



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **26397** (13) **U**
(51) **МПК (2006)**
F22B 1/00
F28F 1/00
F28D 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕКОНОМАЙЗЕР

1

2

(21) u200612442

(22) 27.11.2006

(24) 25.09.2007

(46) 25.09.2007, Бюл. №15, 2007р.

(72) Рябчиков Олександр Олексійович, Рябчиков
Вадим Олександрович

(73) Рябчиков Олександр Олексійович, Рябчиков
Вадим Олександрович

(57) Економізатор, що містить теплообмінні елементи у вигляді оребрених труб, розташованих в корпусі і з'єднаних кінцями з загальним вхідним і

загальним вихідним колекторами, який відрізняється тим, що теплообмінні елементи у вигляді оребрених труб розміщені між двома протилежно розташованими трубними дошками як протилежно розташованими стінками корпусу і з'єднані з двома іншими протилежно розташованими стінками корпусу, причому одна трубна дошка з'єднана з іншими протилежно розташованими стінками корпусу через загальний термокомпенсатор, а теплообмінні елементи з'єднані між собою U-подібними трубами, які розташовані за трубними дошками.

Корисна модель відноситься до теплообмінників для утилізації відхідних газів у виробництві азотної кислоти і може бути використана на агрегатах УКЛ-7.

Відомий економізатор виготовлений у вигляді секції апаратів повітряного охолодження, у яких теплообмінні елементи виготовлені із труб з зовнішнім оребренням для розвитку зовнішньої поверхні, яка торкається газової фази. Водяна частина секцій закривається кришками, всередині яких є порожнина, через яку оребренні труби з'єднуються між собою. Кришки закріплюються болтами через прокладку до протилежно розташованих трубним дошкам. Термокомпенсація між корпусом і трубами досягається за рахунок однієї рухомої трубної дошки, яка вільно пересувається на затяжних болтах відносно корпусу. Для повітряного охолодження незначний байпас повітря в щілині рухомої трубної дошки не є суттєвим в плані екології, але при переміщенні через економізатор шкідливих газів, любий їх витік зовні має екологічне значення і тому від таких теплообмінників, як правило, відмовляються [Справочник по теплообменникам, т.2, М. Энергоиздат, 1987, стр.91, рис.2]. Крім того, при змінному потоку води, яка проходить по трубах через економізатори, в трубах з'являється газова чи жидка фаза з різною температурою, що викликає різне подовження кріпінних болтів по висоті кришок, що в кінці призводить до розушільнення місця устано-

вки прокладки між трубною дошкою і кришкою с подальшою зупинкою апарату.

Відомий економізатор, який містить теплообмінні елементи виготовлені із труб з зовнішнім оребренням, розміщених всередині корпусу економізатора і з'єднаних між собою U-подібними трубами також всередині корпусу, що надає повну термокомпенсацію при різниці у подовженні оребрених труб і корпусу, а відсутність зазору між трубною дошкою і корпусом не дозволяє виходити шкідливим газом в повітря в зоні його обслуговування технологічним персоналом. Кінці труб з'єднуються з загальним вхідним і загальним вихідним колектором (найближчий аналог – [Економізатор котла КУГ 66-1 черт №БК - 4134.71] - додається).

Недоліком такого економізатора є те, що U-подібне з'єднання труб знаходиться всередині корпусу економізатора, а це дуже ускладнює їх профілактичний догляд і ремонт, що в кінці кінців знижує надійність його використання.

В основу корисної моделі поставлено задачу збільшення надійності використання економізатора.

Така задача вирішується тим, що в пристрій економізатора внесли нову сукупність змін:

- теплообмінні елементи, виготовлені із оребрених труб, розміщують між двома протилежно розташованими трубними дошками як протилежно розташованими стінками корпусу, але які

(13) **U**
(11) **26397**
(19) **UA**

з'єднуються між собою U-подібними трубами не всередині корпусу, а за трубними дошками - за корпусом економайзера.

- трубні дошки прикріплюються до інших протилежно розташованих стінкам корпусу причому, як мінімум, одна трубна дошка прикріплюється через загальний термокомпенсатор.

Винос з'єднання U-подібними трубами оребрених труб за корпус економайзера дозволило відказатися від внутрішніх з'єднань, недоступних для огляду і ремонту, а прикріплення однієї трубої дошки через загальний термокомпенсатор дозволяє скомпенсувати різницю в температурному удовженні корпусу і оребрених труб при збереженні герметичності економайзера по газовій частині, що в цілому підвищить надійність його використання.

На Фіг. зображена схема устрою економайзера.

Економізатор включає в себе теплообмінні елементи, виготовленні із оребрених труб 1, розташованих всередині корпусу 2, кінці яких з'єднані з загальним вхідним колектором 3 і загальним вихідним колектором 4, а самі оребрені труби розміщені між двома протилежно розташованими трубними дошками 5, як протилежно роз-

ташованими стінками корпусу, і з'єднуються з другими протилежно розташованими стінками корпусу 2, при ому, як мінімум одна трубна дошка з'єднується з корпусом через загальний компенсатор 6, а теплообмінні елементи із оребрених труб 1 з'єднуються між собою U-подібними трубами 7 за трубними дошками (стінками корпусу).

Економізатор в агрегаті УКЛ 7 виробництва азотної кислоти працює наступним чином.

Отхідний газ (ОГ) з температурою 230-250°C поступає всередину корпусу 2 економайзера, де нагріває воду до 140-150°C, яка подається з загального вхідного колектора 3 через теплообмінні елементи із оребрених труб 1, розташованих всередині корпусу 2 економайзера, U-подібні труби 7 розташовані за трубними дошками (корпусом) економайзера в вихідний загальний колектор 4.

За рахунок різниці температур теплообмінного елемента 1 і корпусу 2 виникають їх різні температурні удовження, які компенсуються переміщенням трубної дошки 5 на загальному компенсаторі 6. Охолоджений Газ (ОГ) поступає після економайзера в вихлопну трубу по дійсним лініям.

