



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 185 331** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) МПК<sup>7</sup> **C 02 F 1/20//C 02 F 103:02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2000125869/12, 13.10.2000

(24) Дата начала действия патента: 13.10.2000

(46) Дата публикации: 20.07.2002

(56) Ссылки: ДЕЛЯГИН Г.Н. и др.  
Теплогенерирующие установки. - М.:  
Стройиздат, 1986, с.352, рис. 8.11. SU  
510437 А, 28.05.1976. SU 1343178 А1,  
07.10.1987. SU 1353739 А1, 23.11.1987. DE  
19615063 С1, 11.09.1997.

(98) Адрес для переписки:  
432027, г.Ульяновск, ул. Северный Венец, 32,  
УлГТУ, проректору по НИР

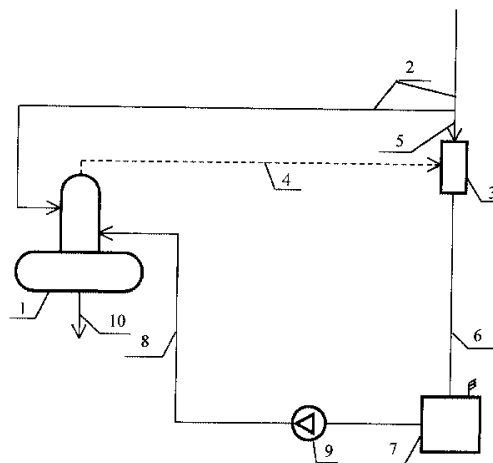
(71) Заявитель:  
Ульяновский государственный технический  
университет

(72) Изобретатель: Шарапов В.И.,  
Малинина О.В., Макарова Е.В., Башкарев М.А.

(73) Патентообладатель:  
Ульяновский государственный технический  
университет

(54) СПОСОБ ТЕРМИЧЕСКОЙ ДЕАЭРАЦИИ ВОДЫ

(57) Изобретение относится к области теплоэнергетики и может быть использовано в котельных и на тепловых электростанциях. Воду деаэрируют под избыточным давлением, образовавшийся при деаэрации выпар отводят из деаэратора и охлаждают путем смешения с подаваемой в деаэратор водой. Воду после смешения с выпаром сливают в бак-газоотделитель, после чего насосом подают в деаэрационную колонку. Технический результат заключается в повышении надежности и экономичности термической деаэрации воды. 1 ил.



RU 2 185 331 C2

RU 2 185 331 C2



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 185 331** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **C 02 F 1/20//C 02 F 103:02**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000125869/12, 13.10.2000

(24) Effective date for property rights: 13.10.2000

(46) Date of publication: 20.07.2002

(98) Mail address:  
432027, g.Ul'janovsk, ul. Severnyj Venets,  
32, UIGTU, prorektoru po NIR

(71) Applicant:  
Ul'janovskij gosudarstvennyj tekhnicheskij  
universitet

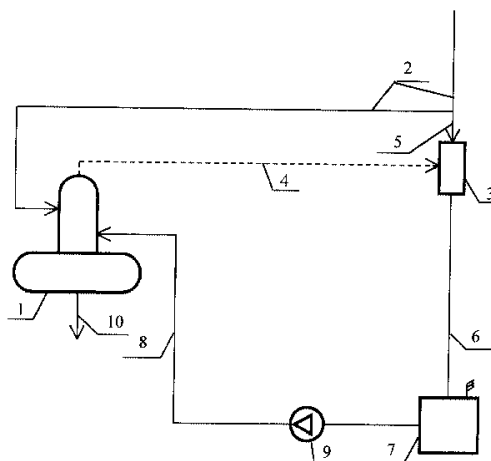
(72) Inventor: Sharapov V.I.,  
Malinina O.V., Makarova E.V., Bashkarev M.A.

(73) Proprietor:  
Ul'janovskij gosudarstvennyj tekhnicheskij  
universitet

(54) **METHOD OF WATER THERMAL DEAERATION**

(57) Abstract:

FIELD: heat power industry; applicable in boiler units and thermal power stations.  
SUBSTANCE: water is deaerated under excessive pressure. Flash steam formed in deaeration is withdrawn from deaerator and cooled by mixing with water supplied to deaerator. Water after mixing with flash steam is poured into tank for gas separation and then supplied by pump to deaeration column. EFFECT: higher reliability and economic efficiency of thermal water deaeration. 1 dwg



RU 2 185 331 C2

RU 2 185 331 C2

Изобретение относится к области теплоэнергетики и может быть использовано в котельных и на тепловых электростанциях.

Известен аналог - способ термической деаэрации воды, по которому воду деаэрируют под избыточным давлением, образовавшийся при деаэрации выпар отводят из деаэратора, после чего охлаждают подаваемой в деаэратор водой в поверхностном охладителе выпара (см. Делягин Г.Н., Лебедев В.И., Пермяков Б.А. Теплогенерирующие установки. М.: Стройиздат, 1986. С.352. Рис.8.11 и описание к нему). Этот аналог принят в качестве прототипа.

К причинам, препятствующим достижению указанного ниже технического результата при использовании известного способа, принятого в качестве прототипа, относятся пониженные надежность и экономичность вследствие высокой интенсивности коррозии и частой повреждаемости поверхностного охладителя выпара.

Технический результат, достигаемый заявленным изобретением, заключается в повышении надежности и экономичности термической деаэрации воды.

Указанный технический результат достигается тем, что исходную воду деаэрируют под избыточным давлением, образовавшийся при деаэрации выпар отводят из деаэратора, после чего охлаждают подаваемой в деаэратор водой.

Особенность заявляемого способа заключается в том, что выпар охлаждают путем смешения его с подаваемой в деаэратор водой, воду после смешения с выпаром сливают в бак-газоотделитель, после чего подают в деаэрационную колонку.

Новый способ термической деаэрации воды позволяет повысить надежность и экономичность работы деаэрационной установки за счет использования охладителя выпара смешивающего типа, менее подверженного коррозии, и более полной утилизации выпара.

Проведенный заявителем анализ уровня техники, включающий поиск по патентным и научно-техническим источникам, и выявление источников, содержащих сведения об аналогах заявленного изобретения, позволили установить, что заявитель не обнаружил аналог, характеризующийся признаками, тождественными всем существенным признакам заявленного изобретения. Определение из перечня выявленных аналогов прототипа, как наиболее близкого по совокупности существенных признаков аналога, позволило выявить совокупность существенных по отношению к техническому результату отличительных признаков, изложенных в формуле изобретения.

Следовательно, заявляемое изобретение соответствует условию "новизна".

Для проверки соответствия заявленного изобретения условию "изобретательский уровень" заявитель провел дополнительный поиск известных решений, чтобы выявить признаки, совпадающие с отличительными от прототипа признаками заявленного способа. Результаты поиска показали, что заявленное изобретение не вытекает для специалиста явным образом из известного уровня техники, поскольку из уровня техники, определенного

заявителем, не выявлено влияние предусматриваемых существенными признаками заявленного изобретения преобразований на достижение технического результата. В частности, заявленным изобретением не предусмотрено дополнение известного средства какой-либо известной частью, присоединяемой к нему по известным правилам для достижения технического результата, в отношении которого установлено влияние именно таких дополнений.

Следовательно, заявленное изобретение соответствует условию "изобретательский уровень".

Далее рассмотрим сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения с получением искомого технического результата.

На чертеже представлена схема деаэрационной установки, поясняющая способ.

Установка содержит деаэратор избыточного давления 1 с подключенным к нему трубопроводом исходной воды 2, смешивающий охладитель выпара 3, соединенный с деаэратором 1 трубопроводом отвода выпара 4. Охладитель выпара 3 подключен трубопроводом 5 к трубопроводу исходной воды 2 и трубопроводом 6 к баку-газоотделителю 7, который связан трубопроводом 8 через насос 9 с деаэратором 1. К деаэратору 1 подключен также трубопровод деаэрированной воды 10.

Способ термической деаэрации воды осуществляется следующим образом.

Исходную воду подают в деаэратор избыточного давления 1 по трубопроводу 2. Часть исходной воды из трубопровода 2 направляют по трубопроводу 5 в смешивающий охладитель выпара 3. Образовавшийся при деаэрации выпар отводят из деаэратора 1 по трубопроводу 4 в охладитель выпара 3, воду после смешения с выпаром сливают по трубопроводу 6 в бак-газоотделитель 7, откуда насосом 9 по трубопроводу 8 подают в колонку деаэратора 1. Деаэрированную воду отводят трубопроводом 10. Надежность и экономичность способа термической деаэрации воды повышается за счет использования охладителя выпара смешивающего типа, менее подверженного коррозии, и более полной утилизации выпара.

Вышеизложенные сведения свидетельствуют о выполнении при использовании заявленного способа термической деаэрации воды следующей совокупности условий:

- заявленный способ термической деаэрации воды предназначен для использования в промышленности в области теплоэнергетики;

- для заявленного способа термической деаэрации воды в том виде, как он охарактеризован в формуле изобретения, подтверждена возможность его осуществления с помощью описанных в заявке средств и методов;

- способ термической деаэрации воды, воплощающий заявленное изобретение, при его осуществлении способен обеспечить достижение искомого технического результата.

Следовательно, заявленное изобретение

соответствует условию "промышленная применимость".

**Формула изобретения:**

Способ термической деаэрации воды, по которому воду деаэрируют под избыточным давлением, образовавшийся при деаэрации выпар отводят из деаэратора и охлаждают

подаваемой в деаэратор водой, отличающийся тем, что выпар охлаждают путем смешения его с подаваемой в деаэратор водой, воду после смешения с выпаром сливают в бак-газоотделитель, после чего насосом подают в деаэрационную колонку.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-4-

RU 2 1 8 5 3 3 1 C 2

RU ? 1 8 5 3 3 1 C 2