

$$\tau = \frac{1}{1 + \left[\frac{\xi + 0,5 \rho_{\text{ж}} \left(\frac{G}{L} \right)^2}{\xi^* \rho_{\text{п}} \left(\frac{G}{L} \right)} \right]^{1/3}},$$

где ξ^* — коэффициент сопротивления при прохождении жидкости через отверстия в полотно тарелки. Значение ξ^* связано с коэффициентом расхода при истечении жидкости через отверстие μ соотношением $\xi^* = 1/\mu^2$. При $\mu = 0,62$ получаем значение $\xi^* = 2,6$.

Относительную плотность пены $\rho_{\text{ж}}^*$ можно рассчитать по уравнению

$$\rho_{\text{ж}}^* = 0,43 \left(\frac{L}{G} \right)^{0,325} \left(\frac{\rho_{\text{п}}}{\rho_{\text{ж}}} \right)^{0,180} \left(\frac{\mu_{\text{ж}}}{\mu_{\text{п}}} \right)^{0,0362}.$$

Сопротивление провальной тарелки можно определить из уравнения

$$\Delta p = (2\xi + 1) \frac{\rho_{\text{п}} W_{\text{о.п}}^2}{2(1 - \tau)^3} + \Delta p_3,$$

а коэффициент сопротивления сухой тарелки

$$\xi = (1 - \varphi_0)^2 + (0,5 + 0,4\varphi_0) + \frac{4000\varphi_0 d_0}{\text{Re}_{\text{о.п}}^{0,2}} \frac{\delta}{d_3},$$

где d_0 — диаметр отверстия или ширина щели, м; δ — толщина тарелки, м.

Критерий Рейнольдса $\text{Re}_{\text{о.п}}$ определяют по скорости потока в свободном сечении тарелки $W_{\text{о.п}} = W/\varphi_0$.

Высоту сепарационного пространства H_c определяют в зависимости от величины относительного уноса жидкости с потоком паров по уравнению

$$H_c = 0,032 \frac{W}{m_w} \left(\frac{m}{e} \right)^{0,39}. \quad (\text{VII.15})$$

Коэффициенты m_w и m в уравнении (VII.15), учитывающие влияние физических свойств жидкости, определяются по уравнениям (VII.9) и (VII.10).

Рассчитав высоту пены $H_{\text{п}}$ и высоту сепарационного пространства H_c по уравнению (VII.15), определяют расстояние между тарелками $H_{\text{т}}$.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАМЕТРА ТАРЕЛЬЧАТЫХ КОЛОНН

В результате технологических расчетов определяют основные параметры процесса ректификации или абсорбции: давление, температуру, жидкостные и паровые (газовые) нагрузки, число тарелок в колонне. Эти данные являются исходным материалом для проведения гидравлических расчетов, обуславливающих выбор размеров основных рабочих сечений колонны и тарелок.

Диаметр колонны

$$D_{\text{к}} = \sqrt{\frac{4V}{\pi W_{\text{А}}}} = \sqrt{\frac{4G}{\pi G_{\text{А}}}},$$