

Долю отгона e' сложной смеси находят методом последовательных приближений по уравнению (III.18).

При $e' = 0$ получим уравнение изотермы жидкой фазы для сложной смеси

$$\int_{\alpha_{\text{HK}}}^{\alpha_{\text{KK}}} K(\alpha) X'_F(\alpha) d\alpha = 1.$$

Из этого выражения методом последовательных приближений можно определить температуру начала кипения сложной смеси.

При расчете однократного испарения (конденсации) многокомпонентных и сложных смесей углеводородов в присутствии водяного пара используются приведенные выше уравнения при условии замены величины общего давления π на парциальное давление углеводородов $\pi - p_2$.

МНОГОКРАТНОЕ ИСПАРЕНИЕ И КОНДЕНСАЦИЯ

Процессы многократного испарения или конденсации состоят из повторяющихся в несколько ступеней процессов однократного испарения или конденсации с отводом паров и жидкости после каждой ступени (см. рис. III-1). При этом могут быть получены несколько продуктов, в различной степени обогащенных НКК.

Процесс многократного испарения (конденсации) бинарной смеси можно наглядно проанализировать при помощи графика изобарных температурных кривых и энтальпийной диаграммы.

Пусть многократному испарению (рис. III-4) подвергается жидкость с содержанием НКК x_F , находящаяся первоначально при температуре t_F (точка F).

Если первое ОИ произвести при температуре t_1 , то будут получены составы жидкой и паровой фаз x_1 и y_1 . При этом доля отгона на первой ступени составит

$$e_1 = \frac{x_F - x_1}{y_1 - x_1} = \frac{W_1 C_1}{W_1 D_1} = \frac{w_1 c_1}{w_1 d_1},$$

а относительное количество неиспарившейся жидкости

$$r_1 = 1 - e_1 = \frac{y_1 - x_F}{y_1 - x_1} = \frac{C_1 D_1}{W_1 D_1} = \frac{c_1 d_1}{w_1 d_1}.$$

Если масса исходной жидкости составляла F , то после первой ступени ОИ масса жидкого остатка будет равна

$$g_1 = F r_1 = F \frac{y_1 - x_F}{y_1 - x_1} = F \frac{C_1 D_1}{W_1 D_1} = F \frac{c_1 d_1}{w_1 d_1}.$$

Жидкий остаток после первой ступени ОИ подвергают однократному испарению во второй ступени при температуре t_2 . Образовавшаяся паровая и жидкая фазы будут иметь составы x_2 и y_2 .