

УДК 662.99

Шлянін О.С.¹, Назаренко О.М.²

¹ студ. гр. БАД-111м НУ «Запорізька політехніка»

² доц. НУ «Запорізька політехніка»

КОМПАКТНИЙ ДАХОВИЙ КОНДИЦІОНЕР ДЛЯ ОСББ

За принципом дії теплообмінники поділяються на рекуператори та регенератори. У рекуператорах теплоносії, що рухаються, розділені стінкою. До цього типу належать більшість теплообмінників різних конструкцій. У регенеративних теплообмінниках гарячий і холодний теплоносія контактують з однією і тією ж поверхнею по черзі. Теплота накопичується в стінці при контакті з гарячим теплоносієм і надається при контакті з холодним.

Сонячний вакуумний колектор (перетворювач теплової енергії сонця) забезпечує збирання сонячного випромінювання за будь-якої погоди, незалежно від зовнішньої температури. Коефіцієнт поглинання енергії таких колекторів, за ступенем вакууму 10, становить 98 %. Сонячні колектори

зазвичай встановлюються безпосередньо на даху будівель таким чином, щоб найбільш ефективно використовувати площу даху для збирання енергії.

Колектори монтуються майже під будь-яким кутом, від 5 до 90 градусів. Мінімальний кут нахилу необхідний для забезпечення циркуляції теплоносія. Термін служби вакуумних колекторів не менше 20 років.

Резервуар-теплообмінник являє собою автоматизовану систему перетворення, підтримання та збереження тепла, отриманого від енергії сонця, а також від інших джерел енергії (наприклад, традиційний водонагрівач, що працює на електриці, газі або дизпаливі), які страхують систему при недостатній кількості сонячної енергії. Нагріта таким чином вода надходить із теплообмінника внутрішнього блоку в радіатори системи опалення, а вода з резервуару використовується для гарячого водопостачання.

Блок управління призначений для контролю температури в сонячному колекторі та резервуарі-теплообміннику, а також для вибору залежно від величини цих температур оптимального режиму роботи системи протягом доби. При цьому контролер регулює потік теплоносія через теплообмінник, визначає напрямок подачі тепла (на ГВП або на опалення). У нічний час автоматика системи забезпечує мінімально необхідне залучення додаткової енергії підтримки заданої температури всередині приміщення. Система має малу інерційність, швидкий вихід на робочий режим і дозволяє забезпечити:

Цілорічне гаряче водопостачання;

Сезонне опалення з економією традиційних джерел теплової енергії до 80% (залежно від географічної широти та кліматичних умов).

Конструкція елементів - Вакуумний колектор. Конструкція колекторів із вакуумними трубами складається з паралельних рядів прозорих трубчастих профілів. Використовуються труби типу "скло-скло". Внутрішня труба покрита спеціальним селективним шаром, який добре абсорбує сонячну енергію та перешкоджає втратам тепла. Такі труби функціонують і в похмуру погоду, і при негативній температурі, вони перетворюють прямі та розсіяні сонячні промені на тепло. Інфрачервоне випромінювання, яке проходить крізь хмари, також поглинається та перетворюється на тепло. Трубки зазвичай виготовлені з боросилікатного скла.

Конструкція вакуумних труб схожа на конструкцію термоса: одна трубка вставлена в іншу з великим діаметром. Між ними вакуум, який є досконалою термоізоляцією. Для всесезонних систем у колекторах застосовуються вакуумні труби із вбудованими термотрубками (тепловими трубками).

Конденсат стікає вниз і все повторюється знову. Приймач сонячного колектора мідний із поліуретановою ізоляцією, закритий нержавіючим листом. Передача тепла відбувається через мідну гільзу приймача. Завдяки

цьому опалювальний контур відокремлений від трубок, при пошкодженні однієї трубки колектор продовжує працювати.

- Резервуар-теплообмінник Конструктивно виконаний у вигляді бойлера-накопичувача. Призначений для накопичення та збереження тепла, і зазвичай включає одну або дві внутрішні теплообмінні спіралі. Решта обладнання системи зазвичай включає насос, манометр, клапан тиску, вентиля, кран регулювання наливу води, з'єднувачі, манометр, вентиль безпеки на 6 атм., набір для безпечного підключення до опалювальної системи. Як опція бак може оснащуватися електронагрівачем потужністю від 1 до 3 кВт.

При одночасної потребі в гарячій воді та опаленні сонячна енергія розподіляється між нагріванням головного котла та гарячим водопостачанням. При досягненні заданої температури автоматика перемикає подачу тепла на опалювальний контур.

- Системний контролер для сонячних водонагрівальних систем Контролер призначений для контролю температури в сонячному колекторі, в резервуарі-теплообміннику та вибору залежно від величини цих температур, оптимального режиму роботи системи протягом доби.

Галузь застосування: Забезпечення гарячим водопостачанням житлових будинків, котеджів, дачних будиночків, готелів, ресторанів, теплиць, басейнів тощо; Опалення приміщень у весняно-осінній період та економія енергоносіїв системи опалення у зимовий період до 50%; Підтримуюче опалення приміщень при застосуванні з технологією «тепла підлога».