

Из графика, приведенного на рис. IV-10, можно сделать те же выводы, которые ранее были сделаны из анализа уравнения теплового баланса колонны.

При постоянном положении точки F (значение температуры поступающего сырья неизменно) с увеличением Q_d полюс P переместится вверх, а полюс P' — вниз, т.е. при этом должно увеличиваться и количество тепла, подводимого в низ колонны, и наоборот.

Аналогичная зависимость наблюдается при постоянном положении полюса P' , т.е. если, например, уменьшается Q_F (точка F переместится вниз), то должно уменьшиться также и Q_d , а значит, точка P переместится вниз.

При постоянном положении полюса P перемещение точки F , например, вверх (более высокая температура исходного сырья) приводит к перемещению вверх и полюса P' , т.е. при этом уменьшается подвод тепла в низ колонны Q_B .

Рассмотрим также то, как при помощи энтальпийной диаграммы можно определить минимальные потоки флегмы и паров и соответственно минимальное количество тепла Q_d , отнимаемое в верху колонны, и минимальное количество тепла Q_B , подводимое в низ колонны.

При минимальном потоке флегмы $(g/D)_{\min}$ и соответственно паров $(G/W)_{\min}$ все жидкие и паровые потоки в пределах эвапорационного пространства (секции питания) будут находиться во взаимном равновесии, т.е. $x_1 = x_m = x_F^*$ и $y_{N_0} = y_m = y_F^*$. В этом случае прямая $P'FP$ займет положение $P'_2F'FF''P_2$.

Положение коноды $F'FF''$ может быть найдено по изобарным температурным кривым или в результате расчета процесса ОИ сырья. Определив положение коноды $F'FF''$, находим полюсы P_2 и P'_2 , определяющие минимальный теплоотвод на верху колонны $(Q_d/D)_{\min}$ и минимальный подвод тепла в низу колонны $(Q_B/W)_{\min}$.

В реальных условиях работы колонны потоки флегмы и паров должны превышать их минимальные значения, следовательно, Q_d/D должно быть больше $(Q_d/D)_{\min}$, а Q_B/W — больше $(Q_B/W)_{\min}$. Соответственно полюс P должен быть расположен выше полюса P_2 , а полюс P' — ниже полюса P'_2 .

Изменение доли отгона e сырья приводит к перемещению точки F по вертикали, что приводит к соответствующему перераспределению потоков тепла $(Q_d/D)_{\min}$ и $(Q_B/W)_{\min}$. Возрастание доли отгона e приводит к увеличению величины $(Q_d/D)_{\min}$ и уменьшению величины $(Q_B/W)_{\min}$; снижение доли отгона e приводит к обратным последствиям.

ПОСТРОЕНИЕ РАБОЧИХ ЛИНИЙ НА ЭНТАЛЬПИЙНОЙ ДИАГРАММЕ

Чтобы использовать энтальпийную диаграмму для построения рабочих линий, необходимо рассмотреть тепловые балансы для произвольных сечений верхней и нижней частей колонны.

Рассмотрим тепловой баланс для верхней части в произвольном сечении I—I (см. рис. IV-5, контур I):

$$GH_T = DH_{I_0} + gh_t + Q_d.$$