук, профессор Казинский Н.Е.

2016



# *Юридический Институт МИИТ*

## **Вопросы:**

- 1. Взрывчатые вещества.**
- 2. Взрывные устройства.**
- 3. Действия правоохранительных органов при обнаружении взрывных устройств**



# Понятие о взрывчатых веществах и взрывчатых материалах

- **Взрывчатое вещество - химическое соединение или смесь веществ, способные в определенных условиях к крайне быстрому само распространяющемуся химическому превращению с выделением тепла и образованием большого количества газообразных продуктов.**
- материалы для создания взрывчатки -любой материал, который, будучи подожженным с помощью нагрева
- или удара, претерпевает быстрый распад или окисление

# История создания ВВ

- Исторически первым взрывчатым веществом, изобретенным людьми, был черный (он же дымный) порох. Однако изобрели порох, оказывается, для других целей: древние китайцы более двух тысячелетий назад с помощью пороха устраивали фейерверки.
- Содержащие селитру горючие смеси под названием «греческий огонь» стали использоваться в военном деле. С их помощью в 670 и 718 были сожжены корабли арабского флота, осаждавшего Константинополь. В 10 в. Византия отразила с помощью греческого огня нашествие болгар.
- Прошли столетия, и в средневековой Европе порох изобрели заново. в 13 веке

# Использование пороха в военном деле

- Порох стали использовать в военном деле. В 1300 была отлита первая пушка, вскоре появились и первые ружья. Первый пороховой завод в Европе был построен в Баварии в 1340. В 14 в. огнестрельное оружие начали применять и на Руси: с его помощью москвичи в 1382 обороняли свой город от войск татарского хана Тохтамыша.

# Развитие использования пороха в военном деле

- В 1884 французский инженер Поль Вьель изобрел новый вид пороха – пироксилиновый
- Сильнейшими взрывчатыми свойствами обладает очень опасный в обращении нитроглицерин. В 1866 его удалось «приручить» [Альфреду Нобелю](#), который, смешав нитроглицерин с негорючим материалом, получил динамит
- В 1889 появился еще более мощный бездымный порох – нитроглицериновый.
- Созданный Менделеевым порох в 1893 успешно прошел испытания: им стреляли из 12-дюймового орудия, и инспектор морской артиллерии адмирал Макаров поздравил ученого с блестящей

- В годы Второй мировой войны наша армия успешно применяла реактивные снаряды на твердом топливе – ими стреляли легендарные гвардейские минометы «катюши».

# Физическое состояние взрывчатых веществ 1

- **\*Нитроглицерин\***. Нитроглицерин представляет собой маслянистую бесцветную жидкость.
- **\*Динамит\***. Динамит представляет собой абсорбирующий материал, вымоченный в нитроглицерине. После этого он оборачивается в лощеную бумагу.
- **\*Фосфорные взрывные устройства\***. Фосфор, который выглядит как желтоватый воск, используется во многих зажигательных устройствах.
- **\*Черный порох\***. При производстве с коммерческой целью, черный порох изготавливается в форме маленьких плоских блестящих или серых частиц или хлопьев. В импровизированной форме это могут быть кристаллы или порошок черного, желтого или белого цвета.



# Физическое состояние взрывчатых веществ 2

- **\*ТНТ\***. (тротил) - кристаллическое вещество желтоватого цвета. Бывает литой, прессованный, гранулированный и чешуйчатый. Выпускается в брикетах по 200 и 400 г. и шашках по 75 и 100г.
- **\*Пластиковая взрывчатка\***. Пластиковая взрывчатка - это самый распространенный вид взрывчатого вещества, используемого террористами. Главным образом, благодаря его стабильности, мощности и возможности придать ему любую форму. легко распознавался благодаря своему ярко-оранжевому цвету.
- **\*Зажигательные средства\***. Любая воспламеняющаяся жидкость, включая бензин и тормозную жидкость может быть использована для изготовления зажигательного устройства.

# Физическое состояние взрывчатых веществ-3

- **\*Импровизированные взрывные устройства\***. – это изготовленные злоумышленниками самостоятельно, Несколько грамм черного пороха, оставшегося на резьбе устройства, может оказаться достаточно, чтобы это устройство с детонировало.
- **\*Детонаторы и капсули-детонаторы\***. Во многих случаях только по капсулю-детонатору или детонатору можно определить, что перед вами действительно взрывное устройство.
- **\*Источники питания\***. Любое взрывное устройство требует какой-либо источник питания для срабатывания детонатора или другого инициирующего устройства.
- **\*Детонаторы\***. Это простые выключатели, необходимые для пуска взрывного устройства.
- Устройство может иметь ловушку. Если вы обнаружили взрывное устройство, очистите помещения и ждите прибытия группы обезвреживания.

# Список химикатов, используемых для создания взрывчатки

- | Жидкости             | Твердые вещества                      |
|----------------------|---------------------------------------|
| • ~~~~~              | • ~~~~~                               |
| • Азотная кислота    | • Перхлорат калия                     |
| • Серная кислота     | • Хлорат калия                        |
| • 95% этиловый спирт | • Пикриновая кислота (обычно порошок) |
| • Толуол             | • Нитрат аммония                      |
| • Хлорная кислота    | • Порошковый магний                   |
| • Соляная кислота    | • Порошковый алюминий                 |
| •                    | • Перманганат калия                   |
| •                    | • Сера                                |
| •                    | • Ртуть                               |
| •                    | • Нитрат калия                        |
| •                    | • Гидроксид калия                     |
| •                    | • Фосфор                              |
| •                    | • Азид натрия                         |
| •                    | • Ацетат свинца                       |
| •                    | • Нитрат бария                        |

Список полезных домашних химикатов , используемых для создания взрывчатки

- Аммиак, глицерин, йод
- нитрат аммония, марганец
- Магний, древесный уголь
- Ртуть, сера, керосин
- серная кислота, азотная

# **Классификация взрывчатых веществ-1**

- **по мощности** (способности совершать работу в процессе взрывчатого превращения) – на ВВ повышенной мощности, нормальной мощности и пониженной мощности;
- **по форме взрывчатого превращения (способности гореть или детонировать)** – на метательные, основной формой взрывчатого превращения которых является горение; бризантные и инициирующие, основная форма взрывчатого превращения которых –
- **по чувствительности (способности взрываться от того или иного начального импульса)** – на чувствительные и нечувствительные. К группе чувствительных относят инициирующие ВВ, а к группе нечувствительных – бризантные ВВ (или дробящие ВВ);
- **по назначению** – промышленные и военные;
- **по способу изготовления** – самодельные и изготовленные промышленным способом

# ***Классификация взрывчатых веществ-2***

- **по составу** – индивидуальные ВВ, их смеси; смеси ВВ с инертным наполнителем; смеси веществ, приобретающих взрывчатые свойства в процессе смешения.
- **Заряд взрывчатого вещества** – основной элемент конструкции взрывного устройства (ВУ).
- **По своему применению** ВВ принято разделять на четыре группы:
  - иницирующие (или первичные);
  - бризантные (или вторичные);
  - метательные (пороха, СТРТ);
  - системы горючее плюс окислитель (в том числе пиротехнические составы и смеси).

# Физическое состояние взрывчатых веществ

- **Беспламенный порох - порох, в состав которого входят пламягасящие вещества. При выстреле беспламенный порох не создает яркую вспышку и звукового удара.**
- **Взрывчатая смесь - распределение угольной пыли в воздухе в концентрации, способной взрываться.**
- **Дымный порох - механическая смесь калиевой селитры, угля и серы.**
- **Заряд - определенное количество взрывчатого вещества или ядерного горючего, снабженного инициатором взрыва или средством воспламенения.**
- **Различают:**
  - метательные, вышибные, разрывные, подрывные и ядерные заряды; а также
  - заряды твердого ракетного топлива.

# Классификация промышленных ВВ

- По химическому составу
- Химическое соединение - индивидуальное вещество, в котором атомы одного или различных элементов соединены между собой химической связью. Обычно состав химических соединений следует законам постоянства состава и кратных отношений
- По характеру действия
  - Тротил; Тол
  - Тринитротолуол - бризантное взрывчатое вещество, представляющее собой бесцветные, при хранении желтеющие кристаллы. При взрыве тринитротолуола образуется большое количество токсичной окиси углерода.
  - Тринитротолуол используется для снаряжения боеприпасов, а также на взрывных работах.
- По применению взрывчатые вещества подразделяются:
  - на иницирующие, бризантные и метательные вещества; а также
  - на пиротехнические составы.



# Иницирующие ВВ

- **Иницирующие взрывчатые вещества - взрывчатые вещества, характеризующиеся:**
  - **чрезвычайно высокой скоростью взрывного превращения;**
  - **высокой чувствительностью к тепловому, механическому, электрическому и другим внешним воздействиям;**
  - **неустойчивым горением; и**
  - **быстрым переходом в детонацию уже при атмосферном**
- **Иницирующие взрывчатые вещества используются для возбуждения взрывчатого превращения других веществ**
- **Наиболее распространенными представителями этого класса ВВ являются гремучая ртуть, азид свинца, тринитрорезорцинат свинца, которые изготавливаются промышленностью.**

# Бризантные ВВ

- **Бризантные взрывчатые вещества - взрывчатые вещества, характеризующиеся:**
  - **относительной инертностью и малой чувствительностью к внешним воздействиям по сравнению с инициирующими взрывчатыми веществами;**
  - **переходом в детонацию под воздействием небольшого заряда инициирующего взрывчатого вещества.**
- Основными представителями класса БВВ являются выпускаемые промышленностью тротил, тетрил, ТЭН, гексоген, октоген, пикриновая кислота, смесевые вещества на основе аммиачной селитры: аммониты различных марок, динамоны, аммоналы и пр.
- Бризантные ВВ выпускаются промышленностью и в виде различных композиционных сплавов и смесей, например сплавы тротил-гексоген, сплавы гексогена и октогена с флегматизатором, смеси гексогена, ТЭНа и октогена с различного рода связующими (пластиты и эластиты).

# Метательные ВВ

- **Метательные взрывчатые вещества - взрывчатые вещества, которые:**
  - **горят более устойчиво, чем бризантные;**
  - **не детонируют при горении.**
- **Основным режимом взрывного превращения метательных взрывчатых веществ является горение.**

# Пиротехнические составы

- **Пиротехнический состав - смесь, предназначенная для снаряжения пиротехнических изделий в целях получения осветительного, зажигательного, сигнального, дымового и других эффектов.**
- **Основой большинства пиротехнических составов служат смеси окислителя с горючим веществом.**

# Взрывные устройства

# Взрывное устройство. Механизм предназначенный для взрыва

- Состоит из датчика цели взрывателя и собственно взрывателя
- взрывателя , воспринимает воздействие объекта поражения ( давление, вибрацию , его тепловое, магнитное или другое поле) или сигнал с пункта управления и выдаёт сигнал на исполнительную цепь, которая и производит взрыв.

# Внешние признаки компонентов взрывных устройств

- Взрывчатка - любой материал, который, будучи подожженным с помощью нагрева
- или удара, претерпевает быстрый распад или окисление
- **Возможные внешние признаки различных детонаторов-1**
- электрические провода (ярко-красные, как правило,
- детонирующие, белые - огнепроводные), электрические батарейки,
- **Возможные внешние признаки различных детонаторов-2**
- металлические цилиндры из меди или алюминия диаметром с карандаш,
- запальный шнур, часовой механизм, таймер, различные выключатели, датчики, включенный мобильный телефон;
- - наличие антенны (радиоуправляемые устройства). Внешние признаки наиболее распространенных взрывчатых веществ:

## **Основной элемент конструкции взрывного устройства (ВУ).**

- **Боевой заряд - определенное количество взрывчатого вещества, помещенного в корпусе снаряда, мины, боевой части ракеты или торпеды. Различают боевые заряды обычного снаряжения и ядерные заряды.**



# Фугас Объектная мина

- **Фугас - заряд взрывчатого вещества:**
  - **заложенный в грунт, внутрь некоторого объекта или установленный под водой; и**
  - **взрывааемый внезапно для противника в целях нанесения ему урона или создания разрушений, завалов, обвалов или наводнений, а также для задержания его продвижения.**
- **Отличают:**
  - **огневые фугасы, содержащие зажигательные вещества;**
  - **осколочные фугасы, содержащие металлические осколки;**
  - **камнеметные фугасы, содержащие камни и др.**

# Предупредительные меры, которые помогут

выявить и определить возможное

- детекторы взрывчатых веществ
  - взрывное устройство
  - . Приборы для поиска взрывных устройств
- физический досмотр сотрудников и посетителей, входящих на территорию
- замкнутые системы телекамер для наблюдений различных участков

# Средства взрывания

# Способы взрывания.

- Огневой способ взрывания.
- электрический способ взрывания
- механический способ взрывания.
- Химический способ взрывания

# Огневой способ взрывания

- **Бикфордов шнур**
- **Огнепроводный шнур - средство передачи огневого импульса для возбуждения взрыва капсюля-детонатора.**
- **Огнепроводный шнур представляет собой шнур, сердцевина которого изготовлена из слабо спрессованного пороха с направляющей нитью и заключена в оболочку, покрытую водонепроницаемым составом.**
- **Огнепроводный шнур применяется при взрывных работах.**

# механический способ взрывания

- **средства инициирования** - устройства срабатывающие от простого начального импульса (удар, трение, накол, искровой заряд) и предназначены для воспламенения порохов, пиротехнических составов и детонации бризантных ВВ и подразделяются на **средства воспламенения** (устройства, выделяющие при срабатывании тепловую энергию в виде луча пламени, нагрева нити накаливания, искрового разряда) и **средства детонирования** (предназначенные для возбуждения детонации бризантных веществ);

# электрический способ взрывания

- Обеспечивает подачу сигнала (искрового заряда) на электродетонатор взрывного устройства по проводам с использованием электромеханических устройств.

# Химический способ взрыва

- Взрыв может быть замедлённого действия . Время замедления может изменяться спец. пороховым замедлителем в состав которого включается химический реагент и составляет несколько часов и даже суток.



# Взрыватели

- Взрыватели, устройства, предназначенные для приведения в действие боеприпасов в соответствии с их предназначением

# Предназначение и характеристика взрывателей

- **по принадлежности**
- В. к арт. Снарядам и минам,
- В. к реактивным снарядам и ракетам,
- В. к гранатам, инженерным минам и фугасам,
- В. Для авиабомб, морских мин, глубинных бомб, торпед и др
- **По принципу действия:**
- Ударные,
- Неконтактные.
- дистанционные
- **По расположению в боеприпасе:**
- Головные,
- Боковые (бокобойные)
- Донные,
- Комбинированные (всюдубойные)

# ВЗРЫВАТЕЛИ по принципу действия

- Ударные, срабатывающие при ударе о преграду
- Дистанционные, срабатывают на траектории полёта по истечении определённого срока: пиротехнические, механические, гидростатические, электрические
- **Неконтактные, срабатывающие в момент приближения боеприпаса к цели на расстояние наиболее выгодное для поражения :** радиолокационные, инфракрасные, оптические, акустические, магнитные, гидродинамические, ёмкостные, и др.

# Классификация средств взрыва

- Средства инициирования:
- оспламенения:
- Тепловые
- Ударные
- электрические
- Средства детонирования

# Основные ударные средства

- Капсюли-воспламенители
- Капсюльные втулки
- Ударные
- Капсюльные втулки
- Механические и тёрочные воспламенители

# Средства детонирования

- Капсюли-детонаторы
- Зажигательные трубки
- запалы
- Электродетонаторы
- Детонирующий шнур

# Средства взрывания

- **Взрыватель - устройство, предназначенное для приведения в действие заряда боеприпаса. При воспламенении капсюля-воспламенителя происходит взрыв капсюля-детонатора, вызывающий в свою очередь взрыв детонатора и заряда.**
- **По принципу действия взрыватели подразделяются на контактные (ударные), дистанционные и неконтактные.**
- **Детонатор - элемент взрывателя, содержащий заряд бризантного взрывчатого вещества, более чувствительного к начальному импульсу капсюля-детонатора, чем взрывчатое вещество основного заряда. Детонатор предназначен для надежного возбуждения взрыва основного заряда артиллерийского снаряда, мины, авиабомбы, боевой части ракеты, торпеды, а также подрывного заряда ■**
- **Акустический взрыватель - комплекс приборов и устройств, вызывающий взрыв морской мины, торпеды и подобных боеприпасов при воздействии на взрыватель акустического поля корабля**
- **Капсюль - инициирующее средство, предназначенное для воспламенения или возбуждения детонации разрывных зарядов в боеприпасах. По способу действия капсюли подразделяются:  
- на капсюли-воспламенители, выдающие инициирующий импульс в форме форса огня; и  
- на капсюли-детонаторы, образующие начальный взрывной импульс.**

**Средства взрывания** - устройства предназначенные для возбуждения (инициирования) взрыва зарядов ВВ. К ним относятся:

- **средства инициирования** - устройства срабатывающие от простого начального импульса (удар, трение, накол, искровой заряд) и предназначены для воспламенения порохов, пиротехнических составов и детонации бризантных ВВ и подразделяются на **средства воспламенения** (устройства, выделяющие при срабатывании тепловую энергию в виде луча пламени, нагрева нити накаливания, искрового разряда) и **средства детонирования** (предназначенные для возбуждения детонации бризантных веществ);
- **средства передачи инициирующего импульса** - устройства, предназначенные для передачи на расстояние инициирующего импульса в виде луча (огнепроводный шнур) или детонационного импульса (детонирующий шнур).



# Средства

**детонирования** (предназначенные для возбуждения детонации бризантных веществ);

- **Взрыватель - устройство, предназначенное для приведения в действие заряда боеприпаса. При воспламенении капсюля-воспламенителя происходит взрыв капсюля-детонатора, вызывающий в свою очередь взрыв детонатора и заряда.**
- **По принципу действия взрыватели подразделяются на контактные (ударные), дистанционные и неконтактные.**

## **По принципу действия взрыватели подразделяются на контактные (ударные), дистанционные и неконтактные.**

- **Комбинированный взрыватель мины - взрыватель, который реагирует одновременно или в определенной последовательности на несколько физических полей корабля в разных комбинациях.**
- **Пороховой замедлитель - столбик спрессованного дымного пороха или пиротехнического состава, который используется во взрывателях для увеличения времени передачи флорса огня от капсуля-воспламенителя к капсулю-детонатору.**
- **Пороховой замедлитель обеспечивает взрыв боеприпаса через заданное время после встречи снаряда с целью.**
- **Неконтактный взрыватель - взрыватель, который реагирует на воздействие магнитного, акустического, гидродинамического и иного физического поля или их совокупности.**
- **Радиовзрыватель - неконтактный взрыватель, срабатывающий под воздействием энергии радиоволн, излучаемых или отраженных целью.**

# При обнаружении предметов, возможно относящихся к взрывоопасным

- немедленно доложить старшему наряда или в ОВД;
- выяснить обстоятельства и лиц, имеющих отношение к обнаруженному предмету, вид взрывного устройства, характер возможных разрушений и др.;
- обеспечить эвакуацию людей из опасной зоны
- не допускать паники, действовать хладнокровно
- принять меры к охране обнаруженного взрывного устройства, недопущению к нему посторонних лиц;
- доложить о принятых мерах в дежурную часть;
- в дальнейшем действовать по указанию старшего начальника до прибытия специалистов;
- обнаружение в общественных местах и транспорте бесхозных портфелей, чемоданов, сумок, коробок, ящиков и т.д.;
- наличие у предметов характерного вида штатных боеприпасов;
- исходящий из предмета резкий запах горюче-смазочных материалов, растворителей, звук работающего часового механизма. наличие дыма;
- наличие у предмета элементов (деталей), не соответствующих его прямому назначению;
- наличие связей предмета с объектами окружающей обстановки в виде растяжек, прикреплённой проволоки, скотча и т. д.;
- **Запрещается :**
- подходить близко к взрывоопасному предмету;
- Перемещать вблизи него металлические предметы;
- Брать в Руки и перемещать взрывоопасный предмет;