

зованием уравнений (IV.39) и (IV.40), получим уравнения для расчета числа теоретических тарелок колонны при рабочем флегмовом (паровом) числе:
для концентрационной части

$$N_{\kappa} = \frac{\lg \frac{Y_D}{1-Y_D} \frac{1-Y_m}{Y_m}}{\lg \alpha_{\kappa}^*} - 1; \quad (\text{IV.41})$$

для отгонной части

$$N_o = \frac{\lg \frac{X_m}{1-X_m} \frac{1-X_W}{X_W}}{\lg \alpha_o^*} - 1. \quad (\text{IV.42})$$

Из правых частей уравнений вычтено по единице, чтобы учесть эффект разделения в парциальном конденсаторе и кипятильнике. Общее число тарелок в колонне равно

$$N = N_{\kappa} + N_o.$$

Переходя к исходным координатам x , y , запишем уравнения (IV.41) и (IV.42) в виде

$$N_{\kappa} = \frac{\lg \frac{Y_D - Y_I}{Y_I - Y_D} \frac{Y_{II} - Y_m}{Y_m - Y_I}}{\lg \frac{1 + (\alpha_{\kappa} - 1)x_{II}}{1 + (\alpha_{\kappa} - 1)x_I}} - 1$$

и

$$N_o = \frac{\lg \frac{x_m - x_I}{x_{II} - x_m} \frac{x_{II} - x_W}{x_W - x_I}}{\lg \frac{1 + (\alpha_o - 1)x_{II}}{1 + (\alpha_o - 1)x_I}} - 1.$$

Коэффициенты относительной летучести для концентрационной α_{κ} и отгонной α_o частей колонны в общем случае не равны и должны определяться для каждой части колонны в отдельности.

Поскольку в начале расчета концентрация y_m и x_m не известны, то их принимают равными концентрациям соответствующих потоков, полученным при ОИ сырья, т.е. $y_m = y_F^*$ и $x_m = x_F^*$.

Для бесконечного внутреннего флегмового числа ($\Phi = 1$) полученные уравнения приводятся к уравнению Фенске.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ФЛЕГМОВОГО (ПАРОВОГО) ЧИСЛА

В ректификационной колонне заданные составы ректификата y_D и остатка x_W могут быть получены при различных флегмовых (паровых) числах и соответствующих числах теоретических тарелок.

Ранее было отмечено, что при бесконечном флегмовом (паровом) числе в колонне будет минимальное число тарелок N_{\min} .