



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **28268** (13) **U**
(51) МПК (2006)
F24D 17/02
F24D 3/18 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ОПАЛЮВАННЯ І ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

1

2

(21) u200711801

(22) 25.10.2007

(24) 26.11.2007

(72) БОНДАРЕНКО СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "АК
"КИЇВВОДОКАНАЛ", UA

(56)

(57) Установа опалювання і гарячого
водопостачання, що містить джерело тепла

низького потенціалу, тепловий насос з випарником і конденсатором, системи опалювання і гарячого водопостачання, яка **відрізняється** тим, що додатково містить як джерело тепла низького потенціалу водовідливні основи з артезіанською водою і додатково оснащена щонайменше двома фільтрами, які розміщені перед випарником теплового насоса.

Корисна модель належить до теплоенергетики, зокрема до установок опалювання, гарячого водопостачання індивідуальних житлових будинків, окремих споруд при використуванні низькопотенціальних природних джерел тепла, господарських стоків і інших теплових відходів.

Відома установа, в якій як низькопотенціальне джерело використовують сонячну енергію [а.с. СРСР N 1038753, кл. F 25 B 13/00, 1983].

Недоліком таких установок є їх залежність від часу доби і наявності великої кількості сонячних днів. Ця обставина не дозволяє застосовувати їх в середніх і високих широтах.

Відомі також установи, в яких як низькопотенціальне джерело використовують тепло приповерхневих шарів ґрунтових вод і самого ґрунту [заявка РФ N 94033853, кл. F 25 B 13/00, 1994].

Недоліком такої установки є низький температурний потенціал ґрунтових вод і самого ґрунту, великий об'єм бурових і земляних робіт для розміщення громіздких утилізаційних теплообмінників.

Відома також установка опалювання і гарячого водопостачання, що містить джерело тепла низького потенціалу - гноєсховище, тепловий насос з випарником і конденсатором, системи опалювання і гарячого водопостачання [а.с. СРСР N 581357, кл. F 24 D 17/00, 1977].

Недоліком даної установки є недостатня ефективність унаслідок малої величини коефіцієнта тепловіддачі з боку бетонної основи

гноєсховища, а також наявність великої кількості гною з періодичністю його заміни.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності утилізації низькопотенціальної теплоти.

Поставлена задача вирішується тим, що установка опалювання і гарячого водопостачання, яка містить джерело тепла низького потенціалу, тепловий насос з випарником і конденсатором, системи опалювання і гарячого водопостачання і, згідно корисної моделі, вона містить як джерело тепла низького потенціалу водовідливні постави з артезіанською водою і додатково оснащена щонайменше двома фільтрами, які розміщені перед випарником теплового насоса.

Розміщення щонайменше двох фільтрів перед випарником теплового насоса дозволяє очищати артезіанську воду, яка надходить у відливні постави, від забруднень, тим самим запобігаючи утворенню відкладень на стінках випарника, що підвищує ефективність утилізації низькопотенціальної теплоти з можливих забруднених потоків і, як наслідок, збільшує кількість утилізованої теплоти. При цьому коли один фільтр знаходиться в роботі, другий фільтр зворотним потоком чистої води регенерується, пропускна спроможність робочого фільтра розрахована на фільтрацію всієї кількості артезіанської води.

Суть корисної моделі пояснює креслення, на якому представлена установка опалювання і гарячого водопостачання.

Установа опалювання і гарячого водопостачання містить джерело тепла низького

(13) **U**
(11) **28268**
(19) **UA**

потенціалу - водовідливні постави 1 з артезіанською водою, щонайменше два фільтри 2, один з яких - робочий, а другий - резервний, випарник 3, конденсатор 4, компресор 5, регулювальний (дросельний) вентиль 6 теплового насоса, сполучені обов'язувальними трубопроводами. Фільтри 2 встановлені перед випарником 3 теплового насоса. Конденсатор 4 теплового насоса підключений до системи опалювання 7 і швидкісному водонагрівачу 8 системи гарячого водопостачання. Насос 9 здійснює циркуляцію води в системах опалювання і гарячого водопостачання. Заповнення водою систем опалювання і гарячого водопостачання проводиться з технічного водопроводу через розширювальні бачки 10.

Гребінки 11 і 12 здійснюють розподіл і збір води, циркулюючої в системах опалювання і гарячого водопостачання.

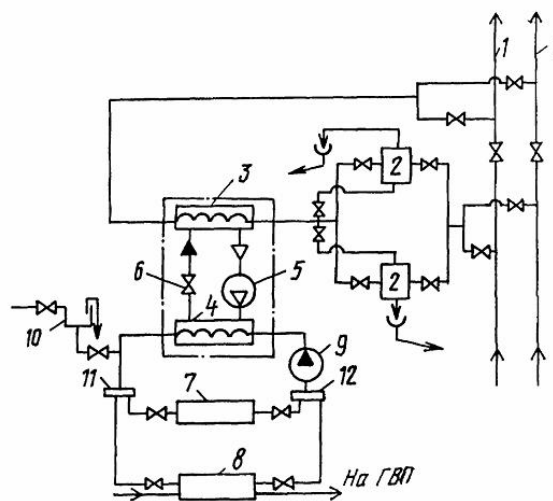
Установка опалювання і гарячого водопостачання працює таким чином.

Артезіанська вода з водовідливної постави 1 надходить для очищення в робочий фільтр 2, а потім у випарник теплового насоса 3. У випарнику 3 за рахунок теплоти води відбувається кипіння хладагента, вода охолоджується і подається в зливний водопровід. Пари хладагента поступають в компресор 5, де стискаються до підвищеного тиску, величина якого визначається температурою конденсації t_k стислої пари хладагента і прямують в одну з порожнин конденсатора 4. В конденсатор 4 в другу порожнину подається циркуляційним насосом 9 мережна вода, під впливом якої відбувається конденсація хладагента, а тепло, що виділяється при конденсації, передається циркулюючій мережній воді, температура якої підвищується до 60-70°C. Нагріта в конденсаторі 4 вода поступає на розподільну гребінку 11, а потім в систему опалювання 7 і на водонагрівач 8 системи гарячого водопостачання. Рідкий хладагент з конденсатора 4 проходить через регулювальний вентиль 6, частково випаровується, охолоджується до температури випаровування t_0 і поступає у випарник 3. Відпрацьована вода з систем опалювання і гарячого водопостачання через збірну гребінку 12 поступає на всмоктування циркуляційного насоса 9, а потім в одну з порожнин конденсатора 4 теплового насоса. Для безперебійної роботи установки передбачена наявність резервного фільтра. Забруднений фільтр відключають, підключають в роботу резервний фільтр, а забруднений фільтр промивають зворотним потоком чистої води. Брудну воду після промивки фільтра зливають в каналізацію.

Запропонована установка опалювання і гарячого водопостачання, в якій як низькопотенціальне джерело використовують тепло артезіанських вод, дозволить відмовитися від будівництва і експлуатації теплових мереж значної довжини, суттєво понизити вартість вироблюваного тепла, витрати органічного палива на опалювання і гарячіше водопостачання (при цьому органічне паливо витратиться тільки на вироблення електроенергії, що затрачується на привід компресора теплового насоса) і, як

наслідок, понизити техногенне навантаження на оточуюче середовище.

Пропонована установка може знайти використання для опалювання і гарячого водопостачання будівель, розташованих на великих відстанях від центральних теплових пунктів і вимагаючих тому прокладки довгих трубопроводів для опалювання і гарячого водопостачання. Крім того, як показують розрахунки, коефіцієнт перетворення теплового насоса при температурі артезіанської води 12°C складає 3,3, тобто на 1кВт-г енергії, затрачуваної на привід теплового насоса, виходить 3,3кВт-г корисної утилізованої енергії.



Фир.