Сонячно-повітряний колектор

Власенко Віктор Валерійович

**Первомайська загальноосвітня школа І-ІІІ №1**

**Первомайської міської ради Миколаївської області, 8 клас**

м. Первомайськ

Свистунова Валентина Михайлівна, вчитель фізики

**Первомайської загальноосвітньої школи І-ІІІ №1**

**Первомайської міської ради Миколаївської області**

Комфортні умови приміщення є запорукою здоров’я людини, її працездатності. Серед таких чинників, як вологість і чистота повітря, важливий фактор - температура в кімнаті. Актуальною проблемою в холодну пору року постає обігрів приміщень.

Мета: Спроектувати та виготовити діючу модель екологічного і економічного обігрівача приміщень і дослідити шляхи підвищення його ефективності.

Завдання дослідження.

1.Виконати аналіз сучасних обігрівачів приміщень.

2.Спроектувати та виготовити модель сонячно-повітряного колектора.

3.Удосконалити установку і дослідити ефективність її роботи.

4.Зробити висновки

Ознайомившись з джерел інформації з різноманітними видами обігрівачів будинків, вирішив виготовити модель сонячно-повітряного колектору, яка б відповідала наступним вимогам: простота виготовлення; невисока вартість конструкційних матеріалів; безпечність у використанні; економічно вигідна у споживанні енергоносіїв, ефективна, зручна у використанні.

Сонячний повітряний колектор – найдешевший і найпростіший із альтернативних засобів обігріву помешкання, дія якого заснована на перетворенні сонячної енергії в теплове нагрівання повітря в конструкції, з подальшою циркуляцією його в приміщення.

Модель сонячно-повітряного колектора складається: з металевого каркаса 50х60 см2, передню панель якого закриваємо склом товщиною - 4мм. В сонячний день за принципом парникового ефекту скло добре пропускає інфрачервоні промені і утримує їх всередині. Для підсилення теплового ефекту, ззовні каркас покрили пінопластом, який містить повітряні пори і має погану теплопровідність. Зверху пінопласт вкрили фольгою, вона відбиває промені і не дає теплу вийти назовні.

Для циркуляції теплого повітря всередині приладу встановили куточки, між якими повітря рухається змійкою і краще зберігає тепло. Внутрішню поверхню каркасу пофарбовали в чорний колір, так як темні поверхні сильніше поглинають сонячне випромінювання. В каркасі зробили два отвори діаметром 10 см: вгорі і внизу. До одного з отворів прикріпили кулер і електронний індикатор температури, який за температури повітря в середині установки +30С, автоматично регулює роботу кулера.

Колектор може кріпитись до зовнішньої стіни будинку, в якому також зроблені отвори вгорі і внизу. Через нижні стінові отвори прохолодне хатнє повітря буде подаватися на колектор, нагріватиметься та повертатиметься назад у приміщення через верхні отвори.

Для підвищення ефективності саморобного обігрівача проводив фарбування ребер каркасу різними за якістю чорними фарбами. Спочатку фарбування здійснювали Емаллю універсальною, яка створювала блискучу поверхню, а відтак частково відбивала сонячні промені.

При перевірці установки було виявлено, що при температурі повітря на вулиці +7 С, в середині сонячно-повітряного колектора повітря прогрілось до температури + 50С. При нанесенні на поверхню матової чорної фарби, покращилось поглинання сонячних променів і це сприяло підвищенню температури всередині конструкції до +72С за такої самої температури повітря на вулиці. Зрозуміло, якщо продумувати ефективність кожного елементу конструкції, то це значно підвищить ККД сонячно-повітряного колектора. Висновки:

1.У результаті роботи було створено діючу модель сонячно-повітряного колектору та досліджено ефективність його роботи.

2.Досліди показали, що установка є простою у виготовленні, економічно - ціна всіх деталей установки не перевищує 400 грн та екологічно вигідною. 3.Може практично використовуватись для обігріву приміщень, парників, висушування неопалювальних приміщень (дач), сушки фруктів та овочів, а також деревини.

4. Сонячно-повітряний колектор площею контрукції 50х60см2 доцільно використовувати для обігріву приміщень площею 10-15 м2.

5. Обшивка каркасу пінопластом і покриття його фольгою значно підвищили ефективність конструкції. Заміна фарбування основи каркасу моделі сонячно-повітряного колектору чорної емалі на чорну матову фарбу густиною 1,1 кг/л сприяла збільшенню нагрівання повітря в установці майже на 20 °C за однакової температури зовнішнього повітря.

6. Наявність в конструкції біля вхідних в приміщення отворів очисних фільтрів для повітря, сприятиме надходженню в приміщення теплого і водночас чистого повітря, необхідного для підтримки здоров’я людини.