

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 Гайчука Сергія Владиславовича

(ПІБ)

академічної групи 141-16зск-2

(шифр)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(код і назва спеціальності)

спеціалізації¹ Електротехнічні системи електроспоживання

за освітньо-професійною програмою _____

(офіційна назва)

на тему Модернізація силової частини та пристроїв захисту цехової підстанції 10/0,4 кВ
фірми «Дафмі»

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Кошеленко Є.В.			
розділів:				
Вступна частина	Кошеленко Є.В.			
Основна частина:	Кошеленко Є.В.			
Економічний	Тимошенко Л.В.			
Охорона праці	Лутс І.О.			
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 Гайчуку С.В. академічної групи 141-16зск-2
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

спеціалізації¹ Електротехнічні системи електроспоживання

за освітньо-професійною програмою _____

_____ (офіційна назва)

на тему Модернізація силової частини та пристроїв захисту цехової підстанції 10/0,4 кВ фірми «Дафмі»

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

Розділ	Зміст	Термін виконання
Вступна частина	Виконати аналіз поточної системи електропостачання об'єкта	15.05.19
Основна частина	Виконати розрахунок електричних навантажень для обраного об'єкта та обрати основне обладнання системи електропостачання	31.05.19
Економічний	Визначити економічні показники для проекту модернізації системи електропостачання об'єкта дослідження.	05.06.19
Охорона праці	Розробка інженерно-технічних заходів з охорони праці при експлуатації об'єкта.	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)

- 1 Технологічний
 - 1.1. Історія підприємства, характеристика продукції
 - 1.2. Аналіз системи енергопостачання
 - 1.3. Аналіз системи електропостачання ТОВ " Дафмі»
 - 1.4. Основні проблеми системи енергопостачання
2. Спеціальний розділ
 - 2.1. Розрахунок електричних навантажень
 - 2.2. Вибір проводників и комутаційной апаратури
 - 2.3. Вибір захисной апаратури
 - 2.4. Вибір трансформаторів
3. Економічний розділ
 - 3.1. Капітальні витрати
 - 3.2. Експлуатаційні витрати
 - 3.3. Термін окупаємости інвестиції
4. Охорона праці на підприємстві
5. Висновки
6. Список використаної літератури

Вступ

Ні для кого не секрет, що електроенергія є важливою і необхідною частиною повсякденного життя. Завдяки електропідстанціям і трансформаторам, ми отримуємо енергію і необхідній кількості для постачання всієї необхідної техніки і електроніки, що безпосередньо залежить від живлення електричного струму в електромережі.

Самим важливим показником пристроїв електропостачання – надійність постачання електроенергії до споживачів. Будь-яке відключення пристроїв від живлення – планове(для ревізії, ремонту) та особливо аварійне – приносить велику шкоду споживачу та самій енергосистемі. Споживачі отримують електроенергію від централізованого джерела живлення – енергосистеми. При таких умовах основної системи є електромережі. В зв'язку з ростом кількості споживачів електроенергії збільшується і кількість споживаної енергії, тому виникає необхідність модернізації дійсних пристроїв електропостачання. Завдання постачання електроенергії користувачі при проектуванні систем електропостачання мусить вирішуватись комплексно, з урахуванням розвитку з розглядом всіх галузей господарювання. Проектування електричних мереж необхідно проводить відповідно з загальними так і з директивними і нормативними документами.

Існує потужний комплекс, здатний забезпечити споживачів електроенергією – система електричних мереж напругою 0,4 – 110 кВ, але ріст навантажень при появі нових споживачів у зонах, вже захвачених централізованим електропостачанням, з'являється необхідність підвищення надійності електропостачання і якості електроенергії, зміна планування населених пунктів тощо, вимагають подальшого розвитку електричних мереж, що включає як нове будівництво, розвиток, так і реконструкцію мережі.

При цьому, під новим будівництвом розуміють будівництво нових ліній електропередачі і підстанцій, під розширенням – установку на одно трансформаторних підстанціях другого трансформатора з відповідним обладнанням, під реконструкцією – заміну провідників ліній електропередачі, перехід мережі з напругою 6 кВ на напругою 10 кВ, заміну трансформаторів, установку засобів компенсації реактивної потужності, автоматизації, регулювання напруги тощо.

Таким чином, реконструкція діючих електричних мереж зв'язана в першу чергу зі змінами параметрів ліній та підстанцій при частково або повному збереженні будівничі частини об'єкта, а також з установкою додаткових апаратів і обладнання. Реконструкція дозволяє повисити пропускну здатність діючих мереж, надійність електропостачання і якість електроенергії у споживачів.

Всі необхідні системи, механізми і комплектуючі для трансформаторних підстанцій, електропідстанцій та інших електромереж широко представлені на ринку України, як вітчизняних так і закордонних виробників. В асортименті Ви знайдете комплектуючі розподільчі пристрої високовольтні та низьковольтні (КРП), камери зборні обслуговування одностороннього (КЗО), високовольтні комірках (ЯКНО), трансформатори, електромонтажні вироби і багато іншого.

Сфера застосування КРП достатньо широка. Такі пристрої використовуються для розподілу і прийому електроенергії, яку можуть отримати в повному об'ємі всі упорядочені такому пристрої системи. КЗО використовують для прийому і розподілу електроенергії і є уніфіцированными, тому необхідні деталі і комплектуючі до них не займає багато часу.

Комплектуючі розподільчі пристрої високої напруги внутрішньої і зовнішньої установки знайшли широку галузь застосування в промислових підприємств і трансформаторних підстанцій розподільчих мереж. Стационарні комплектуючі розподільчі пристрої комплектуються вакуумними вимикачами, вимикачами навантаження і роз'єднувачі по вимогам замовника. Наявність видвижних елементів з апаратурою чи приєднанням, а також комірок касетного приміщення дозволяють зменшити габаритні розміри, підвищуючи економічність.

КТП призначені для прийому, перетворення і розподілу електричної енергії трьох фазного змінного струму частотою 50 Гц, напругою 10(6) кВ в напругу 0,4 і постачання мережних і споживальних підстанцій, окремих населених пунктів, невеликих промислових об'єктів, в мережах С/Г призначення та інших об'єктів відповідної потужності, подібних по умовах електропостачання. КТП по кліматичним умовам відповідає категорії 1 по ГОСТ 15150-69, при цьому висота розміщення підстанції на рівнем моря не більше 1000м. навколишнє середовище не вибухобезпечне, не містить вибухонебезпечного пилу, агресивних газів хімічних виробництв в концентрації, що руйнує метали і ізоляцію. Підстанції працюють в тривалому режимі при періодичному обслуговуванні. Масляні або сухі силові понижуючі трансформатори входять до складу електричних установок і призначені для живлення розподільних ліній. Зростає інтерес до застосування сухих трансформаторів поблизу центру навантаження у зв'язку з високим рівнем пожежної та екологічної безпеки. Проте в температурних режимах тропічного клімату і районах крайньої півночі масляні трансформатори займають лідируючі позиції.

У мережах для включення і відключення ділянок кіл високої напруги без навантаження і створення видимого розриву застосовуються роз'єднувачі. Вимикач навантаження, з дугогасячої камерою, призначений для комутації кіл під навантаженням в робочому режимі.

Для комплектації розподільних пристроїв низької напруги для нечастих неавтоматичних комутацій застосовують рубильники серії РПС

Для комутації електричних ланцюгів енергоємних виробництв застосовують високовольтні вимикачі. Основні типи розрізняють в залежності від складу діелектричного середовища гасіння електричної дуги.

Найбільше поширення технології вакуумного розриву кола в мережах середньої напруги обумовлено підвищеною комутаційною здатністю і ресурсом роботи.

Високовольтні елегазові вимикачі мають широкий діапазон напруг і практично витіснили на ринку інші типи

Системою управління електроприводом напруги 0,4 кВ є Низьковольтне комплектне пристрій управління електродвигунами виробничого механізму.

Засоби управління навантаженням виконуються на базі пристроїв плавного пуску, перетворювачів частоти і релейно-контакторної групи.

Застосування комплексних рішень дозволяє знизити енергетичну складову в собівартості продукції, негативний вплив на систему електропостачання і технологічні процеси.

Висновки

Основним питанням дипломного проекту є модернізація вимикачів на стороні 10 і 0,4 кВ для захисту підстанції. Для цього необхідно провести докладні розрахунки параметрів спрацьовування обраних вимикачів, встановлюючи більш сучасний захист трансформаторів і ліній електропередачі, що відходять. За рахунок модернізації підстанції підвищується якість електроенергії, надійність електропостачання, захист підстанції від струмів короткого замикання.

В описовій частині диплома, були обрані вимикачі на стороні 10 кВ і 0,4 кВ вакуумні і автоматичні відповідно.

Для вибору цих вимикачів були проведені розрахунки.

Після було вироблено порівняння отриманих даних з номінальними даними обраного вимикача.

Так само в розділах були описані ТЕХНІЧНІ характеристики обраних вимикачів.

На підставі вищесказаного можна зробити висновок: застосування сучасних вимикачів підвищить якість електроенергії та надійності електропостачання.

Реконструкція діючої схеми електропостачання ТОВ «ДАФМІ» дозволяє значно підвищити надійність електропостачання та продуктивність праці.

Удосконалена схема дає можливість скоротити час простою основного технологічного обладнання при виведенні його з роботи в ремонт або при аварійних ситуаціях, що складе значну економію коштів.

В даній роботі передбачена реконструкція діючої трансформаторної підстанції, тобто заміна комутаційної арматури РУ-10 і РУ-0,4 кВ. Запропонована схема електропостачання веде до зниження амортизаційних відрахувань на ремонт і експлуатацію технологічного обладнання. Забезпечує надійний захист і безперебійне живлення споживачів навіть в пік навантажень.

Оптимізація системи промислового електропостачання полягає в раціональному прийнятті рішень по вибору захисної арматури (вакуумних і автоматичних вимикачів). Це дасть підприємству додаткові кошти за рахунок скорочення невиробничих витрат, що веде до збільшення продукції.

У розділі «Охорона праці та електробезпека» були розглянуті основні правила по техніці безпеки при роботі в цеху, норми видачі засобів індивідуального захисту, порядок допуску персоналу до самостійної роботи, допуск відрядженого персоналу

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