

Винахід відноситься до теплотехніки, а саме до сонячних низькотемпературних повітрянагрівачів.

Відомий "Сонячний повітрянагрівач" (а.с.СРСР №1495595, МПК F24J2/28, БИ-27-89р.), який має корпус з прозорою верхньою стінкою і плоский поглинач, розташований у корпусі, який утворював повітряний канал між стінкою і робочою поверхнею поглинача, при цьому верхня поверхня виконана у вигляді капілярної структури з тупиковими капілярами, орієнтованими перпендикулярно площині поглинача.

Така конструкція нагрівача не дозволяє повітрю активно проникати в капіляри, тепловіддачу від поверхні капілярів буде здійснюватися за рахунок конвективного теплообміну.

Відомий також "Сонячний повітрянагрівальний колектор" (а.с.СРСР №1599627, МДК F24J2/26, БИ-38-90р.) - найбільш близький по технічній суті і результату, що досягається, і обраним як прототип, - має корпус з вхідним і вихідним патрубками і прозору кришку, у якому на теплоізоляційній основі розташований поглинач у вигляді хвилястого шиферу з поперечним розміщенням хвиль відносно повітряного потоку.

Об'єм між шифером та прозорою кришкою заповнено великою зачерненою металевою стружкою.

Відома конструкція не дозволяє використовувати тепловіддачу нижньої поверхні шиферу, що знижує його теплотехнічні якості.

Таким чином, недоліком цих сонячних колекторів є низька ефективність тепловіддачі.

В основу винаходу покладена задача створення сонячного повітря-нагрівального колектора, який дозволяє підвищити ККД нагрівача м його тепловіддачу повітрю, яке нагрівається, і збільшити знімання теплової енергії.

Поставлена задача вирішується тим, що в сонячному повітрянагрівальному колекторі, що має корпус із теплоізоляційного матеріалу із боковими, верхньою та нижньою стінками, прозору кришку, плоске днище і поглинач, виконаний у вигляді листа хвилястого матеріалу, переважно металевого, який має покриття із низькою тепловідбиваючою здібністю, а також підставку для орієнтування колектора на Сонце, згідно винаходу верхня стінка корпусу має вхідні отвори, забезпечені заслінками і виконані співвісно з каналами, утвореними хвилями поглинача, а на нижній стінці корпусу змонтований вихідний патрубок, розташований у її центрі, при цьому між нижньою стінкою і вихідними отворами поглинача сформований збірний повітряний колектор, з'єднаний з вихідним патрубком, який шарнірно з'єднаний з усмоктувальним повітропроводом.

Верхня стінка забезпечена цапфою, змонтованою співвісно з вихідним патрубком, а підставка має вилку, шарнірно з'єднану з тією ж цапфою.

Наявність отворів в верхній стінці корпусу забезпечує всмоктування повітря через канали поглинача, що інтенсифікує процес розподілу потоку підігріваного повітря вздовж як зовнішніх, так і внутрішніх каналів, сформованих хвилями поглинача, а забезпечення отворів заслінками для регулювання їх прохідного перерізу поліпшує теплозабір за рахунок вирівнювання швидкості потоків повітря, спрямованих вздовж каналів.

Виготовлення стінок корпусу із теплоізоляційного матеріалу дозволяє зменшити втрати тепла.

Крім того, для забезпечення можливості ручного орієнтування колектора на Сонце, вихідний патрубок колектора розташований у центрі нижньої стінки корпусу і виконаний з можливістю його шарнірного з'єднання з смоктувальним повітропроводом, верхня стінка корпусу забезпечена цапфою, змонтованою співвісно з вихідним патрубком, а підставка має вилку, шарнірно з'єднану з тією ж цапфою.

Таким чином, наявність відмітних ознак у сукупності ознак і сама сукупність суттєвих ознак знаходяться у причинно-наслідковому зв'язку з досягнутим технічним результатом, а саме, за рахунок наявності названих вище відмітних ознак підвищено ККД сонячного повітрянагрівального колектора і його тепловіддачу підігріваному повітрю і, тим самим, збільшення знімання теплової енергії.

Сонячний повітрянагрівальний колектор схематично представлено на кресленнях, де на фіг.1 дано загальний вигляд колектору; на фіг.2 - вигляд А на фіг. 1 на верхню стінку і шарнірне з'єднання цапфи з вилкою підставки; на фіг.3 - вигляд Б на фіг.1 на корпус нагрівача; на фіг.4 - поперечний розріз В-В на фіг.3.

Сонячний повітрянагрівальний колектор складається з корпусу 1, виконаного із теплоізоляційного матеріалу, із боковими 2 і верхньою 3 та нижньою 4 стінками, днищем 5 і прозорою крошкою 6. На днищі 5 розташований поглинач 7, виконаний у вигляді листа хвилястого матеріалу, переважно металевого, який має покриття 8 із низькою тепловідбиваючою здібністю, всередині корпусу 1 розташована перегородка 9 з створами 10, епіввісними каналам поглинача 7, а між нижньою стінкою 4 і перегородкою 9 сформовано збірний колектор II для нагрітого повітря, закритий пластиною 12 (фіг.3, 4).

У верхній стінці 3 виконані отвори 13 для постачання повітря, які забезпечені заслінками 14 і виконані співвісно з каналами, утвореними хвилями поглинача 7, і отворами 10 перегородки 9. Заслінки 14 використовуються для регулювання прохідного перерізу отворів 13. Всередині стінки 3 закріплена цапфа 15, яка шарнірно взаємодіє з вилкою 16 підставки 17 (фіг.1, 2).

По центру нижньої стінки 4 корпусу 1 змонтовано патрубок 18, шарнірно взаємодіючий з оголовком 19 усмоктувального повітропроводу 20. При цьому цапфа 15 і патрубок 18 розташовані співвісно один одному, а усмоктувальний повітряпровід 20 з'єднаний з підставкою 17 в одне ціле.

Об'єм між поглиначем 7 і прозорим покриттям 6, а також канали між поглиначем 7 і теплоізоляційним матеріалом 6 заповнені великою зачорненою металевою стружкою для збільшення турбулізації потоку і збільшення тепловіддачі, а підставка 17 встановлена на поворотні колеса для здійснення більш точного орієнтування пристрою на Сонце.

На одній підставці встановлюються два нагрівача, які працюють на загальний усмоктувальний повітряпровід.

Сонячний повітрянагрівальний колектор працює таким чином.

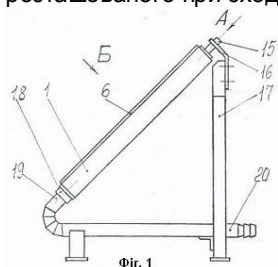
Сонячний нагрівач 1 встановлюють його нижнім патрубком 18 на оголовок 19 усмоктувального повітропроводу 20, цапфу 15 з'єднують з вилкою 16 підставки 17, пристрій орієнтують на Сонце і підключають до споживача теплової енергії (на кресленні не показано).

Поглинач 7 розігрівается сонячними променями, а завдяки вакууму, утвореному в усмоктувальному повітропроводі при роботі пристрою, зовнішнє повітря усмоктується скрізь отвори 13 верхньої стінки 3 корпусу 1, проходить вздовж каналів, утворених хвилями поглинача 7, і відбирає тепло від обох нагрітих поверхонь поглинача 7, який має високу тепловіддачу завдяки виконання його а метала, а потім збирається в збірному колекторі 11 і через патрубок 18 потрапляє в усмоктувальний повітряпровід 20, а звідти - до споживача тепла, переважно до сушарки (на кресленні не показано).

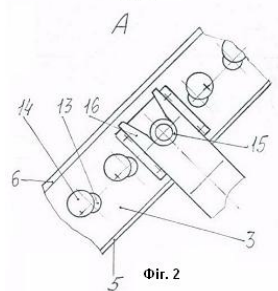
Швидкість повітряних потоків в каналах по всій ширині поглинача 7 вирівнюється за допомогою заслінок 14 на отворах 13 верхньої стінки 3 корпусу 1, які змінюють прохідний переріз цих отворів, що забезпечує більш рівномірний зняття тепла з усієї поверхні поглинача 7.

Площину нагрівача встановлено перпендикулярно сонячним промінням при його середньому положенні на підставці 17.

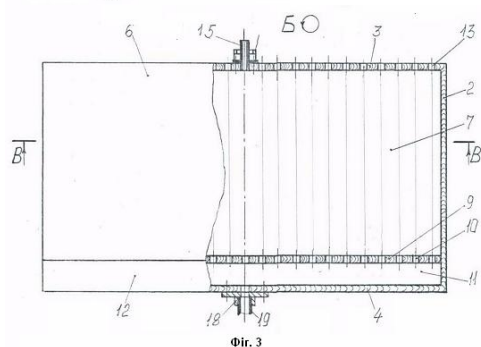
Нагрівач повертають раннім ранком - у напрямі сходу, надвечір - у напрямі заходу, при цьому збільшується кут падіння сонячних променів на поверхню поглинача 7, а отже збільшують знімання теплової енергії. До того також спричиняє і те, що при повороті навколо похилої до горизонтальної площині осі збільшується також кут між горизонтальною площиною і площиною поглинача 7, тобто нагрівач розташовується під вигіднішим кутом до низько розташованого при сході і заході Сонця.



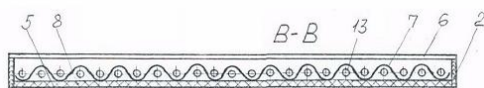
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4