



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО(19) UA (11) 444 (13) U
(51)6 F 27 D 17/00ОПИС ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(54) ТУНЕЛЬНИЙ КАЗАН-УТИЛІЗАТОР

1

(21) 99052781/К
(22) 20.05.99
(24) 12.11.99
(46) 12.11.99. Бюл. № 7
(56) Авторське свідоцтво СРСР № 1264665,
кл. F 27 D 17/00, 1984.
(72) Лейтар Сергій Петрович, Ракітін Бо-
рис Борисович, Єськов Микола Васильо-
вич, Марцінішін Степан Петрович
(73) Закрите акціонерне товариство "Укр-
татнафта", Спільне підприємство "Фобос"

(57) 1. Тунельний казан-утилізатор, що міс-
тить конвективний газохід з послідовно роз-
міщеними в ньому теплообмінними прист-
роями, який відрізняється тим,
що він містить установлений на вході га-
зоходу підігрівник, який виконаний з мож-
ливістю регулювання його потужності в
залежності від теплової потужності відхід-
них газів, що подаються.

Корисна модель стосується галузі теп-
лоенергетики, переважно казанів для ви-
користання тепла відхідних газів, які уста-
новлюються на виході з технологічних пе-
чей, зокрема, печей нафтопереробної про-
мисловості.

Існує тунельний казан-утилізатор, що
містить конвективний газохід з послідовно
розміщеними в ньому теплообмінними
пристроями. Теплообмінні пристрої такого
казан-утилізатора мають різномірні по дов-
жині теплообмінні елементи, які закріплені
у верхній частині газоходу з чергуванням

2

2. Тунельний казан-утилізатор по п. 1,
який відрізняється тим, що
він має систему автоматичного регулю-
вання потужності підігрівника.

3. Тунельний казан-утилізатор по п. 1,
який відрізняється тим, що
підігрівник виконаний у вигляді щонаймен-
ше одного пальника.

4. Тунельний казан-утилізатор по п. 1,
який відрізняється тим, що
газохід має поперечну перегородку, яка
розділяє один від одного підігрівник і
теплообмінні пристрої, та утворює в верх-
ній частині газоходу отвір для проходу
газів.

5. Тунельний казан-утилізатор по п. 3,
який відрізняється тим, що
вхідний отвір подачі відхідних газів змі-
щений відносно поздовжньої централь-
ної осі газоходу у бік розміщення паль-
ника.

між собою по ширині газоходу. Внаслідок
цього забезпечується рівнотемпературне
обмивання теплообмінних елементів і, от-
же, часткове підвищення ефективності ро-
боти.

Вадодо відомого тунельного казан-
утилізатора є обмежені функціональні мож-
ливості та низька ефективність роботи. Це
обумовлено тим, що технологічні печі при-
значені для забезпечення потрібного ре-
жиму нагріву, наприклад, нафти. У зв'язку
з цим, відхідні гази протягом технологіч-
ного циклу мають змінні у широкому діа-

(19) UA (11) 444 (13) U

пазоні параметри (температуру, об'єм подачі та інші), що визначає їх теплову потужність. Крім цього, печі мають періодичні регламентні зупинки. У зв'язку з циклічністю подачі та змінному у широкому діапазоні тепловою потужністю відхідних газів, відомий котел-утилізатор неможливо використовувати безпосередньо в технологічних процесах, наприклад для генерації пари з постійними параметрами. Внаслідок цього, відомий котел-утилізатор має обмежені функціональні можливості. Оскільки у процесі утилізації тепла постійно змінюється температура нагріву теплообмінних елементів і, тим самим, не забезпечуються стабільні умови теплопередачі, то різко знижується коефіцієнт корисної дії і, тим самим, ефективність роботи котла.

В основу корисної моделі поставлено задачу в тунельному казані-утилізаторі шляхом змінення його конструкції забезпечити розширення функціональних можливостей та підвищення ефективності роботи за користь стабілізації процесу утилізації.

Поставлена задача вирішується тим, що в тунельному казані-утилізаторі, що містить конвективний газохід з послідовно розміщеними в ньому теплообмінними пристроями, він містить установлений на вході газоходу підігрівник, який виконаний з можливістю регулювання його потужності в залежності від теплової потужності відхідних газів, що подаються. Котел-утилізатор може мати систему автоматичного регулювання потужності підігрівника. Підігрівник може бути виконаний у вигляді, щонайменше, одного пальника. Газохід може мати поперечну перегородку, яка розділяє один від одного підігрівник і теплообмінні пристрої, та утворює в верхній частині газоходу отвір для проходу газів. Вхідний отвір подачі відхідних газів може бути зміщений відносно поздовжньої центральної осі газоходу у бік розміщення пальника.

Порівняльний аналіз із прототипом показує, що пристрій, що заявляється, відповідає критерію корисної моделі "новизна".

У зв'язку з тим, що тунельний казан-утилізатор містить установлений на вході газоходу підігрівник, який виконаний з можливістю керування його потужності в залежності від теплової потужності відхідних газів, то забезпечуються постійні параметри газів, що подаються на теплообмінні пристрої. Внаслідок цього, стає можливим використовувати заявлений котел-утилізатор безпосередньо в технологічних

процесах, наприклад, для генерації пари з заданими постійними параметрами, і, тим самим, розширити його функціональні можливості. Оскільки у процесі утилізації тепла забезпечується постійна температура нагріву теплообмінних елементів, і, отож, стабільні умови теплопередачі, то різко підвищується ефективність роботи котла. Запровадження в казані-утилізаторі системи автоматичного регулювання потужності підігрівника забезпечує автоматичне підтримання заданих параметрів роботи пристрою. Виконання підігрівника у вигляді, щонайменше, одного пальника газоподібного чи рідкого палива забезпечує прямий нагрів відхідних газів з використанням залишкового кисню, що підвищує ефективність їх нагріву. Крім цього, легко здійснюється змінення потужності підігрівника шляхом регулювання подачі палива в пальник, наприклад за допомогою установленого на паливопроводі електромагнітного клапана системи автоматичного регулювання. Система автоматичного регулювання може включати температурні датчики на вихідному трубопроводі подачі пари. Установлювання в газоході поперечної перегородки, яка розділяє один від одного підігрівник і теплообмінні пристрої, та утворює в верхній частині газоходу отвір для проходу нагрітих газів, забезпечує формування направленного потоку газів для найкращого обмивання теплообмінних пристроїв. Зміщення вхідного отвору подачі відхідних газів відносно поздовжньої центральної осі газоходу у бік розміщення пальника забезпечує найкращі умови використання залишкового кисню відхідних газів та формування направленного потоку нагрітих газів.

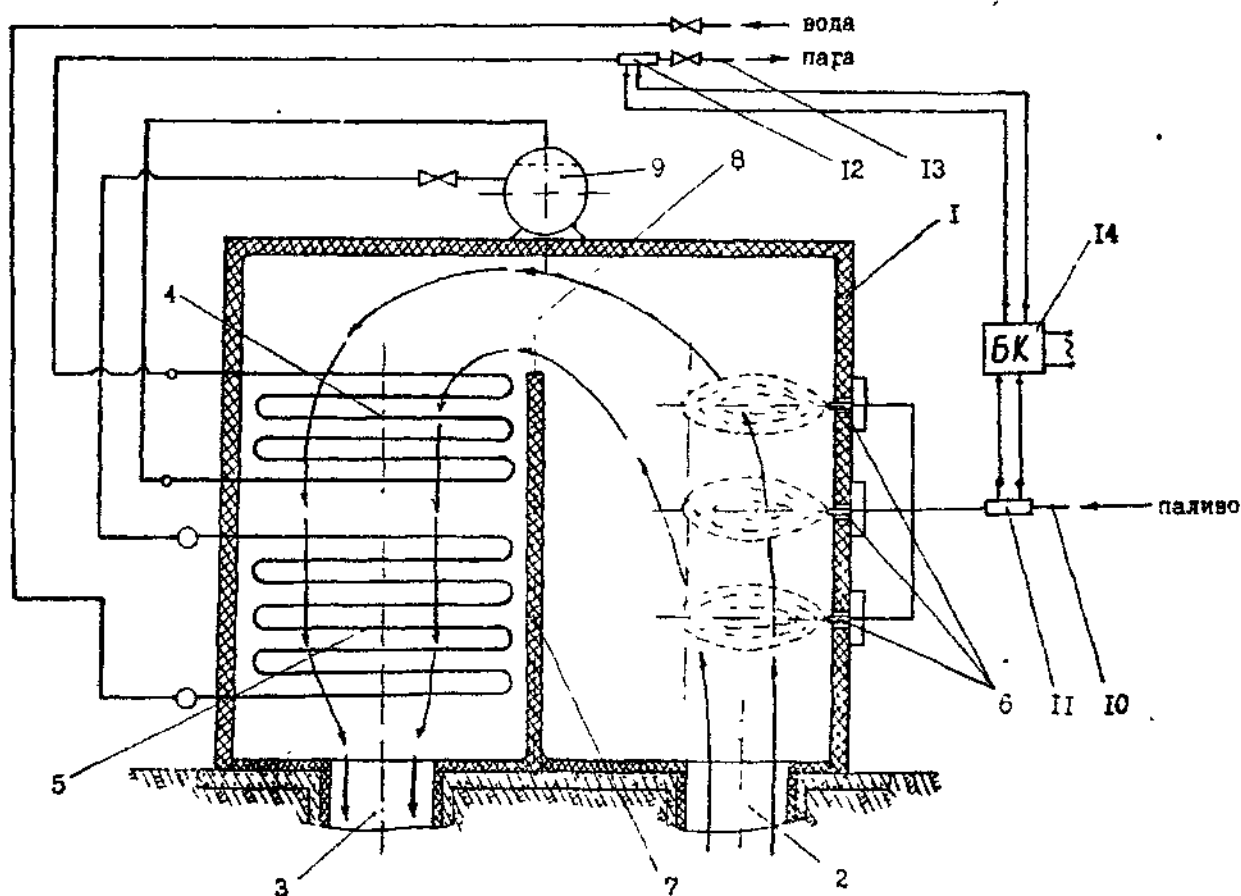
На кресленні схематично зображений котел-утилізатор, поздовжній розріз.

Казан-утилізатор містить конвективний газохід 1, вхідне 2 та вихідне 3 газові вікна. В газоході 1 послідовно розміщені теплообмінні пристрої 4 і 5. На вході газоходу 1 установлені пальники 6 газоподібного чи рідкого палива. В газоході 1 установлена поперечна перегородка 7, яка розділяє один від одного пальники 6 і теплообмінні пристрої 4 і 5, та утворює в верхній частині газоходу 1 отвір 8 для проходу нагрітих газів. Теплообмінні пристрої 4 та 5 виконані у вигляді, відповідно, пароперегрівника та підігрівника, і з'єднані один з одним за допомогою пароводяного барабана 9. Вхідне газове вікно 3 зміщено відносно поздовжньої центральної осі газоходу 1 у бік розміщення пальників 6. Регулювання подачі палива здійс-

нюється за допомогою установленого на паливопроводі 10 електромагнітного клапана 11, який входить в систему автоматичного регулювання. Система автоматичного регулювання подачі палива також включає температурний датчик 12 на вихідному трубопроводі 13 подачі пари та блок керування 14, в якому розташовані задавальний та порівнювальний пристрої, підсилювач та блок живлення (не показано).

Пристрій працює таким чином. Гарячі відхідні гази, наприклад, після технологічних печей, зокрема, печей нафтопереробної промисловості, через вхідне вікно 2 потрапляють в газохід 1. За допомогою пальників 6 відхідні гази підігріваються до потрібної температури, після чого через отвір 8 спрямовуються послідовно на теп-

лообмінні пристрої 4 і 5, а далі у вихідне вікно 3. Змінення потужності пальників 6 здійснюється шляхом регулювання подачі палива за допомогою установленого на паливопроводі 10 електромагнітного клапана 11 системи автоматичного регулювання. В залежності від температури пару в вихідному трубопроводі 13 регулюється подача палива в пальники 6. Внаслідок цього забезпечується вироблення пари з заданими постійними параметрами, і, тим самим, розширюються функціональні можливості казана-утилізатора. Так як у процесі утилізації тепла забезпечується постійна температура нагріву теплообмінних елементів, і, отож, стабільні умови теплопередачі, то різко підвищується ефективність роботи котла.



Упорядник

Техред М. Келемеш

Коректор М. Самборська

Замовлення 533

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

2000

2000 M

2000