

ренную трубу выполняют из углеродистой или легированной стали либо из латуни.

Коэффициент оребрения, равный отношению поверхности оребренной трубы к наружной поверхности гладкой трубы по основанию ребер, изменяется от 5,8 до 22,6.

Повышение тепловой эффективности аппаратов воздушного охлаждения можно обеспечить за счет применения оребренных труб, оснащенных турбулизаторами воздушного потока (рис. XXII-22, *д-з*). Наличие турбулизаторов прерывает развитие пограничных слоев на боковой поверхности оребрения, обеспечивает возникновение мелких вихрей, проникающих в межреберную полость и увеличивающих интенсивность теплообмена. Например, средняя теплоотдача трубчатого пучка с ребрами «полуинтеграл» и «интеграл» (см. рис. XXII-22, *е, з*) по сравнению с неразрезными ребрами увеличилась на 22 и 29 % соответственно, при росте гидравлического сопротивления примерно на 60 %.

Аппараты воздушного охлаждения различного типа изготавливаются по соответствующим стандартам, в которых предусмотрены большие диапазоны по значению поверхности, степени оребрения и виду конструкционного материала, используемого для их изготовления (сталь различных марок, латунь, алюминиевые сплавы, биметалл).

Аппараты воздушного охлаждения подразделяются на следующие типы:

Горизонтальные	АВГ
Зигзагообразные	АВЗ
Малопоточные	АВМ
Для вязких продуктов	АВГ-В
Для высоковязких продуктов	АВГ-ВВ

На рис. XXII-23 приведены конструкции аппаратов воздушного охлаждения с расположением трубных секций зигзагообразно, горизонтально и в виде шатра. Размещение трубных секций зигзагообразное и в виде шатра позволяет иметь большую поверхность теплообмена при той же занятой площади.

В конструкциях аппаратов воздушного охлаждения необходимо предусматривать меры для регулирования режима работы в связи с сезонным и суточным изменением температуры воздуха. Работу аппаратов воздушного охлаждения можно регулировать изменением частоты вращения колеса вентилятора; изменением угла наклона лопастей вентилятора; жалюзийными устройствами, дросселирующими поток воздуха; отключением части или всех вентиляторов (в зимнее время года); рециркуляцией части воздуха и дренированием в атмосферу; увлажнением воздуха (в жаркое летнее время) за счет впрыска химически очищенной воды. Применение жалюзийных устройств, рециркуляция и дренирование воздуха не обеспечивают экономию электроэнергии и менее выгодны, чем другие способы.

Для подачи охлаждающего воздуха применяют осевые вентиляторы пропеллерного типа с диаметром колеса от 0,8 до 7 м. Вентилятор приводится во вращение через редуктор или клиноременную передачу, а при использовании тихоходных электродвигателей колесо вентилятора крепится непосредственно на валу электродвигателя.

Аппараты воздушного охлаждения размещают на металлоконструкциях, железобетонных опорах или непосредственно на вершине ректификационной колонны (рис. XXII-24). В последнем случае обеспечивается меньшее