

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
Навчально-науковий інститут Електроенергетики
Електротехнічний факультет
Кафедра Електроенергетики

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра

студента Крижановського Сергія Віталійовича

академічної групи 141-16-3

спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

на тему Розробка системи електропостачання інфраструктурних об'єктів муніципалітетів

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтингов ою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Луценко І.М.			
розділів:				
Вступна частина	Луценко І.М.			
Основна частина:	Луценко І.М.			
Охорона праці	Столбченко О.В			
Економічний розділ	Тимошенко Л.В			
Рецензент	Ципленков Д.В			
Нормоконтролер	Олішевський Г.С.			

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
систем електропостачання

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

« _____ » _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню бакалавра

студенту Крижановському С. В. академічної групи **141-16-3**

спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

на тему Розробка системи електропостачання інфраструктурних об'єктів муніципалітетів,

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

Розділ	Зміст	Термін виконання
Вступна частина	Проаналізувати основні вимоги щодо реалізації електропостачання об'єктів міських електричних мереж, дати характеристику поточного стану систем освітлення міської інфраструктури та організації їх електроживлення, визначити вимоги щодо рівня освітленості об'єктів.	4.05.2020- 10.05.2020
Основна частина	Розрахунок електричних навантажень інфраструктурних об'єктів. Вибір основного обладнання. Вибір структури та компонування системи освітлення прибудинкової території. Розрахунок прогнозованого електроспоживання об'єктів інфраструктури.	11.05.2020- 31.05.2020
Охорона праці	Визначити небезпечні та шкідливі фактори на об'єкті, розробити заходи з мінімізації їх впливу на працівників.	01.06.2020- 07.06.2020
Економічний розділ	Визначити техніко-економічні показники проекту: капітальні та експлуатаційні витрати.	08.06.2020- 14.06.2020

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

Луценко І.М.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

_____ (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка 75 стор., 9 рис., 15 табл., 3 додатків., 31 джерел

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ,
ЕЛЕКТРОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, РОЗПОДІЛЬЧІ МЕРЕЖІ, РОЗПОДІЛЬЧИЙ
ПРИСТРІЙ, ТРАНСФОРМАТОРНА ПІДСТАНЦЯ, ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ.

Об'єктом дипломного проекту є будівля за адресою просп.Миру - вул.Миколи Міхновського, м.Дніпро.

Мета дипломного проекту : розробка системи електрозабезпечення будинку, и прилеглих об'єктів.

У вступній частині були проаналізовані вимоги щодо реалізації електропостачання об'єктів міських електричних мереж та стан міських мереж.

В основній частині проведено вибір и розрахунок основного електротехнічного обладнання.

Економічне обґрунтування проекту виконано шляхом розрахунків капітальних і експлуатаційних витрат на реалізацію проекту.

В результаті проведених розрахунків було обрано основне обладнання, для забезпечення надійного електропостачання. Також були обґрунтовані заходи безпеки при експлуатації об'єкту.

Розроблене технічне рішення може бути реалізовано на об'єкті.

Скорочення та умовні позначення

ТП – трансформаторна підстанція

РП – розподільчий пристрій

ВРП – ввідно розподільний пристрій

АВР – Автоматичний ввід резерву

ПУЕ - правила улаштування електроустановок

ДСТУ – державний стандарт України

ДЖ – джерело живлення

ЦЖ – центр живлення

КЗ - коротке замикання

ВН - висока напруга

НН - низька напруга

ПС – знижуюча підстанція

ГРП – газорозподільчий пункт

ЯУО – ящик вуличного освітлення

ТТ – трансформатор струму

Зміст

РЕФЕРАТ	3
Скорочення та умовні позначення	4
Вступ	7
1 ВСТУПНА ЧАСТИНА	9
1.1 Аналіз основних вимог щодо реалізації електропостачання об'єктів міських електричних мереж	9
1.1.1 Типові схеми високовольтних мереж системи електропостачання міста	9
1.1.2 Типові схеми та обладнання внутрішньоквартальних систем електропостачання	10
1.1.3 Категорії надійності споживачів електричної енергії	16
2.1 Характеристика поточного стану систем освітлення міської інфраструктури та організація їх електроживлення.....	17
2.1.1 Схема та опис системи та ліній живлення типових освітлювальних мереж міст	17
2.1.2 Застосоване обладнання та перспективи щодо реконструкції відповідних об'єктів.....	19
1.3 Аналіз вимог щодо рівня освітленості об'єктів міських електричних мереж ..	20
1.4 Характеристика об'єкту проектування та вимоги технічного завдання щодо розробки системи електропостачання.....	24
1.5 Висновки та постановка задач щодо необхідності реконструкції існуючої системи електрозабезпечення інфраструктурних об'єктів муніципалітетів	26
2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	27
2.2. Вибір ввідної живлячої лінії 0,4 кВ житлового будинку.....	30
2.2.1 Вибір кабелю для мережі 0.4 кВ	33
2.3 Вибір ввідно-розподільчого пристрою 0,4 кВ житлового будинку.....	36
2.3.1 Вибір захисної апаратури в РУ-0,4 кВ.....	37
2.4 Вибір захисної комутаційної апаратури ВРП-0,4 та РП-0,4 житлового будинку.....	38
2.4.1 Розрахунок токів коротких замикань.....	38
2.5 Обґрунтування резервування живлення споживачів	42

2.6 Вибір системи обліку електроенергії житлового будинку та окремих об'єктів інфраструктури	42
2.7 Вибір вимірювальних трансформаторів струму.....	43
2.8 Вибір структури та компонування системи освітлення прибудинкової території.....	45
2.9 Світлотехнічний розрахунок.	46
2.10 Вибір захисних апаратів і провідників системи освітлення прибудинкової території та ГРП.....	48
2.11 Побудова карти селективності захисту струмоприймачів.....	50
2.12 Вибір системи автоматизації управління освітленням прибудинкової території.....	51
2.13. Розрахунок прогнозованого електроспоживання об'єктів інфраструктури. .	52
3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	54
Вступ.....	54
3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат.....	58
3.2.1 Розрахунок амортизаційних відрахувань	59
3.2.2 Визначення річних втрат на технічне обслуговування та поточний ремонт.....	61
Висновок.....	62
4 Розділ охорона праці.....	63
4.1 Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих чинників при монтажі електрообладнання.....	63
4.2 Захисні заходи в електроустановках.	63
4.3 Електробезпечність робіт на об'єкті проектування.....	65
4.4 Індивідуальний захист працівників	66
4.5 Пожежна профілактика	66
4.6 Розрахунок захисного заземлення опор освітлення	67
Список використаної літератури:.....	71

Вступ

Міські розподільчі мережі виконують функцію розподілу електроенергії, здійснюють електропостачання житлових будинків, суспільно-комунальних установ, а також великих промислових підприємств. [1]. Призначення розподільчих мереж - доставка електроенергії безпосередньо споживачам з номінальним напругою 0,38-10кВ, розподіл електроенергії 6-110/0,38-35 кВ між підстанціями районів електричних мереж [2].

В даний час міські розподільні мережі мають ряд проблем пов'язаних із забезпеченням надійності і якості електропостачання, через незадовільний стан значної частки обладнання, яке вже відпрацювало свій термін експлуатації спостерігаються істотні втрати електричної енергії в елементах розподільчої мережі. Більшість міських мереж характеризуються розгалуженістю і значною протяжністю, що призводить до перевантаження певних ділянок, а також до зниження рівня напруги менше нормованих значень. Такі розподільчі мережі виконані у вигляді радіальних або магістральних мереж, які не забезпечують достатньої надійності електропостачання. Незважаючи на дуже високу зношеність міських мереж, електричне навантаження на них поступово зростає через збільшення кількості споживачів енергії. Такі наслідки сприяють розвитку нестійких режимів роботи мережі, а також створюють безліч аварійних ситуацій. Для уникнення збільшення кількості аварій в системі необхідно підвищувати її надійність, з цією метою більшість елементів електричної мережі знаходяться на балансі різних енергетичних компаній, які в свою чергу стежать за станом і працездатністю міських мереж. Для усунення наслідків аварійних режимів задіють кваліфікований обслуговуючий персонал, фахові ремонтні бригади та необхідне обладнання для ремонту або заміни пошкоджених елементів мережі.

Серед основних шляхів підвищення надійності роботи розподільчих електричних мереж необхідно виконати такі організаційно-технічні заходи:

1. Оновлення обладнання розподільчих електричних мереж, при якому бажано надавати перевагу інтелектуальному обладнанню з перспективою запровадження цифрових підстанцій;

2. Зміна конфігурації розподільчих електричних мереж, яка передбачає наближення мереж високої напруги до споживачів і таким чином сприяти зменшенню довжини ЛЕП та зниженню величини втрат електроенергії;

3. Зміна структури розподільчих електричних мереж, яка буде полягати в зменшенні ступенів трансформації електроенергії при переході з напруги 6(10) кВ на 20 кВ, що забезпечить збільшення пропускної спроможності електричних мереж, наявність резерву для підключення нових абонентів, а також сприятиме створення додаткових умов для розвитку інфраструктури електротранспорту; [3, с.70].

Висновок

В даному дипломному проекті було розроблено систему електропостачання інфраструктурних об'єктів муніципалітетів, для цього були застосовані кабелі 0,4 кВ, автоматичні вимикачі 0,4 кВ, Трансформатори, ВРП з можливістю автоматичного вводу резерву для забезпечення надійності електропостачання, також була встановлена система зовнішнього освітлення прибудинкової території.

Капітальні витрати складають - 555 653 грн, експлуатаційні витрати-116 730 грн.

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