



Рис. VII-16. Схема, иллюстрирующая открытие прорези колпачка:

*a* — при неполном открытии прорезей ( $l \leq h$ ); *б* — при наличии дополнительного открытия прорезей ( $l > h$ ,  $l = h + l_1$ )

Рассмотрим течение газа (пара) через  $N$  затопленных трапециевидных прорезей (см. рис. VII-16). Элементарный расход газа на расстоянии  $y$  от уровня жидкости под колпачком через площадку  $x dy$  равен

$$dQ = \mu \sqrt{\frac{2g(\rho_{ж} - \rho_{п})}{\rho_{п}}} x y dy.$$

Чтобы найти расход газа через сечение, расположенное ниже нижнего обреза прорезей (дополнительно открытая площадь  $F_1 = B_{к} l_1$ ), заменим  $x$  на периметр колпачка  $B_{к}$  и проинтегрируем выражение для  $dQ$  в пределах от 0 до  $l_1$ , получим

$$Q_{F_1} = \frac{2}{3} \mu B_{к} \sqrt{\frac{2g(\rho_{ж} - \rho_{п})}{\rho_{п}}} l_1^{3/2}.$$

Чтобы найти расход газа через трапециевидную часть прорези площадью

$$F_2 = \frac{1}{2}(b_1 + b)(l - l_1),$$

выразим  $x$  через  $y$ , получим

$$dQ = \mu \sqrt{\frac{2g(\rho_{ж} - \rho_{п})}{\rho_{п}}} y^{1/2} \left[ b_1 + \frac{b - b_1}{h}(l - y) \right] dy.$$

Умножив обе части последнего выражения на  $N$  и проинтегрировав в пределах от  $l_1$  до  $(l - l_0)$ , получим расход газа, проходящего через трапециевидную часть прорезей при  $l = h + l_1$ :

$$Q_{F_2} = \frac{2}{15} \mu N \sqrt{\frac{2g(\rho_{ж} - \rho_{п})}{\rho_{п}}} \left[ (l - l_0)^{3/2} \left( 5b_1 + 2 \frac{b - b_1}{h} l + 3 \frac{b - b_1}{h} l_0 \right) - l_1^{3/2} \left( 5b + 2 \frac{b - b_1}{h} l_1 \right) \right].$$

Сложив уравнения для  $Q_{F_2}$  и  $Q_{F_1}$ , получим выражение для расхода газа через прорези при наличии дополнительного открытия  $l_1$ :

$$NQ_l = \frac{2}{15} \mu N \sqrt{\frac{2g(\rho_{ж} - \rho_{п})}{\rho_{п}}} \left\{ N(l - l_0)^{3/2} \left( 5b_1 + 2 \frac{b - b_1}{h} l + 3 \frac{b - b_1}{h} l_0 \right) + \right.$$