

Полезная модель относится к теплотехнике и может быть использована в отопительных водогрейных котлах.

Известен водогрейный котел, содержащий водоохладительный корпус, образующий топку переходящую в дымогарную трубу внутри которой установлены турбулизаторы, состоящие из полых цилиндрических стержней соединенных с полостью корпуса котла, заполненного водой. Стержни установлены внутри дымогарной трубы по винтовой линии и снабжены наружным винтовым оребрением.

Турбулизаторы, выполненные в топке котла в виде оребренных полых стержней и установленные на пути движения горячих газов, создают значительное аэродинамическое сопротивление, из-за чего скорость движения горячих газов замедляется, что отрицательно сказывается на коэффициенте теплопередачи и КПД котла. Кроме того, такие котлы сложны при изготовлении [2].

В основу полезной модели поставлена задача усовершенствования отопительного котла в котором при упрощении турбулизатора обеспечивается снижение аэродинамического сопротивления потоку горячих газов, скорость их поверхности нагрева повышается и за счет этого повышается КПД котла и упрощается его конструкция.

Поставленная задача решается тем, что в отопительном котле, содержащем водоохладительный корпус, образующий топку внутри которой устанавливается турбулизатор, согласно полезной модели, турбулизатор выполнен в виде верхнего и нижнего экранов, устанавливаемых внутри топки, верхний экран выполнен в виде колпака, нижний состоит из угольников устанавливаемых возле боковых стенок котла внутри которых размещены трубы вторичного воздуха.

Установление сверху топки котла верхнего экрана (колпака), который своими боковыми стенками размещается над уголками с трубами вторичного воздуха, обеспечивает увеличение скорости движения турбулизированных горячих газов. Подвод вторичного разогретого воздуха непосредственно в ядро пламени сгорания газа обеспечивает полное сгорание газа, что дает дополнительно увеличение скорости горячих газов. Высокая скорость движения горячих газов возле внутренних стенок корпуса обеспечивается за счет повышения коэффициента теплопередачи, интенсивную передачу тепла от горячих газов непосредственно воде, вследствие этого температура газов на выходе из топки котла значительно ниже температуры отходящих газов из котла по прототипу, где они, из-за большого сопротивления турбулизатора (оребранных полых стержней) движутся с меньшей скоростью, чем в предлагаемом котле, что сказывается на КПД этого котла.

Кроме того, турбулизация горячих газов с дополнительной подачей вторичного воздуха в предлагаемом котле происходит без уменьшения их скорости, а вследствие удержания их верхом колпака (догорания газа) изменяем направление движения отходящих газов.

Установление в топке нижнего экрана, угольников с трубками вторичного воздуха под боковыми стенками верхнего экрана, колпака обеспечивает разделение потока горячих газов на поток который направляется на верх колпака, где он отдает ему тепловую и кинетическую энергию, вследствие чего верх колпака сильно нагревается и путем радиации передает это тепло стенкам водонагревательного корпуса, повышает тем самым КПД котла.

Второй поток горячих газов направляется мимо угольников в пространство между боковыми стенками водоохлаждающего корпуса и внутрь топочного пространства, где обогащается вторичным воздухом, поток горячих газов полностью дожигается и с большей скоростью проходит между стенками водоохлаждаемого корпуса и боками колпака, интенсивно передает теплоносителю (воде) и тем самым повышает КПД котла.

Выполнения турбулизатора в виде экранов, состоящих из колпака и угольников намного упрощает его конструкцию и обеспечивает полное сгорание топлива за счет высокой турбулизации горячих газов.

Полезная модель может монтироваться в работающие котлы без изменения их конструкции.

Полезная модель иллюстрирована чертежами, где на фиг. 1 представлен общий вид котла; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1.

Котел содержит водоохлаждающий корпус 1, образующий топку котла с отверстием 2 для отходящих газов. В топке котла размещены горелки 3, нижний экран 4, состоящий из угольников соединенных между собой стержнями 5.

Экран 4 установлен на стержнях 6, верхний экран, выполнен в виде колпака 7 с боковыми стенками 8 и подставками 9, устанавливается на нижний экран 4 с удлинением стержней непосредственно низ котла.

В котле предусмотрена колосниковая решетка 10 и трубы 11 вторичного воздуха. Верх 12 колпака 7 выполнены съемными и укладываются на боковые стенки 8 с зазором (могут укладываться на стержнях, которые упираются вниз котла).

Котел работает следующим образом.

Горячие газы от крайних горелок разделяются на потоки "А" и "Б". Поток "А" горячих газов отклоняется угольниками нижнего экрана 4 и направляется в пространство между внешними боковыми стенками 8 колпака 7 и внутренними стенками водоохлаждающего корпуса 1.

Поток "Б" горячих газов, смешиваясь с горячими газами от средней горелки, устремляется в колпак 7 и достигнув его верха 12 турбулизуются и опускаются по боковым стенкам 8 вниз, а достигнув их крайних ребер, захватываются потоками "А" горячих газов. Так как между боковыми стенками колпака и угольниками установлены трубы 11 вторичного воздуха, то в этом месте потоки "А" и "Б" горячих газов обогащаются вторичным воздухом, чем обеспечивается полное сгорание продуктов горения.

Нагретый до высокой температуры колпак 7 и угольники 4 являются источником радиационного излучения тепла, направленного на внутренние стенки водоохлаждающего корпуса котла, особенно его потолочной части, что дополнительно повышает КПД котла.

Установка в топке котла колпака 7 обеспечивает не только высокую турбулизацию топочных газов и смешивание их с вторичным воздухом, а и организует движение топочных газов в непосредственной близости к поверхности нагрева котла, обеспечивая котлу наряду с другими факторами высокий КПД.

