

0.Розробка та дослідження ефективної автономної сонячної водонагрівальної установки нового типу на основі теплових труб

Номер державної реєстрації - 0109U001512

- 1. Науковий керівник -** к.т.н., ст. наук. співр. Рассмакін Б.М
- 2. Результати.**

Об'єктом розробки є автономна акумуляційна установка нового типу для нагріву побутової води за рахунок сонячної енергії, а предметом розробки - новий тип сонячного колектора на основі високоефективних теплопроводів – теплових труб.

Головна проблема, на вирішення якої спрямовано розробку це низька ефективність відбору теплоти від теплосприймаючої поверхні сонячних колекторів водонагрівальних установок українського виробництва. Це пов'язано з високим термічним опором джерелосток теплоти, а також з великим гідравлічним опором та з недостатньо рівномірною течією рідини в трубах. У зв'язку з цим, в останній час, закордонні фірми розробляють високоефективні водонагрівальні установки нового типу з сонячними колекторами на основі теплових труб, які мають суттєві переваги у порівнянні з колекторами звичайних конструкцій. Але в Україні вітчизняними підприємствами сонячні водонагрівальні установки з тепловими трубами не виробляються.

Основні результати: розроблені, виготовлені та досліджені нові перспективні конструкції алюмінієвих профільних теплових труб для сонячного колектору автономної акумуляційної установки. Проведені експериментальні дослідження їх теплотехнічних характеристик та отримані нові дані по максимальній тепловій потужності теплових труб (не менше 300 Вт) та термічного опору (не перевищує 0,1 К/Вт). Вперше виконано математичне моделювання температурного поля дослідних зразків, призначених для використання в сонячному колекторі автономної акумуляційної водонагрівальної установки.

Вперше в Україні розроблений та виготовлений діючий макет сонячної автономної акумуляційної водонагрівальної установки нового типу на основі теплових труб, яка працює без витрат електроенергії. В натурних умовах проведені експериментальні дослідження теплотехнічних характеристик макета, в результаті яких встановлені його основні теплотехнічні параметри:

- час нагріву води в акумуляційному баку з 2 °С до 40 °С при густині теплової радіації $950 \text{ Вт/м}^2 \pm 50 \text{ Вт/м}^2$ - 3,5 години;
- максимально досяжна температура води в акумуляційному баку (в літній період) – 67 °С;
- теплова ефективність водонагрівальної установки (ККД) знаходиться в діапазоні від 0,5 до 0,65.

Повернення