

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 «Розробка гібридної сонячної станції для електрозабезпечення
приватного будинку в с. Киселівка Херсонської області»

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

(код і назва спеціальності)

освітньо-
професійної Електротехніка та електротехнології
програми (назва ОПП)

Вареник К.С.

(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доц. Курак В.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н., доц. Мешков Ю.Є.

(прізвище та ініціали)

Хмельницький – 2024 р.

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему «Розрахунок електричних параметрів та вибір обладнання для гібридної фотоелектричної станції» включає в себе пояснювальну записку та графічну частину. Пояснювальна записка містить 58 сторінки формату А4, 13 рисунків, 13 таблиць, 29 використаних джерел, слайдів електронної презентації 17.

Ключові слова: сонячне випромінювання, сонячна панель, електроспоживання, надходження випромінювання, вироблення електроенергії.

Дипломна робота присвячена розрахунку гібридної фотоелектричної станції, яка дозволить забезпечити будинок електроенергією при відсутності підключення до мережових ліній. Об'єктом дослідження є приватний будинок, розташований на Півдні Херсонської області.

Розглянуті основні етапи проектування гібридної фотоелектричної станції для приватного будинку: розрахунок параметрів сонячної радіації, вибір типу та кількості фотоелектричних панелей, акумуляторних батарей, гібридного інвертора. Приведені посилання на нормативно-правові акти, які використовувались при розрахунку.

У розділі «Охорона праці» описано робоче місце праці, та аналізоване чи воно є придатним за всіма нормативними документами для праці. Також було запропоновано деякі заходи які можуть допомогти в покращенню комфорту на робочому місці.

Також було розглянуто ризики та небезпеку в роботі з гібридною станцією. Під час аналізу було виведено головні ризики які можуть бути шкідливими для здоров'я людини. Також наведено нормативні документи які регламентують дану безпеку при роботі з даною станцією.

ABSTRACT

The thesis on "Calculation of electrical parameters and selection of equipment for a hybrid photovoltaic station" includes an explanatory note and a graphic part. The explanatory note contains 58 pages of A4 format, 13 figures, 13 tables, 29 used sources, electronic presentation slides 17.

Key words: solar radiation, solar panel, electricity consumption, radiation input, electricity generation.

The thesis is devoted to the calculation of a hybrid photovoltaic station, which will provide the house with electricity in the absence of connection to network lines. The object of the study is a private house located in the South of the Kherson region.

The main stages of designing a hybrid photovoltaic plant for a private house are considered: calculation of solar radiation parameters, selection of the type and number of photovoltaic panels, storage batteries, hybrid inverter. References to the normative legal acts used in the calculation are given.

The "Occupational safety" section describes the workplace and analyzes whether it is suitable for work according to all regulatory documents. Some measures that can help improve comfort at the workplace were also proposed.

Risks and dangers in working with a hybrid station were also considered. During the analysis, the main risks that could be harmful to human health were identified. Normative documents are also given that regulate this safety when working with this station.

ЗМІСТ

ВСТУП	
1. ОГЛЯДОВА ЧАСТИНА	
1.1.Потенціал сонячної енергії в Херсонській області	
1.2.Класифікація фотоелектричних станцій	
1.3.Структура гібридної фотоелектричної станції	
1.4.Висновки	
2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	
2.1.Методика розрахунку добової енергопотреби об'єкту	
2.2.Методика розрахунку надходження сонячної радіації до поверхні сонячних панелей.....	
2.3.Методика визначення необхідної ємності акумуляторної батареї.....	
2.4.Методика розрахунку кількості сонячних панелей	
2.5.Висновки	
3. ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА	
3.1.Опис об'єкту.....	
3.2.Розрахунок добової енергопотреби об'єкту	
3.3.Розрахунок надходження сонячної радіації до фотоелектричних панелей протягом типового року в кліматичних умовах Херсонської області.....	
3.4.Розрахунок необхідної ємності акумуляторної батареї.....	
3.5.Розрахунок кількості сонячних панелей.....	
3.6.Вибір обладнання для комплектації гібридної сонячної станції.....	
3.7.Висновки	
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	

ВСТУП

Якщо говорити про використання сонячної енергетики, то це один зі способів вирішення екологічної проблеми нашої планети. Сонце є відновлюваним ресурсом, який здатен забезпечувати чистою, стійкою енергією потреби різних сфер діяльності людини, включно з виробництвом і побутом. Енергію сонця можна перетворити на електрику за допомогою сонячних фотоелектричних модулів. Сонячна енергія є екологічно чистою, оскільки не створює викидів вуглецю чи інших «парникових» газів, що утримують тепло. Це дозволяє уникнути шкоди навколишньому середовищу, пов'язаної з видобутком корисних копалин або бурінням, як це має місце у випадку викопного палива. Крім того, сонячна енергія також використовує мало або зовсім не використовує воду, на відміну від електростанцій, які виробляють електроенергію за допомогою парових турбін.

В той же час, якщо взяти за приклад традиційну енергетику, то вона є залежною від різних видів палива таких як: вугілля, природний газ, нафтопродукти, дизельне паливо, які є вичерпними ресурсами. Також не варто забувати, що при використанні такого виду палива є великий ризик забруднення планети, що на даний час є дуже важливим фактором для її збереження. Тому одним з найліпших вирішень цієї проблеми є застосування сонячної енергії, що на даний час набуває великої популярності в світі.

Метою роботи є розробка гібридної сонячної станції для електрозабезпечення приватного будинку в с. Киселівка Херсонської області.

Об'єктом дослідження є гібридна сонячна станція.

Предметом дослідження є електричні параметри обладнання для гібридної сонячної станції.

Задачі дослідження:

- Враховуючи кліматичні дані місця розташування будинку, визначити надходження сонячної енергії до площини сонячних панелей.
- Визначити середньодобову потребу будинку в електричній енергії.

- Розрахувати енергетичні та електричні параметри фотоелектричної станції, що здатна забезпечити потребу домогосподарства в електричній енергії.

- На основі розрахованих параметрів підібрати обладнання для комплектації гібридної станції.

Методи дослідження: під час виконання роботи використовувався розрахунковий метод в поєднанні з аналізом результатів розрахунку.

В розділі «Охорона праці» розглянуті шкідливі та небезпечні фактори виробничого процесу та заходи їх усунення. Розраховано штучне освітлення для робочого приміщення, в якому встановлені елементи станції. Розглянуто електро- та пожежну безпеку в гібридній сонячній станції.

