

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет

"Дніпровська політехніка"

Електроенергетики
(інститут)

Електротехнічний
(факультет)

Кафедра систем електропостачання
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра

студента Петухова Володимира Олександровича
(ПІБ)

академічної групи 141-19ск-2
(шифр)

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

спеціалізації _____

за освітньою-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

на тему Розробка автономної фотоелектричної станції приватного будинку з електроопаленням

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
Кваліфікаційної роботи:	Луценко І.М			
розділів:				
Технологічний	Луценко І.М.			
Спеціальний	Луценко І.М.			
Охорона праці	Столбченко О.В.			
Економічний	Тимошенко Л.В.			

Рецензент

Нормоконтролер

Дніпро
2022

ЗАВДАННЯ

На кваліфікаційну роботу

Ступеню бакалавра

студенту Петухову В.О. академічної групи 141-19ск-2

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

на тему: « Розробка автономної фотоелектричної станції приватного будинку з електроопаленням»

затверджено наказом ректора НТУ «Дніпропетровська політехніка» від

№ _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Виконати обґрунтований вибір основного обладнання	12.05.2022
Спеціальний	Виконати розрахунки електричних навантажень	29.05.2022
Економічний	Визначити техно-економічні показники проекту	12.06.2022
Охорона праці	Описати та вибрати заходи безпеки	05.06.2022

Завдання видано _____

(підпис керівника)

(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____

(підпис студента)

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка 74с, 20 рис, 12 табл. ,12 джерела.

Тема: «Розробка автономної фотоелектричної станції приватного будинку з електроопаленням»

Об'єктом проектування буде – автономний приватний будинок з електроопаленням в якому є фотоелектрична станція.

В дипломному проекті буде приведено: «Розробка автономної фотоелектричної станції приватного будинку з електроопаленням», а також враховано розташування, параметри, обладнання, економічні розрахунки та охорона праці для безпечної роботи приватної ФЕС.

Технологічний розділ буде вміщувати розкриття таких питань як шляхи забезпечення енергонезалежності будівель і споруд, сучасні підходи та варіанти щодо організації автономного енергозабезпечення житлових будинків, була приведена оцінка потенціалу використання децентралізованих автономних систем електрозабезпечення на базі сонячних станцій, були зроблені висновки щодо розробки автономної системи енергозабезпечення приватного будинку

До спеціального розділу проекту входить розрахунки та вибір електричного обладнання, вибір акумулятора та описано вибір провідників, яке потрібно для встановлення автономної фотоелектричної станції.

Економічний розділ включає такі розрахунки, а саме : витрати на придбання, а також встановлення електричного обладнання, розраховані фінансові витрати на монтаж та експлуатацію автономної ФЕС.

Останній розділ, це розділ охорони праці буде вміщувати в себе деякі норми для роботи з приватною фотоелектричною станцією, а також безпосередньо необхідні міри протипожежної безпеки.

Зміст

Вступ	6
Технологічний розділ	
1.1 Аналіз шляхів забезпечення енергонезалежності будівель і споруд	9
1.2 Сучасні підходи та варіанти щодо організації автономного енергозабезпечення житлових будинків.	11
1.3 Оцінка потенціалу використання децентралізованих автономних систем електрозабезпечення на базі сонячних станцій.	15
1.4 Аналіз принципів роботи, структури та складу обладнання існуючих стаціонарних автономних та гібридних сонячних станцій.	18
1.5 Висновки та постановка задач щодо розробки автономної системи енергозабезпечення приватного будинку.	22
Спеціальний розділ	
2.1 Основні будівельні та геометричні характеристики об'єкту проектування	25
2.2 Моделювання графіків електричного навантаження приватного будинку (опалювальний та неопалювальний періоди)	27
2.3 Розрахунок технічних характеристик і вибір обладнання сонячної станції	32
2.4 Визначення параметрів та показників виробництва електроенергії сонячної станції протягом року.	49
2.5 Визначення параметрів та показників виробництва електроенергії фотоелектричними модулями/покрівлею протягом року.	49
2.6 Вибір системи акумулювання електричної енергії.	54

2.7. Обґрунтування технічних параметрів системи електропостачання приватного будинку з сонячною станцією	55
Економічний розділ	
3.1 Розрахунок капітальних інвестицій	57
3.2 Визначення експлуатаційних витрат	61
3.3 Розрахунок амортизаційних відрахувань	62
3.4 Розрахунок річного фонду заробітної плати	63
3.5 Визначення річних витрат на технічне обслуговування і поточний ремонт	63
Охорона Праці	
4.1 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих чинників проектного технологічного процесу, об'єкту, системи або пристрою	66
4.2 Інженерно-технічні заходи з охорони праці	68
4.3 Пожежна профілактика	68
4.4 Розрахунок освітлення	70
Висновки	73
Перелік посилань	74

Вступ

Найбільш стабільним та постійним є сонячне світло. Ресурс, який невичерпний. Абсолютно безпечно для людини та навколишнього. Як наслідок, це необхідно для існування майже всього на нашій планеті. Тому що саме через це сонячне світло доцільно використовувати для виробництва електроенергії на всій території України.

Підвищення ефективності використання сонячної енергії – сучасний та правильний крок для збереження планети. Невідновлювані ресурси, наприклад, вугілля, деревина та ін. витрачають багато фінансів для їх використання.

Сонячна енергія, вочевидь, стала тенденцією у відновлюваній енергетиці. Крім безумовних фінансових переваг, є й інші важливі причини, через які перехід на використання сонячної енергії замість викопного палива є важливим для людства.

Найбільш широко відомий факт про сонячну енергію полягає в тому, що вона є екологічно чистим джерелом енергії. Традиційна електрика значною мірою залежить від викопного палива, такого як вугілля та природний газ, які є скінченними джерелами енергії.

Крім того, такий вид електроенергії необхідно транспортувати від великих електростанцій до кінцевих споживачів через розгалужені мережі. Передачі на великі відстані призводять до втрат потужності, чого можна уникнути при установці автономної фотоелектричної станції. Кожне домашнє господарство, де встановлені сонячні батареї, може функціонувати як невелика електростанція. Це, у свою чергу, забезпечує велику безпеку електромереж, особливо в умовах стихійного лиха або техногенних катастроф.

Таким чином, на закінчення можна сказати, що сонячна енергетика - це один із способів отримання енергії.

Сьогодні це загальнонаціональний тренд, який з кожним днем стає все популярнішим і користується високою популярністю.

Він забезпечує високу прибутковість, безпеку екологічність у світі. Вони можуть бути побудовані всюди, де є доступ до сонячного світла. Це одна з найбільших можливостей для будівництва сонячних електростанцій.

Це перевага перед рештою способів вироблення електроенергії.

Висновки

У кваліфікаційній роботі був виконаний розрахунок автономної системи електрозабезпечення типового будинку з використанням відновлювальних джерел енергії, а саме фотоелектричної станції. Потужність склала 0 кВт, було вибрано фотоелектричні модулі, інверторне обладнання, система акумуляції електричної енергії.

У результаті виконання кваліфікаційної роботи виявилось, що з урахуванням того що виробництво сонячної енергії протягом літніх місяців перевищує у 5 разів зимові, то використання фотоелектричних модулів систем електроопалення є капіталоемним заходом. Оскільки забезпечення теплом домогосподарства вимагає суттєвого збільшення потужності електричної станції.

З урахуванням надлишків електричної енергії які будуть спостерігатися протягом не опалювального періоду, прийнято рішення використовувати цю електричну енергію, для забезпечення невеликого виробничого обладнання або господарства, таким чином окупність запропонованих рішень електричної станції пришвидшиться.

Капіталовкладення в проект склали 2417003 грн., срок окупності запропонованих рішень буде 14 років.