

Винахід відноситься до теплотехніки, а саме до печей опалювальних. Він може бути використаний для опалення і постачання гарячою водою індивідуальних приміщень і є універсальним джерелом теплової енергії, що застосовується, наприклад, для організації як повітряного, так і водяного опалення побутових і виробничих приміщень, об'єктів будівництва, сільськогосподарських споруджень, а саме: житлових приміщень, теплиць, тваринницьких приміщень, ангарів, машинно-тракторних станцій, і т.п., а також для сушіння зерна, дерева й інших продуктів і виробів.

Відомі в даний час печі опалювальні є суцільнозварні, тобто мають загальний корпус, у якому розміщені сама піч та теплообмінник повітряний або водяний [1, 2].

До недоліків відомих печей варто віднести низьку ремонтпридатність у зв'язку з тим, що при виході з ладу печі або теплообмінника швидко заміну чого-небудь зробити неможливо із-за наявності загального корпусу. Крім того, відомі печі складні в обслуговуванні.

Найбільш близькою по технічній сутності до печі опалювальної, що заявляється, та вибраною як прототип є відомий водогрійний котел, що містить розташовані в корпусі топочну камеру - піч зі змінними колосниковими ґратами та з дверцятами і піддувалом з заслінками, теплообмінник з пристроями для входу та виходу теплоносія і димозбірник з димарем [3].

Загальними ознаками відомої і печі опалювальної, що заявляється, є наявність печі з дверцятами і піддувалом з заслінками, теплообмінника із пристроями для входу і виходу теплоносія та димозбірника.

До недоліків відомої печі опалювальної відноситься низька ремонтпридатність із-за наявності суцільнозварного загального корпусу, що не дозволяє зробити ремонт при виході з ладу печі або теплообмінника шляхом їхньої швидкої заміни. Крім того, при роботі печі згодом експлуатації на поверхні теплообмінника утворюється значний шар нальоту у вигляді сажі, що затрудняє теплопередачу між гарячими газами і теплоносієм (водою або повітрям), що знижує коефіцієнт корисної дії (ККД) печі. Із-за цього у процесі експлуатації поверхня теплообмінника робиться непридатною, що вимагає його ремонту або заміни на новий. Також відома конструкція має труднощі з очисткою теплообмінника від сажі в процесі його експлуатації.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення печі опалювальної, у якій за рахунок нового в цілому виконання конструкції печі опалювальної, а також зв'язків між її елементами та забезпеченням новими елементами, досягається збільшення теплопередачі між гарячими газами і теплоносієм, підвищення її ремонтпридатності, поліпшення технологічності, спрощення її конструкції й обслуговування, що приводить до збільшення ККД печі опалювальної, підвищенню економічності, довговічності і надійності печі опалювальної в цілому і її основних складових елементів - теплообмінника і печі.

Поставлена задача досягається тим, що в печі опалювальної, що містить піч з дверцятами і піддувалом з заслінками, теплообмінник із пристроями для входу і виходу теплоносія та димозбірник, відповідно до винаходу, піч і теплообмінник виконані у вигляді двох функціонально незалежних елементів як закінчені конструкції, що мають кожен свій корпус, які жорстко з'єднані між собою рознімним або нероз'ємним з'єднанням, при цьому, у верхній частині печі виконано не менш одне вікно для її огляду й обслуговування, а теплообмінник обладнаний не менш одними герметичними дверцятами обслуговування, причому піч, яка виконана з листового металу або вогнетривкого матеріалу, ззовні наділена двома і більш теплоізоляційними шарами.

У результаті використання винаходу, що заявляється, забезпечується одержання технічного результату, що полягає в збільшенні теплопередачі між гарячими газами і теплоносієм, підвищенні її ремонтпридатності, поліпшенні технологічності, спрощенні її конструкції й обслуговування.

Між суттєвими ознаками винаходу, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, є наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Виконання в печі опалювальній, що заявляється, основних її елементів - печі і теплообмінника у вигляді двох функціонально незалежних елементів як закінчених конструкцій, які мають кожен свій корпус, що жорстко з'єднані між собою рознімним або нероз'ємним з'єднанням, дозволяє поліпшити технологічність, спростити конструкцію печі опалювальної і її обслуговування, що в цілому підвищує її ремонтпридатність і економічність, а також довговічність і надійність печі опалювальної в цілому і її складових елементів - теплообмінника і печі. Виконання в печі не менш одного вікна для огляду і її обслуговування, розташованих у верхній її частині, дозволяє здійснювати візуальний контроль і спростити обслуговування печі. Наявність у теплообміннику не менш одних герметичних дверцят обслуговування дозволяє здійснювати очищення поверхні теплообмінника в процесі експлуатації, що дає можливість спростити обслуговування печі, а також збільшити теплопередачу між гарячими газами і теплоносієм. Те, що піч, яка виконана з листового або вогнетривкого матеріалу, ззовні наділена додатково двома і більш теплоізоляційними шарами, дозволяє забезпечити високий коефіцієнт корисної дії за рахунок зниження втрат теплової енергії через стінки печі й ефективного утримання тепла.

Усе вищевикладене свідчить про наявність причинно-наслідкового зв'язку між сукупністю суттєвих ознак винаходу і технічним результатом, що досягається.

Сутність винаходу пояснюється кресленням, де схематично зображена пропонується піч опалювальна на прикладі її виконання для водяного обігріву.

На кресленні зображено: 1 - піч з корпусом; 2 - теплообмінник з корпусом; 3 - з'єднання корпусів печі і теплообмінника; 4 - додаткові теплоізоляційні шари печі; 5 - дверцята печі; 6 - піддувала з заслінками; 7 - вікно печі для огляду й обслуговування; 8 - димозбірник теплообміннику; 9 - димар; 10 - герметичні дверцята для обслуговування теплообміннику; 11 - пристрій входу теплоносія теплообміннику; 12 - пристрій виходу теплоносія теплообміннику.

Пропонується піч опалювальна може бути виконана як для повітряного, так і для водяного обігріву. Піч опалювальна містить: власне піч з корпусом 1 і теплообмінник з корпусом 2, що виконані у вигляді двох функціонально незалежних елементів як закінчені конструкції, що мають кожен свій корпус. Корпуса печі 1 і теплообмінника 2 між собою жорстко з'єднані рознімним або нероз'ємним з'єднанням 3, наприклад різьбовим, гвинтовим способом або зварюванням. При цьому корпусу печі 1 і теплообмінника 2 звичайно мають зовнішній теплоізоляційний шар, що зменшує теплові втрати. Піч 1, яка виконана з листового або вогнетривкого матеріалу, ззовні наділена ще двома і більш теплоізоляційними шарами 4 з теплоізоляційних матеріалів, що дозволяє

забезпечити високий ККД печі опалювальної в цілому за рахунок зниження втрат теплової енергії через стінки печі й ефективного утримання тепла. Піч 1 містить в нижній частині одні та більш дверцята 5 і піддувала з заслінками 6. У верхній частині печі виконано не менш одне вікно 8 для її огляду й обслуговування.

Теплообмінник 2 містить також димозбірник 8 з димарем 9 і обладнаний не менш одними герметичними дверцятами 10 для його обслуговування, що дозволяє здійснювати очищення поверхні теплообмінника в процесі експлуатації. Дверцята обслуговування 10 можуть бути виконані попереду і позад корпуса теплообмінника 2.

Теплообмінник 2 містить пристрої для входу 11 і виходу 12 теплоносія, що у залежності від типу обігріву - використовуваного теплоносія: повітря або рідини (води) виконані по-різному:

- для повітряного обігріву вони виконані у вигляді відповідно конфузора і дифузора, що розташовані на двох протилежних сторонах теплообмінника, і мають звичайно фланці для кріплення повітроводів;

- для водяного обігріву вони виконані у вигляді патрубків для входу і виходу рідини, що розташовані відповідно збоку і зверху теплообмінника, або в інших місцях, і мають звичайно фланці для кріплення водопроводів.

Взаємне розташування печі 1 і теплообмінника 2 може бути різним:

наприклад, теплообмінник 2 може бути встановлений зверху печі 1 або збоку печі 1.

Піч опалювальна, що заявляється, працює таким чином.

Через пристрій для входу 11 теплоносія подається рідина (вода) або повітря в залежності від типу обігріву, використовуваного в печі опалювальній. В печі 1 розпалюють, наприклад, тверде паливо, поміщене в неї через дверцята 5 печі. Продукти згоряння, що утворюються при згорянні палива, надходять у газовий тракт, передаючи своє тепло з боку внутрішньої стінки корпуса теплообмінника 2 теплоносієві (наприклад, рідині), що нагрівається. Передавши тепло теплоносієві, гази збираються в димозбірник 8 та відводяться крізь димар 9 зовні. Пропонована піч опалювальна може працювати як на твердому, так і на рідкому і газоподібному паливі. Тому при експлуатації печі можуть бути використані різні види палива: дрова, торф, вугілля, деревні відходи або рослинні відходи. Візуальний нагляд та контроль за процесом згоряння палива в печі 1, а також її обслуговування здійснюється за допомогою вікна 7 для огляду й обслуговування печі. Наявність не менш одних герметичних дверцят 10 для обслуговування теплообмінника 2, які можуть бути виконані попереду і позад корпуса теплообмінника 2, дозволяє здійснювати очищення поверхні теплообмінника в процесі експлуатації, що веде до поліпшення та збільшення теплопередачі між гарячими газами і теплоносієм та ККД печі опалювальної в цілому.

У випадку виходу з ладу печі 1 або теплообмінника 2, унаслідок їхнього виконання кожного у своєму корпусі, ремонт пропонованої печі опалювальної здійснюється в найкоротший термін шляхом їхньої заміни на справний, що суттєво підвищує її ремонтпридатність. Все це приводить до спрощення і поліпшення обслуговування печі опалювальної в цілому.

Таким чином, розроблена піч опалювальна зручна в експлуатації, проста по конструкції, технологічна, забезпечує техніку безпеки, відповідає сучасним вимогам і є універсальним джерелом теплової енергії, що використовується для організації повітряного або водяного опалення. Використання пропонованої печі опалювальної дозволяє підвищити ККД печі і ремонтпридатність, спростити її конструкцію, поліпшити технологічність і її обслуговування, що дозволяє підвищити економічність печі, збільшити довговічність і надійність теплообмінника і печі в цілому.

По даному винаходу виготовлений дослідний зразок печі опалювальної, який пройшов випробування, що підтвердили його працездатність і одержання очікуваного технічного результату і позитивного ефекту.

Запропонована піч опалювальна може знайти застосування для різних типів обігріву будь-якого приміщення.

Джерела інформації:

1. Соснин Ю.П. Газовые отопительные и отопительно-варочные печи. - М.: Стройиздат, 1965, С.187.

2. Роддатис К.Ф. Котельные установки. -М.: Энергия, 1977, С.263.

3. Авторское свидетельство SU №1474390 А1 на винахід, заявл.01.12.86, опубл.23.04.89. Бюл.№15 (прототип).

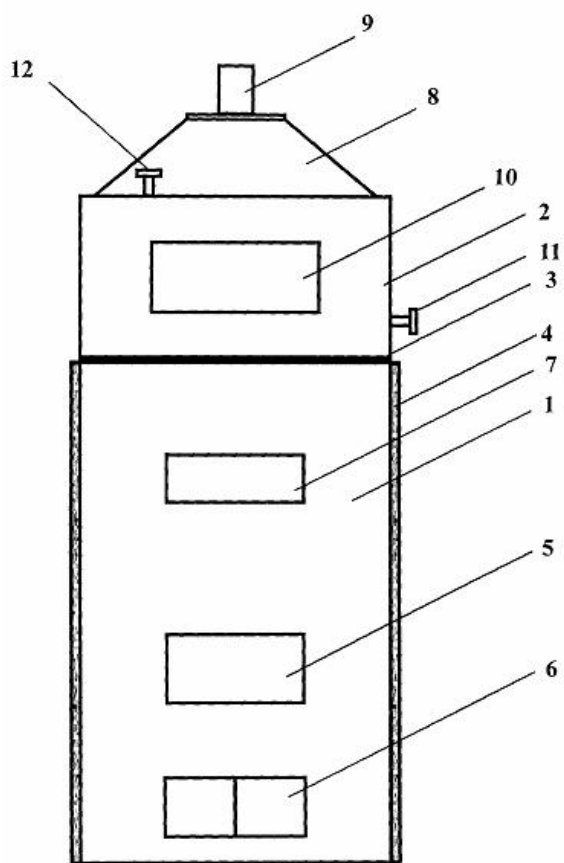


Fig.