

# Расчет оборудования для транспортировки, питатели, дозаторы

# Расчет затворов

## 1. Плоский шибберный затвор

Наибольшее расчетное усилие связано с преодолением трения о материал и поддерживающие ролики с учетом возможных перекосов и заеданий

$$W = (1,2 \div 1,5) \left[ Pf_1 + K(P + G_0) + \frac{f_2(P + G_0 + G_1)d}{D} \right], \quad \text{кЗ}$$

## 2. Секторный или челюстной затвор

$$W = \frac{PRf_1}{R} + \frac{(P + G_0)df_2}{2R} + \frac{G_1R_2}{R_1}, \quad \text{к2}$$

# Расчет питателей

## 1. Ленточный питатель

Производительность

$$Q = \frac{V\gamma}{1000} = 3,6Fv\gamma\psi, \quad m / ч$$

Мощность, расходуемая питателем

$$N = \frac{N_1 + N_2}{\eta} K_1, \quad \text{кВт}$$

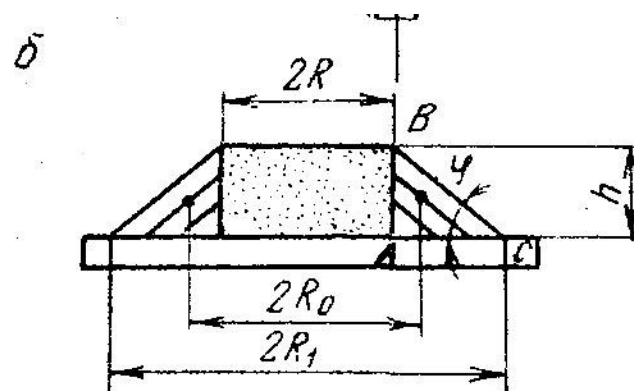
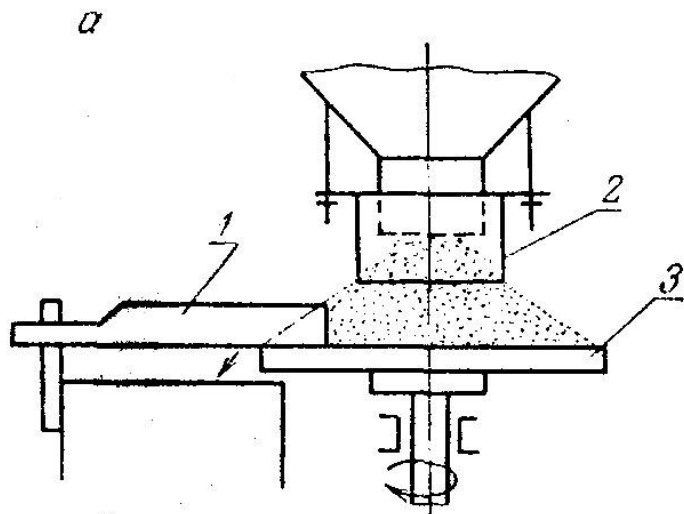
Мощность на преодоление сопротивлений в самом питателе

$$N_1 = \frac{Q}{367} (0,2L + H) K_2, \quad \text{кВт}$$

Мощность на трение материала о борта желоба

$$N_2 = 0,01 \cdot h^2 \cdot \gamma \cdot l \cdot f \cdot m \cdot v, \quad \text{кВт}$$

## 2. Тарельчатый питатель



Производительность

$$Q = \frac{0,06\pi h^2 n \gamma}{\operatorname{tg} \varphi} \left( R + \frac{h}{3 \operatorname{tg} \varphi} \right), \quad \text{кг / ч}$$

Число оборотов диска

$$n \leq 30 \sqrt{\frac{f_1}{R_1}}, \quad \text{об / мин}$$

$$R_1 = R \frac{h}{\operatorname{tg} \varphi}$$

Мощность на валу диска (потребляемая питателем)

$$N = \frac{(P_1 + P_2) v_0}{1000 \eta} K, \quad \text{кВт}$$

Окружная скорость сбрасываемого материала

$$v_0 = \frac{2\pi R_0 n}{60}, \quad \text{м / с}$$

Расстояние центра тяжести радиального сечения кольца материала до оси вращения

$$R_0 = R + \frac{1}{3} \frac{h}{\operatorname{tg} \varphi}, \quad \text{м}$$

Сила сопротивления трению материала по диску

$$P_1 = F \cdot l \cdot \gamma \cdot f_1 \cdot g, \quad \text{Н}$$

Площадь поперечного сечения кольца материала

$$F = \frac{1}{2} \frac{h^2}{\operatorname{tg} \varphi}, \quad \text{м}^2$$



Путь перемещения материала

$$l = R_2 - R, \quad m$$

Сила сопротивления трению материала о скребок

$$P_2 = P_1 \cdot f_2 \cdot \cos \beta, \quad H$$

# Расчет дозаторов

## 1. Ленточный дозатор

Массовая производительность

$$Q = 3,6 F_{отв} \nu \gamma \psi, \quad m / ч$$

Площадь питающего отверстия  $F=2bh, \text{ м}^2$

Диаметр приводного барабана

$$D_{\delta} = z \cdot k, \quad \text{мм}$$

Мощность электродвигателя

$$N = \frac{G \cdot v}{10^3 \cdot \eta}, \quad \text{кВт}$$

где

$$G = P \cdot f$$

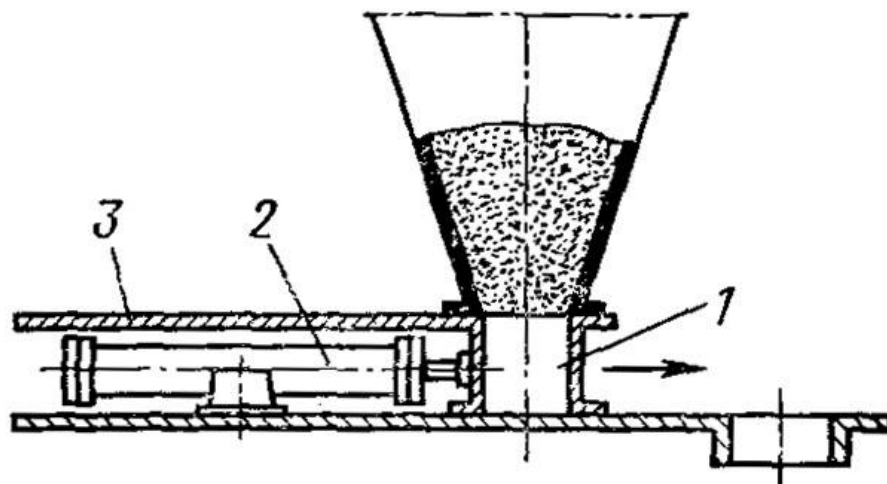
$$P = \frac{\gamma \cdot g}{2k \cdot f} \cdot \frac{a^2 \cdot b^2}{a + b}; \quad k = \frac{1 - \sin \varphi}{1 + \sin \varphi}$$

## 2. Шнековый дозатор

Производительность шнекового дозатора

$$Q = 47D^2 \cdot \psi \cdot S \cdot n \cdot c \cdot \gamma, \quad m/ч$$

## 3. Коробчатый дозатор



Длина хода дозирующей коробки

$$l = (0,6 \div 0,8)l_1 + 1,5a$$

Время разгрузки коробки

$$t_{см} = k_{см} \sqrt{\frac{2h_k}{g}}$$

Скорость движения коробки

$$v_{кор} = \frac{a}{t_{см}},$$

Объем дозирующей коробки при пробеге  $0,5a$ .

$$V_{кор} = K_{зал} \left[ (abh_{оп} - V_{мод}) \frac{\delta}{\delta_0} + \frac{a^2 b}{4} \operatorname{tg} \varphi \right]$$

Усилие передвижения дозирующей коробки при отсутствии роликов

$$P_{кор} = K_{зан} \left[ (f_{см} + f')P + fG_k \right]$$

где

$$P = \frac{\delta \cdot R}{f_{см} K},$$

#### 4. Дозатор периодического действия подачи жидкой композиции

Емкость бака

$$V = a \cdot b \cdot c, \quad \text{м}^3$$

Высота столба композиции в баке

$$H = \frac{V_1}{F}, \quad \text{м}$$

Секундный расход композиции

$$v = \mu \cdot f \cdot \sqrt{2gH}, \quad \text{м}^3 / \text{с}$$

Продолжительность слива жидкой композиции

$$\tau \cdot \mu \cdot f \cdot \sqrt{2gH} = F \cdot H, \quad \text{с}$$