

$$+l_1^{3/2} \left[5(B - Nb) - 2N \frac{b - b_1}{h} l_1 \right] \Bigg\}.$$

Разделив обе части последнего равенства на N и обозначив отношение B/N через b_2 , получим уравнение для расчета расхода газа через одну трапециевидную прорезь:

$$Q_l = \frac{2}{15} \sqrt{\frac{2g(\rho_{ж} - \rho_{п})}{\rho_{п}}} \left\{ (l - l_0)^{3/2} \left(5b_1 + 2 \frac{b - b_1}{h} l + 3 \frac{b - b_1}{h} l_0 \right) + l_1^{3/2} \left[5(b_2 - b) - 2N \frac{b - b_1}{h} l_1 \right] \right\}, \quad (\text{VII.8})$$

где μ — коэффициент расхода, $\mu = 0,88$; l_0 — начальное открытие прорезей, м. Остальные обозначения ясны из рис. VII-16.

При $b_1 = b$ получим уравнение для расхода газа через одну прямоугольную прорезь, а при $b_1 = 0$ — треугольную.

Величину начального открытия прорези колпачка l_0 определяют из следующих уравнений:

для трапециевидной прорези

$$l_0 = 2,57 \sqrt{\frac{\sigma}{g(\rho_{ж} - \rho_{п})}};$$

для прямоугольной прорези

$$l_0 = \left(1,744 + \frac{3,05 \cdot 10^{-3}}{b} \right) \sqrt{\frac{\sigma}{g(\rho_{ж} - \rho_{п})}};$$

для треугольной прорези

$$l_0 = 1,73 \sqrt{\frac{\sqrt{4+(b/h)^2} + b/h}{b/h} \frac{\sigma}{g(\rho_{ж} - \rho_{п})}}.$$

При заданной паровой нагрузке и принятой конструкции тарелки уравнение (VII.8) служит для определения величины открытия прорези l . Это уравнение соответствует общему случаю ($l > h$ и $l_1 > 0$), когда пар проходит как через прорези колпачка, так и по всему его нижнему краю (см. рис. VII-16, б).

Поскольку уравнение (VII.8) нелинейно относительно величины открытия прорези l , ее определяют методом последовательных приближений. При этом, чтобы ускорить решение, полезно вначале принять $l = h$ и определить расход пара Q_h через полностью открытую прорезь. Если фактический расход пара через прорезь $Q_l < Q_h$, то $l < h$ и $l_1 = 0$, если $Q_l > Q_h$, то $l > h$ и $l_1 = h + l_1$.

Устойчивая работа колпачковой тарелки в значительной степени определяется величиной рабочего открытия прорезей колпачков. При минимальной рабочей паровой нагрузке открытие прорези не должно быть меньше, чем $h/2$ или $3l_0$.

Следует заметить, что пропускная способность прорезей существенно увеличивается за счет создания относительно небольшого дополнительного открытия прорезей $l_1 = 5-10$ мм. Поэтому целесообразно применять колпачки с прорезями сравнительно небольшой высоты $h = 15-20$ мм, что обеспечивает необходимую пропускную способность колпачков за счет дополнительного открытия прорезей.

Среднюю скорость пара в открытой части прорези колпачка можно определить из уравнения (VII.8), разделив Q_l на площадь открытой части прорези F_l :

$$W_l = \frac{Q_l}{F_l} = \frac{Q_l}{b_2 l_1 + \frac{b + b_1}{2} h}.$$

Величины средних скоростей паров в прорезях колпачков мало зависят от формы и размеров прорезей, однако существенное влияние на них оказывает отношение плотностей контактирующих фаз.

Влияние уровня жидкости на распределение паров. Для правильно спроектированной колпачковой тарелки величина рабочего открытия про-