

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 Сухомлинов Владислав Ігоревич
(ПІБ)

академічної групи 141-17ск-2
(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 35/10 "Славянск-Тягова"

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтингово ю	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Красовський П.Ю.			
розділів:				
Технологічний	Красовський П.Ю.			
Спеціальний	Красовський П.Ю.			
Економічний	Тимошенко Л.В.			
Охорона праці	Столбченко О.В.			

Рецензент				
------------------	--	--	--	--

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: Сухомлинову В.І.академічної групи: 141-17ск-2

(прізвище та ініціали)

(шифр)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(офіційна назва)

на тему Реконструкція підстанції 35/10 "Славянск-Тягова",

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

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Короткий опис підстанції, дана характеристика необхідності реконструкції	
Спеціальний	Методи реконструкції, вибір трансформаторів, розрахунок к.з, вибір захисного обладнання	
Економічний	Техніко-економічні показники об'єкту	
Охорона праці	Охорона праці під час експлуатації об'єкту, розрахунок заземлення	

Завдання видано _____

(підпис керівника)

(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____

(підпис студента)
ініціали)

(прізвище,

ABSTRACT

Thesis project contains: 68 pages, 12 tables, 2 figures, 10 sources of information, 11 applications.

In the diploma project on the topic: " Reconstruction of substation 35/10 "Slavyansk-Tyagova" the analysis of the existing scheme of the substation is carried out and the necessity of its reconstruction is proved. The selection and inspection of the main equipment of the substation, proposed for installation: power transformer, SF6 vacuum switches, disconnectors, etc.

In the economic part, the feasibility study for the reconstruction of the substation was carried out. The section on labor protection deals with issues of organizational and technical measures to ensure safety during work at the substation.

Keywords: TRANSFORMER, OPEN DISTRIBUTION DEVICE, OWN NEEDS SYSTEM, SWITCH, VOLTAGE, CURRENT.

РЕФЕРАТ

Дипломний проект містить: 68 сторінок, 12 таблиць, 2 рисунків, 10 джерел інформації, 11 застосувань.

У дипломному проекті на тему: «Реконструкція підстанції 35/10 "Славянск-Тягова» проведений аналіз існуючої схеми підстанції і доведена необхідність її реконструкції. Проведений вибір і перевірка основного устаткування підстанції, запропоновані до установки: силовий трансформатор, елегазові вакуумні вимикачі, роз'єднувачі і т.д.

У економічній частині проведено техніко-економічне обґрунтування реконструкції підстанції. У розділі охорони праці розглянуті питання щодо організаційних і технічних заходів для забезпечення безпеки при проведенні робіт на підстанції.

Ключові слова: ТРАНСФОРМАТОР, ВІДКРИТИЙ РОЗПОДІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ, СИСТЕМА ВЛАСНИХ ПОТРЕБ, ВИМИКАЧ, НАПРУГА, СТРУМ.

ЗМІСТ

Список скорочень.....	7
Вступ.....	9
1 Технологічний розділ.....	9
1.1 Аналіз схем та обладнання підстанції «Слов'янськ-Тягова».....	10
1.2 Аналіз схеми та обладнання відкритого розп. пристрою 35 кВ.....	9
1.3 Аналіз та обладнання схеми розп. пристрою 10 кВ.....	17
1.4 Висновки встановленого устаткування підстанції	20
1.5 Пропозиції щодо модернізації підстанції.....	21
2 Спеціальний розділ.....	23
2.1 Визначення сумарної розрахункової потужності підстанції «Слов'янськ-Тягова» та вибір типа та потужності трансформаторів.....	24
2.2 Визначення розрахункових струмів.....	26
2.3 Розрахунок струмів короткого замикання	27
2.3.1 Розрахунок струмів КЗ на стороні 35 кВ.....	28
2.3.2 Розрахунок струмів КЗ від системи на стороні 10 кВ.....	29
2.4 Розрахунок теплового імпульсу струму КЗ	31
2.5 Вибір обладнання на стороні 35кВ.....	32
2.5.1 Вибір вимикачів.....	32
2.5.2 Вибір роз'єднувачів.....	32
2.5.3 Вибір трансформатору струму	35
2.5.4 Вибір трансформатору напруги	36
2.5.5 Вибір обмежувачів перенапруги	36
2.6 Вибір обладнання на стороні 10 кВ.....	37
2.6.1 Вибір вимикачів	37
2.6.2 Вибір трансформатору струму.....	38

2.6.3	Вибір трансформаторів напруги	41
2.6.4	Вибір трансформаторів власних потреб.....	42
2.6.5	Вибір запобіжників.....	44
2.6.6	Вибір джерел оперативного струму.....	45
3	Охорона праці.....	47
3.1	Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів при щодо реконструкції підстанції 35/10 кВ «Слов'янськ-Тягова».....	48
3.2	Інженерно-технічні заходи з охорони праці.....	49
3.3	Розрахунок контуру заземлення підстанції 35/10 кВ “Слов’янськ-Тягова”	51
3.4	Пожежна профілактика.....	54
3.5	Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	55
4	Економічний розділ	57
4.1	Техніко-економічне обґрунтування.....	58
4.2	Розрахунок капітальних витрат.....	58
4.3	Розрахунок експлуатаційних витрат.....	61
4.3.1	Розрахунок амортизаційних відрахувань.....	62
4.3.2	Визначення річних втрат на технічне обслуговування та поточний ремонт.....	65
4.3.3	Визначення інших витрат.....	65
	Висновок.....	66
	Список джерел інформації.....	67

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

ВН - вища напруга

в.п. - власні потреби

ВРП - відкритий розподільний пристрій

ЗРП - закритий розподільний пристрій

к.з. - коротке замикання

КРП - комплектний розподільний пристрій

ЛЕП - лінія електропередач

НН - нижча напруга

ПУЕ - правило установки електроустаткування

РП - розподільний пристрій

ТВП - трансформатор власних потреб

ТН - трансформатор напруги

ТС - трансформатор струму

ВИСНОВОК

В результаті виконаної роботи був проведений розрахунок електричних параметрів електричної підстанції 35/10кВ «Слов'янськ-Тягова», аналіз встановленого та нового устаткування на відкритому 35 кВ, закритому і комплектному 10 кВ розподільному пристрою. Описання схеми живлення та надійності відкритого розподільного пристрою.

Зробив розрахунок струмів короткого замикання на напрузі 35 і 10кВ. Намітили типи вимикачів та провели техніко-економічний розрахунок, вибір основного устаткування (вимикачів, роз'єднувачів, трансформаторів струму та напруги), на нижчій напрузі видачі потужності 10 кВ, у ланцюзі споживачів й у ланцюзі власних потреб (вимикачів, трансформаторів струму та напруги, запобіжників, було обрані оперативні джерела струму).

Провів економічний розрахунок необхідних капіталовкладень для виконання дипломного проекту. Для безпеки, життя та здоров'я людини розглянув питання організаційних та технічних заходів охорони праці при виконанні робіт на електроустаткуванні.

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