

УДК 514.18

Вурста В. – ст. гр. ЕМ_{зм}-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНИХ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Лукович В.В.

Необхідними умовами розвитку економіки є ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів та застосування енергозберігаючих технологій. Використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в енергетичних системах більшості країн світу стає все більш відчутним і станом на 2010 рік в деяких країнах складає до 12 %. Сонячна енергія є одним з найбільш широко використовуваних видів ВДЕ. Енергія Сонця може застосовуватися для отримання тепла й холоду.

Інтерес до ВДЕ викликаний наступними основними причинами: негативними тенденціями розвитку традиційної енергетики, зумовленими, в основному, двома чинниками – швидким виснаженням природних ресурсів та забрудненням навколишнього середовища. За даними ООН, вже в 2083–2500 роках передбачається виснаження основного виду викопного палива – покладів вугілля, а з середини 21 століття – урану.

За кліматичними умовами Україна належить до регіонів із середньою інтенсивністю сонячної радіації. Кількість сонячної енергії, що надходить на одиницю площі протягом року становить у нас 1000-1350 кВт·год/м². За рівнем інтенсивності сонячного випромінювання країна може бути поділена на три або чотири регіони – Західний, Центральний, Південно-східний і Південний. Середня інтенсивність сонячного випромінювання складає близько 1200 кВт·год/м².

Реалізовані в останні роки експериментальні проекти показали, що річне вироблення теплової енергії в умовах України становить 500–600 кВт·год/м². Враховуючи загальноприйнятий на Заході потенціал використання сонячних колекторів для розвинених країн, що становить 1 м² на одну людину, а також продуктивність сонячних установок для умов України, щорічні ресурси сонячного гарячого водопостачання та опалення можуть скласти 28 млрд. кВт·год теплової енергії. Реалізація цього потенціалу дозволила б заощадити 3,4 млн. т.у.п. на рік.

Застосування традиційних матеріалів (чорних та кольорових металів) в конструкції плоских сонячних колекторів (СК) – основних елементів геліосистем – робить їх дорогими, а їх використання призводить до несприятливих екологічних наслідків. Використання полімерних матеріалів (ПМ) в СК дозволить знизити їх вартість та зменшити шкідливий екологічний вплив на навколишнє середовище. В даний час в світі відзначається значний інтерес до можливості використання ПМ у складі конструкції СК.

Вибір прийнятних ПМ для задач сонячної енергетики, враховуючи особливості роботи сонячних систем в відкритому середовищі, конструювання полімерних СК, визначення їх теплотехнічних і оптичних характеристик, моделювання робочих процесів в сонячних системах і їх основних елементах, включаючи СК нового типу, де в якості абсорбера і прозорого покриття використовуються полімерні стільникові структури, являє собою актуальну науково-технічну задачу.