

ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ТЕРРА ФУД»

7.05070103 – Електротехнічні системи електроспоживання

Халус Володимир Володимирович

Науковий керівник:
Кандидат технічних наук,
Доцент кафедри
Демов О.В.

Вступ

Актуальність теми. Прийняття проектних рішень безпосередньо впливає на об'єм і трудомісткість монтажних робіт, зручність та безпечність експлуатації електротехнічних установок систем електропостачання, та на параметри якості електроенергії що буде в системі електропостачання.

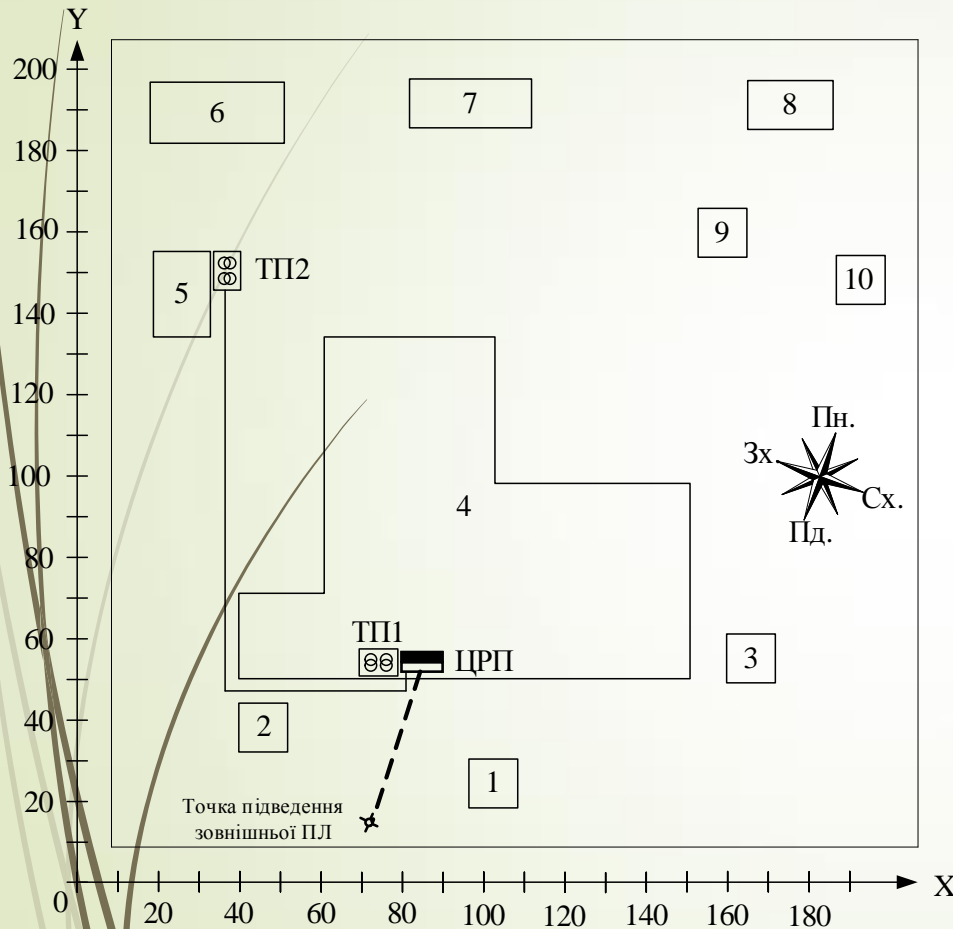
Надійність електропостачання забезпечується вибором найбільш досконалих електричних апаратів, силових трансформаторів, кабельно-провідникової продукції, відповідністю електричних навантажень в нормальних і аварійних режимах номінальним навантаженням цих елементів, використанням і структурного резервування, пристроїв автоматики і релейного захисту.

Процес виробництва залежить від системи електропостачання, що забезпечує нормальний режим роботи підприємства. Система електропостачання повинна задовольняти слідуючим вимогам: економічність, безпечна експлуатація, надійність, можливість подальшого розвитку без суттєвих змін, забезпечення нормативної якості електроенергії (відхилення напруги, коливання напруги, несинусоїдальність і т.д.).

Мета роботи. Провести розрахунок системи електропостачання підприємства, здійснити вибір і перевірку комутаційно-захисної апаратури, провідників цехової і заводської мереж, вибір та місце розташування трансформаторних підстанцій.

Методи розрахунку. Розрахунок активної і реактивної потужності силового обладнання і освітлення цехів та заводу в цілому проводиться за методом коефіцієнта попиту. Задачі, що поставлені в проекті, можна вирішувати з використанням прогресивних технологій проектування – систем автоматизованого проектування (САПР). Основним елементом САПР є електронно – обчислювальна машина, яка завдяки своїй швидкості дозволяє проводити розрахунки за складними алгоритмами, які можуть враховувати багато зовнішніх факторів.

Генплан товариства з обмеженою відповідальністю «Терра Фуд»



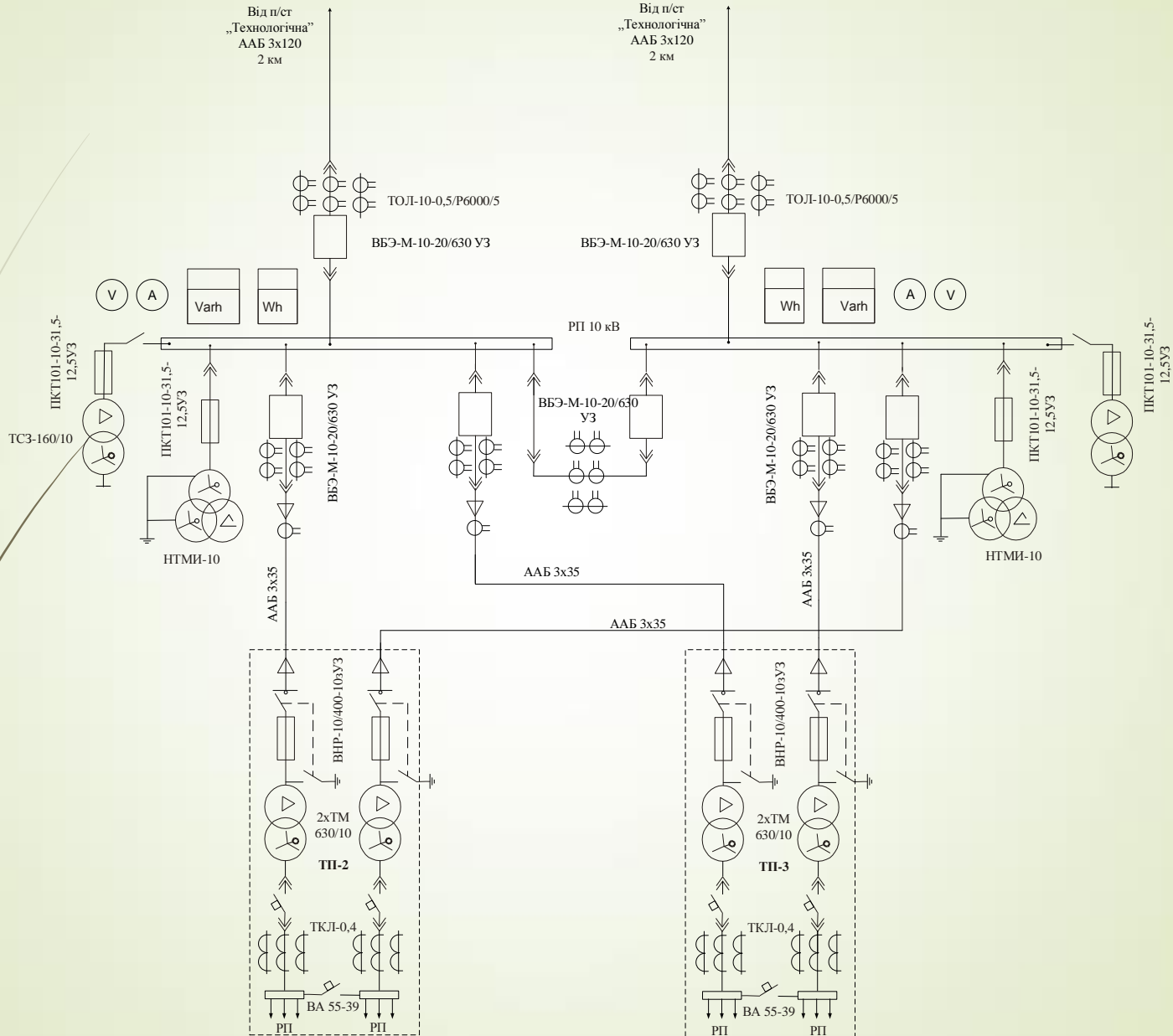
Експлікація будівель та споруд

№ на генплані	Найменування	Примітка
1	Прохідна	Рн = 30
2	Морозильна камера	Рн = 55
3	Насосна станція	Рн = 38
4	Цех плавлення сирів	Рн = 520
5	Склад матеріалів	Рн = 55
6	Заправка	Рн = 30
7	Вагова	Рн = 35
8	Автомийка	Рн = 30
9	Артскважина	Рн = 45
10	Водосховище	Рн = 35
	ЦРП	
	ТП 1	ТМ 2х630
	ТП 2	ТМ 2х100

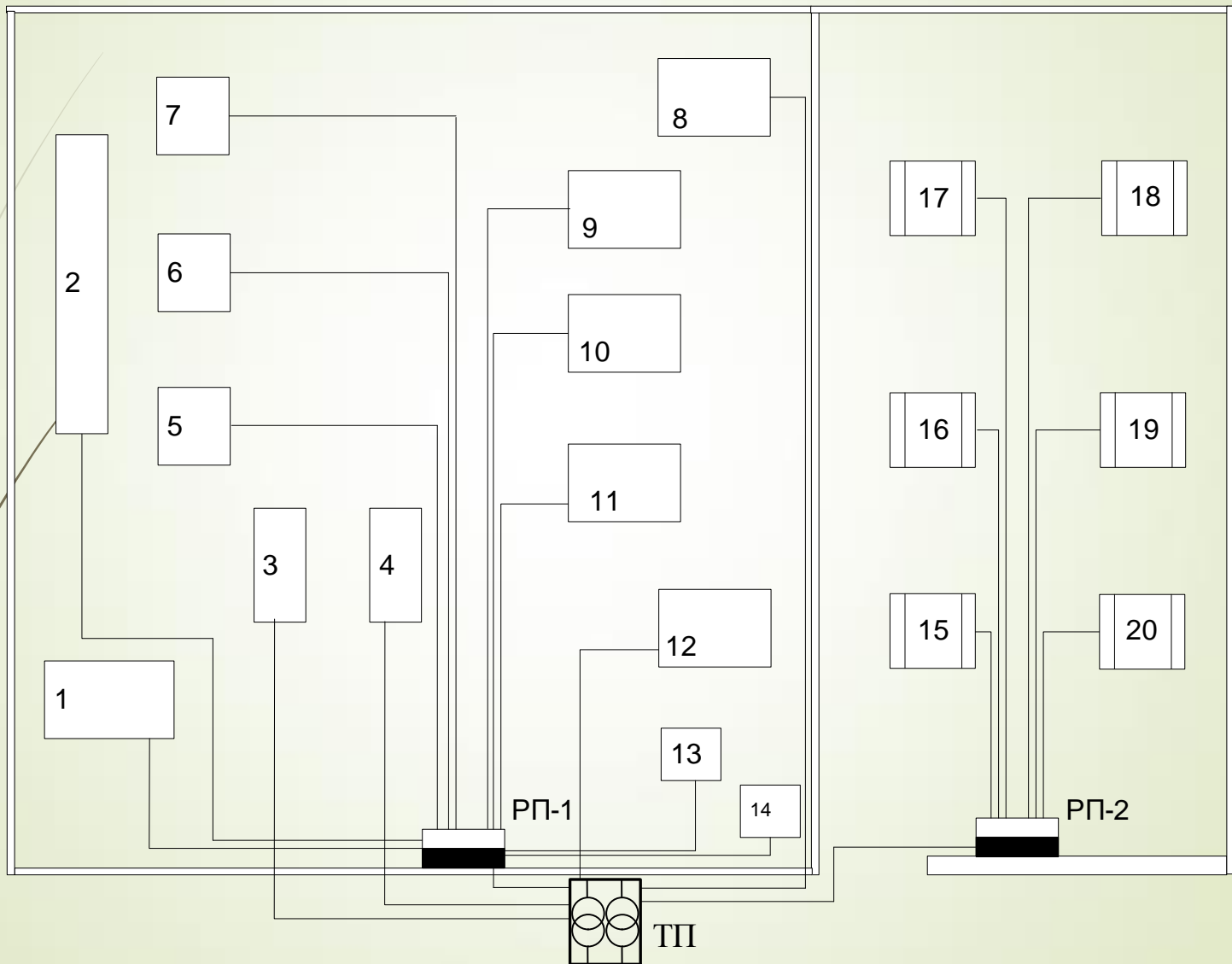
Умовні позначення

- Двотрансформаторна ТП
- ЦРП 10 кВ
- Точка підведення зовнішньої ПЛ
- КЛ 10 кВ
- ЖПЛ 10 кВ

Однолінійна схема живлення підприємства



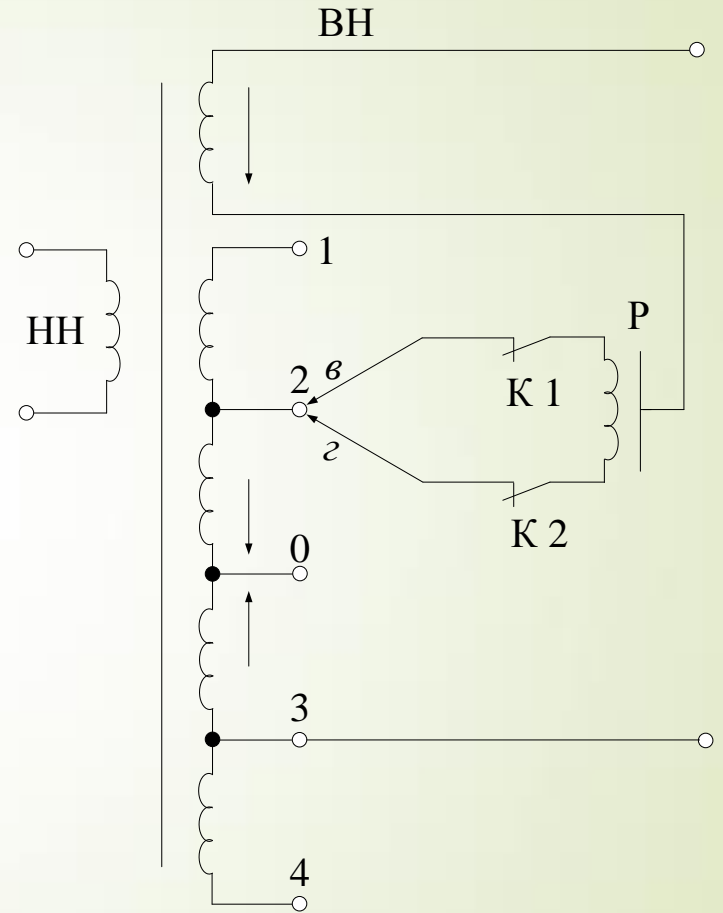
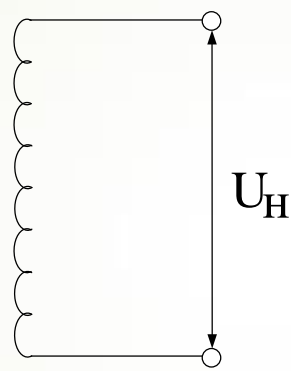
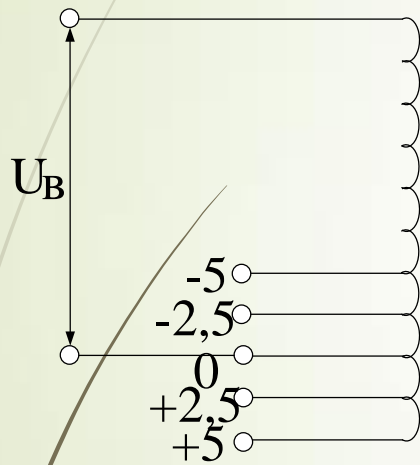
Силові мережі цеху



Розрахунково-монтажна таблиця електропостачання цеху

ТП	Захист					Струмовдуча лінія					Захист					Розподільча лінія					Електроприймачі		Найменування приймача				
	Тип авт	I _н , А	I _{ном} , А	I _{сп} , А	I _{дп} , А	Спосіб прокладки	Марка і переріз	I _{доп} , А	РП	Тип авт	I _н , А	I _{св} , А	I _{дп} , А	Спосіб прокладки	Марка і переріз	I _{доп} , А	I _{указ} , А	P _{ном} , кВт	№ верстата								
КТП	BA 55-39	400	400	2000	341,6	В землі	АВВГ 3x185+1x70	385	РП1	BA 51-25	25	25	23	в трубах	АПВ-4x16	30	115	12	1	Бак лабораторія							
										BA 51-25	25	125	9,5	в трубах	АПВ-4x6	19	47,5	5	2	Підйомник							
										BA 51-25	25	160	14,2	в трубах	АПВ-4x4	23	71	7,5	5	Компресор							
										BA 51-25	25	160	14,2	в трубах	АПВ-4x4	23	71	7,5	6	Компресор							
										BA 51-25	25	160	14,2	в трубах	АПВ-4x4	23	71	7,5	7	Компресор							
										BA 51-25	25	160	14,2	в трубах	АПВ-4x4	23	71	7,5	9-11	Насос №2							
										BA 51-31	100	300	19	в трубах	АПВ-4x4	23	95	10	13,14	Ванна							
	BA 51-33										160	1600	142,6	В землі	АВВГ 3x70+1x35	165	713	75	3	Котел							
											160	1600	142,6	В землі	АВВГ 3x70+1x35	165	713	75	4	Котел							
											160	1250	104,5	В землі	АВВГ 3x70+1x35	165	522,5	55	8	Насос №1							
											160	1250	104,5	В землі	АВВГ 3x70+1x35	165	522,5	55	12	Насос №1							
	BA 55-37	160	100,8	504	53,44	В землі	АВВГ 3x70+1x35	165	РП2	BA 51-25	25	140	16	в трубах	АПВ-4x4	23	80	8,5	15	Холодильне обладнання							
										BA 51-25	25	140	16	в трубах	АПВ-4x4	23	80	8,5	16	Холодильне обладнання							
										BA 51-25	25	140	16	в трубах	АПВ-4x4	23	80	8,5	17	Холодильне обладнання							
										BA 51-25	25	140	16	в трубах	АПВ-4x4	23	80	8,5	18	Холодильне обладнання							
										BA 51-25	25	140	16	в трубах	АПВ-4x4	23	80	8,5	19	Холодильне обладнання							
										BA 51-25	25	140	16	в трубах	АПВ-4x4	23	80	8,5	20	Холодильне обладнання							

Схема трансформатора з: а) ПБЗ, б) РПН



Техніко-економічні показники СЕП

Сумарна величина капітальних вкладень в систему електропостачання підприємства 3665814,57 тис грн

Загальна потреба підприємства в електроенергії 2099857,29 кВт*год/рік

Тариф 1,51 грн/кВт*год

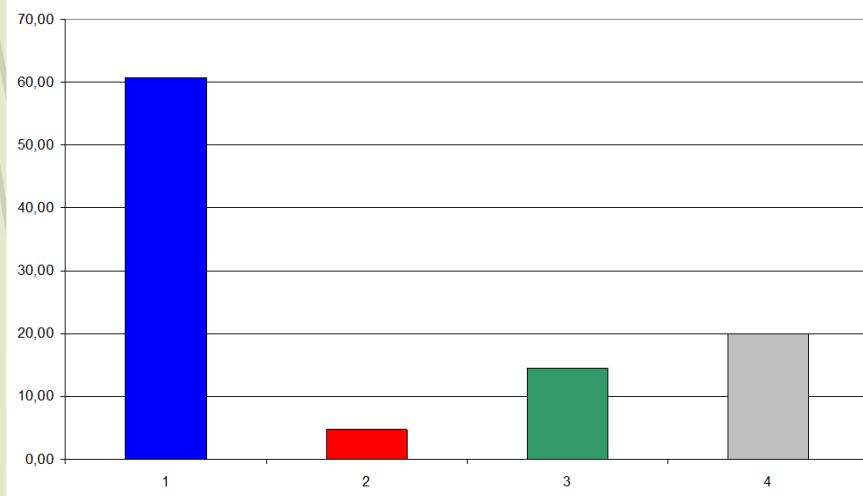
Оплата за спожиту електроенергію 3170784,5 грн

Собівартість спожитої електроенергії 1,798 грн/кВт*год

Підсумкова таблиця

Показники	Позначення	Величина показників	Одиниця вимірювання
К-сть корисно спожитої ел.енергії	Еа	2038156,88	кВт*год.
Річне споживання ел.енергії із втратами	Е	2099857,29	кВт*год.
Плата за електроенергію	П ₁	3170784,5	грн.
Витрати на передачу і розподіл ел.ен.	С _п	495030,07	грн.
Сумарні витрати під-ва	С _{сум}	3665814,57	грн.
Собівартість ел.енергії	S	179,85	коп/кВт*год.

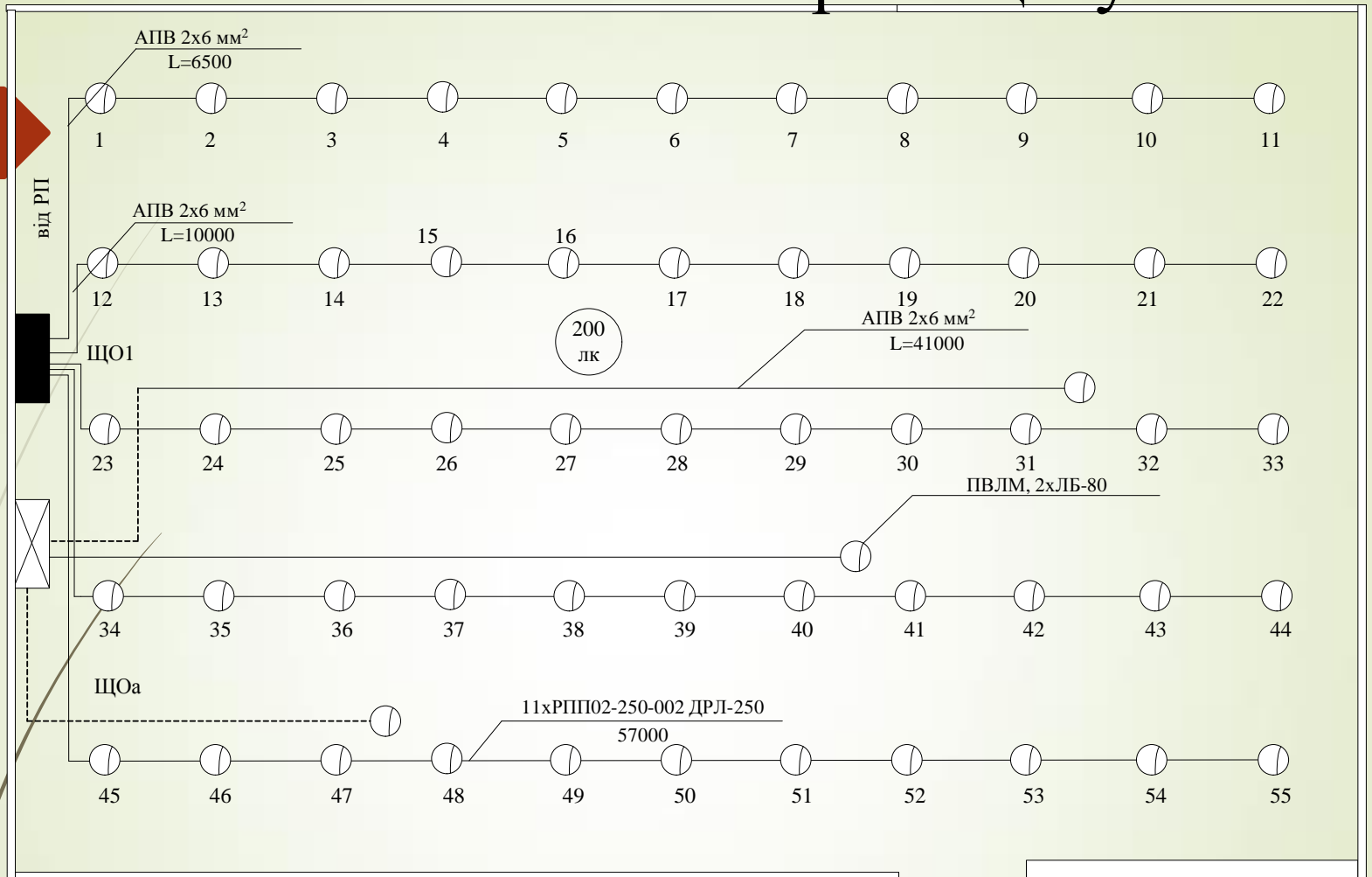
Гістограма кошторису річних поточних витрат



Таблиця кошторису річних поточних витрат

Стаття витрат	Величина витрат, грн	Структура, % до підсумку
Витрати по експлуатації енергоустановки і мереж	309544,47	62,53
Витрати на поточний ремонт	19399,11	3,92
Витрати на амортизацію	67080,474	13,55
Інші витрати	99006,01497	20
Разом	495030,07	100

Освітлювальна мережа цеху



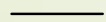
ЩО

Щиток освітлювальний робочого освітлення

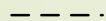


ЩОа

Щиток освітлювальний аварійного освітлення



Лінія робочого освітлення



Лінія аварійного освітлення

Висновки



В результаті виконання дипломного проекту, на основі проведених розрахунків прийняті такі проектні рішення:

Знайдені електричні навантаження ТОВ «Терра Фуд». Повна розрахункова потужність заводу складає $S_{\text{рsum}} = 2103,7$ кВА. На підприємстві доцільно встановити чотири двотрансформаторні підстанції типу ТМ 630/10 та ТМ 100/10 із напругою низької сторони трансформаторів 0,4 кВ.

Для виробничого цеху здійснено розрахунок робочого та аварійного освітлення, використовуючи для цього метод коефіцієнта використання.

Розрахована економічна частина проекту з визначенням величини капітальних вкладень, плати за електричну енергію, кількості робітників а також собівартості електроенергії, що складає 160 копійки за кВт·год.

Здійснено опис та нормування особливо небезпечних об'єктів (цехів) за категоріями по пожежобезпеці, санітарії та електробезпеки в розділі охорони праці.



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!