

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет електроенергетики та електромеханіки

(повне найменування факультету)

Кафедра електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного

(повна назва кафедри)

менеджменту

**Пояснювальна записка
до дипломної роботи**

Спеціаліст

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: **Розробка заходів з енергозбереження в системі електропостачання ТОВ
«Вінницький елієжировий комбінат»**

Виконав: студент 1 курсу, групи ЕСЕ-16
141 – Електроенергетика електротехніка
та електромеханіка .

(шифр і назва напрямку підготовки)

Вітовецький Д.М.

(прізвище та ініціали)

Керівник Бабенко О.В.

(прізвище та ініціали)

Вінниця ВНТУ - 2017 року

Актуальність роботи. Значення проекту полягає в тому, що від правильності і оптимальності прийнятих на цьому етапі рішень залежить економічність та ефективність роботи не тільки системи електропостачання, а й всього підприємства. Надійність та економічність являється основною задачею до проектів електропостачання на сучасному рівні.

Мета роботи – Метою дипломної роботи є розробка заходів з енергозбереження в системі електропостачання підприємства. Здійснити аналіз системи електропостачання підприємства, виконати розрахунки зовнішньої та внутрішньої електромережі, електричних навантажень, здійснити вибір електрообладнання та розрахувати місце розташування трансформаторних підстанцій, розрахувати компенсацію реактивної потужності та вибрати необхідні компенсуючі пристрої. Деталлю проекту є вибір відгалужень для оптимального регулювання напруг.

Об'єктом роботи є розробка заходів з енергозбереження таких як, аналіз системи освітлення з використанням енергозберігаючих діодних ламп, вибір відгалужень трансформатора з РПН у випадку несправного автоматичного регулювання напруги

Предметом даної роботи є система електропостачання ТОВ «Вінницький олієжировий комбінат»

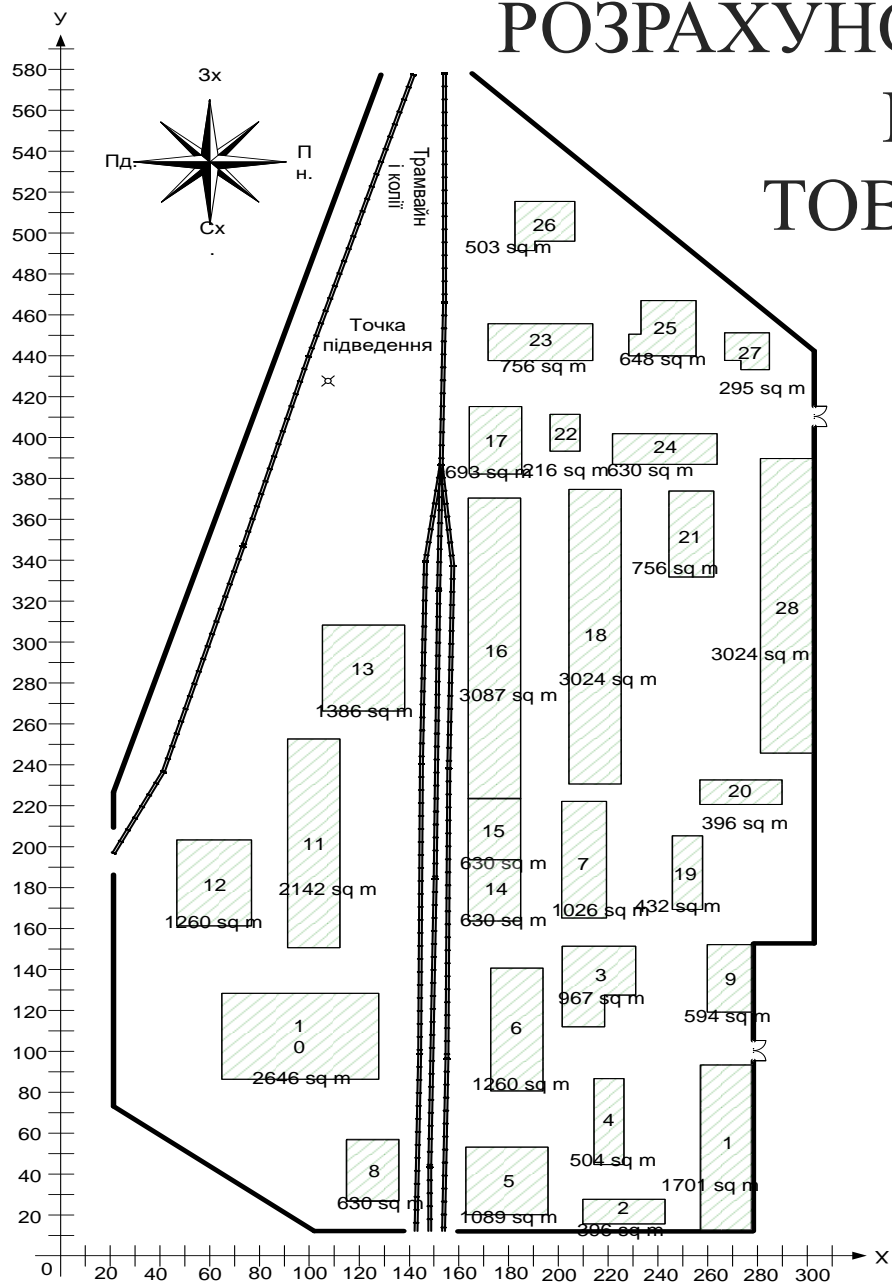
ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПІДПРИЄМСТВО

Підприємство ПАТ "Вінницький олійножировий комбінат" належить до олійножирової промисловості і є найбільшим у своїй галузі підприємством на території Вінницької області. Робота підприємства основана на переробці соняшнику, ріпаку і сої та виробництві рослинних масел, жирів і майонезів.

Основні види діяльності підприємства:

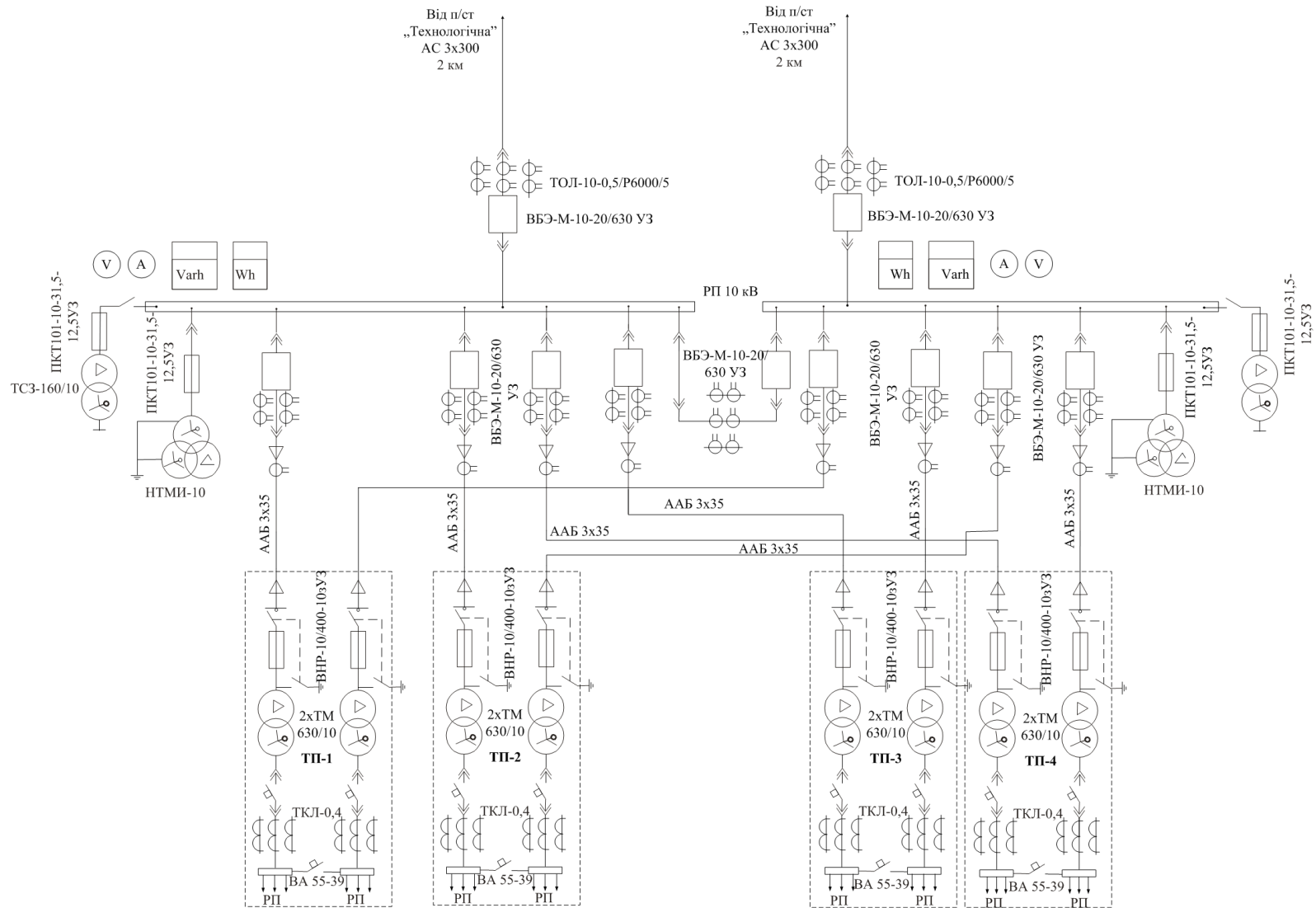
- - Переробка насіння олійних культур соняшнику, ріпаку;
- - Виробництво нерафінованих і рафінованих дезодорованих рослинних олій;
- - Виробництво модифікованих жирів і саломасів;
- - Фасування рослинних олій;
- - Виробництво майонезу, вершково-рослинних масел

РОЗРАХУНОК ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «Вінницький ОЖК»



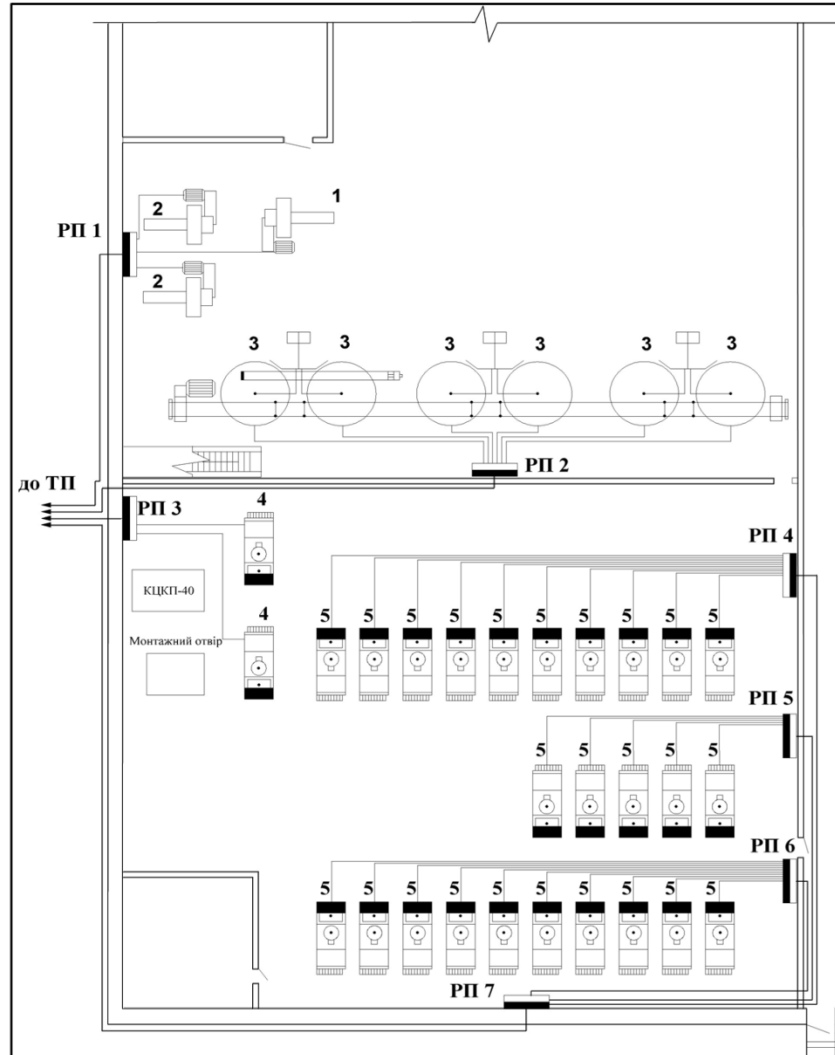
№ по генплану	Найменування	Примітка
1	Адміністративний корпус	$P_H = 22$
2	Насосна станція	$P_H = 63$
3	Масло – екстракційний цех	$P_H = 164$
4	Пресовочний цех	$P_H = 92$
5	Бензосховище	$P_H = 33$
6	Склад шрота	$P_H = 48$
7	Механічна майстерня	$P_H = 240$
8	Склад шрота	$P_H = 31$
9	Їдальня	$P_H = 40$
10	Склад зерна	$P_H = 150$
11	Елеватор шрота	$P_H = 260$
12	Котельня	$P_H = 150$
13	Олієзливна	$P_H = 160$
14	Цех фасування олії	$P_H = 140$
15	Склад жирів	$P_H = 50$
16	Миловарний завод	$P_H = 220$
17	Склад мила	$P_H = 50$
18	Гідрогенезаційний завод	$P_H = 300$

Однолінійна схема живлення підприємства



08-17.ДП.002.00.000.Е3			
Зм.	Лист	№ документа	Пісню
Розробив	Винослав Д.М.	Проєкт	Дата
Перевірив	Бабенко О.В.	Проєкт	Дата
Електростанція ТОВ «Вінницький олігадровий комбінат» Однолінійна схема електростанції			
Розробив	Архут І.	Архут І.	
Ілюстр.	Войчук Ю.П.		
Затвердив	Бурбело М.В.		
ВНТУ, гр ЕСЕ-16сп			

Силові мережі цеху



№ п/п на плані	Назва електроприймача	Рвст.	Кількість
1.	Вентилятор-охолоджувач ракушки	90	1
2.	Вентилятор гранулятора	30	2
3.	Жаровня	55	6
4.	Дробилка сої	55	2
5.	Насіння рушальний верстат	11	25

08-17.ДП.009.00.000.Е6					Лист	Маса	Маштаб
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	Електрообладнання ТОВ «Вінницький олійсаровий комбінат» Силові мережі цеху		
Розробив	Володимир Д.М.						
Перевірив	Бабенко О.В.				Аркуш 1	Аркуш 1	1:500
Консульт.							
Редагент	Войтюк Ю.П.				ВНТУ, гр ЕСЕ-16сп		
Напогнр	Бурбело М.В.						
Затвердив							

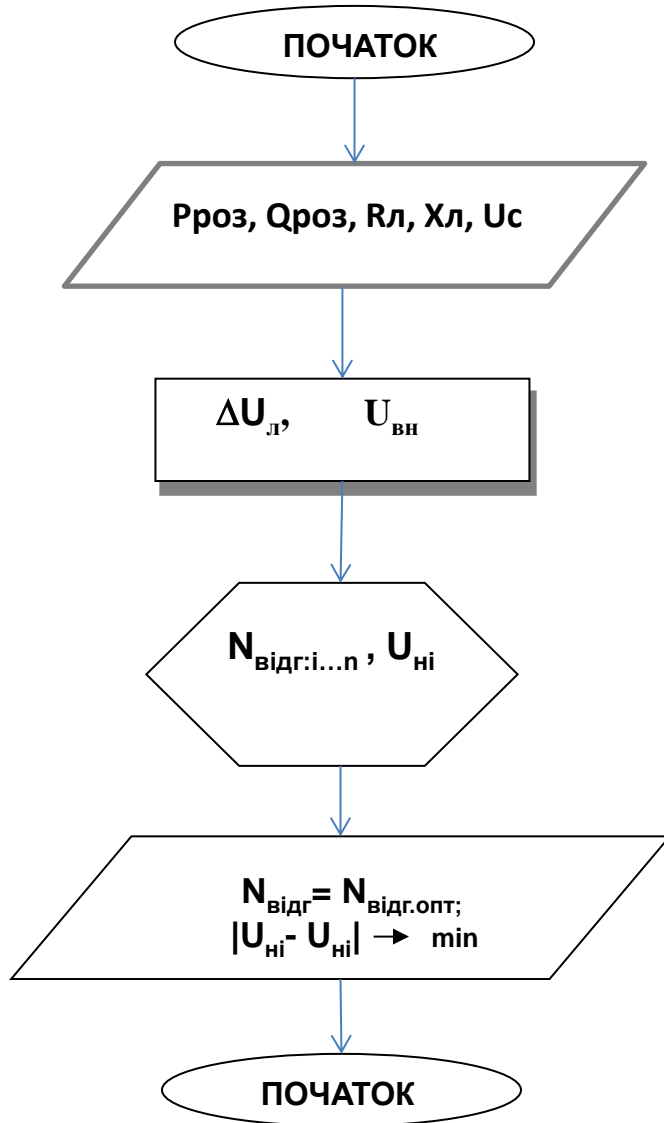
Розрахунково-монтажна таблиця електропостачання цеху

ТП	Захист				Струмоведуча лінія					Захист				Розподільча лінія				Електроприймачі				Найменування приймача
	Тип авт	I _н , А	I _{н.р.} , А	I _{св} , А	I _м , А	Спосіб прокладки	Марка і переріз	I _{дон.} , А	Тип авт	РП	Тип авт	I _н , А	I _{св} , А	I _{н.р.} , А	I _м , А	Спосіб прокладки	Марка і переріз	I _{дон.} , А	I _{пуск} , А	P _{ном} , кВт	№ верстата	
ЦРП	Tmax XT4 Ekip M-LIU	250	224	1500	224	Віаарите	АВВГ 3x185+1x150	249	Tmax XT4 Ekip M-LIU	RП-1	Tmax XT4 Ekip M-LIU	250	1400	200	160	Віаарите по трубі	АПВ-4(1x120)	200	804	90	1	Вентилятор-охолоджувач ракушки
											Tmax XT2 Ekip LSI	160	441	63	53	Віаарите по трубі	АПВ-4(1x16)	55	268	30	2	Вентилятор гранулятора х2
ЦРП	Tmax T5	630	500	1500	403	Віаарите	АВВГ 2x(3x185+1x150)	498	Tmax T5	RП-2	Tmax XT2 Ekip LSI	160	700	100	88	Віаарите по трубі	АПВ-4(1x50)	120	440	55	3	Жароння х6
ЦРП	Tmax XT4 Ekip M-LIU	250	200	1200	163	Віаарите	АВВГ 3x150+1x120	216	Tmax XT4 Ekip M-LIU	RП-3	Tmax XT2 Ekip LSI	160	1000	125	119,4	Віаарите по трубі	АПВ-4(1x70)	140	597	55	4	Дробилка сої х2
РП7	Tmax XT2 Ekip LSI	160	125	375	121,4	Віаарите	АВВГ 3x70+1x50	129	Tmax XT2 Ekip LSI	RП-4,6	Tmax XT2 Ekip M-LIU	160	224	32	27,9	Віаарите по трубі	АПВ-4(1x8)	37	139	11	5	Насіння рушальний верстат х10
РП7	Tmax XT2 Ekip M-LIU	160	63	315	62,5	Віаарите	АВВГ 4x25	69	Tmax XT2 Ekip M-LIU	RП-5	Tmax XT2 Ekip M-LIU	160	224	32	27,9	Віаарите по трубі	АПВ-4(1x8)	37	139	11	5	Насіння рушальний верстат х5
ЦРП	Tmax T4	320	320	640	279	Віаарите	АВВГ 2x(3x95+1x70)	313	Tmax T4	RП-7												

				08-17.ДП.002.00.000.Е2			
№	Дисп	№ документа	Підпис	Дата	Розробка заходів з енергозбереження в системі електропостачання ТОВ «Вінницький селекційний комбінат» Розрахунково-монтажна таблиця електропостачання цеху		
Розробив	Виконав	Перевірив	Бачило О.В.		Літер.	Маса	Маштаб
Резидент	Войтек Ю.П.				Аркуш 1	Аркуш 1	1:1
Наказав	Бурбело М.І.				ВНТУ, гр ЕСЕ-16сп		

Алгоритм розрахунку оптимального відгалуження

РПН:



Розрахунки по знаходженню відгалужень і коефіцієнта трансформації

$$K_{Tv5\%} = \frac{(1+v_1) \cdot U_{нНВ}}{U_{нНН}} = \frac{(1+0,05) \cdot 10}{0,4} = 26,25;$$

$$U_{\max 3НН} = \frac{U_{ВНЗ}}{K_{Tv5\%}} = \frac{10,193}{26,25} = 0,3883.$$

$U_{нНВ}=10$ – напруга з високої сторони;

$U_{нНН}=0,4$ – напруга з низької сторони

v – відпайка трансформатора ($v = -5; -2,5; 0; +2,5; +5$)

Режими електроспоживання	ВН U_H , кВ	Відгалуження ТП, %	$K_{ТР}$	НН $U_{3\max}$, кВ	$\Delta U\%$	Висновок
Максимальний	10,215	-5,0	23,75	0,426	6,5	-
		-2,5	24,38	0,418	4,5	-
		0	25	0,407	1,75	-
		+2,5	25,63	0,397	-0,75	Допустимо
		+5,0	26,25	0,3883	-3	-
Мінімальний	10,013	-5,0	23,75	0,421	5,25	-
		-2,5	24,38	0,410	2,5	-
		0	25	0,4005	0,13	Допустимо
		+2,5	25,63	0,3906	-2,5	-
		+5,0	26,25	0,3814	-4,75	-

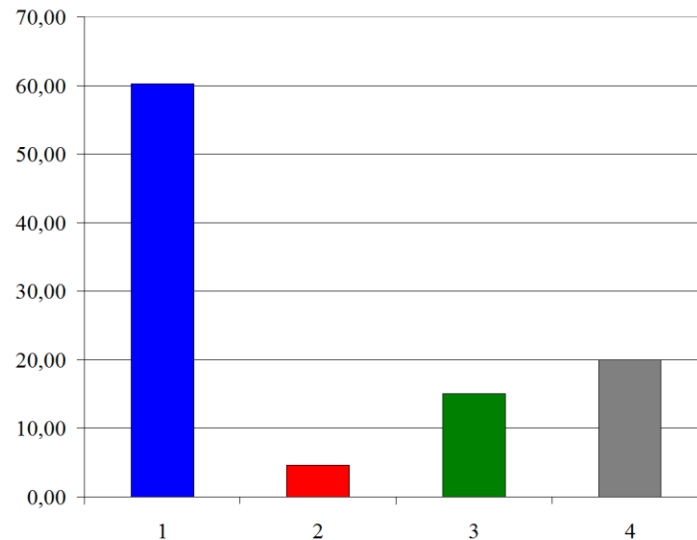
Техніко-економічні показники СЕП

Сумарна величина капітальних вкладень в систему електропостачання підприємства	1445200 тис грн
Загальна потреба підприємства в електроенергії	5202154,32 кВт*год/рік
Тариф	2,00 грн/кВт*год
Оплата за спожиту електроенергію	10198843,7 грн
Собівартість спожитої електроенергії	214,24 грн/кВт*год

Підсумкова таблиця

Показники	Позначення	Величина показників	Одиниця вимірювання
К-сть корисно спожитої ел.енергії	Еа	4942419,59	кВт·год.
Річне споживання ел.енергії із втратами	Е	5202154,32	кВт·год.
Плата за електроенергію	П ₁	10198843,7	грн.
Витрати на передачу і розподіл ел.ен.	С _п	452853,26	грн.
Сумарні витрати під-ва	С _{сум}	9988696,97	грн.
Собівартість ел.енергії	S	214,24	коп/кВт·год.

Гістограма кошторису річних поточних витрат



Таблиця кошторису річних поточних витрат

Стаття витрат	Величина витрат, грн.	Рн, кВт
Витрати по експлуатації обладнання	254172,06	62,63
Витрати на поточний ремонт	15037,21	3,37
Витрати на амортизацію	86712	14
Інші витрати	127970,27	20,00
Разом	127970,27	100

				08-17 ДП.002.00.000.Е6			
Лист	№ документа	Підпис	Дата	Літер.	Масш.	Маштаб	
Розробив	Винищак Д.М.						1:500
Перевірив	Бабенко О.В.						
Консуль.							
Розробив							
Наказав	Вайтов Ю.П.						
Затвердив	Бурбело М.В.						
				Лист 1		Аркуш 1	
				ВНТУ, гр ЕСЕ-16сн			

ВИСНОВКИ

В дипломному проекті було виконано: розрахунок навантаження підприємства; вибір повітряних і кабельних ліній; вибір трансформаторів ЦТП; було проведено вибір високовольтних вимикачів; визначення оптимальних координат розміщення ЦРП; вибір оптимальної потужності КУ; розрахунок електричних навантажень окремого цеху, також в проекті були розглянуті питання з економічної частини та охорони праці. Було проаналізовано ефективність модернізації системи освітлення, що дає хороші результати по енергозбереженню та економії коштів на підприємстві. Вибрано Відпайки обмоток трансформаторів для оптимального регулювання напруг

Дякую за
увагу