

Вместе с тем при повышении давления в колонне увеличивается и температура остатка, отбираемого из низа колонны. Это приводит к увеличению поверхности кипятильника вследствие уменьшения средней разности температур между теплоносителем и нижним продуктом колонны или к необходимости применения более высокотемпературного и более дорогого теплоносителя.

Кроме того, давление в ректификационной колонне может быть обусловлено также работой других аппаратов технологической установки, а также сопротивлением аппаратов и коммуникаций, расположенных после ректификационной колонны.

Понижение давления в ректификационной колонне путем создания вакуума позволяет снизить температуру в колонне, что бывает необходимо при разделении компонентов, обладающих высокими температурами кипения или термической нестабильностью. Так, например, благодаря созданию вакуума можно при температурах менее 400 °С осуществить ректификацию масляных дистиллятов, температуры кипения которых при атмосферном давлении могут превышать 500 °С, обеспечивая ведение процесса без заметного разложения. В случае ректификации с водяным паром применение вакуума позволяет существенно сократить расход водяного пара.

Как было отмечено ранее, давление системы влияет также на коэффициенты относительной летучести компонентов смеси. Для большинства смесей эта характеристика с понижением давления увеличивается. Однако, в некоторых случаях может наблюдаться и обратная зависимость. Увеличение коэффициента относительной летучести благоприятно сказывается на процессе ректификации, позволяя снизить количество орошения, уменьшить число тарелок в колонне или повысить четкость разделения компонентов.

Наиболее значительно ухудшаются условия ректификации в области высоких давлений, близких к критическому. В этом случае кривая равновесия фаз становится полой, так как величина коэффициента относительной летучести приближается к единице.

Давление в ректификационной колонне влияет также на ее производительность. С увеличением давления удельная производительность колонны растет. Однако при этом необходима большая толщина стенки корпуса колонны, кроме того, увеличиваются затраты на перекачку сырья, орошения и др.

Из вышеизложенного следует, что величина давления в ректификационной колонне существенно влияет на ряд показателей ее работы, приводя к улучшению одних и ухудшению других. Поэтому при выборе давления в колонне в каждом конкретном случае необходимо проводить всесторонний анализ. При этом основным критерием, как правило, является обеспечение благоприятного режима.

РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУР В РАЗЛИЧНЫХ СЕЧЕНИЯХ КОЛОННЫ

В случае ректификации бинарных смесей, включая работу колонны с вводом водяного пара, для расчета температур могут быть использованы изобарные температурные кривые.

Однако следует иметь в виду, что давления в различных сечениях