

ОСОБЕННОСТИ НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ ПОСЛЕ МОДЕРНИЗАЦИИ И РЕМОНТА ДЕЙСТВУЮЩИХ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Минское специализированное управление "Теплоэнергоналадка" спецтреста "Белпромналадка" производит пуско-наладочные и ремонтно-монтажные работы на многих важнейших стройках и предприятиях республики. Кроме того, мы занимаемся комплексным проектированием реконструкции котельных, включая все части проекта и сдачу их "под ключ", в эксплуатацию.

В связи с тем, что в последние годы особенно остро стоит вопрос по рациональному сжиганию топлива и использованию энергопотребляющих технологий предприятий, мы расширяем работы по переводу котлоагрегатов с основного топлива (газ, мазут) на сжигание других видов топлива, в том числе древесных отходов, перевод паровых котлоагрегатов на водогрейный режим работы с выдачей технико-экономических расчетов, срок окупаемости таких работ составляет 4-7 месяцев (т.е. отопительный период).

Весь комплекс выполняемых работ подтвержден соответствующими лицензиями.

Ремонт и модернизацией котлов, котельно-вспомогательного оборудования должна заниматься специализированная организация, имеющая на это разрешение. Из опыта наладочных работ, производимых после ремонта подобного оборудования неспециализированной организацией или силами самого предприятия-владельца, можно с уверенностью сказать, что из-за низкого качества ремонтных работ такое предприятие несет дополнительные расходы и, как правило, уменьшает срок эксплуатации оборудования. Но самое главное, хочу обратить ваше внимание, что после произведенных ремонтных работ, связанных с заменой или модернизацией котельного оборудования, заменой некоторых узлов, требуется проведение наладочных

Василий НАЙДЕНОВ,
начальник участка
спецуправления
"Теплоэнергоналадка"
треста "Белпромналадка"

работ специализированной пуско-наладочной организацией с корректировкой или заменой режимных карт работы теплоэнергетического и вспомогательного оборудования.

Только в этом случае гарантируется эффективная работа котельной и оптимальный удельный расход тепла на вырабатываемую Гкал тепла.

К примеру, возьмем одну из самых важных частей котельной – химводоподготовку. Водно-химический режим должен обеспечивать работу котла и питательного тракта без повреждения их элементов вследствие отложений накипи и шлама: повышение относительной щелочности котловой воды до опасных пределов приводит к коррозии металла. Когда начинают гореть трубы поверхностей нагрева паровых котлов или лопаются секции водогрейных чугунных котлов либо выходят из строя конденсатопроводы, наладчики в пожарном порядке по просьбе заказчика приезжают на объект. Первым делом анализируются записи в журнале по проведению водно-химических анализов эксплуатационным персоналом. По исходной воде цифры, как правило, одни и те же, что естественно. Но если жесткость воды после фильтров и щелочность питательной воды не меняется по месяцам и на бумаге соответствует нормам согласно ПУБЭ паровых и водогрейных котлов, это наводит на мысль о небрежном, халатном, если не сказать больше, отношении к ведению химконтроля. Тем более, что проведенный на месте наладочным персоналом анализ воды дает другой результат.

Нелишне еще раз напомнить, что к аварийному состоянию внутренних поверхностей нагрева приводит высокое солесодержание (щелочность) котловой воды. Оно ведет к разрушению металла; низкое солесодержание приводит к высокому проценту продувки, что, в свою очередь, влечет за собой пережег топлива, дополнительный расход соли, перерасход электроэнергии. То же самое можно сказать и о работе деаэрационной установки.

Если деаэратор не работает в налаженном автоматическом режиме (уровень, давление, температура), то такой деаэратор работает как бак-аккумулятор и не более, поскольку из питательной воды не выводится кислород, что приводит к интенсивной коррозии конденсатопроводов и их преждевременному износу.

К примеру, на Минской ТЭЦ-5 высокая щелочность воды и неналаженная работа деаэратора стали причиной того, что в паре содержалось повышенное количество угольной кислоты, а это привело к повреждению конденсатопроводов. Причина здесь не только в плохом ведении водно-химического режима, но и ничем необоснованная завышенная протяженность коммуникаций между деаэраторами и сетевой установкой (от 50 до 250 м).

Возьмем другой пример. Предприятие "Забудова" в поселке Чисть Молодечненского района смонтировала технологическую линию по сушке древесины. Из-за высокого содержания угольной кислоты в паре вышел из строя узел конденсатопроводов, что привело к нарушению технологического процесса.

Не стоит экономить средства и на строительство прямых крепкого раствора соли вместо стационарно установленных солерастворителей. Это уменьшает не

только количество регенераций, но и гарантирует качество питательной воды.

В процессе ремонта или замены типовых горелочных устройств прежде всего обращается внимание на состояние (если это горелки ГМГ или ГМГм) газывыводных отверстий. Если котлы длительное время работали на жидком топливе (типа ДКВр), а их требуется перевести на газ, то, как правило, приходится менять такие горелки на новые, ввиду того, что газывыводные отверстия действующих горелок термически деформировались. Это является следствием неправильного режима работы горелок на жидком топливе в соотношении "топливо-воздух", либо отсутствия режимных карт работы котлов, или пренебрежительного отношения операторов котельных к нормальному ведению режима.

Во всех случаях, если не заключен договор со специализированной пуско-наладочной организацией, необходимо проверить направление крутки первичного и вторичного воздуха (оно должно быть одинаковым), проверить диаметры и состояние газывыводных отверстий, которые могут закоксоваться. Направление вращения воздуха в двух соседних горелках типа ГМГ или ГМГм должно быть по часовой стрелке в правой и против часовой стрелки в левой, если смотреть на фронт котла.

При ремонте амбразур следует выдерживать проектные размеры, от которых зависит устойчивость факела и сопротивление горелок по воздуху.

Для котлов типа ПТВМ необходимо проверить цилиндричность амбразур, для котлов типа ДЕ – фуркамер цилиндрической части амбразур котла (ДЕ-16/14, ДЕ 25/14).

Для нетиповых дутьевых горелок, изготовленных на неспециализированных заводах, следует проверить число, диаметры, расположение газывыводящих отверстий, состояние и соответствие проекту амбразур, лопаточных регистров, улитки и т. д. У инжекционных горелок проверяются состояние стабилиза-

тора и возможность перемещения и фиксации воздушных регистров; у подовых и вертикально-щелевых – диаметры, количество и расположение газывыводящих отверстий, соосность коллекторов, их крепление, наличие и фиксация воздухораспределительных шиберов.

Сами мазутные форсунки после замены или очистки необходимо перед наладочными испытаниями отревидировать и проверить на стенде. На каждой котельной желательно иметь свой стенд для испытания форсунок на предмет контроля раскрытия угла факела топливного распылителя и расхода топлива.

Таким образом, практически по стендовому испытанию можно подобрать нужный диаметр топливного завихрителя для нагрузки, соответствующей технологическому процессу в течение продолжительного времени (работа котла на сниженных нагрузках на жидком топливе).

Для котлов ПТВМ-30 и ДКВр, у которых могут находиться в работе не все горелки, следует проверить плотность закрытия воздушных шиберов у отключаемых горелок. Для такой проверки на неработающем котле целесообразно включить дутьевые вентиляторы. Нерегулируемый пропуск воздуха через неработающие горелки из-за их неплотности или неисправности шиберов может иногда достигать больших значений избытка воздуха и заметно снижает экономичность работы котла.

Во всех горелках следует проверить полноту хода поворотных и языковых шиберов, возможность их надежной фиксации в любом заданном положении.

При ремонте футеровки топki необходимо проверить закрытие труб экранов, наличие и плотность кирпичных и чугунных перегородок. Для котлов типа ДЕ проверяют сварку труб газоплотной перегородки, отделяющей конвективный пучок от топочной камеры, и уплотнение этой перегородки в местах примыкания барабанов, чтобы исключить переток дымовых газов. Футеровка топki не должна допускать обогрева фронтальных опускных труб котлов ДКВр и задних опускных труб типа ДЕ.

Такие случаи имели место на котельной ПМК-4 объединения "Вилияминскводстрой". Следует обращать внимание на наличие температурных швов в кладке, отсутствие неплотностей в местах примыкания горелок, заделку стыков между блоками. Для котлов типа ДКВр проверяется также наличие и состояние торкрета верхнего барабана изнутри топki, плотность верхней натрубной обмуровки, особенно в задней части котла, где разрежение больше и, в результате, более вероятны присосы воздуха.

Лазы и люки топki должны быть заложены кирпичом без раствора. Для котлов с металлической обшивкой повышение температуры обшивки указывает на разрушение обмуровки либо теплоизоляционных плит под обмуровкой.

Источником присосов могут быть также неисправные взрывные клапана в топке и газоходах. Зачастую можно видеть, что на клапанах лежит в лучшем случае асбест, при давленый различными грузами, что категорически запрещено. Для котлов устаревшей модификации с обводными газоходами помимо экономайзеров следует обратить особое внимание на плотность шиберов в этих газоходах, поскольку переток газов через них является одной из причин низкой экономичности действующей котельной.

Бывают случаи, когда только по этой причине нельзя разжечь электророзжигом соседний котел без хлопков, либо через газоходы неработающих котлов дымовые газы поступают в помещение котельной и загазовывают его. Неплотности напорных воздухопроводов, проходящих под полом, могут иногда быть зафиксированы по пузырькам воздуха на мокром полу.

Для всех металлических газоходов должна быть обеспечена возможность установки линзовых компенсаторов и подвижных соединений в местах примыкания к бетонным или кирпичным боровам.

При замене газозвоуховодов следует обратить особое внимание на радиусы гибов. Нахлест металла

внутри коробов должен быть обварен, и обязательно в местах всаса и напора тягодутьевых установок должны быть смонтированы диффузоры и конфузоры (согласно заводских чертежей).

Практика выполнения наладочных работ показала, что там, где не соблюдены вышеперечисленные требования, образуется пульсация котла, причем иногда в таких размерах, что выбивает защиту по разрежению и воздуху, несмотря на установленные отсеки по времени.

Важным фактором, определяющим подачу и давление от вентилятора и дымососа, является размер зазора между всасывающим отверстием короба и рабочим колесом. Через этот зазор воздух под повышенным давлением перетекает снова на вход рабочего колеса, что приводит к снижению его расхода и давления.

Это, в свою очередь, является причиной существенного ограничения производительности котлов из-за недостатка воздуха и тяги. Избавиться от этих отрицательных последствий очень трудно, почти невозможно, и наладочному персоналу с ремонтными службами приходится по месту перекраивать участки коробов, чтобы устранить либо сгладить пульсацию, затрачи-

вая дополнительные средства и время.

Вопросы по пульсациям котлов, причинам их возникновения и способам устранения – отдельная и большая тема. Кто ею интересуется – может обращаться в нашу организацию. В этом вопросе у нас имеются большие наработки, и мы можем оказать посильную помощь.

В заключение следует отметить, что пуско-наладочные работы и режимные испытания котлоагрегатов после проведения капитального ремонта, выполняемые специализированными организациями, позволяют увеличить КПД на 3-5% и соответственно уменьшить удельный расход условного топлива на 5-7 кг у.т./Гкал тепла.

Государственная пуско-наладочная организация, трест “Белпромналадка” и его подразделение “Теплоэнергоналадка”, – представителем которой являюсь я, создана в 1939 г. и является старейшей в области проведения пусковых и наладочных работ теплоэнергетических установок на всех видах топлива.

В недалеком прошлом мы постоянно работали в Тюменской области, Краснодарском крае, Калининградской и Северо-западной областях, в Крыму, в Средней Азии, центральных районах России.

Сейчас, когда особенно остро встал вопрос об экономии топливно-энергетических ресурсов республики, ведутся работы по использованию вторичных энергоресурсов. В частности, в деревообрабатывающей промышленности имеются значительные отходы производства, которыми можно частично заменить традиционные виды топлива. Мы заключили договор и успешно сотрудничаем на протяжении нескольких лет с литовским предприятием “Козлорудосметалс”, которое специализируется на изготовлении и наладке технологического оборудования для сжигания древесных отходов производства.

Пущены в работу после реконструкции по таким проектам котлы ДКВр-10/13 котельной “Бобруйскмебель” и ведутся в этом направлении работы по котельным ПО “Борисовдрев”, “Пинскдрев”, “Витебскмебель”.

Обращайтесь в Минское специализированное управление “Теплоэнергоналадка” треста “Белпромналадка”. Здесь Вы найдете понимание, относительно низкие цены на весь комплекс работ.

Наши координаты:

Минск, ул. Б. Хмельницкого, 8, тел. 231-20-42.

Декабрь – на весах истории

ГОДЫ, СОБЫТИЯ, СУДЬБЫ

18 декабря

14 лет назад Госгортехнадзор СССР издал приказ № 23 по вопросам обеспечения безопасности в подземных хранилищах нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов.

65-летие со дня рождения космонавта Бориса Волянова.

30 лет назад умер уроженец Узденщины Петро Глебка, белорусский поэт, чье имя носят улица в Минске и Литвянская школа на его родине.

19 декабря

110 лет назад умер знаменитый русский врач

Сергей Боткин, один из основоположников клиники внутренних болезней как научной дисциплины в России, высказавший предположение об инфекционной природе катаральной желтухи (гепатита).

20 декабря

День сотрудника органов государственной безопасности

100-летие со дня рождения в Кореличском районе Владимира Царюка, Героя Советского Союза, одного из организаторов и руководителей партизанского движения в годы Великой Отечественной

войны. Его имя присвоено улице в Барановичах и колхозу на его родине.

21 декабря

65-летие со дня рождения Ивана Чигринова, белорусского писателя.

22 декабря

День энергетика.
30-летие пуска первого энергоблока Лукомльской ГРЭС.

12 лет назад Госгортехнадзор утвердил Правила безопасной эксплуатации хвостовых и шламовых хозяйств горнорудных и нерудных предприятий, а также Правила устройства и

безопасной эксплуатации грузовых подвесных канатных дорог.

23 декабря

12 лет назад Госгортехнадзор СССР ввел в действие Правила безопасности в металлургическом производстве.

200-летие со дня рождения Карла Брюллова, выдающегося русского живописца, блестящего мастера парадного портрета.

24 декабря

14 лет назад Минхимпром и Госгортехнадзор СССР ввели в действие Типовую инструкцию о порядке безопасного проведения ремонтных работ на предприятиях Минхимпрома СССР.