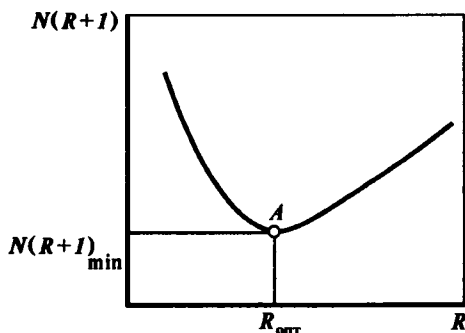


Рис. IV-21. Зависимость числа теоретических тарелок в колонне от флегмового числа

Рис. IV-22. Графическое определение оптимального флегмового числа, соответствующего минимальному объему колонны



При уменьшении флегмового (парового) числа число тарелок в колонне увеличивается. При минимальном флегмовом числе R_{\min} (паровом числе Π_{\min}) число тарелок, обеспечивающих заданное разделение исходной смеси, возрастает до бесконечно большого.

Общий вид зависимости числа теоретических тарелок от флегмового числа приведен на рис. IV-21. Произвольная точка (например, 1 или 2) на таком графике отвечает определенным числам теоретических тарелок и флегмовому числу. Подобный график может быть построен с использованием любого из рассмотренных выше способов определения числа теоретических тарелок в колонне.

Таким образом, количество орошения и необходимое число тарелок, а следовательно, и высота колонны в определенных пределах являются взаимосвязанными величинами, при этом четкость разделения будет оставаться одной и той же.

В этой связи при расчете ректификационной колонны стремятся выбрать оптимальное флегмовое число $R_{\text{опт}}$, которое обеспечивало бы заданные показатели процесса при минимальных эксплуатационных и капитальных затратах.

Поскольку масса паров пропорциональна величине $R + 1$, то величина $R + 1$ пропорциональна площади поперечного сечения колонны, а произведение числа теоретических тарелок N на $R + 1$ пропорционально объему колонны. Если построить зависимость величин $N(R + 1)$ от R , то получится кривая с минимумом в точке A , который и определяет величину оптимального флегмового числа $R_{\text{опт}}$ (рис. IV-22), соответствующего минимальному объему колонны.

Оценка величины оптимального флегмового числа по различным критериям показывает, что в большинстве практических случаев оптимальное флегмовое число равно

$$R_{\text{опт}} = (1,2+1,35)R_{\text{мин}}.$$

В каждом отдельном случае выбор оптимального флегмового числа может быть сделан также с учетом специальных требований, предъявляемых к процессу ректификации и к аппаратуре для ее осуществления.