

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

Електроенергетики
(інститут)
Кафедра електроенергетики
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента **Рошко М.М.**
(ПІБ)
академічної групи 141-18зск-
(шифр)

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

спеціалізації _____
за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»
(офіційна назва)

на тему : **«Реконструкція підстанції 6 кВ Центральної збагачувальної фабрики
«Селидівська».Заміна існуючих вимикачів на сучасні»**

»

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Рогоза М.В.			
розділів:				
Технологічний	Рогоза М.В.			
Спеціальний	Рогоза М.В.			
Охорона праці	Столбченко О.В.			
Економічний	Тимошенко Л.В.			
Рецензент				
Нормоконтролер	Олішевський Г.С.			

Дніпро
НТУ «ДП»
2021

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри
електроенергетики
(повна назва)

_____ проф. Папаїка Ю.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2021 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню бакалавра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

Студенту Рошко М.М. академічної групи 141-18зск-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
спеціалізації

за освітньо-професійною програмою

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

на тему «Реконструкція підстанції 6 кВ Центральної збагачувальної фабрики «Селидівська». Заміна існуючих вимикачів на с»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 12.04. 2021р. №...202-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Технологічний процес Центральної збагачувальної фабрики «Селидівська»	10.05.21.-15.05.21
Спеціальний	Порівняльний аналіз вимикачів LF та ВВ/TEL. Розрахунки електричних навантажень та струмів КЗ. Вибір вимикачів LF та ВВ/TEL. Порівняльний аналіз комплектних розподільних пристроїв «ВЕРТИКАЛЬ» та MCset.	16.05.21.- 30.05.21
Охорона праці	Інженерно-технічні заходи з охорони праці в приміщеннях РУ-6 кВ та ТП-6/0,4 кВ. Розрахунок заземлення приміщення РУ-6 кВ та ТП-6/0,4 кВ .	01.06.21 -07.06.21
Економічний	Економічна ефективність прийнятих проектних рішень Центральної збагачувальної фабрики «Павлоградська»	08.06.21.-.14.06.21

Завдання видано _____
(підпис керівника)

Рогоза М.В.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 19.04.2021

Дата подання до екзаменаційної комісії 14.06.2021

Прийнято до виконання _____
(підпис студента)

Рошко М.М.
(прізвище, ініціали)

Реферат

Пояснювальна записка: 67 с., 9 рис., 9 табл., 14 джерел.

Об'єкт розробки: заміна вимикачів на першому місці розподілу електроенергії ЦЗФ "Селидівська".

Мета дипломної роботи: підвищення надійності роботи системи електропостачання ЦЗФ за рахунок заміни високовольтного комутаційного обладнання.

У вступі формулюється проблема, яка буде розглядатися в дипломній роботі і обґрунтовується актуальність даної проблеми.

У технологічній частині наведено опис технологічного процесу ЦЗФ «Селидівська».

У спеціальному розділі проведена заміна маломасляних вимикачів на вакуумні та елегазові, також дані короткі характеристики комутаційної апаратури і осередків КРУ.

Економічна частина містить розрахунок економічного ефекту, який може бути досягнутий при введенні об'єкта.

У розділі "Охорона праці" обґрунтовані методи безпечного обслуговування, і експлуатації будівлі РУ-6 кВ і ТП / 04 кВ, а також виконано розрахунок заземлення будівлі РУ-6 кВ і ТП / 04 кВ.

Розроблене технічне рішення є універсальним і може впроваджуватися як на даний об'єкт, так і на інші об'єкти.

РУ-6 кВ, ВАКУУМНИЙ ВИМИКАЧ, ЕЛЕГАЗОВІ ВИМИКАЧІ, ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЯ, ЗАМІНА.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	
1.1 Збагачення та енергетика	8
1.2 Центральна збагачувальна фабрика «Селидівська»	9
1.3 Опис технологічного процесу	11
2. СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ	
2.1 Стислий опис вимикача ВМГ – 133	16
2.2 Загальна характеристика вимикачів LF	17
2.3 Загальна характеристика вакуумних вимикачів ВВ/TEL	21
2.4 Порівняльна характеристика вимикачів	25
2.5 Вибір вимикачів	27
2.5.1 Розрахунок струмів приймачів	27
2.5.2 Розрахунок струмів короткого замикання	28
2.5.3 Розрахунок теплового імпульсу	31
2.5.4 Вибір елегазових вимикачів	32
2.5.5 Вибір вакуумних вимикачів	35
2.6 Загальна характеристика комірок КРУ серії MCset	37
2.7 Загальна характеристика комірок КРУ серії «ВЕРТИКАЛЬ»	42
3. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ	
3.1 Вступ	49
3.2 Розрахунок капітальних вкладень	50
3.3 Розрахунок амортизаційних а відрахувань	51
3.4 Розрахунок експлуатаційних витрат	52
3.5 Визначення годової економії	55
3.6 Визначення та аналіз показників економічної ефективності	55
4. ОХОРОНА ПРАЦІ	
4.1 Інженерно-технічні заходи щодо охорони праці в приміщенні РУ-6 кВ и ТП-6/0,4 кВ ЦЗФ «Селидівська»	58
4.2. Розрахунок заземлення будівлі РУ-6 кВ и ТП-6/0,4 кВ ЦЗФ «Селидівська»	61
ВИСНОВОК	64
ЛІТЕРАТУРА	65
ДОДАТКИ	

Вступ

В даний час електроенергетика відіграє одну з ключових ролей в житті суспільства. Особливо це актуально для країн з перехідною економікою, в яких життєвий рівень населення залежить від рівня забезпеченості енергоресурсами.

На жаль, реальна загроза в електроенергетиці змінюється дуже швидко і дуже часто не в кращу сторону. Великий термін служби основного обладнання, триваюче падіння обсягів промислового виробництва, низька платоспроможність вітчизняних споживачів - основні причини поганого стану в енергетиці.

Тому, основними завданнями в галузі електроенергетики є зниження витрат електроенергії, раціональне використання існуючої енергосистеми, природних ресурсів, вдосконалення енергетичних потужностей.

В області електропостачання споживачів ці завдання припускають підвищення рівня проектно-конструкторських розробок, впровадження та раціональну експлуатацію високонадійного електрообладнання і апаратури, зниження невиробничих витрат електроенергії при її передачі, розподілі та споживанні.

Збагачувальна фабрика ДТЕК ТОВ «Центральна збагачувальна фабрика» Павлоградська »була споруджена в 1959р. За період експлуатації вона неодноразово реконструювалася, що дозволило зберегти надійність роботи енергосистеми виробництва в задовільному стані.

На сьогоднішній день для підвищення надійності роботи існує актуальна необхідність заміни застарілих маломасляних вимикачів типу ВМГ-133 (які відпрацювали набагато довше допустимих термінів експлуатації, неодноразово піддавалися капітальним та поточним ремонтам, застаріли як морально, так і фізично) на нові сучасні типи вимикачів як вітчизняних, так і імпортованих в Україну.

В даний час вимикачі з вакуумними і елегазовими дугогасними пристроями все більше і більше витісняють масляні, електромагнітні і повітряні вимикачі. Справа в тому, що вакуумні та елегазові дугогасящие пристрої не вимагають ремонту принаймні протягом 20-25 років, в той час як в масляних вимикачах масло при відключеннях забруднюється частинками вільного вуглецю і, крім того, ізоляційні властивості масла знижуються через попадання в нього вологи та повітря. Це призводить до необхідності зміни масла не рідше 1 разу на 4 роки.

Дугогасні пристрої електромагнітних вимикачів приблизно в ці ж терміни вимагають очищення від кіптяви, пилу і вологи; дугогасящие пристрої вакуумних і елегазових вимикачів укладені в герметичні оболонки, і їх внутрішня ізоляція не піддається впливу зовнішнього середовища. Електрична дуга при

відключеннях у вакуумі або в елегазі також практично не знижує властивостей дугогасящей і ізолюючої середовища.

Сучасні вимикачі повинні володіти комутаційними і механічними ресурсами, що забезпечують міжремонтний період в експлуатації 15-20 років. Ці умови важко здійснити при традиційних методах гасіння дуги в маслі або повітрі. Можливості подальшого істотного вдосконалення вимикачів з традиційними способами гасіння дуги практично вичерпані.

У проєкті проведено порівняння надійності, працездатності і економічності двох варіантів:

1. Установка вакуумних вимикачів;
2. Установка елегазових вимикачів.

Висновки

У відповідності з поставленими завданнями в даному дипломному проекті було розглянуто заміна масляних вимикачів на вакуумні на першому місці розподілу електроенергії ЦЗФ "Селидівська".

Для технічного виконання даного питання був проведений вибір електротехнічного обладнання напругою 6 кВ, яке прийнято до установки, а саме: вакуумні вимикачі ВВ / TEL-10-20 / 1600 у кількості 2 шт., ВВ / TEL-10-20 / 1000 в кількості 1 шт. і ВВ / TEL-10-20 / 630 в кількості 10 шт.; установка 17 комірок КРУ «Вертикаль».

При порівнянні вакуумних і елегазових вимикачів, вакуумні по-казали перевага над елегазовими, а після проведення економічного обґрунтування проекту, то проект установки вакуумних вимикачів дав ефективніший економічний ефект.

У розділі охорони праці були розглянуті захисні заходи в будівлі РУ-6 кВ і ТП-6 / 0,4 кВ, а також спроектований і розрахований контур захисного заземлення будівлі РУ-6 кВ і ТП-6 / 0,4 кВ.

В економічному розділі була порахована економія від впровадження проекту, виражена в чисельній формі величиною втраченого прибутку, яку могло б отримати підприємство в результаті впровадження даного проекту. Також розрахунками було доведено, що проект заміни вимикачів є економічно вигідним.

Таким чином, даним проектом було створено надійне і економічно вигідне електропостачання ЦЗФ "Селидівська".

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