

## **Чувствительность БВВ к взрыву ИВВ**

(Восприимчивость к детонационному импульсу).

Исследования чувствительности БВВ к детонационному импульсу необходимы для создания надежных, безотказно действующих средств инициирования - капсулей детонаторов, которые используются для возбуждения взрывного процесса в основных разрывных зарядах БВВ.

Средства инициирования, применяемые в современной технике, это капсуля детонаторы (КД) различной конструкции. Принципиальная схема КД приведена на рис. 3.16. КД, как правило, системы двойного (комбинированного) снаряжения: заряд ИВВ в сочетании с зарядом достаточно мощного БВВ. Это обусловлено тем, что штатные ИВВ обладают малой мощностью и не всегда могут возбудить детонацию в зарядах БВВ.

Чувствительность БВВ к взрыву ИВВ определяется для обеспечения безотказности действия КД комбинированного снаряжения. Чувствительность БВВ к взрыву ИВВ характеризуется величиной минимального инициирующего заряда (МИЗ) ИВВ.

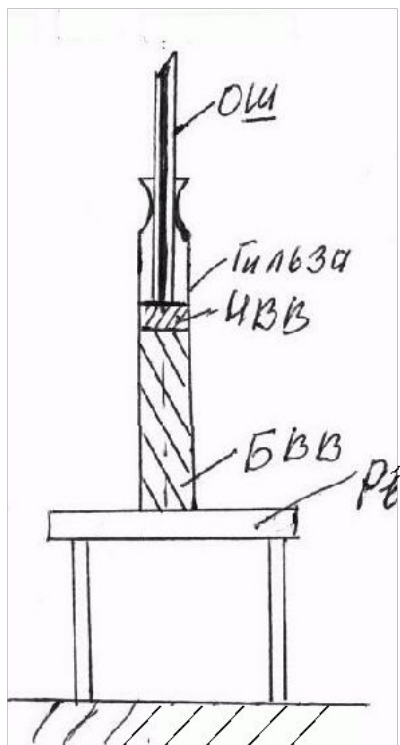


Рис. 3.15

Схема определения МИЗ

Методика определения МИЗ: минимальный инициирующий заряд не является константой для данной пары ИВВ-БВВ, поэтому его определяют в стандартных условиях.

Испытания проводятся в гильзах от КД №8 (см рис. 3.15). В гильзу запрессовывается заряд испытуемого БВВ (1 г.), давление прессования порядка  $1000 \text{ кг/см}^2$ . Поверх БВВ в гильзу вводится навеска ИВВ и подпрессовывается до  $P \sim 500 \text{ кг/см}^2$ . Для возбуждения ИВВ в гильзу вводится отрезок ОШ до соприкосновения с ИВВ, после чего дульце гильзы обжимается вокруг шнура. Снаряженный КД устанавливается на стандартную свинцовую пластину-свидетель ( $H = 6 \text{ мм}$ .), шнур поджигается и производится подрыв заряда. Если после подрыва пластина оказывается пробитой, этой означает, что взятой навески ИВВ достаточно или более чем достаточно для возбуждения данного БВВ, если не пробита - взятая навеска ИВВ меньше МИЗ.

Определение величины МИЗ начинают с навески ИВВ 0.1 г. Изменяя величину навески, методом приближения с необходимой точностью находят МИЗ данного ИВВ по данному БВВ.

МИЗ штатных ИВВ для некоторых БВВ. Таблица 3.2

| ИВВ \ БВВ | PbN <sub>6</sub><br>МИЗ, г | Hg(ONC) <sub>2</sub><br>МИЗ, г |
|-----------|----------------------------|--------------------------------|
| Тротил    | 0,1                        | 0,36                           |
| Тетрил    | 0,023                      | 0,3                            |
| Гексоген  | 0,02                       | 0,19                           |
| ТЭН       | 0,01                       | 0,17                           |

## Влияние различных факторов на величину МИЗ

Минимальный инициирующий заряд зависит от:

- плотности заряда БВВ, чем она больше, тем больше величина МИЗ.
- присутствия в заряде инертных примесей: твердые тугоплавкие примеси снижают МИЗ, а мягкие, с низкой температурой плавления, повышают величину МИЗ.

Влияние плотности заряда БВВ и природы примесей на величину МИЗ связано с механизмом возбуждения взрывного процесса детонационной волной. Низкая плотность заряда и присутствие тугоплавких примесей делают заряд БВВ неоднородным и способствуют реализации очагового механизма возбуждения взрыва, требующего меньшей затраты энергии.

МИЗ не зависит от массы заряда БВВ.

Величина МИЗ меняется с изменением диаметра гильзы. Это обусловлено тем, что при инициировании играет роль не масса заряда ИВВ, а толщина слоя заряда ИВВ, на которой происходит формирование детонационного режима. Поэтому только в стандартных условиях (гильза от КД №8) МИЗ можно характеризовать массой ИВВ в г. Если применяются гильзы других диаметров, МИЗ следует характеризовать отношением массы заряда ИВВ к площади сечения гильзы.

$$\frac{m}{s} = \frac{\rho_0 \cdot s \cdot h}{s} \sim h, \text{ при } \rho_0 = \text{const}$$

## Устройство и назначение КД №8

КД №8 широко применяется во взрывной технике и в исследовательской практике. Это капсуль комбинированного снаряжения, лучевого действия (срабатывает от луча огня).

КД №8 в сочетании с ОШ называется огневой трубкой, применяется при огневом способе взрывания. КД №8 в сочетании с электровоспламенителем называется электродетонатором, применяется при электрическом способе взрывания.

### Состав заряда КД №8

#### 1. Гремучертутнотетриловый

$\text{Hg}(\text{ONC})_2$  - 0,5 г.

Тетрил - 1 г.

#### 2. Азидотетриловый

ТНРС - 0,15 г.

$\text{PbN}_6$  - 0,2 г.

Тетрил - 1 г.

#### 3. Азидотэновый (азидогексогеновый)

ТНРС - 0,15 г.

$\text{PbN}_6$  - 0,2 г.

ТЭН (гексоген) - 1 г.

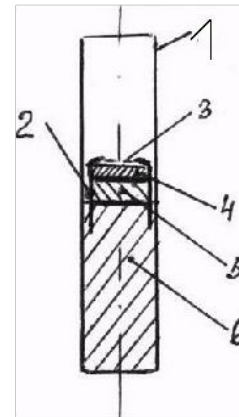


Рис. 3.16 Схема  
КД №8  
(пояснения в  
тексте)

Схема КД №8, рис. 3.16.

- 1 - гильза металлическая
- 2 - чашечка металлическая
- 3 - Сетка шелковая
- 4 - ТНРС
- 5-  $\text{PbN}_6$
- 6- БВВ

Диаметр (внутренний) гильзы - 7мм, высота от 47 до 61 мм

Раздельно снаряжается гильза (БВВ) и чашечка (ИВВ), а затем чашечка с ИВВ напрессовывается внутри гильзы на БВВ.

Раздельное снаряжение снижает число случайных взрывов при снаряжении.

Чашечка обеспечивает устойчивость заряда при механических воздействиях

Наличие чашечки способствует переходу взрывного процесса в заряде ИВВ в детонационную форму.

### **Огнепроводный шнур (ОШ , Бикфордов шнур)**

ОШ используется для передачи луча огня. Сердцевина ОШ снаряжается прессованной крошкой дымного пороха, наружная оплетка (оболочка) многослойная (лен, джут, хлопок).

ОШ выпускается трех сортов:

Белый (меловой) - для сухих помещений

Серый(асфальтированный) - для сырых

В пластиковой оболочке - для подводных работ

Скорость горения ОШ  $\sim 1 \text{ см/сек.}$

ЭД возбуждаются с помощью электровоспламенителя. Подрыв ЭД можно производить с помощью:

- взрывной машинки
- конденсаторного взрывного прибора
- батарейки
- сети

Достоинства электрического способа взрывания:

- подрыв зарядов на больших расстояниях
- подрыв зарядов в замкнутом, герметично закрытом объеме
- подрыв в нужный момент времени
- одновременный или с заданной разновременностью подрыв серии зарядов, и др