

Дипломний проект на тему:

ЕЛЕКТРИЧНА ЧАСТИНА ТЕПЛОЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛІ
ПОТУЖНІСТЮ 28 МВт (4×Р-4+2×Т-6)

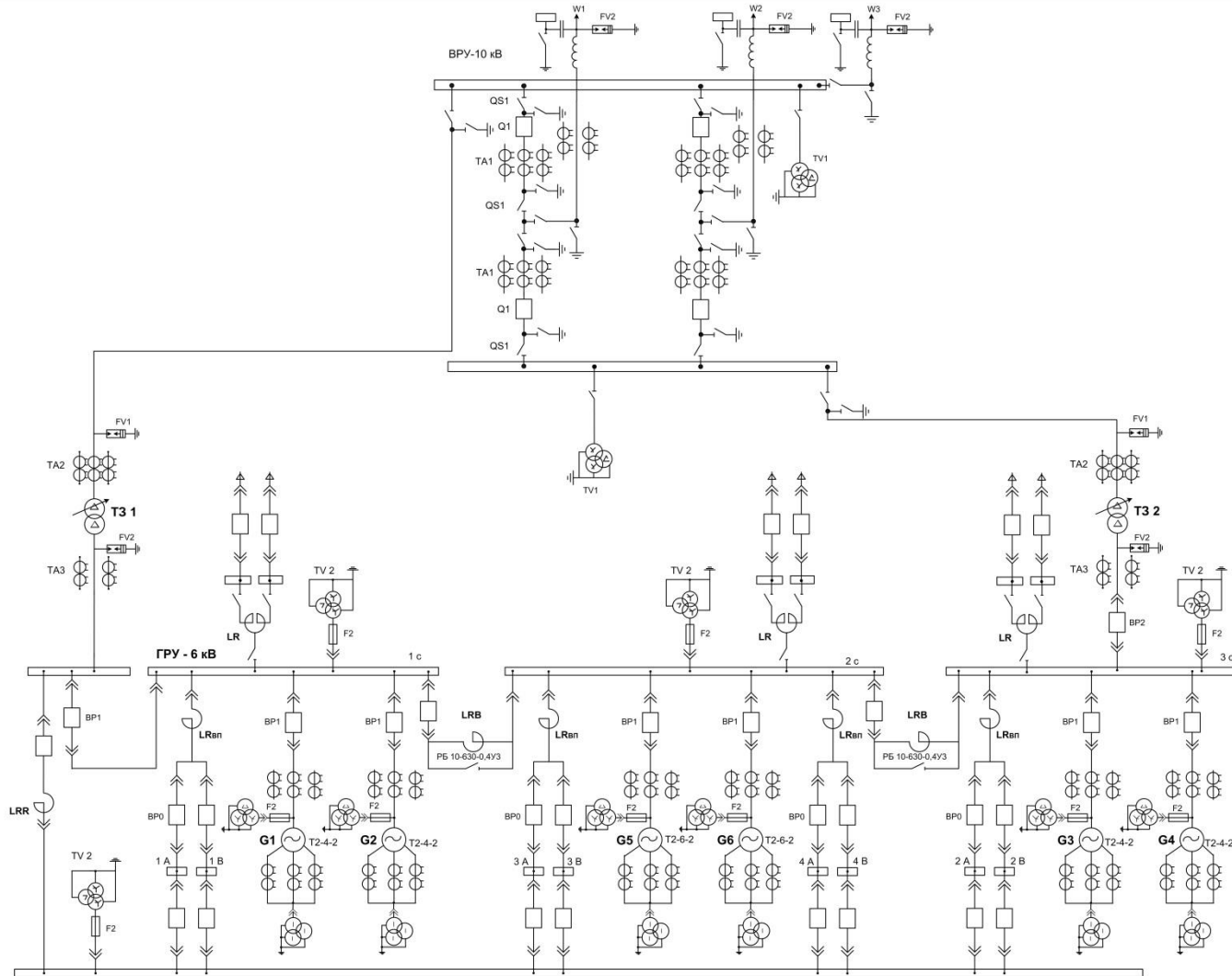
Виконав: студент групи ЕС-15сп

Марчак О. В.

Керівник: к.т.н., ст.викл. каф. ЕСС

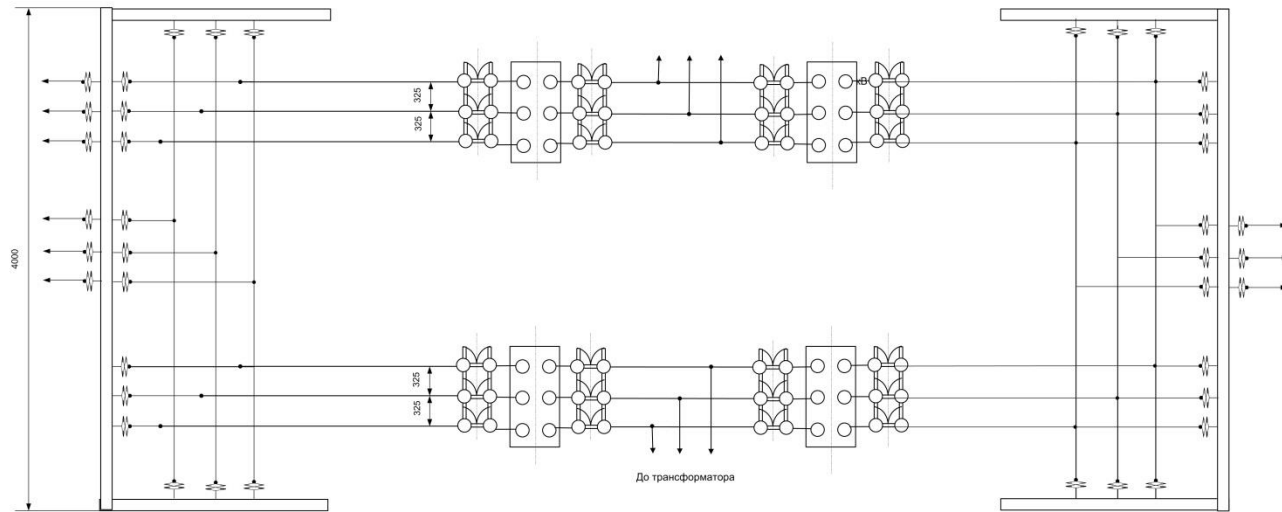
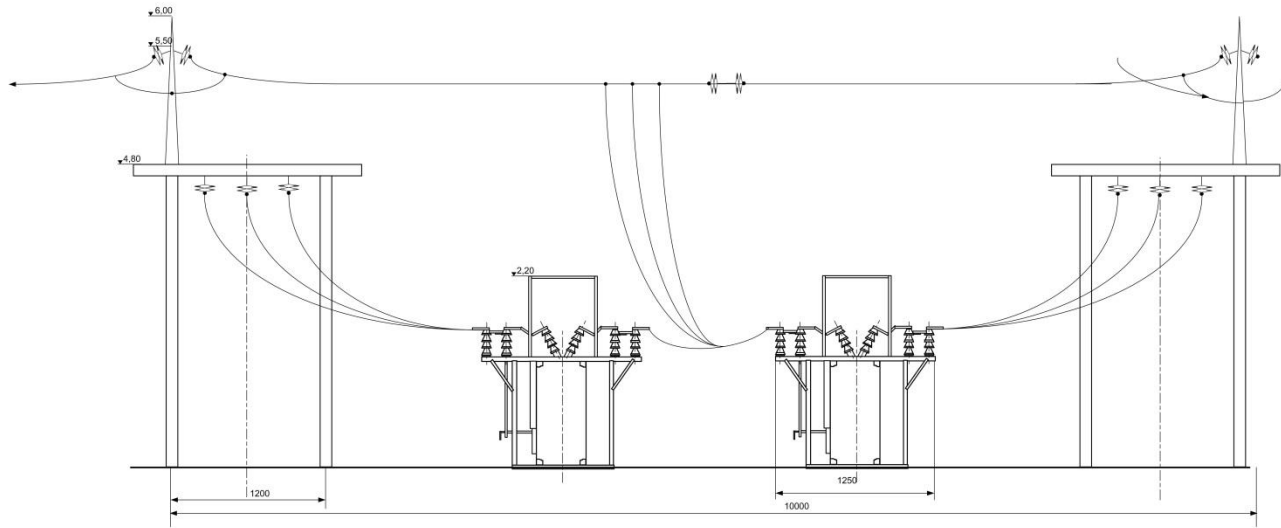
Поліщук А. Л.

Схема електричних з'єднань головна



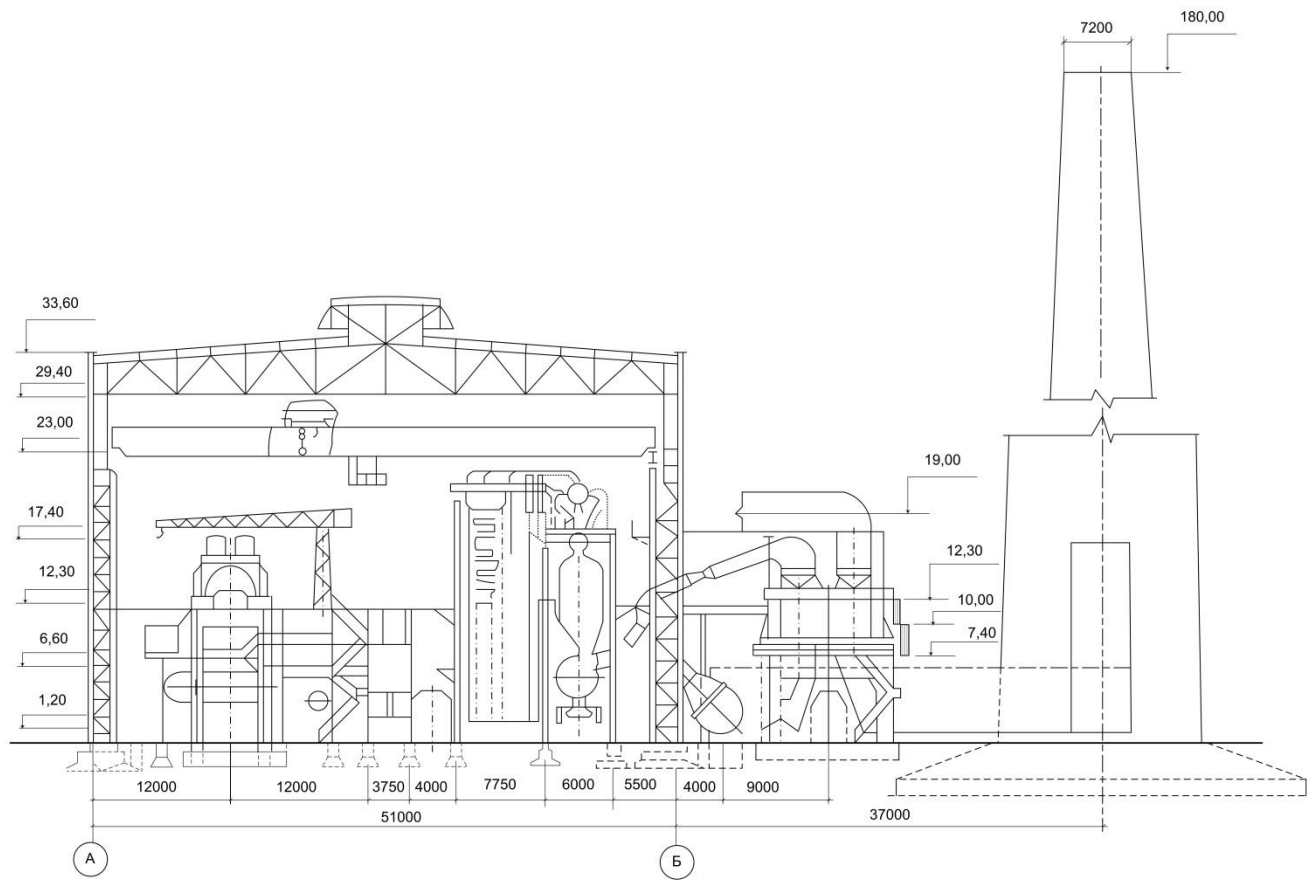
				08-13.ДП1.008.00.000 Е4			
Висл. Акт.	№ докум.	Познач.	Дата	Лист	Маса	Масштаб	
Розроб.	Мариш О.Б.			У			
Перевір.	Попіва А.В.						
Консулт.	Попіва А.В.						
Н. в.м.к.	Попіва А.В.						
Рисувач							
Затверд.	Левинський Г.Д.					ВНТУ, ЕС-15сн	

План та поперечний розріз ВРУ-10 кВ



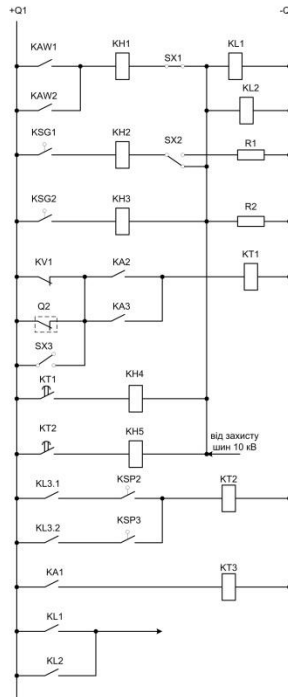
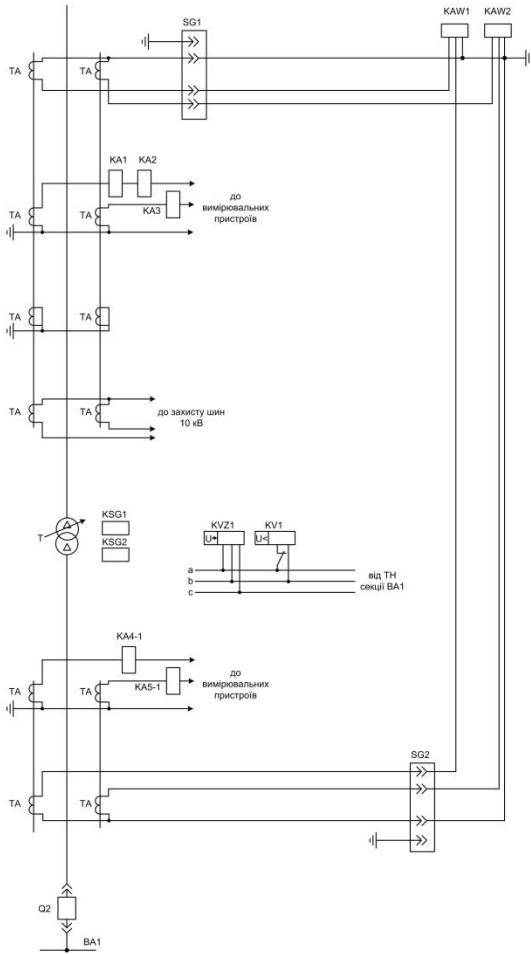
				08-13.ДП.006.00.000.8			
Висл.	Арх.	№ докум.	Підпис.	Дата	Розріз ВРУ-10 кВ		
Розроб.	Маланюк О.В.				Лист	Маск	Маск/ар
Перевір.	Росляк А.П.				У		
Конструюв.	Росляк А.П.				Архив	Архив	
Т.С. керує	Росляк А.П.				ВНТУ, ЕС-15сн		
Рисуюч.							
Затверд.	Росляк Г.Д.						

Поперечний розріз головного корпусу ТЕЦ

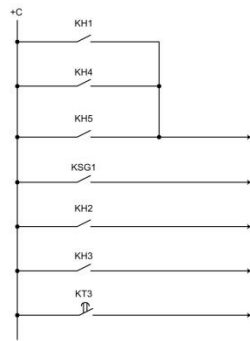


					08-13.ДП.006.00.000.8				
Вид	Рис.	№ розр.	Листів	Дата	Поперечний розріз головного корпусу ТЕЦ з малогабаритним котлом				
Проект.	Морозов С.В.				Лист				
Конструй.	Поліщук А.П.				Лист				
Н.ч.контр.	Поліщук А.П.								
Реценз.	Поліщук А.П.								
Затверд.	Левченко П.Д.				ВНТУ, ЕС-15сн				

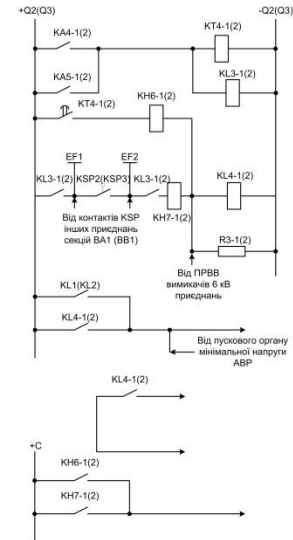
Релейний захист трансформатора зв'язку



Диференційний захист	Замість трансформатора
Газовий захист	
Максимальний струмовий захист з пуском напруги	
Дуговий захист	
Захист від перевантаження	
На відключення вимикача 110 кВ	



„Вказівник реле не піднято“	Код сигналізації
„Газовий захист“ (сигнальний орган)	
„Газовий захист трансформатора“	
„Газовий захист РПН“	
„Перевантаження трансформатора“	



Максимальний струмовий захист	Замість робочого вводу вимикача BA1(BB1)
Дуговий захист	
На відключення вимикача Q2(Q3)	
В схему блокування АВР секції BA1 (BB1)	
На сигнал „Виліт на секцію BA1(BB1)“	

№	Позначення	Найменування	Тип
13	TA	Трансформатор струму	
12	T	Трансформатор двоохобмот.	
11	KA	Реле струму	РТ-40
10	KAW	Диференційне струмове реле	РНТ-565
9	KN	Вказане реле	РВ-210,05
8	KL	Промісне реле	РТ-23
7	KSG	Газове реле	
6	KT	Реле часу	РВ-124
5	KV	Реле напруги	РНФ-53/60Д
4	KVZ	Фільтр-реле напруги зворотньої послідовності	РНФ-1М
3	R	Резистор 2000 Ом	ПЗВ-50
2	SX	Накладка контакта	НКР-3
1	SG	Блоки виробовувальні	БИ-4

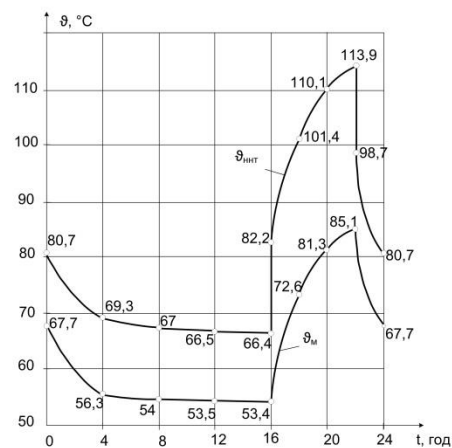
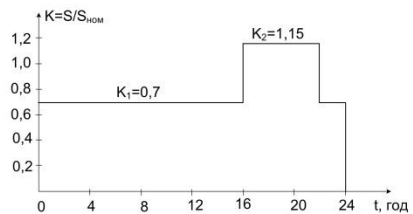
				08-13 ДЛ.006.00.000 А4			
ВМ	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Лист	Маса	Місяць/рік
Розроб.		Маршак О.Б.			1		Релейний захист трансформатора зв'язку
Провер.		Полещак А.П.			В		Апрель
Консульт.		Кутів В.М.					Апрель
Н. контр.		Полещак А.П.					
Узгодж.							
Затверд.		Левицький П.Д.					

Системи охолодження масляних трансформаторів

Системи охолодження масляних трансформаторів

Тип системи охолодження трансформатора	Позначення системи	
	по ГОСТ 11677-85	по МЭК і СЕВ
Природна циркуляція повітря і масла	М	ONAN
Примусова циркуляція повітря і природна циркуляція масла	Д	ONAF
Природна циркуляція повітря і примусова циркуляція масла з ненаправленим потоком масла	М Ц	OFAN
Природна циркуляція повітря і примусова циркуляція масла з направленим потоком масла	НМЦ	ODAN
Примусова циркуляція повітря і масла з ненаправленим потоком масла	ДЦ	OFAF
Примусова циркуляція повітря і масла з направленим потоком масла	НДЦ	ODAF
Примусова циркуляція води і масла з ненаправленим потоком масла	Ц	OFWF
Примусова циркуляція води і масла з направленим потоком масла	НЦ	ODWF

Розрахунок теплового режиму трансформатора



Визначення теплового стану трансформатора для еквівалентного двоступенєвого графіка навантаження

08-13.ДП.006.00.000 В				Лист	Масштаб
Вик. Ари	В. дозв.	Позив.	Дата	Системи охолодження масляних трансформаторів	1:1
Рисув.	Авгур.	С. в.			
Перев.	Рисув.	А. П.			
Корект.	Польов.	А. П.			
Ст. конст.	Польов.	А. П.			
Рисув.				Архив	Архив
Затверд.	Львівськ П. Д.			ВНТУ, ЕС-15сп	

Оптимізація режимів роботи ТЕЦ

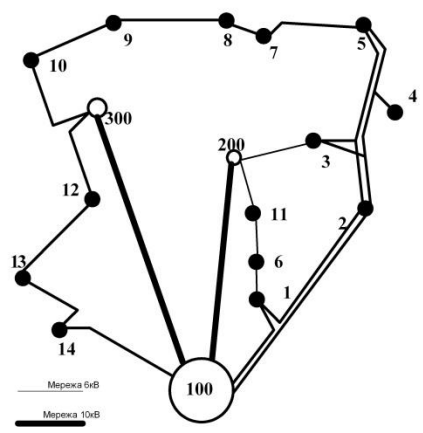


Рисунок 1 – Схема електричної системи

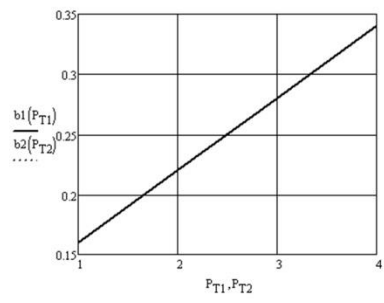


Рисунок 2 – Характеристики відносного приросту для блоків ГЕС

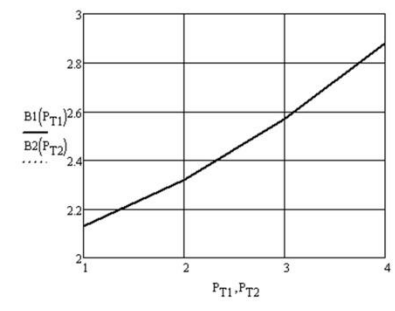


Рисунок 3 – Еквівалентна витратна характеристика ГЕС

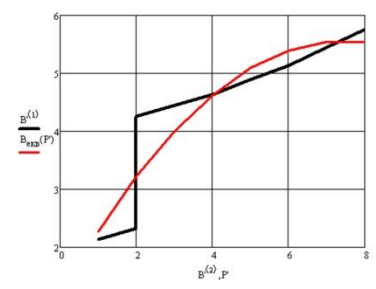


Рисунок 4 – Еквівалентна витратна характеристика і її апроксимована залежність

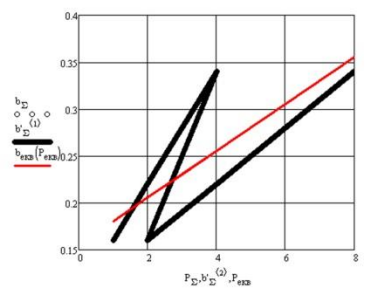


Рисунок 5 – Еквівалентна характеристика відносних приростів і її апроксимована залежність

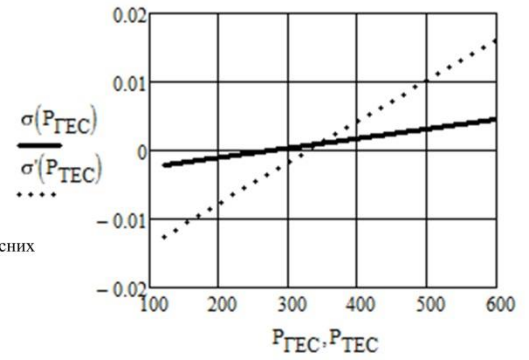


Рисунок 6 – Відносні прирости втрат активної потужності від зміни потужності у вузлах встановлення генеруючих потужностей

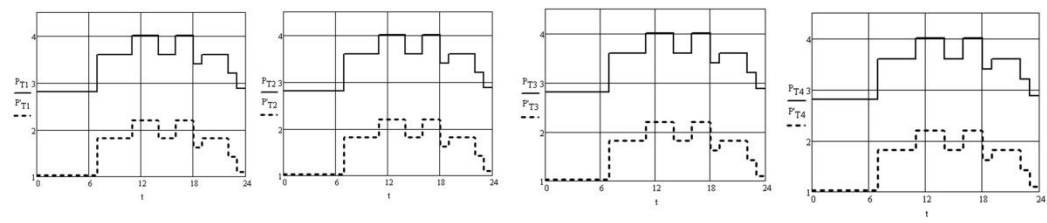


Рисунок 7 – Графіки завантаження агрегатів станції

					06-13.ДП.006.00.000.8			
№ п/п	Апр.	№ докум.	Підпис	Дата	Оптимізація режимів роботи ТЕЦ	Вп	Маск	Маск/мат
Розроб.		Марчук О. В.				у		
Перевір.		Полтава А. П.						
Виконув.		Полтава А. П.				Апр		Апр/мат
Н. контр.		Полтава А. П.						
Голов.								
Затверд.		Левченко Г. Д.						

Техніко-економічні показники станції

Таблиця 1 – Результати визначення собівартості відпущеної електроенергії:

Елементи затрат	Сума річних затрат, тис. грн	Собівартість енергії	
		коп/кВт·год	%
Амортизація	6236421,69	3,93	7,92
Заробітна плата	4576860,16	2,88	5,81
Паливо	62557333,10	39,38	79,41
Інші витрати	5406640,92	3,40	6,86
Разом	78777255,86	49,59	100

Таблиця 2 - Основні техніко-економічні показники ЕС

Показник	Одиниця вимірювання	Значення
Потужність станції	МВт	28
Річний виробіток електроенергії	МВт·год	168354,58
Коефіцієнт витрати електроенергії на ВП	%	8
Коефіцієнт обслуговування	МВт / чол.	0,63
Кошторисна вартість промислового будівництва	млн. грн.	40,614
Питомі капітальні вкладення	грн / кВт	1450,5
Собівартість відпущеної електроенергії	коп. / кВт·год	49,59

				08-13 ДП 006.00.000.8			
Вид	Кри.	№ докум.	Підпис	Дата	Лист	Маса	Масштаб
Розроб.	Морозов С.В.						
Перевір.	Рябенко А.П.						
Конструктор	Рябенко А.П.						
Н.к.контр.	Плющенко А.П.						
Рисуваль.							
Затверд.	Рябенко П.Д.						
Техніко-економічні показники станції					ВНТУ, ЕС-15сп		