

лежащая на кривой равновесия фаз, связывает составы жидкости $x_{n'}$, стекающей с данной (n' -й) тарелки, и равновесных паров $y_{n'}$, покидающих ту же тарелку. Рабочая же линия связывает неравновесные жидкую и паровую фазы, и каждая ее точка (например, E'_1) характеризует жидкость x_{n+1} , стекающую на данную n' -ю тарелку с вышележащей, и пары $y_{n'}$, поднимающиеся с данной тарелки.

При изменении массы паров (флегмы) по высоте нижней части колонны уравнение рабочей линии можно построить в координатах x , y , воспользовавшись свойствами энтальпийной диаграммы.

Общий вид уравнения рабочей линии для верхней и нижней частей колонны. Уравнения рабочих линий (IV.7) и (IV.14) соответственно для верхней и нижней частей колонны имеют разные формы записи. Однако их можно привести к одному виду, если ввести величину $\Phi = g/G$, т.е. отношение масс потоков флегмы и паров, или *внутреннее флегмовое число*. Очевидно, что для верхней части колонны $\Phi \leq 1$, так как $G \geq g$, а для нижней $\Phi \leq 1$, так как $G \leq g$. Случай $\Phi = 1$ соответствует работе колонны с бесконечными флегмовым и паровым числами при выполнении равенства потоков жидкости и пара для любого сечения колонны $g = G$.

Приняв во внимание выражение (IV.3), уравнение (IV.6) можно записать в следующем виде:

$$y = \frac{g}{G} x + \frac{G-g}{G} y_D,$$

или, введя Φ , получим

$$y = \Phi x + (1 - \Phi) y_D. \quad (IV.17)$$

Аналогично уравнение (IV.13) рабочей линии нижней части колонны с учетом выражения (IV.10) можно записать так:

$$y = \frac{g}{G} x - \frac{g-G}{G} x_W,$$

или, введя Φ , получим

$$y = \Phi x + (1 - \Phi) x_W. \quad (IV.18)$$

Обозначив составы продуктовых потоков через x_p , можно записать: $x_p = y_D$ для верхней части колонны и $x_p = x_W$ для нижней; тогда уравнение рабочей линии в общем виде для обеих частей колонны будет выглядеть так:

$$y = \Phi x + (1 - \Phi) x_p. \quad (IV.19)$$

Для каждой части колонны внутреннее флегмовое число берется с учетом сделанного выше замечания.

Сопоставив между собой уравнения (IV.7) и (IV.17), а также уравнения (IV.14) и (IV.18), получим, что для верхней части колонны

$$\Phi = \frac{R}{R+1} \leq 1,$$