

абсорбере. При уменьшении расхода абсорбента и неизменном составе уходящего из абсорбера газа Y_1 рабочая линия приближается к кривой равновесия фаз, поворачиваясь вокруг точки A . При некотором расходе абсорбента рабочая линия займет положение ADB_2 — касательной к линии равновесия в точке D . В этом случае заданное извлечение компонента может быть обеспечено только при бесконечно большом числе теоретических тарелок ($N \rightarrow \infty$), а соответствующий расход абсорбента будет минимальным.

При повышении давления в абсорбере кривая равновесия фаз становится более пологой, что позволяет обеспечить заданное извлечение компонента при меньшем числе тарелок. С увеличением температуры равновесная кривая становится более крутой и приближается к рабочей линии, что связано с необходимостью увеличивать число тарелок в аппарате.

Варируя в определенных пределах давление, температуру и удельный расход абсорбента, можно выбрать оптимальные размеры абсорбера.

ТЕПЛОВЫЙ БАЛАНС АБСОРБЕРА

Поглощение компонентов газовой смеси при абсорбции сопровождается выделением тепла, величина которого пропорциональна массе и теплоте растворения q_A поглощаемых компонентов, которая в первом приближении может быть принята равной теплоте конденсации соответствующего компонента. Если считать, что все выделившееся при абсорбции тепло пошло на увеличение температуры абсорбента, т.е. не учитывать некоторое повышение температуры газа и тепловые потери в окружающую среду, то такое допущение дает некоторый запас в расчетах. Общее количество тепла, выделяющееся при абсорбции, равно

$$Q_A = G_{N+1} \sum (Y_{N+1} - Y_1) q_A = L_0 \sum (X_N - X_0) q_A.$$

Выделяющееся в процессе абсорбции тепло Q_A повышает температуру абсорбента, что приводит к ухудшению поглощения компонентов газовой смеси.

Если выделенное при абсорбции тепло не отводить, то температура абсорбента на выходе из аппарата без учета нагревания газа и теплопотерь в окружающую среду будет равна

$$t'_N = t_0 + \frac{Q_A}{LC},$$

где C — средняя теплоемкость абсорбента в интервале температур от t_0 до t'_N ; L — средний расход абсорбента в абсорбере.

Средняя температура в абсорбере

$$t_{\text{cp}} = \frac{t_0 + t'_N}{2}.$$

При абсорбции жирных газов, когда поглощается значительная масса газа, тепло, выделенное при абсорбции, окажется большим и приведет к недопустимому повышению температуры, что потребует увеличения расхо-