

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 системи енергозабезпечення приватного будинку,
розташованого у м. Херсон»

Виконав: студент 4 курсу групи 4ЕЛ

спеціальності 141. Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка

(код і назва спеціальності)

освітньо-

професійної Електротехніка та електротехнології

(назва ОПП)

програми:

Петренко А.Є.

(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

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему «Розробка системи енергозабезпечення приватного будинку, розташованого у м. Херсон» містить 78 сторінок формату А4, 18 рисунків, 19 таблиць, 32 використаних джерела, 16 слайдів електронної презентації.

Ключові слова: нетрадиційні джерела енергії, нетрадиційна енергетика, електрозабезпечення, фотоелектричний елемент, сонячна панель, сонячний інвертор, електрична схема, акумуляторна батарея, гібридна фотоелектрична система.

Робота присвячена розрахунку системи електрозабезпечення приватного будинку у м. Херсон, побудованої на основі гібридної сонячної електростанції.

Розглянуті основні етапи розрахунку і проектування гібридної сонячної електростанції, а саме: розрахунок середньодобової енергопотреби об'єкта, розрахунок сонячної радіації, вибір та розрахунок акумуляторної батареї для гібридної сонячної електростанції, розрахунок необхідної кількості сонячних панелей, вибір гібридного сонячного інвертора, розробка системи енергозабезпечення об'єкту.

У розділі «Охорона праці» було розглянуто особливості робочого місця, де виконувалась дипломна робота, та приведені правила роботи на висоті, а саме, на даху будівлі, де будуть розташовані сонячні панелі.

ABSTRACT

The thesis "Development of a power supply system for a private house located in Kherson" contains 78 pages of A4 format, 18 figures, 19 tables, 32 references, 16 electronic presentation slides.

Key words: non-traditional energy sources, non-traditional energy, power supply, photovoltaic cell, solar panel, solar inverter, electric circuit, storage battery, hybrid photovoltaic system.

The thesis is devoted to the calculation of the power supply system of a private house in the city of Kherson, built on the basis of a hybrid solar power plant.

The main stages of calculation and design of a hybrid solar power plant are considered, namely: calculation of the average daily energy demand of the facility, calculation of solar radiation, selection and calculation of a battery for a hybrid solar power plant, calculation of the required number of solar panels, selection of a hybrid solar inverter, development of an energy supply system for the house.

In the section "Occupational safety" the peculiarities of the workplace, where the diploma work was prepared, and the rules for working at a height, namely, on the roof of the building where the solar panels will be located, were given.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	.....
1 ОГЛЯДОВА ЧАСТИНА.....	.....
1.1 Сонячний потенціал м. Херсон .....	.....
1.2 Класифікація фотоелектричних систем .....	.....
1.3 Особливості гібридних фотоелектричних систем.....	.....
1.4 Висновки.....	.....
2 МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА.....	.....
2.1 Методика визначення добової енергопотреби об'єкту .....	.....
2.2 Методика розрахунку надходження сонячної радіації до сонячних панелей .....	.....
2.3 Методика розрахунку ємності акумуляторної батареї.....	.....
2.4 Методика розрахунку необхідної кількості сонячних панелей.....	.....
2.5 Підходи до вибору обладнання системи електрозабезпечення .....	.....
2.6 Висновки.....	.....
3 ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА .....	.....
3.1 Опис об'єкту.....	.....
3.2 Розрахунок добової енергопотреби об'єкту .....	.....
3.3 Розрахунок добового надходження сонячної радіації до фотоелектричних панелей протягом характерного року.....	.....
3.4 Розрахунок ємності акумуляторної батареї.....	.....
3.5 Розрахунок кількості сонячних панелей.....	.....
3.6 Вибір обладнання для комплектації сонячної станції.....	.....
3.7 Оцінка вироблення електричної енергії системою в розрізі року на фоні споживання об'єкту.....	.....
3.8 Розробка системи електрозабезпечення об'єкту .....	.....
3.9 Висновки.....	.....
4 ОХОРОНА ПРАЦІ .....	.....

4.1	Характеристики робочого місця
4.2	Правила під час виконання робіт на висоті
4.2.1	Вимоги безпеки до робочих місць під час виконання робіт на висоті
4.2.2	Вимоги безпеки під час виконання робіт на даху споруд.....
4.2.3	Вимоги безпеки під час пересування на висоті з використанням опорних і страхувальних канатів
4.2.4	Вимоги безпеки в разі виникнення небезпечних (аварійних) ситуацій
4.3	Висновки.....
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	

ВСТУП

Використання сонячної енергії – одне з найбільш великих досягнень людства на сьогоднішній час. Порівнюючи з традиційною енергетикою, яка залежить від викопного палила, його транспортування до електростанцій, та транспортуванням виробленої енергії до споживачів, то сонячна енергія – невичерпне та чисте джерело, за допомогою якого кожна людина може виробляти електроенергію локально у своєму домогосподарстві, тільки для цього необхідна площа для монтажу сонячних панелей.

Теперішні розробки дозволяють встановлювати сонячні панелі маже на будь-якій поверхні: на дахах будівель, на землі тощо. Також монтаж сонячних панелей не потребує додаткових дозволів на встановлення у місті, на противагу вітрякам.

Своя сонячна електростанція дозволяє бути повністю автономним і не залежати від зовнішньої мережі, навіть коли електропостачання від зовнішньої мережі недоступне. Також це дозволяє економити і не залежати від цін на електричну енергію.

Тому сонячна енергетика є одним з найпопулярніших способів отримання сонячної енергії, через свою швидку окупність та екологічність.

Метою даної роботи є розробка системи електрозабезпечення на основі гібридної фотоелектричної станції для приватного будинку, розташованого у м. Херсон, та вибір обладнання для її комплектації.

Об'єктом дослідження є гібридна фотоелектрична станція.

Предметом дослідження є електричні параметри обладнання для гібридної фотоелектричної станції.

Задачі дослідження:

- Спираючись на місця розташування приватного будинку, кліматичні дані його місця розташування, визначити надходження сонячної енергії до площини сонячних панелей.

- Розрахувати електричні параметри фотоелектричної станції, яка забезпечить потреби об'єкта в електричній енергії.
- На основі розрахованих параметрів оцінити вироблення енергії системи у розрізі року, підібрати обладнання для комплектації сонячної станції.

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

В розділі «Охорона парці» розглянуто особливості робочого місця, де виконувалась бакалаврська робота, а також приведені правила роботи на висоті, в саме, на даху будівлі.