

Електропостачання ПАТ «Маяк»

Науковий керівник: к.т.н., ст. викл каф. ЕСЕМ Кутіна М. В.

Виконав студент гр. ЕСЕ-15(з/в) Крот Б.Л.

Актуальність теми. Для покращення роботи підприємства і зменшення собівартості виробництва необхідно ще на стадії проектування передбачати можливі шляхи використання найновішого електроенергетичного обладнання, що не потребуватиме заміни ще до кінця строку служби.

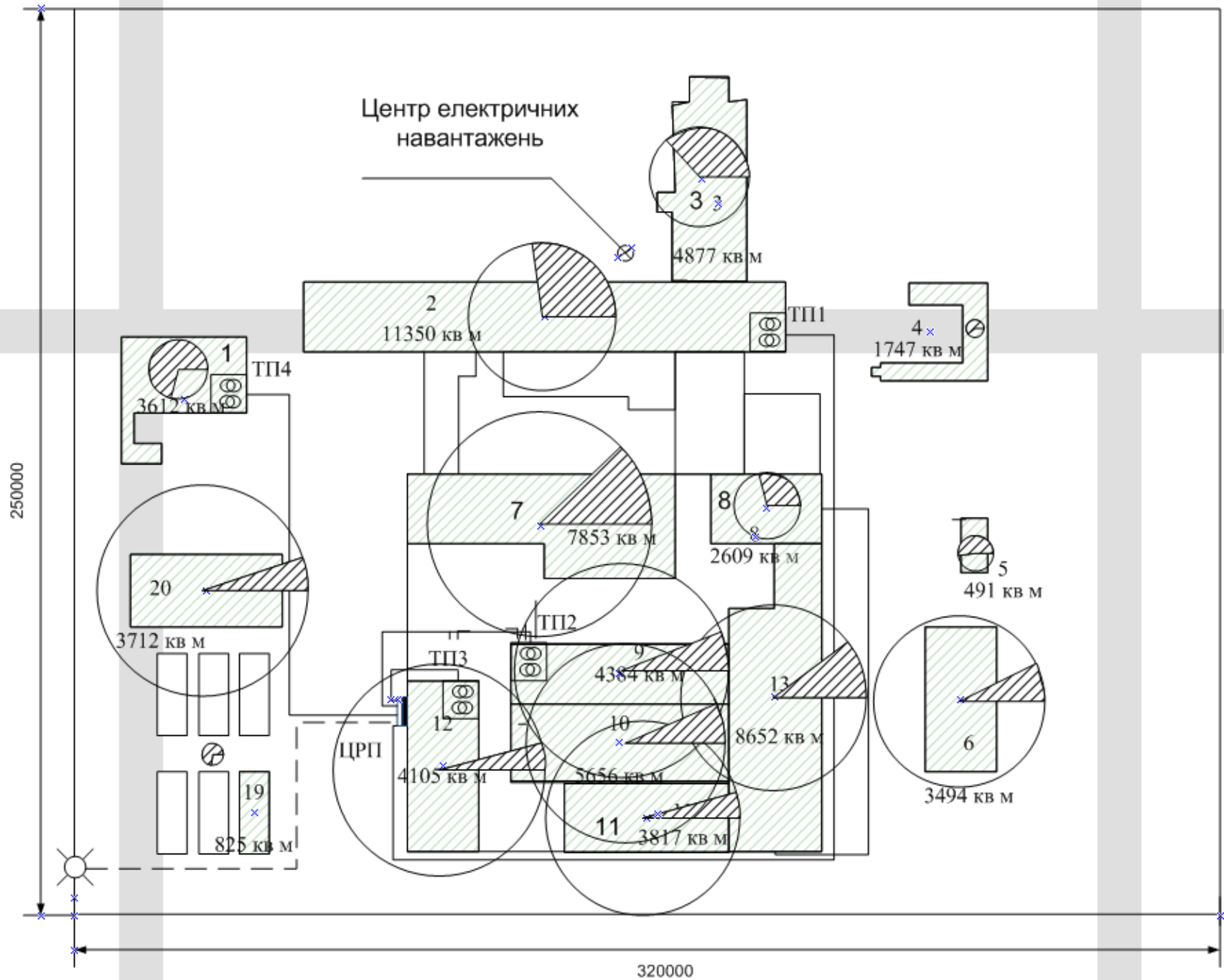
Система електропостачання ПАТ «МАЯК» є складним об'єктом з точки зору проектування, оскільки на підприємстві використовується різноманітне за характером електроспоживання обладнання, більшість якого потребує надійного електропостачання.

Метою даної роботи є створення економічної, безпечної та надійної системи електропостачання ПАТ «МАЯК» шляхом використання сучасного електрообладнання.

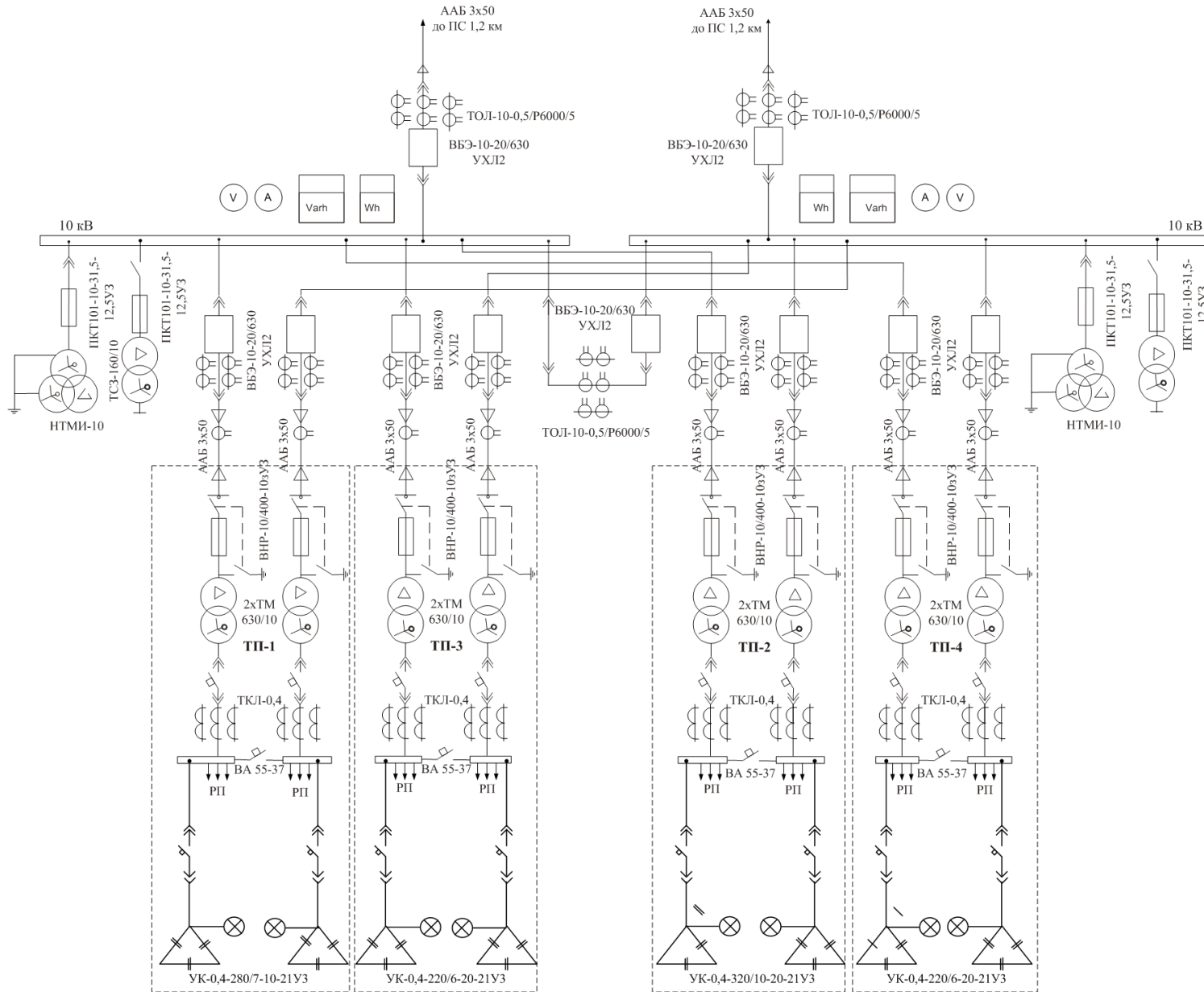
Об'єктом дослідження є система електропостачання ПАТ «МАЯК».

Предметом дослідження є методи та засоби пошуку місця пошкодження в кабельних мережах

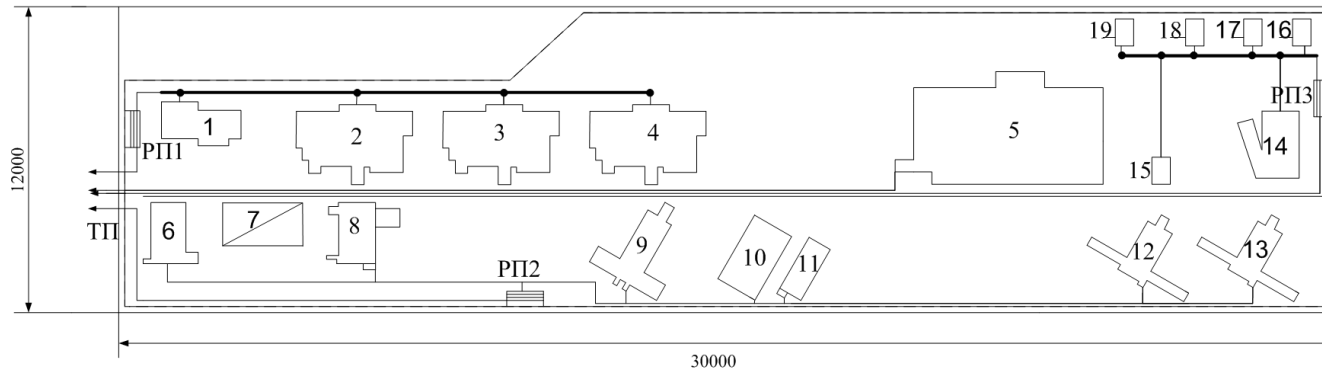
План підприємства із силовими розподільчими та живильними мережами



Однолінійна схема електропостачання ВАРТ "Маяк"



Силові мережі цеху

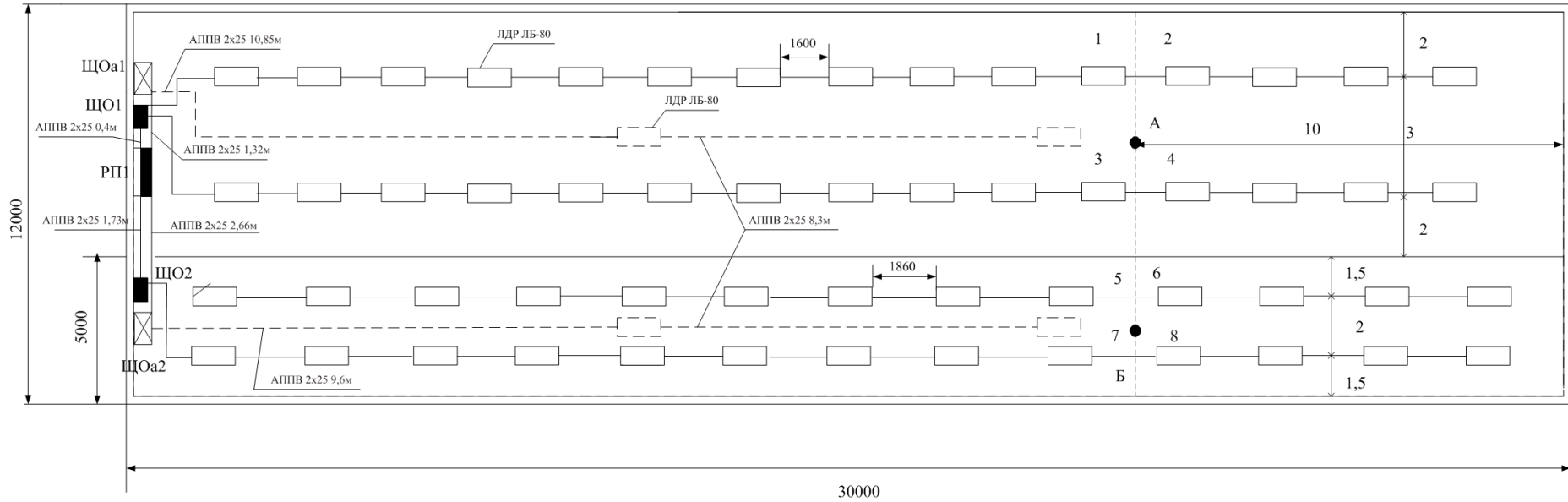


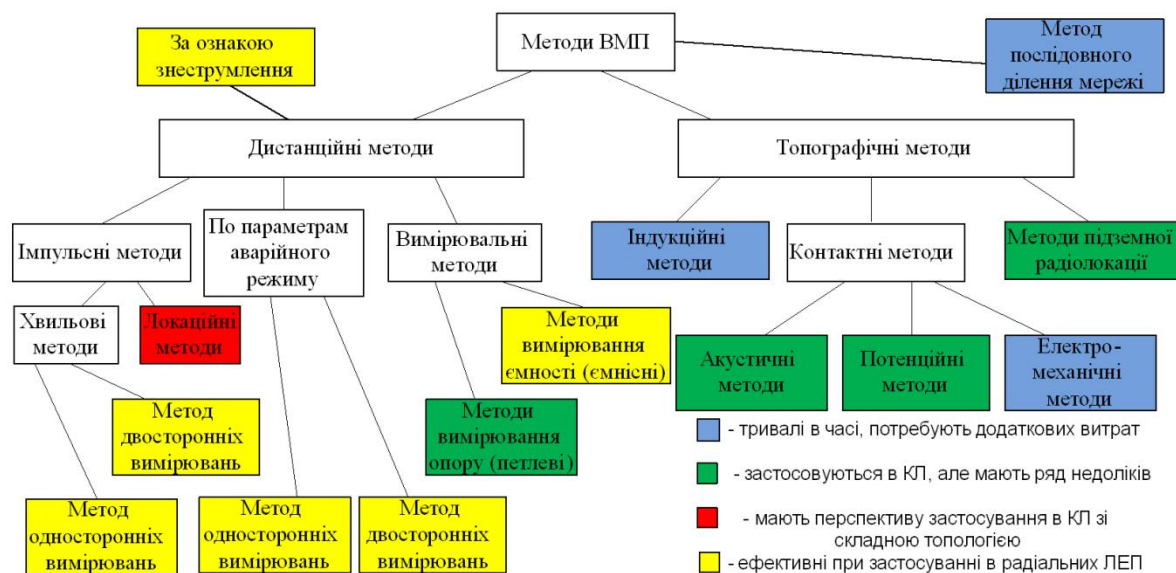
№	Найменування цехів	Рн, кВт
1	Точильно-шліфувальний верстат	2,8
2-4	Плоско-шліфувальний верстат1	16,8
5	Плоско-шліфувальний верстат2	50
6	Автомат відрізний	14,84
7	Стелаж	-
8	Пилка відрізна	10
9	Вертикально-фрезерний верстат	12
10	Довбальний верстат	4,4
11	Прес гідравлічний	2,8
12-13	Горизонтально-фрезерний верстат	3,5
14	Радіально-свердильний верстат	3
15-16	Вертикально-свердильний верстат1	4,2
17-18	Вертикально-свердильний верстат2	2,2
19	Настільно-свердильний верстат	1,5

Розрахунково-монтажна таблиця
електропостачання заготовчого цеху

ТП	Захист				Струмоведуча лінія				Захист			ЩР	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 _{доп.} , А	РП	Тип авт	I _н , А		I _{св.} , А	I _{н.р.} , А	I _м , А	Спосіб прокладки	Марка і переріз	I _{доп.} , А	I _{пуск.} , А	P _{ном.} , кВт	№ верстата				
Шина НН ЦТП	BA 55-37	160	100,8	504	54,71	в землі	АВВГ 4x50	101,2	РП-1	BA 55-37	160	504	ЩРА-73	BA 51-25	25	100	10	8,94	в трубі	АВВГ 4x4	24,84	44,7	2,8	1	Точильно-шліфувальний верстат Плоско-шліфувальний верстат1 Плоско-шліфувальний верстат1 Плоско-шліфувальний верстат1
														BA 51-31	100	630	63	46,2	в трубі	АВВГ 4x25	69	231	16,8	2	
														BA 51-31	100	630	63	46,2	в трубі	АВВГ 4x25	69	231	16,8	3	
														BA 51-31	100	630	63	46,2	в трубі	АВВГ 4x25	69	231	16,8	4	
	BA 55-37	160	100,8	504	40,3	в землі	АВВГ 4x50	101,2	РП-2	BA 55-37	160	256	ЩРА-73	BA 51-31	100	500	50	40,8	в трубі	АВВГ 4x16	55,2	204	14,84	6	Автомат відрізний Пилка відрізна Вертикально-фрезерний верстат Довбальний верстат Прес гідравлічний Горизонтально-фрезерний верстат Горизонтально-фрезерний верстат
														BA 51-31	100	315	31,5	27,5	в трубі	АВВГ 4x16	55,2	137,5	10	8	
														BA 51-31	100	400	40	33	в трубі	АВВГ 4x16	55,2	16,5	12	9	
														BA 51-25	25	160	16	12,1	в трубі	АВВГ 4x4	24,84	60,5	4,4	10	
														BA 51-25	25	100	10	7,7	в трубі	АВВГ 4x4	24,84	38,5	2,8	11	
														BA 51-31	100	160	16	9,6	в трубі	АВВГ 4x4	24,84	48	3,5	12	
														BA 51-31	100	160	16	9,6	в трубі	АВВГ 4x4	24,84	48	3,5	13	
	BA 55-37	160	100,8	256	79,89	в землі	АВВГ 4x50	14,34	РП-3	BA 55-37	160	256	ЩРА-73	BA 51-25	25	100	10	9	в трубі	АВВГ 4x4	24,84	45	3	14	Радіально-свердильний верстат Вертикально-свердильний верстат1 Вертикально-свердильний верстат1 Вертикально-свердильний верстат2 Вертикально-свердильний верстат2 Настільно-свердильний верстат
														BA 51-25	25	160	16	12,5	в трубі	АВВГ 4x4	24,84	62,5	4,2	15	
														BA 51-25	25	160	16	12,5	в трубі	АВВГ 4x4	24,84	62,5	4,2	16	
														BA 51-25	25	80	8	6,55	в трубі	АВВГ 4x4	24,84	32,75	2,2	17	
														BA 51-25	25	80	8	6,55	в трубі	АВВГ 4x4	24,84	32,75	2,2	18	
	BA 51-25	25	63	6,3	4,47	в трубі	АВВГ 4x4	24,84	23,35	1,5	19														
	BA 51-33	160	160	1600	137,5	по стінах	АВВГ 4x120	184															50	5	Плоско-шліфувальний верстат2

Освітлювальні мережі цеху





Структурна схема імпульсного рефлектометра



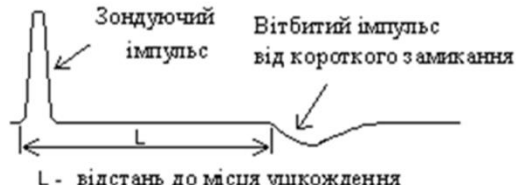
Рефлектограма порівняння ліній



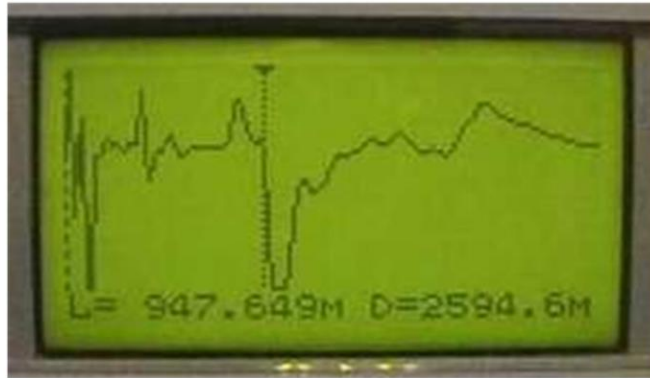
Рефлектограма лінії при обриві



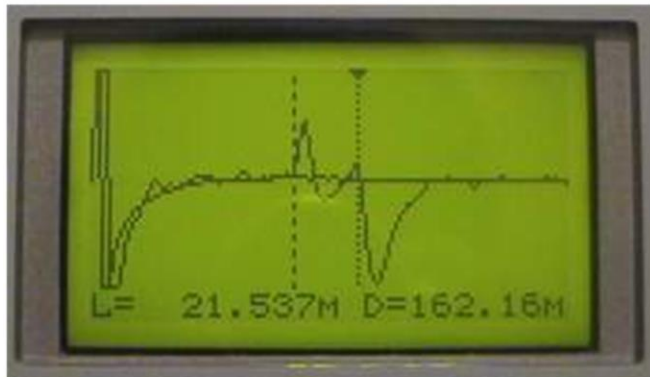
Рефлектограма лінії при замиканні



Рефлектограма при вимірюванні відстані до місця короткого замикання на відстані 947,64 м



Рефлектограми двох ліній, накладені одна на одну в режимі порівняння



Технічні характеристики	P5-17	РЕЙС-105P
1	2	3
1. Діапазони вимірюваних відстаней, м	25 50;100;200;400;800;1600; 3200;6400;12800;25600; 51200;102400;204800; 409600; 819200	12,5 25;50;100;200;400; 800;1600;3200;6400; 12800; 25600
2 Похибка відстані, %	0,2	0,2
3 Діапазон установки й виміру коефіцієнта укорочення	1...6,55	1...7,00
4 Вихідний опір, Ом	21... 1000	25... 480
5 Мінімальна тривалість зонд. сигналу, нс	25	7
6 Максимальна тривалість зонд. сигналу, мкс	300	15
7 Мінімальна вимірювана відстань, м	1	0,4
8 Кількість рефлекторам, що запам'ятовують у внутрішній пам'яті	4	230
9 Кількість коефіцієнтів укорочення, що запам'ятовують у внутрішній пам'яті	немає	64
10 Час збереження інформації в пам'яті при відсутності живлення	немає	10 років
11 Система відліку відстані	цифрова	цифрова
12 Відстройка від аддитивних перешкод	цифрове накопичення	цифрове накопичення
13 Обмін інформацією з комп'ютером	через додатковий пристрій	є
14 Калібрування діапазонів відстані	автоматична	автоматична
15 Час безперервної роботи від акумуляторів, год.	1	2
16 Маса (з акумуляторами), кг	14	0,7
17 Габаритні розміри, мм	417x176x452	106x224x40
18 Діапазон робочих температур, °С	-30... +50	-10... +55

ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Показники	Позна- чення	Величина показників	Одиниця вимірювання
Кількість корисної споживаної підприємством ел.енергії	E _a	15992000	кВт·год.
Річне споживання ел.енергії з урахуванням втрат	E	16211807,04	кВт·год.
Плата ен.системі за ел.енергію:	П ₁	18643578,09	грн.
Річні витрати на передавання і розподіл ел.енергії	C _п	361601,19	грн.
Сумарні витрати підприємства	C _{сум}	19005179,28	грн.
Собівартість електроенергії	S	198,84	коп/кВт·год.

ВИСНОВКИ

При вирішенні задач проектування системи електропостачання, в якості засобів автоматизації проектування в роботі над проектом використані: електронний процесор Excel, текстовий процесор Word, математична САПР MathCad та графічний редактор Microsoft Visio, що дало змогу виконати розв'язок майже всіх задач електроспоживання, що було поставлено в основу дипломного проекту. Розрахунок КРН виконано автоматизовано. За проектне рішення прийнято результати вирішення балансової задачі КРН.

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

Розраховані електричні навантаження заводу ПАТ «Маяк». Повна розрахункова потужність заводу складає $S_p = 3273,63$ кВА. На підприємстві доцільно встановити чотири двотрансформаторних підстанції з трансформаторами типу ТМ 630/10.

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

Проаналізовано методи пошуку місця пошкодження в кабельних мережах.

Розрахована економічна частина роботи з визначенням величини капітальних вкладень, плати за електричну енергію, кількості робітників а також собівартості електроенергії, що складає 118,84 копійки за кВт·год.

Проаналізовано методи та засоби пошуку місць пошкодження в кабельних мережах підприємства.

Здійснено опис та нормування особливо небезпечних об'єктів за категоріями по пожежобезпеці, санітарії та електробезпеці в розділі охорони праці. Також було перевірено стійкість СЕП ПАТ «Маяк» в умовах дії іонізуючого випромінювання та електромагнітного імпульсу.