

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

Інститут Електроенергетики
(інститут)

Електротехнічний факультет
(факультет)

Кафедра систем електропостачання
(повна назва)

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

студента Потапенка Антона Ігоровича
(ПІБ)

академічної групи 141-16ск-1
(шифр)

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

спеціалізації¹ Електротехнічні системи електроспоживання

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(офіційна назва)

на тему: «Проектування електричної підстанції збагачувальної фабрики»
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи				
розділів:				
Спеціальний	Папаїка Ю.А.			
Економічний	Тимошенко Л.В.			
Охорона праці				
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
ступеня бакалавра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

Студенту Потапенку А.І. академічної групи 141-16ск-1
(прізвище та ініціали) (шифр)
спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

спеціалізації¹ Електротехнічні системи електроспоживання
за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
(офіційна назва)

на тему «Проектування електричної підстанції збагачувальної фабрики»

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

Розділ	Зміст	Термін виконання
<i>Спеціальний</i>	ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ПРОЕКТУВАННЯ	13.05.19-19.05.19
	ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З РЕКОНСТРУКЦІЇ РОЗПОДІЛЬНОГО ПРИСТРОЮ ПІДСТАНЦІЇ	20.05.19-09.06.19
<i>Економічний</i>	ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ПРОЕКТУ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАПРОПОНОВАНИХ ЗАХОДІВ НА ВИРОБНИЦТВІ	10.06.19-13.06.19
<i>Охорони праці</i>	ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	14.06.19-16.06.19

Завдання видано _____

(підпис керівника)

Папаїка Ю.А.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____

(підпис студента)

Потапенко А.І.
(прізвище, ініціали)

Реферат

Пояснительная записка: с., 17 рис., 25 табл., 1 прилож., 14 источников

Объект разработки: ПС «ЦОФ-районная» 1550/6 кВ.

Цель работы: реконструкция электрической схемы ПС путем применения современных выключателей высокого напряжения вместо устаревших модулей «короткозамыкатель – отделитель».

Во введение рассмотрены общие вопросы построения схем понижающих подстанций и выбора электротехнического оборудования, конкретизировано задание на дипломный проект.

В техническом разделе приведена история развития ПС ЦОФ, дана характеристика основным потребителям ПС и их режими работы.

В специальном разделе выполнены расчеты электрических нагрузок ПС, токов КЗ и теплового импульса. Произведен выбор числа и мощности силовых трансформаторов. Обосновано применение современных элегазовых и вакуумных выключателей в схеме подстанции. Выполнен расчет релейной защиты понижающего трансформатора при использовании классической и микропроцессорной элементной базы, предложены схемные решения РЗ и А.

В экономическом разделе выполнено экономическое обоснование применения элегазовых выключателей на стороне ВН ПС ЦОФ.

В разделе «Охрана труда» приведены инженерно-технические мероприятия по охране труда ПС ЦОФ, а также выполнен расчет освещения ЗРУ 6 кВ.

Практическое значение проекта заключается в повышении надежности функционирования схемы ПС и снижения ущерба от нарушения энергоснабжения.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМ ПОДСТАНЦИИ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ, ЭЛЕГАЗОВЫЕ И ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВЫСОКГО НАПРЯЖЕНИЯ, РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОФ.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	
1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	
1.1 История предприятия «ДТЭК».....	
1.2 История предприятия « ДТЕК Павлоградуголь».....	
1.3 Характеристика ПС «ЦОФ - районная» 150/6 кВ.....	
2. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	
2.1 Расчет электрических нагрузок ПС «ЦОФ районная» - 150/6 кВ	
2.2 Выбор числа и мощности силовых трансформаторов	
2.3 Определение расчетных токов	
2.4 Расчет токов короткого замыкания и теплового импульса КЗ	
2.5 Выбор выключателей высокого напряжения.....	
2.6 Обоснование эффективности применения элегазовых выключателей ЛТВ в схеме ПС «ЦОФ – районная».....	
2.7 Обоснование применения комплектного распределительного устройства КУ-10 Ц в схеме ПС «ЦОФ - районная».....	
2.8 Расчет релейной защиты силовых трансформаторов.....	
2.9 Оценка возможности применения микропроцессорной защиты силовых трансформаторов.....	
2.10 Расстановка защит на трансформаторе, выполненных на аппаратуре ALSTOM.....	
2.11 Выбор источников оперативного тока на подстанции.....	
3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	
3.1 Расчёт капитальных затрат.....	
3.2 Расчёт эксплуатационных расходов.....	

3.3 Годовая экономия от внедрения объекта проектирования.....

3.4 Экономическая эффективность проекта.....

4. ОХРАНА ТРУДА

4.1 Классификация чрезвычайных ситуаций

4.2 Содержание средств пожаротушения, сигнализации и связи.....

4.3 Расчет освещения ЗРУ 6 кВ ПС ЦОФ.....

4.4 Действия персонала при чрезвычайных ситуациях.....

ВЫВОДЫ.....

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК.....

ПРИЛОЖЕНИЕ.....

ВЫВОДЫ

В качестве объекта в дипломном проекте является электрическая принципиальная схема районной подстанции энергосистемы ЦОФ 150/6 кВ.

В дипломном проекте поставлена и решена задача выбора коммутационных аппаратов высокого напряжения при реконструкции двухтрансформаторной подстанции и замене блоков «короткозамыкатель - отделитель».

Суть предлагаемого технического решения – после расчетов электрических нагрузок, выбора мощности силовых трансформаторов обоснование установки элегазовых выключателей ЛТВ компании АВВ на стороне 150 кВ.

Учитывая низкую надежность коммутационных блоков «короткозамыкатель - отделитель» на стороне 150 кВ при существующей схеме ПС ЦОФ, особенно при сложных погодных условиях и обледенении электрических аппаратов в зимний период, необходима реконструкция подстанции и установка выключателей на вводах ВН силовых трансформаторов. Для этого был проведен расчет электрических нагрузок подстанции, определены токи КЗ и тепловой импульс в характерных точках схемы и выбраны современные выключатели компании АВВ. Кроме того на стороне НН применены новые ячейки КРУ типа КУ-10Ц с вакуумными выключателями ВР2 и ВР3 производства РЗВА.

В разделе «Экономика» приведен технико-экономический расчет целесообразности установки выключателей ЛТВ.

В разделе «Охрана труда» обоснованы мероприятия по технике безопасности при работе на подстанции и произведен расчет освещения ЗРУ 6 кВ.

Предложенные в данном дипломном проекте решения приведут к повышению надежности функционирования схемы ПС ЦОФ, повышению ремонтпригодности электрического оборудования, снижению ущербов от перерывов в электроснабжении основных потребителей.

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