

Расход растворителя g_L в этом случае определяется координатами точки N , находящейся на пересечении прямых R_3S_1 и LF и соответствующей уравнению материального баланса для аппарата в целом. На основании полученных ранее результатов можно записать

$$g_L = g_F \frac{x_{LN}}{1 - x_{LN}}.$$

Если задан состав (качество) рафината или экстракта, то расход растворителя может изменяться в пределах от $g_{L_{\max}}$ до $g_{L_{\min}}$ [см. уравнения (IX.8) и (IX.9)], при этом число теоретических ступеней экстракции изменяется от минимального значения до бесконечно большого.

Зададимся расходом растворителя

$$\frac{g_L}{g_F} = \frac{NF}{LN},$$

что соответствует положению точки N , и последующим расчетом проверим приемлемость такого расхода растворителя. Допустим, задан состав конечного рафината P , тогда состав рафинатного раствора, покидающего третью ступень экстракции, как было показано выше, определится точкой R_3 .

Если рассмотреть внешние потоки экстрактора, то можно записать следующее уравнение материального баланса:

$$g_F + g_L = g_{R_3} + g_{S_1} = g_N, \quad (\text{IX.7})$$

и поэтому точка N в соответствии со вторым свойством треугольных диаграмм характеризует состав как смеси сырья и растворителя, так и смеси конечных рафинатного и экстрактного растворов.

На данной стадии расчета известно положение точек N и R_3 , и поэтому для определения состава конечного экстрактного раствора соединим точки N и R_3 прямой и продолжим ее до пересечения с верхней ветвью бинальной кривой. Точка S_1 характеризует состав конечного экстрактного раствора. В соответствии с первым свойством треугольных диаграмм количество конечных рафинатного и экстрактного растворов определяется из соотношений:

$$\frac{g_{R_3}}{g_N} = \frac{NS_1}{R_3S_1} \quad \text{и} \quad \frac{g_{S_1}}{g_N} = \frac{NR_3}{R_3S_1},$$

где количество тройной смеси g_N , полученной после смешения сырья с растворителем, определяется по уравнению (IX.7).

Зная состав экстрактного раствора S_1 по коноде, проходящей через точку S_1 , можно определить состав равновесного рафинатного раствора R_1 , покидающего первую ступень экстракции.

Для дальнейшего построения найдем положение точки M , удовлетворяющее условию (IX.6). Соединив прямыми точки, характеризующие известные составы встречных потоков R_3 и L , F и S_1 , получим искомую точку M при пересечении этих прямых.

Прямая, связывающая составы встречных потоков R_1 и S_2 , должна пройти через точку M , поэтому для нахождения состава экстрактного рас-