

$$\Delta p_2 = g\rho_{\text{ж}} \left( l_c + h_o + h_{ow} + \frac{\Delta}{2} \right),$$

где  $l_c$  — глубина погружения в жидкость центра тяжести открытой части прорези колпачка, м;  $h_o$  — расстояние от верхней части прорези колпачка до кромки сливной перегородки, м;  $h_{ow}$  — подпор жидкости над сливом, м;  $\Delta$  — градиент уровня жидкости на тарелке, м.

Для бесколпачковых тарелок (из S-образных элементов, клапанные, ситчатые, струйные и других) величиной градиента уровня жидкости на тарелке обычно пренебрегают и определяют  $\Delta p_2$  по уравнению:

$$\Delta p_2 = K g \rho_{\text{ж}} (h_w + h_{ow}),$$

в котором коэффициент аэрации  $K = 0,50 + 0,66$ .

Составляющую сопротивления  $\Delta p_3$ , обусловленную действием сил поверхностного натяжения, вычисляют по уравнению

$$\Delta p_3 = \frac{\sigma}{r_{\text{гидр}}},$$

где  $\sigma$  — поверхностное натяжение жидкости, Н/м;  $r_{\text{гидр}}$  — гидравлический радиус отверстий, через которые пар выходит в жидкость, м.

Гидравлический радиус отверстий

$$r_{\text{гидр}} = \frac{F_o}{\Pi_o},$$

в котором  $F_o$  — площадь отверстий, через которые выходит пар, м<sup>2</sup>;  $\Pi_o$  — периметр отверстий, через которые выходит пар, м.

Обычно величина  $\Delta p_3$  значительно меньше других составляющих общего сопротивления тарелки.

Для тарелок бесколпачковых (струйных с вертикальными секционирующими перегородками, клапанных в области I и III, ситчатых и других) величину общего сопротивления можно также определить по уравнению

$$\Delta p = \frac{2}{3} \left[ (\xi + 0,5) \frac{\rho_{\text{ж}} W_{0\text{н}}^2}{2} + g \rho_{\text{ж}} (h_w + h_{ow}) + 0,5 \Delta p_3 \right]. \quad (\text{VII.7})$$

Высоту сливной перегородки  $h_w$  выбирают так, чтобы обеспечить достаточный слой жидкости на тарелке  $h_w + h_{ow} \geq 40$  мм. При малых расходах жидкости, когда подпор  $h_{ow}$  мал, это обеспечивается сливной перегородкой высотой  $h_w$ . При больших расходах жидкости, когда слой жидкости на тарелке составляет 80 мм и более, высота сливной перегородки может быть уменьшена вплоть до  $h_w = 0$ . В этом случае необходимый слой жидкости на тарелке обеспечивается за счет подпора жидкости над гребнем слива  $h_{ow}$ .

**Расчет открытия прорезей колпачков.** Особенность работы колпачковых тарелок заключается в том, что величина открытия прорезей колпачков и скорости пара в открытой части прорезей изменяются при изменении паровой нагрузки тарелки. Анализ работы и визуальные наблюдения показывают, что моменту появления первого пузырька пара, проходящего через прорезь, соответствует некоторое ее начальное открытие  $l_o$ , обусловленное необходимостью преодолеть действие сил поверхностного натяжения. Поток пара начинает проходить через прорезь, когда ее открытие  $l$  превысит  $l_o$  (см. рис. VII-16).

Наиболее часто применяются прорези трапециевидной, прямоугольной и треугольной форм. Расчет прорезей последних двух типов является частным случаем расчета трапециевидной прорези.