

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** **2 176 766** ⁽¹¹⁾ ⁽¹³⁾ **C2**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

[F24H 1/00 \(2000.01\)](#)[F24H 1/10 \(2000.01\)](#)**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 19.09.2011)
Пошлина: учтена за 4 год с 08.03.2000 по 07.03.2001

<p>(21)(22) Заявка: 97103603/06, 07.03.1997</p> <p>(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 07.03.1997</p> <p>(43) Дата публикации заявки: 27.03.1999 Бюл. № 9</p> <p>(45) Опубликовано: 10.12.2001 Бюл. № 34</p> <p>(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1395908 A1, 15.08.1988. SU 586153 A, 10.03.1978. SU 101921 A, 18.01.1956. SU 321662 A, 02.02.1972. DT 2445841 A1, 19.08.1981. EP 0181703 A2, 21.05.1986.</p> <p>Адрес для переписки: 308001, г.Белгород, ул. Красина, 59, кв.39, М.И. Кулешову</p>	<p>(71) Заявитель(и): Кулешов Михаил Иванович</p> <p>(72) Автор(ы): Кулешов М.И., Лапин О.Ф., Щегинина И.А.</p> <p>(73) Патентообладатель(и): Кулешов Михаил Иванович</p>
---	--

(54) ВОДОГРЕЙНЫЙ КОТЕЛ**(57) Реферат:**

Котел предназначен для нагрева воды и может быть использован для горячего водоснабжения коттеджей, теплиц, жилых поселков. Котел содержит корпус с каналом выхода топочных газов, в нижней части которого размещена радиационная зона, выполненная из внутреннего цилиндра с горелкой, снабженной патрубками подачи топлива и воздуха, и внешнего цилиндра с патрубками подачи и отвода нагреваемой воды. Цилиндры установлены концентрично и образуют межстеночный кольцевой зазор для протекания нагреваемой воды, в верхней части корпуса установлен трубчатый теплообменник, выполненный в виде трубного пучка, опорно-распределительная решетка, форсунки, каплеуловитель, гидрозатворы и бак конденсата с каплеотбойным конусом. Подачу нагреваемой воды производят в верхнюю часть трубного пучка теплообменника с последующим ее отводом из его нижней части и догреванием в радиационной зоне, а возврат конденсата производят через гидрозатворы, установленные на одной высоте с трубным пучком. Конструкция котла обеспечивает повышение КПД и уменьшение габарита и массы поверхностей

теплообмена и исключает загрязнения нагреваемой воды продуктами сгорания. 1 ил.

Изобретение относится к отопительной технике и горячему водоснабжению, а именно к области водогрейных котлов малой и средней теплопроизводительности, и может быть использовано для горячего водоснабжения коттеджей, теплиц, жилых поселков и т.д.

Известны контактно-поверхностные водогрейные котлы, состоящие из радиационной части и контактной части (см. книгу Соснин Ю.П., Бухаркин Е.Н. Высокоэффективные газовые контактные водоподогреватели. Изд. 4, М.: Стройиздат, 1988 г., стр. 69, 73, 76 и т.д.) - аналог.

Недостатком известных котлов является наличие вредных компонентов (в том числе CO, CO₂, NO_x и др.), образованных при сгорании топлива, в нагреваемой воде, т.к. последняя непосредственно контактирует с продуктами сгорания топлива на первой (контактной) стадии нагрева воды.

Наиболее близким аналогом заявленного изобретения является техническое решение по а.с. SU 1395908, F 24 H 1/10, 15.05.1988, которое содержит корпус с каналом выхода топочных газов, каплеотбойное устройство, форсунки, при этом в нижней части корпуса размещена радиационная зона, выполненная из внутреннего цилиндра с горелкой, снабженной патрубками подачи топлива и воздуха, и внешнего цилиндра с патрубком отвода нагреваемой среды. В верхней части корпуса установлен трубчатый теплообменник, в верхнюю часть которого подают нагреваемую воду и отводят ее из нижней части теплообменника с последующим догреванием в радиационной зоне. Цилиндры установлены концентрично и образуют межстеночный кольцевой зазор для протекания нагреваемой воды.

Недостатком данного водогрейного котла является низкий КПД.

Целью изобретения является повышение КПД водогрейного котла с одновременным исключением загрязнения нагреваемой воды продуктами сгорания топлива и уменьшением габаритов и массы поверхностей теплообмена.

Для достижения поставленной цели в известном водогрейном котле, включающем корпус с каналом выхода топочных газов, в нижней части которого размещена радиационная зона, выполненная из внутреннего цилиндра с горелкой, снабженной патрубками подачи топлива и воздуха, и внешнего цилиндра с патрубками подачи и отвода нагреваемой воды, при этом цилиндры установлены концентрично и образуют межстеночный кольцевой зазор для протекания нагреваемой воды; в верхней части корпуса установлен трубчатый теплообменник, выполненный в виде трубного пучка, опорно-распределительная решетка, форсунки, каплеуловитель, гидрозатворы и бак конденсата с каплеотбойным конусом, причем подачу нагреваемой воды производят в верхнюю часть трубного пучка теплообменника с последующим ее отводом из его нижней части и догреванием в радиационной зоне, а возврат конденсата производят через гидрозатворы, установленные на одной высоте с трубным пучком.

Предлагаемое устройство показано на чертеже.

Водогрейный котел состоит из корпуса 1 с каналом выхода топочных газов 2 и патрубков 3 и 4 отвода конденсата; в нижней части корпуса 1 размещена радиационная зона 5, выполненная из внутреннего цилиндра 6 с горелкой 7, снабженной патрубками подачи топлива 8 и воздуха 9, и внешнего цилиндра 10 с патрубками подачи 11 и отвода 12 нагреваемой воды; цилиндры 6 и 10 установлены концентрично и образуют межстеночный кольцевой зазор 13 для протекания нагреваемой воды, а в верхней части корпуса установлены трубчатый теплообменник 14, выполненный в виде трубного пучка 15, опорно-распределительная решетка 16 с патрубками 17 подачи конденсата к форсункам 18, каплеуловитель 19, гидрозатворы 20, бак конденсата 21 с каплеотбойным конусом 22 и обечайкой 23, причем подачу нагреваемой воды производят в верхнюю часть трубного пучка 15 теплообменника 14 с последующим ее отводом из его нижней части и догреванием в радиационной зоне 5, а возврат конденсата осуществляют через гидрозатворы 20, установленные на одной высоте с трубным пучком 15.

Работает устройство следующим образом. Подаваемое через патрубок 8 топливо сгорает в атмосфере воздуха, поступающего через патрубок 9. Продукты сгорания топлива, проходя по внутреннему цилиндру 6, посредством радиационного теплообмена нагревают воду, проходящую через межстеночный зазор 13, до конечной температуры. Горячая вода отводится через патрубок 12 и направляется теплопотребителю. Далее топочные газы по обечайке 23 бака конденсата 21, огибая каплеотбойный конус 22, поступают в трубчатый теплообменник 1, где они вначале контактируют с каплями конденсата водяных паров в факелах форсунок 18 и, увлекая часть конденсата, переносят его на опорно-распределительную решетку 16. На последней происходит инверсия фаз: газ из сплошной (под решеткой) превращается в дисперсную (над решеткой), а конденсат наоборот: из дисперсной (под решеткой) становится сплошной (над решеткой).

Таким образом, над решеткой формируется эмульсионный двухфазный восходящий поток газ-конденсат, который омывает внешнюю поверхность труб трубного пучка 15, передавая физическую теплоту газов и теплоту конденсации водяных паров предварительно нагреваемой чистой воде, входящей в верхнюю часть трубного пучка 15 и проходя последний противотоком по отношению топочных газов.

Противоток указанных теплоносителей обеспечивает максимально глубокое охлаждение продуктов сгорания с соответственно максимально большим количеством конденсирующихся водяных паров, обеспечивая тем самым максимально возможный КПД. Кроме того, эмульсионный режим течения теплоносителей характеризуется высокими коэффициентами переноса теплоты от газа к нагреваемой воде, во много раз превышающими коэффициенты теплоотдачи от газа к поверхностям теплообмена в известных котлах, что позволяет уменьшить поверхности, массы и стоимости

теплообменных поверхностей. Далее происходит сепарация конденсата из газового потока: конденсат через гидрозатворы 20 возвращается в бак конденсата 21, а газы, освободившись в каплеуловителе 19 от конденсата, удаляются из аппарата через патрубок 2 корпуса 1. Из бака конденсата 21 конденсат насосом через патрубок 17 вновь подается на форсунки 18, а его излишек через патрубок 4 отводится из аппарата. Предварительно нагретая вода в трубном пучке 15 трубчатого теплообменника 14 подается через патрубок подачи 11 в межстеночный кольцевой зазор 13 радиационной зоны 5, где она догревается до требуемых температур, а затем через патрубок 12 поступает к потребителю.

Формула изобретения

Водогрейный котел, включающий корпус с каналом выхода топочных газов, каплеотбойное устройство и форсунки, при этом в нижней части корпуса размещена радиационная зона, выполненная из внутреннего цилиндра с горелкой, снабженной патрубками подачи топлива и воздуха, и внешнего цилиндра с патрубком отвода нагреваемой воды, цилиндры установлены концентрично и образуют межстеночный кольцевой зазор для протекания нагреваемой воды, а в верхней части установлен трубчатый теплообменник, в верхнюю часть которого подают нагреваемую воду и отводят ее из нижней части теплообменника с последующим догреванием в радиационной зоне, отличающийся тем, что он содержит опорно-распределительную решетку, каплеуловитель, бак конденсата с упомянутым каплеотбойным устройством, выполненным в виде конуса, и гидрозатворы, установленные на одной высоте с теплообменником, через которые проводят возврат конденсата, при этом упомянутый теплообменник выполнен в виде трубчатого пучка.

ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ4А - Досрочное прекращение действия патента Российской Федерации на изобретение из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **08.03.2001**

Извещение опубликовано: **10.04.2003** БИ: **10/2003**