

а для нижней части колонны

$$\Phi = \frac{\Pi + 1}{\Pi} \geq 1.$$

Уравнение (IV.19) позволяет совершенно однотипно решать целый ряд задач для верхней и нижней частей колонны.

## РАСЧЕТ СОСТАВОВ ПОТОКОВ В СЕКЦИИ ПИТАНИЯ

Схема потоков в питательной секции колонны представлена на рис. IV-8. В секции питания встречаются потоки сырья после процесса ОИ ( $g_F$  и  $G_F$  составов  $x_F^*$  и  $y_F^*$ ), флегмы из концентрационной части колонны ( $g_1$  состава  $x_1$ ) и паров из отгонной части колонны ( $G_{N_o}$  состава  $y_{N_o}$ ). При смешении потоков флегмы  $g_F$  и  $g_1$  получается поток флегмы  $g_m$  состава  $x_m$  [см. уравнение (IV.16)], который стекает в отгонную часть колонны. При смешении потоков паров  $G_F$  и  $G_{N_o}$  образуется поток паров  $G_m$  состава  $y_m$  [см. уравнение (VI.9)], поступающий в концентрационную секцию колонны. Все эти потоки и составы взаимосвязаны.

Для нормального проведения процесса ректификации должны выполняться неравенства

$$x_1 > x_m > x_F^* \quad (\text{IV.20})$$

и

$$y_{N_o} < y_m < y_F^* . \quad (\text{IV.21})$$

Из материального баланса процесса ОИ сырья следует, что

$$x_F = (1 - e)x_F^* + ey_F^*$$

или

$$y_F^* = -\frac{1 - e}{e} x_F^* + \frac{x_F}{e} , \quad (\text{IV.22})$$

где  $e = G_F/F$  — доля отгона при вводе сырья в колонну.

Уравнение (IV.22) называется линией сырья. Оно дает связь между составами жидкой  $x_F^*$  и паровой  $y_F^*$  частей сырьевого потока при входе в колонну и представляет прямую, проходящую через точки  $G$ ,  $H$ ,  $F$  и  $E$  (рис. IV-9), тангенс угла наклона которой равен  $(1 - e)/e$ . Точка  $H$  дает составы парового и жидкостного потоков сырья после ОИ. Чтобы установить взаимосвязь между потоками и их составами при прохождении зоны питания, рассмотрим материальный баланс для всей верхней части колонны (см. рис. IV-5, контур  $II$ ). При этом составы паров  $y_{N_o}$  и жидкости  $x_1$  будем рассматривать как переменные  $y$  и  $x$ . Тогда