

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

Інститут Електроенергетики  
(інститут)

Електротехнічний факультет  
(факультет)

Кафедра систем електропостачання  
(повна назва)

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

студента Литвинюка Дениса Сергійовича  
(ПІБ)

академічної групи 141-16ск-1  
(шифр)

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

спеціалізації<sup>1</sup> Електротехнічні системи електроспоживання

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(офіційна назва)

на тему: «Розробка електричної схеми міської трансформаторної підстанції»  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи				
розділів:				
Спеціальний	Папаїка Ю.А.			
Економічний	Тимошенко Л.В.			
Охорона праці				
<b>Рецензент</b>				
<b>Нормоконтролер</b>	Олішевський Г.С.			

Дніпро  
2019

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**  
завідувач кафедри  
систем електропостачання  
(повна назва)

\_\_\_\_\_ Випанасенко С.І.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу**  
**ступеня бакалавра**  
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

Студенту Литвинюку Д.С. академічної групи 141-16ск-1  
(прізвище та ініціали) (шифр)  
спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

спеціалізації<sup>1</sup> Електротехнічні системи електроспоживання  
за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
(офіційна назва)

на тему «Розробка електричної схеми міської трансформаторної підстанції»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Розділ	Зміст	Термін виконання
<i>Спеціальний</i>	ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ПРОЕКТУВАННЯ	13.05.19-19.05.19
	ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З РЕКОНСТРУКЦІЇ РОЗПОДІЛЬНОГО ПРИСТРОЮ ПІДСТАНЦІЇ	20.05.19-09.06.19
<i>Економічний</i>	ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ПРОЕКТУ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАПРОПОНОВАНИХ ЗАХОДІВ НА ВИРОБНИЦТВІ	10.06.19-13.06.19
<i>Охорони праці</i>	ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	14.06.19-16.06.19

Завдання видано \_\_\_\_\_

(підпис керівника)

Папаїка Ю.А.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі \_\_\_\_\_

Дата подання до екзаменаційної комісії \_\_\_\_\_

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_

(підпис студента)

Литвинюк Д.С.

(прізвище, ініціали)

# Вступ

Питання економного використання всіх видів енергії, в тому числі електричної, і підвищення економічності роботи електроустановок є важливою державною проблемою.

Електроенергія, як особливий вид продукції, володіє певними характеристиками, що дозволяють судити про її придатність в різних виробничих процесах. Сукупність таких характеристик, при яких приймачі електроенергії здатні виконувати закладені в них функції, об'єднані під загальним поняттям якості електроенергії.

В останні роки підвищення якості електроенергії приділяють велику увагу, тому що якість електроенергії може істотно впливати на витрату електроенергії, надійність систем електропостачання, технологічний процес виробництва.

Одним з основних питань, пов'язаних з підвищенням якості електроенергії в мережах, що вирішуються як на стадії проектування, так і на стадії експлуатації систем промислового електропостачання, є питання про компенсацію реактивної потужності, що включає вибір доцільних джерел, розрахунок і регулювання їх потужності, розміщення джерел в системі електропостачання.

Раціональна (оптимальна) компенсація реактивної потужності в промислових електромережах включає в себе широкий комплекс питань, спрямованих на підвищення економічності роботи електроустановок, поліпшення якості споживаної електроенергії і включають в себе методи вибору і розрахунку компенсуючих пристроїв, виходячи з умов виконання завдань енергосистеми; питання місця встановлення компенсуючих пристроїв і їх найвигіднішого розміщення, раціональної та безпечної експлуатації та захисту.

Раціональна компенсація реактивної потужності призводить до зниження втрат потужності через перетоки реактивної потужності, забезпечення належної якості споживаної електроенергії за рахунок регулювання і стабілізації рівня напруги в електромережах, досягненню високих техніко-економічних показників роботи електроустановок.

Проблема компенсації реактивної потужності в електричних системах країни має велике значення з наступних причин:

- 1) у промисловому виробництві спостерігається випереджаюче зростання споживання реактивної потужності в порівнянні з активною;
- 2) у міських електричних мережах зросло споживання реактивної потужності, обумовлене зростанням побутових навантажень;
- 3) збільшується споживання реактивної потужності в сільських електричних мережах.

Економне використання електроенергії набуває все більшого значення, що необхідно враховувати при проектуванні та експлуатації промислових мереж високої та низької напруги. Аналіз споживання електричної енергії промисловими підприємствами показує, що основними напрямками скорочення втрат електроенергії в мережах є компенсація реактивної потужності з одночасним поліпшенням якості споживаної електричної енергії безпосередньо в мережах

промислових підприємств, збільшення завантаження трансформаторів з метою досягнення максимальної ефективності їх використання, наближення трансформаторів до приймачів електроенергії (глибокі вводи), скорочення ступенів трансформації та виключення додаткового реакторного устаткування, скорочення втрат безпосередньо в трансформаторах, впровадження більш економічного силового електрообладнання та джерел світла, оптимізація режимів роботи електрообладнання, реконструкція і переклад мереж на підвищену напругу, впровадження диспетчерського управління та автоматизованих систем управління електропостачанням і урахуванням електроенергії.

# Висновок

У дипломному проекті розглянуті питання компенсації реактивної потужності в схемі трансформаторної підстанції 6/0,4 кВ.

В результаті були замінені трансформатори та конденсаторні установки.

Одним з основних питань, що вирішуються при проектуванні та експлуатації системи електропостачання, є питання про компенсацію реактивної потужності, що включає розрахунок і вибір компенсуючих пристроїв, їх регулювання і розміщення на території підприємства.

Крім того у роботі були проведені відповідні технічні та економічні розрахунки, а також питання охорони праці і безпеки в надзвичайних ситуаціях та розраховано захисне заземлення.

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](mailto:lutsenko.i.m@nmu.one)