

# **РОЗВИТОК ЕЛЕКТРИЧНОЇ СИСТЕМИ.**

## **1. ЕЛЕКТРИЧНА ЧАСТИНА**

### **ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ПОТУЖНІСТЮ 240 МВТ З АГРЕГАТАМИ ТИПУ ВГС 1525/135-120**

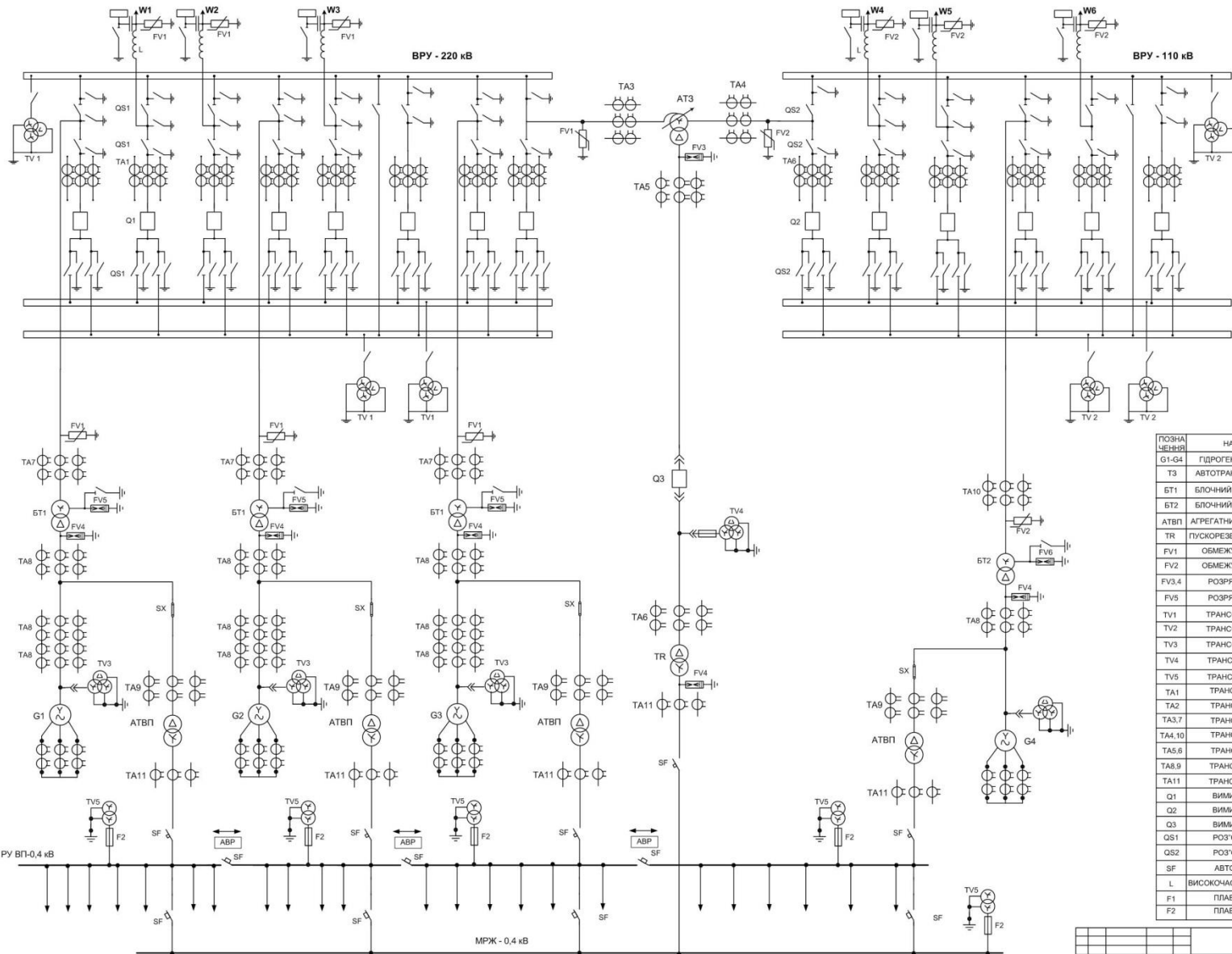
Керівник: к.т.н., доцент. каф. ЕСС

Тептя В. В.

Виконав: студент групи ЕС-15сп

Литвинюк С. І.

# Схема електричних з'єднань головна



ПОЗНАЧЕННЯ	НАЙМЕНУВАННЯ	ТИП
G1-G4	ГІДРОГЕНЕРАТОР	ВГС 1525/135-120
T3	АВТОТРАНСФОРМАТОР ЗВ'ЯЗКУ	АТДН-63000/220/110
BТ1	БЛОЧНИЙ ТРАНСФОРМАТОР	ТДЦ-4000/0/220
BТ2	БЛОЧНИЙ ТРАНСФОРМАТОР	ТДЦ-4000/0/110
АТВП	АГРЕГАТНИЙ ТРАНСФОРМАТОР ВП	ТСЗ-630/10
TR	ПУСКОРЕЗЕРВНИЙ ТРАНСФОРМАТОР	ТСЗ-400/10
FV1	ОБМЕЖУВАЧ ПЕРЕНАПРУГ	ОПН-220У1
FV2	ОБМЕЖУВАЧ ПЕРЕНАПРУГ	ОПН-110У1
FV3.4	РОЗРЯДНИК	РВО-10У1
FV5	РОЗРЯДНИК	РВС-35
TV1	ТРАНСФОРМАТОР НАПРУГИ	НКФ-220-58У1
TV2	ТРАНСФОРМАТОР НАПРУГИ	НКФ-110-58У1
TV3	ТРАНСФОРМАТОР НАПРУГИ	ЗНОП.06-10У3
TV4	ТРАНСФОРМАТОР НАПРУГИ	ЗНОП.06-10У3
TV5	ТРАНСФОРМАТОР НАПРУГИ	НТС-0.5У3
TA1	ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ	ТВ-220
TA2	ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ	ТВ-110
TA3.7	ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ	ТВТ-220-4/600/1
TA4.10	ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ	ТВТ-110-4/600/1
TA5.6	ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ	ТШП-10
TA8.9	ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ	ТШП-10
TA11	ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ	ТК-40
Q1	ВИМИКАЧ	245РМГ40-20В
Q2	ВИМИКАЧ	121РМ40-20В
Q3	ВИМИКАЧ	ВР1-10
QS1	РОЗ'ЄДНУВАЧ	РНДЗ 1-220/1000У1
QS2	РОЗ'ЄДНУВАЧ	РНДЗ 1-110/1000У1
SF	АВТОМАТ	306
L	ВИСОКЧАСТОТНИЙ ЗАГОРОДЖУВАЧ	ВЗ-630-0.5У1
F1	ПЛАВКИЙ ЗАЛОБЖИНИК	ПКТ-10
F2	ПЛАВКИЙ ЗАЛОБЖИНИК	ПК-2

08-13 КДП.008.00.000 Е4

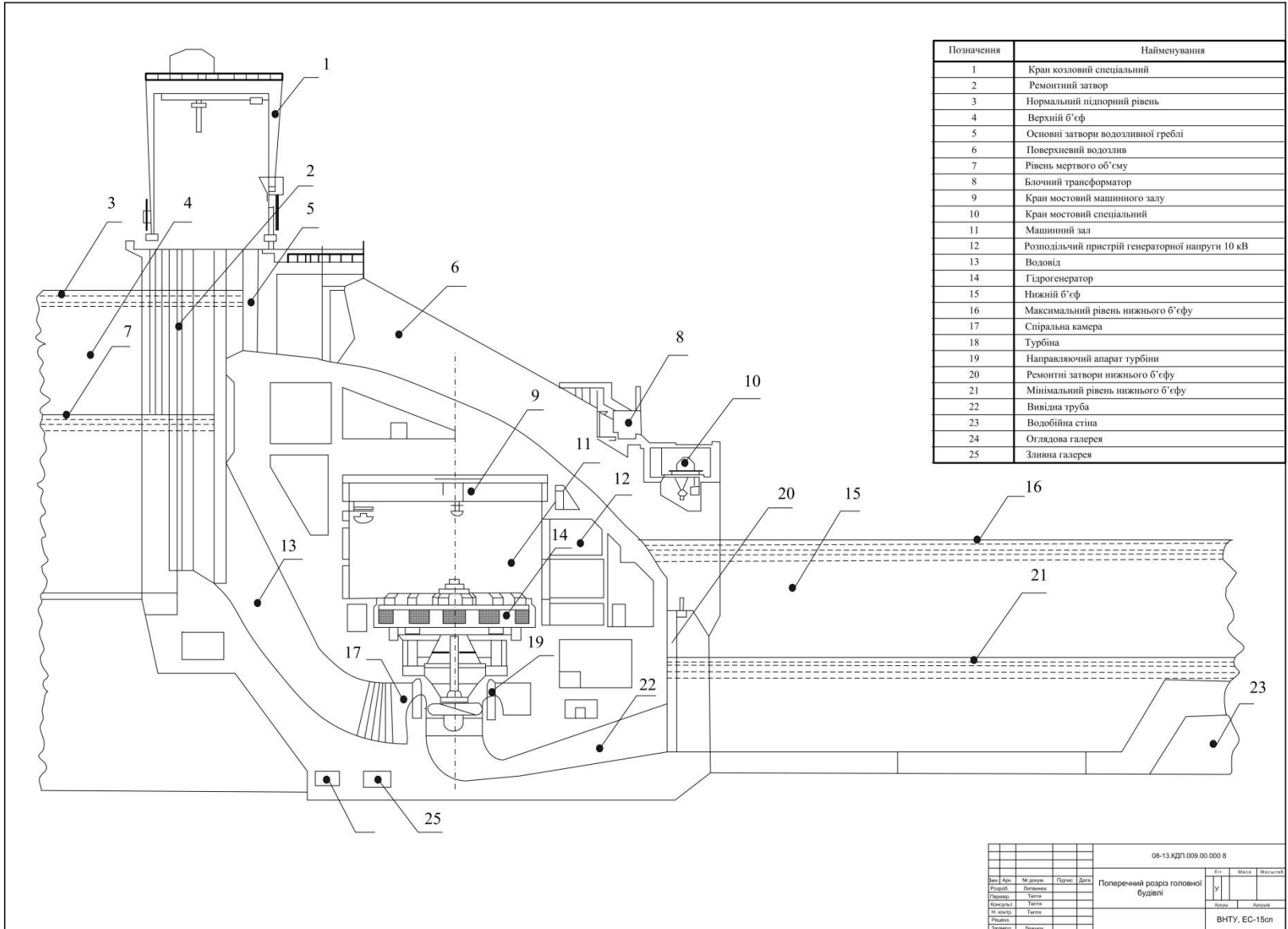
Лист	Маса	Масштаб
у		

Схема електрична головна

Лист	Маса	Масштаб
у		

ВНТУ, ЕС-15сн

# Поперечний розріз головної будівлі станції

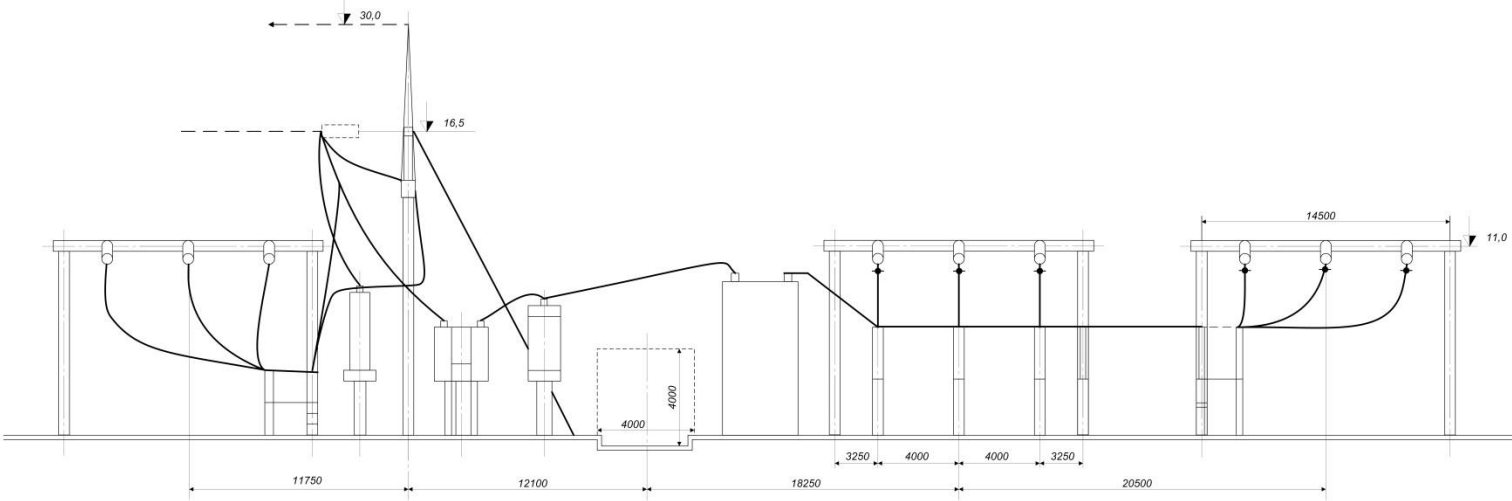
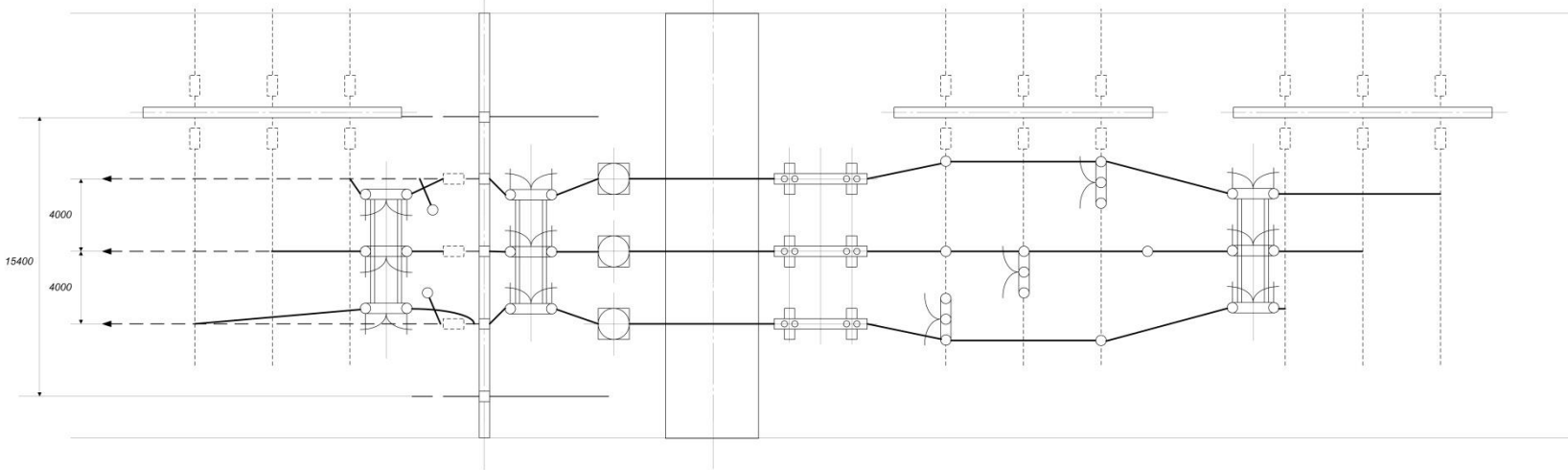


Позначення	Найменування
1	Кран козловий спеціальний
2	Ремонтний затвор
3	Нормальний підпори́ний рівень
4	Верхній б'єф
5	Основні затвори водозливної греблі
6	Поверхневий водозлив
7	Рівень мертвого об'єму
8	Блочний трансформатор
9	Кран мостовий машинного залу
10	Кран мостовий спеціальний
11	Машинний зал
12	Розподільчий пристрій генераторної напруги 10 кВ
13	Водовід
14	Гідрогенератор
15	Нижній б'єф
16	Максимальний рівень нижнього б'єфу
17	Спіральна камера
18	Турбіна
19	Направляючий апарат турбіни
20	Ремонтні затвори нижнього б'єфу
21	Мінімальний рівень нижнього б'єфу
22	Вивідна труба
23	Водобійна стіна
24	Оглядова галерея
25	Злива галерея

				08-13 КДП.009.00.000 8			Лист	Масштаб
Вид	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Поперечний розріз головної будівлі	У	Масштаб	
Розроб.	Легенко					У	Масштаб	
Проєкт.	Тетяна					Лист	Архив	
Консулт.	Тетяна							
Н. зам.	Тетяна							
Розроб.	Тетяна							
Записав	Роман							

ВНТУ, ЕС-15кв

# План та поперечний розріз ВРУ-220 кВ

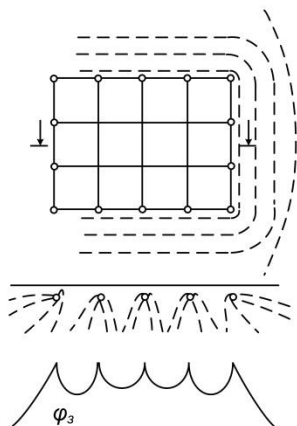


				08-13.КДП.009.00.000.8		
Висл. Асс.	№ докум.	Прийм.	Дата	П/у	Маса	Масштаб
Розроб.	Литвиненко С.І.					
Перевір.	Томік В.В.			План та поперечний розріз ВРУ 220 кВ		
Виконав.	Томік В.В.					
Н.ч. проекту	Томік В.В.					
Реценз.						
Затверд.	Литвиненко П.Д.					
				Архив	Архив	
				ВНТУ, ЕС-15сн		

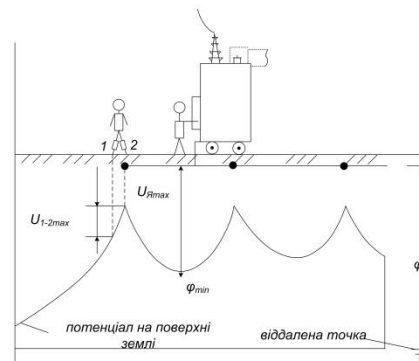




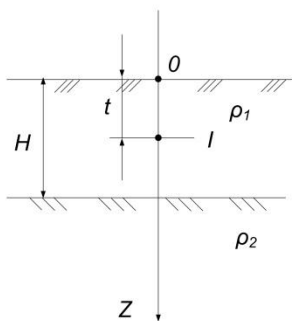
Заземлювач і його електричне поле



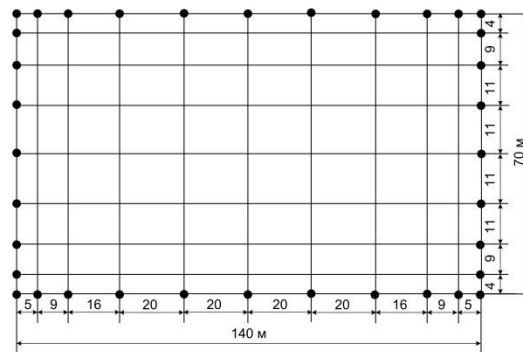
Схема, яка пояснює поняття потенціалу заземлювача, максимальної напруги в комірках сітки і максимальної напруги між двома точками на поверхні землі, розташованими на відстані 1 м один від одного



Точкове джерело струму в двошаровій землі; циліндрична система координат



План заземлювального пристрою ВРУ-220 кВ



					08-13 КДП.009.00.000 8		
Вид:	Арх.	№ докум.	Підпис:	Дата:	Заземлювальні пристрої електроустановок	Масштаб:	
Розроб:	Литвиненко С.І.					У	Масштаб:
Перевір:	Тетяна В.В.					Автори:	Автори:
Конструктор:	Тетяна В.В.						
Н. контрол.:	Тетяна В.В.						
Рисувальник:						ВНТУ, ЕС-15сн	
Затвердив:	Литвиненко П.Д.						

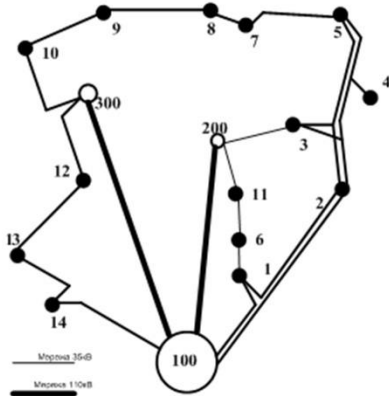


Рисунок 1 – Схема електричної системи

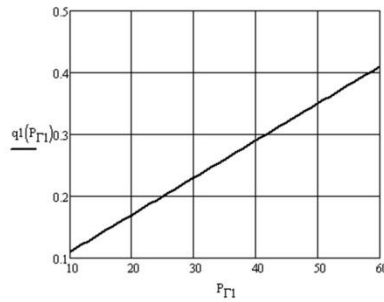


Рисунок 2 – Характеристики відносного приросту для блоків ГЕС

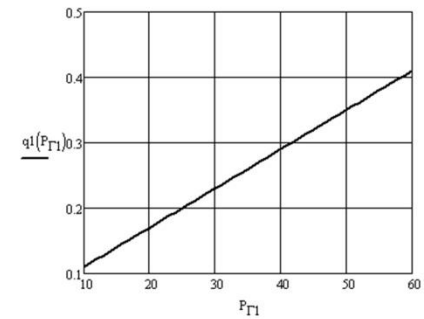


Рисунок 3 – Еквівалентна витратна характеристика ГЕС

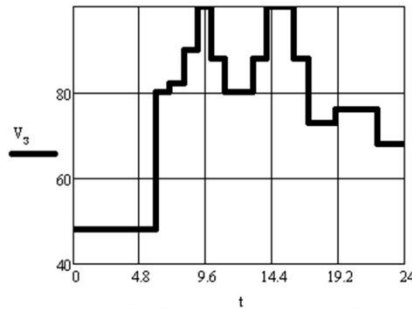


Рисунок 4 – Графік зміни навантаження району у відсотках від максимального

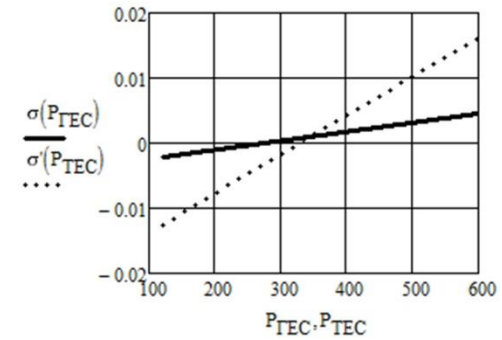


Рисунок 5 – Відносні прирости втрат активної потужності від зміни потужності у вузлах встановлення генеруючих потужностей

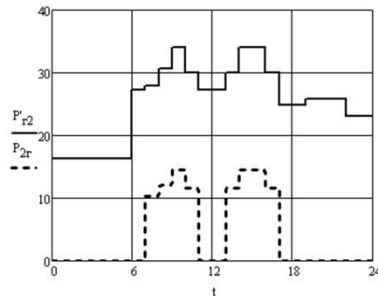


Рисунок 6 – Графіки завантаження агрегатів станції

				08-13 КДП.009.00.000 8			
Від	Акс.	М. доповід.	Підпис	Дата	Оптимізація режимів роботи ГЕС		
Розроб.	Витанков С.І.				У		
Перевір.	Тетюх В.В.				Акс.		Акс.
Консулянт	Тетюх В.В.						
М. затверд.	Тетюх В.В.						
Рішення							
Затверд.	Львівська П.Д.				ВНТУ, ЕС-15сн		



Таблиця 1 – Результати визначення собівартості відпущеної електроенергії:

Елементи затрат	Сума річних затрат, тис. грн	Собівартість енергії	
		коп/кВт·год	%
Амортизація	108111888	10,44	65,91
Заробітна плата	9057279	0,87	5,52
Інші витрати	46867666,8	4,53	28,57
Разом	164036833,8	15,84	100

Таблиця 2 - Основні техніко-економічні показники ЕС

Показник	Одиниця вимірювання	Значення
Потужність станції	МВт	240
Річний виробіток електроенергії	МВт·год	1049056,83
Коефіцієнт витрати електроенергії на ВП	%	1
Коефіцієнт обслуговування	МВт / чол.	2,86
Кошторисна вартість промислового будівництва	млн. грн.	685,152
Питомі капітальні вкладення	грн / кВт	2854,8
Собівартість відпущеної електроенергії	коп. / кВт·год	15,84

08-13.КДП.009.00.000.8							
Ван. Асн.	М. доцента	Підпис	Дата	Техніко-економічні показники станції	П/т	Маса	Масштаб
Розроб.	Летинська С.І.				У		
Перевір.	Тетля В.В.			ВНТУ, ЕС-15сн	Автори	Автори	
Конструктор	Летинська В.В.						
Н. конст.	Тетля В.В.						
Рядник							
Затверст.	Летинська Г.Д.						

Дякую за увагу