

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Інститут Електроенергетики  
(інститут)  
Електротехнічний факультет  
(факультет)  
Кафедра електроенергетики  
(повна назва)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
**кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра**  
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

Студента Чорнокурєнка Володимира Романовича  
(ПІБ)

академічної групи 141-18-1  
(шифр)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
(код і назва спеціальності)

спеціалізації<sup>1</sup> \_\_\_\_\_  
за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
(офіційна назва)

на тему Розробка системи електропостачання приватного будинку із застосуванням відновлюваних джерел енергії  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтингово ю	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Кошеленко С.В.			
розділів:				
Розділ 1	Кошеленко С.В.			
Розділ 2	Кошеленко С.В.			
Розділ 3	Тимошенко Л.В.			
Розділ 4	Столбченко О.В.			
<b>Рецензент</b>				
<b>Нормоконтролер</b>	Олішевський Г.С.			

Дніпро  
2022

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**завідувач кафедри електроенергетики  
(повна назва)Папаїка Ю.А.  
(прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу**  
**ступеню бакалавра**  
(бакалавра, спеціаліста, магістра)Студенту Чорнокуренку В.Р., \_\_\_\_\_ академічної групи \_\_\_\_\_ 141-18-1  
(прізвище та ініціали) (шифр)спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
спеціалізації<sup>1</sup> \_\_\_\_\_за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
на тему Розробка системи електропостачання приватного будинку із застосуванням  
відновлюваних джерел енергії,

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Розділ	Зміст	Термін виконання
Розділ 1	Опис існуючої будівлі та відновлювальні джерела які застосовуються системах електропостачання приватних будинків	20.05.22
Розділ 2	Розрахунок електричних навантажень будівлі, потужність споживача та розрахунок ФЕС	31.05.22
Розділ 3	Капітальні та експлуатаційні витрати	07.06.22
Розділ 4	Розрахунок захисного заземлення для житлового будинку	14.06.22

Завдання видано \_\_\_\_\_  
(підпис керівника)Кошеленко Є.В.  
(прізвище, ініціали)

Дата видачі \_\_\_\_\_

Дата подання до екзаменаційної комісії \_\_\_\_\_

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_  
(підпис студента)Чорнокуренку В.Р.  
(прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Тема дипломного проекту «Розробка систем електропостачання приватного будинку із застосуванням відновлювальних джерел енергії» складається з 52 сторінок основного матеріалу.

Під час виконання дипломного проекту було проведено розрахунок навантажень приватного будинку який знаходиться за адресою:днепропетровська область місто Покров вулиця Суворова. Вибрано живлячі мережі до 5 кВ та вище 5 кВ апарати захисту та автоматики. Проведено розрахунок струмів короткого замикання.

Для розрахунків даних в дипломному проєкті була застосована обчислювальна програма Microsoft Excel.

У якості спеціального питання було розглянуто системи електропостачання приватного будинку з використанням мережевої сонячної фотоелектричної установки. Розроблений розділ охорони праці

## Зміст

1.1	Опис існуючої будівлі. ....	3
1.2	Відновлювані джерела, які застосовуються в системах електропостачання приватних будинків. ....	3
1.3.	Захисні пристрої, які застосовуються в електричних мережах приватних будинків. ....	4
1.4.	Огляд обладнання, яке має будти обрано для системи електропостачання будинку ( провідники, комутаційна апаратура, фотоелектричні елементи, інвертор, обладнання щитка захисту постійного/змінного струму) 0,4кВ. ....	10
	Що включає в себе сонячна станція 30 кВт? .....	10
2.1	Розраховуємо електричні навантаження будівлі, визначаємо потужність споживання та приймаємо потужність ФЕС. ....	17
2.2	Розраховую ФЕС, визначаємо площу та обсяг генерації. ....	20
2.3	Моделюємо графіки генерації ФЕС.....	30
3.1	Вступна частина.....	35
3.2	Розрахунок капітальних витрат.....	36
3.3	Розрахунок експлуатаційних витрат.....	39
3.4	Висновки за розділом.....	45
4.1	Короткий опис об'єкту .....	47
4.2	Опис шкідливих та небезпечних факторів.....	47
4.3	Заходи щодо усунення шкідливих та небезпечних факторів.....	48
	Протипожежний захист .....	50
4.4	Розрахунок захисного заземлення для житлового будинку .....	52
	Висновок.....	58
	Перелік посилань.....	59

## ВСТУП

Наразі стоїть питання екологічної забрудненості в світі, тому саме ця тема є актуальною для дослідження та вивчення. Використання відновлювальних джерел енергії є однією з можливих вирішень даної проблеми. Також СЕС може забезпечити потреби споживача в моменти відсутності доступу до електричної мережі.

Даний вид енергії є невичерпним джерелом енергії і це є його однією з основних переваг, оскільки традиційним джерелам енергії потрібні викопні копалини, які здобувають з надр землі з часом можуть зникнути. Оскільки такий спосіб вироблення енергії є екологічно чистим та не потребує додаткових фінансових затрат на добуток копалин то можна сказати, що він являється економічно вигідним.

Встановлюючи таку систему на даху власного будинку можна майже стати енергетично незалежними, окрім певних причин (несправність станції, розрядження акумуляторів, мали рівень інсоляції при затемненні чи затіненні), через які станція не зможе виробляти самостійно енергію для споживача. Також однією з причин для вибору саме такого методу вироблення енергії є те, що на законодавчому рівні стимульовано виробництво електроенергії за «зеленим тарифом», який являє собою спеціальний тариф на закупівлю електроенергії вироблену з альтернативних джерел.

## Висновок

Виходячи з дослідження потенціалу сонячної енергетики України, можна зробити висновок, що рівень інсоляції має непогані показники, а отже розвиток сонячної енергетики має великий потенціал для розвитку, який в майбутньому буде становити велике значення в енергетичній спроможності України.

Було проведено аналіз питання актуальності та доцільності використання СЕС на даху приватного будинку, також було з'ясовано, що термін окупності та вартість СЕС залежить від кількості генерації електроенергії, вартості енергії виробленою СЕС та обладнання. Можна зробити висновок, що розміщення СЕС в даній місцевості не забезпечить початкові вимоги, з точки зору екології то даний проєкт є актуальним.

Описані умови праці за «зеленим тарифом», та розрахували вартість та кількість виробленої енергії помісячно.

Проводячи порівняльну характеристику полі та монокристалічних сонячних елементів, було обрано панель з монокристалічними фотоелементами, так як вона має більший ККД.

Для більш детального ознайомлення з матеріалами кваліфікаційної роботи звертайтеся до заступника завідуючого кафедри електроенергетики проф. Луценко І.М.  
Електронна адреса [lutsenko.i.m@nmu.one](mailto:lutsenko.i.m@nmu.one)