

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 Тажина Олександра Сергійовича

(ПІБ)

академічної групи Б-ЕЕ-15

(шифр)

спеціальності 6.050701 Електротехніка та електротехнології

(код і назва спеціальності)

спеціалізації¹

за освітньо-професійною програмою

(офіційна назва)

на тему Техніко-економічне обґрунтування реконструкції підстанції шахти
«Новокостянтинівська»

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Кошеленко			
розділів:				
Вступна частина	Кошеленко			
Основна частина:	Кошеленко			
Економічний				
Охорона праці	Лутс			
Рецензент				
Нормоконтролер	Олішевський Г.С.			

Дніпро
2019

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

систем електропостачання

_____ (повна назва)

_____ Випанасенко С.І.
(підпис) (прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

ступеню _____ бакалавра

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Тажину О.С. академічної групи Б-ЕЕ-15
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 6.050701 Електротехніка та електротехнології

спеціалізації¹ _____

за освітньо-професійною програмою _____

_____ (офіційна назва)

на тему Техніко-економічне обґрунтування реконструкції підстанції шахти «Новокостянтинівська»

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

Розділ	Зміст	Термін виконання
Вступна частина	Виконати аналіз поточного режиму роботи підприємства, визначити проблеми експлуатації електрообладнання.	15.05.19
Основна частина	Виконати обґрунтований вибір основного електрообладнання підстанції «Тимчасова»	31.05.19
Економічний	Визначити техніко-економічні показники проекту: капітальні та експлуатаційні витрати, термін окупності проекту.	05.06.19
Охорона праці	Розробка інженерно-технічних заходів з охорони праці при експлуатації об'єкту.	10.06.19

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

Кошеленко С.В.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі 26.04.2019

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

_____ (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: ___ стор., ___ рис., ___ табл., ___ додаток., _ джерел.

Об'єкт дипломного проекту: система електропостачання шахти «Новокостянтинівська» ПрАТ «СхідГЗК»

Мета дипломного проекту: дослідити існуючі проблеми в експлуатації основного обладнання системи електропостачання шахти та запропонувати модернізацію системи електропостачання з застосуванням сучасного електротехнічного обладнання

У вступній частині приведено опис основної технології видобутку на шахті, аналіз системи електропостачання, основні причини відмов обладнання.

В основній частині виконані розрахунки електричних навантажень споживачів, а також обране основне силове обладнання підстанції «Тимчасова» у тому числі кабелі та інше провідникове обладнання, комутаційні апарати: високовольні автоматичні вимикачі та роз'єднувачі, а також силові трансформатори, вимірювальні трансформатори напруги та струму й інше обладнання.

Економічне обґрунтування проекту виконано шляхом розрахунків капітальних і експлуатаційних витрат на реалізацію проекту, а також визначені фонд заробітної плати персоналу і термін окупності проектного рішення.

Щодо охорони праці, обґрунтовані заходи безпеки при експлуатації об'єкту, а також виконано розрахунок заземлюючого пристрою трансформаторної підстанції.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: СИСТЕМА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ, НАДІЙНІСТЬ, ТРАНСФОРМАТОРНА ПІДСТАНЦІЯ

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	7
1 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	8
1.1 Історія розвитку підприємства «СхідГЗК»	9
1.2 Новокостянтинівське родовище	14
1.3 Електропостачання та електрообладнання	15
1.4 Обґрунтування необхідності удосконалення системи електропостачання споживачів шахти «Новокостянтинівська»	17
2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ	19
2.1 Обґрунтування необхідності реконструкції системи електропостачання РП-6кВ підйомних установок та споживачів поверхні шахти «Новокостянтинівська»	20
2.2 Обґрунтування способів та засобів виконання модернізації РП 6кВ ПС «Тимчасова» 35/6кВ	21
2.3 Заміна обладнання РП-6 кВ підстанції 35/6 кВ «Тимчасова»	22
2.4 Розрахунок струмів КЗ від системи на стороні 6кВ для вибору автоматичних вимикачів	26
2.5 Розрахунок теплового імпульсу струму КЗ	32
2.6 Вибір електрообладнання 35/6 кВ	34
2.6.1 Вибір вимикачів 35 та 6 кВ	34
2.6.2 Вибір трансформаторів струму	38
2.6.3 Вибір трансформаторів напруги	42
2.6.4. Вибір трансформаторів власних потреб підстанції	43
2.6.5 Вибір запобіжників для захисту ТН та ТВП	44
2.6.6. Вибір обмежувачів перенапруг	45
2.7 Вибір ошиновки	47
2.8 Вибір ізоляторів шинних конструкцій	52
2.14 Вибір роз'єднувачів 35 кВ	53
2.9 Обґрунтування установки пристроїв дугового захисту комірок КРП у	54

рамках модернізації РП-6кВ ПС «Тимчасова» та підйомних установок	
2.10 Реконструкція РП-6 кВ підйомних установок	58
2.11 Розробка конструкції підстанції	60
3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ	63
3.1 Мета та задачі	64
3.2 Розрахунок капітальних витрат	64
3.3 Розрахунок експлуатаційних витрат	66
3.4 Визначення річних збитків від підвищених експлуатаційних витрат та ймовірних відмов електрообладнання	70
3.5 Визначення та аналіз показників економічної ефективності проекту	71
Висновки за розділом	72
4 ОХОРОНА ПРАЦІ	73
4.1 Короткий опис об'єкта	74
4.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів	74
4.3 Інженерно-технічні заходи з охорони праці на підстанції	75
4.4 Пожежна профілактика на підстанції	76
ВИСНОВОК	78
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	79
ДОДАТОК А Відомість матеріалів дипломного проекту	80

ПЕРЕДМОВА

Гірниче підприємство – промислове підприємство, що призначене для розвідки та розробки родовищ корисних копалин.

Гірниче підприємство включає цілісний технічно та організаційно виокремлений майновий комплекс засобів та ресурсів для видобутку корисних копалин, будівництва та експлуатації об'єктів із застосуванням гірничих технологій.

Його найважливішою частиною є електроенергетичний комплекс, що включає в себе засоби передачі, перетворення електричної енергії, а також кінцевих споживачів, що беруть участь у технологічному процесі.

У дипломному проекті слід розробити заходи з вдосконалення системи електропостачання поверхневих об'єктів шахти «Новокостянтинівська», які забезпечать ефективне та надійне виконання технологічного процесу за рахунок використання сучасної захисної апаратури, комутаційних апаратів та раціональної побудови системи. Застосування пристроїв дуго захисту комірок розподільчого пристрою буде сприяти підвищенню безпеки праці обслуговуючого персоналу.

ВИСНОВОК

Прийняті рішення з удосконалення системи електропостачання поверхні шахти «Новоколястинівська» шляхом модернізації розподільчого пристрою 35/6 кВ підстанції «Тимчасова» 35/6 кВ та РУ-6 кВ підйомних установок ПрАТ «СхідГЗК» дозволяє знизити кількість відмов обладнання, уникнути пов'язаних із ним збитків. Також значно зменшаться витрати на обслуговування масляних вимикачів, оскільки вакуумні вимикачі не потребують проведення трудомістких робіт або ремонтів протягом усього терміну експлуатації.

Обґрунтовані рішення переводять існуючу систему на новий рівень, тому в даних умовах робота буде проводитися з використанням сучасного обладнання, зручного та надійного в експлуатації.

Застосування пристрою дугового захисту комірок істотно підвищить безпечність роботи персоналу.

Доцільність даної модернізації з економічної точки зору оцінена в економічному розділі кваліфікаційної роботи. Отримані в результаті проведених розрахунків техніко-економічні показники проекту є задовільними, оскільки розрахунковий строк окупності проекту є 4,3 роки при капіталовкладеннях на рівні 3,6 млн. грн. Таким чином, запропоновані рішення з економічної точки зору є доцільними для впровадження.

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