

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВОГО ЕФЕКТУ ГЕЛІОВІКНА

¹ Національний університет «Львівська політехніка»

Анотація

Запропоновано результати досліджень теплового ефекту геліовікна при застосуванні білих жалюзей. Порівняльна характеристика досліджування без жалюзей та з закритими жалюзьями.

Ключові слова: геліовікно, жалюзі, коефіцієнт корисної дії (ККД), питома тепла потужність.

Abstract

The results of investigations of the thermal effect of a solar window with the use of white louver are proposed. Comparative characteristics of research without louvres and with closed jalousie.

Keywords: helium, blinds, coefficient of efficiency (efficiency), specific heat capacity.

Вступ

Сонячні установки є ефективними джерелами енергії, які набувають широкого застосування у галузі геліоенергетики. Актуальним питанням сьогодення є забезпечення максимального поглинання сонячної енергії при максимально низькому коефіцієнті тепловтрат.

Перевагою геліоустановки є проста конструкції та відповідно мінімальна кількість елементів, а це як результат дає можливість спрощеного користування, надійності і головне економічності.

Результати дослідження

Дослідження геліовікна проводились у режимі циркуляції. Метою було отримати максимальний коефіцієнт корисної дії (ККД) та питому теплову потужність. А також, забезпечити нагрів баку-акумулятора за певний період, який сполучений з геліовікном, що складається з прозорого покриття, теплоізоляційного шару, розташованих між ними поглинач сонячної енергії та трубок для теплоносія. Особливістю установки була наявність жалюзей, для відбивання сонячного потоку напрямленого на трубку для теплоносія.

Результати, що проводились на сонячній установці було досліджено без жалюзей, а також отримано дані, які були опрацьовані та проаналізовані на ККД та на сприйняття теплового потоку. Було проаналізовано коефіцієнт корисної дії сонячного колектора в режимі циркуляції, при інтенсивності 600 Вт (рис. 1).

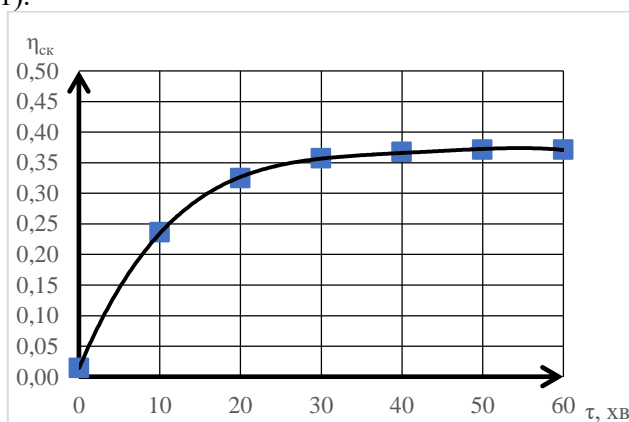


Рис. 1. Зміна $\eta_{ск}$ сонячного колектора впродовж експерименту в режимі циркуляції

На рис. 1 показано графік стрімкого зростання ККД протягом 20 хвилин. Від нульової позначки ККД зростає до показника 0,32, тоді як від 20 хвилин до завершення дослідження перебуває в проміжку

0,35 – 0,40. Середнє значення графіку становить 0,34, а максимальне значення дослідження досягло показника 0,37.

Наступним етапом було збільшити ККД сонячного колектора за допомогою закритих жалюзів. Протягом декількох досліджень ефект жалюзей був значний, оскільки показник ККД зріс на 0,10 – 0,15 пунктів (рис. 2).

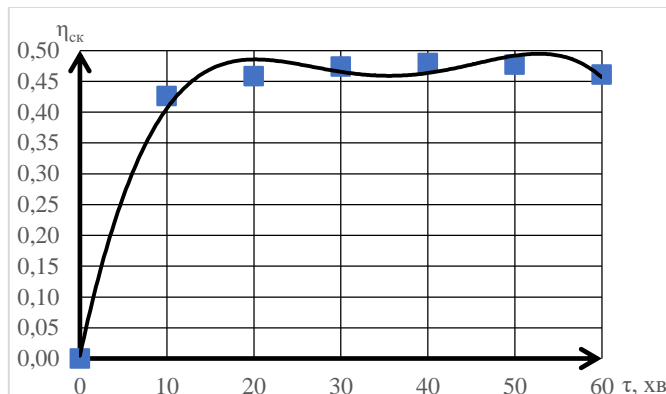


Рис. 2. Зміна $\eta_{ек}$ сонячного колектора впродовж експерименту в режимі циркуляції

Графік показує зростання ККД вже на 10 хвилині до 0,43 пунктів, до завершення дослідження ККД перебувало в проміжку 0,45 – 0,50 пунктів. Максимальне значення зафіксовано 0,48 показнику, середнє значення становить 0,46 пунктів.

Висновок

Підсумовуючи дослідження, було встановлено ефективність геліовікна, яка досягала ККД 37 % без жалюзів, та 48 % з жалюзями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вербинський В. Регіональна енергетична політика України: цілі та шляхи реалізації / Вербинський В., Земляний М. [За редакцією А.І. Шевцова] – Д.: Національний інститут стратегічних досліджень, 2003. – С. 64
2. Гелетуха Г. Україна: нетрадиційні та відновлювані джерела енергії / Гелетуха Г., Кудря С. // Зелена енергетика. – 2005. - №2. – С. 8-10.

Желих Василь Михайлович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теплогазопостачання і вентиляції Інституту будівництва та інженерії довкілля Національного університету «Львівська політехніка».

Шаповал Степан Петрович – кандидат технічних наук, доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції Інституту будівництва та інженерії довкілля Національного університету «Львівська політехніка».

Воробець Юрій Юрійович – студент групи БД – 28, кафедри теплогазопостачання і вентиляції Інституту будівництва та інженерії довкілля Національного університету «Львівська політехніка».

Науковий керівник: **Желих Василь Михайлович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теплогазопостачання і вентиляції Інституту будівництва та інженерії довкілля Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів.

Zhelyh Vasyly M. - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Heat and Gas Supply and Ventilation of the Institute of Construction and Environmental Engineering of the National University "Lviv Polytechnic".

Shapoval Stepan P. - candidate of technical sciences, associate professor of the department of heat and gas supply and ventilation of the Institute of Construction and Environmental Engineering of the National University "Lviv Polytechnic".

Vorobets Yuriy Y. - a student of the group of DB-28, the department of heat and gas supply and ventilation of the Institute of Construction and Environmental Engineering of the National University "Lviv Polytechnic".

Supervisor: **Zhelyh Vasyly M.** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Heat and Gas Supply and Ventilation of the Institute of Construction and Environmental Engineering of the National University "Lviv Polytechnic" Lviv.