

Если принять поток флегмы по высоте колонны постоянным ( $g_D = g = g_1 = \text{const}$ ), то рабочая линия будет прямой с тангенсом угла наклона

$$\frac{R}{R+1} = \text{const.}$$

На диаграмме  $x-y$  (рис. IV-6) можно выявить характерные точки, через которые проходит рабочая линия. При  $x = y_D$  получим, что  $y = y_D$ , т.е. рабочая линия проходит через точку  $D$ , находящуюся на диагонали диаграммы  $x-y$ . Положение точки  $D$  зависит только от состава ректификата и не зависит от величины потока флегмы. Поэтому через точку  $D$  рабочая линия проходит независимо от того, изменяется или не изменяется масса потока флегмы по высоте колонны.

Для определения координат второй точки рабочей линии примем, что  $x = 0$ . Тогда  $y = y_D/(R + 1)$  (точка  $B$ , рис. IV-6). Положение точки  $B$  зависит не только от состава ректификата  $y_D$ , но и от величины флегмового числа  $R = g/D$ , т.е. от массы потока флегмы  $g$ . С увеличением флегмового числа точка  $B$  перемещается вниз, а рабочая линия приближается к диагонали  $OA$ . В пределе при  $R \rightarrow \infty$  (или  $g \rightarrow \infty$ ) рабочая линия сольется с диагональю диаграммы  $x-y$ , а точка  $B$  переместится в начало координат (режим полного орошения). Таким образом, диагональ графика является линией концентраций при бесконечно большом значении флегмового числа.

Следует заметить, что как рабочая линия  $BD$ , так и кривая равновесия фаз  $OEA$ , дают зависимость между содержанием НКК в жидкости и в парах. Однако между этими кривыми имеется существенное различие. Кривая равновесия фаз связывает концентрации равновесных жидкой и паровой фаз, покидающих данную контактную ступень (теоретическую тарелку). Поэтому каждая точка, лежащая на кривой равновесия фаз, характеризует жидкость  $x_n$ , стекающую с данной ( $n$ -й) тарелки, и равновесные пары  $y_n$ , покидающие ту же тарелку (точка  $E$ ). Рабочая же линия связывает неравновесные жидкую и паровую фазы и каждая ее точка (например,  $E_1$ ) характеризует жидкость  $x_{n+1}$ , стекающую на данную  $n$ -ю тарелку с вышележащей, и пары  $y_n$ , поднимающиеся с данной тарелки.

При изменении массы потока флегмы (паров) по высоте концент-

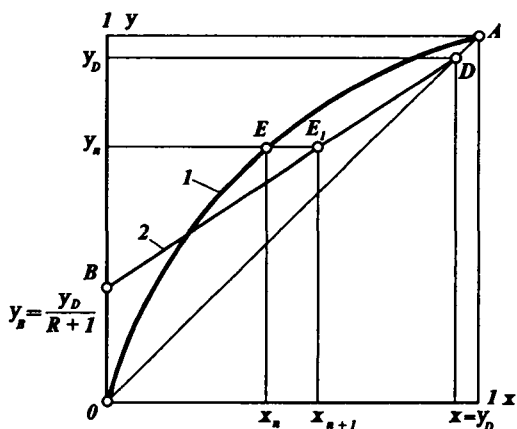


Рис. IV-6. Рабочая линия для верхней части колонны на диаграмме  $x-y$ :  
1 — кривая равновесия фаз; 2 — рабочая линия