

В.И. ЧИЗОВ, инженер (БрИМ)

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТОНКОСЛОЙНЫХ ОТСТОЙНИКОВ
ПРИ РАЗДЕЛЕНИИ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ СУСПЕНЗИЙ

При разделении на фазы концентрированных суспензий общая длина полочного блока складывается из четырех участков: l_1 - входного, l_2 - с расслоенным течением, l_3 - осадения, l_4 - защитного. Расстояние между полками определяется по зависимости $h = k_1 \delta_0 + k_2 \delta_{oc}$ ($\delta_0 = 1-2$ и $\delta_{oc} = 2-3$ мм - толщина слоев осветленной жидкости и осадка в зоне l_2 , k_1 и k_2 - коэффициенты, учитывающие образование волн). Ширина полки B связана со средней скоростью потока суспензии V_c и определяется из соотношения

$$V_c = f(B/h, Re) \quad (1)$$

1. Число Рейнольдса для пленки осветленной жидкости в зоне определяется по формуле

$$Re_{пл} = \frac{4(\rho_c - \rho_0) \rho_0 g \delta_0^3 \sin \alpha}{3 \mu_0} \quad (2)$$

2. Полученное значение $Re_{пл}$ сравнивается с критическим числом Рейнольдса

$$Re_{кр} = \frac{144 \delta_0 \rho_0 \sqrt{\delta_0 g \cos \alpha}}{\mu_0} \quad (3)$$

Если $Re_{пл} > Re_{кр}$, движение пленки будет происходить в турбулентном режиме с образованием волн, при этом коэффициенты $k_1 = 5$, а $k_2 = 4$.

3. Требуемая скорость движения суспензии определяется из выражения

$$V_c = \frac{Re_{кр} \cdot \nu}{R} \quad (4)$$

Задавшем отношением B/h , определяется гидравлический радиус и соответственно V_c при известной величине h и ν .

Длину первого и второго участков определим по формулам:

$$l_1 = k_1 h Re_{кр}, \quad l_2 = h \cdot V_c / u \cos \alpha \quad (5)$$

Пропускная способность одной ячейки и их количество равно:

$$q = \omega V_c \cdot h \cdot B \cdot V_c, \quad n = Q/q \quad (6)$$