

УДК 662.9(083)

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УТИЛИЗАЦИИ ЗАМАЗУЧЕННЫХ СТОКОВ, ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДО – ТОПЛИВНЫХ ЭМУЛЬСИЙ В КОТЛАХ ТП - 100 БЛОКА 200 МВт

Д.И. Христенко, О.С. Басенко, Е.К. Сафонова
Донецкий национальный технический университет

Авторы статті пропонують використувувати досвід застосування пальника двустадійного спалювання в котлоагрегатах ТПП – 312 Вуглегірської ТЕС в умовах роботи Старобешівської ТЕС, та встановити цей пальник на котлоагрегатах ТП – 100. Ці заходи дозволять утилізувати замазучені стоки та покращити екологію.

Использование мазута в виде растопочного топлива на блоках 200 МВт Старобешевской ТЭС приводит к нерациональным потерям тепла пролетного пара при разогреве мазута и к огромному количеству замазученных стоков (ЗМС), которые находятся в отстойниках, а зачастую и под землей.

Утилизация ЗМС одно из серьезных мероприятий позволяющих перейти на экологически чистое производство.

При этом газ подается через кольцевую щель, образованную трубами 425x4 и 325x9, в сопла-трубки 32x4 и 32x3 НЖ, расположенными по кольцу и загнутыми под углом 60 градусов, в сторону воздушного потока для его перемешивания.

Между газоподающими трубам и направляющей трубой для ствола из паромеханической форсунки подается "уплотняющий" воздух для охлаждения конечной части горелки при сжигании природного газа и мазута и устранения выдуваний продуктов сгорания топлива в помещение котельного цеха. Производительность горелки по газу - 5,50 тыс. м³/г.

Для повышения надежности работы газомазутной горелки необходимо сделать замену конечной части горелки, выполненной в виде конуса из НЖ стали с газовыпускными отверстиями разного диаметра с 2-х рядным выполнением, на газоподающие трубки 0,32x4 и 0,32x3, сваренные в трубную доску. Сжигание газа улучшается за счет его лучшего перемешивания с воздухом.

Взятая за основу конструкция газомазутной горелки по а.с. № 1024655 позволяет решить комплекс "экологических" проблем, и проблем с организацией "ступенчатого" сжигания, как газа, так и мазута в самой горелке.

"Ступенчатое" сжигания топлива в данной горелке происходит от того, что в результате впрыска ЗМС образуется паровая оболочка после испарения капель воды. Паровая оболочка создает инертный слой без окислителя, внутри которой образована первая степень сжигания, а снаружи - вторую ступень. Дополнительно к этому впрыск ЗМС через форсунки приводит к вторичному диспергированию мазута, улучшает выгорание его. Улучшение горения снижает интенсивность загрязнения поверхностей нагрева котла в процессе его длительной эксплуатации и повышает среднегодовой эксплуатационный КПД, несмотря на очевидные его потери от затрат тепла на испарение влаги.

Под трубой центральной и периферической подачи воздуха установлены 4 направляющие трубы по двум перпендикулярным диаметрам для установки стволов с механическими форсунками впрыска (производительностью 250 кг/ч) ЗМС в топливный факел горелки.

Трубопроводы подачи ЗМС на всех ярусах горелок связаны с узлами ввода ЗМС в "комбинированные" газомазутные горелки трубопроводами с установленной на них арматурой.

Универсальное крепление позволяет устанавливать стволы с механическими форсунками впрыска стоков в топливный факел в любом положении.

Принцип действия "комбинированной" газомазутной горелки заключается в следующем: в существующий заводской газомазутных горелку, сжигает мазут или природный газ, через узел ввода ЗМС и стволы с механическими форсунками впрыска подаются ЗМС в корень топливного факела, в зону начала образования продуктов сгорания, в том числе оксидов азота. Диспергированная в форсунках влага, поданная против завихрения центрального и периферического воздуха, отсекает центральный воздух от периферийного и выделяет в топливном факеле 2 зоны (степени) сжигание топлив:

Первая зона (степень) - зона, в которой образуется СО восстановительная;

Вторая зона (степень) - зона, в которой образовался СО превратится в СО₂ - окислительная.

Преобразования происходят с помощью гидроксидов ОН⁻, образующихся в результате диссоциации паров воды $H_2O = H^+ + OH^-$, что приводит к меньшему, чем в заводской горелке, подачи окислителя О₂ или воздуха в горелку, и как следствие к снижению избытка воздуха в горелке.

Уменьшение температуры ядра топливного факела в результате впрыска холодного ЗМС в зону образования вредных веществ, в том числе оксидов азота, замедляет реакции, + O₂, что приводит к снижению образования и выбросов оксидов азота и серы в окружающую среду.

На рисунке показана "комбинированная" газомазутная горелка котла ТГМП-204. "Комбинированная" газомазутная горелка выполнена на базе существующих заводских газомазутных горелок, содержит все ее основные элементы и узлы и согласованный с заводом-изготовителем - ТКЗ ПО "Красный котельщик".

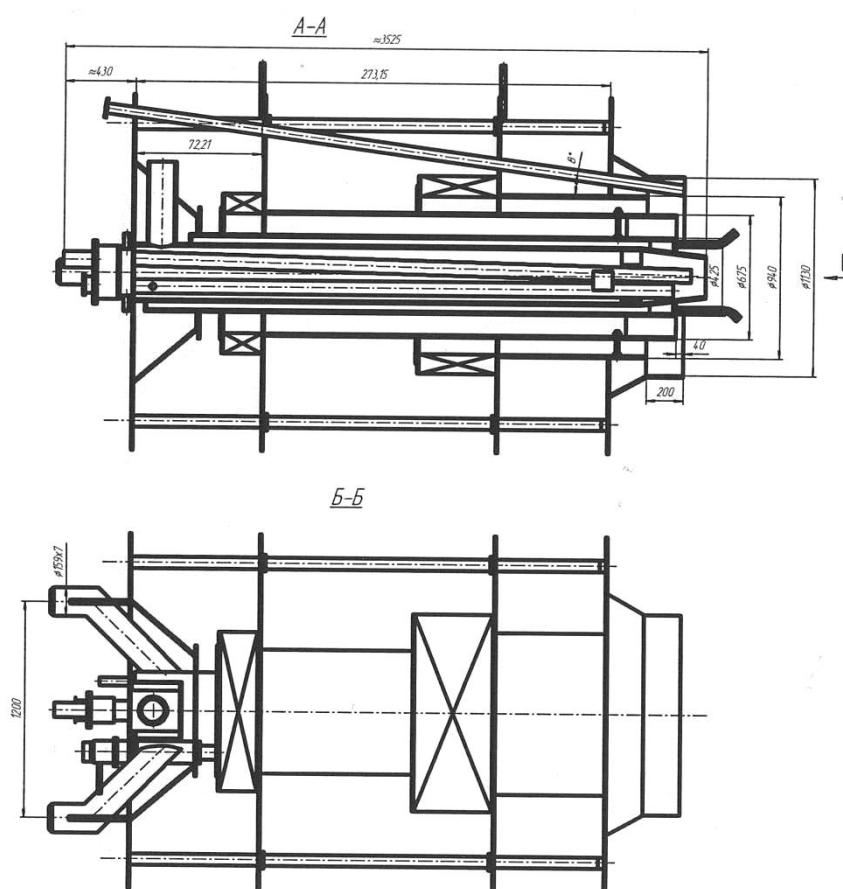


Рисунок –Газомазутная горелка котла ТГМП – 204.

1. Опыт перевода котлоагрегата на сжигание АШ и мазута в пересекающихся струях / А.А. Мадоян, А.П. Ковалев и др. //Электрические станции. 1977. ISTO 6 –с. 16-19.
2. Образование и сжигание тонкодисперсных водомазутных суспензий на ТЭЦ – 26 Мосэнерго / А.В. Знахаренко, Г.В.Преснов и др. //Электрические станции. 2004, изд. №3. с. –19-21.