

УДК 621.136

Лецишин С. - ст. гр. ЕМм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРСПЕКТИВИ КОМПЛЕКСНОГО ВИРОБНИЦТВА ТЕПЛА ТА ЕНЕРГІЇ З СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Науковий керівник: к.т.н. Коваль В.П.

Сонячна радіація може бути перетворена в корисну енергію, використовуючи так звані активні і пасивні сонячні системи. Пасивні системи впроваджують через проектування будівель і підбір будівельних матеріалів таким чином, щоб максимально використовувати енергію Сонця. До активних сонячних систем відносяться сонячні колектори. Також в даний час ведуться роботи по вдосконаленню фотоелектричних систем - це системи, які перетворюють сонячну радіацію безпосередньо в електроенергію.

Типовий сонячний колектор накопичує сонячну енергію в установлених на даху будівлі модульних трубок і металевих пластин, пофарбованих у чорний колір для максимального поглинання радіації. Вони вмонтовані в скляний або пластмасовий корпус і нахилені на південь, щоб вловлювати максимум сонячного світла. Таким чином, колектор являє собою мініатюрну теплицю, яка накопичує тепло під скляною панеллю. Оскільки сонячна радіація розподілена по поверхні, колектор повинен мати велику площу.

З метою підвищення енергоефективності перетворення сонячної енергії у електричну та теплову слід сумістити сонячний колектор та фотоелектричний модуль. Таке поєднання називають PV/T системою. В ній фотоелектричний модуль вловлює видимий спектр випромінювання, а колектор інфрачервоний. При цьому позитивним є те, що зменшення температури фотоелектричного модуля за рахунок підбору тепла колектором приводить до підвищення його ККД. Сукупне виробництво теплової та електричної енергії в одному пристрої приводить до зменшення площі, яку займає PV/T модуль в порівнянні із роздільним використанням її складових. Ці системи можуть з успіхом використовуватись для комплексного енергопостачання приватного будинку при виробництві гарячої води та електроенергії. При цьому можливе використання виробленої електроенергії для підвищення температури теплоносія (води) до необхідного рівня.

Проте в PV/T технології, яка є на даний час новою, є ряд проблем, які потребують вирішення:

- підвищення коефіцієнта теплопередачі від сонячних батарей до теплоносія та забезпечення рівномірного відбору теплової енергії;
- можливість виготовлення даних систем у гнучкому виконанні по аналогії до існуючих гнучких фотоелектричних модулів;
- відсутність стандартизованого методу оцінки енергетичної ефективності PV/T системи.

Отже, проведення робіт по дослідженню PV/T систем та розробці нових енергоефективних конструкційних рішень модулів є необхідне для зниження вартості одиниці виробленої енергії із сонячного випромінювання, що в перспективі приведе до підвищення попиту на нетрадиційні енергоносії. Це, безперечно, позитивно вплине на складну екологічну ситуацію в нашій природі.