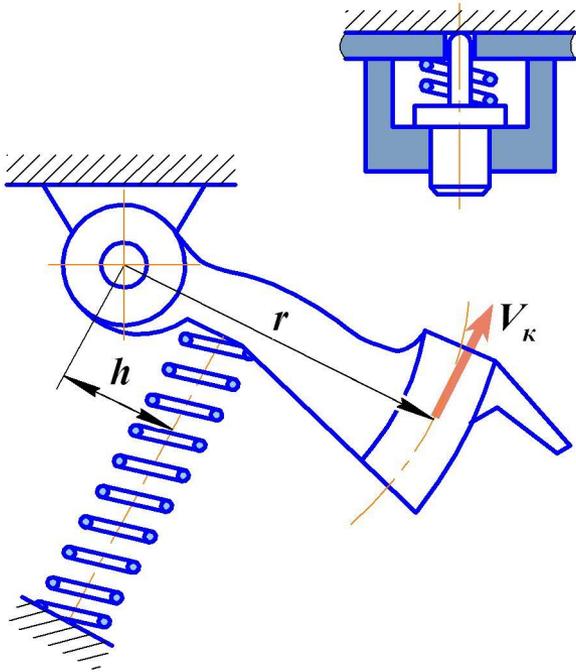


Расчет механизмов воспламенения

Курковый механизм



$$m'_K = \frac{I_K}{r^2}$$

$$m'_K V_K = (m'_K + m_6)U \quad \frac{V_K}{U} = \frac{m'_K + m_6}{m'_K}$$

$$E_K = \frac{m'_K V_K^2}{2} \quad E_6 = \frac{(m'_K + m_6)U^2}{2}$$

$$m'_K V_K = \frac{2E_K}{V_K}; \quad (m'_K + m_6)U = \frac{2E_6}{U}$$

$$\frac{2E_K}{V_K} = \frac{2E_6}{U} \quad E_K = E_6 \frac{V_K}{U}$$

$$E_K = E_6 \frac{m'_K + m_6}{m'_K} \quad \Delta E = \frac{F_0^6 + F_\lambda^6}{2} \lambda_6$$

$$E'_K = E_K + \Delta E \quad V_K = \sqrt{\frac{2E'_K}{m'_K}}$$

$$\omega = \frac{V_K}{r} \quad \alpha = \omega t = \frac{V_K}{r} t \quad t = \frac{\alpha r}{V_K}$$

$$I_{\kappa} \frac{d\omega}{dt} = F_{\text{cp}} h = \text{const}$$

$$F_{\text{cp}} = 0,5(F_0 + F_{\lambda})$$

$$\omega = \frac{F_{\text{cp}} h}{I_{\kappa}} t$$

$$F_{\text{cp}} = \frac{\omega \cdot I_{\kappa}}{h \cdot t}$$

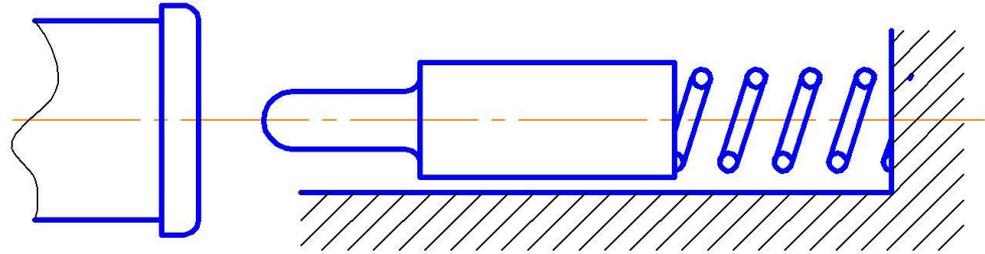
$$F_{\text{cp}} = \frac{\omega \cdot I_{\kappa} \cdot V_{\kappa}}{h \cdot \alpha \cdot r}$$

$$\frac{f_0}{f_{\lambda}} = a \approx 0,75$$

$$c = \frac{F_{\text{cp}}}{f_{\text{cp}}} = \frac{2F_{\text{cp}}}{f_0 + f_{\lambda}} = \frac{2aF_{\text{cp}}}{f_0(1+a)}$$

$$F_0 = F_{\text{cp}} - \frac{c \cdot \lambda}{2} \quad F_{\lambda} = F_{\text{cp}} + \frac{c \cdot \lambda}{2}$$

Ударниковый механизм

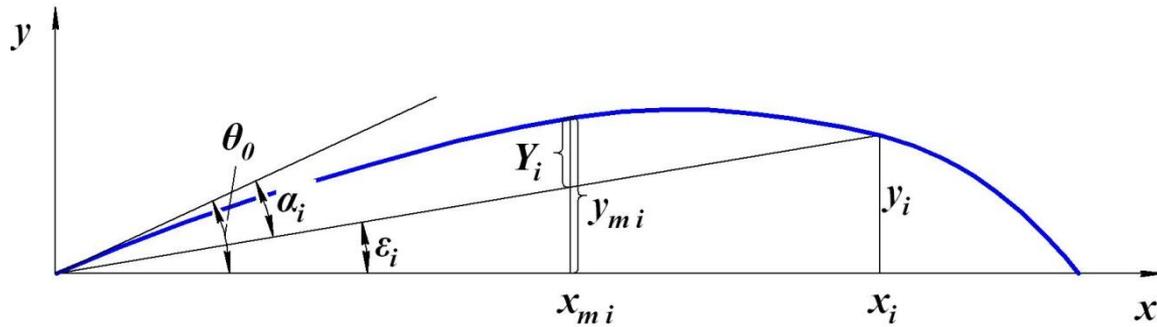


$$E_{\text{уд}} = A = \frac{F_0 + F_{\lambda}}{2} \lambda = \frac{f_0 + f_{\lambda}}{2} c \cdot \lambda$$

$$c = \frac{2E_{\text{уд}}}{(f_0 + f_{\lambda})\lambda} = \frac{2aE_{\text{уд}}}{f_0(1+a)\lambda}$$

$$c = \frac{2a(E_{\text{уд}} + \Delta A)}{f_0(1+a)\lambda}$$

Проектирование прицельных приспособлений



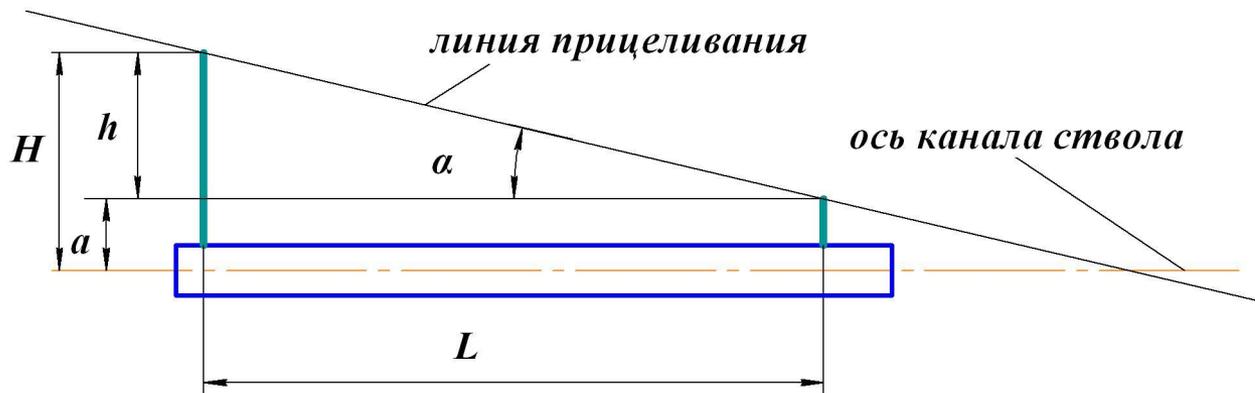
$$\varepsilon_i = \operatorname{arctg} \frac{y_i}{x_i}$$

$$\alpha_i = \theta_0 - \varepsilon_i$$

$$Y_i = y_{mi} - x_{mi} \operatorname{tg} \varepsilon_i.$$

$$\frac{dy}{dx} - \operatorname{tg} \varepsilon = 0$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}}$$



$$H_i = a + h_i = a + L \cdot \operatorname{tg} \alpha_i$$

4 Проектирование выстрелов

4.1 Характеристика выстрелов

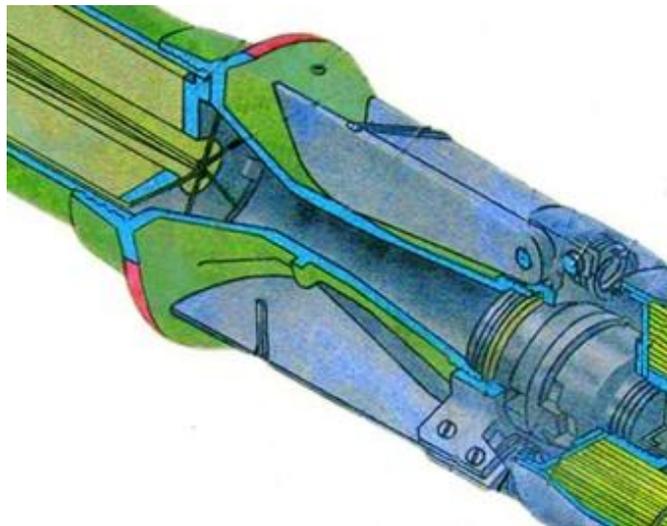
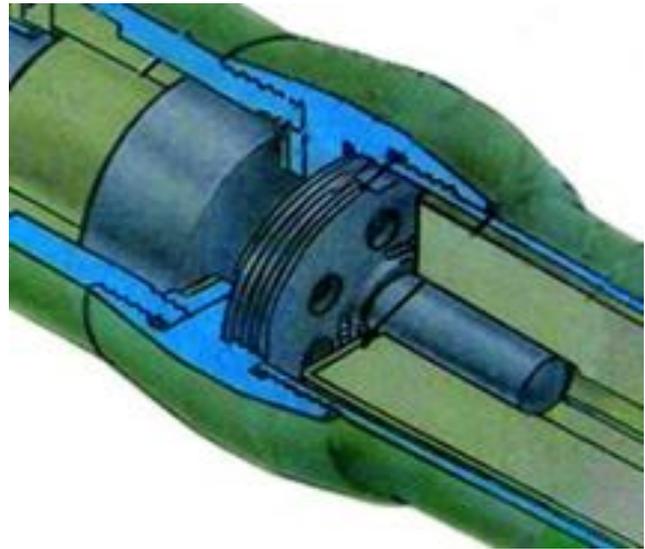
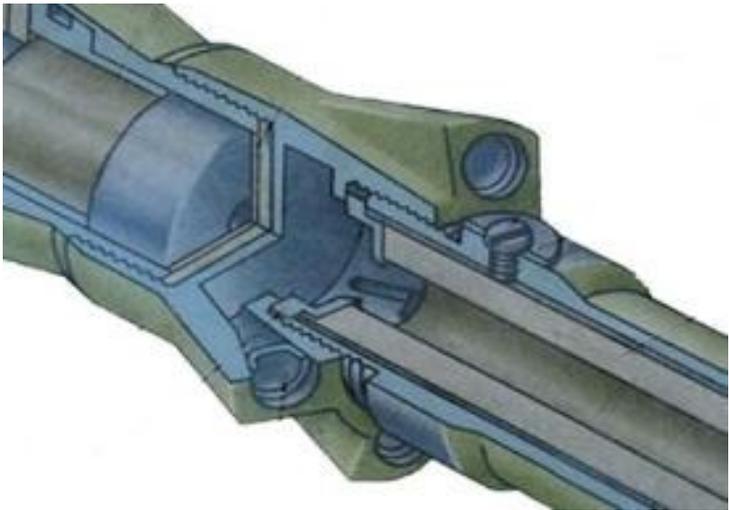
Головная часть

$$\eta_{\text{ВВ}} = \frac{b}{\omega_{\text{ВВ}}}$$

$$\eta_{\text{ВВ}} = \frac{b}{m_{\text{ГЧ}}}$$

Реактивный двигатель

граната	материал	толщина стенки, мм	максимальное давление, МПа	время работы, сек
ПГ-7	40Х	0,9	25	0,3...0,55
ПГ-9	40Х	1,2	30	0,3...0,7



4.2 Проектирование головной части кумулятивного действия

Расчет электрической схемы пьезоэлектрических взрывателей

$$Q = Fd_{33}$$

$$d_{33} = (1,33 \dots 2,0) \cdot 10^{-10} \text{ К/Н}$$

$$Q = CU$$

$$Fd_{33} = CU$$

$$U = \frac{Fd_{33}}{C} = \frac{Fd_{33}}{C_0 + C_M} \approx \frac{Fd_{33}}{C_0} \quad (4.1)$$

$$C_0 = \frac{\varepsilon_a S}{h}$$

$$\varepsilon_a = (1000 \dots 1700) \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/М}$$

$$U = \frac{Fd_{33}h}{\varepsilon_a S} \quad \frac{d_{33}h}{\varepsilon_a} = k \quad U = k\sigma$$
$$\sigma = \frac{p_{max} m_{пр}}{m_0 S} \cdot \frac{\pi d^2}{4} = \frac{p_{max} m_{пр}}{m_0} \cdot \frac{d^2}{d_{пз}^2} =$$
$$= \frac{90,8 \cdot 10^6 \cdot 1,98 \cdot 10^{-3} \cdot 0,04^2}{2,1 \cdot 0,01^2} = 1,37 \text{ МПа}$$

$$k = \frac{d_{33}h}{\varepsilon_a} =$$
$$= \frac{2 \cdot 10^{-10} \cdot 10^{-2}}{10^3 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12}} = 2,26 \cdot 10^{-4} \text{ М}^2 \text{ В/Н}$$

$$U = k\sigma = 2,26 \cdot 10^{-4} \cdot 1,37 \cdot 10^6 = 309,6 \text{ В}$$