

Зная вес слоя  $H_0 g(\rho_\tau - \rho)(1 - \epsilon_0)$  и используя уравнение (XVIII.14), можно определить критическую скорость начала псевдооживления  $W_k$ .

Выражение для  $W_k$  зависит от того, какое значение  $\lambda$  принято в уравнении (XVIII.14) при определении  $\Delta p$  — по уравнению (XVIII.12) или (XVIII.13); этим во многом объясняются различия в окончательном уравнении для определения  $W_k$ , с которыми приходится сталкиваться при изучении специальной литературы.

Приняв, как это предложено О.М. Тодесом, для  $\Delta p$  расчетное уравнение (XVIII.15), запишем:

$$H_0 g(\rho_\tau - \rho)(1 - \epsilon_0) = \left[ 150 \frac{(1 - \epsilon_0)^2}{\epsilon_0^3} \frac{W_k \mu}{d^2} + 175 \frac{(1 - \epsilon_0)}{\epsilon_0^3} \frac{W_k^2 \rho}{d} \right] H_0.$$

После преобразований получим уравнение для определения критической скорости начала псевдооживления

$$\text{Re}_k = \frac{\text{Ar}}{150 \frac{1 - \epsilon_0}{\epsilon_0^3} + \sqrt{1,75} \frac{\sqrt{\text{Ar}}}{\epsilon_0^3}}, \quad (\text{XVIII.17})$$

где  $\text{Re}_k = W_k d \rho / \mu$  — критерий Рейнольдса, соответствующий скорости  $W_k$  — начала псевдооживления;  $\text{Ar} = g d^3 (\rho_\tau - \rho) \rho / \mu^2$  — критерий Архимеда.

При беспорядочной засыпке слоя значение его порозности  $\epsilon_0$  лежит в пределах от 0,35 до 0,45, и в среднем можно принять, что  $\epsilon_0 = 0,4$ ; тогда уравнение (XVIII.17) запишем в виде

$$\text{Re}_k = \frac{\text{Ar}}{1400 + 5,22 \sqrt{\text{Ar}}}. \quad (\text{XVIII.18})$$

Для определения скорости потока  $W$ , необходимой для достижения порозности слоя  $\epsilon$ , наиболее удачной является формула О.М. Тодеса, В.Д. Горошко и Р.Б. Розенбаума, справедливая для ламинарного, переходного и турбулентного режимов:

$$\text{Re} = \frac{\text{Ar} \epsilon^{4,75}}{18 + 0,61 \sqrt{\text{Ar} \epsilon^{4,75}}}. \quad (\text{XVIII.19})$$

При  $\epsilon_0 = 0,4$  эта формула совпадает с уравнением (XVIII.18). Это же уравнение, решенное относительно  $\epsilon$ , позволяет определить порозность взвешенного слоя при выбранном гидродинамическом режиме:

$$\epsilon = \left[ \frac{18 \text{Re} + 0,36 \text{Re}^2}{\text{Ar}} \right]^{0,21}. \quad (\text{XVIII.20})$$

Для гидродинамической характеристики псевдооживленного слоя часто используют понятие «число псевдооживления», которое представляет собой