

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
"Дніпровська політехніка"

Електротехнічний

(факультет)

Кафедра систем електропостачання  
(повна назва)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

**дипломного проекту**

**бакалавра**

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

галузь знань 0507 Електротехніка та електротехнології

(шифр і назва галузі знань)

напрямок підготовки 6.050701 Електротехніка та електротехнології

(код і назва напрямку підготовки)

спеціальність 7.05070108 Енергетичний менеджмент

(код і назва спеціальності)

освітній рівень бакалавр

(назва освітнього рівня)

кваліфікація фахівець у галузі електротехніки (код і назва спеціальності)

на тему: «Розробка системи електропостачання механічного цеху»

Виконавець: \_\_\_\_\_

(підпис)

Мальцев М.А.

Студент IV курсу, групи ЕЕ-14-2

Зав.кафедри: \_\_\_\_\_

(підпис)

Випанасенко С.І.

Керівники проекту розділів:	Прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
Технологічний	Олішевський Г.С.		
Спеціальний	Олішевський Г.С.		
Економічний	Тимошенко Л.В.		
Охорона праці	Фрундін В.Ю.		
Рецензент			
Нормоконтроль	Олішевський Г.С.		

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри систем  
електропостачання,  
професор, д.т.н.

\_\_\_\_\_ С.І. Випанасенко  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018\_ р.

### ЗАВДАННЯ на дипломне проектування

**Мальцев Максим Олександрович**

Група ЕЕ-14-2

1. Назва теми Розробка системи електропостачання механічного цеху

2. Завдання:

2.1. Технічні вимоги:

- а) принципова електрична схема РП 6-10 кВ з відгалуженнями до споживачів
- б) схема електричних з'єднань цехових електроприймачів напругою до 1000 В;
- в) графіки електричних навантажень ;
- г) план розміщення електрообладнання у приміщенні підприємства;

2.2. Технічно-економічне обґрунтування;

а) техніко-економічне обґрунтування проекту.

2.3. Проект:

- а) Аналіз вихідних даних та розподіл електроприймачів по території цеху, визначення кількості виробничих дільниць;
- б) Розрахунок електричних навантажень для дільниць та цеху в цілому;
- в) Вибір числа, потужності та розміщення цехових трансформаторних підстанцій(Л).  
Компенсація реактивної потужності;
- г) Вибір структури, напруги та конструктивного виконання системи електропостачання;
- і) Вибір перетинів проводів та жил кабелів, параметрів автоматичних вимикачів;
- д) Розрахунок струмів КЗ та перевірка селективності роботи системи захисту електрообладнання в електричних мережах напругою до 1000 В;
- е) Визначення втрат потужності та енергії в системі зовнішнього електропостачання;
- є) Виконання графічної частини дипломного проекту.

3. *Склад проекту:*

- розрахунково-пояснювальна записка до 70 с формату А4;
- графічна частина;

4. *Рекомендована література:* ПУЕ, ПТБ, сучасна література та відкриті ресурси інтернет.

5. *Термін дипломного проектування:*

6. *Дата подання дипломного проекту на кафедру СЕП:*

7. *Керівник дипломного проекту*

**Індивідуальний план**  
виконання дипломного проекту

№	Назва розділів	Дата виконання
1	Вступ	16.05.2018
2	Технологічна частина	21.05.2018
3	Спеціальна частина	28.05.2018
4	Техніко-економічне обґрунтування	04.06.2018
5	Охорона праці	08.06.2018
6	Висновок	11.06.2018
7	Графічна частина	15.06.2018
8	Узгодження та рецензія розділів та графічної частини	15.06.2018

*Завдання та індивідуальний план видав*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018р.

*Підпис*

\_\_\_\_\_

*Завдання та індивідуальний план отримав*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018р.

*Підпис*

\_\_\_\_\_

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 58 с., 3 рис., 14 табл., 1 додаток, 10 джерел.

Об'єкт розроблення: система електропостачання механічного цеху.

Мета дипломного проекту: дослідження і розробка системи електропостачання механічного цеху.

У вступі подано стан проблеми, здійснено аналіз приймачів та конкретизоване завдання на дипломний проект.

У технологічному розділі подано характеристику підприємства та механічного цеху з описом обладнання, яке представлено у ньому.

У спеціальному розділі виконане завдання на проектування та технічний проект розробки системи електропостачання механічного цеху. Технічний проект містить розрахунки і креслення, що підтверджують роботу здатність розробленої системи.

У розділі "Охорона праці" обґрунтовано заходи щодо безпечного монтажу, обслуговування й експлуатації системи електропостачання.

В економічному розділі були виконанні розрахунки величини капітальних вкладень та експлуатаційні витрат. У результаті розрахунків можна зробити висновок про вартість розробленої схеми електропостачання та які будуть експлуатаційні витрати протягом року.

Практичне значення проекту полягає у забезпеченні надійного електропостачання проектного підприємства. При цьому гарантується також забезпечення нормальних економічних і технічних показників системи електропостачання.

					<b>СЕР.ПД18.03.Р.ПЗ</b>			
<b>Змн.</b>	<b>Арк.</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Підпис</b>	<b>Дата</b>				
Розробник		Мальцев М.О.			<b>РЕФЕРАТ</b>	Літера	Аркуш	Аркушів
Кер. розділу		Олішевський					1	1
Кер. проекту		Олішевський				ДВНЗ «НГУ»		
Нормоконтр		Олішевський				6.050701;зр.ЕЕ-14-2		
Зав. каф.		Випанасенко						

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
Розділ 1. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ .....	7
1.1. Характеристика підприємства.....	8
Розділ 2. СПЕЦІАЛЬНИЙ.....	9
2.1. Визначення розрахункових електричних навантажень.....	14
2.2. Вибір ТП і компенсувальних установок .....	19
2.3. Вибір місця розташування ГПП.....	22
2.4. Вибір структури,напруги та конструктивного виконання обладнання цехових систем електропостачання .....	25
2.5. Вибір захисних комутаційних апаратів .....	28
2.6. Розрахунок струмів КЗ для обраної схеми .....	31
2.7. Побудова карти селективності .....	34
Розділ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	35
3.1. Аналіз небезпечних та шкідливих чинників у механічному цеху ....	36
3.2. Інженерно-технічні заходи з охорони праці .....	36
3.3. Пожежна профілактика.....	37
Розділ 4. ЕКОНОМІЧНИЙ .....	41
4.1. Вступ.....	44
4.2. Розрахунок капітальних витрат .....	45
4.3. Розрахунок експлуатаційних витрат .....	46
4.3.1. Розрахунок амортизаційних відрахувань.....	46
4.3.2. Розрахунок річного фонду заробітної плати .....	48
4.3.3. Розрахунок відрахувань на соціальні заходи .....	48
4.3.4. Визначення річних витрат на технічне обслуговування і поточний ремонт.....	52
4.3.5. Розрахунок вартості спожитої електроенергії .....	54
4.3.6. Визначення інших витрат .....	56
4.4. Висновок.....	57
ВИСНОВКИ .....	50
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ .....	51
ДОДАТОК А. Відомість матеріалів дипломного проекту .....	52

					<b>СЕР.ПД18.03.3.ПЗ</b>			
<b>Змн.</b>	<b>Арк.</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Підпис</b>	<b>Дата</b>	<b>ЗМІСТ</b>	<b>Літера</b>	<b>Аркуш</b>	<b>Аркушів</b>
Розробник		Мальцев М.О.					1	1
Кер. розділу		Олішевский						
Кер. проекту		Олішевский						
Нормоконтр		Олішевский						
Зав. каф.		Випанасенко						
						<b>НТУ"ДП"</b> <b>6.050701;гр.ЕЕ-14-2</b>		

## ВСТУП

**Мета:** Дослідження і розробка системи електропостачання механічного цеху на базі підприємства ПАТ «Славгородський арматурний завод» .

Основними споживачами електричної енергії є промислові підприємства. Вони витрачають більше половини всієї енергії, що виробляється в нашій країні. Електроенергетика — базова галузь економіки України. Вона одна з найстарших у країні. Виробництво електроенергії ґрунтується на спалюванні вугілля, мазуту, природного газу, торфу, використанні атомної енергії, енергії вітру, води та Сонця.

Система електропостачання повинна забезпечувати необхідну надійність живлення підприємства й окремих споживачів відповідно до їхньої категорії за ступенем відповідальності. Схеми електропостачання, як правило, повинні будуватися таким чином, щоб усі їхні елементи постійно знаходилися під напругою.

При проектуванні цехів промислових підприємств значення має як розміщення обладнання в цехах, так і розташування трансформаторних підстанцій. По можливості кожен ділянку повинно бути забезпечено окремим розподільним пристроєм, який встановлюється поруч з центром навантаження.

На виробництвах з паралельними технологічними потоками мережа повинна бути побудована так, щоб при необхідності відключення одного елемента мережі (у разі аварії, з метою ремонту) відключалися тільки ті

					<b>СЕР.ПД18.03.ВС.ПЗ</b>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розробник</i>		<i>Мальцев М.О.</i>			<b>ВСТУП</b>		
<i>Кер. розділу</i>		<i>Олішевский</i>					
<i>Кер. проекту</i>		<i>Олішевский</i>					
<i>Нормоконтр</i>		<i>Олішевский</i>					
<i>Зав. каф.</i>		<i>Випанасенко</i>					
					<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
						1	2
					<b>ДВНЗ «НГУ»</b> <b>6.050701;ар.ЕЕ-14-2</b>		

механізми, які відносяться до даного потоку. Інші технологічні потоки при цьому повинні залишатися в робочому стані.

Безпека. Все що використовується, електрообладнання, повинно мати ступінь захисту, що відповідає умовам роботи конкретного цеху.

					<b>СЕР.ПД18.03.ВС.ПЗ</b>	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВИСНОВКИ

Метою дипломного проекту було дослідження і розробка системи електропостачання механічного цеху на прикладі підприємства ПАТ «Славгородський арматурний завод» .

В ході виконання роботи було здійснено розроблення та вибір принципової електричної схеми електропостачання механічного цеху при цьому було розглянуто порядок вибору системи електропостачання та техніко-економічне обґрунтування вибраної схеми системи електропостачання на підставі економічного аналізу.

У спеціальному розділі ми зробили розрахунок електричних навантажень, вибрали кількість і потужність трансформаторів з урахуванням оптимального коефіцієнта їх завантаження і категорії електроприймачів. Вибрали найбільш надійний варіант перетину проводів та кабелів живильних і розподільних ліній. Зробили розрахунок струмів короткого замикання, визначили потужність компенсуючих пристроїв.

У економічній частині диплома були виконанні розрахунки величини капітальних вкладень в обране електроустаткування та експлуатаційних витрат протягом року.

Приведені розрахунки максимально забезпечують надійне електропостачання проектуваного підприємства. При цьому гарантується також забезпечення нормальних економічних і технічних показників системи електропостачання.

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)

					<b>СЕР.ПД18.03.В.ПЗ</b>			
<b>Змн.</b>	<b>Арк.</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Підпис</b>	<b>Дата</b>				
Розробник		Мальцев М.О.			<b>ВИСНОВКИ</b>	Літера	Аркуш	Аркушів
Кер. розділу		Олішевский					1	1
Кер. проекту		Олішевский				ДВНЗ «НГУ»		
Нормоконтр		Олішевский				6.050701;ар.ЕЕ-14-2		
Зав. каф.		Випанасенко						