

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)

студента Пергуна Олександра Сергійовича
(ПІБ)

академічної групи 141-16-1
(шифр)

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

спеціалізації¹ _____
за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
(офіційна назва)

на тему Розробка проекту електричної мережі промислового підприємства
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Лисенко О.Г.			
розділів:				
Технологічний	Лисенко О.Г.			
Спеціальний	Лисенко О.Г.			
Економічний	Дементьєва Н.В.			
Охорона праці	Столбченко О.В.			
Рецензент	Куницька Г.М.			
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)

студенту Пергуну О.С. академічної групи 141-16-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

спеціалізації¹ _____

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(офіційна назва)

на тему Розробка проекту електричної мережі промислового підприємства

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

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Відомості про Рибальський гранітний кар'єр	
Спеціальний	Розробка проекту електричної мережі Рибальського гранітного кар'єра	
Економічний	Вартість модернізації електричного обладнання	
Охорона праці	Забезпечення безпечної експлуатації електричного устаткування	

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

Дата видачі _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

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

Реферат

Пояснювальна записка: 71 сторінки, 18 таблиць, 6 рисунків, 1 додаток, 11 джерел інформації.

Об'єкт дослідження: Рибальський гранітний кар'єр.

Мета дипломного проекту: розробка проекту електричної мережі промислового підприємства.

У розділі «Вступ» відмічається необхідність модернізування схеми електропостачання та захисту кар'єру.

У технологічному розділі приведені гірничо-геологічні умови кар'єру, система його розробки, технологія розкривних робіт та механізація добутку порід.

У спеціальному розділі проведено розрахунок електричних навантажень споживачів на стороні 0,4 кВ, потужності трансформаторів, потрібність компенсуючих пристроїв, вибір перерізів жил кабелів та повітряних ліній, вибір автоматичних вимикачів з їхніми уставками, втрати напруги на електрично найвіддаленішому електроприймачі.

У економічному розділі визначені витрати на встановлення нового обладнання та вартість його обслуговування.

У розділі «Охорона праці» сформовані потенційно небезпечні та шкідливі фактори в умовах виробництва та під час роботи устаткувань, заходи щодо забезпечення зменшення рівня травматизму під час виконання монтажних та ремонтних робіт.

РИБАЛЬСЬКИЙ КАР'ЄР, ЕЛЕКТРИЧНЕ ОБЛАДНАННЯ, ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ, МОДЕРНІЗАЦІЯ, ЕКОНОМІЧНІ ВИТРАТИ, ЕЛЕКТРИЧНІ НАВАНТАЖЕННЯ, ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ, ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ.

Зміст

Вступ.....	6
1. Технологічний розділ.....	7
1.1. Загальні відомості про Рибальський гранітний кар'єр.....	9
1.2. Дробильно сортувальний комплекс.....	10
1.3. Коротка характеристика схеми електропостачання Рибальського гранітного кар'єру	12
2. Спеціальний розділ.....	14
2.1. Розрахунки електричних навантажень.....	15
2.1.2. Визначення розрахункових навантажень за статистично модифікованим методом.....	16
2.2. Вибір трансформаторів.....	19
2.3. Вибір потужності компенсуючих установок.....	22
2.4. Вибір кабельних ліній та проводів 6 кВ, що живлять КТП.....	24
2.5. Вибір ввідних вимикачів на стороні $U_H = 0,4$ кВ.....	27
2.6. Вибір захисних апаратів і провідників для живлення електроприймачів.....	29
2.7. Забезпечення якості електроенергії у струмоприймачів.....	32
2.7.1. Режим максимальних навантажень	32
2.7.2. Режим мінімальних навантажень	34
2.8. Розрахунок струмів КЗ.....	37
3. Економічний розділ.....	47
3.1. Розрахунок капітальних витрат	48
3.2. Розрахунок експлуатаційних витрат	52
3.2.1. Розрахунок амортизаційних відрахувань	52

3.2.2. Розрахунок річного фонду заробітної плати	54
3.2.3. Єдиний соціальний внесок	56
3.2.4. Визначення річних втрат на технічне обслуговування і поточний ремонт.....	56
3.2.5. Розрахунок вартості спожитої електроенергії.....	57
3.2.6. Інші витрати.....	58
Висновок.....	59
4. Охорона праці.....	60
4.1. Аналіз шкідливих та небезпечних виробничих чинників при роботі електричних устаткувань на 0,4 кВ на Рибальському кар'єрі.....	61
4.2. Інженерно-технічні заходи з охорони праці на Рибальському кар'єрі при роботі електричних устаткувань 0,4 кВ.....	61
4.2.1. Розрахунок захисного заземлення.....	62
4.2.2. Розрахунок занулення.....	64
4.2.3. Освітлення Рибальського кар'єру.....	66
4.3. Пожежна профілактика на Рибальському кар'єрі при роботі електричних устаткувань 0,4 кВ.....	67
Висновок	68
Література	70
Додатки	71

Вступ

Стабільна та безпечна робота підприємства, запланований випуск продукції - на сучасний етап є одні з найбільш актуальних задач в нашій країні. В області електроенергетики, одним з рішень є стабільна робота встановленого устаткування та обладнання, що забезпечує його безперебійне та якісне електропостачання. При цьому захист споживачів електричної енергії становить невід'ємну частину ефективної роботи устаткувань та підприємства взагалі.

Актуальність проблеми полягає в тому, що обладнання підвергається фізичному та моральному зносу. В умовах гірничих підприємств, це може призвести від зупинки виробництва до аварійних випадків з виходом з ладу електричного устаткування та травматизму персоналу. У зв'язку з цим, необхідно правильно обирати обладнання та створювати ступені захисту.

Для отримання максимального ефекту від встановлення нового обладнання на кар'єрі необхідно враховувати сучасні стандарти, вимоги та враховувати можливості та особливості даного підприємства.

У дипломному проекті планується розрахунок електричних навантажень та модернізування встановленого обладнання за потребою або доцільністю.

Висновок

В дипломному проекті відтворена система електропостачання гірничого підприємства Рибальського гранітного кар'єру. Були визначені електричні навантаження та проведені розрахунок за допомогою статистично модифікованого методу. Після цього було визначено кількість і параметри трансформаторів для кожного КТП. Розрахунки на наявність компенсації реактивної потужності показали, що на стороні НН немає необхідності у встановленні компенсаційних пристроїв.

Електропостачання має магістральну схему. Виконано розрахунки площі перерізів кабелів для живлення КТП та електричних устаткувань, перевірено падіння напруги у всіх елементах системи електропостачання.

Виконано розрахунок струмів короткого замикання на двох ступенях захисту. Були вибрані автоматичні вимикачі і відповідні уставки для забезпечення захисту обладнання. Побудувавши карту селективності підтвердилась правильність вибору та налаштування автоматичних вимикачів на селективне відключення.

Зроблені економічні розрахунки щодо заміни ліній електропостачання, автоматичних вимикачів та трансформатору. Підведені підсумки капітальних та експлуатаційних витрати.

Приведено аналіз шкідливих та небезпечних виробничих чинників при роботі електричних устаткувань на 0,4 кВ, інженерно-технічні заходи з охорони праці на Рибальському кар'єрі. Виконано розрахунок заземлення та занулення. Описана пожежна профілактика та освітлення.

Виконання графічних побудов та вимірів було виконано за допомогою програми КОМПАС 3D, де приведені дійсні зображення підприємства, однолінійна схема електропостачання, обране обладнання, математичні розрахунки зроблені в MS Excel.

Після виконаних розрахунків та заміни відповідних трансформаторів, ліній електропередач, автоматичних вимикачів, можна зробити висновок, що захист

електричних устаткувань модернізовано та схема електропостачання Рибальського кар'єру здатна забезпечити електричною енергією дане підприємство.

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