

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.

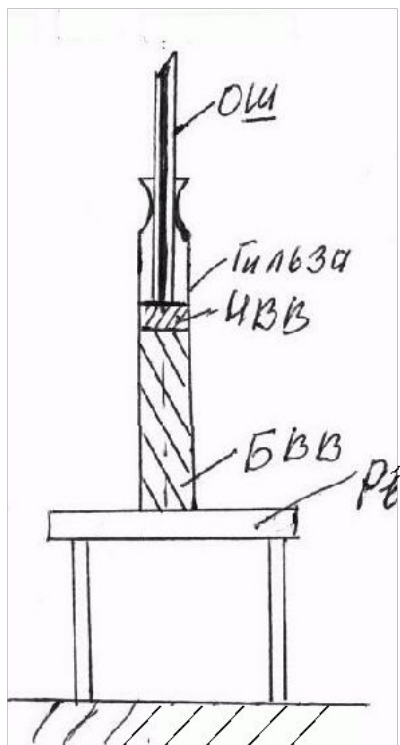


Рис. 3.15

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 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, это 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 ₆ МИЗ, г	Hg(ONC) ₂ 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.

PbN_6 - 0,2 г.

Тетрил - 1 г.

3. Азидотэновый (азидогексогеновый)

ТНРС - 0,15 г.

PbN_6 - 0,2 г.

ТЭН (гексоген) - 1 г.

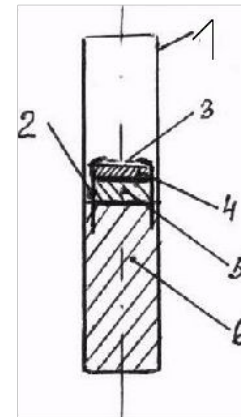


Рис. 3.16 Схема КД №8 (пояснения в тексте)

Схема КД №8, рис. 3.16.

1 - гильза металлическая

2 - чашечка металлическая

3 - Сетка шелковая

4 - ТНРС

5- 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