

Охлаждаемая газопаровая смесь, поднимаясь снизу вверх, встречает на своем пути большое число струй, а также водяную завесу. Таким образом, в барометрическом конденсаторе создается большая поверхность контакта охлаждаемой смеси с водой. В результате газопаровая смесь охлаждается, а содержащиеся в ней водяные и нефтяные пары в большей своей части конденсируются.

Конденсат вместе с охлаждающей водой стекает по барометрической трубе в приемный колодец. При переработке сернистого сырья в отходящей воде содержится значительное количество сероводорода. Сверху из барометрического конденсатора отсасываются газы вместе с частью водяных паров, количество которых предопределяется давлением насыщенных паров воды при температуре верха конденсатора.

Чем ниже температура воды, поступающей в конденсатор, тем ниже температура газов, уходящих с верха конденсатора, и тем меньше количество водяных паров, уходящих вместе с газами.

Барометрический конденсатор должен быть установлен на высоте H , обеспечивающей непрерывный сток воды через барометрическую трубу в колодец для предотвращения заполнения конденсатора водой. Высота H_0 уравнивает в статическом состоянии разность между атмосферным давлением и давлением в барометрическом конденсаторе. С учетом потери напора при движении жидкости в барометрической трубе h_1 и запаса высоты h_2 на случай колебания режима работы конденсатора можно определить высоту установки конденсатора H .

Применяют барометрические конденсаторы различных конструкций, различающиеся по устройствам приспособлений для распределения воды. Чаще всего используются аппараты полочного типа; обычно устанавливают 4–7 полок с диаметром отверстий 1–7 мм.

Применение барометрических конденсаторов на нефтеперерабатывающих заводах ведет к значительному загрязнению сточных вод (сероводород, нефтепродукты), что требует проведения специальных дорогостоящих мероприятий по очистке.

В этой связи на ряде заводов для конденсации паров, отходящих из верха вакуумной колонны, вместо барометрического конденсатора используют поверхностные аппараты.

В практике работы нефтеперерабатывающих установок эффективно применяется теплообмен «горячей струей» (рис. XXII-26). Например, на установках для перегонки нефти, отбензиненная нефть из низа колонны направляется в атмосферную колонну через трубчатую печь. Вместе с основным потоком отбензиненной нефти через печь проходит поток нефти, циркулирующий между колонной и печью и направляемый в низ колонны в качестве «горячей струи». Циркулирующий поток в печи воспринимает тепло, нагреваясь от температуры t_1 до температуры t_2 , и затем отдает это тепло в нижней части колонны, охлаждаясь от t_2 до t_1 .

На высокопроизводительных установках первичной перегонки нефти АТ-6 и АВТ-6 для организации «горячей струи» предусмотрена отдельная печь, а нагрев основного потока отбензиненной нефти осуществляют в трех печах вертикально-факельного типа.

Часто за счет циркулирующей «горячей струи» осуществляется подвод тепла в низ ректификационной колонны. В этом случае «горячей струе» сообщается тепло в специальной трубчатой печи или отдельном змеевике печи.