

Корисна модель належить до теплоенергетики і може бути використана в котельних установках для автономного центрального опалення багатоповерхових житлових будинків, офісних будівель та інших споруд, обладнаних системами водяного опалення.

Відомі дахові модулі, які складаються з двох блоків нагрівачів для нагріву води, призначені для центрального опалення будинків і споруд [Сайт корпорації "Kolvi" в Інтернеті: <http://www.kolvi.com>, "Крышные модули"]. Блок нагрівача включає три пластинчасті теплообмінники, два пальникові пристрої, розміщені під теплообмінниками та встановлені поперек теплообмінників, насос, патрубки підводу та відводу води.

Недоліком зазначеного дахового модуля є недосконала конструкція блоків нагрівачів, теплообмінники яких складаються з трьох окремих пластинчастих теплообмінників, в наслідок чого при зменшенні пропускної здатності цих окремих пластинчастих теплообмінників у блоці нагрівача за рахунок відкладення накипу, теплообмінники псуються під дією включених пальників. Крім того, у цих модулів порівняно високий вміст шкідливих речовин у продуктах згоряння (концентрація NOx у продуктах згоряння - до 70мг/куб.м.).

Відомий модульний котел зменшеної габаритної висоти, який включає димохід, принаймні два нагрівача, установлені на різних рівнях та один над одним паралельно до димоходу [Справочное пособие. Модульные котельные "Укринтерм", Белая Церковь, 2004р., стор.8.]. До складу кожного нагрівача входять пластинчастий теплообмінник, атмосферний пальник, установлений вздовж теплообмінника, насос, патрубки підводу та відводу води.

Недоліком зазначеного модульного котла можна вважати високий, на межі припустимого стандартами, рівень шкідливих речовин у продуктах згоряння (концентрація NOx у продуктах згоряння - до 220мг/куб.м.).

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, є нагрівальний модуль за патентом України №26028 на корисну модель «Гріючий модуль», опублікований 27.08.2007р., бюлетень №13), що включає димохід, принаймні два нагрівачі, розміщені на різних рівнях один над одним, до складу яких входять пластинчастий теплообмінник, пальниковий пристрій, установлений вздовж теплообмінника, насос, патрубки підведення і відведення води, де нагрівачі на кожному рівні установлені попарно з паралельним підключенням та об'єднані в блоки, які установлені перпендикулярно до димоходу.

Основними недоліками зазначеної корисної моделі є надмірна складність і недосконалість конструкції, при якій нагрівачі та теплообмінники складаються з окремих паралельно підключених елементів (при цьому окремі елементарні теплообмінники можуть вийти з ладу по причині, зазначеній у опису моделі виробництва КОЛВІ), а також відносно висока концентрація шкідливих речовин у продуктах згоряння.

В основу корисної моделі покладено задачу зменшення викидів шкідливих речовин у складі продуктів згоряння під час нагрівання води. Концентрація NOx у продуктах згоряння у таких модулів знижується до 20мг/куб.м.

Опис корисної моделі

Поставлена задача вирішується за допомогою модуля нагріву, що включає димохід та принаймні два водонагрівача, кожний з яких містить камеру згоряння, пальниковий пристрій, теплообмінник, насос, патрубки підведення та відведення води, при цьому водонагрівачі підключені паралельно, а як пальникові пристрої використані мікрофакельні пальники, що охолоджуються водою, модуль містить блок керування водонагрівачами та датчики безпеки.

Зазначені модулі нагріву призначені для нагрівання теплоносія (води) за допомогою природного газу для теплопостачання у складі котельних установок, що складаються з необхідної кількості таких модулів.

Модуль нагріву може складатися з двох (МН-80) або трьох (МН-100 та МН-120) паралельно працюючих елементарних водонагрівачів, кожен з яких має камеру згоряння, знизу якої встановлено пальник, а зверху - пластинчастий теплообмінник. Кожен нагрівач має також циркуляційний насос, який забирає воду з загального колектору, проганяє її через теплообмінник, де вона нагрівається теплом, що виділяється при згорянні газу в пальнику, після чого нагріта вода повертається знову до загального колектору. Кожен елементарний нагрівач має також газовий клапан, запірну арматуру, датчики безпеки. Модуль у цілому має також загальний димохід для видалення продуктів згоряння, блок керування та датчики безпеки, загальні водяний та газовий колектори.

Модуль нагріву працює в автоматичному режимі без постійного нагляду з боку обслуговуючого персоналу. Система сигналізації дозволяє дублювати та подавати у приміщення, де постійно знаходяться люди, відомості про порушення режиму роботи модуля нагріву.

Основною перевагою модулів нагріву, яка сприяє зменшенню викидів шкідливих речовин у складі продуктів згоряння під час нагрівання води, є застосування мікрофакельних пальників, що охолоджуються водою - теплоносієм, який повертається в модуль з системи опалення.

Крім того, у залежності від температури навколишнього середовища, кількість незалежно працюючих нагрівачів може змінюватися. При цьому змінюється теплова потужність модуля нагріву, але коефіцієнт корисної дії (ККД) залишається незмінним і дорівнює 90% за рахунок того, що включені пальники завжди працюють в номінальному режимі. Це додатково приводить до значного зменшення витрат природного газу.

Для порівняння - у традиційних котельнях центрального опалювання при зниженні теплового навантаження нижче за номінальну відмітку виникає зниження ККД та відповідно збільшення питомої витрати природного газу.

Модулі нагріву призначені для роботи у складі модульних котельних установок, які працюють на природному газі низького тиску 1274-1960Па. Максимальна температура теплоносія складає 95°C, тиск не більш за 0,6МПа. Номінальна теплова потужність однієї дахової котельні від 80кВт до 3,6МВт.

Котельня установка складається з модулів нагріву типу МН номінальної теплової потужності 80кВт, 100кВт, 120кВт кожний, санітарних модулів - модулів регулювання системи опалення, модулів виготовлення гарячої води, модулів постійної температури для технологічних потреб, або, як особливий варіант, для систем приточної вентиляції.

Модулі нагріву об'єднуються між собою у два ряди тильною стороною, або в один ряд. Максимальна кількість об'єднаних модулів нагріву в одній групі - 10шт. В одному приміщенні дахової котельні можна розміщувати

модульне обладнання сумарної теплової потужності не більш ніж 3,6МВт.

Модульні котельні установки системи «Укрінтерм» у залежності від розміщення діляться на окремо стоячі, вбудовані, прибудовані та надбудовані.

Сутність корисної моделі пояснюється ілюстрованим матеріалом, який наведений з допоміжною метою та не обмежує обсяг прав за корисною моделлю, що пропонується:

Фіг.1 - Загальний вигляд модулю нагріву;

Фіг.2 - Схема роботи модуля нагріву з трьома водонагрівачами.

Модуль нагріву 1 включає тягопереривач 2 із датчиком тяги 3, димохід 4, газовий колектор 5, газовий блок 6 із газовим краном 7 та газовим клапаном 8, нагрівальний блок 9, водяний колектор 10 із водяним краном 11, поглинальний датчик температури 12. На лицьовій панелі модуля нагріву 1 розташований електронний блок керування 13.

Нагрівальний блок 9 містить пластинчастий теплообмінник 14, камеру згоряння 15, мікро факельний пальник 16, циркуляційний насос 17, датчик перегріву 18, накладний датчик температури 19, патрубки підводу та відводу води (не показані).

Усі нагрівальні блоки 9 у модулі нагріву 1 аналогічні за конструкцією та їх кількість обмежується конструктивними особливостями модуля нагріву 1 та задачами, які він повинен виконати.

Модуль нагріву також обладнаний повітровипускними клапанами (не показані), датчиками потоку 20, запобіжним клапаном 21.

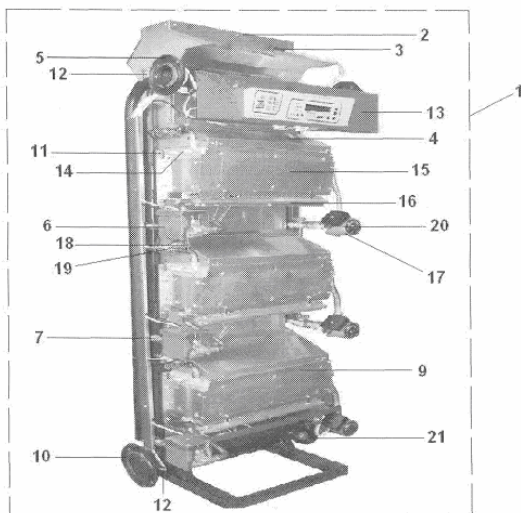
При встановленні на місці призначення модулі нагріву можуть бути об'єднані один з одним послідовно в котлоагрегати в необхідній кількості до 10 штук.

Запропонований модуль нагріву працює наступним чином.

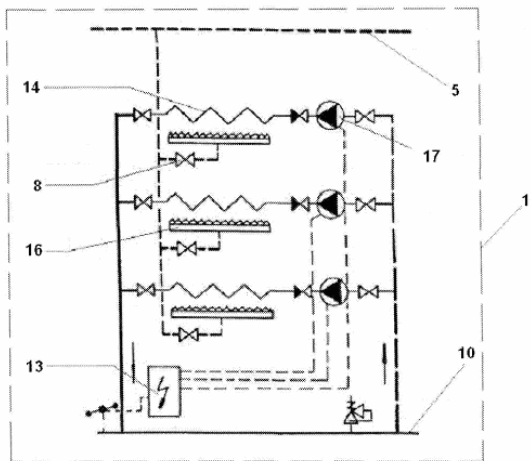
Робота модуля нагріву починається з заповнення водою всіх порожнин модуля нагріву 1 призначених для цього за допомогою патрубків підводу води (не показані). Видалення повітря здійснюється шляхом відкриття повітровипускних клапанів. Вода для нагрівання поступає з водяного колектора 10, приєднаного до модуля нагріву 1, прокачується за допомогою циркуляційних насосів 17 через пластинчасті теплообмінники 14 та після нагріву поступає через патрубки відводу до системи опалення. Контроль подачі води здійснюється датчиками потоку 20, які після спрацювання подають сигнал на запалювання мікро факельних пальників 16 за допомогою електронного розпалювання (не показано). Нагрівання води здійснюється полум'ям від мікро факельних пальників 16 через теплообмінну поверхню пластинчастих теплообмінників 14. Після проходження через теплообмінники 14 підігріта вода поступає через патрубки відводу (не показані) до системи опалення. Продукти згоряння газу відводяться через димохід 4. Послідовність включення мікро факельних пальників 16, що охолоджуються водою, яка повертається із системи опалення, та контроль їх роботи здійснюється блоком керування 13, який забезпечує оптимальний процес роботи модуля нагріву 1.

Блок керування 13 керує роботою модуля нагріву 1 за допомогою вмикання/вимикання окремих нагрівальних блоків 9 модуля нагріву 1 або переведення попереднього за ходом теплоносія модуля нагріву у форсований режим для оптимізації нагріву теплоносія, зменшення кількості вмикань/вимикань обладнання та раціональної витрати природного газу.

Реалізація запропонованої корисної моделі дозволяє забезпечити постійно високий коефіцієнт корисної дії модуля нагріву, значно зменшити викиди шкідливих речовин у складі продуктів згоряння під час нагрівання води, підвищити термін використання пальників, зменшити витрати природного газу.



Фіг. 1



Фиг. 2