

УДК 621.3

Ковалевський В. – ст. гр. ЕМ_м – 51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

СФЕРИЧНІ ТА ЦИЛІНДРОВІ МОДУЛЬНІ ПОВЕРХОНІ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

Науковий керівник: д.т.н., проф. Лупенко А.М.

Kovalevskiy V.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

SPHERICAL AND CYLINDER MODULAR SURFACES OF PHOTOELECTRIC PANELS

Supervisor: Phd., prof. Lupenko A.M.

Проблема використання поновлюваних джерел енергії (ПДЕ), в першу чергу для сонячних енергетичних установок, є актуальною. Впровадження сонячної енергетики в цілому допоможе стійкому розвитку економіки, малого бізнесу і створенню нових робочих місць в регіонах України і сприятиме виконанню «Національної програми по Енергозбереженню».

Останніми роками велика увага приділяється створенню сонячних будинків, виконаних у вигляді півсфери або напівциліндра. Також розробляються гібридні сонячно-вітрові установки, в яких сонячні елементи (СЕ) встановлюють на циліндричних опорах вітрових електростанцій.

При установці сонячних фотоелектричних модулів (СФМ) на неплоскій поверхні ми отримуємо об'ємну конструкцію сонячної фотоелектричної станції (СФС), освітлювану паралельним потоком випромінювання з густиною E_0 . Потужність СФМ змінюється від нуля до максимального значення залежно від орієнтації на Сонце. Електрична потужність СФМ з послідовною комутацією СЕ визначається електричною потужністю найменш освітленого СЕ. Все це впливає на компоновку та структуру СФС. Саме тому нами, шляхом моделювання та розрахунків визначено залежності електричної потужності СФС від розмірів СФМ.

На підставі теоретичних досліджень електричних параметрів сонячної фотоелектричної установки при нерівномірному освітленні показано, що для сферичної сонячної фотоелектричної установки з модулів на основі сонячних елементів малої площі при однаковому ККД модулів матиме потужність на 32 % більше, ніж для модулів з СЕ великої площі. При використанні циліндричної сонячної фотоелектричної установки малої площі збільшує її потужність на 19 %. Ці розрахунки можуть бути використані при проектуванні сонячних будинків і інших об'єктів енергопостачання.

На основі виконаної роботи по встановленню ефективності використання сферичних та циліндричних світлопоглинаючих поверхонь нами розроблена та виготовлена сонячна фотоелектрична установка для зарядки мобільних пристроїв. Вона складається із гнучкого сонячного модуля потужністю 7 Вт. Напряга на його затискачах змінюється в межах від 0 до 2,5 В в залежності від навантаження. Для отримання наруги достатньої для живлення мобільних пристроїв використано підвищуючий DC-DC перетворювач МТ3608, який дозволяє отримати вихідну напругу від 2 до 28 В при вхідній від 1,7 В.