

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

Електроенергетики

(інститут)

Електротехнічний

(факультет)

Кафедра Електроенергетики

(повна назва)

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

студентки Кравець Наталії Анатоліївни
(ПІБ)

академічної групи 141-17ск-2
(шифр)

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

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
(офіційна назва)

на тему Розрахунок сонячної електростанції для фермерського господарства “Дарина-Агро” с. Зарічани, Житомирської області
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Ципленков Д.В.			
розділів:				
Технологічний	Ципленков Д.В.			
Спеціальний	Ципленков Д.В.			
Економічний	Тимошенко Л.В.			
Охорона праці	Столбченко О.В.			
Рецензент	Ципленков Д.В.			
Нормоконтролер	Олішевський Г.С.			

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

електроенергетики

(повна назва)

Рогоза М.В.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

«_____» _____ 2020 року

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

студентці Кравець Н.А. академічної групи 141-17ск-2
 (прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(офіційна назва)

на тему Розрахунок сонячної електростанції для фермерського господарства “Дарина-Агро” с. Зарічани, Житомирської області,

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

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Аналіз використання відновлюваних джерел енергії, короткий опис підприємства	
Спеціальний	Розрахунок сонячної електростанції та вибір обладнання	
Економічний	Техніко-економічні показники об'єкту	
Охорона праці	Охорона праці під час експлуатації об'єкту, розрахунок заземлення	

Завдання видано _____

(підпис керівника)

(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____

(підпис студента)

(прізвище, ініціали)

Реферат

Пояснювальна записка містить в собі 58 аркушів, 8 таблиць, 13 рисунків, 15 посилань.

Мета дипломного проекту: розрахунок сонячної електростанції для фермерського господарства «Дарина-Агро».

У вступі розглядається доцільність використання відновлюваних джерел енергії та їх потенціал.

В технологічному розділі проаналізовано використання відновлюваних джерел енергії в сільському господарстві, стан сонячної енергетики в Україні, розглянуто типи сонячних панелей та охарактеризовано підприємство.

В спеціальному розділі проаналізовано рівень інсоляції для с. Зарічани Житомирської області, виконано розрахунок сонячної електростанції та обрано обладнання.

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

В розділі «Охорона праці» наведено інформацію щодо небезпечних чинників сонячної станції, інженерно-технічні заходи з охорони праці та розраховано заземлення для об'єкту.

Практичне значення проекту полягає у тому, що сонячна електростанція за техніко-економічним обґрунтування має досить швидку окупність і є економічно вигідною.

Ключові слова: СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ, ФОТОМОДУЛІ, ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ, СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО, ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЯ.

Зміст

Вступ.....	6
1 Технологічний розділ.....	7
1.1 Технології та обладнання відновлюваних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві.....	8
1.2 Стан сонячної енергетики в Україні.....	10
1.3 Типи сонячних панелей.....	11
1.4 Опис підприємства та вихідні дані.....	14
2 Спеціальний розділ.....	16
2.1 Вибір фотомодулів.....	17
2.2 Розрахунок потужності сонячної електростанції.....	20
2.3 Вибір кількості та параметрів інверторного обладнання для покриття потужності фотоелектричної станції.....	24
2.4 Розрахунок струмів короткого замикання.....	28
2.4.1 Розрахунок струмів короткого замикання в мережі 10 кВ.....	29
2.4.2 Розрахунок струмів короткого замикання в мережі до 1000 В.....	31
2.5 Вибір параметрів кабельної лінії напругою 0,4 кВ.....	34
2.6 Вибір комутаційного обладнання на напругу 0,4 кВ.....	36
3 Економічний розділ.....	40
3.1 Розрахунок капітальних втрат.....	41
3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат.....	44
3.2.1 Розрахунок амортизаційних відрахувань.....	44
3.2.2 Розрахунок річного фонду заробітної плати.....	45
3.2.3 Витрати на технічне обслуговування й поточний ремонт устаткування.....	45
3.2.4 Розрахунок вартості спожитої електроенергії.....	46
3.3 Визначення річної економії від впровадження науково-технологічного рішення.....	46

3.4	Визначення та аналіз показників економічної ефективності.....	47
3.5	Висновки.....	48
4	Охорона праці.....	49
4.1	Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих чинників сонячної електростанції.....	50
4.2	Інженерно-технічні заходи з охорони праці.....	51
4.3	Пожежна профілактика.....	52
4.4	Розрахунок захисного заземлення.....	53
	Висновок.....	56
	Список літератури.....	57

Вступ

Енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії більшості країн світу в декілька разів перевищує енергоспоживання. Використання альтернативної енергії є екологічно чистим та доступним. Це сприяє розвитку енергоефективності економіки. Але на шляху цього розвитку постає ряд проблем. До серйозних недоліків, які обмежують широке застосування, відноситься невисока щільність енергетичних потоків, їх мінливість у часі і, як наслідок цього, необхідність значних витрат на устаткування, що забезпечує збір, акумулювання і перетворення енергії [1]. Не дивлячись на це, багато країн досягли успіхів в цьому напрямку і успішно конкурують на ринку енергетичних послуг, в тому числі у виробництві електричної і теплової енергії.

Вартість енергії, одержуваної від відновлюваних джерел, протягом останніх років стрімко знижується, і в умовах протилежної тенденції зростання цін на традиційні енергоресурси багато технологій використання відновлюваних джерел стають все більш конкурентоспроможними. В першу чергу, це відноситься до швидко прогресуючих технологій використання біомаси для виробництва тепла та електроенергії, сонячних водонагрівачів, фотоперетворювачів, міні- і мікро-ГЕС, вітроустановки, теплонасосних систем теплопостачання.

Висновок

На прикладі сонячної електростанції, розташованої на території фермерського господарства, можна зробити висновок, що використання відновлюваних джерел енергії в сільському господарстві є доцільним, економічним та екологічним вирішенням питання подачі електроенергії. До того ж за рахунок низьких експлуатаційних витрат – мінімальна кількість обслуговуючого персоналу, висока автоматизація і незначні витрати на техобслуговування – терміни окупності незначні. Проаналізовано стан сонячної енергетики в Україні та розглянуто доцільність встановлення сонячної електростанції на території Житомирської області.

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