

с жидким остатком состава x_w . Поэтому указанные составы будут определяться координатами точки 1, находящейся на кривой равновесия фаз. Ордината точки 1 определяет состав паров y_w^* .

Под нижней тарелкой пары состава y_w^* встречаются с потоком жидкости g_r состава x_r , следовательно, эти составы определяются уравнением рабочей линии, абсцисса точки 2 которой дает состав флегмы x_r . Пары состава y_r и флегма состава x_r покидают нижнюю тарелку колонны и поэтому находятся в равновесии. Состав паров y_r определяется ординатой точки 3 на кривой равновесия фаз.

Составы жидкости x_2 , стекающей с вышележащей тарелки, и встречающихся паров y_1 отвечают уравнению рабочей линии, абсцисса точки 4 которой дает состав x_2 .

Продолжив аналогичные построения, получим ступенчатую линию $W-1-2-\dots-7-8$, расположенную между кривой равновесия фаз и рабочей линией. Координаты точки 8 на рабочей линии определяют составы паров y_{N_0} , поднимающихся с верхней тарелки отгонной части колонны, и жидкости x_m , стекающей из эвапорационного пространства в нижнюю часть колонны.

Число построенных ступеней между рабочей и равновесной линиями соответствует числу теоретических тарелок, необходимых для изменения концентрации жидкости от x_w — состава остатка до x_m — состава жидкости, поступающей на верхнюю тарелку нижней части колонны. В данном примере число теоретических тарелок равно 4.

Отметим, что ступень изменения концентраций $W-1-2$ соответствует подводу тепла к жидкости, стекающей с нижней тарелки колонны, т.е. относится к специальному устройству, служащему для этой цели — *кля-тильнику*.

Как и в верхней части колонны, число теоретических тарелок в отгонной части может быть как целым, так и дробным.

Проведенное построение числа теоретических тарелок показывает, что этот параметр зависит от парового числа $\Pi = G/W$ в нижней части колонны, т.е. от положения рабочей линии. При увеличении парового числа рабочая линия перемещается ближе к диагонали диаграммы $x-y$, поворачиваясь вокруг точки W . В этом случае число тарелок уменьшается. Минимальное число теоретических тарелок в нижней части колонны будет получено при $\Pi = G/W \rightarrow \infty$ или $\Phi = 1$, когда рабочая линия сольется с диагональю. Построение числа тарелок для этого случая выполняют между равновесной кривой и диагональю в интервале изменения концентраций флегмы от x_w до x_m .

При уменьшении парового числа рабочая линия приближается к кривой равновесия фаз, а необходимое число теоретических тарелок увеличивается, достигая бесконечно большой величины при минимальном паровом числе $\Pi = (G/W)_{\min}$.

Графическое построение числа теоретических тарелок можно выполнять также начиная от точки, соответствующей составам жидкости x_m и паров y_{N_0} . При этом построение ступенчатой линии закончится в точке W , соответствующей составу жидкого остатка x_w .