



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101612** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
F24D 11/02 (2006.01)
F24J 2/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 02327	(72) Винахідник(и): Степанов Дмитро Вікторович (UA), Степанова Наталія Дмитрівна (UA), Гайдейчук Олександр Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.03.2015	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.09.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2015, Бюл.№ 18	

(54) СИСТЕМА ТЕПЛОХОЛОДОПОСТАЧАННЯ

(57) Реферат:

Система теплохолодопостачання містить систему теплового акумулювання, систему збирання низькотемпературної теплоти ґрунту, систему утилізації теплоти скидного вентиляційного повітря, теплонасосну установку систему холодопостачання. Система теплового акумулювання з'єднана із системою теплопостачання трубопроводами з насосом Випарники теплонасосної установки послідовно по ходу теплоносія включені в гідравлічний контур з насосом перед системою відбирання низькотемпературної теплоти ґрунту і після системи утилізації скидного вентиляційного повітря. Конденсатори системи утилізації з'єднані із системою теплового акумулювання трубопроводами з насосом. Система холодопостачання з'єднана трубопроводами з насосом з системою відбирання низькотемпературної теплоти ґрунту та із випарниками теплонасосної установки. Введено сонячні колектори, що з'єднані трубопроводами із випарником теплонасосної установки, а також із системою теплового акумулювання трубопроводами із насосом.

UA 101612 U

Корисна модель належить до джерел теплохолодопостачання, зокрема призначена для генерації теплоти та холоду з використанням теплових насосів та поновлюваних джерел енергії.

Відомим аналогом є установка для комбінованого отримання теплоти та холоду (Патент України на корисну модель № 98716, м. кл. F24D 11/02. опубл. 11.06.2012, бюл. № 11), що містить блок сонячних колекторів, тепловий насос, акумулятор теплоти, холодильну машину. Сонячна енергія використовуються для живлення випарника теплового насоса, а вироблена в його конденсаторі теплота іде на теплопостачання об'єктів, а в теплий період року теплота з конденсатора теплового насоса іде на обігрів генератора тепловикористовувальної холодильної машини, яка працює на холодопостачання об'єкта.

Недоліком аналога є низька енергетична ефективність тепловикористовувальної холодильної машини, теплота для якої виробляється у тепловому насосі, відповідно значні витрати електроенергії на компресор теплового насоса та висока вартість обладнання.

Найближчим аналогом є система теплохолодопостачання (Патент РФ № 2351850, м. кл. F24D 11/02. опубл. 10.04.2009, бюл. № 10), що містить теплонасосну установку, систему теплового акумулявання, з'єднану із системою теплопостачання трубопроводами з насосом, систему збирання низькотемпературної теплоти ґрунту, систему утилізації теплоти скидного вентиляційного повітря. При цьому конденсатор теплонасосної установки трубопроводами із насосом з'єднаний з системою теплового акумулявання, а випарник теплонасосної установки послідовно по ходу теплоносія включений в гідравлічний контур з насосом перед системою збирання низькотемпературної теплоти ґрунту та після системи утилізації скидного вентиляційного повітря. Система холодопостачання підключена до системи відбирання низькотемпературної теплоти ґрунту та до випарника теплонасосної установки.

Недоліком найближчого аналога є значна потужність ґрунтових теплообмінників, відповідно, великі витрати на буріння свердловин та необхідність значної площі для розташування сітки свердловин, перевитрати електроенергії на привід компресорів теплових насосів для постачання теплоти на гаряче водопостачання в теплий період року.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такої системи теплохолодопостачання, в якій за рахунок встановлення сонячних колекторів досягається зменшення потужності, габаритних розмірів та вартості ґрунтових теплообмінників, витрати електроенергії на теплонасосну установку в теплий період року, підвищується енергетична ефективність системи теплохолодопостачання, заміщуються первинні енергоресурси та, відповідно, зменшується техногенне навантаження на навколишнє середовище.

Поставлена задача вирішується тим, що в систему теплохолодопостачання, що містить систему теплового акумулявання, з'єднану із системою теплопостачання трубопроводами з насосом, систему збирання низькотемпературної теплоти ґрунту, систему утилізації теплоти скидного вентиляційного повітря, теплонасосну установку, випарник якої послідовно по ходу теплоносія включений в гідравлічний контур з насосом перед системою відбирання низькотемпературної теплоти ґрунту і після системи утилізації скидного вентиляційного повітря, а конденсатор якої з'єднаний із системою теплового акумулявання трубопроводами з насосом, систему холодопостачання, яка з'єднана трубопроводами з насосом з системою відбирання низькотемпературної теплоти ґрунту та із випарником теплонасосної установки введено сонячні колектори, що з'єднані трубопроводами із випарником теплонасосної установки, а також із системою теплового акумулявання трубопроводами із насосом.

Корисна модель пояснюється кресленням, де представлено схему системи теплохолодопостачання. Основним елементом системи теплохолодопостачання є теплонасосна установка, яка має випарник 1 та конденсатор 2. Випарник 1 з'єднаний гідравлічним контуром з насосом 3 послідовно із системою відбирання низькотемпературної теплоти ґрунту 4, системою утилізації теплоти скидного вентиляційного повітря 5 та системою сонячних колекторів 6.

Система холодопостачання з'єднана трубопроводами з насосом 7 із системою відбирання низькотемпературної теплоти ґрунту 4 та випарником 1 теплонасосної установки.

Система теплопостачання з'єднана трубопроводами з насосом 8 із системою теплового акумулявання 9.

Система теплового акумулявання 9 з'єднана трубопроводами з насосом 10 із конденсатором 2 теплонасосної установки та трубопроводами з насосом 11 із системою сонячних колекторів 6.

Всі трубопроводи, насоси, акумулятори та арматура теплоізовані.

Система теплохолодопостачання працює наступним чином.

В холодний період року теплоносії рухається в гідравлічному контурі під дією насоса 3 та відбирає теплоту по чергово в системі відбирання низькотемпературної теплоти ґрунту 4,

системі утилізації теплоти скидного вентиляційного повітря 5, системі сонячних колекторів 6 і віддає її у випарнику 1 теплонасосної установки. За допомогою насоса 10 теплоносій відбирає вироблену у конденсаторі 2 теплонасосної установки теплоту і віддає її в систему теплового акумулювання 9.

5 Під дією насоса 8 підігрітий в системі теплового акумулювання 9 теплоносій відправляється в систему тепlopостачання.

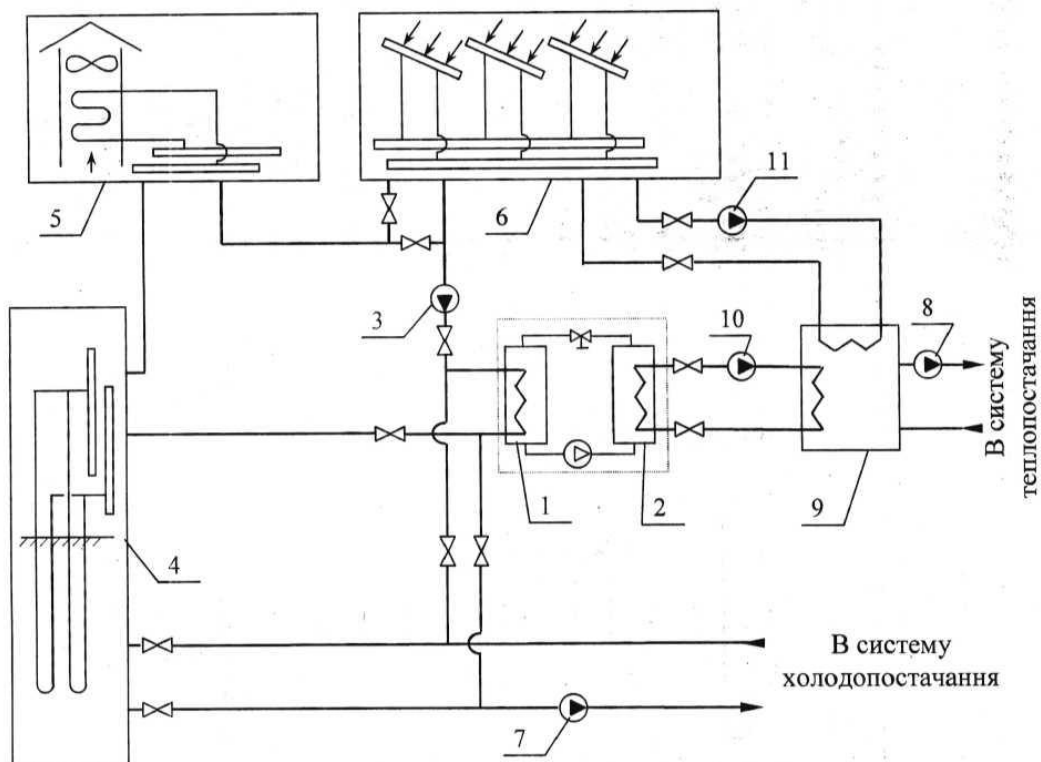
В теплий період року підігрітий в системі сонячних колекторів 6 теплоносій відправляється в систему теплового акумулювання 9 під дією насоса 11. Далі теплота віддається в систему тепlopостачання за допомогою циркулюючого під дією насоса 8 теплоносія.

10 Система холодopостачання отримує охолоджений теплоносій, який циркулює під дією насоса 7 від системи відбирання низькотемпературної теплоти ґрунту 4 (режим пасивного охолодження) або від випарника 1 теплонасосної установки, вироблена при цьому в конденсаторі 2 теплонасосної установки теплота з теплоносієм за допомогою насоса 10 відводиться в систему теплового акумулювання 9.

15

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Система теплохолодopостачання, що містить систему теплового акумулювання, з'єднану із системою тепlopостачання трубопроводами з насосом, систему збирання низькотемпературної теплоти ґрунту, систему утилізації теплоти скидного вентиляційного повітря, теплонасосну установку, випарники якої послідовно по ходу теплоносія включені в гідравлічний контур з насосом перед системою відбирання низькотемпературної теплоти ґрунту і після системи утилізації скидного вентиляційного повітря, а конденсатори якої з'єднані із системою теплового акумулювання трубопроводами з насосом, систему холодopостачання, яка з'єднана трубопроводами з насосом з системою відбирання низькотемпературної теплоти ґрунту та із випарниками теплонасосної установки, яка **відрізняється** тим, що введено сонячні колектори, що з'єднані трубопроводами із випарником теплонасосної установки, а також із системою теплового акумулювання трубопроводами із насосом.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601