



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60970 (13) U  
(51) МПК  
F24H 1/24 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ТВЕРДОПАЛИВНИЙ КОТЕЛ НАДДОВОГО ГОРІННЯ "ЕНЕРГІЯ ТТ"

1

2

(21) u201106107

(22) 16.05.2011

(24) 25.06.2011

(46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р.

(72) БЛИЗНЮК ЯРОСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ

(73) БЛИЗНЮК ЯРОСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ

(57) 1. Твердопаливний котел наддовгого горіння, що містить корпус, який складається із зовнішнього і внутрішнього баків теплообмінника, простір між якими заповнено теплоносієм і в останньому з яких розташовано завантажувальний отвір, пічку з колосниковими решітками та зольник, який відрізняється тим, що у внутрішньому баці установлений прийаймні один газохід, забірна частина якого з'єднана через отвір із повітрязабірником і через ежекційний канал - з нижньою частиною пічки, а вихідна частина виведена у верхню частину пічки.

2. Котел за п. 1, який відрізняється тим, що у внутрішньому баці симетрично розміщено чотири газоходи із ежекційними каналами.

3. Котел за п. 1, який відрізняється тим, що в корпусі відносно колосникових решіток установлені верхні і нижні зольні дверцята.

Корисна модель відноситься до опалювальної техніки, а саме до теплообмінних агрегатів, що працюють на твердому паливі та які можуть бути використані для опалення житлових та інших приміщень, а також для гарячого водопостачання. Як тверде паливо може бути використане, наприклад, вугілля, тирса, торф, шматки дерев, суміш названих видів палива, тощо.

Відомий опалювальний котел, в якому розташовано пічку з колосниками, конвекційну частину, водяну сорочку, засоби подачі окислювача. Конвекційна частина розташована над пічкою та містить водяні труби, вода в яких нагрівається продуктами згоряння палива з пічки (патент України на винахід № 56752).

Недоліком аналогу є відносно великий процент недопаленого палива, особливо з великим вмістом вологи та великою зольністю, що збільшує собівартість опалення, та необхідність постійної подачі палива, так як тривалість горіння одного його завантаження не велика.

Також відомий «Твердотопливный котел длительного горения Stropuva», який містить два сталевих циліндри (один в середині другого) з водою в просторі між ними і пічкою в середині малого циліндра (Інтернет-сайт <http://www.stropuva.org/>). Конструкція котла забезпечує процес тривалого горіння (на одній закладці 5-30 днів) в верхньому шарі закладки палива, що ускладнює процес видалення золи, яка в свою чергу погіршує якість горіння.

За найближчий аналог прийнято «Отопительный твердотопливный котёл КВр-50К «Теплотрон», який містить корпус, який складається із зовнішнього і внутрішнього баків теплообмінника, простір між якими заповнено теплоносієм і в останньому з яких розташовано завантажувальний отвір, пічка з колосниковими решітками та зольник (Інтернет-сайт компанії 000 «Рустеплосистемы» <http://www.kotel-nk.ru/company/>).

Недоліком даної конструкції є неефективне спалювання палива і невеликий об'єм пічки, що приводить до необхідності частого завантажування палива.

В основу корисної моделі поставлено задачу у відомій конструкції твердопаливного котла підвищення ефективності спалювання палива і, відповідно, коефіцієнту корисної дії котла, при одночасному збільшенні тривалості горіння одного завантаження палива за рахунок застосування в конструкції котла газоходів з ежекційними каналами.

Поставлена задача досягається тим, що в твердопаливному котлі наддовгого горіння «Енергія ТТ», що містить корпус, який складається із зовнішнього і внутрішнього баків теплообмінника, простір між якими заповнено теплоносієм і в останньому з яких розташовано завантажувальний отвір, пічка з колосниковими решітками та зольник, у внутрішньому баку установлений прийаймні один газохід, забірна частина якого з'єднана через отвір із повітрязабірником і через ежекційний канал з

(13) U  
(11) 60970  
(19) UA

нижньою частиною пічки, а вихідна частина виведена у верхню частину пічки.

В іншій конкретній формі виконання, згідно корисної моделі, у внутрішньому баку симетрично розміщено чотири газоходи із ежекційними каналами.

В іншій конкретній формі виконання, згідно корисної моделі, в корпусі відносно колосникових решіток установлені верхні і нижні зольні дверцята.

Вище перераховані нові ознаки (газохід з ежекційним каналом, що з'єднує повітрязабірник і нижню частину пічки з верхньою) при взаємодії з відомими ознаками (корпус, баки теплообмінника, теплоносій, завантажувальний отвір, пічка з колосниковими решітками та зольник) забезпечують виявлення нових технічних властивостей корисної моделі і одержання технічного результату - підвищення коефіцієнту корисної дії котла, при одночасному збільшенні тривалості горіння одного завантаження палива. В кінцевому результаті отримана можливість покращити споживчі властивості системи, пов'язані з технічним результатом, а саме: зручність у використанні завдяки зменшенню перерв в роботі котла для його обслуговуванні під час опалювального сезону.

На кресленні показана конструктивно-технологічна схема твердопаливного котла наддовгогоріння «Енергія ТТ».

Твердопаливний котел наддовгогоріння «Енергія ТТ» містить корпус 1, який складається із зовнішнього 2 і внутрішнього 3 металевих баків теплообмінника 4, простір між якими заповнено теплоносієм (водою) 5, який підводиться і відводиться через труби 6 і 7. У внутрішньому баку 3 розташовано завантажувальний отвір 8, пічка 9 з колосниковими решітками 10, яка одночасно служить завантажувальним бункером, зольник 11 з верхніми 12 і нижніми 13 зольними дверцятами та газоходи 14 із змішувальними камерами 15. Забірна частина 16 газоходу 14 з'єднана через отвір 17 із повітрязабірником 18 і через ежекційний канал 19 - з нижньою частиною 20 пічки 9, а вихідна частина 21 виведена у верхню частину 22 пічки 9, де встановлена труба 23 виходу продуктів згорання твердого палива 24.

На схемі показано потоки повітря і димогазів: першої частини повітря 25, другої частини повітря 26, додаткового повітря 27, димогазів 28 і суміші димогазів з першою частиною повітря 29.

Твердопаливний котел наддовгогоріння «Енергія ТТ» використовують наступним чином.

Через труби 6 і 7 котел приєднують до опалювальної системи. Використовуючи завантажувальний отвір 8 в пічку 9 до її верхньої частини 22 завантажують тверде паливо 24. Зона горіння палива, наприклад, вугілля - це нижня частина 20 пічки 9. На колосникових решітках 10 від згорання

вугілля накопичується шар попелу, який служить деяким опором і розділяє вхідний потік повітря на дві частини. Перша частина 25 потоку повітря спрямовується в газоходи 14, тягнучи з собою димогази 28 і незгорілий кисень безпосередньо із зони горіння через ежекційні канали 19. Друга частина потоку 26 проникає крізь шар золи, що утворилася від спаленого вугілля і знаходиться на колосникових решітках 10 в осередок горіння, забезпечує в ньому процес окислення палива. Також проводиться подача додаткового повітря 27 в газоходи 14 ежекційний канал 19, що створює ефект ежекції, підсилює захоплення димогазів 28 і формує склад горючої суміші в змішувальних камерах 15, де і відбувається процес її спалювання.

Виділена теплова енергія від процесу окислення палива 24 переходить через теплообмінні стінки внутрішнього баку 3 і проточні колосникові решітки 10 в систему опалення (гарячого водопостачання).

Застосування в конструкції котла газоходів 14 з ежекційними каналами 19 забезпечує:

1) захоплення димогазів безпосередньо з вогнища горіння, яке здійснюється повітряним потоком для перешкодження його загасання через їх скупчення і направлення їх у газоходи через ежекційні канали та у змішувальні камери для спалювання в них газоповітряної суміші, що утворилася;

2) захоплення надлишкового кисню безпосередньо з вогнища горіння проходить повітряним потоком для перешкодження його довільного згорання і направлення їх у газоходи через ежекційні канали та у змішувальні камери для спалювання в них газоповітряної суміші, що утворилася;

3) змішування компонентів, що надходять із зони горіння, з додатковим повітрям, яке подається для спалювання суміші, що утворюється.

Ефект переваги даної корисної моделі полягає в тому, що під час роботи котла спалювання твердого палива дозволяє недорогим способом отримати широкий діапазон регулювання теплової потужності котла без відчутного зниження ККД і розподіляти віддачу тепла раз завантаженої маси вугілля на наддовгий час без втручання людини і без застосування додаткових механізмів подачі палива та струшування колосникових решіток для звільнення від золи в зоні горіння. У результаті споживач отримує пристрій забезпечення тепловою енергією, що не вимагає обслуговування протягом наддовгого часу, на скільки дозволяє загальна теплотворна здатність завантаженої маси палива за один раз, що до цього часу не було реалізовано ні в одній відомій конструкції твердопаливних котлів. Для використання населенням, виходячи з прийнятних розмірів котла для більшості приміщень, можливо реалізувати тривалість горіння однієї закладки вугілля до 45 діб без втручання людини.

