

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
Електроенергетики
(інститут)
Електротехнічний
(факультет)
Кафедра Електроенергетики
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню магістра
(бакалавра, магістра)

студента Чичило Богдана Сергійовича
(ПІБ)

академічної групи 141М-19-3
(шифр)

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

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(офіційна назва)

на тему «Обґрунтування гібридної системи електропостачання приватного будинку»

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		Рейтинговою	інституційною	
Кваліфікаційної роботи	Рухлова Н.Ю.			
Розділів:				
Технологічний	Рухлова Н.Ю.			
Спеціальний	Рухлова Н.Ю.			
Економічний	Тимошенко Л.В.			

Рецензент	Марченко О.Л.			
-----------	---------------	--	--	--

Нормконтролер	Олішевський Г.С.			
---------------	------------------	--	--	--

Дніпро 2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Завідувач кафедри

електроенергетики

(повна назва)

(підпис)

Папайка Ю.А.
(прізвище, ініціали)

«____»

2020 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

ступеню магістра
(бакалавра, магістра)

студенту Чичило Б.С. академічної групи 141М-19-3
(прізвище, ініціали) (шифр)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(офіційна назва)

на тему «Обґрунтування гібридної системи електропостачання приватного будинку»

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

Частини	Зміст	Термін виконання
Вступ	Аналіз сучасних енергетичних проблем, пропозиція вирішення	З 01.09.2020 По 05.09.2020
Технологічна частина	Пошук, порівняння та вибір, існуючих енергосистем.	З 06.09.2020 По 01.10.2020
Спеціальна частина	Розрахунок параметрів гібридної установки будинку.	З 02.10.2020 По 01.11.2020
Економічна частина	Прорахунок економічних показників, знаходження оптимальних витрат.	З 02.11.2020 По 01.12.2020
Висновки	Приведення отриманих результатів, Доведення доцільності енергоустановки.	З 02.12.2020 По 05.12.2020

Завдання видано _____
(підпис керівника)

Рухлова Н.Ю.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____
(підпис студента)

Чичило Б.С.
(прізвище, ініціали)

Дніпро 2020 р.

Реферат

Пояснювальна записка: 121 с., 15 рис., 17 табл., 5 дод., 23 джерела.

Об'єктом дослідження є гібридна система приватного будинку на основі альтернативної енергетики. На меті роботи є обґрунтування доцільності використання гібридної системи, в даній роботі ,а саме вітряно-сонячного комплексу, з можливістю ,при необхідності мати живлення з електричної мережі міста. До складу даного комплексу входять, крім вітрогенератора (ВГ) і фотоелектричних модулів (ФМ), перетворювач постійного струму в змінний (інвертор) (220В, 50Гц), контролери, автоматика і акумуляторні батареї (АБ).

Тобто головною метою, є обґрунтування цієї системи для власного користування, насамперед економія коштів, максимально можлива енергонезалежність, та можливість не тільки повернути вкладенні кошти, а й заробити в найближчому майбутньому на продажі надлишкової електроенергії державі. Також не можна забувати про екологічну сторону видобутку даного типу енергії, забруднення мінімальні в порівнянні з рештою видів добутку електроенергії . Не варто забувати, що ринок альтернативної енергетики розвивається і маємо конкуренцію світових брендів, внаслідок чого, ціни обґрунтовані на обладнання, на користь споживача

Приватний будинок, який є складовою даної роботи, знаходиться в місті Гуляйполе, Запорізької області, по вулиці Набережна, будинок 55 – адреса проживання автора дипломного проекту. Будинок підключений до загальної енергомережі. Якщо енергії, що виробляється сонячні батареї (СБ), буде недостатньо, енергія буде споживатися від вітро-енергетичної установки (ВЕУ). А коли вироблення буде більше споживання, електроенергія передається на забезпечення опалення приміщень будинку в опалювальний період, а на продаж по зеленому тарифі в неопалювальний період.

Навіть з урахуванням всіх непередбачених ситуацій, для СБ – днів без сонця, для ВЕУ – днів без вітру, після прорахунку даної роботи, можна запевнити в доцільності встановлення гібридної установки. Тому що, АБ завжди будуть готові віддати накопичену електроенергію для користування будинку.

На випадок надзвичайної ситуація, і вичерпання всіх запасів електроенергії - енергосистема міста, надасть електроенергію до приватного будинку.

Після прорахування економічної частини, можна запевнити в цілковитому успіху даної енергоустановки, так як, термін окупності складає всього лише 9,13 років, що є допустимим терміном окупності для власника приватного будинку.

Зміст

Реферат	1
Вступ	4
1 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	6
1.1 Огляд існуючих вітроенергетичних установок.....	6
1.2 Основні поняття сонячної енергетики	15
1.3 Гібридні системи електропостачання	23
2 СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА	27
2.1 Характеристики житлового будинку та вибір конфігурацій електропостачання	27
2.2 Розрахунок фотоелектричної системи	33
2.3 Визначення необхідної кількості сонячних батарей	37
2.4 Монтаж і установка сонячних батарей	40
2.5 Встановлення і прорахунок гібридної системи	41
2.6 Розрахунок інвертора.....	83
2.7 Вибір апаратури	88
3 Економічна частина кваліфікаційної роботи	95
Висновки	112
Список використаної літератури	113
Креслення	116
Додатки	121

ВСТУП

Розвиток суспільства з давніх часів дуже тісно пов'язаний з енергетикою. Насправді, історія розвитку суспільства – це і є історія енергетики. Причому першими джерелами для перетворювальної діяльності людини були відновлювальні джерела енергії (ВДЕ) – м'язова сила тварин, вітри, течії рік, припливи. Пізніше в хід пішли органічні паливні копалини, ще пізніше – ядерне паливо. Помітно зростаючі потреби в енергії, так чи інакше задовольнялися за рахунок покращення технології переробки палива, притягнення нових ресурсів, вдосконалення споживання.

Зараз рівень економічного розвитку країни, досконалість технологій, що застосовуються, продуктивність праці в різноманітних галузях господарства суттєво визначається кількістю енергії, яка виробляється і споживається, особливо електроенергії.

Останні роки першочергове значення набувають саме негативні процеси, пов'язані з електроенергетикою.

По-перше, з'явилась стійка тенденція до зростання вартості електроенергії. При існуючих електроенергетичних системах та технологіях використання електроенергії споживачем і при методах її споживання, що склалися, більшість промислово розвинених країн вже підійшло до лінії, де далі з подальшим зростанням виробництва електроенергії видатки починають перевищувати прибутки.

По-друге, нинішній монополізм енергокомпаній не стимулює їх до боротьби з аварійними ситуаціями, що виникають. Через тяжкий фінансовий стан електроенергетичної галузі, витрати на проведення капітальних ремонтів, оновлення обладнання та реконструкцій

електромереж протягом останніх 10 років зменшилися, унаслідок чого технічний стан мереж з кожним роком погіршується.

По-третє, велика частина тиску на навколишнє середовище, що припадає на енергопостачання, тепер починає порушувати природні процеси і набуває реальної загрози.

Тому саме в даний час життя знову змушує нас повернутись обличчям до джерел відновлювальної енергії, природа яких визначається процесами на сонці й в глибинах Землі, гравітаційною взаємодією Сонця, Землі та Місяця. Навіть активні прибічники пріоритетного розвитку ядерної енергетики в своїх прогнозах на кінець ХХІ століття відводять відновлюваній енергії не менше 19 % від загального споживання.

Україна щорічно споживає 210 млн тон умовного палива енергетичних ресурсів і відноситься до енергодефіцитних країн, бо покриває свої потреби в енергоспоживанні приблизно на 53% та імпортує 75% необхідного обсягу природного газу і 85% сирової нафти і нафтопродуктів. Та географічне положення України забезпечує її значними потенціалами ВДЕ. Саме на їх основі можна було б будувати автономні системи електропостачання для окремих споживачів.

Метою даного проекту є обґрунтувати розробку системи автономного електропостачання для приватного будинку на основі альтернативних джерел енергії.

Розробка та впровадження таких систем на сьогодні є одним з найбільш перспективних напрямків енергозбереження. Це і викладене вище й обумовлює актуальність теми дипломного проекту.

Висновок:

Після закінчення підрахунку економічної частини диплому,отримали наступні результати:

-Термін окупності нашого проекту становить 9,13 років,що є відмінним результатом не тільки для власника приватного будинку,але й для інвесторів.

Проаналізувавши всі пункти економічної частини,доведена економічна доцільність впровадження гібридної системи електропостачання приватного будинку.

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