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

Інститут Електроенергетики
(інститут)

Електротехнічний факультет
(факультет)

Кафедра електроенергетики
(повна назва)

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

студента Серченка Анатолія Леонідовича_____
(ПІБ)

академічної групи 141м-18-1_____
(шифр)

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

спеціалізації _____

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

електромеханіка

на тему Дослідження ефективності впровадження системи АСКОЕ в умовах розподільчих мереж ПрАТ ПЕЕМ «Центральна енергетична компанія»_____
(назва за наказом ректора)

Керівники	**Прізвище, ініціали**	**Оцінка за шкалою**		**Підпис**
		рейтинговою	**інституційною**	
кваліфікаційної роботи	Півняк Г.Г.			
розділів:				
Розділ 1	Луценко І.М.			
Розділ 2	Луценко І.М			
Розділ 3	Тимошенко Л.В.			

Рецензент	Овчінніков О.О			

Нормоконтролер	Олішевський Г.С.			

Дніпро
НТУ «ДП»
2019

ЗАТВЕРДЖЕНО:
в.о. завідувача кафедри
електроенергетики
(повна назва)
_____ Рогоза М.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

«_____»_____2019 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню _____магістра_____
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Серченку Анатолію Леонідовичу **академічної групи** 141м-18-1
(прізвище та ініціали) (шифр)
спеціальності _141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка__
спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
на тему Дослідження ефективності впровадження системи АСКОЕ в умовах розподільчих мереж ПрАТ ПЕЕМ «Центральна енергетична компанія»_____
затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 07.11 2019 р. № 2075-л

Розділ	Зміст	Термін виконання
Розділ 1	Аналіз стану проблеми	
Розділ 2	АСКОЕ як засіб підвищення ефективності роботи розподільчих електричних мереж 0,4-10 кВ.	
Розділ 3	Техніко-економічне обґрунтування впровадження проекту	

Завдання видано _____ Півняк Г.Г.
(підпис керівника) (прізвище, ініціали)
Дата видачі _____
Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____ Серченко А.Л.
(підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка містить: 58 с, 9 рис , 11 табл., 22 джерела літератури.

Об’єкт розроблення – розподільчі мережі ПрАТ ПЕЕМ «Центральна енергетична компанія»

Мета роботи – дослідити ефективність впровадження системи комерційного обліку електроенергії в розподільчих системах ПрАТ ПЕЕМ «Центральна енергетична компанія»

Результати та їх новизна – на основі реальних графіків навантаження отриманих за допомогою системи АСКОЕ було перевірено і проведено розрахунок трансформаторного обладнання для типових ЗТП підприємства, розробленні рекомендації по оптимізації проведення планово попереджувальних ремонтів та частоти технічного обслуговування.

Сфера застосування – розподільчі електричні мережі.

Практична значимість кваліфікаційної роботи – підвищення надійності та економічності експлуатації елекрообладнення розподільчих мереж, розвиток впровадження АСКОЕ.

АСКОЕ, ЛУЗОД, ЛІЧІЛЬНИК ЕЛЕКРОЕНЕРГІЇ, ТРАНСФОРМАТОР, ТРАНСФОРМАТОРНА ПІДСТАНЦІЯ, РОЗПОДІЛЬЧІ МЕРЕЖІ

Зміст

Вступ……6

Розділ 1 АНАЛІЗ СТАНУ ПРОБЛЕМИ……....7

1.1 Сучасний стан функціонування розподільчих електричних мереж 0,4-10 (6)кВ……..7

1.1.1Проблеми, відмови, перерви в електропостачанні……...8

1.1.2 Показники SAIDI та SAIFI……12

1.2 Комерційний облік електроенергії в умовах ПрАТ ПЕЕМ « Центральна енергетична компанія»……16

1.3 Аналіз існуючих систем обліку електроспоживання на рівні підстанцій розподільчих мереж……19

1.4 Точність вимірювань та засоби , що використовуються на різних рівнях системи обліку……..24

1.5 Вимоги до лічильників……26

1.6 Існуюча система обслуговування обладнання мереж ……27

1.7 Відображення інформації про електроспоживання існуючої системи АСКОЕ для типових ЗТП……29

Розділ 2 ТЕХНІЧНИЙ РОЗДІЛ……35

2.1 АСКОЕ як засіб підвищення ефективності роботи розподільчих електричних мереж 0,4-10(6) кВ……35

2.2 Розрахунок та вибір силових трансформаторів……36

2.3 Вибір кабельних ліній напругою 6 кВ ……....42

2.4 Вибір кабельних ліній напругою 0,4 кВ ……43

3. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ……....45

3.1. Вступ……45

3.2. Розрахунок капітальних витрат……....45

3.3. Розрахунок експлуатаційних витрат…….47

3.3.1. Розрахунок амортизаційних відрахувань……..48

3.3.2. Визначення річних витрат на технічне обслуговування і поточний ремонт…….49

3.3.3. Розрахунок плати за втрати електроенергії…….....50

3.4. Визначення річної економії від впровадження науково-технічного рішення…….52

3.5. Визначення та аналіз показників економічної ефективності…….....53

ВИСНОВОК…….54

Список джерел використаної літератури……..55

Вступ

Електричні мережі сучасних міст являють собою складний комплекс, що складається із протяжних кабельних ліній, а також численних розподільчих і трансформаторних підстанцій, за допомогою яких здійснюється електропостачання побутових, комунальних і промислових споживачів електроенергією. Відповідно до розвитку міста зростає і споживання електроенергії. Тому постає питання раціонального спорудження та реконструкції міських електричних мереж. Оновлюються та удосконалюються норми спорудження нових об’єктів енергетики, в тому числі і міських мереж.

Сучасні АСКОЕ є масштабними системами, які виконують одночасно вимірювання і облік кількості енергії та енергоресурсів різного роду по територіально розподіленим точкам обліку і працюють у реальному часі з подальшим передаванням інформації по ієрархічному рівню. Особливу значимість АСКОЕ набула в електроенергетиці.

З моменту появи наприкінці XIX століття першого електромеханічного лічильника електричної енергії (1889) її облік здійснювався шляхом запису показань лічильних механізмів та занесення їх у відповідний документ**.**

Прив'язка показань лічильників до реального часу в значній мірі залежала від годинника інспектора і часу проведення запису показань лічильника. Тимчасова похибка такого обліку знаходилась в діапазоні від кількох годин до кількох діб, іноді у кілька разів перевищуючи похибку обліку самим лічильником.

АСКОЕ дозволяє одержувати розгорнуту картину енергоспоживання й розподілу енергоресурсів всередині підприємства в режимі реального часу, вирішити весь комплекс завдань з оптимізації енерговитрат та енергопостачання його структурних підрозділів, аж до кожного конкретного споживача. Крім того, АСКОЕ дає можливість поєднати планування енерговитрат із планом випуску готової продукції, виділити енергоскладову в собівартості на кожному етапі виробництва, проаналізувати моменти перевантаження або навпаки простою енергоємного обладнання та ін.

ВИСНОВОК

В даній кваліфікаційній роботі було розглянуто сучасний стан електрообладнання а також проблеми, відмови, перерви в електропостачанні ПрАТ ПЕЕМ «ЦЕК». Проаналізовано існуючу систему обліку електроспоживання на рівні підстанцій розподільчих мереж. Розглянуті проблеми, відмови, перерви в електропостачанні, а також комерційний облік електроенергії в умовах ПрАТ ПЕЕМ « Центральна енергетична компанія» . Розглянуті фактори що впливають на точність вимірювань та засоби , що використовуються на різних рівнях системи обліку. Також було розглянуто систему АСКОЕ як засіб підвищення ефективності роботи розподільчих електричних мереж 0,4-10 кВ**.** Розглянуто основні заходи щодо зниження комерційних втрат електроенергії в розподільчих мережах. Виконано перерахунок трансформаторного обладнання для типових ЗТП, а також високовольтних кабелів, що живлять ЗТП. В економічній частині дипломного проекту були виконані такі основні положення: розрахунок капітальних інвестицій, розрахунок експлуатаційних витрат та річна економія для впровадження розробленого проекту.

Аналізуючи отримані результати, можливо зробити висновок, що проект є доцільним та задовольняє поставлені показники ефективності від його реалізації. Так як термін його окупності складає 4,66 роки, а річний економічний ефект – 143,864тис.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