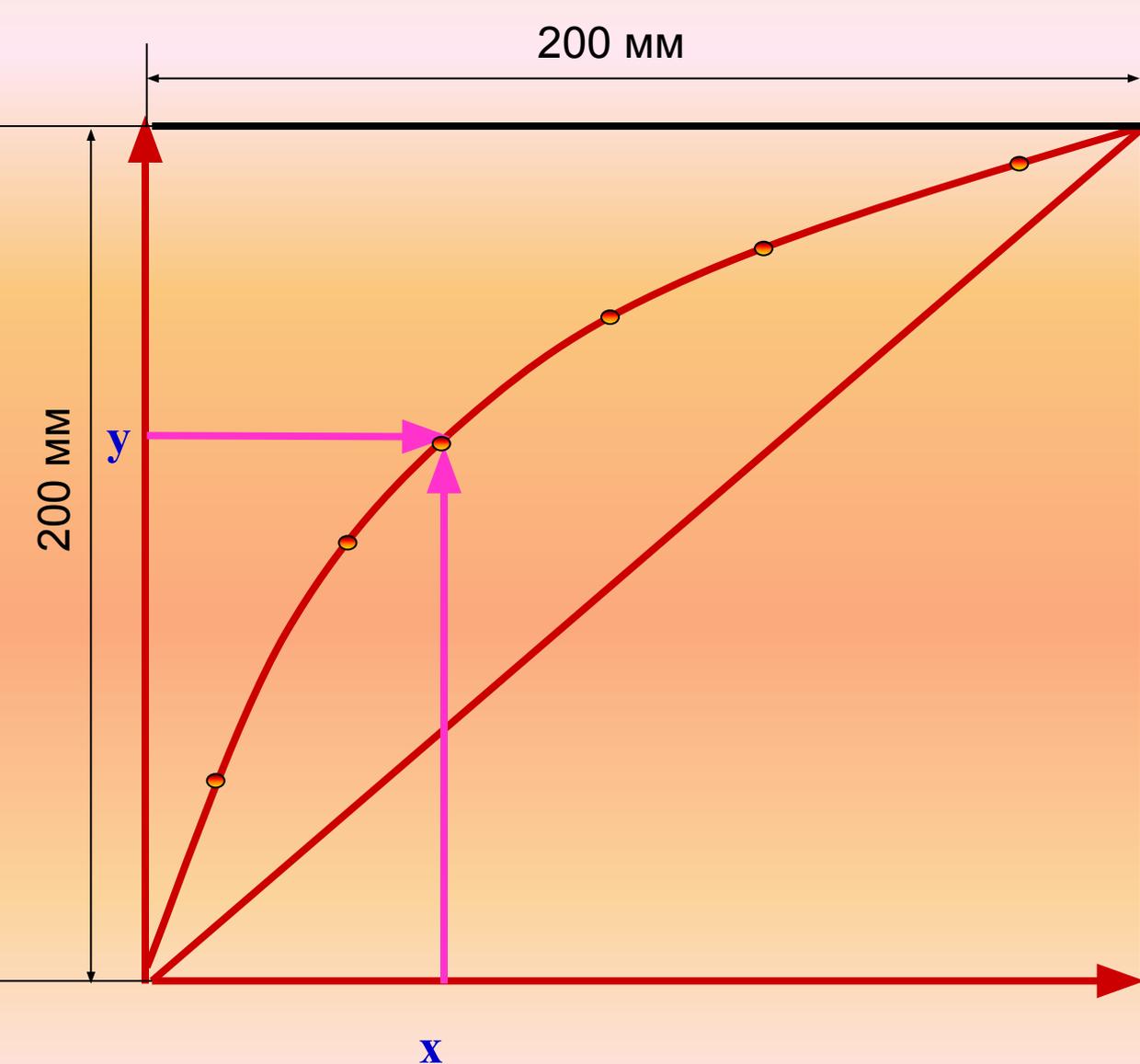


**Практическое занятие к расчету
ректификационной колонны
бинарной смеси по
х-у диаграмме**

Практические занятия к расчету ректификационной колонны



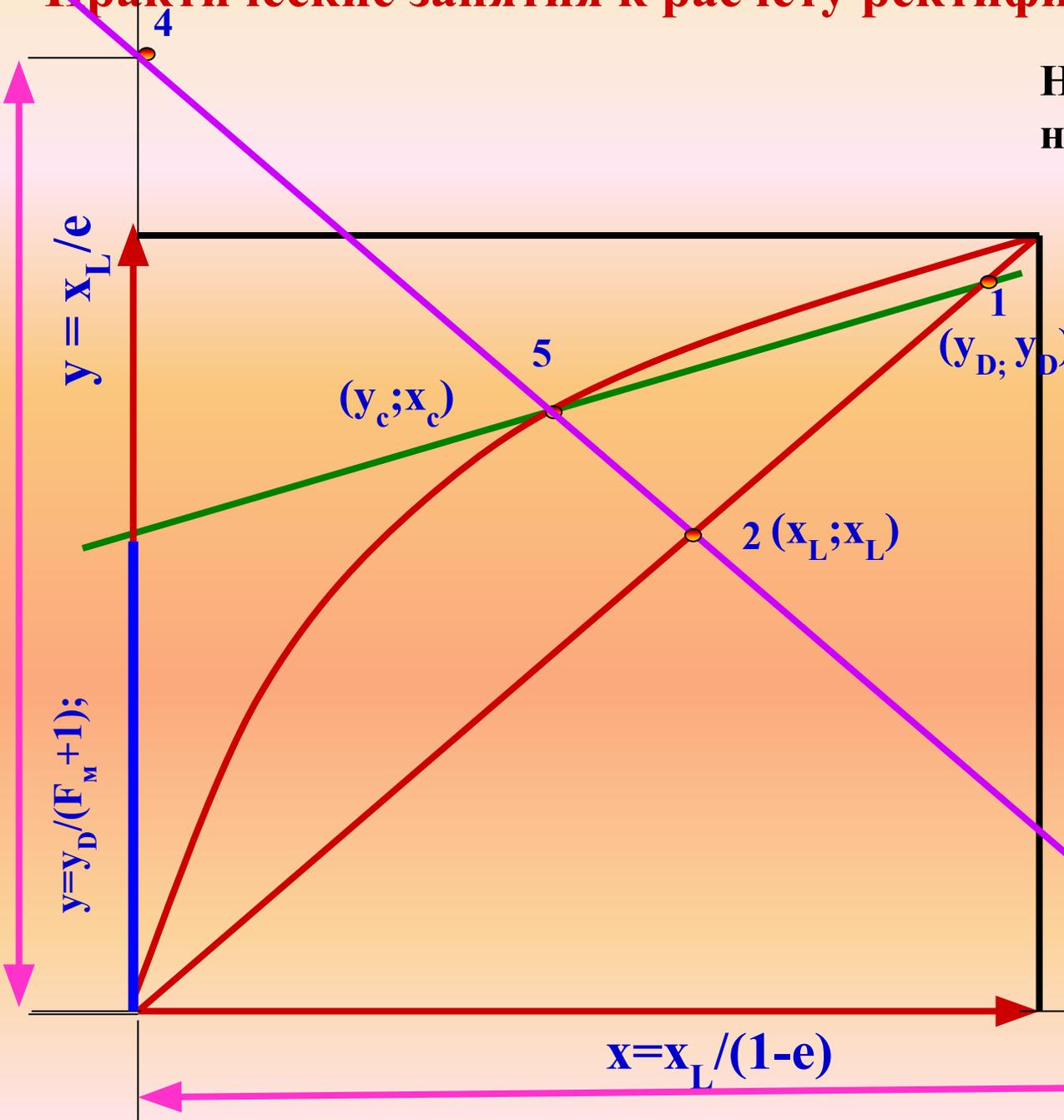
**Берем квадрат
200X200 мм**

**Проводим
диагональ**

**Наносим полученные
точки на диаграмму
точки: x-y.**

**Полученные
точки соединим
кривой.**

Практические занятия к расчету ректификационной колонны



Нанесем последовательно на диаграмму точки:

1 $(y_D; y_D)$.

2 $(y=x_L; x=x_L)$.

3 $y=0; x=x_L/(1-e)$

или 4 $x=0; y=x_L/e$.

Через точки 2; 3 или 2; 4 проводим прямую.

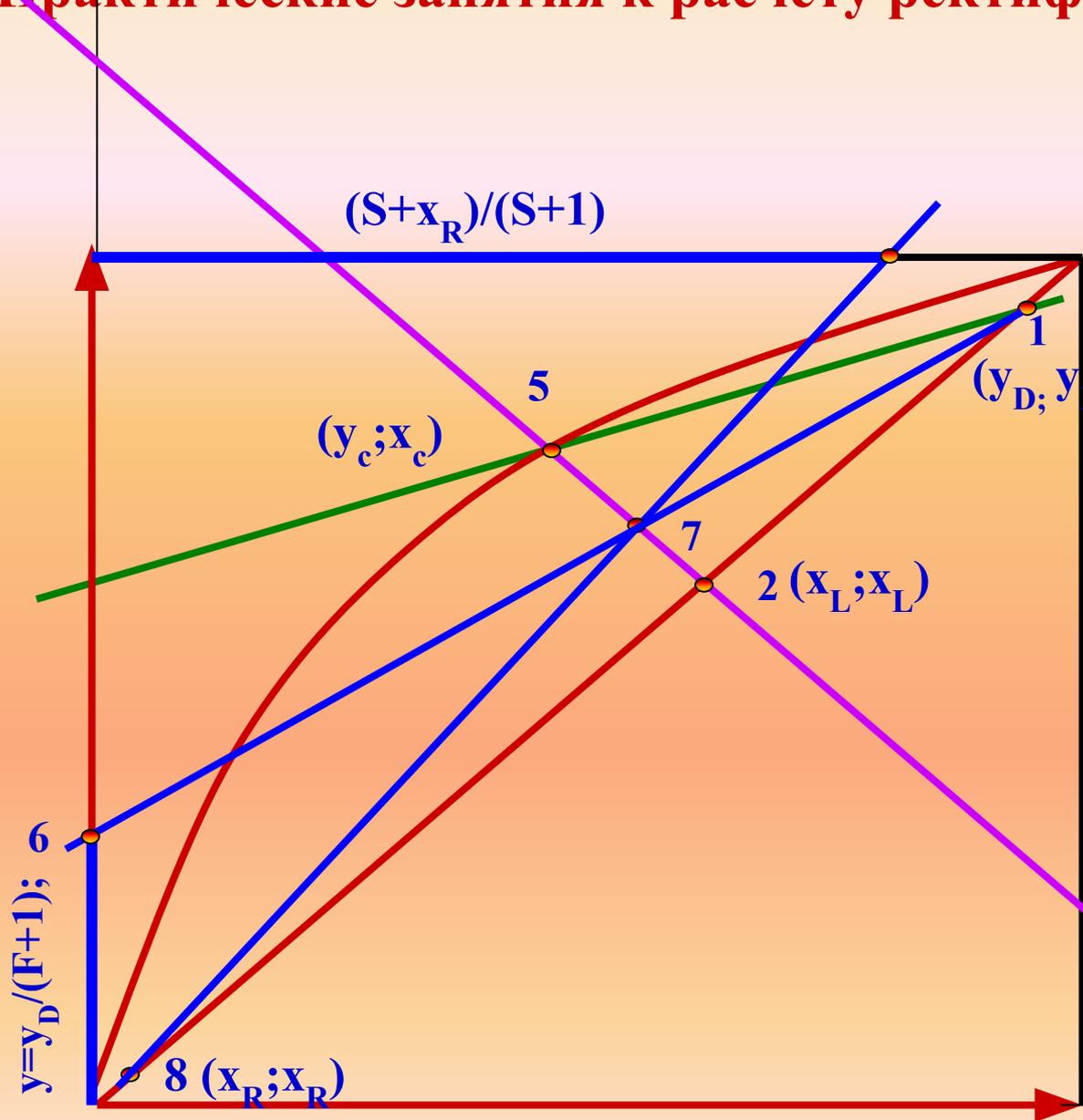
Найдем точку 5 $y_c; x_c$.

Через точки 1; 5 проведем прямую.

Определим отрезок $y=y_D/(F_M+1)$.

Определим значение F_M

Практические занятия к расчету ректификационной колонны



Определим $F = F_M \cdot n$

Найдем значение

$$y = y_D / (F + 1)$$

Нанесем точку 6 на диаграмму

Через точки 1; 6 проводим прямую.

Найдем точку 7

Нанесем точку 8 ($x_R; x_R$)

Через точки 7; 8 проводим прямую.

Определим отрезок $x = (S + x_R) / (S + 1)$,

из которого определим S

Практические занятия к расчету ректификационной колонны

Из точки 5 проведем прямые параллельные осям до пересечения с рабочими линиями

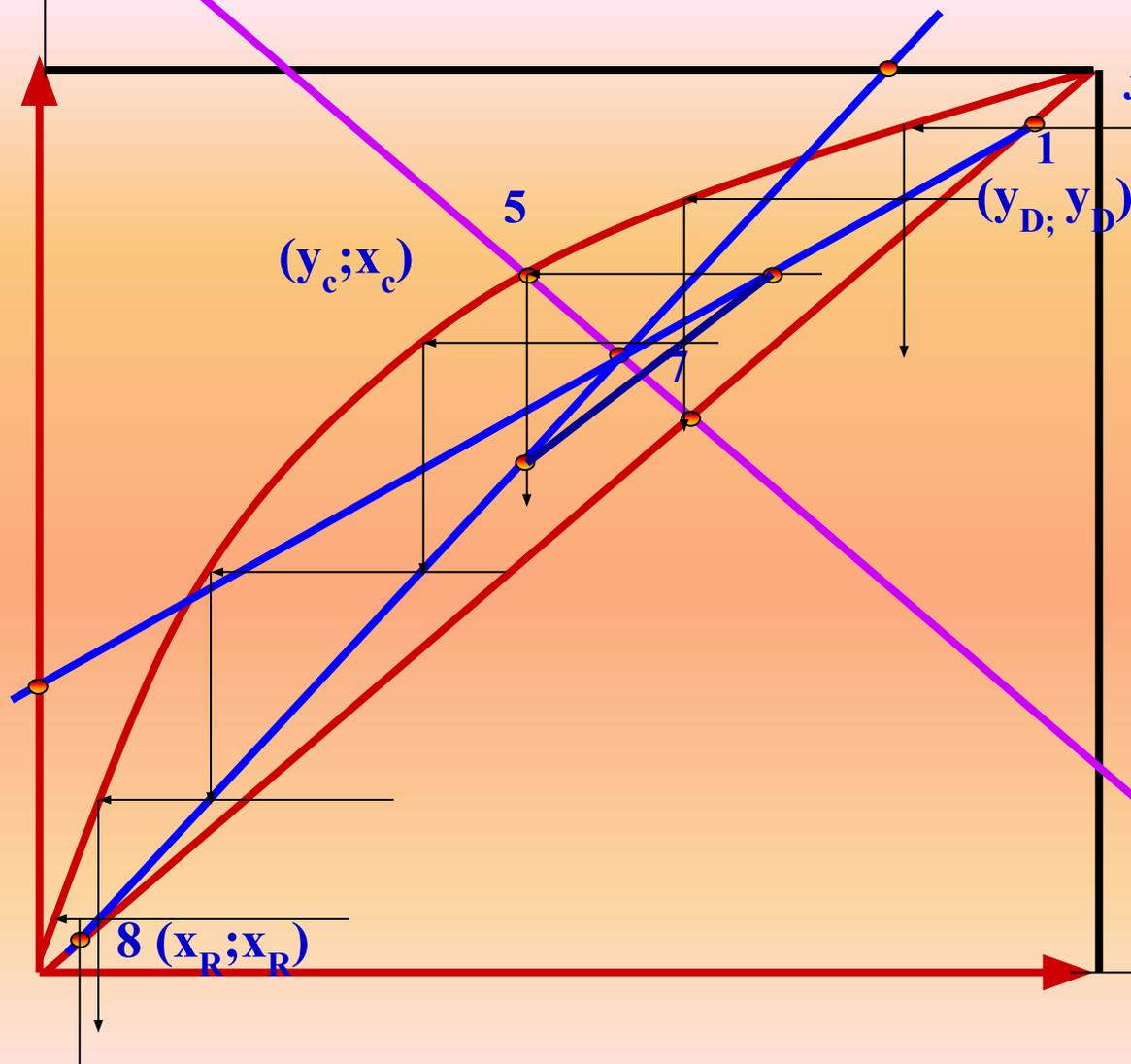
Проводим пунктирную линию

Расчет числа теоретических тарелок начинаем, например, с верха колонны т.е. от точки $y_D; y_D$

Попеременно используя условие равновесия и встречности

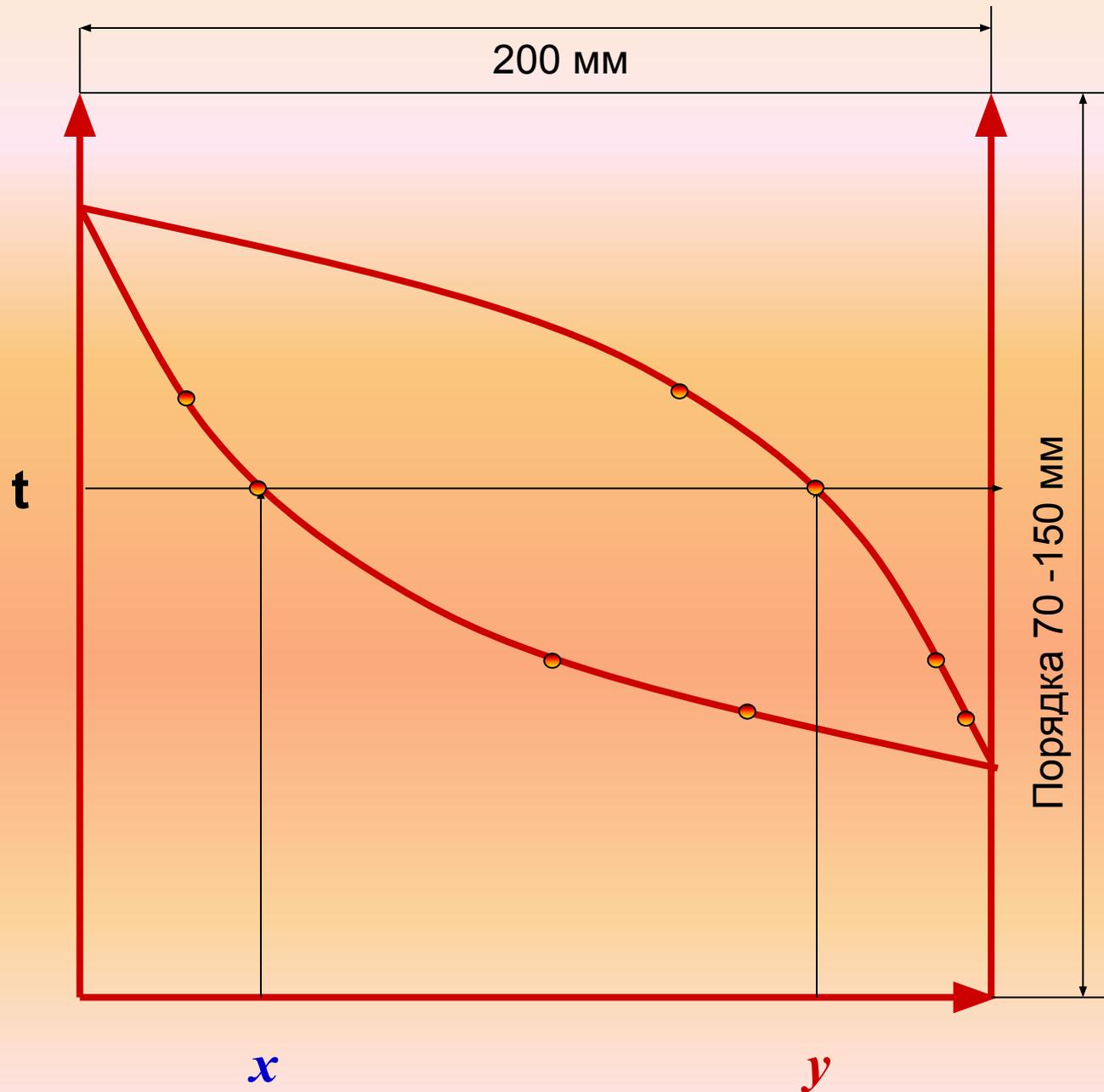
При переходе зоны питания один раз используем пунктирную линию

Расчет ведем до получения заданной x_R .

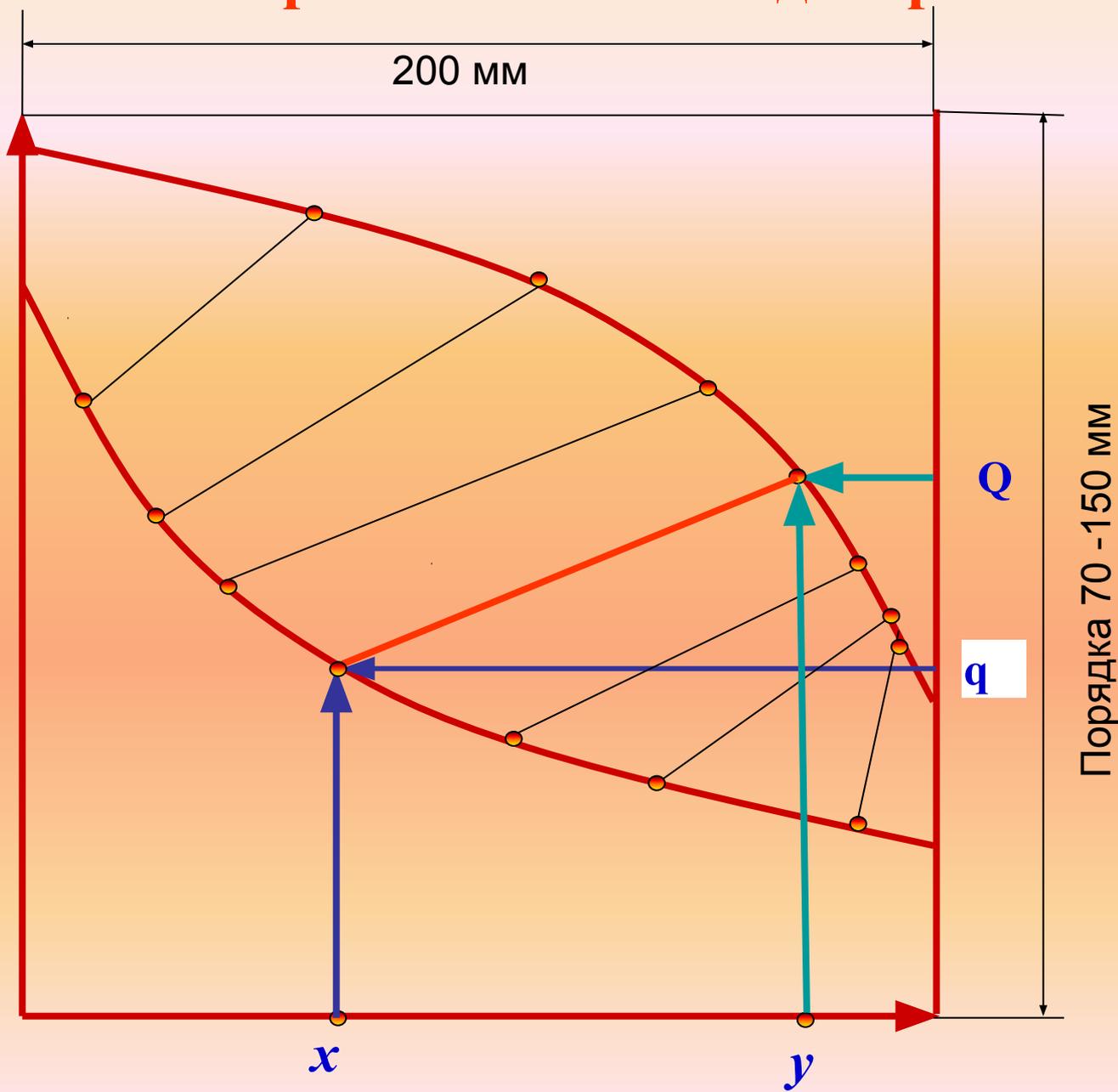


**Расчет процесса ректификации
бинарной смеси по
тепловой и
изобарной диаграмме**

Построение изобарной диаграммы $\pi = \text{const}$

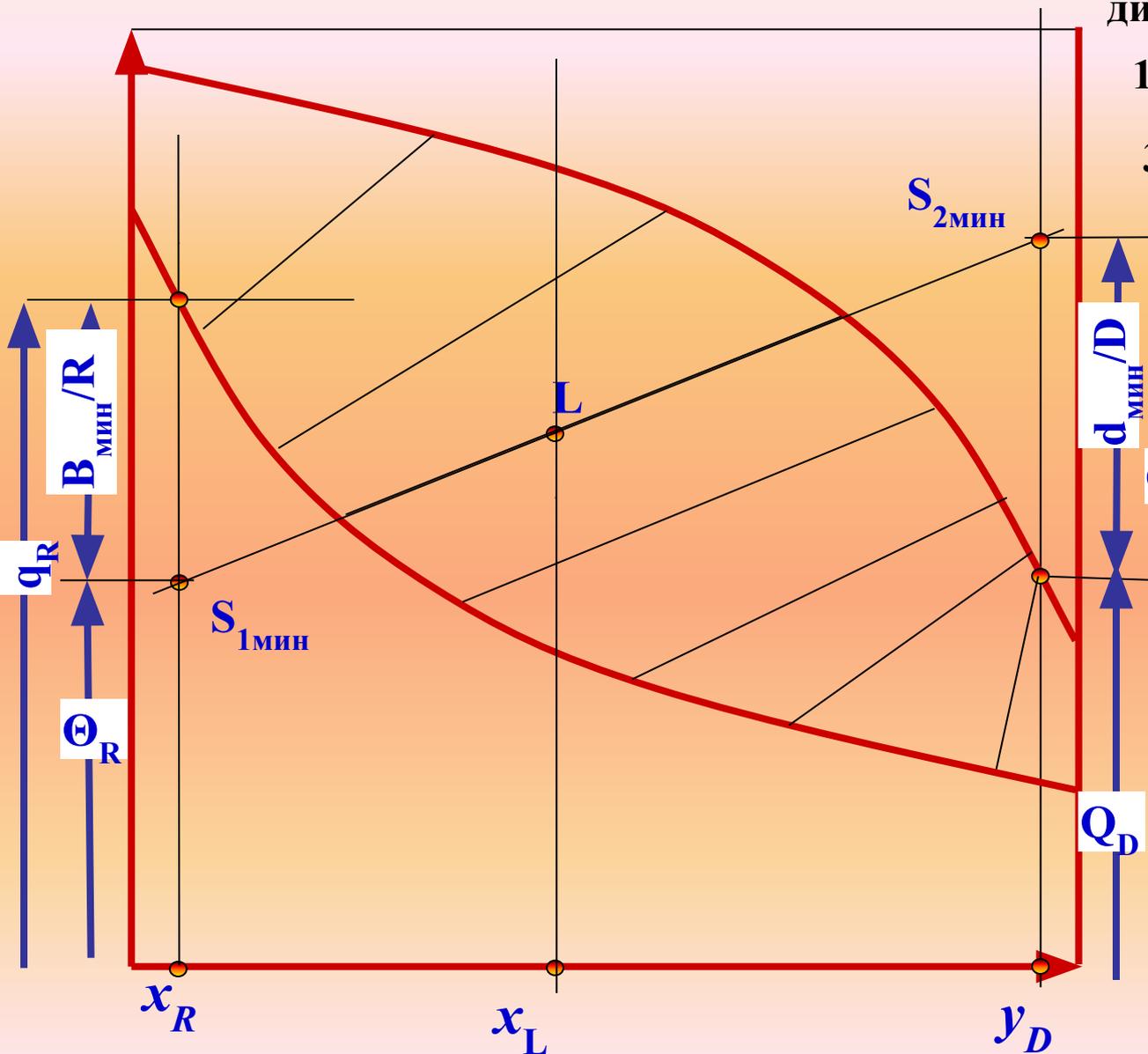


7 РЕКТИФИКАЦИОННАЯ КОЛОННА. Построение тепловой диаграммы



7 РЕКТИФИКАЦИОННАЯ КОЛОННА.

тепловая диаграмма



Наносим на тепловую диаграмму следующие точки:

- 1 $x_R; q_R$ 2 $y_D; Q_D$
- 3 $x_L; q_L$

Через точку L проведем изотерму (или снесем изотерму с изобарной диаграммы найдем её).

Продолжим изотерму в обе стороны до пересечения с прямой $x=x_R$ и $y=y_D$

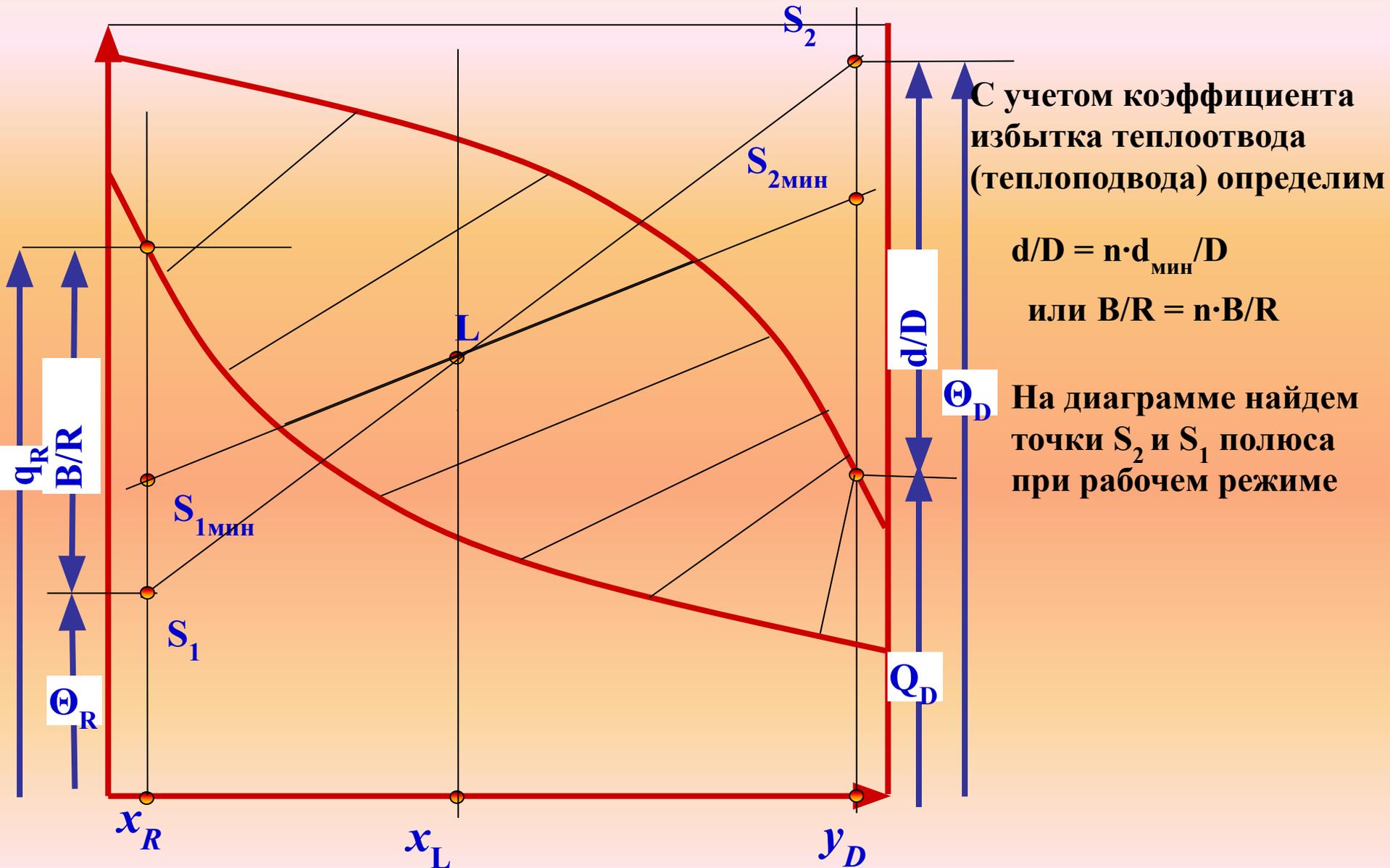
Получим полюса $S_{1\min}$ и $S_{2\min}$ при режиме минимального орошения,

и соответственно D_{\min}/R и d_{\min}/D ,

и величины Θ_R и Θ_D

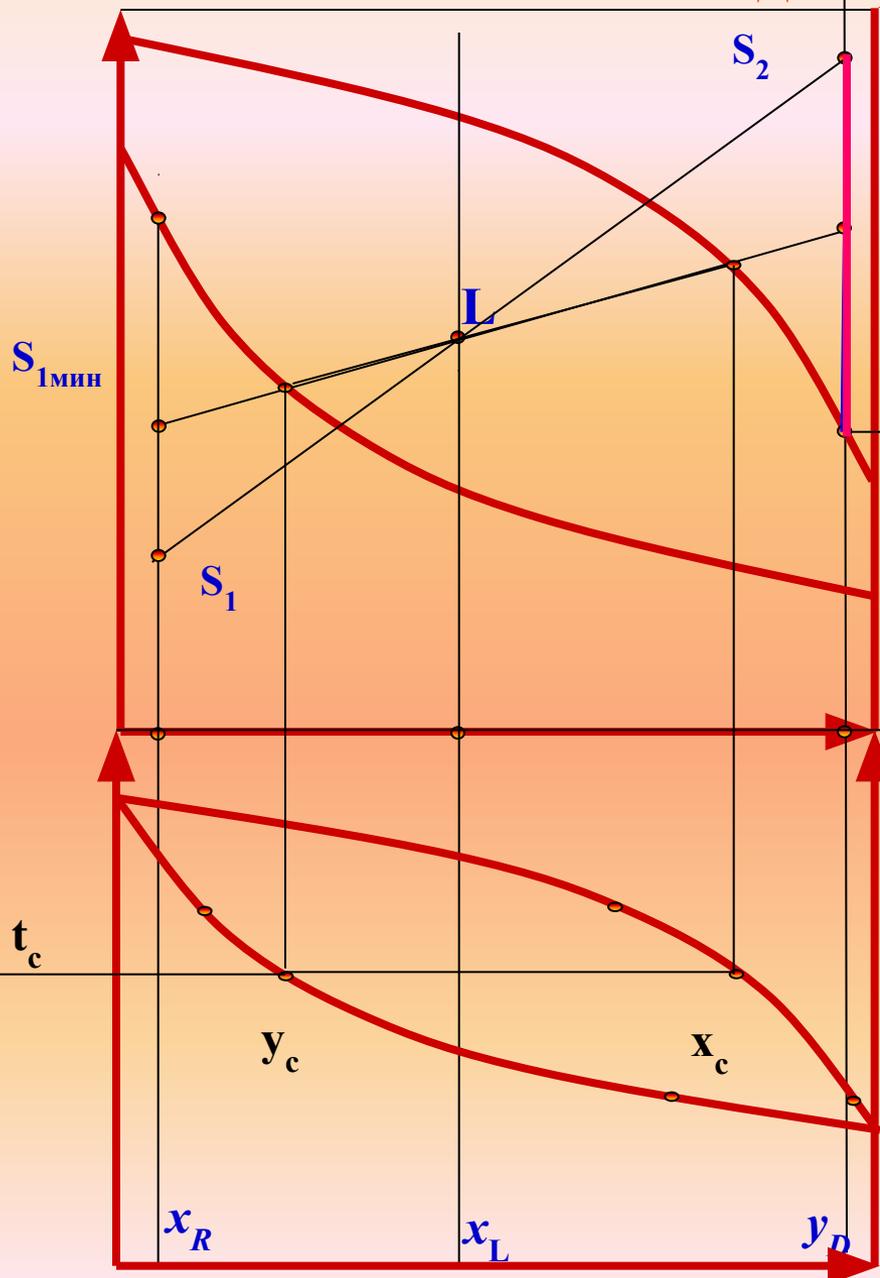
7 РЕКТИФИКАЦИОННАЯ КОЛОННА.

тепловая диаграмма



7 РЕКТИФИКАЦИОННАЯ КОЛОННА.

ТЕПЛОВАЯ ДИАГРАММА



При температуре t_c рассчитываем однократное испарение сырья (или снесем ОИ сырья с x -у диаграммы).

С учетом коэффициента избытка теплоотвода (теплоподвода) определим

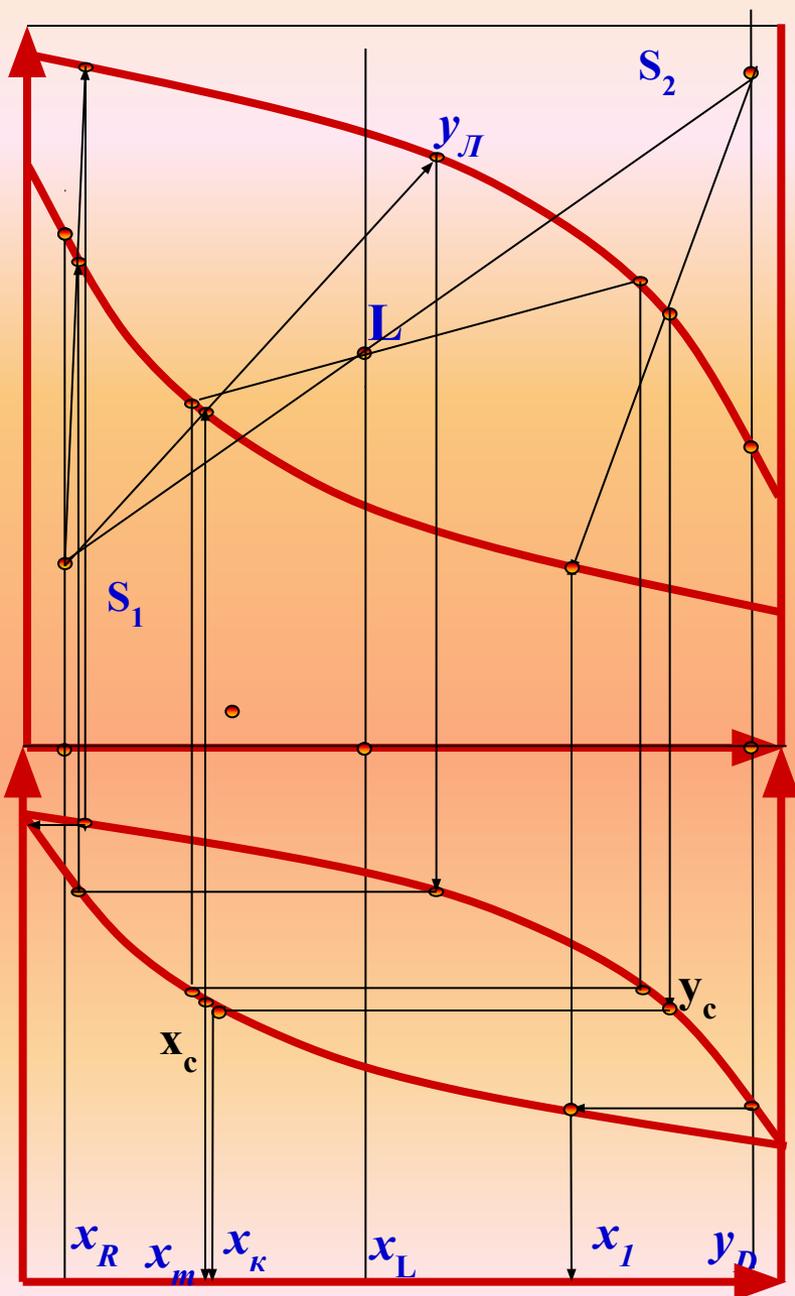
$$q_D \quad d/D = n \cdot d_{\text{мин}} / D \quad \text{или} \quad B/R = n \cdot B/R$$

Физически это осуществляется следующим образом, например, величину отрезка $\overline{q_D S_{2\text{мин}}}$ умножаем на n получим отрезок $\overline{q_D S_2}$ и откладываем на линии $y = y_D$

Через точку S_2 и L проводим главную линию, которая при пересечении с прямой $x = x_R$ дает полюс S_1

Таким образом на диаграмме найдем точки S_2 и S_1 полюса при рабочем режиме.

7 РЕКТИФИКАЦИОННАЯ КОЛОННА. тепловая диаграмма



- 1 Расчет начинаем с верха колонны.
- 2 Из точки y_D на изобарной диаграмме проводим изотерму.
- 3 Определяем равновесный состав жидкости x_1 .
- 4 Сносим точку x_1 на тепловую диаграмму.
- 5 Через полученную точку и полюс S_2 проводим линию встречных потоков для укрепляющей секции.
- 6 Определим встречный пар y_2 .
- 7 Продолжаем эту процедуру до получения x_k как можно ближе к x_c .
- 8 Проводим расчет зоны питания, т.е. определяем x_m (см. расчет зоны питания).
- 9 Сносим x_m на тепловую диаграмму.
- 10 Через полученную точку и полюс S_1 проводим линию встречных потоков для отгонной секции
- 11 Получим встречный поток y_L .
- 12 Далее как в п. 2, т.е. сносим y_L на изобарную диаграммупроводим изотерму, находим
- 13 Расчет продолжаем до получения заданной x_R .