

# **Les bases de la théorie de l'hydraulique Les destructions des roches**

•

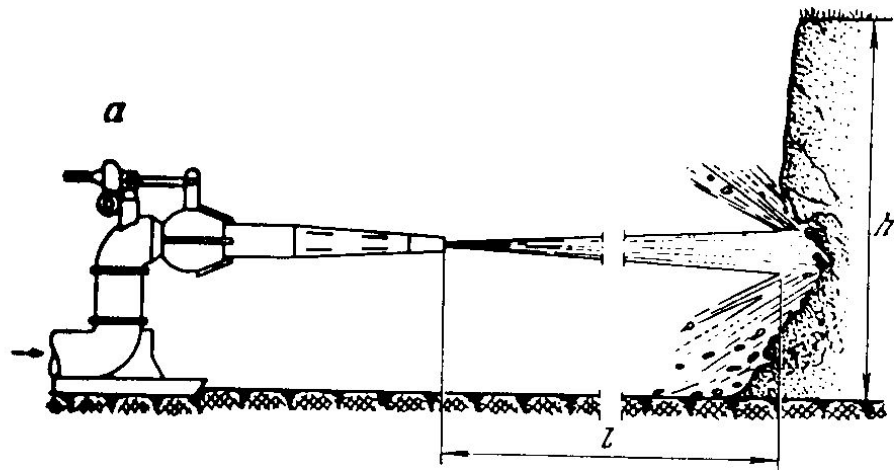
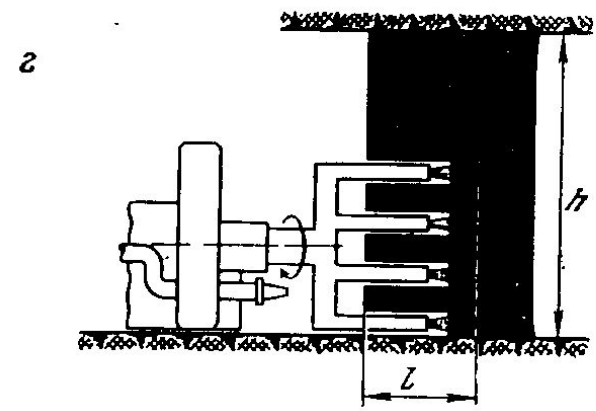
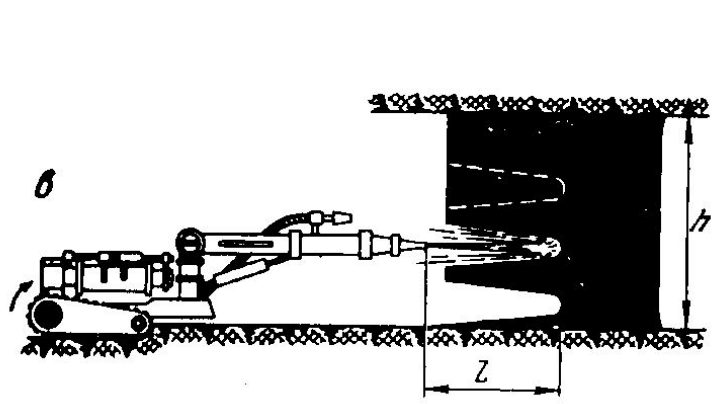
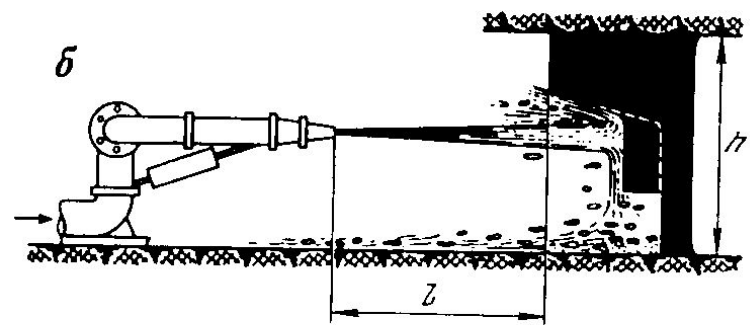
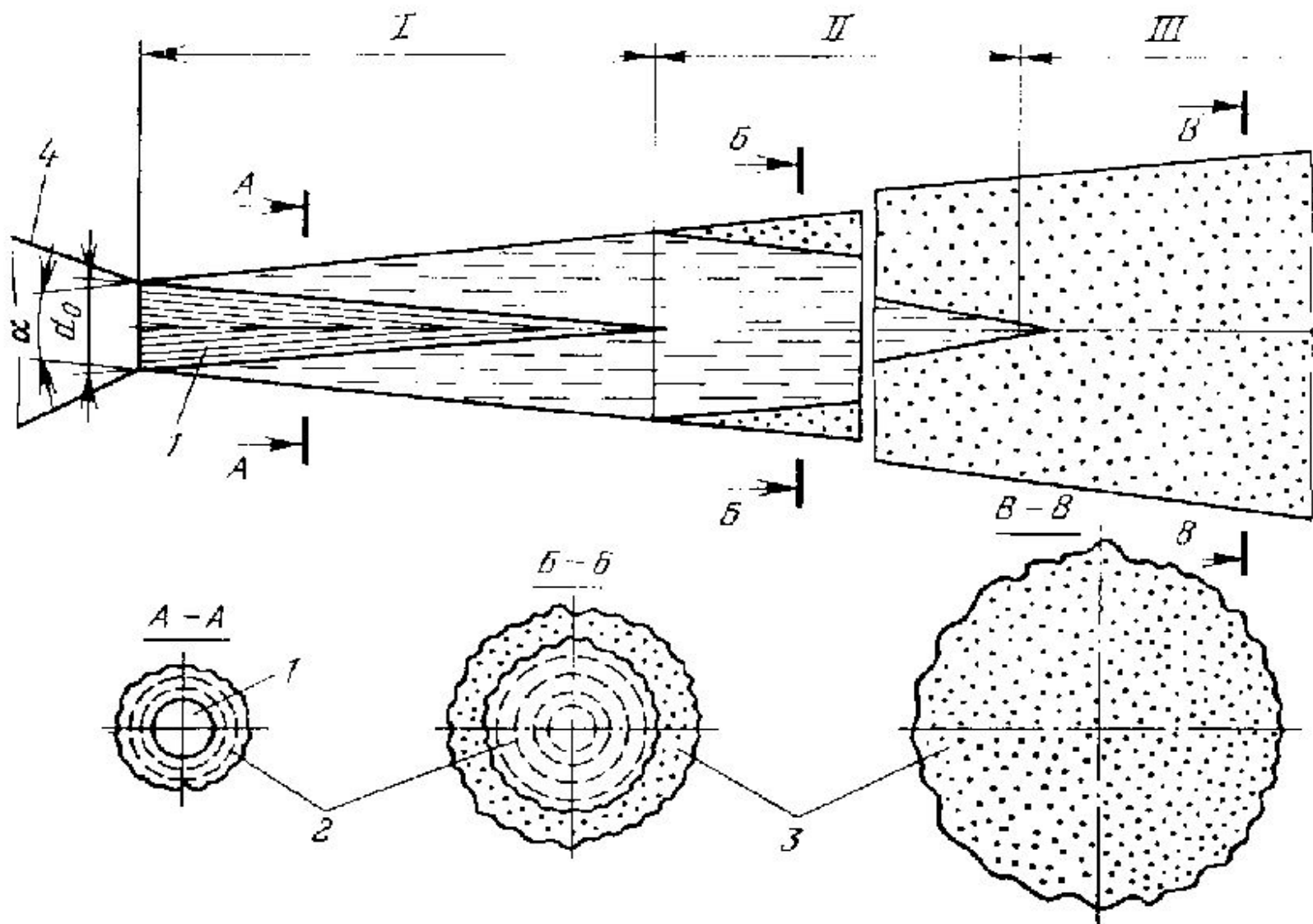


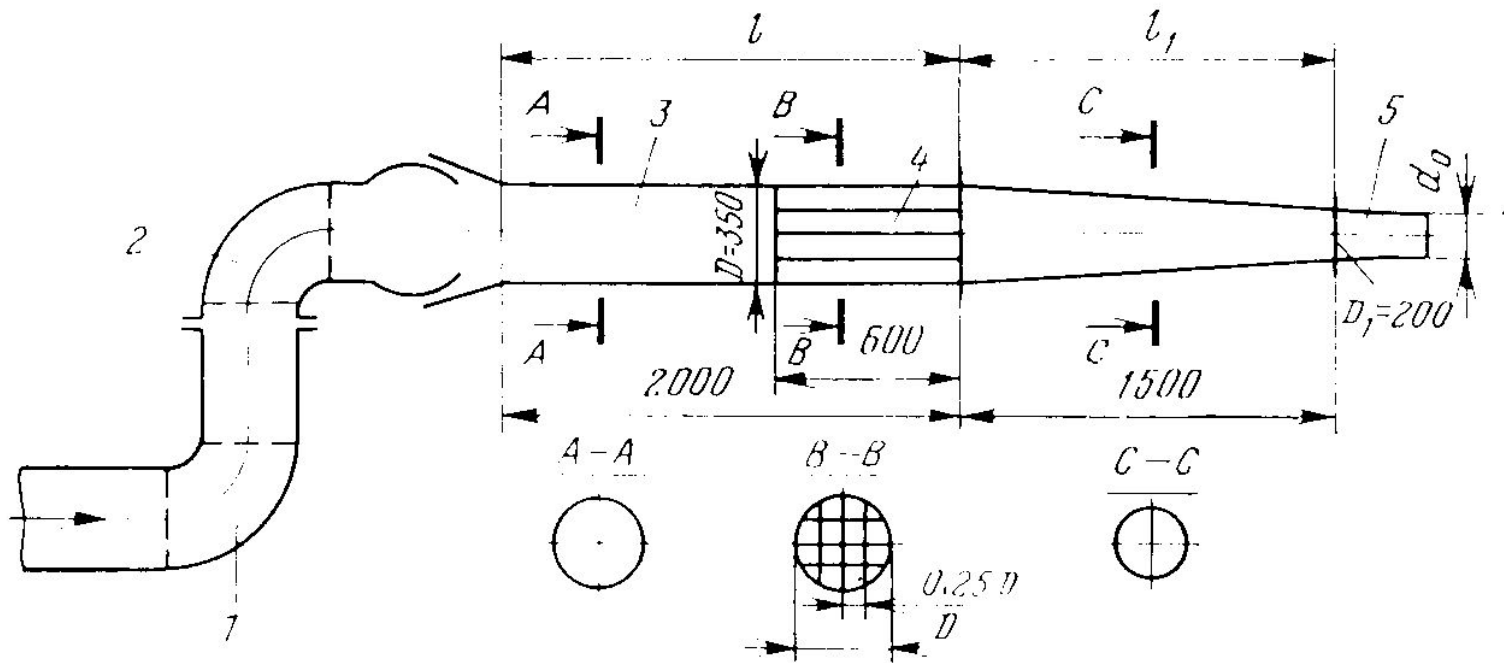
Рис 21. Схемы разрушения горного массива в соответствии с классификацией водяных струй

Водяные струи:  
 а — низконапорные;  
 б — среднего давления;  
 в — высокого давления;  
 г — тонкие высокого давления

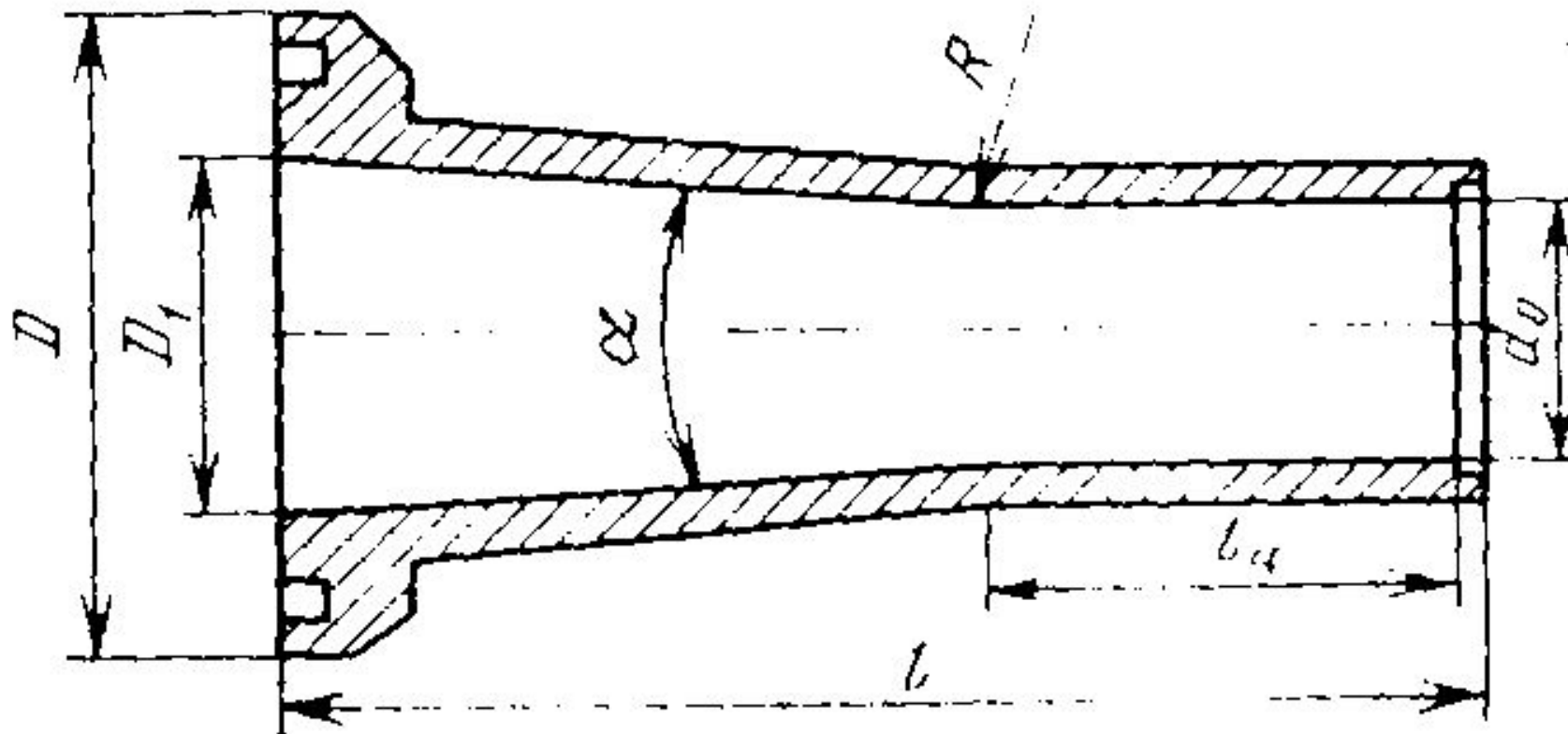




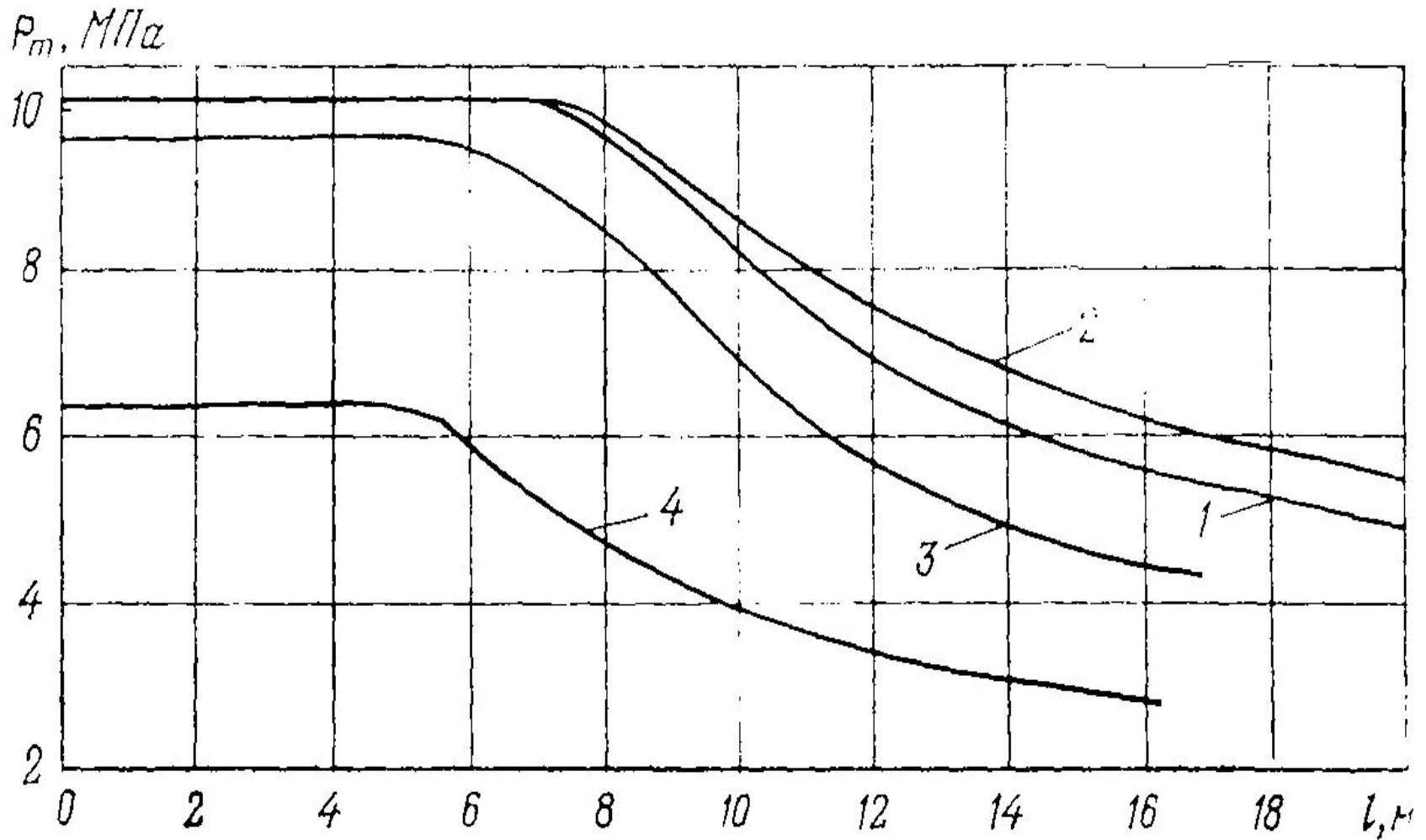
La structure гидромониторной струи



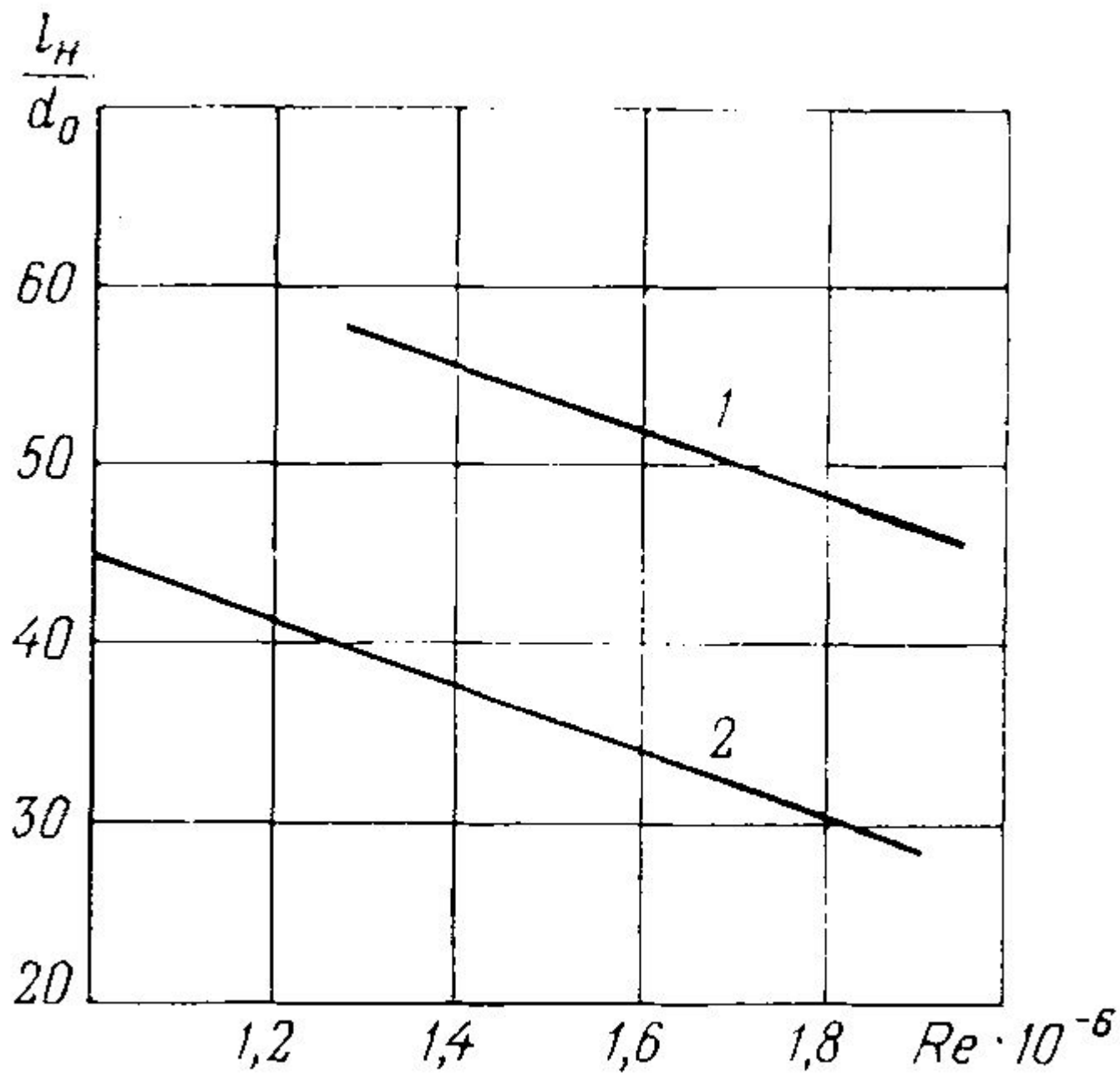
Le schéma du tronc du géant

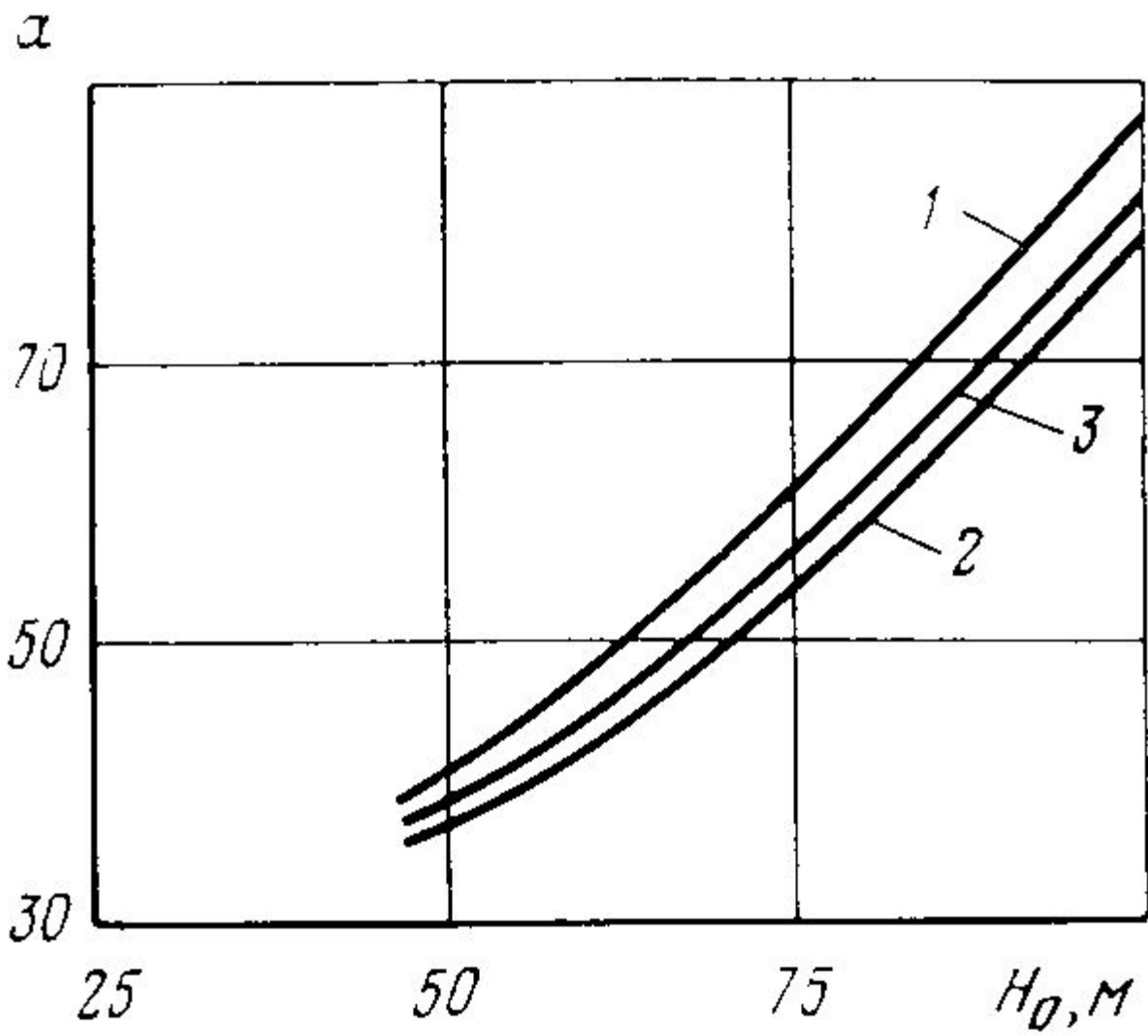


L'emmanchement Tsilindrokonichesky

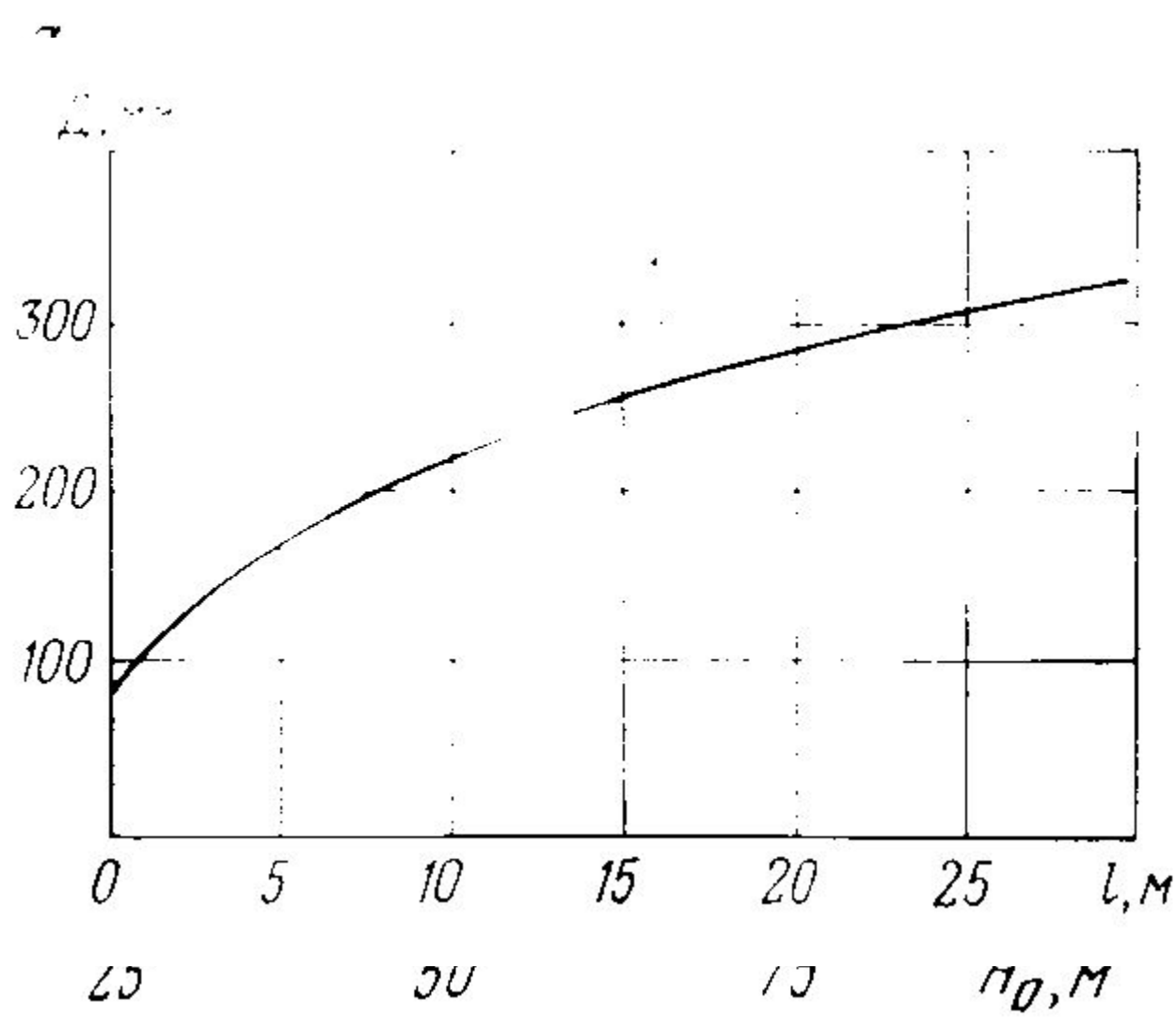


La dépendance de la pression dynamique du courant de la distance avant l'emmanchement

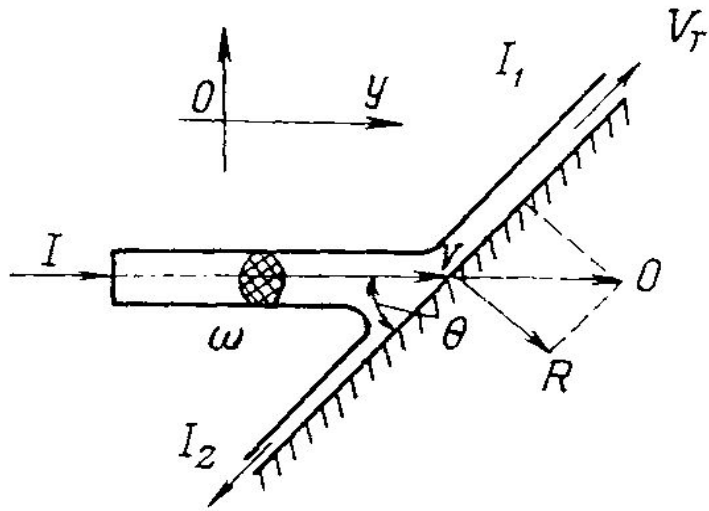




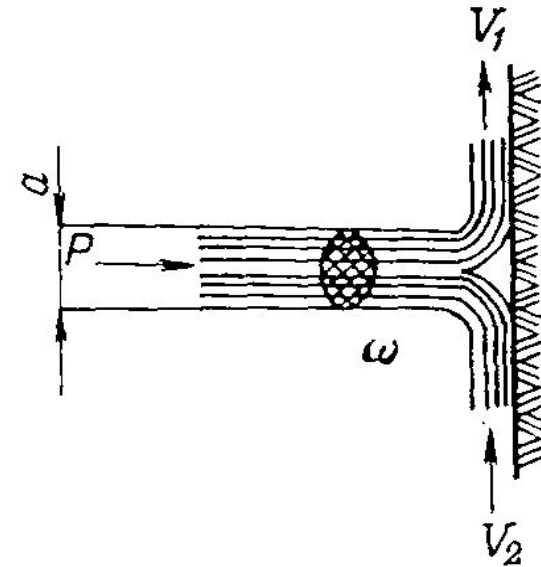




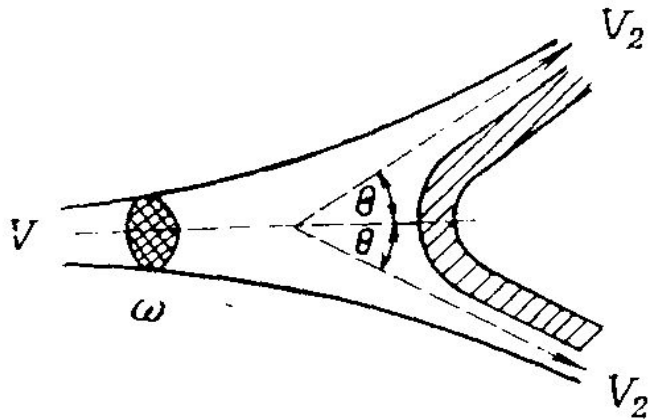
a



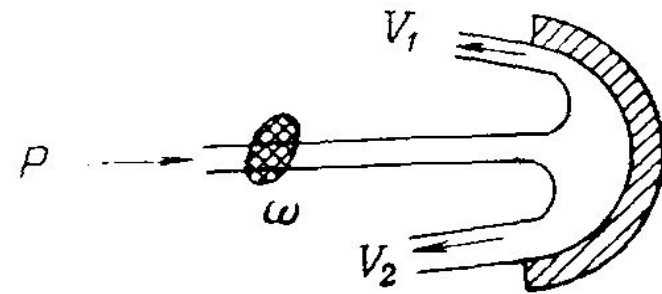
б



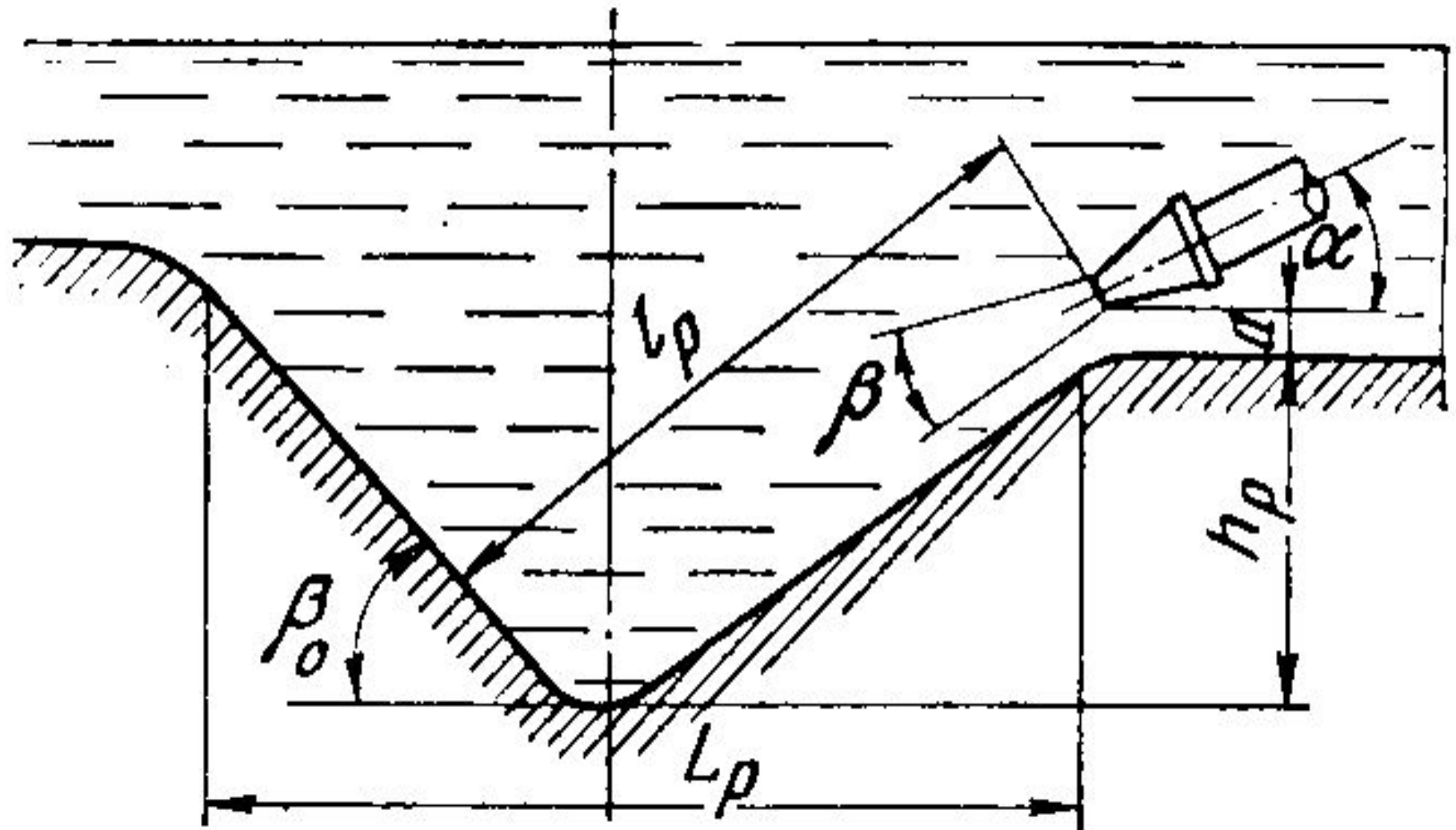
в



г



Vers la définition de la force du coup du courant sur la barrière



Le schéma du courant inondé

## Параметры воронки предельного размыва.

Максимальная длина размыва (м)

$$l_p = m d_0 \left( \frac{v_0}{v_p} - 1 \right), \quad (2.35)$$

где  $v_p$  — размывающая скорость для данного грунта, м/с.

Предельная глубина (м) размыва (см. рис)

$$h_p = (l_p \sin \alpha - a) + \frac{D}{2} \cos \alpha, \quad (2.36)$$

Из выражений (2.20), (2.35) и (2.36) получим

$$h_p = a_0 d_0 \left[ m \left( \frac{v_0}{v_p} - 1 \right) \sin \alpha + \frac{v_p}{2v_p} \cos \alpha \right] - a,$$

где  $a_0$  —

коэффициент, учитывающий искажение скоростей

созн углов — наибольшей то

Предельная длина воронки размыва на уровне дна

$$L_p = h_p \left[ \operatorname{ctg} \left( \alpha + \frac{\beta}{2} \right) + \operatorname{ctg} \beta_0 \right],$$

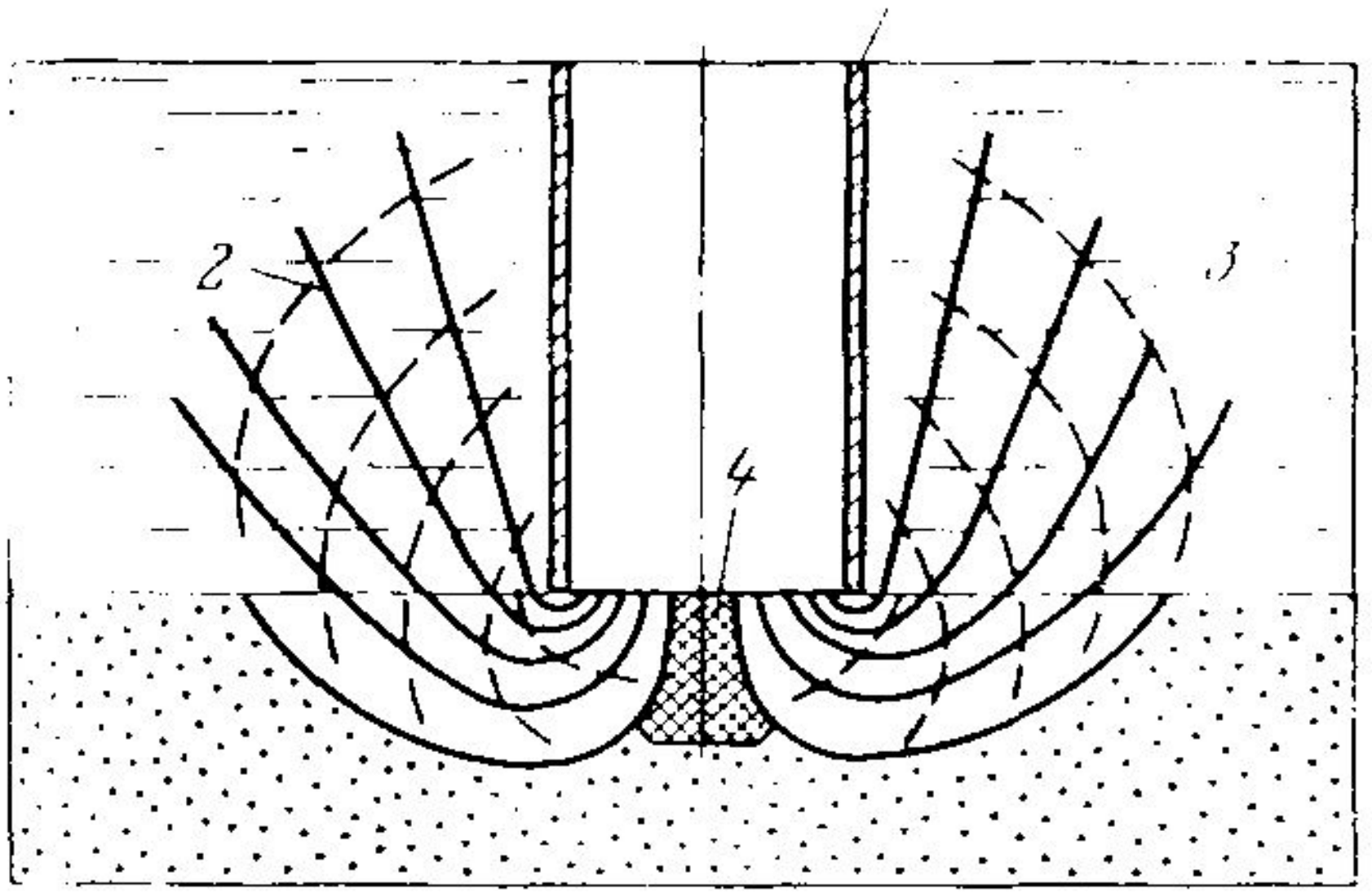
где  $\beta_0$  — угол естественного откоса грунта при  
действии струи, градусы,  $\beta$  — угол расширения струи,  
градусы,

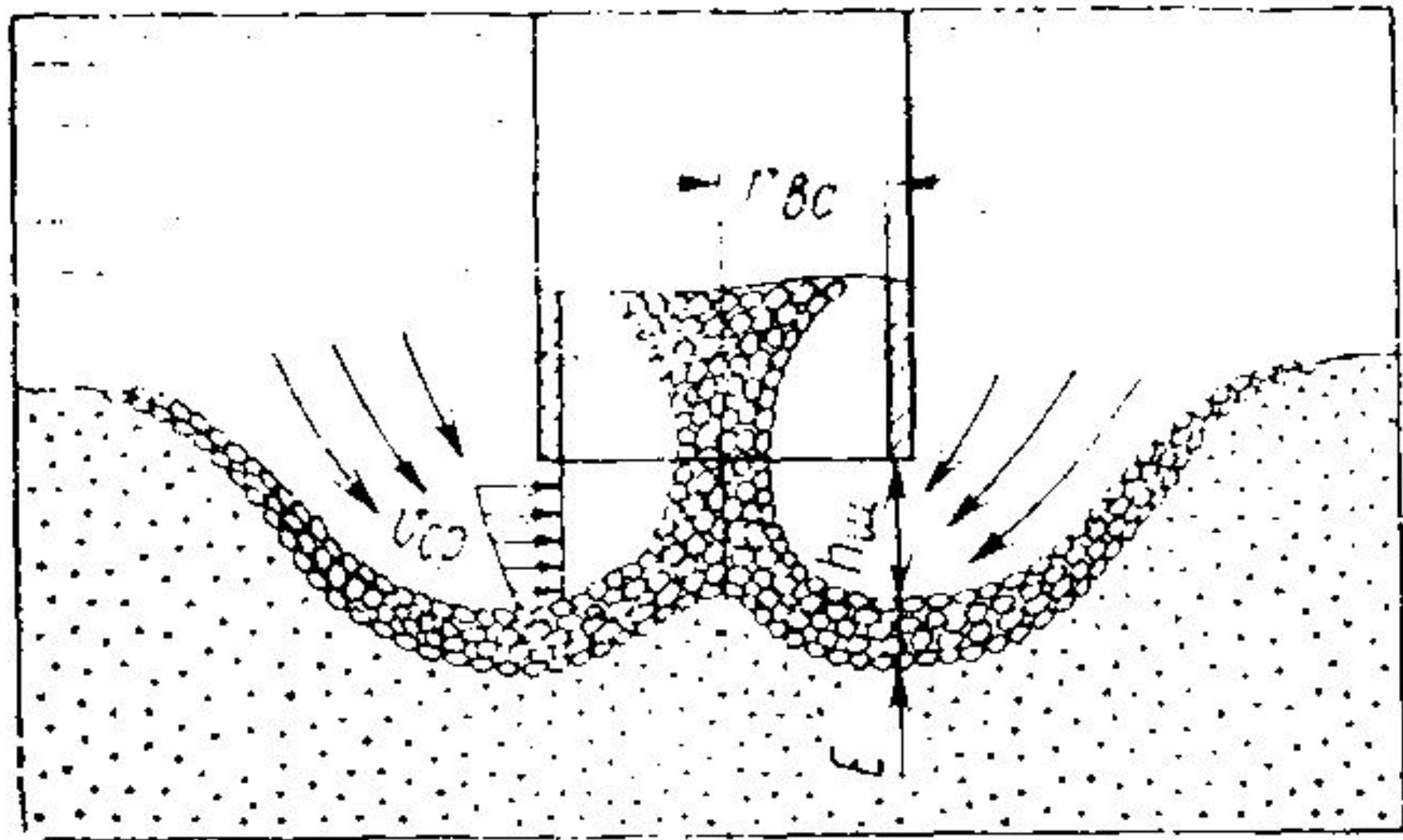
$$\frac{\beta}{2} = \operatorname{arctg} \left( \frac{D - d_0}{2l} \right) = \operatorname{arctg} \frac{1}{2m},$$

# **La définition des paramètres du procès de l'absorption des races incohérentes**

Une-moyenne vitesse du trafic

Le-diamètre de la zone de prise







При постоянном расстоянии между всасывающей трубой и забоем средняя скорость движения воды определяется по

формулам: 
$$V_{cp} = \mu \sqrt{2gH_T}, \quad V_{cp} = \frac{Q}{\omega_{щ}},$$

где  $\mu$  - коэффициент скорости;  $Q$  - расход воды,  $m^3/c$ ;  $\omega_{щ}$  — площадь щели всасывания,  $m^2$ ;  $g$  - ускоренно свободного падения  $m/c^2$ ;  $H_T$  — разность давлений во всасывающей трубе,

МПа; 
$$\omega_{щ} = P_v h_{щ},$$

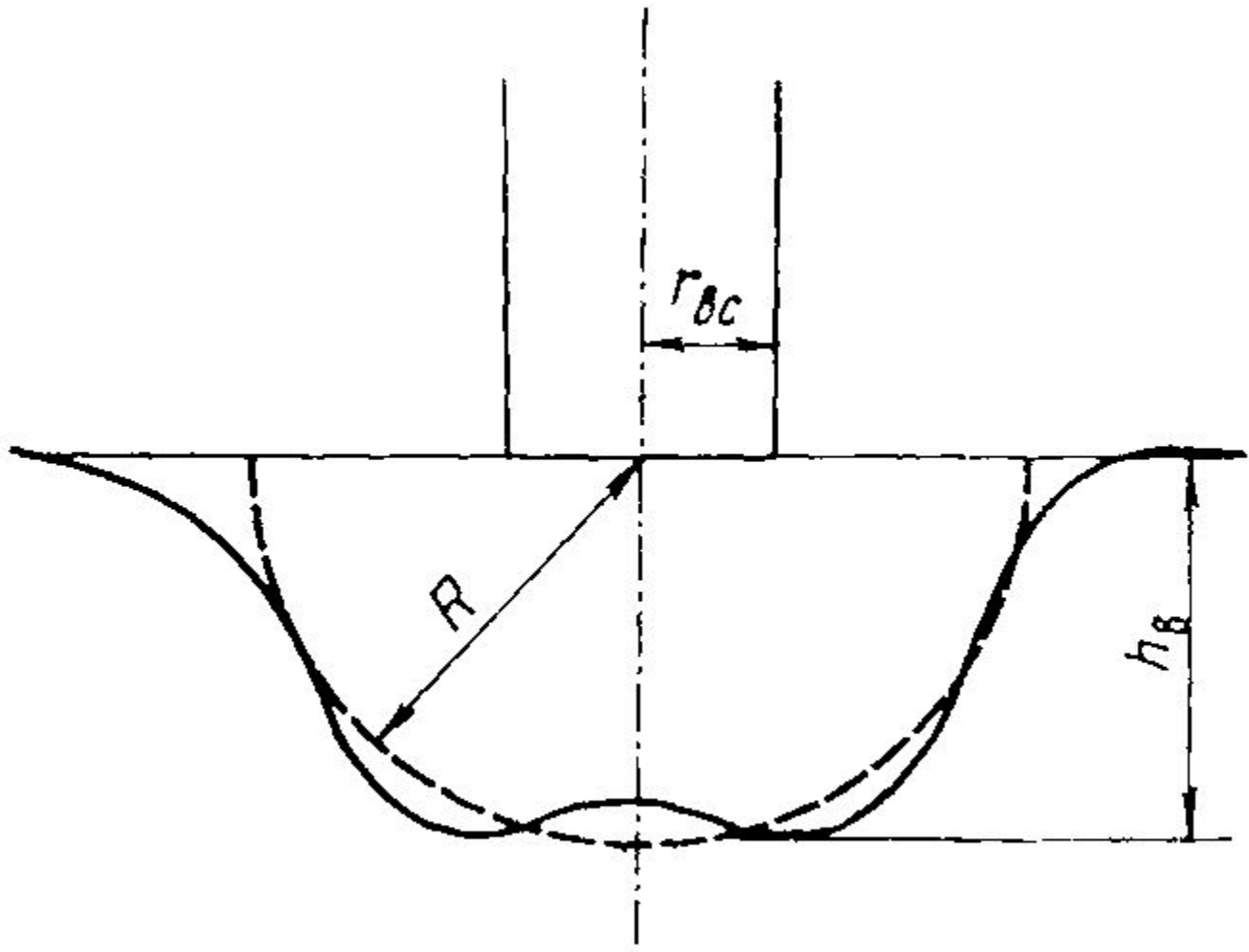
$P_v$  — периметр всасывающей трубы, м;  $h_{щ}$  - высота щели

всасывания, м; 
$$Q = V_{вс} \pi r_{вс}^2, \quad (2.45)$$

Из формул (2.43), (2.44) и (2.45) получим

$$V_{cp} = \frac{V_{вс} \pi r_{вс}^2}{P_v h_{щ}}, \quad (2.46)$$

где  $V_{вс}$  - скорость движения воды в устье всасывающей трубы,  $m/c$ ;  $r_{вс}$  - радиус всасывающей трубы, м.



## Глубину воронки предельного размыва

из уравнения

можно определить

$$V_{\text{BC}} \pi r_{\text{BC}}^2 = k' v_p 2\pi R^2, \quad (2.50)$$

где  $2\pi R^2$  —

<sup>2</sup>)

радиальные площади основания (м<sup>2</sup>) полусферы, размываемой скоростью потока жидкости  $v_p$  с радиальной скоростью;  $k'$  —

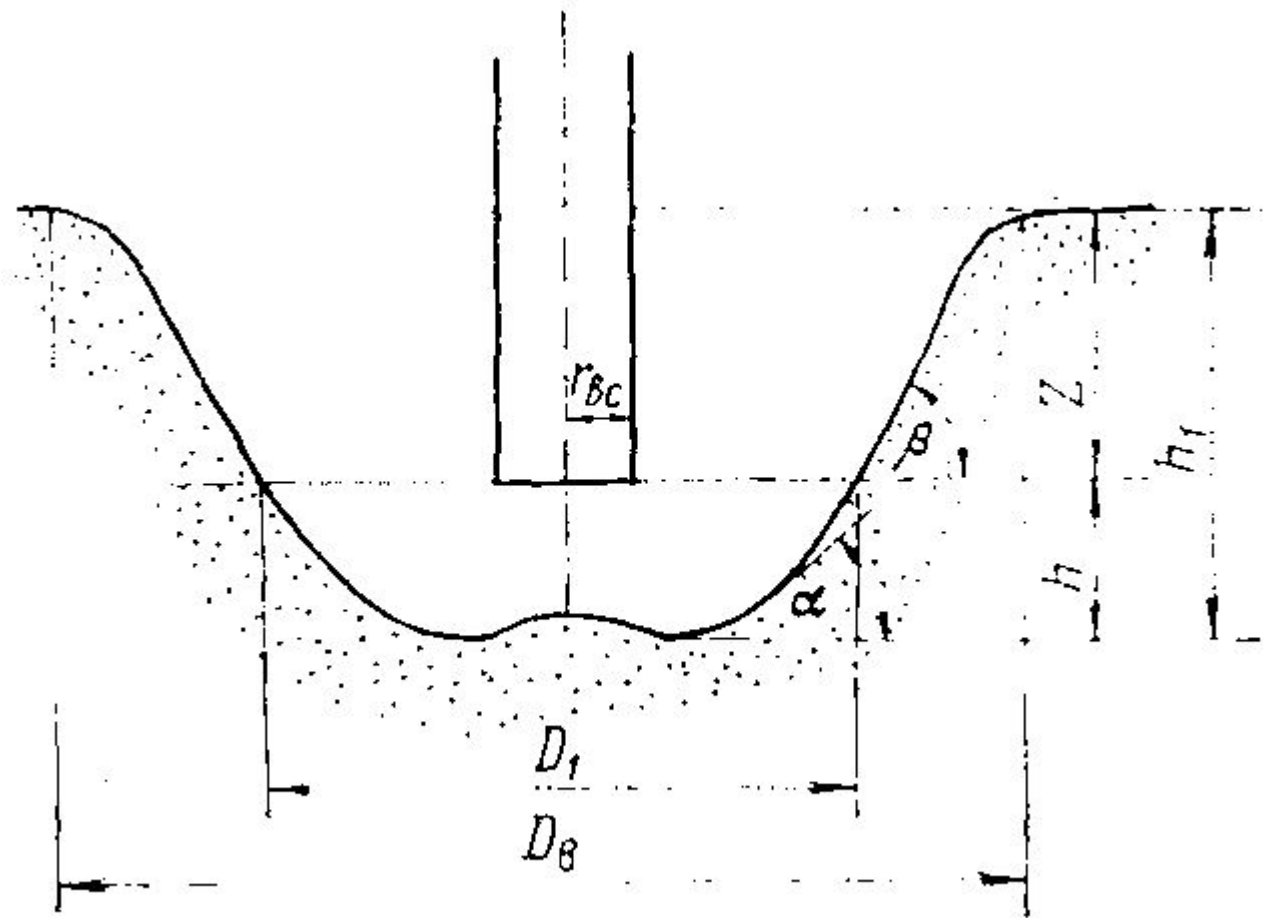
коэффициент пропорциональности (по данным экспериментов К. П.).

Выразив радиус полусферы  $R$  уравнения (2.50) получим формулу для глубины воронки предельного размыва (т. е. максимальную высоту щели всасывания)  $h_B$

$$h_B = r_{\text{BC}} \sqrt{\frac{V_{\text{BC}}}{2v_p}}, \quad (2.51)$$

Как правило, всасывание породы осуществляется с постепенным заглублением всасывающей трубы (рис. 2.14). В этом случае:

$$h_B = z + r_{\text{BC}} \sqrt{\frac{V_{\text{BC}}}{2v_p}}, \quad (2.52)$$



Диаметр воронки предельного размыва поверху

$$D_B = 2h_B \operatorname{ctg} \alpha + 2z \operatorname{ctg} \beta + 2r_{BC}$$

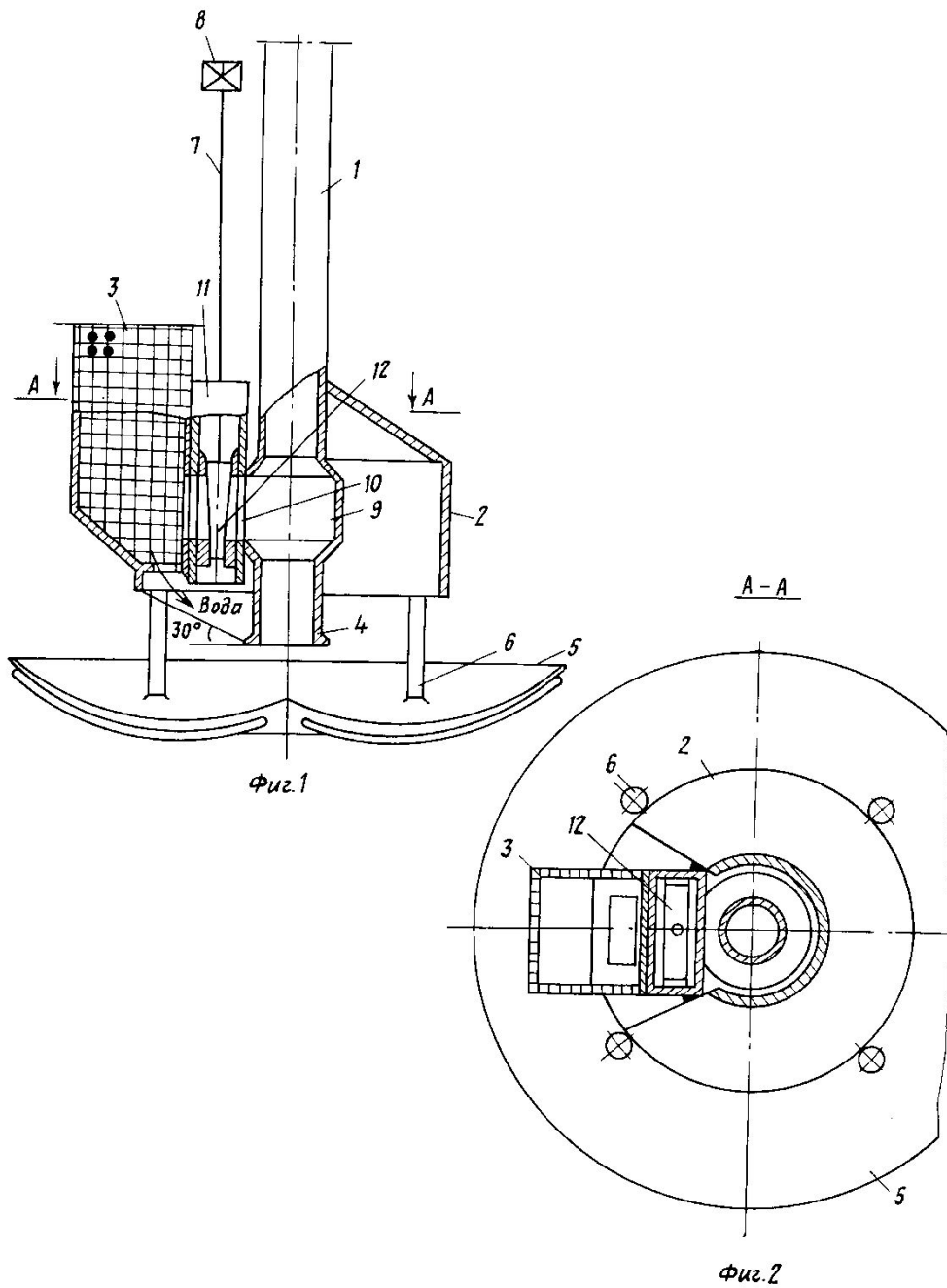
где  $\alpha$  —

пород  $\alpha = 28 - 30^\circ$ ),  $\beta$  —  
песчаных пород под водой ( $\beta = 30 - 40^\circ$ ).

Площадь поперечного сечения воронки предельного размыва (м<sup>2</sup>)

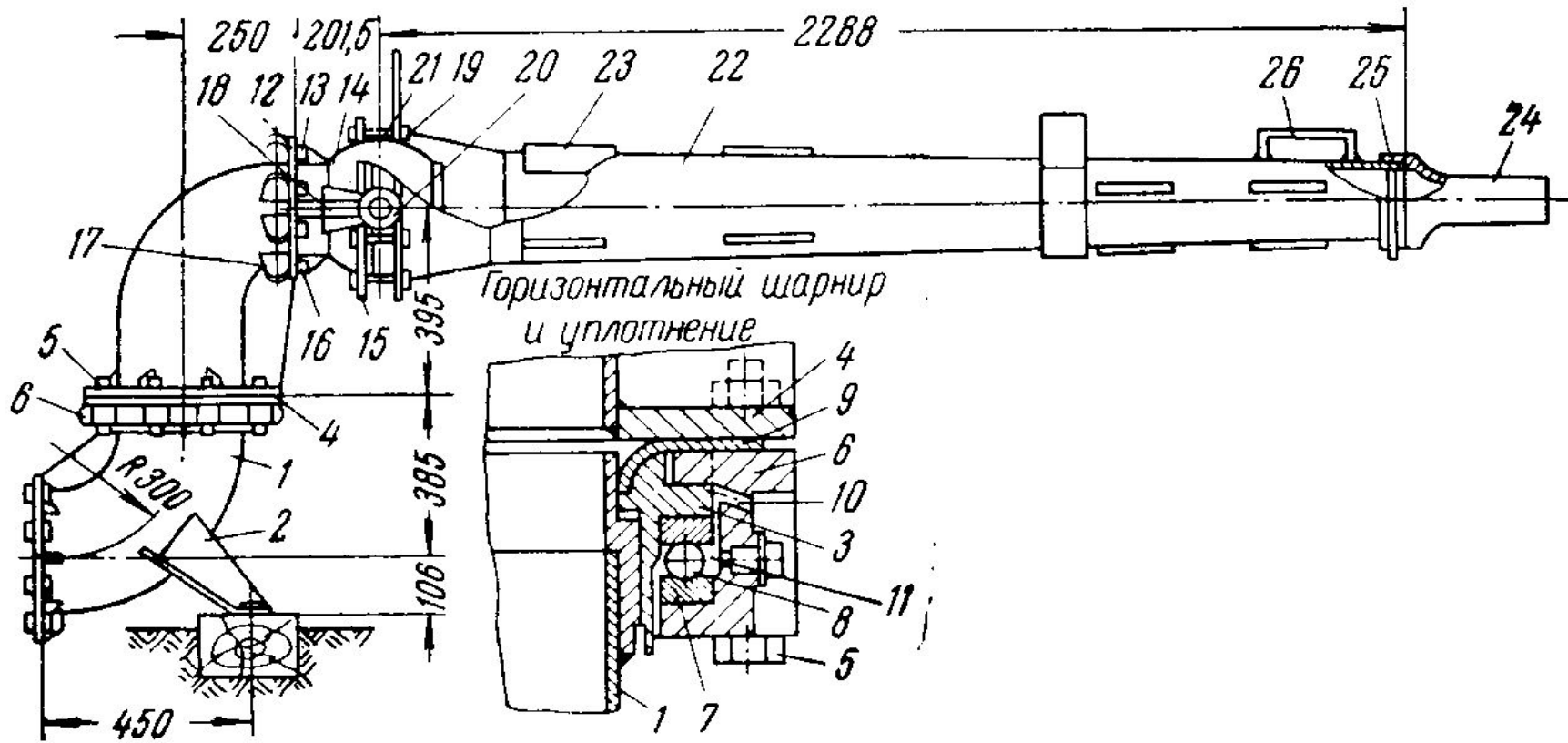
$$F \approx 2r_{BC} (h_B + z) + (h_B + z)^2 \operatorname{ctg} \beta,$$

# Le dispositif absorbant UV-5



Фиг.1

Фиг.2

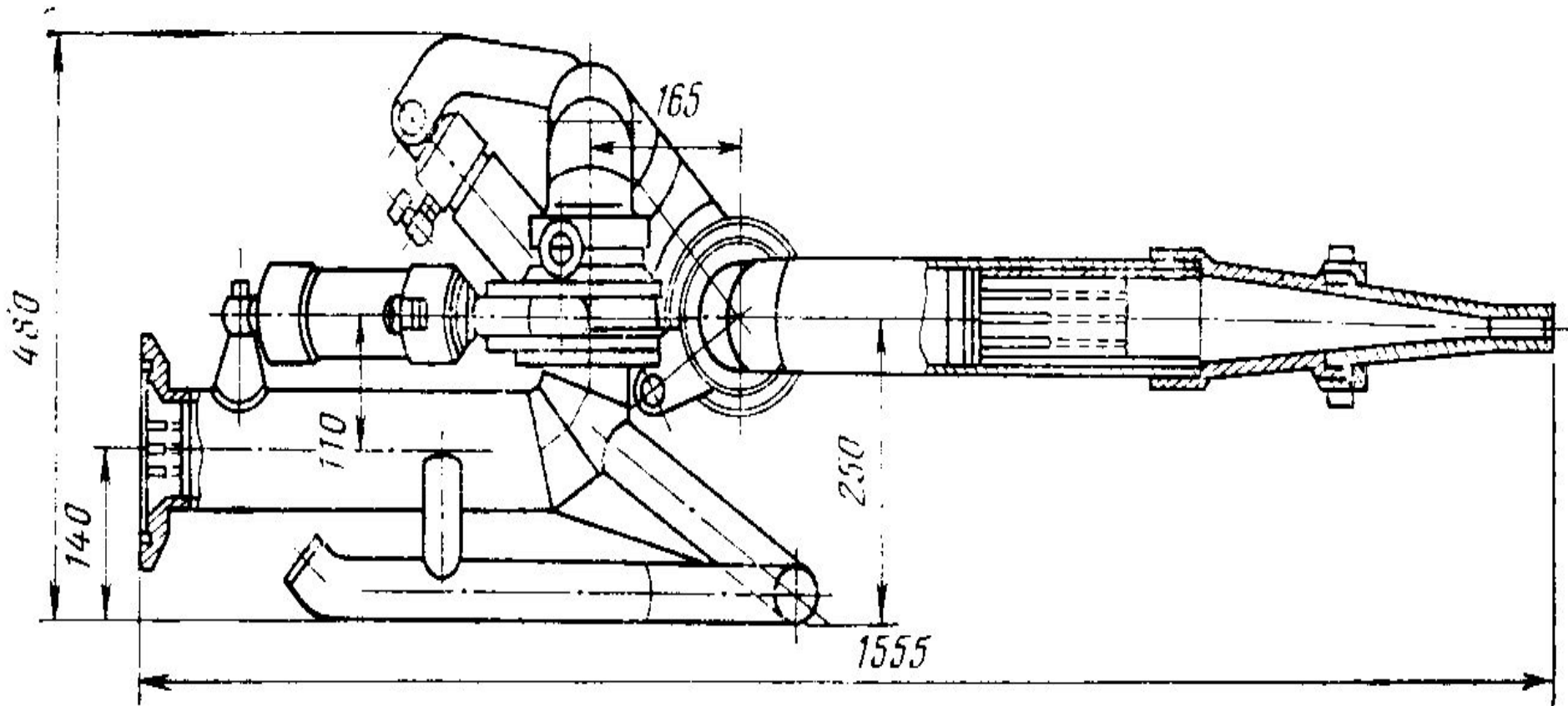


**Le géant ГМН-250с:**

## Рисунок. 2.22. Гидромонитор ГМН-250с:

1 – нижний фланец; 2 – опорная цапфа подвижной; 3 – болты; 4 – обойма подшипника; 5 – опора кольца; 6 – наружный подшипник; 7 – манжета; 8 – отверстие для выпуска воды; 9 – фланец шарового соединения; 10 – фланец шарового соединения; 11 – фланец шарового соединения; 12 – болт; 13 – штырь; 14 – кронштейн; 15 – болты сальника; 16 – пальцы; 17 – грундбукса; 18 – резина; 19 – ребра; 20 – насадка; 21 – кольцо с





Прямоточный ле гéant Г-1.