

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

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ

(інститут)

ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИЙ

(факультет)

Кафедра

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ

(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеню бакалавр

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

Студента

Гавриша Микити Владленовича

(ПІБ)

академічної групи 141-17ск-2

(шифр)

спеціальності

141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

(код і назва спеціальності)

спеціалізації¹

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(офіційна назва)

на тему Розробка ефективної системи електропостачання житлового будинку на основі сонячних панелей

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	<u>Кольцов І.Б.</u>			
розділів:				
Вступ:	<u>Кольцов І.Б.</u>			
Технологічний розділ	<u>Кольцов І.Б.</u>			
Спеціальний розділ	<u>Кольцов І.Б.</u>			
Економічний розділ	<u>Тимошенко Л.В.</u>			
Охорона праці	<u>Столбченко О.В.</u>			
Рецензент				
Нормоконтролер	<u>Олішевський Г.С.</u>			

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
електроенергетики

_____ (повна назва)

_____ (підпис) Рогоза М.В. (прізвище, ініціали)

«_____» _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню Бакалавра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Гавришу М.В. академічної групи 141-17ск-2
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 141 «Електроенергетика електротехніка та електромеханіка»
(код і назва спеціальності)

спеціалізації¹ _____

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

_____ (офіційна назва)

на тему Розробка ефективної системи електропостачання житлового будинку на основі сонячних панелей

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _____ № _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
Вступ	Виконати аналіз поточного режиму роботи ... визначити проблеми експлуатації електрообладнання.	15.05.19
Технічний розділ	Характеристика об'єкту, обґрунтований вибір основного електрообладнання ...	25.05.19
Спеціальний розділ	Виконати розрахунок основного електрообладнання	31.05.19
Економічний	Визначити техніко-економічні показники проекту: капітальні та експлуатаційні витрати, термін окупності проекту.	05.06.19
Охорона праці	Розробка інженерно-технічних заходів з охорони праці при експлуатації об'єкту.	10.06.19

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

Кольцов І.Б.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 4.06.2020

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

Гавриш М.В.
(прізвище, ініціали)

Реферат

Пояснювальна записка містить в собі 58 аркушів, 7 таблиць, 15 рисунків, 11 посилань.

Мета дипломного проекту: Розрахунок сонячної електростанції з можливістю збереження виробленої електроенергії.

У вступній частині розглянута доречність використання відновлювальних джерел енергії.

В технічному розділі виконано аналіз стану та перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні.

В спеціальному розділі було проведено розрахунок середнього рівня інсоляції, вибір системи кріплень, розраховано і вибрано обладнання СЕС.

В економічному розділі розраховано капітальні та експлуатаційні витрати, техніко-економічні показники, а також визначено терміни окупності об'єкту.

В розділі «Охорони праці» було проведено аналіз небезпечних та шкідливих виробничих чинників сонячної електростанції, прийняті інженерно-технічні заходи з охорони праці, проведена протипожежна профілактика, розраховано заземлення.

Ключові слова: СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ, ФОТОМОДУЛІ, ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ, АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЯ.

ЗМІСТ

Вступ.....	6.
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	7.
1.1 Розвиток альтернативної енергетики.....	8.
1.2 Розвиток сонячної енергетики в Україні.....	9.
1.3 Загальні характеристики об'єкту.....	10
1.4 Що таке гібридна сонячна електростанція.....	11.
1.5 Принцип роботи гібридної сонячної електростанції.....	11.
1.6 Компоненти гібридної сонячної електростанції.....	13.
1.6.1 Сонячний інвертор.....	13.
1.6.2 Акумуляторні батареї.....	15.
1.6.3 Фотоелектричні модулі.....	16.
СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	18.
2.1 Аналіз рівня сонячної інсоляції за 2020 рік.....	19.
2.2 Профіль електричного навантаження будинку.....	20.
2.3 Розрахунок електричного навантаження споживачів.....	20.
2.4 Вибір типу і параметрів фотоелектричних модулів (ФЕМ) для встановлення на ФЕС.....	22.
2.5 Розрахунок приведених експлуатаційних параметрів ФЕМ.....	23.
2.6 Вибір кількості та параметрів інверторного обладнання для покриття потужності фотоелектричної станції.....	24.
2.7 Визначення конструктивних параметрів системи кріплення фотомодулей на крівлю.....	28.
2.8 Визначення сумарних втрат потужності в мережі постійного струму.....	32.

2.9	Визначення загальної кількості фотомодулів з урахуванням втрат потужності в мережі постійного струму та інверторах.....	32.
2.10	Розрахунок і вибір акумуляторних батарей	33.
2.11	Вибір параметрів кабельної лінії напругою 0,4 кВ.....	34.
2.12	Вибір комутаційного обладнання на напругу 0,4 кВ.....	36.
	ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	41.
3.1	Розрахунок капітальних вкладень.....	42.
3.2	Розрахунок амортизаційних відрахувань.....	46.
3.3	Розрахунок річного фонду заробітної плати.....	47.
3.4	Витрати на технічне обслуговування й поточний ремонт устаткування.....	47.
3.5	Розрахунок вартості спожитої електроенергії.....	47.
3.6	Визначення інших витрат.....	48.
3.7	Визначення річної економії від впровадження науково-технологічного рішення.....	48.
	ОХОРОНА	
	ПРАЦІ.....	50.
4.1	Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих чинників сонячної електростанції.....	51.
4.2	Інженерно-технічні заходи з охорони праці.....	52.
4.3	Пожежна профілактика.....	53.
4.4	Розрахунок захисного заземлення.....	55.
	Висновок.....	56.
	Список літератури.....	57.

ВСТУП

Електрична енергія, одна з самих важливих видів енергії. На сьогоднішній день без неї неможливо уявити життя і діяльність сучасної людини. У ряді з традиційними джерелами енергії, використовують так звані нетрадиційні відновлювальні джерела енергії (НВДЕ).

Відновлювальна енергетика основана на різних природних ресурсах, що дозволяє економити не відновлювальні джерела і використовувати їх в інших отраслях. Вони зберігають екологію планети бо не мають шкідливих викидів які забруднюють атмосферу чи водойми, що актуально у наш час.

Прикладом відновлювальних джерел є сонце. За допомогою сонячних панелей стало можливим перетворення сонячної енергії в електричну енергію. Сучасні сонячні станції все більше і більше застосовують у якості автономних джерел енергії для багатьох будинків які залишаються з поганим енергозабезпеченням, частіше у віддалених від міст населених пунктах. Тому власники таких будинків змушені вирішувати цю проблему за допомогою відновлювальних джерел енергії, тому що з їх допомогою можливо не тільки окупити встановлення, а й надалі на цьому заробляти.

Висновок

На прикладі гібридної сонячної електростанції встановленої в с. Кіровське зробили висновок що використання сонячної енергії для незалежності від загальної мережі є гарним варіантом автономності, також ця система являється економічно вигідною, хоч і термін окупності досить довгий. Проаналізовано розвиток альтернативної енергетики, та стан сонячної енергетики в Україні. Провели розрахунок та вибір обладнання для монтажу станції. Розрахували капіталовкладення та термін окупності, що склав 7-8 років. Проаналізували небезпечні та шкідливих виробничі чинники сонячної електростанції, розрахували заземлення.

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