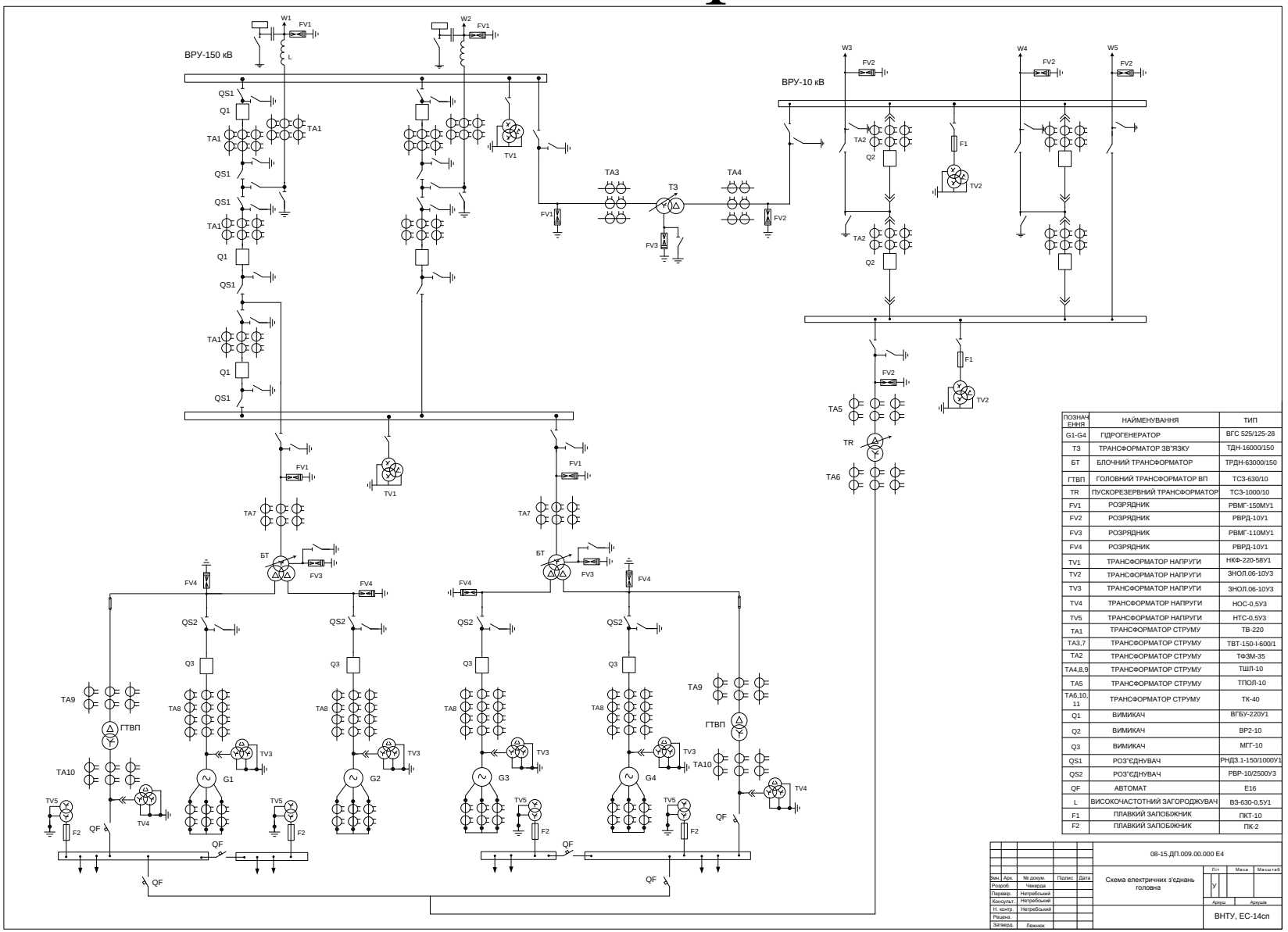
Вінницький національний технічний університет
Факультет електроенергетики та електромеханіки
Кафедра електричних станцій та систем
Освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліст

Дипломний проект
на тему:

“Електрична частина ГЕС потужністю 86 МВт з агрегатами типу ВГС-525/125-28”

Виконав студент 1 курсу ОППС, групи ЕС-14сп
спеціальності 7.05070101- “Електричні станції”
Чекерда Юрій Сергійович
Керівник:к.т.н., доцент каф. ЕСС
Нетребський Володимер Васильович

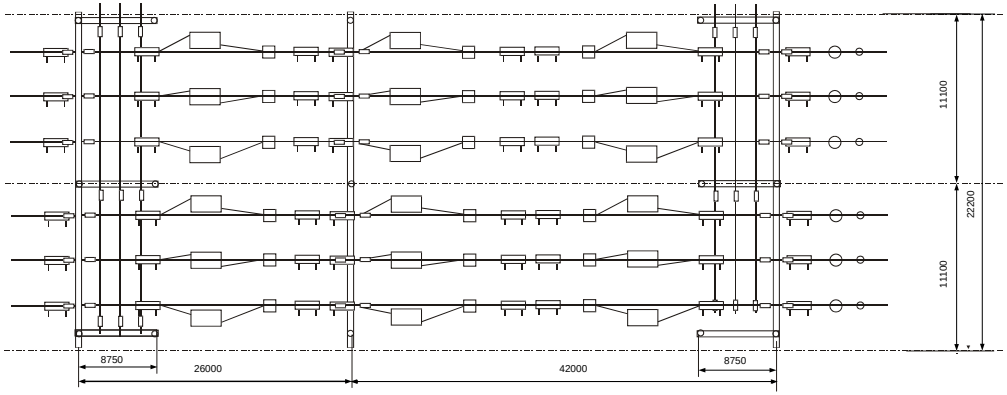
Головна схема електричних з'єднань

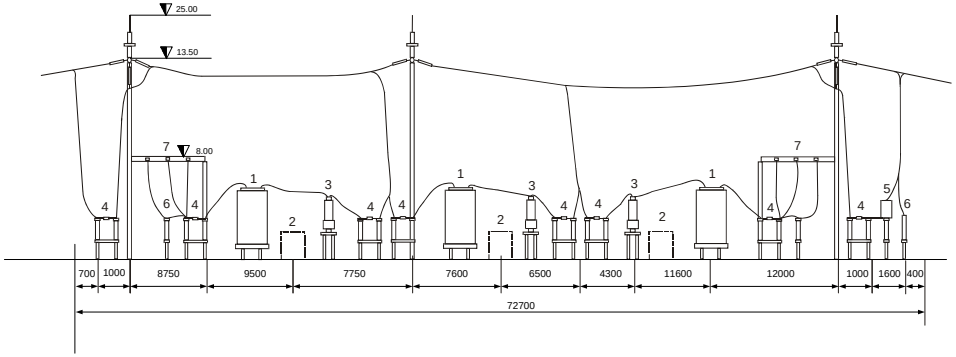


ПОЗНАЧЕННЯ	НАЙМЕНУВАННЯ	ТИП
G1-G4	ГІДРОГЕНЕРАТОР	ВГС 525/125-28
Т3	ТРАНСФОРМАТОР ЗВ'ЯЗКУ	ТДН-16000/150
БТ	БЛОЧНИЙ ТРАНСФОРМАТОР	ТРДН-63000/150
ГТВП	ГОЛОВНИЙ ТРАНСФОРМАТОР ВП	ТСЗ-630/10
TR	ПУСКОРЕЗЕРВНИЙ ТРАНСФОРМАТОР	ТСЗ-1000/10
FV1	РОЗРЯДНИК	РВМГ-150МУ1
FV2	РОЗРЯДНИК	РВРД-10У1
FV3	РОЗРЯДНИК	РВМГ-110МУ1
FV4	РОЗРЯДНИК	РВРД-10У1
TV1	ТРАНСФОРМАТОР НАПРУГИ	НКФ-220-58У1
TV2	ТРАНСФОРМАТОР НАПРУГИ	ЗНОЛ.06-10У3
TV3	ТРАНСФОРМАТОР НАПРУГИ	ЗНОЛ.06-10У3
TV4	ТРАНСФОРМАТОР НАПРУГИ	НОС-0,5У3
TV5	ТРАНСФОРМАТОР НАПРУГИ	НТС-0,5У3
TA1	ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ	ТВ-220
TA3,7	ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ	ТВТ-150-І-600/1
TA2	ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ	ТФЗМ-35
TA4,8,9	ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ	ТШЛ-10
TA5	ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ	ТПОЛ-10
TA6,10,11	ТРАНСФОРМАТОР СТРУМУ	ТК-40
Q1	ВИМИКАЧ	ВГБУ-220У1
Q2	ВИМИКАЧ	ВР2-10
Q3	ВИМИКАЧ	МГГ-10
QS1	РОЗ'ЄДНУВАЧ	РНДЗ.1-150/1000У1
QS2	РОЗ'ЄДНУВАЧ	РВР-10/2500У3
QF	АВТОМАТ	Е16
L	ВИСОКОЧАСТОТНИЙ ЗАГОРОДЖУВАЧ	ВЗ-630-0,5У1
F1	ПЛАВКИЙ ЗАПОБІЖНИК	ПКТ-10
F2	ПЛАВКИЙ ЗАПОБІЖНИК	ПК-2

					08-15.ДП.009.00.000 Е4	
Вим.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Схема електричних з'єднань головна	Літ. / Маса / Масштаб
Розроб.		Чекерда				У
Перевір.		Нетребський				Аркуш / Аркушів
Консульт.		Нетребський				
Н. контр.		Нетребський				ВНТУ, ЕС-14сп
Реценз.						
Затверд.		Лежнюк				

План та поперечний розріз ВРУ-150 кВ



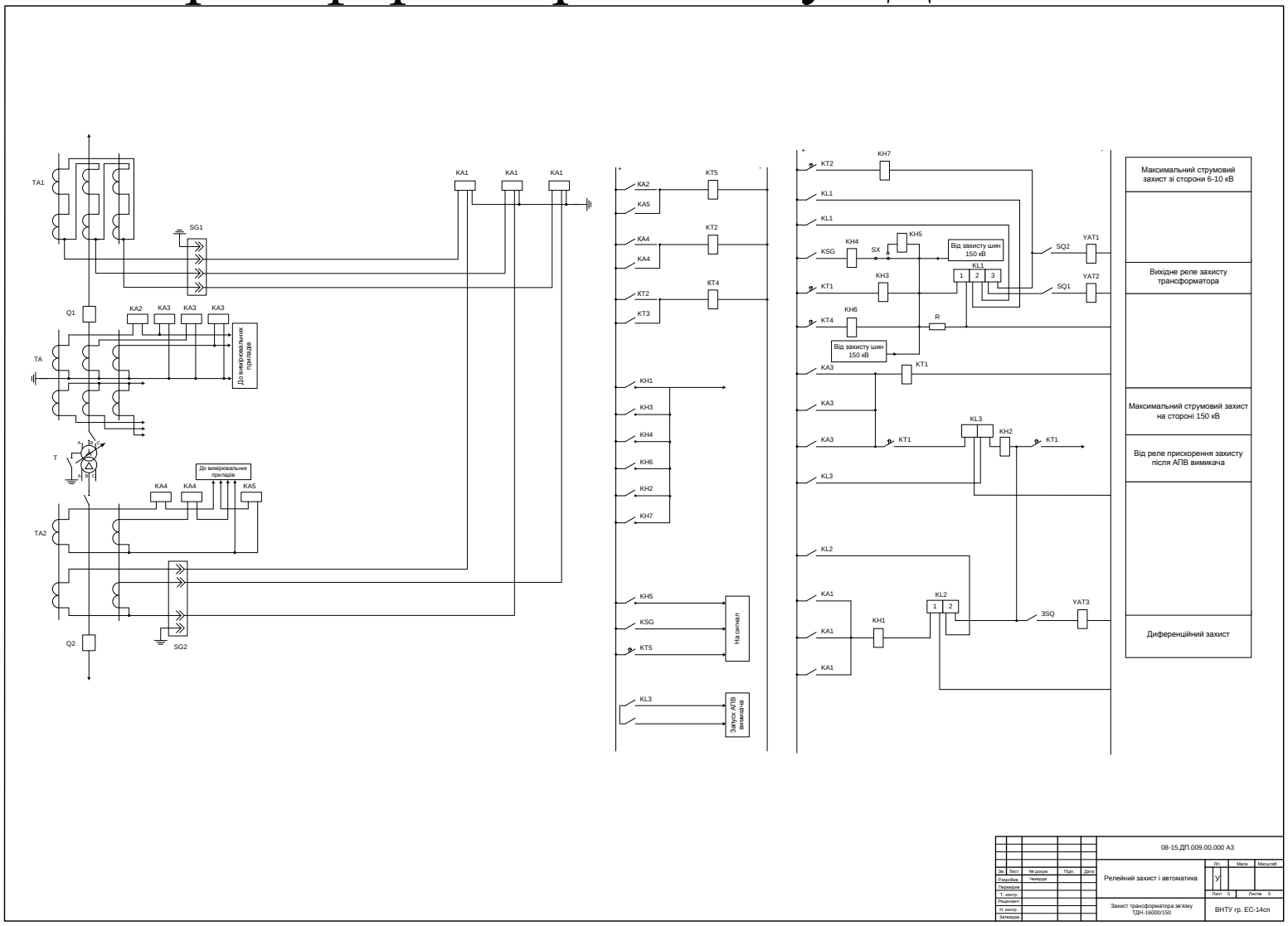


№п/п	Назва елементу	Тип
1	Вимикач	
2	Дорога	—// —
3	Т-р струму	
4	Роз'єднувач	
5	Т-р напруги	
6	Розрядник	
7	Портал	—// —
8	Блискавковідвід	—// —

						08-15.ДП.009.00.000 8	
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	План та поперечний розріз ВРУ-150 кВ	Літ	Маса	Масштаб
Розроб.		Чекерда				У		
Перевір.		Нетребський						
Консульт.		Нетребський				Аркуш	Аркушів	
Н. контр.		Нетребський						
Рецензія.						ВНТУ, ЕС-14сп		
Затверд.		Левинок						

Релейний захист та автоматика

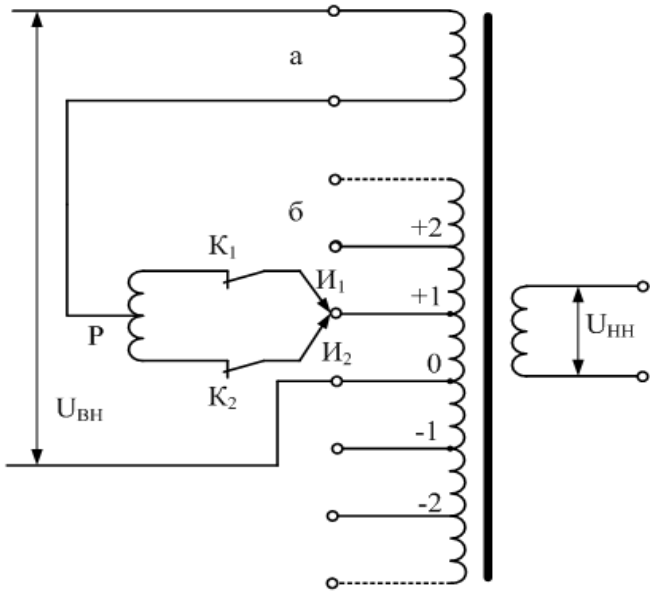
Захист трансформатора зв’язку ТДН-16000/150



Пристрій РПН

Пристрій РПН (фото)

Схема обмоток трансформатора з РПН



а – нерегульована обмотка ВН;

б – регульована обмотка ВН;

$К_1$, $К_2$ – контактори;

$И_1$, $И_2$ – рухомі контакти;

Р – реактор.

Автоматизована система керування технологічним процесом ГЕС

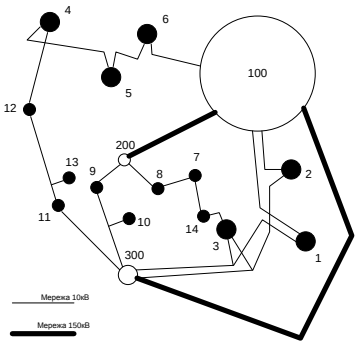


Рисунок 1 – Схема електричної мережі

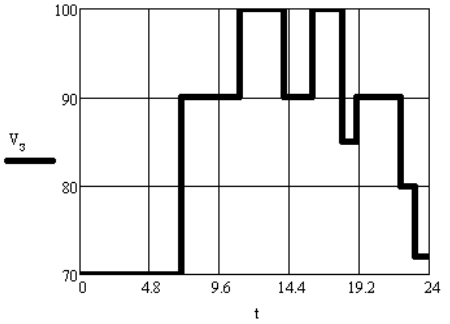


Рисунок 2 - Графік зміни навантаження району у відсотках від максимального

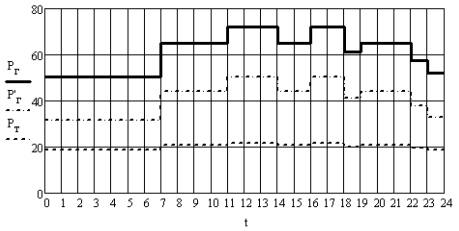
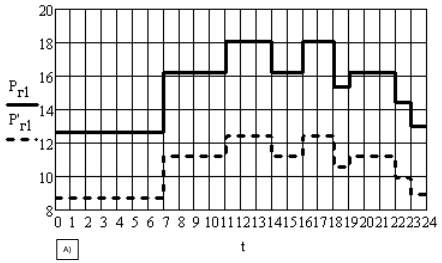
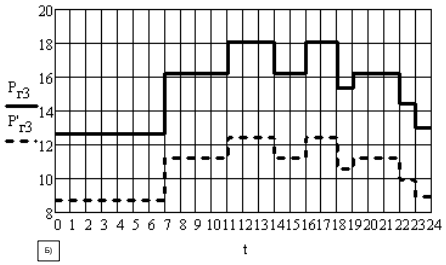
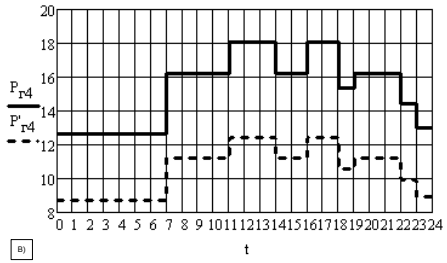


Рисунок 3 – Графіки завантаження станції







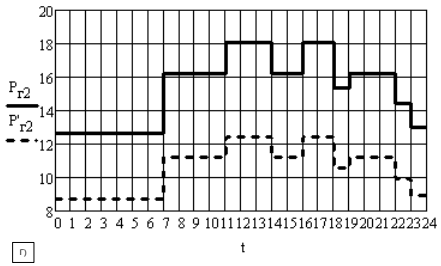


Рисунок 4 – Графіки завантаження агрегатів станції

						08-15.ДП.009.00.000 8	
Вик.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Автоматизована система керування технологічним процесом ГЕС	Літ	Маса	Масштаб
Розробл.		Чекерда				У		
Перевір.		Нетребський				Аркуш	Аркушів	
Консульт.		Нетребський						
Н. контр.		Нетребський				ВНТУ, ЕС-14сп		
Реценз.								
Затверд.		Лінник						

Техніко-економічні показники станції

Показник	Одиниця вимірювання	Значення
Потужність станції	МВт	86
Річний виробіток електроенергії	кВт·год	337978700
Коефіцієнт витрат електроенергії на власні потреби		0,03
Коефіцієнт обслуговування	МВт/чол	0,5
Кошторисна вартість промислового будівництва	тис. грн	109116,8
Питомі капітальні вкладення	грн/кВт	1268,8
Питомі витрати умовного палива	г/кВт·год	0
Собівартість відпущеної енергії	коп/кВт·год	5,768

Дякую за увагу