

змеевика радиантных и конвекционных труб, настильным сжиганием комбинированного топлива.

Печи выполняются в двух конструктивных исполнениях: с дымовой трубой, установленной на печи (рис. XXI-15) или стоящей отдельно.

Дутьевые комбинированные горелки расположены в поду печи. Оси горелок наклонены в сторону рассекателя-распределителя, установленного в центре печи.

Рассекатель изготовлен в виде пирамиды с вогнутыми гранями, представляющими собой настильные стены для факелов горелок каждой камеры радиации. Рассекатель выполняет следующие функции: делит объем радиантной камеры на четыре автономные зоны теплообмена, что позволяет осуществлять дифференцированный подвод тепла по длине радиантного змеевика; является поверхностью настила факелов горелок, которые имеют стабильную толщину, что позволяет приблизить трубные экраны к горелкам и сократить объем камеры.

В печи осуществляется двухстадийное сжигание топлива. Первичный воздух (около 70 % объема) подается принудительно к горелкам, а остальное количество — по высоте настила, для чего в кладке граней расположены каналы прямоугольного сечения, а в каркасе рассекателя — отдельные воздуховоды, количество которых вдвое превышает количество граней. Каждый воздуховод оснащен поворотным шибером. Двухстадийное сжигание топлива дает возможность растянуть факелы по высоте граней и повысить равномерность излучения по высоте радиантных труб.

Конвективный змеевик, как и воздухоподогреватель, набирают секциями и размещают в кольцевой камере конвекции, расположенной соосно с цилиндрической радиантной камерой.

РАСЧЕТ РАДИАНТНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Важнейшей частью расчета трубчатой печи является определение размеров радиантной поверхности и количества поглощаемого ею тепла, а для типовых печей с известной поверхностью радиантных труб — определение количества поглощаемого тепла и важнейших тепловых показателей: теплонапряженности поверхности нагрева, температуры газов, покидающих топку и др.

Радиантные трубы поглощают тепло, излучаемое факелом, стенками кладки и потоком трехатомных дымовых газов, и воспринимают некоторое количество тепла путем свободной конвекции.

Теплообмен, происходящий в топочной камере, сложен, что обуславливает и сложность расчета.

В соответствии с законом Стефана — Больцмана количество тепла, переданного излучением, в общем виде может быть выражено уравнением:

$$Q_{p,l} = C\phi H \left[\left(\frac{T}{100} \right)^4 - \left(\frac{\theta}{100} \right)^4 \right],$$

где C — коэффициент взаимного излучения; ϕ — угловой коэффициент, зависящий от размеров топки и взаимного расположения излучающей и поглощающей поверхностей; H — поверхность теплообмена, м²; T —