

$$N_{\text{опт}} = 1,70N_{\text{min}} + 0,70 .$$

Для определения места ввода питания в колонну используется приближенное соотношение:

$$\frac{N_k}{N_o} = \frac{N_k}{N - N_k} \approx \frac{N_{\text{min.к}}}{N_{\text{min.о}}} = \frac{N_{\text{min.к}}}{1 - N_{\text{min.к}}} , \quad (\text{IV.80})$$

где N_k , N_o — число теоретических тарелок соответственно в концентрационной и отгонной частях колонны; $N_{\text{min.к}}$, $N_{\text{min.о}}$ — то же, для режима $R \rightarrow \infty$.

Чтобы определить величины $N_{\text{min.к}}$ и $N_{\text{min.о}}$, используют уравнения (IV.67) и (IV.68) в пределах изменения концентраций от $(x_{i,W})$ до $(x_{i,F}^*)$ для отгонной части колонны и от $(x_{i,F}^*)$ до $(y_{i,D})$ для концентрационной части, а также от $(x_{i,W})$ до $(y_{i,D})$ для всей колонны.

Обычно для ввода сырья предусматривают до 5 точек вблизи сечения, определяемого уравнением (IV.80).

АНАЛИТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЧИСЛА ТАРЕЛОК В КОЛОННЕ ПРИ РЕКТИФИКАЦИИ МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ СМЕСИ

При допущении о постоянстве относительных летучестей и флегмовых чисел по высоте соответствующей части колонны можно для расчета ректификации многокомпонентной смеси получить уравнения, аналогичные уравнениям для бинарных смесей, воспользовавшись преобразованиями исходных уравнений рабочей линии и равновесия, введенными Андервудом.

Запишем уравнение рабочей линии для любого компонента смеси (в дальнейшем с целью упрощения записи уравнений индекс номера компонента будет опущен) в сечении между n -й и $(n+1)$ -й тарелками:

$$y_n = \Phi x_{n+1} + (1 - \Phi)x_p .$$

Умножим левую и правую части уравнения рабочей линии на $\alpha/(\alpha - \theta)$ (где θ — пока неизвестный параметр, подлежащий определению) и просуммируем обе части уравнения по всем компонентам:

$$\sum \frac{\alpha y_n}{\alpha - \theta} = \Phi \sum \frac{\alpha x_{n+1}}{\alpha - \theta} + (1 - \Phi) \sum \frac{\alpha x_p}{\alpha - \theta} . \quad (\text{IV.81})$$

Выберем параметр θ таким образом, чтобы последнее слагаемое обратилось в единицу, т. е.

$$\sum \frac{\alpha x_p}{\alpha - \theta} = \frac{1}{1 - \Phi} . \quad (\text{IV.82})$$

Уравнение (IV. 82) будет иметь следующий вид для соответствующих частей колонны: