**Очистка поверхностей нагрева от образующихся золовых отложений методом обдувки.**

 Обдувка является основным и наиболее распространенным средством защиты поверхностей нагрева от шлакования и заноса золой. Несмотря на то, что обдувка должна носить профилактический характер, в процессе эксплуатации нередко появляется необходимость в удалении сформировавшихся отложений, что имеет место также на современных котлах. Исходя из этих соображений, необходимо обусловить два вида работы струи: золообдувку и расшлаковку. Первая относится к сыпучим, вторая - к прочным отложениям.

 Энергия струи должна расщепить отложения на мелкие частицы и привести их в состояние витания, после чего поток топочных газов эвакуирует их за пределы агрегата.

Все известные в энергетической практике виды обдувки производят с помощью касательного, лобового или поперечного омывания.

 При лобовом воздействии на трубу струя как бы разрубает шлаковую оболочку вдоль оси трубы по ее образующей и стремится сбросить ее. В чистом виде этот способ не применяют ввиду значительной сложности его осуществления и опасности эрозионного износа обдуваемых труб.

 При поперечном омывании, струя воздействует по нормалям к трубе. В отличие от предыдущего струя пересекает тело трубы и шлаковые отложения на ней по схеме перерубания бруса поперек волокон. Поперечное омывание, например, имеет место при сочетании поступательного движения обдувочной струи с ее вращением.

 Вследствие сложной конфигурации котельных пучков ни один из описанных видов омывания не существует изолированно. Но в каждом частном случае обдувки, как правило, тот или иной вид омывания преобладает над остальными.

При расширении пар снижает температуру (примерно до 100 °С). В топке же и газоходах температура значительно выше. В результате местного неравномерного охлаждения шлака струей в нем возникают температурные поля, а следовательно, и напряжения. В проточных отложениях появляются трещины.

Расщепление шлаковых отложений обдувочной струей происходит под воздействием трех факторов: термического, динамического и абразивного.

 Специфической особенностью паровой обдувочной струи является присутствие влаги, доля которой может колебаться от 8 до 18 %.

Осаждаясь на поверхность шлака, капельки влаги мгновенно испаряются, поскольку вода в них нагрета до температуры насыщения, размер их мал, а тепловой напор шлака велик. В результате испарения капелек влаги происходит дополнительное охлаждение шлака, термические напряжения в нем еще более увеличиваются.

 Поскольку воздушная струя на выходе из сопла всегда холоднее паровой по меньшей мере на 200 °С, то в рамках термического фактора воздушная обдувочная струя при прочих равных условиях эффективнее паровой. Даже при жидком шлаке, при резком охлаждении его обдувочной струей, шлаковая корка лишается пластических свойств, приобретает повышенную хрупкость.

Угол между направлением набегающей струи и омываемой поверхностью принято называть углом атаки. Наибольшей дальнобойностью обладает струя с углом атаки 90°. Ударная сила струи зависит от скорости вытекания угла атаки и расстояния.

 Обдувочные приборы расставляют таким образом, чтобы зоны активного действия обдувочных струй покрывали все очаги шлакования и заноса золой. Кроме того следует помнить, что динамический напор должен быть достаточным для разрушения шлакового образования, но при этом не разрушить трубы. По данным разных исследований и наблюдений, верхний предел принимается в интервале 1000-1100кг/м2, нижний — в интервале25-200кг/м2 на расстоянии 1 мм от омываемой поверхности нагрева.

Обычно обдувочные аппараты питаются паром давления 22-30кг/см2.

 Питание системы обдувки паром может быть осуществлено по автономной или групповой схеме. При автономной схеме система обдувки питается паром обдуваемого котла. Групповая же схема характеризуется наличием какого-либопостороннего источника питания, например отбора турбин, центрального пароструйного компрессора или специального парового котла низких параметров и небольшой производительности. Групповая схема более экономически выгодна, чем автономная.

 **Виброочистка поверхностей нагрева.**

 Виброочистка и встряхивание – две разновидности одного и того же способа защиты поверхности нагрева. Различаются они частотой и амплитудой колебания обдуваемого змеевика, а так же величиной прилагаемой силы. При виброочистке частота колебаний исчисляется тысячами, а при встряхивании – единицами или десятками периодов в минуту.

 Достоинство данного метода в том, что он не требует внесения в газоход постороннего вещества (пара, воздуха, воды), а недостатком является ограниченность области применения (возможно использовать только для очистки эластичных трубных петель).

Возможны две формы вибрации змеевиков: соосная и поперечная. При соосной вибрации перемещения совпадают с плоскостью покоящегося змеевика (например, перемещение вертикальной ширмы вверх и вниз).

 Поперечная вибрация заключается в попеременном отклонении змеевика в обе стороны от центрального положения покоя. Этот тип виброочистки получил более широкое распространение.

Для прохода тяги через обмуровку служит чугунная закладная втулка овальной формы, при этом большая ось вала установлена вертикально для обеспечения свободного перемещения штанги вниз на 35..40 мм. Вокруг штанги втулку заполняют асбестовой пушонкой, а снаружи прикрывают эластичным рукавом из асботкани.

 Механическим приводом виброочистки служат:

-Вибратор с электродвигателем;

- инструмент типа отбойного молотка;

-Воздушный силовой цилиндр.

 Применяют эксцентриковые вибраторы с короткозамкнутыми электродвигателями трехфазного тока мощностью 0,6-0,9кВт на 288 об/мин. Виброочистку обычно осуществляют с частотой порядка 50 периодов в секунду при амплитуде колебаний от 0,2 до 1 мм на холодном котле и от 0,25 до 0,4 на работающем котле.

**Дробеочистка “хвостовых” поверхностей нагрева.**

Дробеочистка по сравнению с обдувкой обладает двумя важнымипре-имуществами:практически неограниченной дальнобойностью дробевого потока и устранением (при регулярной дробеочистке) опасности завала поверхностей нагрева отложениями, удаляемыми с вышерасположенных узлов.