$$\frac{dg'_i}{dg'} = K_i \frac{g'_i}{g'}, \qquad \frac{dg'_i}{g'_i} = K_i \frac{dg'}{g'}.$$

Проинтегрировав это дифференциальное уравнение в пределах от F'_i до g'_i и от F' до g', получим его решение в следующем виде (при постоянной величине K_i):

$$\ln\frac{g'_i}{F'_i} = K_i \ln\frac{g'}{F'}.$$

Аналогичное уравнение можно записать и для другого k-го компонента смеси

$$\ln\frac{g'_k}{F'_k} = K_k \ln\frac{g'}{F'}.$$

Приняв во внимание, что коэффициент относительной летучести i-го компонента по сравнению с k-м

$$\alpha_{i,k} = \frac{K_i}{K_k},$$

придем к следующему уравнению:

$$\ln\frac{g'_i}{F'_i} = \alpha_{i,k} \ln\frac{g'_k}{F'_k}. \qquad \text{(III.21)}$$

Если обозначить мольную долю отгона в дистиллят через

$$e' = 1 - \frac{g'}{F'},$$

то

$$g'_i = F'(1-e')x'_i, \quad g' = F'(1-e'), \quad F'_i = F'x_{i,F},$$

и уравнение (III.21) можно представить в виде

$$\ln\frac{(1-e')x'_i}{x'_{i,F}} = \alpha_{i,k} \ln\frac{(1-e')x'_k}{x'_{k,F}}. \qquad \text{(III.22)}$$

Это же уравнение можно использовать для расчета постепенной конденсации, имея в виду, что при конденсации $1 - e' = r'$ есть доля конденсации исходных паров, а начальный состав жидкости x'_i по любому компоненту определяется из условия равновесия с исходным паром $y'_{i,F}$.

Концентрации компонентов смеси x'_i должны удовлетворять уравнению изотермы жидкой фазы

$$\pi = \sum_{i=1}^{n} P_i x'_i.$$