Вінницький національний технічний університет
Факультетт електроенергетики та електромеханіки
Кафедра електричних станцій та систем

Дипломний проект
за освітньо-кваліфікаційним рівнем «спеціаліст»

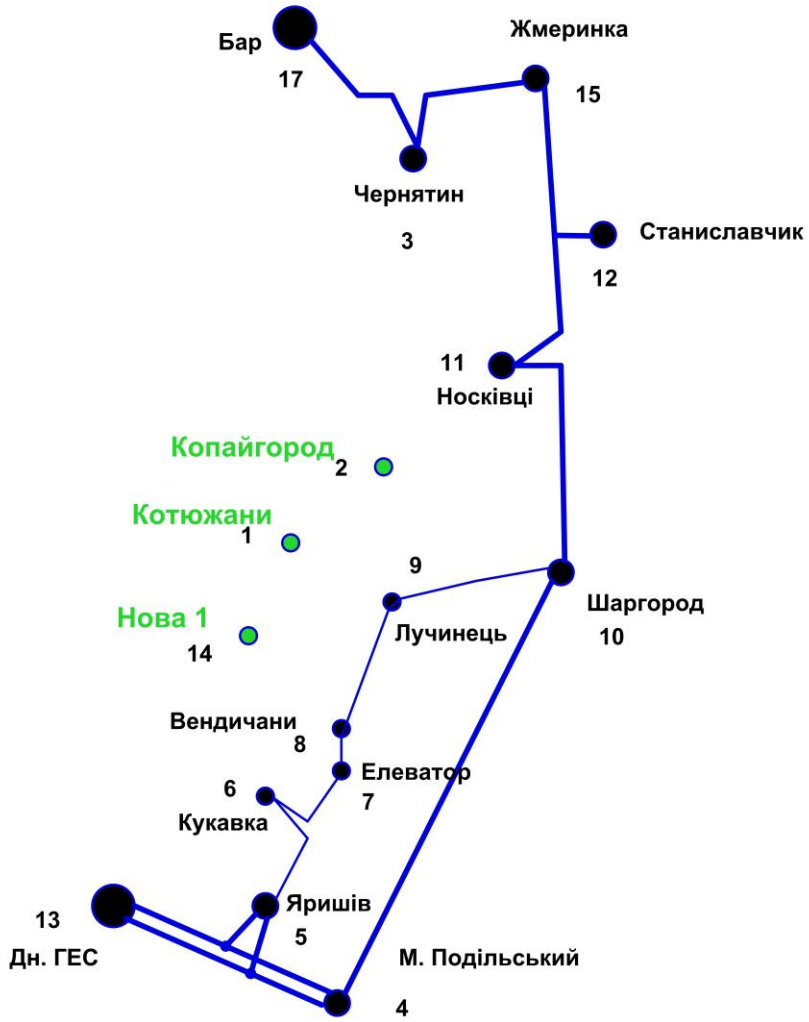
на тему:

«Розвиток фрагменту електричної мережі 35 кВ ПАТ «Вінницяобленерго»»

08-15.ДП.015.00.107 ПЗ

Виконав: студент гр. ЕСМсп-14
спеціальності
7.05070102 – «Електричні системи та мережі»
Дереча М.С.

Граф існуючої електромережі



Таблиця 1 – Параметри нових вузлів споживання електроенергії

Пункти		14	1	2
Назва пункту		Нова 1	Катюжани	Копайгород
Найбільше зимове навантаження, МВт		7,16	5,42	2,9
Коефіцієнт потужності навантаження		0,9	0,88	0,86
Склад споживачів за категоріями	I	+	+	–
	II	+	+	–
	III	+	+	+

08-15.ДП.015.00.000 Е8

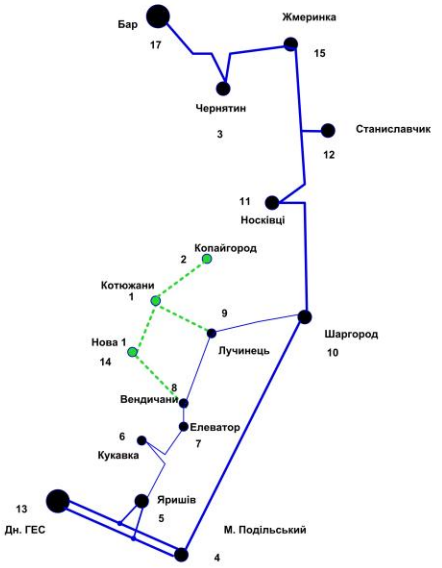
Існуюча електромережа

ВНТУ ЕСМ-14 з/в

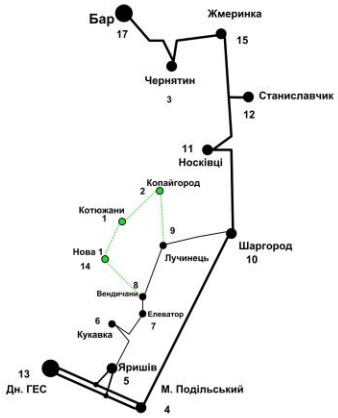
Варіанти розвитку електромережі

Варіант 3

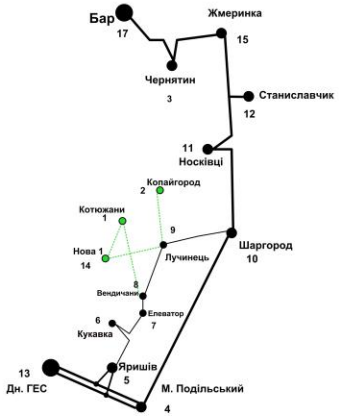
Варіант 2



Варіант 1



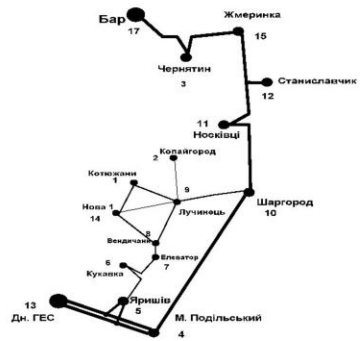
Варіант 4

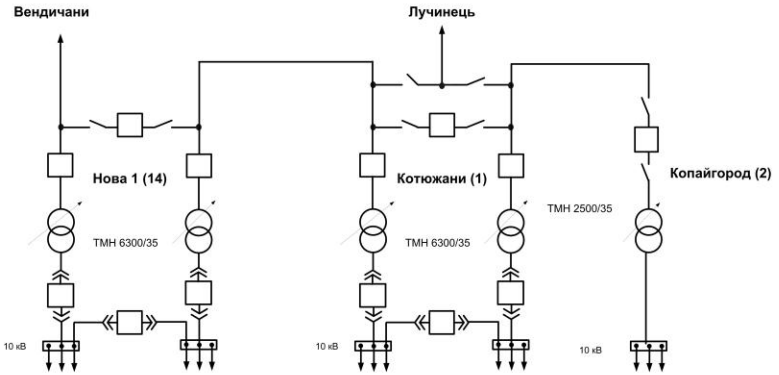


Варіант 5

| | | |

Вибір оптимального варіанту розвитку

Варіанти схем		Капіталовкладення в у.о	
Метод транспортної задачі		9-2	19,1·18,2 =347,62
		9-1	13,97·18,2= 254,25
		8-14	14,08·18,2=256,26
		9-14	15,4·18,2=280,28
		14-1	12,43·18,2=226,23
		Сума	1364,64
Метод динамічного програмування		9-1	13,97·17,8= 248,67
		1-2	13,4·18,2= 243,88
		8-14	14,08·17,8=250,62
		14-1	12,43·18,2=226,23
		Сума	969,4



				08-15.ДП.015.00.000 Е8	
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата	
Розробив		Здруга М.С.			Вибір оптимального варіанту
Перевірив		Непробський В.В.			
Т. контр.					
Н. контр.		Непробський В.В.			
Затвердив		Кожем П.Д.			

Літ.	Маса	Масштаб
у		
Аркуш	Аркушів	
ВНТУ ЕСМ-14 з/в		

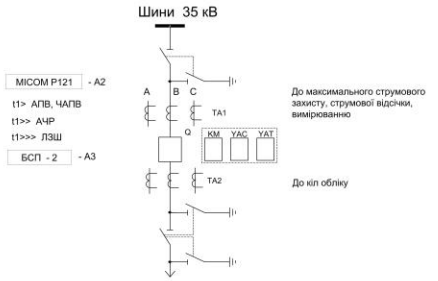
Техніко-економічні показники

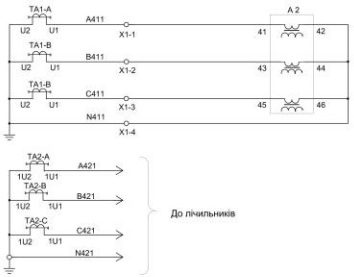
Капітальні витрати на спорудження підстанцій	21144 тис.грн.
Капітальні витрати на спорудження ліній електропередач	19387,92 тис.грн.
Рентабельність	27,4 %
Строк окупності	3,65 роки

СХЕМА З'ЄДНАНЬ ШКАФА ЗАХИСТУ ТА АВТОМАТИКИ ПРИЄДНАНЬ 35 кВ ШЗАЛ - 35/10

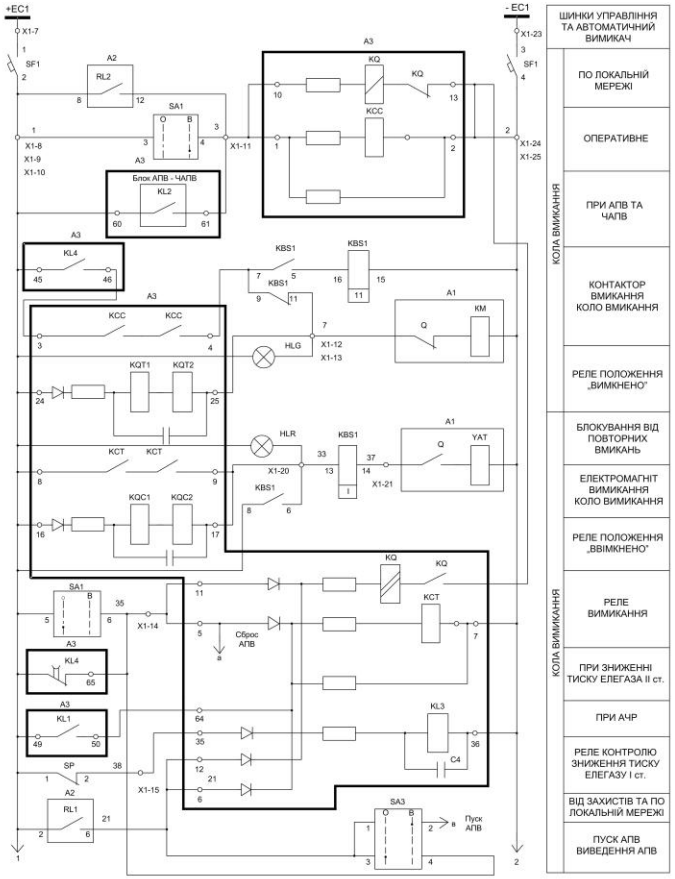
БЛОК ЛІНІЇ 35 кВ

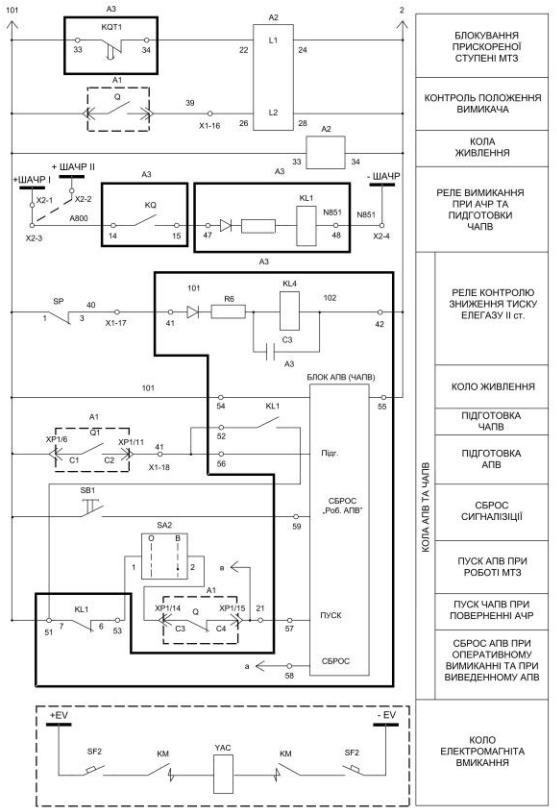
ПОЯСНЮВАЛЬНА СХЕМА





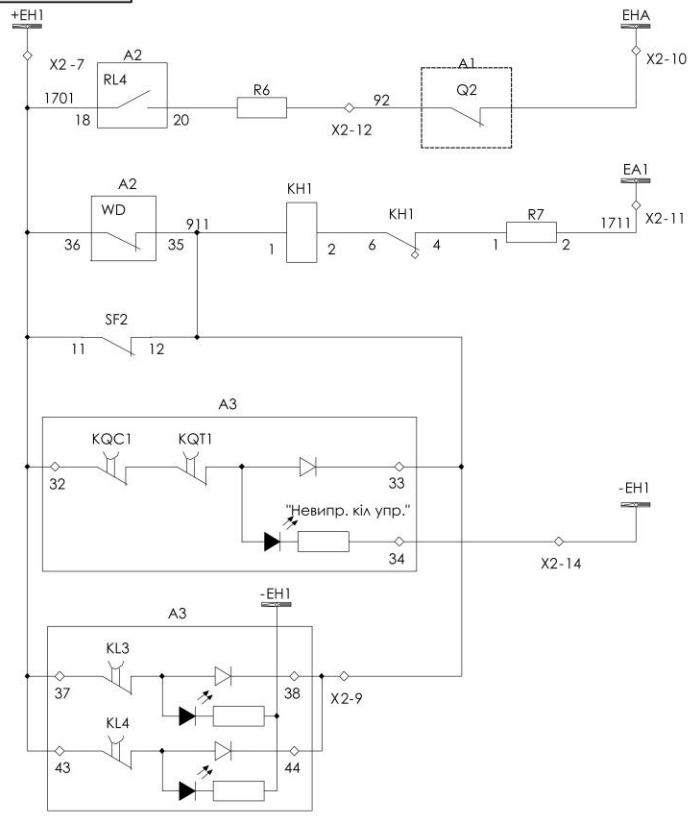
Струмові кола максимального струмового захисту, струмової відсічки, вимірювань

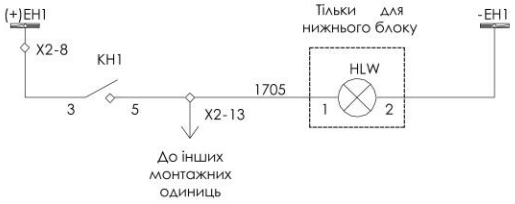




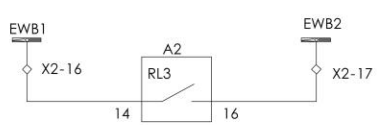
						08-15.ДП.015.00.000.Е3	
Зм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата			
Розробив		Дерюга М.С.			Шкаф захисту та автоматики приєднань 35 кВ з вимикачем ВГБЕ-35 і мікропроцесорним захистом MICOM P121	Літ.	Маса	Масштаб
Перевірив		Нетребський В.Б.				У		
Т. контр.		Нетребський В.Б.				Аркуш	Аркушів	
Рецензент								
Н. контр.		Нетребський В.Б.				ВНТУ ЕСМ - 14 з/в		
Затвердив		Лісюк П.Д.						

08-15.ДП.015.00.000 А3





КОНТАКТИ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В ІНШИХ КОЛАХ



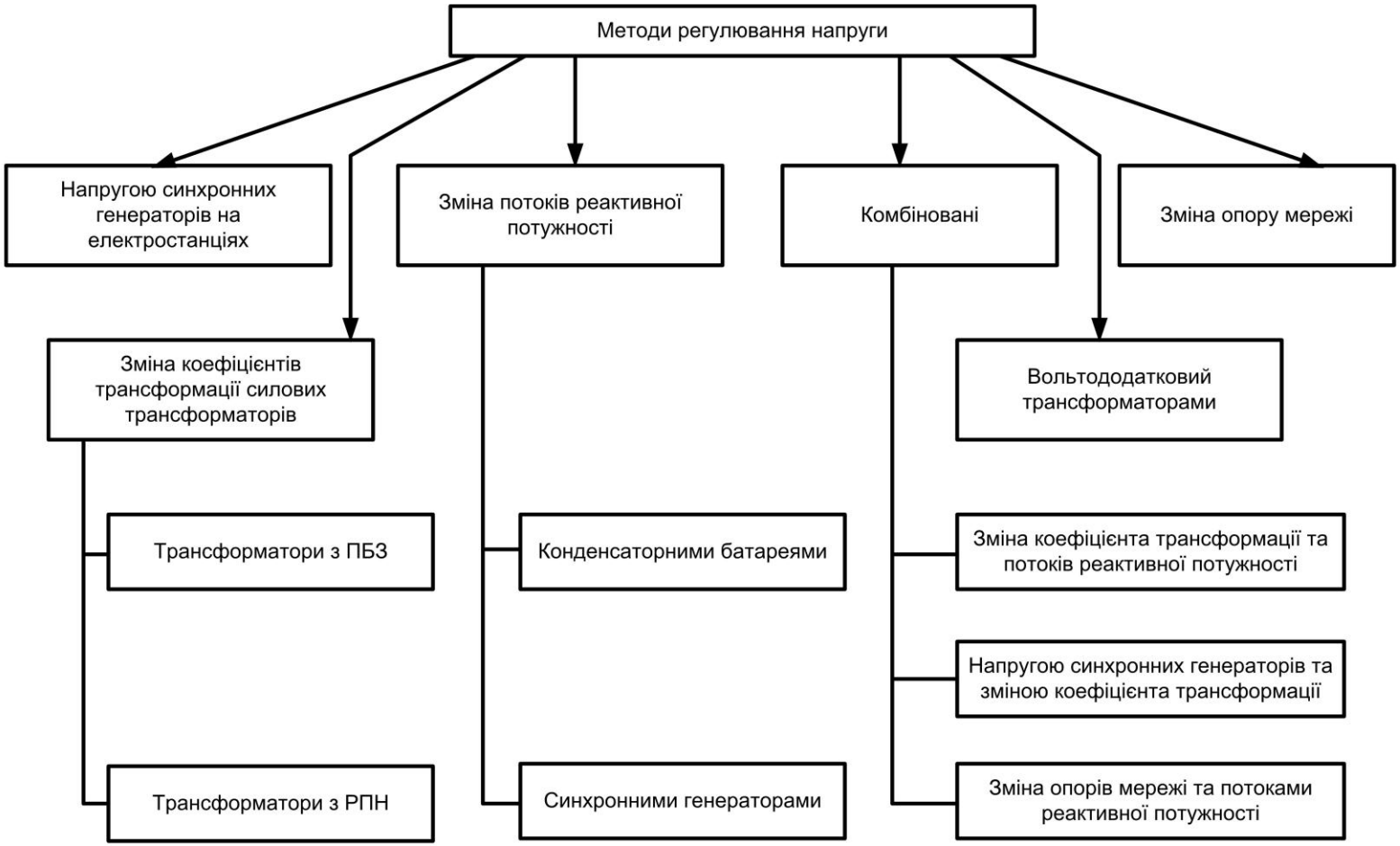
В схемі ввода 35 кВ
(логічний захист шин)

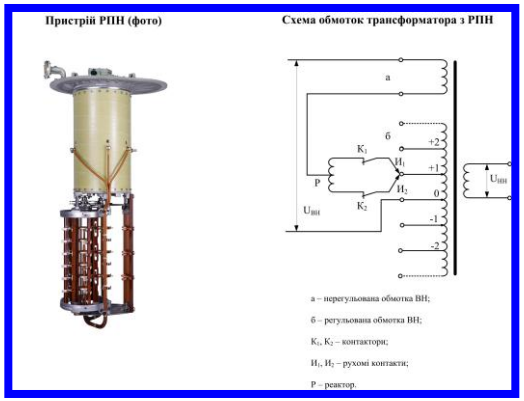
Кола сигналізації	Шинки аварійної сигналізації
	Аварійне відключення вимикача
	Шинки попереджувальної сигналізації
	Несправність захисту
	Відключення автоматів та обрив кіл управління
	Несправність кіл управління
	Зниження тиску елегазу
	Лампа "Несправність"

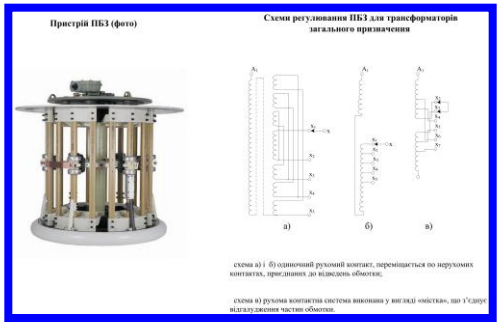
Познач	Найменування	кіл-ть	Примітка
A1	Привод вимикача	1	
A2	Мікропроцесорний пристрій захисту MICOM P121B-M15	1	Поставка ЗАО "Энергомашвин"
A3	Блок спряження БСП-2	1	
HLG	Лампа напівпровідникова комутаційна СКЛ-11-Л-4-220	1	зелена
HLR	Лампа напівпровідникова комутаційна СКЛ-11-К-4-220	1	червона
HLW	Лампа напівпровідникова комутаційна СКЛ-11-Б-4-220	1	Біла. Тільки для нижнього блоку
KBS1	Реле проміжне РП 1643, 1 А, 220 В	1	
KH1	Реле вказуюче РЕУ-11-11	4	0,1 А
R6	Резистор С5-35-25-3,9 кОм ± 10 %	1	
R7	Резистор С5-35-25-3,9 кОм ± 10 %	1	
SA1	Перемикач ПКУЗ-12 А2001	1	
SA2, SA3	Перемикач ПЕ-011У3, випр. 1	2	чи Lovato
SF1	Вимикач автоматичний C32H-DC-C6A	1	Scneider electric
X2- 1 ... X2- 14	Клема прохідна ИК - 2,5 N	14	
X1- 1 ... X1- 28	Клема випробувальна ИR TK/SS	28	

Зм	Лист	№ докум.	Підп.	Дата	08-15.ДП.015.00.000 А3			
Розробив		Дереча М.С.			Шкаф захисту та автоматики приєднань 35 кВ з вимикачем ВГБЕ-35 і мікропроцесорним захистом MICOM P121. Специфікація шкафа.	Літ.	Маса	Масштаб
Перевірив		Нетребський В.В.				у		
Т. контр.		Нетребський В.В.				Аркуш	Аркушів	
Рецензент						ВНТУ ЕСМ-14 з/в		
Н. контр.		Нетребський В.В.						
Затвердж.		Ленюк П.Д.						

Методи регулювання напруги







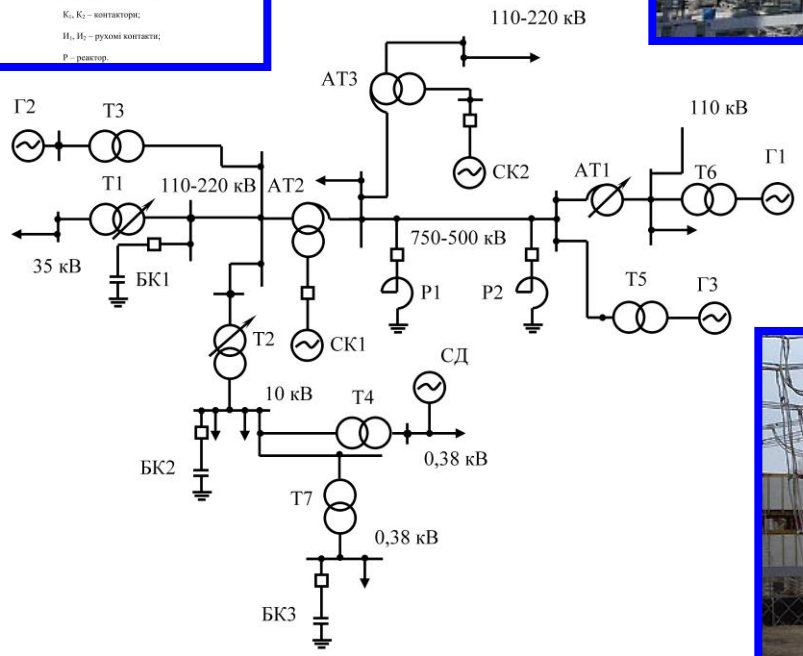


Рисунок – Схема електричних мереж різної напруги з елементами регулювання напруги

Дякую за увагу.