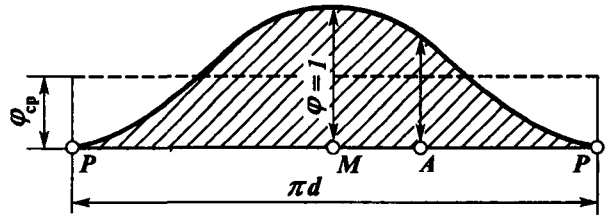


Рис. XXI-4. Кривая изменения углового коэффициента по длине окружности трубы



$$h_{\lambda} = \varphi_{cr} \pi d l,$$

где d, l — соответственно диаметр и длина трубы.

Итак, труба, имеющая фактическую поверхность $f = \pi d l$, в данных условиях воспринимает столько же тепла, сколько и плоская поверхность h_{λ} .

Из аналогичных графических построений (см. рис. XXI-3) следует, что радиантные трубы, расположенные во втором ряду и менее освещенные, получают из топки меньше тепла, чем нижний ряд радиантных труб. Так, для точки N , расположенной аналогично точке M нижней трубы, значение угла видимости, ограниченного лучами FN и HN , намного меньше угла видимости для точки M , равного 180° .

Подобная графическая интерпретация наглядно показывает неравномерность поглощения тепла из топки не только в пределах поверхности одной трубы, но и для разных труб, принадлежащих верхнему и нижнему рядам.

Из построения (см. рис. XXI-3) следует также, что некоторые лучи, исходящие из топочного пространства, пройдут между трубами и поглотятся непосредственно сводом печи (луч RS). Свод, обладающий высокой степенью черноты, поглощает тепло и вследствие значительной толщины свода и хорошей его изоляции нагреется и начнет в свою очередь излучать тепло.

Энергия, излучаемая сводом, частично поглощается верхними и нижними рядами труб; поток лучей от свода обратен по направлению потоку лучей из топки. При этом точка D верхнего ряда труб по отношению к потоку лучей, отходящих от свода, находится в тех же условиях, что и точка M нижнего ряда по отношению к потоку лучей из топки.

Это, так называемое обратное излучение свода в некоторой степени выравнивает тепловую нагрузку радиантных труб, однако неравномерность поглощения тепла различными участками верхнего и нижнего рядов радиантных труб по-прежнему сохраняется, так как вследствие более высокой температуры в топке интенсивность потока лучей из топки значительно выше интенсивности потока лучей от свода.

Из схемы (см. рис. XXI-3) видно, что распределение поглощенного тепла между верхним и нижним рядами труб, а также неравномерность поглощения тепла для каждой данной трубы зависят от расстояния между трубами. Чем меньше эта величина, тем меньше тепла поглотят верхние радиантные трубы и тем меньше роль обратного излучения от свода.

Для определения размера плоской поверхности H_{λ} , эквивалентной по количеству поглощенного тепла пучку радиантных труб, а также для нахождения степени неравномерности тепла, поглощаемого различными