Исходные данные

Калибр: $d := 40$ мм РПГ-7

Калибр головной части гранаты: $D := 80$ мм $R := \frac{D}{2} = 40$ мм

Материал взрывчатого вещества - тратил: $\rho_{в.в} := 1660$ кг/м^3

Скорость детонатции: $v_д := 7000$ м/сек

Материал облицовки - медь

Плотность: $\rho_0 := 8900$ кг/м^3

Толщина облицовки: $\delta := 1$ мм

Материал брони - сталь

Плотность: $\rho_n := 7800$ кг/м^3

Толщина брони: $b := 15$ мм

$\psi := 0.3$ опытный коэффициент

$k_c := 0.175$ коэффициент интенсивности распада струи для бедной облицовки

Половина угла конуса: $\varphi := [20° \ 25° \ 30° \ 35° \ 40° \ 45° \ 50° \ 55° \ 60° \ 65° \ 70° \ 75°]$

Расчет:

$$V_{0.в} := \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot R^2 \cdot \frac{\delta}{\sin(\varphi^{\mathrm{T}})} = \begin{bmatrix} 7.348 \cdot 10^3 \\ \vdots \end{bmatrix}$$

$$V_{0.0} := V_{0.в} = \begin{bmatrix} 7.348 \cdot 10^3 \\ \vdots \end{bmatrix}$$ объем облицовки

$$V_{в.в.0} := 0.0775 \cdot \pi \cdot \frac{R^3}{\tan(\varphi^{\mathrm{T}})} = \begin{bmatrix} 4.281 \cdot 10^4 \\ \vdots \end{bmatrix}$$

Объем взрывчатого вещества:

$$V_{в.в.в} := \overrightarrow{\pi \cdot \frac{R^2}{\tan(\varphi^{\mathrm{T}}) \cdot \sqrt{2}} \cdot \left(R - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{R}{2} + \frac{\delta}{\sqrt{2} \cdot \cos(\varphi^{\mathrm{T}})} \right) \right)} = \begin{bmatrix} 3.231 \cdot 10^5 \\ \vdots \end{bmatrix}$$ мм^3

$$l_0 := \frac{D}{\sin\left(2 \cdot \varphi^{\mathrm{T}}\right)} = \begin{bmatrix} 124.458 \\ \vdots \end{bmatrix}$$ расстояние от вершины до точки "0", мм

$$l_в := \overrightarrow{\frac{D}{2 \cdot \cos\left(\varphi^{\mathrm{T}}\right)} \cdot \frac{V_{в.в.в}}{V_{в.в.0}} \cdot \frac{V_{0.в}}{V_{0.0}}} = \begin{bmatrix} 321.215 \\ \vdots \end{bmatrix}$$ расстояние от вершины до точки "В", мм

$$l := l_в - l_0 = \begin{bmatrix} 196.757 \\ \vdots \end{bmatrix}$$ длина струи, мм

Скорость струи при вершине:

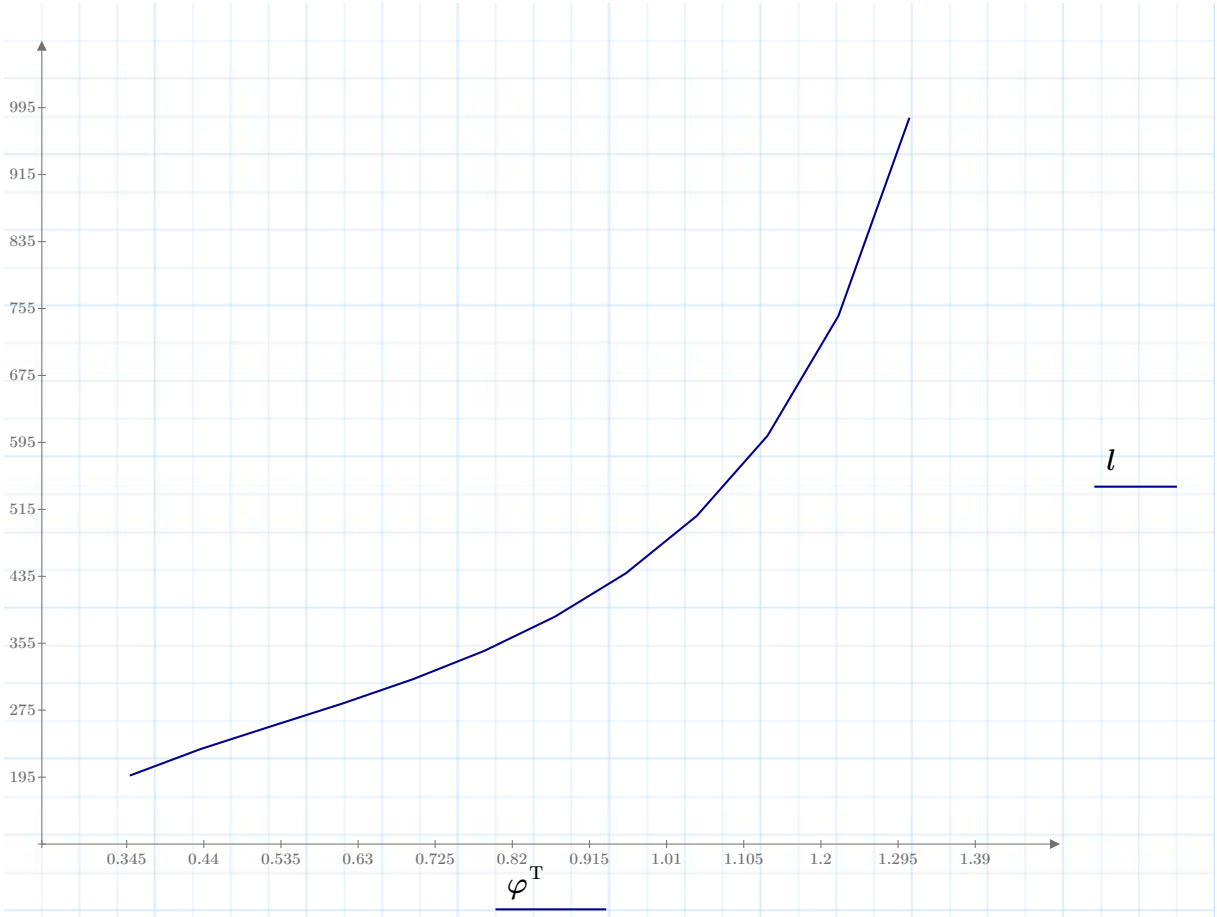
$$\upsilon_в := \overrightarrow{2 \cdot \varphi^{\mathrm{T}} \cdot \sin\left(\varphi^{\mathrm{T}}\right) \cdot \frac{\rho_{в.в}}{\rho_0} \cdot \frac{V_{в.в.в}}{V_{0.в}} \cdot \upsilon_д} = \begin{bmatrix} 1.371 \cdot 10^4 \\ \vdots \end{bmatrix}$$ м/с

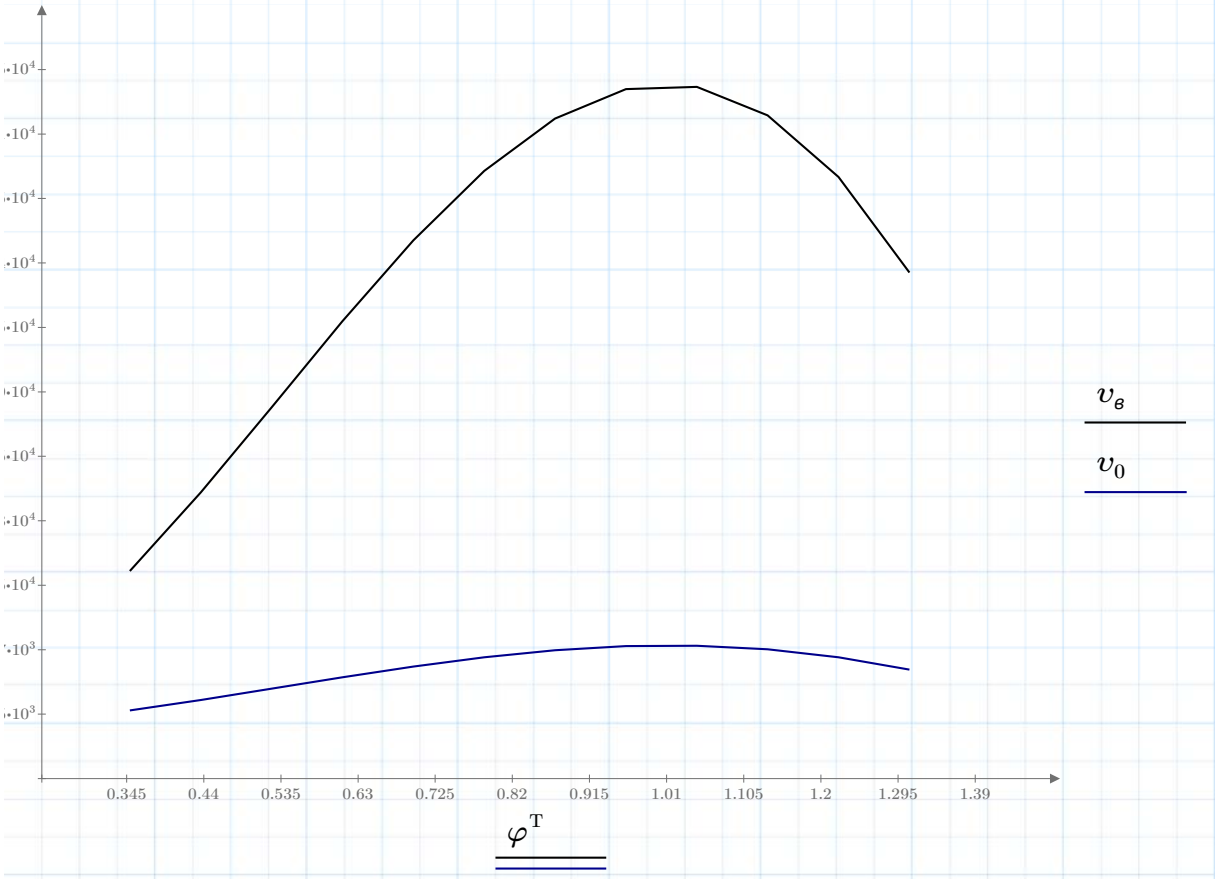
$$\tau_в := \overrightarrow{\frac{D}{2 \cdot \cos\left(\varphi^{\mathrm{T}}\right) \cdot \upsilon_в}} = \begin{bmatrix} 0.003 \\ \vdots \end{bmatrix}$$ сек, время достижения оси конуса

Скорость струи при основании:

$$\upsilon_0 := \overrightarrow{2 \cdot \varphi^{\mathrm{T}} \cdot \sin\left(\varphi^{\mathrm{T}}\right) \cdot \frac{\rho_{в.в}}{\rho_0} \cdot \frac{V_{в.в.0}}{V_{0.0}} \cdot \upsilon_д} = \begin{bmatrix} 1.816 \cdot 10^3 \\ \vdots \end{bmatrix}$$ м/с

$$\tau_0 := \overrightarrow{\frac{D}{2 \cdot \cos\left(\varphi^{\mathrm{T}}\right) \cdot \upsilon_0}} = \begin{bmatrix} 0.023 \\ \vdots \end{bmatrix}$$ сек, время достижения оси конуса


995
915
835
755
675
595
515
435
355
275
195
0.345
0.44
0.535
0.63
0.725
0.82
0.915
1.01
1.105
1.2
1.295
1.39
φ T
l


·10⁴
·10⁴
·10⁴
·10⁴
·10⁴
·10⁴
·10⁴
·10⁴
·10⁴
·10³
·10³
0.345
0.44
0.535
0.63
0.725
0.82
0.915
1.01
1.105
1.2
1.295
1.39
φ T
v в
v 0