

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(повне найменування вищого навчального закладу)

ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТРАНСПОРТУ
(назва факультету)

КАФЕДРА ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ І ФІЗИКИ
(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломної роботи
першого (бакалаврського) рівня освіти
(рівень вищої освіти)

на тему Дослідження параметрів вітроелектричної установки з
генератором постійного струму

Виконав: студент 2 курсу групи 2ЕЛс
спеціальності 141. Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка
(код і назва спеціальності)

освітньо-
професійної Електротехніка та електротехнології
програми (назва ОПП)

Іванов О.С.
(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доц. Курак В.В.
(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н., доц. Мешков Ю.Є.
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему «Дослідження параметрів вітроелектричної установки з генератором постійного струму» включає в себе пояснювальну записку та графічну частину. Пояснювальна записка містить 50 сторінок формату А4, 12 рисунків, 3 таблиць, 20 використаних джерел, 14 слайдів електронної презентації.

Ключові слова: вітрогенератор, характеристика, швидкохідність, потужність, вироблення електроенергії.

Дипломна робота присвячена дослідженню вітроустановки, розрахунку її характеристик та побудові залежностей її параметрів.

Розглянуті основні етапи експериментального визначення параметрів вітроелектричної установки з генератором постійного струму, таких як напруга, струм, потужність, тощо. Визначено залежність кожного із параметрів від швидкості повітряного потоку.

У розділі «Охорона праці» розглянуті правила та рекомендації до роботи з комп'ютером та розроблені інструкції для безпечного використання такої техніки під час роботи.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ОГЛЯДОВА ЧАСТИНА.....	6
1.1 Вітроенергетичний потенціал Херсонської області.....	6
1.2 Класифікація вітроелектричних установок	7
1.3 Основні характеристики і параметри вітроелектричних установок	9
1.4 Особливості конструкції та галузі застосування вітроустановок з генераторами постійного струму.....	11
1.5 Висновки.....	14
2 МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА.....	15
2.1 Методика вимірювання параметрів повітряного потоку.....	15
2.2 Методика визначення максимальної електричної потужності вітрогенератора.....	17
2.3 Методика визначення частоти обертання вітроколеса.....	19
2.4 Методика побудови залежності швидкохідності вітроустановки від швидкості повітряного потоку.....	20
2.5 Методика побудови залежностей номінальної напруги та максимальної електричної потужності вітроустановки від швидкості швидкості повітряного потоку.....	21
2.6 Методика визначення залежності коефіцієнту використання енергії вітру від швидкості повітряного потоку.....	24
2.7 Висновки.....	24
3 ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА.....	26
3.1 Опис лабораторного макету вітроелектричної установки.....	26
3.2 Залежність швидкохідності вітроустановки вітроустановки від швидкості повітряного потоку.....	28
3.3 Залежність номінальної напруги вітроустановки від швидкості повітряного потоку.....	30

3.4	Залежність максимальної електричної потужності від швидкості повітряного потоку.....	31
3.5	Залежність коефіцієнту використання енергії вітру від швидкості повітряного потоку.....	33
3.6	Висновки.....	35
4	ОХОРОНА ПРАЦІ.....	36
4.1	Характеристики та аналіз робочого місця	36
4.2	Розробка інструкцій до правил роботи з комп'ютером.....	39
4.3	Висновки.....	45
	ВИСНОВКИ.....	46
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48

ВСТУП

У сучасному світі, коли питання сталого розвитку стають все більш актуальними, вітроенергетика відіграє критичну роль у реалізації цієї мети. За останні десятиліття значно зросла кількість вітроелектростанцій, що встановлюються по всьому світу, що свідчить про швидкий розвиток та впровадження технологій відновлювальної енергії. Одним із ключових напрямків у цьому процесі є використання вітроелектростанцій з генераторами постійного струму, які володіють численними перевагами, включаючи низьку вартість виробництва, невибагливість до обслуговування та відносно високий рівень надійності.

Проте, необхідно визнати, що, незважаючи на швидкий прогрес у цій галузі, велике значення має подальше вдосконалення технологій та процесів, пов'язаних з вітроенергетикою. У цьому контексті експериментальне дослідження параметрів вітроелектричних установок з генераторами постійного струму стає ключовим завданням, спрямованим на підвищення ефективності, надійності та економічної вигідності цих систем.

Зусилля науковців та інженерів у цій сфері спрямовані на розробку нових методів та технологій, які дозволять оптимізувати роботу вітроелектростанцій та максимізувати їхній внесок у виробництво електроенергії. Це включає в себе аналіз параметрів, таких як потужність, швидкість вітру, коефіцієнт потужності, надійність та інші, а також розробку нових стратегій управління та регулювання роботи вітроелектростанцій для максимізації їхньої продуктивності та стабільності у різних умовах експлуатації.

Метою даної дипломної роботи є проведення лабораторного дослідження параметрів вітроелектричної установки з генератором постійного струму та аналіз їх залежності від швидкості повітряного потоку.

Об'єктом дослідження є вітроелектрична установка з генератором постійного струму.

Предметом дослідження є параметри вітроелектричної установки з генератором постійного струму.

Задачі дослідження:

- Створити методику визначення параметрів вітроелектричної установки в лабораторних умовах.
- Підібрати вимірювальне обладнання для реалізації методики визначення основних параметрів вітроелектричної установки.
- Здійснити вимірювання параметрів вітроелектричної установки.
- Проаналізувати залежність параметрів вітроелектричної установки від швидкості повітряного потоку.

Методи дослідження: під час виконання роботи використовувався метод експерименту в поєднанні з розрахунком та аналізом отриманих результатів.

В розділі «Охорона праці» розглянуто правила і норми щодо роботи з комп'ютером, дотримання яких забезпечить комфортне та безпечне робоче середовище, знизить ризик розвитку професійних захворювань і підвищить продуктивність праці. Розроблено інструкції для безпечного використання комп'ютерної техніки під час роботи.