



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **86792** (13) **C2**
(51) **МПК (2009)**
F24H 1/22
F24H 1/44 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ УНІФІКАЦІЇ КОТЛОАГРЕГАТИВ ДЛЯ РОБОТИ НА ОРГАНІЧНИХ ПАЛИВАХ І НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ОДНОЧАСНО

1

(21) а200609195
(22) 21.08.2006
(24) 25.05.2009
(46) 25.05.2009, Бюл.№ 10, 2009 р.
(72) ШУЛЬГА СЕМЕН ВАСИЛЬОВИЧ, UA, ПЕРХУН
ВОЛОДИМИР ГРИГОРОВИЧ, UA
(73) ШУЛЬГА СЕМЕН ВАСИЛЬОВИЧ, UA, ПЕРХУН
ВОЛОДИМИР ГРИГОРОВИЧ, UA
(56) UA 7892 U, 15.07.2005
RU 2182285 C2, 10.05.2002
RU 2109223 C1, 20.04.1998
UA 7170 A, 30.06.1995

2

US 4893610, 16.01.1990
(57) Пристрій уніфікації котлоагрегатів для роботи на органічних паливах і електроенергії одночасно, що містить верхній і нижній барабани, пучок труб конвективного нагріву, які зв'язують барабани між собою, з'єднані з барабанами колектори: верхній, нижній та фронтальний, причому колектори зв'язані між собою екранними трубами, які утворюють боковий, фронтальний і стельовий екрани, що являють собою топкову камеру, електронагрівач, який відрізняється тим, що електронагрівач внесено за межі водяної сорочки котла.

Винахід відноситься до теплоенергетики і паливної промисловості, зокрема до котлоагрегатів і може бути використаний при забезпеченні паром або підігрітою водою сільськогосподарських підприємств, промислових, комунальних будівель та житлових будинків.

Відомі системи вироблення теплоти в котельних за допомогою котлоагрегатів водонагрійних чугунних типу НР(ч). (див. стор. 192-198, Довідник по квартирно-експлуатаційній службі, Частина перша, «Воениздат.» Москва 1971р.).

Відомі системи вироблення теплоти в котельних за допомогою парових котлоагрегатів типу ДКВР, як найбільш розповсюджених вертикально водотрубних, а також котли типу ВВД (див. стор. 162-170 Посібник «Котельні установки» М.М.Щеголев і др. Видавництво літератури по будівництву. Москва 1972р.).

Відомі системи вироблення теплоти в котельних за допомогою електричних котлів типу КЕПР (див. стор. 353 Посібник «Механізація та автоматизація у тваринництві і птахівництві. Видавництво. Урожай» Київ 1995 рік).

Відомі опалювальні котли з вмонтованими у їхню водяну сорочку чи в теплообмінник електронагрівачами: наприклад, дивись патент RU 2039919, або патент UA 7892.

Для реалізації задуму найбільш близьким до заявленого винаходу є паровий котел, який може переобладнуватись і на водонагрівний режим (див. опис до патенту UA 7170 A F 24 H 1/22; F 24

H 1/44). Він має верхній та нижній барабани, зв'язані пучком труб конвективного нагріву; зв'язані з барабанами верхній, нижній та фронтальний колектори, зв'язані екранними трубами, які утворюють боковий і стельовий екрани, які створюють собою топкову камеру.

В відомих системах вироблення теплоти в котельних здійснюється за рахунок спалювання органіки або використання електроенергії. Як для першого методу отримання тепла, так і для другого - створені спеціальні котельні установки, які потребують окремих пристроїв автоматики і безпеки, допоміжного устаткування.

А в опалювальних котлах з вмонтованими електронагрівачами в їхню водяну сорочку чи в теплообмінники, виникає швидке зношування (ерозія) внутрішніх поверхностей водяної сорочки котла, через інтенсивне виділення парогазових пухирьків при роботі електронагрівача.

Відомо, що вироблення теплоти в котлах в нічний час за рахунок використання електроенергії є економічно вигідно, оскільки виробництво електроенергії на атомних станціях здійснюється безупинно, а промислові споживачі в нічний час і неробочі дні електроенергію не споживають. Таке перевиробництво електроенергії напружує роботу пристроїв автоматики і безпеки атомних станцій; знижує економічність та ефективність електрогенерації на них і розбалансовує експлуатаційний режим всієї енергосистеми.

(13) **C2**

(11) **86792**

(19) **UA**

Підключення електронагрівачів уніфіцированих котлів тепловиробляючих підприємств до енергосистеми в нічні години і в неробочі дні збалансує режим роботи атомних станцій, повисить їх ефективність і економічність.

Але спорудження електричних котлів, дублюючих роботу котлів на органічних паливах в нічний період, потребує великих коштів, додаткових площ і устаткування, а вмотування електронагрівачів в водяні сорочки котлів призводить їх до передчасного зносу.

Задача цього винаходу є уніфікація котлоагрегатів для одночасної роботи їх на органічних паливах і на електроенергії при виробленні тепла, в короткий термін, з мінімальними затратами, з метою досягнення зменшення розходу органічних палив, наприклад, газу і підвищення економічності тепловиробництва, а також усунення швидкого зношування (ерозії) внутрішніх поверхностей водяної сорочки котла, через інтенсивне виділення парогазових пухирьків при роботі електронагрівача, за рахунок чого збільшиться термін експлуатації котла.

Технічний результат досягається тим, що під нижнім барабаном, або колектором котла, залежно від його типу, споруджується електронагрівач, який при допомозі патрубків, потрібного діаметру, підведення та відведення води, під'єднується до нижнього барабану котла (або колектора), а в водогрійних опалювальних котлах монтується на водопідвідній трубі, а електронагрівальний елемент електронагрівача приєднується кабелем до енергомережі, наприклад, через електромагнітний контактор, який управляється електроконтактним манометром котла.

При включенні електронагрівача, автоматично буде зменшуватись величина спалювання органічного палива, наприклад, газу еквівалентно до величини використаної електроенергії по калорійності.

Регулювання величини спалювання газу здійснюється існуючими автоматами котлоагрегату і лише при вичерпанні їх ресурсу буде задіюватися автоматика регулювання величини нагріву електронагрівача. Ця схема приймається традиційна, тому в заяві на винахід не розглядається, також як і автоматизація включення і відключення електронагрівача до енергосистеми, залежно від коливання напруги в загальних енергомережах, також приймається традиційна і тому також тут не розглядається. Винесення ж електронагрівача за межі водяної сорочки котла, усуне швидкий знос (ерозію) його внутрішніх поверхностей.

Таким побутом, завдяки оснащенню існуючих котлоагрегатів електронагрівачами, їх уніфікація для роботи на органічних паливах і на електроенергію одночасно, буде здійснена. Ціль винаходу досягнута.

Порівняний аналіз з прототипом показує, що заявляема конструкція уніфікації котлоагрегатів для роботи на органічних паливах і на електроенергії одночасно при виробленні тепла відрізняється тим, що під нижнім барабаном або під нижнім колектором котла, в залежності від його типу, конструктивної особливості, споруджується елект-

ронагрівач, який при допомозі патрубків, необхідного діаметру, забезпечуючого природну циркуляцію води, під'єднується під певним нахилом до патрубка живлення, а в водогрійних опалювальних котлах монтується на водопідвідній трубі. Це дає можливість використовувати котел для роботи як на органічному паливі, так і на електроенергії одночасно і усуває швидкий знос (ерозію) внутрішніх поверхностей водяної сорочки, чи теплообмінника котла, виникаюче через інтенсивне виділення парогазових пухирьків при роботі електронагрівача, тобто - збільшується термін експлуатації котла.

На Фіг.1 - зображений пристрій уніфікації котлоагрегату для роботи на органічних паливах і на електроенергії одночасно;

На Фіг.2 - показано пристрій електронагрівача з боку.

Нагрівальний елемент електронагрівача, схеми електропідведення до нього та системи автоматизації і управління не розглядається, оскільки рішення прийняті стандартні, як, наприклад, у електричного котла КЕРП, чи за зразком трубчастого нагрівача (див авт. свід. 830664), або патент RU 2109223.

Пристрій уніфікації котлоагрегатів для роботи на органічних паливах і на електроенергії одночасно (Фіг.1), включає верхній барабан 1, нижній барабан 2, пучок труб конвективного нагріву 3 і кип'ятильних - 4, які зв'язують барабани між собою; з'єднані з барабанами колектори - верхній 5, нижній 6, фронтальний 7, колектори зв'язані між собою трубами, які утворюють екрани - боковий 8, фронтальний 9, стельовий 10, що створюють собою простір топкової камери, електронагрівач 11, з'єднувальні патрубки електронагрівача з нижнім барабаном котла - підвідний - 12, відвідний 13, трубопроводи котла - живильний 14, видатковий 15, електродна система 16 електронагрівача 11.

Діятиме пристрій уніфікації котлоагрегатів для роботи на органічних паливах і на електроенергії одночасно таким чином: в пікову зону навантаження енергосистеми котлоагрегат працює при відключеному автоматикою електронагрівачі (при дії коефіцієнта на ціну = $1,8 \div 1,5$).

В зоні ночі - з 24.00 до 06.00 (при коефіцієнті на ціну = $0,3 \div 0,5$), в вихідні і в неробочі дні, електронагрівач 11 включається в електропостачальну систему (ручним чи автоматичним способом) і котлоагрегат працює на електроенергії одночасно (зберігаючи факел) на органічному паливі: система автоматики котлоагрегата збавляє подачу органічного палива, наприклад, газу, а вироблення тепла здійснюється за рахунок споживання електроенергії електронагрівачем, що дає можливість економити органічні палива, газ, наприклад, збалансовувати режим електровироблення в системі енергогенеруючих установок атомних станцій, наприклад, чи теплоцентралей, тощо. А винесення електронагрівача за межі водяної сорочки котла усуне швидке зношування (ерозію) його внутрішніх поверхностей, яке відбувається через інтенсивне виділення парогазових пухирьків при роботі електронагрівача, за рахунок чого збільшиться термін експлуатації котла.

