

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**

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента Попова Олександра Сергійовича

(ПІБ)

академічної групи ЕЕ-15-2

(шифр)

спеціальності 6\_05070108 Енергетичний менеджмен

(код і назва спеціальності)

спеціалізації<sup>1</sup> \_\_\_\_\_

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

(офіційна назва)

на тему Розробка системи електропостачання цеху промислового підприємства із застосуванням сучасних апаратів захисту

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	<u>Олішевский Г.С.</u>			
розділів:	<u>Олішевский Г.С.</u>			
Вступна частина	<u>Олішевский Г.С.</u>			
Основна частина:	<u>Олішевский Г.С.</u>			
Економічний	Тимошенко Л.В.			
Охорона праці	Лутс І.О.			

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

<b>Нормоконтролер</b>	<u>Олішевский Г.С.</u>			
-----------------------	------------------------	--	--	--

Дніпро  
2019

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**  
завідувач кафедри

систем електропостачання

(повна назва)

\_\_\_\_\_ Випанасенко С.І.  
 (підпис) (прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 року

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу**  
**ступеню** \_\_\_\_\_ бакалавра  
 (бакалавра, спеціаліста, магістра)

Студенту Попову Олександр Сергійовичу академічної групи ЕЕ-15-2  
 (прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 6\_05070108 Енергетичний менеджменспеціалізації<sup>1</sup> \_\_\_\_\_

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

(офіційна назва)

на тему Розробка системи електропостачання цеху промислового підприємства із застосуванням сучасних апаратів захисту матеріалів,

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Розділ	Зміст	Термін виконання
Вступна частина	Виконати аналіз поточного режиму роботи ... визначити проблеми експлуатації електрообладнання.	15.05.19
Основна частина	Виконати обґрунтований вибір основного електрообладнання ...	31.05.19
Економічний	Визначити техніко-економічні показники проекту: капітальні та експлуатаційні витрати.	05.06.19
Охорона праці	Розробка системи кондиціонування для цеху.	10.06.19

Завдання видано \_\_\_\_\_  
 (підпис керівника)

Олішевский Г.С.  
 (прізвище, ініціали)

Дата видачі 26.04.2019

Дата подання до екзаменаційної комісії \_\_\_\_\_

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_  
 (підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка :72 стр, 24 таб.,6 рис.,7 джерел.,1 дод.

Об'єкт дипломного проекту: цех виробництва окатків підприємства «Полтавський гірничий збагачувальний комбінат»

Мета дипломного проекту розробка системи електропостачання та релейного захисту для цеху виробітки окатків з використанням новітніх апаратів захисту.

У розділі «Охорона праці» наведено правила поведінки а також експлуатації електричних приладів, а також коротка інформація про саму службу охорони праці.

В розрахунковій частині були виконані розрахунки по установці нового трансформатора, кабелів а також елементів захисту(вимикачів). В кінці основної частини були обрані з каталогів всі розраховані елементи а також було складено загальну схему електропостачання цеху.

У економічному розділі був проведений розрахунок капітальних і експлуатаційних витрат на даний проект по закупівлі, доставці, монтажу а також обслуговування.

Тема диплому актуальна,тому що заміна апаратів захисту на більш нові, зменшує ризик уражень струмом а також інших надзвичайних ситуацій, та робить систему більш надійною та безпечною.

Вступ	5
1.Вступна частина	6
2.4.Розрахунок релейного захисту трансформатора	17
2.1.Метод коефіцієнта попиту	21
2.3Вибір силових трансформаторів	23
2.5.Розрахунок компенсуючи пристроїв	25
2.8. Розрахунок перерізу повітряних і кабельних ЛЕП	28
2.9. Розрахунок струму короткого замикання	40
2.10Вибір основного електрообладнання	49
3.Охорона праці	53
3.1.Техніка безпеки	54
3.2.Розрахунок захисного заземлення	63
4.Економіка	65
5.Перелік джерел інформації	76

## ВСТУП

### 1.1.Релейний захист трансформаторів

Релейний захист - комплекс автоматичних пристроїв, призначених для швидкого (при пошкодженнях) виявлення та відділення від електроенергетичної системи пошкоджених елементів цієї електроенергетичної системи в аварійних ситуаціях з метою забезпечення нормальної роботи всієї системи. Дії засобів релейного захисту організовані за принципом безперервної оцінки технічного стану окремих контрольованих елементів електроенергетичних систем. Релейний захист (РЗ) здійснює безперервний контроль стану всіх елементів електроенергетичної системи і реагує на виникнення пошкоджень і ненормальних режимів. При виникненні пошкоджень РЗ повинна виявити пошкоджену ділянку і відключити його від ЕЕС, впливаючи на спеціальні силові вимикачі, призначені для розмикання струмів пошкодження (короткого замикання). Релейний захист є основним видом електричної автоматики, без якої неможлива нормальна робота енергосистем. Сучасні пристрої захисту можуть будуватися за схемою, що включає в себе програмований (мікро) контролер.

#### Основні органи релейного захисту

##### *Пускові органи*

Пускові органи безперервно контролюють стан і режим роботи ділянки, що захищається ланцюга і реагують на виникнення коротких замикань і порушення нормального режиму роботи. Виконуються зазвичай за допомогою реле струму, напруги, потужності та ін. МРЗС-0,5М, REF-615 і т

##### *Вимірювальні органи*

Вимірювальні органи визначають місце і характер пошкодження і приймають рішення про необхідність дії захисту. Вимірювальні органи також виконуються за допомогою реле струму, напруги, потужності та ін. Функції пускового і вимірювального органу можуть бути об'єднані в одному органі.

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)