

парциальный конденсатор потока паров G_{N_k} , уходящих с верхней тарелки колонны и имеющих состав y_{N_k} (см. также рис. IV-5). В парциальном конденсаторе, который принимается эквивалентным одной теоретической тарелке, часть этих паров конденсируется и образует поток флегмы $g_D = g_{N_k+1}$ состава x_D^* . Состав флегмы x_D^* будет находиться в равновесии с парами ректификата состава y_D и может быть определен при пересечении ординаты y_D с кривой равновесия (точка 1). Очевидно, что абсцисса точки 1 равна x_D^* . Поток жидкости g_D состава x_D^* поступает на верхнюю тарелку (ее номер N_k) колонны, а навстречу этому потоку жидкости с верхней тарелки поднимается поток паров G_{N_k} состава y_{N_k} . Эти встречные потоки отвечают уравнению рабочей линии, и поэтому состав паров y_{N_k} может быть найден при пересечении абсциссы x_D^* с рабочей линией в точке 2, ордината которой и будет равна y_{N_k} .

С верхней тарелки стекает поток флегмы состава x_{N_k} , который получен при взаимодействии жидкости состава x_D^* , стекающей из парциального конденсатора, и потока паров состава y_{N_k-1} , поднимающегося с нижележащей тарелки. Составы x_{N_k} и y_{N_k} потоков, покидающих верхнюю тарелку колонны, находятся в равновесии и на диаграмме x — y , отвечают точке 3, абсцисса которой и дает значение x_{N_k} .

Между тарелками N_k и $N_k - 1$ жидкость состава x_{N_k} встречается с парами состава y_{N_k-1} ; эти составы будут относиться к рабочей линии, ордината точки 4 которой равна y_{N_k-1} .

Продолжая аналогичные рассуждения, получим составы паров, поднимающихся с любой тарелки колонны, и соответствующие им составы флегмы, которые определяются при построении ступенчатой ломаной линии между кривой равновесия фаз и рабочей линией $D-1-2-3-\dots-7-8$. Построение завершается, когда состав жидкости x_1 , стекающей с нижней тарелки концентрационной части колонны, и состав паров y_m , поступающих из секции питания, будут отвечать требуемым значениям. Составы этих потоков, являющихся встречными на одном уровне, определяются уравнением рабочей линии (точка 8).

Очевидно, что число ступеней между равновесной и рабочими линиями и дает число теоретических тарелок, необходимых для изменения состава пара от y_m на входе в верхнюю часть колонны до y_D состава ректификата. В данном примере число теоретических тарелок равно 4.

Заметим, что в данном примере ступень изменения концентрации $D - 1-2$ связана с наличием *парциального конденсатора*, принятого за одну теоретическую тарелку. В случае других способов отвода тепла в верху колонны (см. далее) эта ступень отвечает верхней тарелке колонны.

При графическом построении числа теоретических тарелок может оказаться, что при принятом флегмовом числе полученное число теоретических тарелок в интервале изменения концентраций пара от y_m до y_D окажется не целым, т.е. при целом числе тарелок состав y_m (или y_D) будет получен либо с избытком, либо с недостатком. Чтобы получить целое чис-