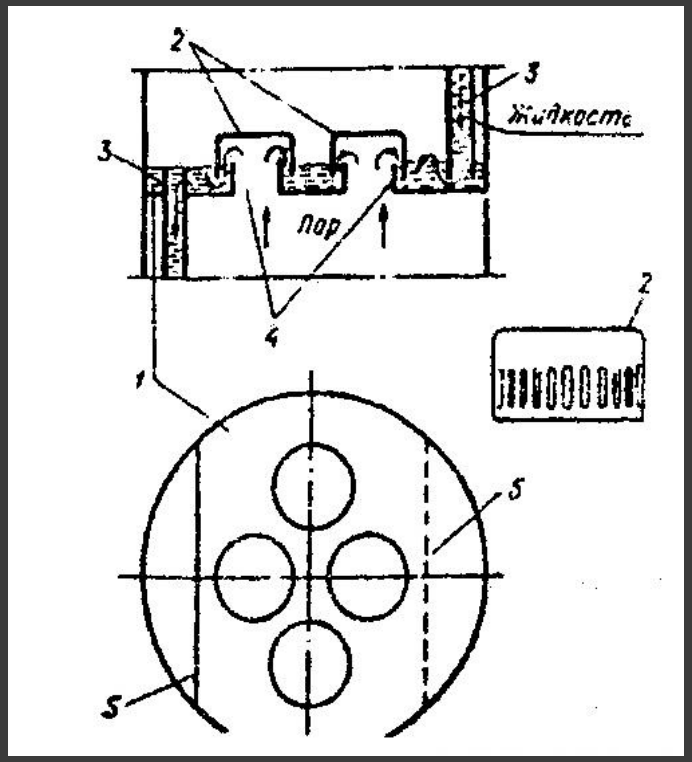
ТЕМА: ТАРЕЛЬЧАТЫЕ АБСОРБЕРЫ

- В барботажных абсорберах поверхность соприкосновения фаз развивается потоками газа, распределяющегося в жидкости в виде пузырьков и струек.
- Такое движение газа называемое барботажем, осуществляется в тарельчатых колоннах с колпачковыми, сетчатыми или провальными тарелками. Подобный же характер взаимодействия газа и жидкости наблюдается в насадочных колоннах, работающих в режиме подвесания.
- Между газом и жидкостью, движущейся по насадке, возникают силы трения, которые увеличиваются с возрастанием относительно скорости движения газа и жидкости. В случае противотока газа и жидкости силы трения, действующие на жидкость, направлены вверх, т.е. противоположны направлению действия силы тяжести. Эти силы трения возрастают с увеличением скорости газа до некоторого предела, когда они становятся равными силе тяжести, действующей на жидкость. При этом движение жидкости по насадке начинает тормозиться потоком газа. Такой режим работы колонны - режим подписания. Он начинается по достижении некоторой предельной скорости газа, называемой *пределом подписания*.

- В этих условиях газ начинает барботировать через жидкость и поверхность соприкосновения между газом и жидкостью значительно возрастает, что приводит к интенсификации процесса массообмена. Однако одновременно в колонне резко увеличивается гидравлическое сопротивление.
- При дальнейшем увеличении скорости газа силы трения газа о жидкость становятся больше силы тяжести и начинаегся движение жидкости снизу вверх. Критическая скорость, соответствующая началу уноса жидкости газом, называется *пределом захлебывания.*
- Особенностью тарельчатых колонн является ступенчатый характер проводимого в них процесса - газ и жидкость последовательно соприкасаются на отдельных ступенях (тарелках) аппарата.

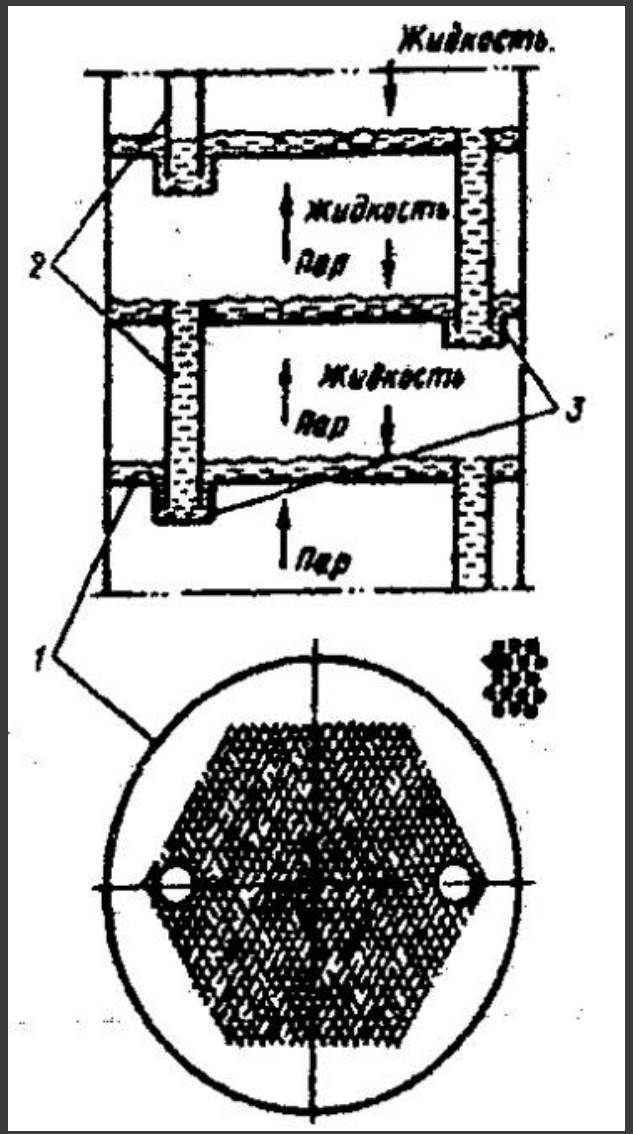
Колонны с колпачковыми тарелками



В колпачковых тарелках газ барботирует через жидкость, выходя из прорезей колпачков, расположенных на каждой, тарелке. В прорезях газ дробится на мелкие струйки, которые по выходе из прорезей почти сразу поднимаются вверх и, проходя через слой жидкости на тарелке, сливаются друг с другом.

В колоннах с колпачковыми тарелками находятся тарелки-1 с патрубкам и-2, закрытые сверху колпачками-3. Нижние края колпачков снабжены зубцами или прорезями в виде узких вертикальных щелей. Жидкость перетекает с тарелки на тарелку через переливные трубы-4. Уровень жидкости на тарелке соответствует высоте, на которую верхние концы переливных труб выступают над тарелкой. Чтобы жидкость протекала только по переливным трубам, а не через патрубки-2, верхние концы патрубков должны быть выше уровня жидкости.

Нижние края колпачков погружены в жидкость так, чтобы уровень жидкости был выше верха прорезей. Газ проходит по патрубкам-2 в пространство под колпачками и, выходя через отверстия между зубцами или через прорези в колпачках, барботирует через слой жидкости.



Колонна с ситчатыми тарелками

- Ситчатые тарелки имеют отверстия-1 диаметром 2-5 мм, газ проходит через отверстия и барботирует через слой жидкости на тарелке. При нормальном режиме работы колонны жидкость не перетекает через отверстия, т.к. она поддерживается снизу давлением газа. Высота слоя жидкости на тарелке составляет 25-30 мм и определяется положением верхних концов переливных труб-2.

Колонны с провальными тарелками

- В колоннах с провальными тарелками отсутствуют переливные трубы, вследствие этого газ и жидкость проходят через одни и те же отверстия.