

Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Інститут Електроенергетики
(інститут)

Електротехнічний факультет
(факультет)

Кафедра електропривода
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента Матірка Максима Сергійовича
(ПІБ)

академічної групи 141-17ск-1
(шифр)

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

спеціалізації¹ _____

за освітньо-професійною програмою _____
(офіційна назва)

на тему Модернізація системи електропостачання Петропавлівської ЗОШ №2
з використанням альтернативних джерел енергії
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Ковальов О.Р.			
розділів:	Ковальов О.Р.			
Вступ:	Ковальов О.Р.			
Технологічний	Ковальов О.Р.			
Спеціальний	Ковальов О.Р.			
Економічний	Дементьєва Н.В.			
Охорона праці	Стовбченко О.В.			
Рецензент				
Нормоконтролер	Олішевський Г.С.			

Дніпро
20 ____

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
електропривода
(повна назва)

(підпис)

_____ (прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня _____
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту _____ академічної групи _____
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності _____

спеціалізації¹ _____
за освітньо-професійною програмою _____
(офіційна назва)

на тему _____

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

Розділ	Зміст	Термін виконання

Завдання видано _____
(підпис керівника) (прізвище, ініціали)

Дата видачі 15 жовтня 2018

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____
(підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Робота бакалавра складається з розрахунково-пояснювальної записки, виконаної машинописним способом на 78 аркушах формату А4, яка вміщує 4 розділи, 33 найменувань використаних джерел і презентаційного матеріалу на 14 аркушах.

У випускній роботі бакалавра проведено модернізацію об'єкта проектування шляхом підключення фотоелектричної станції на 30 кВт. В даній роботі стоїть задача осучаснення об'єкта проектування, зниження витрат будівлі на електроенергію та забезпечення об'єкта проектування екологічно чистим видом енергії. В пояснювальній записці було виконано розрахунок і вибір елементів системи сонячної станції, проаналізовано небезпеку під час експлуатації ФЕС та виконано розрахунок капіталовкладень.

Ключові слова: СОНЯЧНІ ПАНЕЛІ, ФЕС, АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА, ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИЙ ВИД ЕНЕРГІЇ, ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ СОНЦЯ.

Анотація

В кваліфікаційній роботі бакалавра представлено технічне рішення, щодо забезпечення об'єкта проектування екологічно чистим видом енергії і модернізацію системи електропостачання завдяки введенню фотоелектричної станції. Робота включає в себе пояснювальну записку та два листа креслень. Пояснювальна записка включає вибір сонячних панелей, які були порівняні з іншими аналогами. Також обрано мережевий інвертор. Далі було обрано захисну апаратуру та кабельна проводка на стороні постійного та змінного струму. Описаний спосіб прокладки кабельної проводки та спосіб монтажу сонячних панелей. В розділі «Охорона праці» вирішено питання забезпечення проектування захисту обслуговуючого персоналу від ураження електричним струмом для даного об'єкту. Воно відповідає необхідними вимогами. В розділі «Економічна частина» розраховано капітальні вкладення для побудови і обслуговування системи, строк її окупності. Лист креслення 1 включає план даху з нанесенням фотоелектричних панелей та план електрощитової. Лист креслення 2 включає принципову схему 30 кВт-ої сонячної електростанції.

Abstract

The bachelor's qualification work presents a technical solution for providing the design object with an environmentally friendly type of energy and upgrading the power supply system through the introduction of a photovoltaic station. The work includes an explanatory note and two appendices. The explanatory note includes a selection of solar panels that have been compared with other analogues. A network inverter is also selected. Next, protective equipment and cable wiring on the DC and AC side were selected. The method of laying cable wiring and the method of installing solar panels are described. In the section "Labor Protection", the issue of ensuring the design of protection of service personnel from electric shock for this object has been resolved. It meets the necessary requirements. In the section "Economic part", capital investments for building and maintaining the system and its

payback period are calculated. Appendix 1 includes a roof plan with photovoltaic panels and an electrical panel plan. Appendix 2 includes a schematic diagram of a 30 kW solar power plant.

Зміст

Вступ.....	8
1 Технологічна частина.....	10
1.1 Місце розташування та загальна інформація.....	10
1.2 Мережа живлення.....	12
1.3 Споживання електричної енергії.....	14
1.4 Постановка задачі.....	15
2 Спеціальна частина.....	16
2.1 Розрахунок і вибір фотоелектричних установок.....	16
2.2 Вибір мережевого інвертора.....	28
2.3 Вибір захисної апаратури.....	35
2.4 Вибір електропроводки.....	51
2.5 Монтаж електрообладнання.....	53
3 Охорона праці.....	55
3.1 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих чинників проектованого об'єкту.....	55
3.2 Інженерно-технічні заходи з охорони праці.....	55
3.3 Протипожежна профілактика.....	57
3.4 Розрахунок штучного освітлення виробничого приміщення.....	58
4 Економічна частина.....	62
4.1 Розрахунок капітальних інвестицій.....	62

4.2 Розрахунок експлуатаційних витрат.....	66
4.3 Розрахунок окупності системи.....	73
Висновок.....	75
Список використаних джерел.....	76

Вступ

Енергія - це основа для життя сучасної людини. Крім традиційних видів енергії, існують і інші типи. Вони досить перспективні і ефективні, але маловідомі.

Альтернативна енергетика - це група перспективних методик видобутку енергії. Альтернативні види енергії заслуговують увагу також через свою вигідність і відсутність шкоди для навколишнього середовища. Альтернативні джерела енергії є відновлюваними. До них належать [26]:

- енергія сонця,
- вітрова енергія,
- геотермальна,
- гідротермальна,
- аеротермальна,
- енергія хвиль та припливів,
- гідроенергія та багато ін.

На сьогоднішній день ефективні такі види альтернативних джерел енергії: сонячна, вітроенергетика, геотермальні джерела, енергія припливів, енергія біомаси.

Сучасна енергосистема, з використанням альтернативних джерел енергії, мають свої переваги. Серед яких: екологічно чистий вид енергії, який приходить на заміну традиційним видобувним; великий термін служби; можливість на законодавчому рівні продавати в мережу вироблену енергію за «зеленим» тарифом; безшумність роботи; забезпечення автономності або додаткового джерела електроенергії [27].

Однак, не треба забувати, що у використанні альтернативних джерел енергії також існують і недоліки. До них відносять: залежність від кліматичних характеристик місцевості; потреба у великій площі розміщення.

У даній дипломній роботі буде розглянуто застосування сонячної енергії як найдоступнішого виду альтернативної енергетики, з урахуванням її переваг та недоліків.

Висновок

Під час проєктування було вирішено питання модернізації Петропавлівської ЗОШ №2 при підключенні 30 кВт-ої сонячної електростанції. Було вирішено важливе питання забезпечення будівлі альтернативним та екологічно чистим видом енергії. Вирішено питання економії електроенергії для школи. В першому розділі пояснювальної записки була сформульована постановка задачі. В другому розділі пояснювальної записки було розраховано і вибрано фотоелектричні панелі, мережевий інвертор, апаратуру захисту, кабелі електропроводки, було описано спосіб монтажу електрообладнання. Всі елементи системи обрано за методичними вказівками та вибрані за ціно-якісними характеристиками. В третьому розділі було проаналізовано явище небезпечних і шкідливих чинників проєктованого об'єкту, описано протипожежну профілактику та виконано розрахунок і вибір штучного освітлення для приміщення електрощитової. В четвертому розділі було розраховано загальну вартість всієї системи та строк її окупності.

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