

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 кваліфікаційної роботи магістра
другого (магістерського) рівня освіти

(рівень вищої освіти)

на тему «Розробка мережевої фотоелектричної станції
для с. Красне Скадовської територіальної громади»

Виконав: студент 2 курсу, групи 6зЕЛ
спеціальності 141. Електроенергетика,
електротехніка та
електромеханіка

(код і назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Нетрадиційні та відновлювані
джерела енергії

(назва ОПП)

Корнієнко О.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник Андропова О.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Старун Н.В.

(прізвище та ініціали)

Херсон – 2021 р.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра на тему «Розробка мережевої фотоелектричної станції для с. Красне Скадовської територіальної громади» включає в собі пояснювальну записку та графічну частину. Пояснювальна записка містить 78 сторінок формату А4, 43 рисунки, 14 таблиць, 30 використаних джерел, 10 слайдів електронної презентації, 3 додатки.

Ключові слова: мережева фотоелектрична станція, фотоелектричні модулі, техніко-економічний аналіз, моделювання, HelioScore.

Дана кваліфікаційна робота присвячена розробці мережевої фотоелектричної станції наземного типу для с. Красне Скадовської територіальної громади Херсонської області.

Визначено геліоенергетичний потенціал місцевості об'єкта. Розроблено план площадки мережевої ФЕС, визначено функціональні вузли та обрано основне обладнання станції. В середовищі HelioScore проведено моделювання затінення та генерації електричної енергії в мережу.

Проведено техніко-економічний аналіз доцільності реалізації проекту мережевої ФЕС. Результати економічного аналізу ефективності проекту за рядом показників свідчать про доцільність впровадження даного проекту на практиці за умови зацікавленості інвесторів.

У розділі «Охорона праці» проведено аналіз умов праці оперативно-ремонтного персоналу фотоелектричної станції. Визначено небезпечні та шкідливі фактори, розглянуто основні вимоги електробезпеки та пожежної безпеки на об'єкті.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

ВСТУП

1 ОГЛЯДОВА ЧАСТИНА

- 1.1 Огляд стану сонячної енергетики в Україні
- 1.2 Огляд основних типів сонячних фотоелектричних станцій
- 1.3 Огляд інформації про місцевість об'єкта дослідження
- 1.4 Висновки до оглядової частини

2 МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА

- 2.1 Методика вибору площадки
- 2.2 Методика визначення геліоенергетичного потенціалу місцевості
- 2.3 Методика вибору параметрів основного обладнання
- 2.4 Методика визначення техніко-економічних показників
- 2.5 Висновки до методичної частини

3 ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

- 3.1 Визначення геліопотенціалу місцевості об'єкта
- 3.2 Розробка фотоелектричної станції
- 3.3 Моделювання роботи фотоелектричної станції
- 3.4 Висновки до дослідницької частини

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

- 4.1 Техніко-економічний аналіз проекту ФЕС
- 4.2 Висновки до економічної частини

5 ОХОРОНА ПРАЦІ

- 5.1 Аналіз умов праці, небезпеки та шкідливих факторів
- 5.2 Електробезпека при експлуатації фотоелектричної станції
- 5.3 Технічні та організаційні заходи з безпеки праці
- 5.4 Пожежна безпека при експлуатації фотоелектричної станції
- 5.5 Висновки до охорони праці

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТОК А Апробація результатів наукової роботи

ДОДАТОК Б Технічні дані обладнання

ДОДАТОК Г Звіти з моделювання роботи ФЕС

ВСТУП

Особливості географічних та кліматичних умов Херсонської області створюють сприятливі умови для розвитку нетрадиційної та відновлюваної енергетики. За своїм геліопотенціалом Херсонська область посідає одну з перших позицій у державі. Кількість сонячних днів на рік складає 240 днів, середня сонячна інсоляція на території області – 1,25 МВт/м² за рік. В області вже збудовано 32 сонячні фотоелектричні станції потужністю 272,1 МВт, що забезпечило залучення понад 10 млрд. грн. інвестицій [1].

Реформа децентралізації сприятиме розвитку самостійності територіальних громад, підсилуватиме спроможність місцевих громад до реалізації масштабних інвестиційних проєктів [2]. Для більшості територіальних громад області перспективним напрямом розвитку відновлюваної енергетики є залучення інвесторів для створення великих за площею сонячних фотоелектричних станцій [3]. Відповідно до зазначеного, дана робота на тему «Розробка мережевої фотоелектричної станції для с. Красне Скадовської територіальної громади» є актуальною.

Об'єкт дослідження – мережева фотоелектрична станція наземного типу.

Предмет дослідження – параметри складових мережевої фотоелектричної станції наземного типу.

Мета роботи – розробити мережеву фотоелектричну станцію для с. Красне Скадовської територіальної громади.

Основні задачі дослідження:

- оцінити сприятливість природних умов та інфраструктури місцевості об'єкта (с. Красне Скадовської територіальної громади Херсонської області);
- розробити попередній проєкт мережевої фотоелектричної станції наземного типу для с. Красне Скадовської територіальної громади;
- провести моделювання роботи фотоелектричної станції, оцінити їх енергетичну та економічну ефективність;
- розглянути питання забезпечення охорони праці на мережевій фотоелектричній станції наземного типу.

Методи дослідження – літературний пошук, аналіз природних умов та інфраструктури місцевості, моделювання роботи фотоелектричної станції у спеціалізованих програмних комплексах PV Syst та Gelioscope.

Результати роботи. Визначено геліоенергетичний потенціал с. Красне Скадовської територіальної громади Херсонської області. Розроблено попередній проект мережевої фотоелектричної станції наземного типу для с. Красне Скадовської територіальної громади. Проведено техніко-економічне обґрунтування доцільності впровадження мережевої фотоелектричної станції наземного типу для с. Красне Скадовської територіальної громади. Розглянуто питання забезпечення охорони праці на мережевій фотоелектричній станції наземного типу.

Результати наукових досліджень обговорювались на Шостій Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Актуальні проблеми сучасної енергетики» (19-21 травня 2021 р., м. Херсон), копія тез доповіді [4] наведена в Додатку А.