

Корисна модель, що заявляється, стосується конструкції парогенераторів і може бути використана в будь-якій галузі народного господарства, де потрібна перегріта пара.

Найбільш близько до корисної моделі, що заявляється, є конструкція центрального пароперегрівника типу ЦП-60-С-45, що включає камерну топку, пальник з підведенням повітря і палива, трубчастий конвективний пароперегрівник і вихідну димову камеру з противибуховим клапаном ("Котлы-утилизаторы и энерготехнологические агрегаты" под ред. Л.Н. Сидельковского. Энергоатомиздат, Москва, 1989, стр. 93 – 96).

Як паливо в указаному центральному пароперегрівнику використовується доменний газ, а в його конструкції передбачені підігрівники повітря і доменного газу.

Недоліком описаного центрального пароперегрівника є неможливість використання висококалорійного палива, так як у цьому випадку підігрівник палива виявляється зайвим, а при спалюванні висококалорійного палива у нагрітому повітрі розвиваються температури, неприпустимі для роботи поверхонь нагрівання пароперегрівника, і які призводять до утворення окислів азоту у великій кількості. А використання доменного газу як палива різко обмежує галузь їх застосування. Крім того, наявність підігрівників палива і повітря і виконання частини пароперегрівника з кошової лекованої сталі (12ХІМФ) здорожує конструкцію.

З основу корисної моделі, що пропонується, поставлено задачу розробити центральний пароперегрівник, у якому завдяки використанню вмонтованої у камерну топку камери горіння і системи рециркуляції диму в камеру горіння і в камерну топку досягається зниження температури горіння, чим забезпечується зменшення викиду окислів азоту в атмосферу.

Суть корисної моделі полягає в тому, що у центральному пароперегрівнику, що включає камерну топку, пальник з підведенням повітря і палива, трубчастий конвективний пароперегрівник і вихідну димову камеру з противибуховим клапаном, згідно з пропозицією, у камерну топку вмонтована камера горіння, у нижній частині якої виконані отвори для виходу диму в камерну топку, встановлений димосос, всмоктування якого з'єднане димопроводом з вихідною димовою камерою, а нагнітання якого має два відгалуження з регульованою арматурою на кожному, одне з яких з'єднане з димовою трубою, а друге з'єднане з камерою горіння і розташованими у нижній частині камерної топки трубами, які мають отвори для виходу диму в камерну топку, при цьому камера горіння виконана складеною з кільцевих мулітових блоків, установлених на мурованих стовпчиках на підлозі камерної топки. Камера горіння може бути виконана також у вигляді прямокутної у плані камери з відкритими торцями, викладеної з периклазо-хромітової цегли.

Введення системи рециркуляції диму в камеру горіння і камерну топку забезпечує зниження температури горіння висококалорійного палива (паливний газ, мазут) і зниження температури суміші, що утворюється у камерній топці. При цьому зниження температури горіння палива приводить до зменшення викидів окислів азоту в атмосферу, а зниження температури суміші у камерній топці забезпечує оптимальний режим роботи поверхонь нагрівання конвективного пароперегрівника.

На кресленнях схематично зображена корисна модель, що заявляється, у тому числі на фіг.1 – поздовжній розріз по осі центрального пароперегрівника, на фіг.2 – поперечний розріз.

Конструкція центрального пароперегрівника, що пропонується, включає камерну топку 1, в яку вмонтована камера 2 горіння, виконана з керамічного вогнетривкого матеріалу з отворами у нижній частині для виходу диму, в торці якої встановлений пальник 3 з підведенням у нього висококалорійного палива (паливний газ, мазут) і повітря. Як керамічний матеріал можуть використовуватися кільцеві мулітові блоки, встановлені на мурованих стовпчиках на підлозі камерної топки 1, або периклазо-хромітова цегла, з якої на підлозі камерної топки викладається прямокутна в плані камера з півциркульним склепінням. Над камерною топкою 1 розміщений трубчастий конвективний пароперегрівник 4, виконаний з вуглецевої сталі. Над пароперегрівником 4 є димовідвідна камера 5 з противибуховим клапаном 6. Димовідвідна камера 5 з'єднана димоходом 7 з всмоктуванням димососа 8. Нагнітальний патрубок за димососом 8 має два відгалуження. Одне з них – 9 з регульовальним клапаном 10 з'єднане з димовою трубою 11. Друге – 12 з регульовальним клапаном 13 через колектор 14 з'єднане з патрубком 15, який подає дим до камери горіння, і з трубами 16 і 17, розташованими у нижній частині камерної топки 1 і які мають отвори для виходу диму в камерну топку 1.

Центральний пароперегрівник працює таким чином.

Димові гази від горіння палива у, пальнику 3 виходять у камеру 2 горіння, де перемішуються з рециркулюючим димом, що нагнітається через патрубок 15. Суміш димових газів із камери 2 горіння виходить у камерну топку 1, де додатково змішується з рециркулюючим димом, що надходить до топки 1 через труби 16 і 17, при цьому забезпечується температура суміші, оптимальна для служби поверхонь нагрівання пароперегрівника 4 при виконанні їх із вуглецевої сталі. Суміш димових газів із топки 1 проходить пароперегрівник 4, перегріваючи до необхідної температури пару, що проходить через нього. Необхідна температура перегріву при змінному його витрачанні підтримується за рахунок зміни витрат палива і повітря у пальнику 3. Охолоджений дим із пароперегрівника виходить у димовідвідну камеру 5, з якої по димоходу 7 надходить на всмоктування димососа 8. Дим, що нагнітається димососом, поділяється на два потоки. Частина диму у кількості, що дорівнює виходу його при горінні палива у повітрі з мінімальним надлишком, скидається через відгалуження 9 у димову трубу 11, а рециркулююча частина диму нагнітається у камерну топку 1 центрального пароперегрівника через відгалуження 13 і колектор 14. При цьому частина рециркулюючого диму через патрубок 15 надходить до камери 2 горіння, знижуючи температуру горіння в ній, що сприяє зменшенню утворення окислів азоту. Частина рециркулюючого диму надходить до камерної топки 1 через труби 16 і 17. Розподіл диму, що скидається через димову трубу і рециркулюється в пароперегрівник, здійснюється регульовальними клапанами 10 і 13.

Проведені розрахунки показали, що питома витрата тепла на перегрівання пари в установці, що заявляється, нижче, ніж у серійному пароперегрівнику, а в результаті зниження температури в камері горіння за рахунок рециркулюючого диму до рівня більш низького, ніж у прототипі, очікуваний викид окислів азоту буде нижчий, ніж у прототипі.

Центральний пароперегрівник, що заявляється, відповідає критерію "промислової придатності".

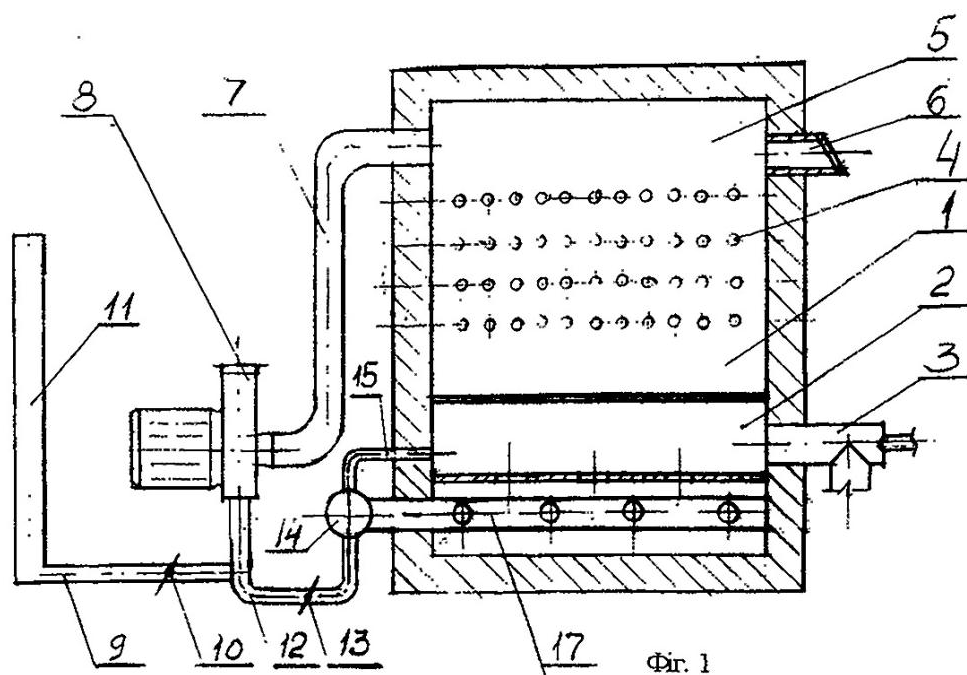


Fig. 1

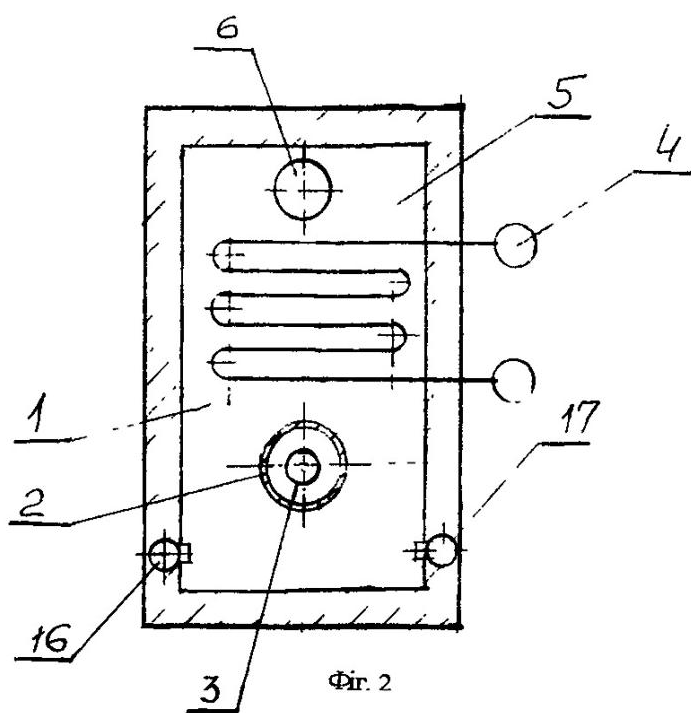


Fig. 2