

Изобретение относится к промтеплотехнике и может быть использовано для теплоснабжения жилых, общественных и промышленных зданий.

Известен водогрейный котел, содержащий верхний и нижний барабаны, разделенные соответственно двумя и одной поперечными перегородками на отсеки, и коллектора, соединенные между собой трубами экранов топки и конвективной поверхности нагрева [Авт.св. СССР № 1529021, кл. 24 Н 1/12, опублик. 15.12.89].

Недостатками такого водогрейного котла являются: ненадежность циркуляции нагреваемой воды и возможность возникновения аварийной ситуации при остановке сетевых насосов, обусловленные наличием опускных труб, трудоемкость выполнения ремонтных работ, обусловленная наличием поперечных перегородок в барабанах, на трубах конвективной поверхности нагрева, из-за низкой температуры нагреваемой воды, поступающей в конвективную часть котла, возможно образование конденсата.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования водогрейного котла путем повышения надежности и безопасности его работы, улучшение ремонтнопригодности и исключения возможности образования на трубах конвективной поверхности нагрева конденсата.

Решение поставленной задачи обеспечивается тем, что нагреваемая вода подается в котел с участием водоструйного насоса, рабочей жидкостью в котором является нагреваемая вода, а подсасываемой средой - нагретая вода. Этим создана многократная циркуляция нагреваемой воды внутри котла, требуемая скорость ее движения и повышение температуры воды, поступающей в трубы конвективной поверхности нагрева. Движение в котле нагреваемой воды снизу-вверх обеспечивает надежность ее циркуляции, не вызывая аварийной ситуации в случае остановки сетевых насосов. Отсутствие поперечных перегородок в барабанах котла, упрощает выполнение ремонтных работ, а также уменьшает их трудоемкость и стоимость. Увеличение температуры воды поступающей в трубы конвективной поверхности нагрева, исключает образование на них конденсата. При переводе двухбарабанных паровых котлов в водогрейный режим работы, конструкция котла изменяется незначительно. Это обеспечивает снижение стоимости реконструкции паровых котлов. Одновременно, при технологической необходимости, обеспечивается возможность быстрого перевода этих котлов с водогрейного режима на паровой.

На чертеже изображен водогрейный котел.

Водогрейный котел состоит из входного трубопровода 1, регулирующей задвижки 2, коллектора 3, водоструйного насоса 4, труб экрана топки 5, верхнего барабана 6, выходного трубопровода 7, инжекционного трубопровода 8, нижнего барабана 9 и труб конвективной поверхности нагрева 10.

По входному трубопроводу 1 нагреваемая вода поступает, через регулирующую задвижку 2, в коллектор 3 и водоструйный насос 4. С коллектора 3 вода, нагреваясь, подымается по трубам экрана топки 5 в верхний барабан 6, с которого поступает в выходной трубопровод 7.

Нагреваемая вода, поступающая в водоструйный насос 4, имеет более высокое давление, чем нагретая вода в выходном трубопроводе 7. Поэтому водоструйный насос 4, через инжекционный трубопровод 8, подсасывает нагретую воду с выходного трубопровода 7. Смешанный поток нагреваемой и нагретой воды поступает в нижний барабан 9, с которого, по трубам конвективной поверхности нагрева 10, нагреваясь, подымается в верхний барабан 6. С верхнего барабана 6 нагретая вода поступает в выходной трубопровод 7, по которому, за вычетом нагретой воды, забираемой водоструйным насосом 4, в требуемом количестве поступает в тепловую сеть. Количество нагреваемой воды, поступающей в водоструйный насос 4, в несколько раз меньше подсасываемой нагретой воды по инжекционному трубопроводу 8. Этим создается многократная циркуляция и требуемая скорость движения нагреваемой воды внутри котла, а также повышение температуры воды, поступающей в трубы конвективной поверхности нагрева 10.

