

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТРАНСПОРТУ

(назва факультету)

КАФЕДРА ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ І ФІЗИКИ

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломної роботи

першого (бакалаврського) рівня освіти

(рівень вищої освіти)

на тему «Вимірювання електричних параметрів сонячного модуля в натурних умовах»

Виконав: студент 4 курсу групи 4ЕЛ
спеціальності 141. Електроенергетика,
електротехніка та
електромеханіка

(код і назва спеціальності)

освітньо-
професійної
програми

Електротехніка та
електротехнології

(назва ОПП)

Полянський А.М.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Курак В.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

Новіков

В.О.

(прізвище та ініціали)

Херсон – 2021 р.

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему «Вимірювання електричних параметрів сонячного модуля в натурних умовах» включає в себе пояснювальну записку та графічну частину.

Пояснювальна записка містить 54 сторінок формату А4, 13 рисунків, 16 таблиць, 23 використаних джерел, 8 слайдів електронної презентації, 2 додатки.

Ключові слова: сонячний модуль, струм, напруга, потужність, вольт-амперна характеристика, ефективність.

Мета дипломної роботи - провести натурні випробування фотоелектричних панелей в кліматичних умовах м. Херсона та порівняти отримані електричні параметри з даними, зазначеними у технічному паспорті.

Об'єктом дослідження є фотоелектричні панелі ABiSolar 320W та Qsolar 100W.

Методи дослідження – використовувався експериментальний метод в поєднанні з аналізом та узагальненням отриманих результатів.

Запропоновано методику проведення натурних вимірювань світлової вольт-амперної характеристики фотоелектричного модуля. З використанням запропонованої методики здійснено вимірювання параметрів фотоелектричних модулів ABiSolar 320W та Qsolar 100W в кліматичних умовах м. Херсона та виконано порівняння отриманих значень з паспортними параметрами. Показано, що експериментально отримані параметри є меншими за ті, що зазначені в технічному паспорті панелей для умов STC, що пояснюється невідповідністю режиму інсоляції та температури модуля стандартним умовам тестування.

В розділі «Охорона праці» обрано систему освітлення, джерела світла і світильники, визначено кількість світильників для забезпечення нормованої освітленості і розташування їх на плані приміщення.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа на тему «Измерение электрических параметров солнечного модуля в натуральных условиях» включает в себя пояснительную записку и графическую часть.

Пояснительная записка содержит 54 страниц формата А4, 13 рисунков, 16 таблиц, 23 литературных источника, 8 слайдов электронной презентации, 2 приложения.

Ключевые слова: солнечный модуль, ток, напряжение, мощность, вольт-амперная характеристика, эффективность.

Цель дипломной работы - провести натурные испытания фотоэлектрических панелей в климатических условиях г. Херсона и сравнить полученные электрические параметры с данными из технического паспорта.

Объектом исследования являются фотоэлектрические панели AБиSolar 320W и Qsolar 100W.

Методы исследования - использовался экспериментальный метод в сочетании с анализом и обобщением полученных результатов.

Предложена методика проведения натурных измерений световой вольтамперной характеристики фотоэлектрического модуля. С использованием предложенной методики осуществлено измерения параметров фотоэлектрических модулей AБиSolar 320W и Qsolar 100W в климатических условиях г. Херсона и выполнено сравнение полученных значений с паспортными параметрами. Показано, что экспериментально полученные параметры являются меньшими, чем те, которые указаны в техническом паспорте панелей для условий STC, что объясняется несоответствием режима инсоляции и температуры модуля стандартным условиям тестирования.

В разделе «Охрана труда» выбрана система освещения, источники света и светильники, определено количество светильников для обеспечения нормируемой освещенности и расположения их на плане помещения.

ЗМІСТ

ВСТУП

1 ОГЛЯДОВА ЧАСТИНА

- 1.1. Типи сонячних панелей і їх відмінності
 - 1.1.1. Монокристалічна панель
 - 1.1.2. Полікристалічна панель
 - 1.1.3. Основні відмінності типів панелей
- 1.2. ККД сонячної панелі
- 1.3. Фактори що впливають на ефективність сонячної панелі
- 1.4. Способи збільшення ККД
- 1.5. Висновки

2 МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА

- 2.1. Опис об'єкта дослідження
- 2.2. Опис контрольно-вимірювальних пристроїв
- 2.3. Методика визначення параметрів модулів в натурних умовах
- 2.4. Висновки

3 ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

- 3.1. Параметри фотомодуля AБиSolar 320-60M
- 3.2. Параметри фотомодуля Qsolar 100W
- 3.3. Висновки

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

- 4.1. Природне освітлення
- 4.2. Штучне освітлення. Системи і види освітлення

4.3 Розрахунок та встановлення освітлення

4.4. Висновки

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТОК А

ДОДАТОК Б

ВСТУП

Енергія - одна з найважливіших складових життя людини. Кожен день ми зустрічаємося з різними її видами, перетвореннями одного типу енергії в інший. У світовій енергетиці існує два джерела отримання енергії: традиційні (іско-паєм) - газ, вугілля, нафта та нетрадиційні (поновлювані) - сонце, вітер, вода, низькопотенційне тепло землі. Великий недолік традиційних джерел енергії - це їх вичерпність. Також викопні види палива є більш дорогими, так як вимагають витрат на видобуток, очищення і транспортування до місця перетворення в електричну енергію. Крім того, традиційні джерела енергії при їх переробці виділяють в атмосферу велику кількість шкідливих речовин, таких як пил і вуглекислий газ. Останній є причиною утворення озонової діри в атмосфері, через яку безперешкодно проходить пряме сонячне випромінювання.

Дану проблему на сьогоднішній день найкраще вирішують поновлювані джерела енергії. Сонце - найбільший поновлюване джерело енергії у Всесвіті. Внесок Сонця в енергетичний баланс Землі в 5000 разів перевищує внесок всіх інших джерел енергії, а поглинання цієї енергії Землею перевершує в 3500 разів річне енергоспоживання всього людства. Велику частину у виробництві електричної і теплової енергії від поновлюваних джерел займає сонячна енергетика. Енергія сонячного випромінювання найчастіше перетворюється в електричну за допомогою сонячних батарей.

Оскільки параметри сонячних фотоелектричних панелей в реальних умовах експлуатації відрізняються від заявлених в технічному паспорті, необхідними є проведення натурних випробувань панелей для конкретних кліматичних умов.

Мета дипломної роботи – провести натурні випробування фотоелектричних панелей в кліматичних умовах м. Херсона та порівняти отримані електричні параметри з даними, зазначеними у технічному паспорті.

Об'єктом дослідження є фотоелектричні панелі ABiSolar 320W та

Qsolar 100W.

Предметом дослідження є електричні характеристики та параметри фотоелектричних панелей.

Методи дослідження – використовувався експериментальний метод в поєднанні з аналізом та узагальненням отриманих результатів.

Задачі дослідження:

- Проаналізувати основні параметри, що описують роботу фотоелектричних панелей.
- Обрати методику для реалізації вимірювань характеристик фотоелектричних панелей в натурних умовах.
- Провести вимірювання характеристик фотоелектричних панелей в кліматичних умовах м. Херсона.
- Порівняти отримані значення параметрів фотоелектричних панелей з даними, зазначеними у технічному паспорті.

В результаті виконання роботи запропоновано методику проведення натурних вимірювань світлової вольт-амперної характеристики фотоелектричного модуля. З використанням запропонованої методики здійснено вимірювання параметрів фотоелектричних модулів AБиSolar 320W та Qsolar 100W в кліматичних умовах м. Херсона та виконано порівняння отриманих значень з паспортними параметрами. Показано, що експериментально отримані параметри є меншими за ті, що зазначені в технічному паспорті панелей для умов STC, що пояснюється невідповідністю режиму інсоляції та температури модуля стандартним умовам тестування.

В розділі «Охорона праці» обрано систему освітлення, джерела світла і світильники, визначено кількість світильників для забезпечення нормованої освітленості і розташування їх на плані приміщення.