

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

Інститут електроенергетики

(інститут)

ЕТФ

(факультет)

Кафедра \_\_\_\_\_ Систем електропостачання \_\_\_\_\_  
(повна назва)

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню \_\_\_\_\_ бакалавра \_\_\_\_\_  
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента \_\_\_\_\_  
(ПІБ)

академічної групи \_\_\_\_\_  
(шифр)

спеціальності \_\_\_\_\_ Електротехнічні системи електроспоживання \_\_\_\_\_  
(код і назва спеціальності)

спеціалізації<sup>1</sup> \_\_\_\_\_

за освітньо-професійною програмою \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (офіційна назва)

на тему \_\_\_\_\_  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи				
розділів:				
Технологічний				
Спеціальний				
Охорона праці				
Економічний				

<b>Рецензент</b>				
------------------	--	--	--	--

<b>Нормоконтролер</b>				
-----------------------	--	--	--	--

Дніпро  
20\_\_19\_\_

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

завідувач кафедри  
систем електропостачання

\_\_\_\_\_ Випанасенко С.І.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 року

### **ЗАВДАННЯ**

**на кваліфікаційну роботу**

**ступеню бакалавра**

**студенту \_\_\_\_\_ академічної групи \_\_\_\_\_**

**спеціальності Електротехнічні системи електроспоживання**

**спеціалізації**

**за освітньо-професійною програмою бакалавра**

**на тему Модернізація електричної частини трансформаторної підстанції**

**затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 2019 р. №**

<b>Розділ</b>	<b>Зміст</b>	<b>Термін виконання</b>
Технологічний	Розрахунок електричних навантажень та вибір основного електрообладнання системи електропостачання.	
Спеціальний	Обрана конфігурація кабеленесучих систем та конфігурація безпроводної системи керування комунікаціями.	
Охорона праці	Визначені правила охорони праці при проведенні монтажних робіт та розраховано контур заземлення.	
Економічний	Економічна оцінка реконструкції системи електропостачання навчально-лабораторного комплексу	

**Завдання видано**

**Дата видачі**

**Дата подання до екзаменаційної комісії**

**Прийнято до виконання**

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: \_\_ с, \_\_ рис, \_\_ табл., \_\_ додаток, \_ джерел.

ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ, ЛАБОРАТОРНИЙ КОМПЛЕКС,  
КАБЕЛЬНІ СИСТЕМИ, ЕЛЕКТРООПАЛЕННЯ, ІНДУСТРІЯ 4.0.

Об'єкт розробки – система електропостачання кафедри систем електропостачання з лабораторними комплексами, електроопаленням та використанням систем бездротового контролю та регулювання параметрів освітлення, обігріву та вентиляції.

Мета роботи – реконструкція системи електропостачання університету яка б відповідала стандартам Індустрії 4.0.

Результати та їх новизна – розроблена система електропостачання має відповідати сучасним вимогам до електропостачання лабораторних комплексів та мати захищений доступ до систем децентралізованого керування комунікаціями приміщень.

Новизна полягає у використанні бездротових систем керування параметрами опалення, освітлення та вентиляції.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження інноваційної діяльності кафедри систем електропостачання Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» в сфері розвитку децентралізованих та енергоефективних рішень.

Сфера застосування розробки – інноваційні технології у системах електропостачання.

Практична значимість кваліфікаційної роботи – підвищення надійності та економічності системи електропостачання навчальних та лабораторних приміщень кафедри систем електропостачання.

## ЗМІСТ

ВСТУП	
1. Частина ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	
1.1 Загальна характеристика об'єкту.	
1.2 Розрахунок системи освітлення	
1.3 Розрахунок електричних навантажень приміщень з електроопаленням.	
1.4 Вибір основного електрообладнання системи електропостачання.	
2. Частина СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ	
2.1 Вибір кабельних систем для лоткового типу та конструктивного виконання кабельних систем.	
2.2 Поверхневий монтаж систем каналізації електричної енергії.	
2.3 Системи автоматизованого керування освітленням, вентиляцією та електрообігрівом.	
2.4 Конфігурація системи обміну даними між WI-FI пристроями керування.	
3. Частина ОХОРОНА ПРАЦІ	
3.1 .Правила охорони праці під час експлуатаціїелектронно-обчислювальних машин.	
3.2 Охорона праці при виконанні монтажних робіт	
3.3 Розрахунок контуру заземлення електротехнічної лабораторії.	
4. Частина ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ	
4.1 Ціль та задачі.	
4.2 Розрахунок капітальних витрат.	
4.3 Розрахунок експлуатаційних витрат.	
ВИСНОВКИ	
Список використаних джерел	
Додаток А	

## ВСТУП

В даному дипломному проєкті виконано розробку системи електропостачання кафедри систем електропостачання з метою заміни морально застарілого та фізично зношеного електрообладнання системи електропостачання обладнання. Виконано розрахунок електричних навантажень лабораторних комплексів, навчальних аудиторій, комп'ютерних класів, викладацьких та допоміжних приміщень. У розрахунку системи електропостачання враховано навантаження електроопалення та обрані пристрої контролю температури. З метою керування системами активної вентиляції обрано датчики рівня вуглекислого газу. Для керування освітленням в аудиторіях та кабінетах встановлено модулі датчиків руху за параметром температури, у коридорі за контроль системою освітлення відповідає елемент сутінкового реле. Системи електроопалення контролюються цифровими датчиками за протоком oneWire які пов'язані з WI-FI модулем ESP8266, які на фізичному рівні пов'язані з релейним модулем для керування електроопаленням.

## ВИСНОВКИ

При виконанні дипломного проекту були поставлені і виконані задачі розробки системи електропостачання навчально-лабораторного комплексу кафедри системи електропостачання з врахуванням останніх тенденцій розвитку індустрії на етапі «Індустрії 4.0».

У першому розділі дана загальна характеристика системи електропостачання 9 поверху та виконано розрахунок очікуваних електричних навантажень з врахуванням електроопалення приміщень навчально-лабораторного комплексу. Обрано основне електрообладнання системи електропостачання (кабельні лінії та автоматичні вимикачі).

У другому розділі виконаний вибір кабельних систем для прокладання кабельних ліній від головного розподільчого пристрою до розподільчих пристроїв окремих приміщень та зімкнені систем кабельних лотків для окремих приміщень.

Також був виконаний вибір структури системи збору даних з окремих WI-FI модулів до центрального серверу для обробки, контролю та керування процесами керування параметрами опалення, вентиляції та освітлення.

У третьому розділі був виконаний аналіз шкідливих та небезпечних факторів при експлуатації систем електропостачання навчальних приміщень при використанні систем кабельних лотків та електропроводок відкритого типу.

В економічному розділі була дана економічна оцінка реконструкції системи електропостачання навчально-лабораторного комплексу. Були розраховані капітальні витрати і експлуатаційні витрати.

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](mailto:lutsenko.i.m@nmu.one)