

ОХРАНА ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА ОТ ВЫБРОСОВ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ

1.5. Технологии сжигания органических топлив на ТЭС со сниженным уровнем образования вредных выбросов в атмосферу

1.5.5. Эффективное снижение образования оксидов азота в топках котлов за счет аэродинамической оптимизации ступенчатого сжигания топлив

1.5.5.9. О необходимости изменения подходов к сертификации мазутной части прямооточных горелок

Архинов А.М., МЭИ(ТУ); Вагнер А.А., ОАО РАО «ЕЭС России»; Соловьев Н.И., ОАО ЦКБ «Энергоремонт»; Абрамов В.В., ОАО «Западно-Сибирская ТЭЦ»

Определяющим недостатком горелок реконструированных котлов КВГМ-180 является то, что они не сертифицированы в установленном порядке отраслевыми организациями, имеющими разрешение на это. Причем, по дошедшим до авторов горелок сведениям, препятствием к этому являются их неудовлетворительные характеристики при розжиге из холодного состояния. В связи с этим необходимо отметить следующее.

Срывные характеристики газовых прямооточных горелок практически не отличаются от подобных характеристик вихревых горелок. Это подтверждено при совместных испытаниях прямооточных горелок, проведенных сотрудниками ОАО «НПО ЦКТИ» и МЭИ на реконструированных котлах БКЗ-210-140Ф Нижегородской ГРЭС и БКЗ-320-140ГМ (ст. № 6) ТЭЦ-9 ОАО «Мосэнерго». Поэтому газовая часть горелок указанных котлов сертифицирована.

Сотрудниками котлотурбинного цеха, цеха наладки ТЭЦ-25 и МЭИ были проведены отдельные испытания прямооточных горелок № 2 и 3 на реконструированном котле КВГМ-180 (ст. № 7). Они показали, что отрывное давление газа на горелках № 2 и 3 составило около 2,5 кПа при давлении воздуха перед ними 1,95 кПа, равном 1,05 его номинального (осредненного по всем горелкам) значения, поэтому установка защиты котла от понижения давления газа была принята на уровне 3...4 кПа, что является обычным решением, в том числе и для вихревых горелок.

Зажигание газа прямооточной горелки, в отличие от вихревой, происходит с периферии струи благодаря наличию кольцевого вихря, возникающего при ее истечении. При необходимости уменьшения отрывного давления газа достаточно увеличить поступление газа к обе-

чайке горелки, увеличив, например, число отверстий $\varnothing 5$ мм в горелке, изображенной на рис. 1.92.

Сложнее обстоит дело с розжигом прямооточных горелок на мазуте, когда его горение в холодной топке недостаточно устойчиво и имеются признаки сажеобразования. Это происходит вследствие того, что по оси прямооточной струи воздух движется с максимальной скоростью, а вихрь зажигания от распыливания мазута сжимается, поэтому при растопке котлов с прямооточными горелками на мазуте запальники не должны гаситься до включения в работу четырех горелок, расположенных по две на противоположных стенах реконструированных котлов ПТВМ и до розжига четырех горелок нижнего яруса реконструированных котлов КВГМ-180. При работе четырех горелок происходило устойчивое поджигание мазута хвостовыми частями факелов противоположных или смежных горелок.

В условиях прогретой топki с прямооточными горелками испарение и зажигание распыленного мазута происходит внутри свежей струи без сажеобразования, что подтверждается умеренной яркостью пламени. Оно стабилизируется на расстоянии около 300...400 мм от горелки, причем зажигание начинается преимущественно с нижней части струи. Такое горение мазута с отрывом пламени от прямооточной горелки способствует тому, что форсунки длительно работают без коксования распыляющих элементов. В вихревых горелках интенсивное зажигание мазута начинается практически у головки форсунки, что приводит к более частым случаям их коксования. Кроме того, на практике имеют место случаи коробления лопаточного аппарата.