

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 Марков Денис Андрійович

(ПІБ)

академічної групи 141-16-1

(шифр)

спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

(код і назва спеціальності)

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

(офіційна назва)

на тему «Вибір основного обладнання комплектного розподільчого пристрою 10кВ з елегазовою ізоляцією»

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	<u>Луценко І.М.</u>			
розділів:	<u>Марков Д.А.</u>			
Вступна частина	<u>Марков Д.А.</u>			
Основна частина:	<u>Марков Д.А.</u>			
Економічний				
Охорона праці				

Рецензент				
-----------	--	--	--	--

Нормоконтролер	<u>Олішевський Г.С.</u>			
----------------	-------------------------	--	--	--

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

систем електропостачання

_____ (повна назва)

_____ Рогоза М.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

ступеню бакалавра

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Марков Д.А. академічної групи 141-16-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
(офіційна назва)

на тему «Вибір основного обладнання комплектного розподільчого пристрою 10кВ з елегазовою ізоляцією», затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _____ № _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічна	Дослідити та описати технологічний процес інструментального цеху автомобілебудівного підприємства, визначити переваги та недоліки використання різних методик виробництва.	4.05.2020 – 10.05.2020
Основна частина	Виконати обґрунтований вибір основного електрообладнання та скласти надійну схему електростачання підприємства.	11.05.2020 – 31.05.2020
Економічний	Провести розрахунки собівартості техніко-економічних показників: капітальних та експлуатаційні витрати, термін окупності проекту.	01.06.2020 – 07.06.2020
Охорона праці	Розробка інженерно-технічних заходів з охорони праці при експлуатації об'єкту.	08.06.2020 – 14.06.2020

Завдання видано _____ Кошеленко Є.В.
(підпис керівника) (прізвище, ініціали)

Дата видачі 16.04.2020

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____
(підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 130 с, 12 рис, 54 табл., 18 джерела.

ТРАНСФОРМАТОРНА ПІДСТАНЦІЯ, ІНСТРУМЕНТАЛЬНИЙ ЦЕХ,
КТП, ШМА, РОЗПОДІЛЬЧІ ПРИЛАДИ, ГОЛОВНА ЗНИЖУВАЛЬНА
ПІДСТАНЦІЯ, ЕЛЕКТРОПРИЙМАЧ, ВИМИКАЧ

Об'єкт дипломного проекту – технологічна схема інструментального цеху та вибір розподільчих приладів 10/0.4 кВ.

Мета роботи – Обрати розподільчі прилади на різні класи напруги для схеми електропостачання підприємства.

Прийняті рішення в технологічному та спеціальному розділі сприяють у виборі технологічної схеми системи електропостачання, яка буде мати високою надійністю та сучасністю. Проаналізував стан підприємства, визначалась найкраща конфігурація розподільчих приладів, а також встановлювались компенсуючі пристрої на стороні 0.4кВ.

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, забезпечать надійність системи електропостачання та захищать персонал у разі виявлення непередбачуваних ситуацій.

Розроблене технічне рішення може бути реалізовано при проектування та експлуатація технічної схеми підприємства 10/0,4кВ .

Практична значимість кваліфікаційної роботи – підвищення надійності та економічності експлуатації систем електропостачання.

Зміст

Вступ	6
Розділ 1 Технологічний процес	7
1.1 Опис технологічного процесу інструментального цеху машинобудівного підприємства	8
1.2 Переваги та недоліки магістральних і радіальних систем електропостачання.....	15
1.3 Опис приладів використовуваних інструментальним цехом	18
Розділ 2 Основний розділ	22
2.1 Розрахунок електричних навантажень першого цеху	23
2.1.1 Розрахунок потужності освітлювальних установок	23
2.1.2 Розрахунок навантажень трифазних споживачів.....	24
2.1.3 Розрахунок навантажень однофазних споживачів.....	25
2.1.4 Розрахунок пікових навантажень	27
2.1.5 Вибір кількості, потужності і розміщення цехових трансформаторних підстанцій	31
2.1.6 Картограма навантажень	33
2.1.7 Вибір потужності джерел компенсації реактивних навантажень.....	37
2.1.8 Вибір шинопроводів	41
2.1.9 Вибір перерізу провідників і автоматів для цехової КТП	60
2.1.10 Вибір захисних апаратів і провідників для живлення електроприймачів.	64
2.1.11 Розрахунок тролейних ліній	67
2.1.12 Розрахунок втрат напруги.....	68
2.2 Розрахунок електричних навантажень другого цеху.....	72
2.2.1 Розрахунок потужності освітлювальних установок	72
2.2.2 Розрахунок навантажень трифазних споживачів.....	73
2.2.3 Розрахунок навантажень однофазних споживачів.....	74
2.2.4 Розрахунок пікових навантажень	75
2.2.5 Вибір кількості, потужності і розміщення цехових трансформаторних підстанцій	76
2.2.6 Картограма навантажень	77
2.2.7 Вибір потужності джерел компенсації реактивних навантажень.....	78
2.2.8 Вибір шинопроводів	80
2.2.9 Вибір перерізу провідників і автоматів для цехової КТП	93
2.2.10 Вибір захисних апаратів і провідників для живлення електроприймачів.	93
2.2.11 Розрахунок тролейних ліній	95
2.2.12 Розрахунок втрат напруги.....	97

2.3 Вибір елегазових вимикачів та РП на головній знижувальній підстанції 10кВ	101
Розділ 3 Економічні показники мережі	105
3.1 Мета та задачі проекту	106
3.2 Розрахунок капітальних витрат.....	106
3.3 Розрахунок експлуатаційних витрат	109
3.3.1 Розрахунок амортизаційних відрахувань.....	109
3.3.2 Річні витрати на технічне обслуговування та поточний ремонт	112
3.3.3 Розрахунок річного фонду заробітної платні обслуговуючого персоналу	112
3.3.4 Відрахування на соціальні заходи	115
3.3.5 Визначення інших витрат	115
3.3.6 Розрахунок вартості спожитої електроенергії	115
3.4 Результати розрахунків та висновки.....	117
Розділ 4 Охорона праці	119
4.1 Короткий опис об'єкту	120
4.2 Опис шкідливих та небезпечних факторів на підприємстві.....	120
4.3 Заходи щодо усунення шкідливих та небезпечних факторів Інженерно-технічні засоби.	121
4.4 Протипожежний захист підприємства	122
4.5 Розрахунок захисного заземлення цехової трансформаторної підстанції	123
Висновок.....	127
Перелік посилань	128

Вступ

Мета проекту: розробити схему електропостачання інструментального цеху та обрати розподільчі пристрої.

В технологічному розділі необхідно обрати інформацій схожого підприємства для аналізу особливостей об'єкту. Далі потрібно підробно описати принципові схеми, які використовуються у сучасних методиках розрахунків, скласти поняття, яким має бути електропостачання підприємства.

Спеціальна частина дипломної роботи передбачає визначити сумарну потужність об'єкту, обрати знижувальні трансформатори та скласти схему системи електропостачання, в яку входить вибір комплектуючих апаратів та способів передачі струму.

Основною метою економічної частини є визначити техніко-економічні показники: капітальні та експлуатаційні витрати технологічної схеми, проаналізувати відрахування на соціальні заходи, річний фонд працівників, а також затрати, які відбуваються в системі електропостачання підприємства.

В розділі охрани праці потрібно вирішити питання пов'язане із скороченням шкідливих та небезпечних факторів на підприємстві. Скласти сприятливі умови праці та забезпечити всіх необхідним персонал об'єкту.

Висновок

При вирішенні завдання розробка схеми електропостачання інструментального цеху та вибір розподільчих пристроїв, напочатку потрібно зібрати інформацій схожого підприємства для поняття принципів технологічного процесу, далі відбувалося з'ясування сумарної потужності на яку потрібно було обрати силові трансформатори, які було розміщено в КТП. При проведенні розрахунків максимальних струмів визначалось мінімально допустимі параметри для вибору вимикачів 0,4кВ, а також обирались шинопроводи згідно до розробленої схеми, таким чином майже всі елементи системи електропостачання низковольтної мережі було обрано. Визначившись із встановленим трансформатором, розраховувався струм ввідного кабеля, від цього показника, також залежив вимикач на 10кВ, яким було обрано (LF1) елегазового типу.

Основною метою економічної частини було визначення капітальних та експлуатаційних витрат технологічної схеми, проаналізовано відрахування на соціальні заходи, річний фонд працівників, а також затрати, які відбуваються в системі електропостачання підприємства.

В розділі охрани праці вирішувалося питання пов'язане із скороченням шкідливих та небезпечних факторів на підприємстві. Основним небезпечним фактором при експлуатації електротехнічного обладнання є електричний струм, який не можливо відчуті людини, саме тому потрібно скласти безпечні умови праці для працівників, це може бути огорожі, спец. одяг, чи інші передбачені ПУЕ вимоги.

Застосування розроблених технічних рішень дозволяє значно скоротити експлуатаційні витрати та прийняті рішення, щодо впровадження вимог ПУЕ сприяють поліпшенню експлуатації електротехнічного обладнання, тобто розроблений проект є доцільним для впровадження для даного підприємства.

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