

регенераторов тепла, широко применяемых в процессах селективной очистки и депарафинизации масел. В этих аппаратах тепло частичной или полной конденсации паров используется для нагрева и частичного испарения жидкости. Принципиальная схема подобного аппарата с соответствующими обозначениями показана на рис. XXII-31. Согласно этой схеме в теплообменный аппарат поступают поток насыщенных паров G_1 , являющихся теплоотдающей средой, и поток жидкости G_2 с температурой t_3 , которая меньше температуры начала однократного испарения этой жидкости. В результате теплообмена в таком аппарате может произойти частичная или полная конденсация паров G_1 с последующим охлаждением конденсата (в случае полной конденсации). При этом нагреваемый поток G_2 частично или полностью испаряется с возможным последующим перегревом паров в случае полного испарения жидкости.

Возможность частичной или полной конденсации паров, а также степень испарения исходной жидкости предопределяются тепловым балансом и зависят от соотношения масс потоков G_1 и G_2 , значений скрытых теплот испарения и конденсации, начальных температур и других факторов.

В практике нефтегазопереработки наиболее часто используется процесс частичной конденсации паров и испарения жидкости. Этот случай и рассматривается ниже. Методика подобного расчета может быть использована и для других возможных частных случаев. Расчет подобного пародистиллятного регенератора необходимо вести с учетом двух зон, отличных по условиям теплообмена.

В зоне I нагреваемая среда находится только в жидком состоянии, при этом ее температура изменяется от начального значения t_3 до температуры начала однократного испарения $t_{н.н}$. Для этой зоны характерно более резкое повышение температуры потока. В зоне II жидкость испаряется и поэтому температура повышается медленнее. Помимо различия в характере изменения температур, эти зоны отличаются также по условиям теплообмена. В зоне I коэффициент теплоотдачи от стенок к нагреваемой жидкости будет, как правило, меньше, чем в зоне II, в связи с более интенсивным теплообменом при испарении жидкости. Что касается характера изменения температур греющего потока от t_1 до t_2 , то в данном случае он однороден на протяжении всей поверхности теплообмена, так как на любом участке аппарата происходит только конденсация паров.

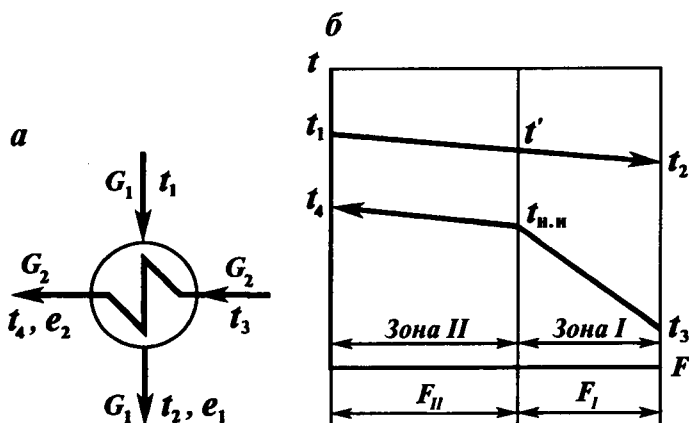


Рис. XXII-31. Схема (а) и график температурного режима (б) пародистиллятного теплообменного аппарата