

Проект електропостачання споживачів Дмитрівського промислово-сільськогосподарського вузла

Спецчастина:

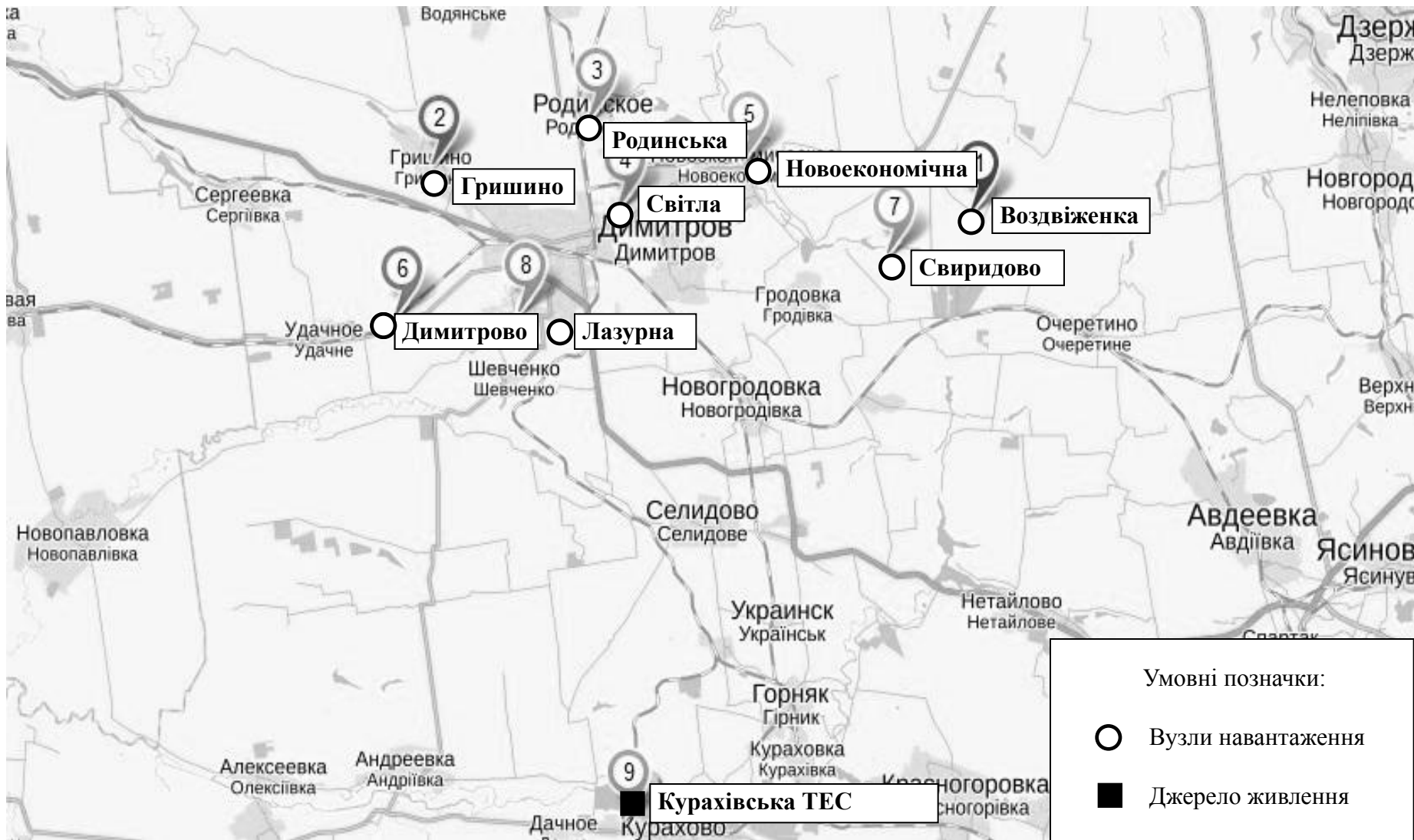
«Тепловізійне діагностування
високовольтного
електрообладнання»

Виконавець: студент гр. ЕСіМ-13с

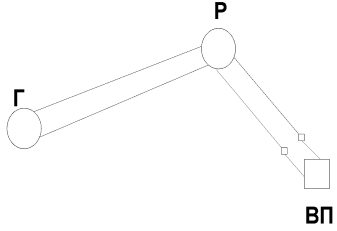
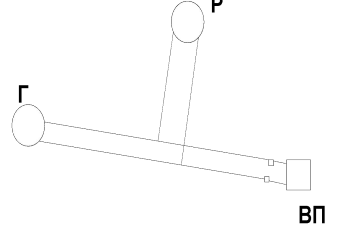
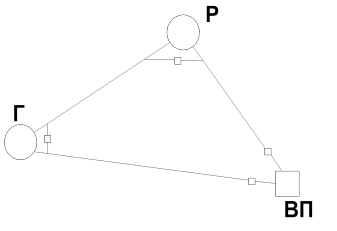
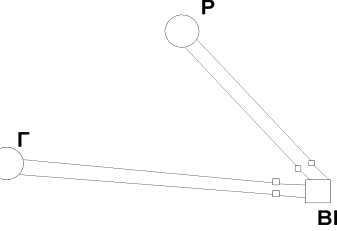
Александров Ігор Юрійович

Керівник: Наумов Олег Євгенович

Ситуаційний план місцевості



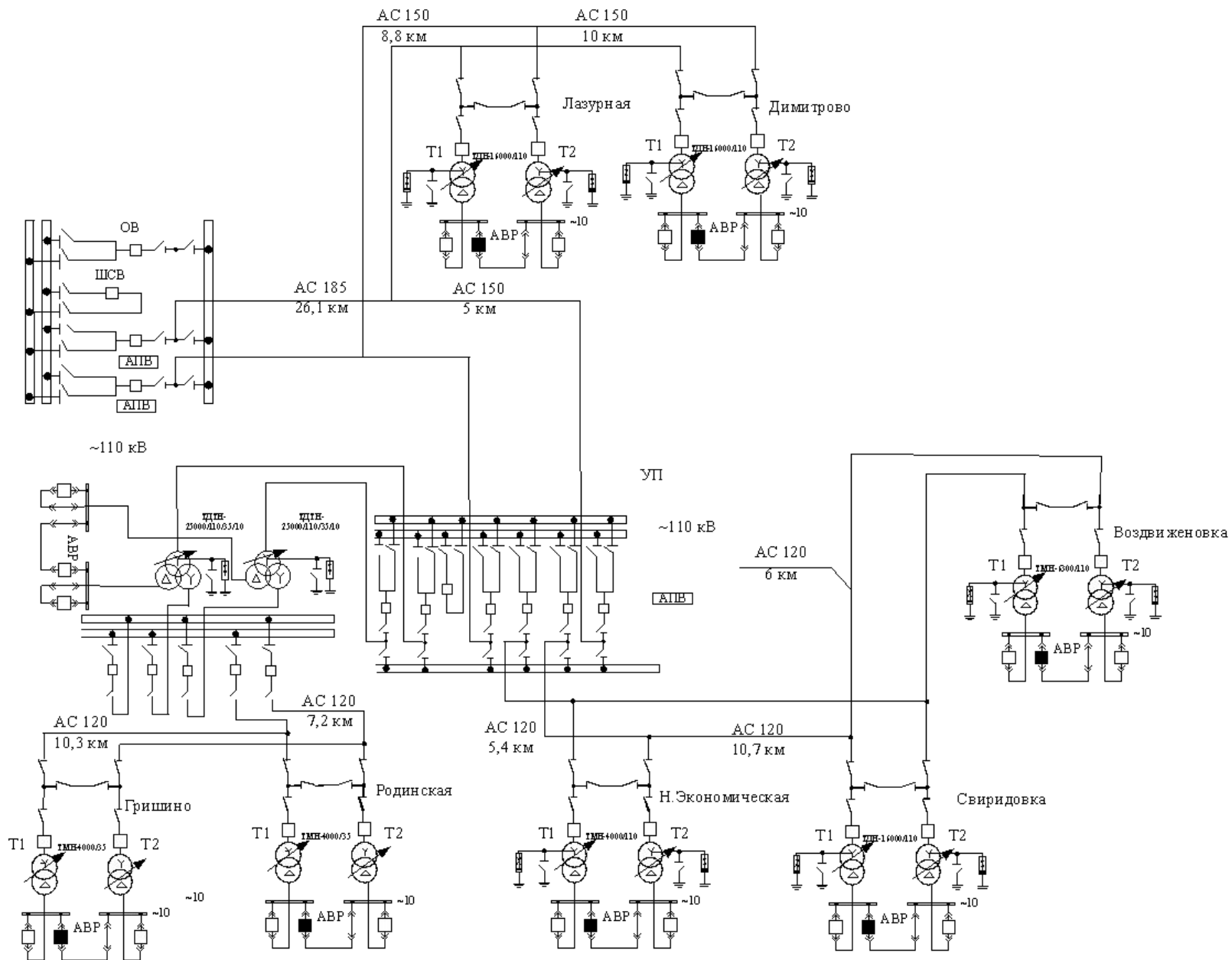
Техніко-економічне порівняння варіантів системи електропостачання (група 1)

Схема варіанта				
	а	б	в	г
Основні техніко-економічні показники варіантів, що порівнюються				
Інвестиційні витрати в ЛЕП ІВ _л , т. грн.	4487,56	3619	4967,38	4839,12
Інвестиційні витрати в обладнання ПС ІВ _{об} , т. грн.	437,8	437,8	662,2	638
Сумарні інвестиційні витрати ІВ, т. грн	4925,36	4056,8	5629,58	5477,12
Постійні витрати А, т. грн/рік	386,15	323,61	453,01	440,29
Втрати електроенергії ΔW, МВт·г	36,97	58,22	77,14	34,61
Змінні витрати Вв, т. грн/рік	28,65	45,11	59,78	26,82
Приведені витрати З, т. грн/рік	1646,14	1382,92	1920,2	1836,4

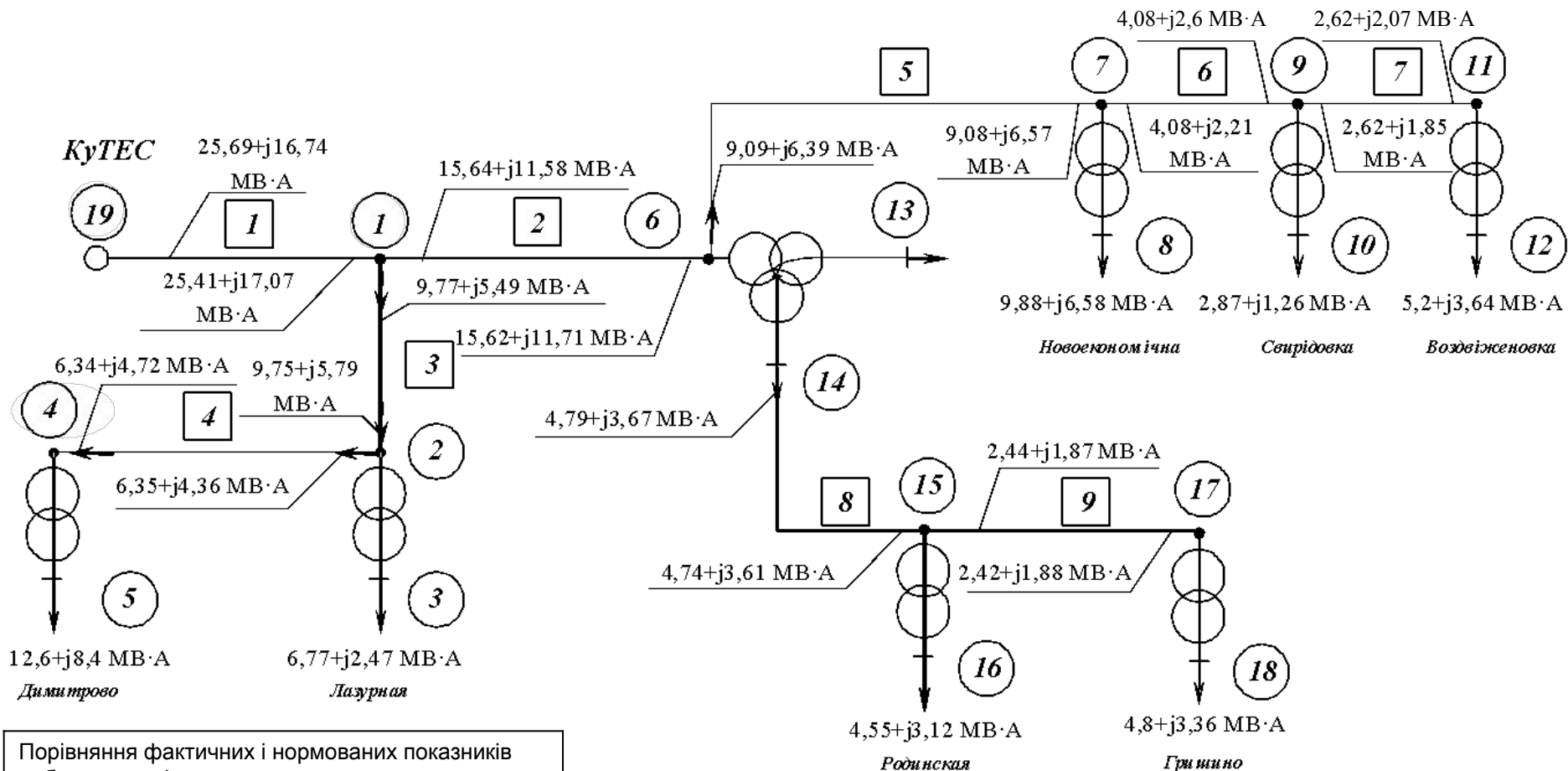
Техніко-економічне порівняння варіантів системи електропостачання (група 2)

Схема варіанта	 а	 б	 в	 г
Основні техніко-економічні показники варіантів, що порівнюються				
Інвестиційні витрати в ЛЕП $ІВ_{л}$, т. грн.	8670,42	11973,7	6762,36	8214,1
Інвестиційні витрати в обладнання ПС $ІВ_{об}$, т. грн.	3924,8	3150,4	3150,4	3150,4
Сумарні інвестиційні витрати $ІВ$, т. грн	12595,22	15124,12	9912,76	11364,5
Постійні витрати A , т. грн/рік	1189,4	1315,8	940,55	1045,1
Втрати електроенергії ΔW , МВт·г	338,62	396,31	345,19	401,84
Змінні витрати B_v , т. грн/рік	262,42	307,13	267,51	311,41
Приведені витрати Z , т. грн/рік	4600,6	5403,93	3686,25	4197,61

Принципова схема електропостачання району



Результати розрахунку режиму максимальних навантажень в мережі



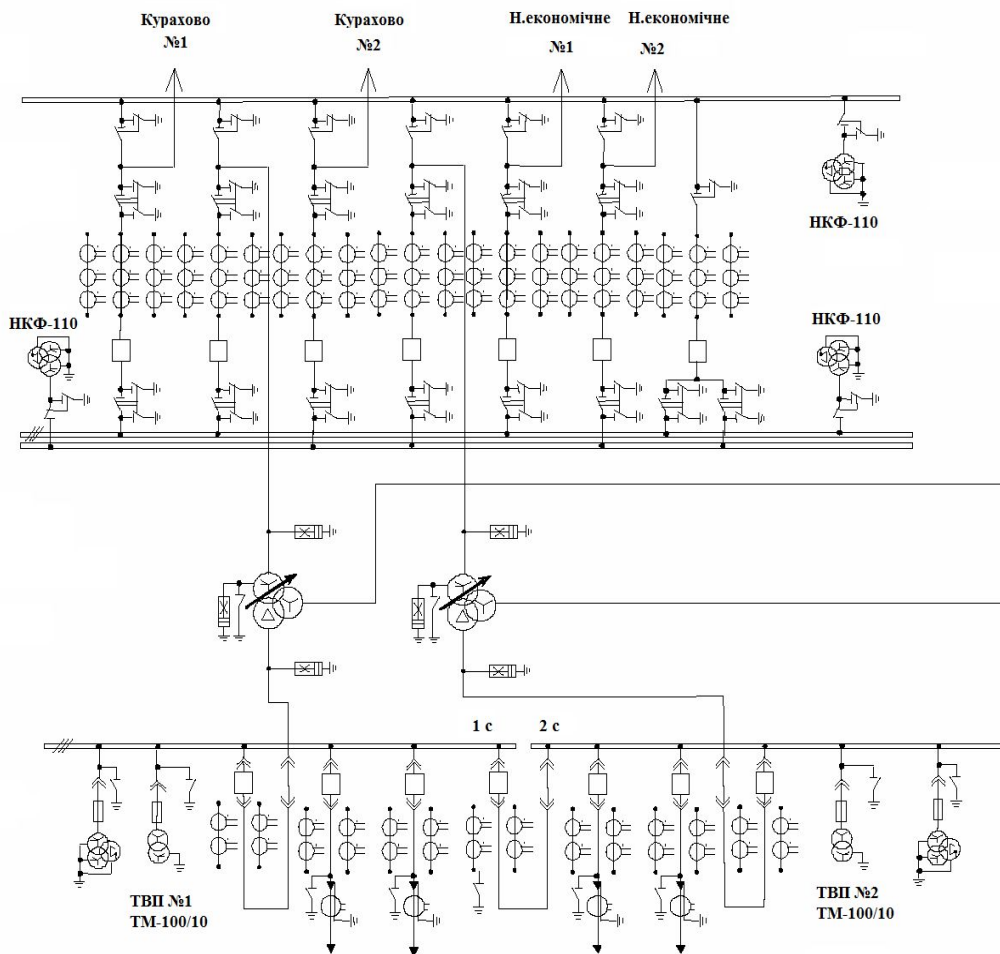
Порівняння фактичних і нормованих показників роботи мережі

Показник	Норм.	Факт.
ΔP_T	2,0%	0,96%
ΔP_L	3,0%	1,61%
К т.в.	5,65%	2,2%

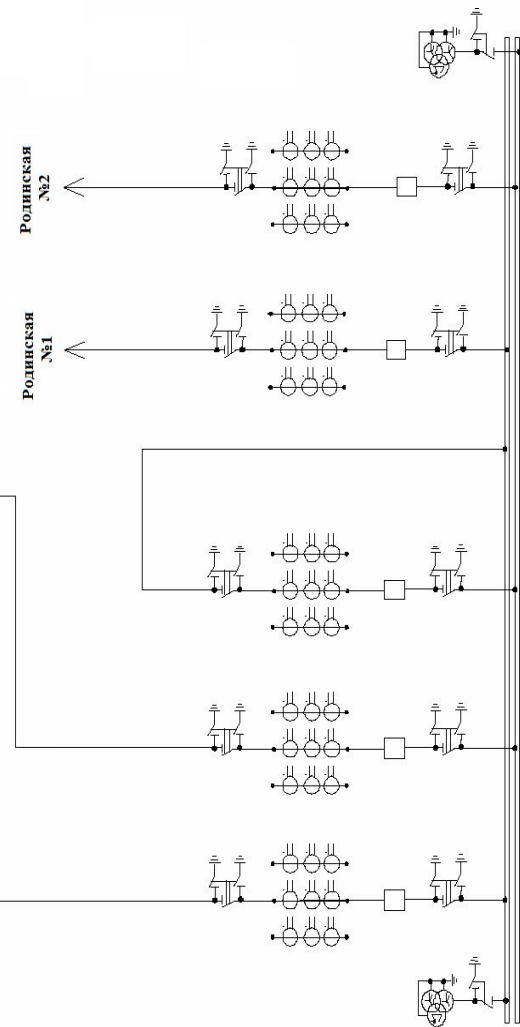
Однолінійна схема підстанції Світла 110/35/6 кВ

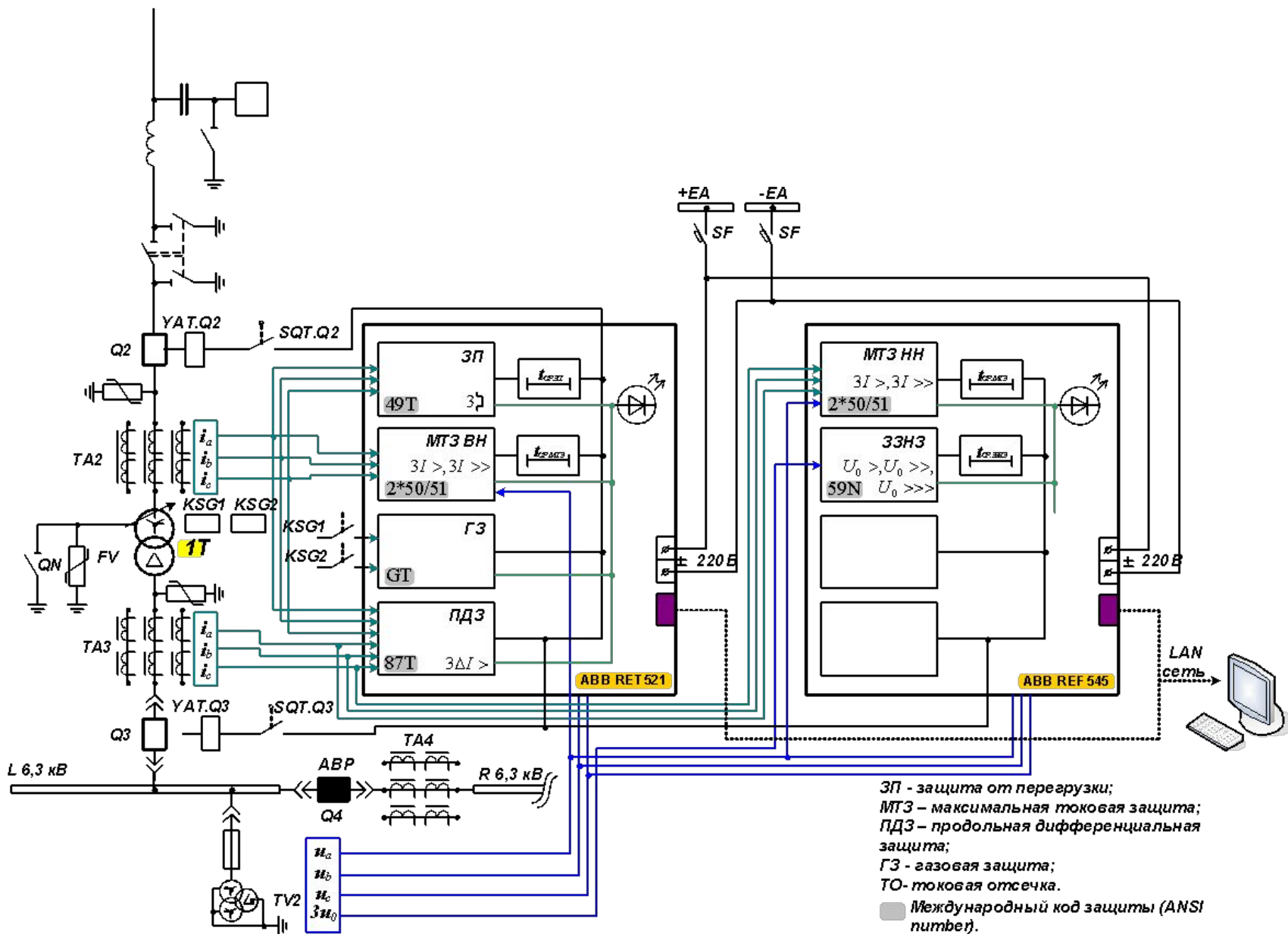
Шини 110 кВ АС-120/27
РДЗ-110
РДЗ 2-110
ТФЗМ-110
ALSTOM GL-312
РДЗ-110
Шини 110 кВ АС-120/27
РВС-110
ТДТН-25000/110/35/10
РВО-10

Шини 10 кВ
VD 412
Т.ЛМ 10
НТМН-10



РДЗ-35
ТФЗМ-35
ОВВ-УВФ 36
РДЗ-35
Шини АС-300/66





Ключові техніко-економічні показники мережі

Показник	Одиниця вимірювання	Величина	
		1 рік	5 рік
Максимальне навантаження	МВт	41,73	50,07
Передана електроенергія разом з втратами	МВт·год./рік	251825	302190
Втрати потужності	МВт	1,09	1,31
Втрати електроенергії	МВт·год./рік	5647	6777
Довжина ЛЕП	км	179,0	179,0
Кількість підстанцій	од.	8	8
Балансова вартість об'єктів мережі	тис.грн.	65456,1	65456,1
Обсяг ремонтно-експлуатаційного обслуговування	у.о.	857,4	857,4
Чисельність персоналу, в т. ч.	люд.	24	24
- оперативного	„	11	11
- ремонтного	„	6	6
-ІТР	„	7	7
Фонд заробітної плати	тис. грн./рік	742,2	890,6
Експлуатаційні витрати	--“--	14636,07	11199,22
Продуктивність праці:			
- натуральний показник	МВт·г/рік·люд.	10492,7	12591,3
- умовний показник	у. о. / люд	35,73	35,73
Собівартість передачі електроенергії	коп /кВт·год.	5,8	3,7
Рентабельність передачі електроенергії	%	1,72	59,5

Основні принципи і переваги тепловізійного діагностування

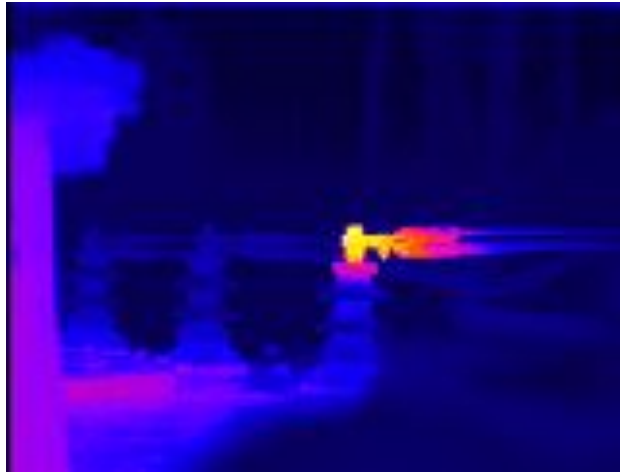
Виникнення переважної більшості несправностей і ушкоджень електрообладнання супроводжується локальним підвищенням температури, яке може бути зафіксовано спеціальними приладами - тепловізорами (термографами).

Тепловізійне діагностування має наступні переваги:

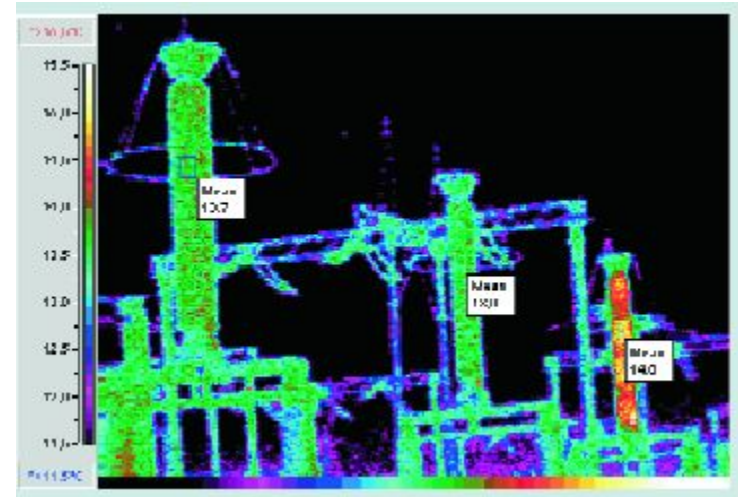
1. Не потрібно виводити обладнання з роботи;
2. Висока швидкість фіксації термограм та виявлення дефектів;
3. Можливість виявлення практично будь-яких ушкоджень і дефектів;
4. Універсальність-можливість діагностування будь-якого обладнання.

Характерні несправності електрообладнання

З досвіду експлуатації відомі характерні несправності та дефекти електрообладнання та способи їх виявлення за допомогою тепловізорів



Нагрів болтового з'єднання трансформаторного вводу 10 кВ



Термограма ОПН-330 кВ із фазою, що має зменшений опір ізоляції

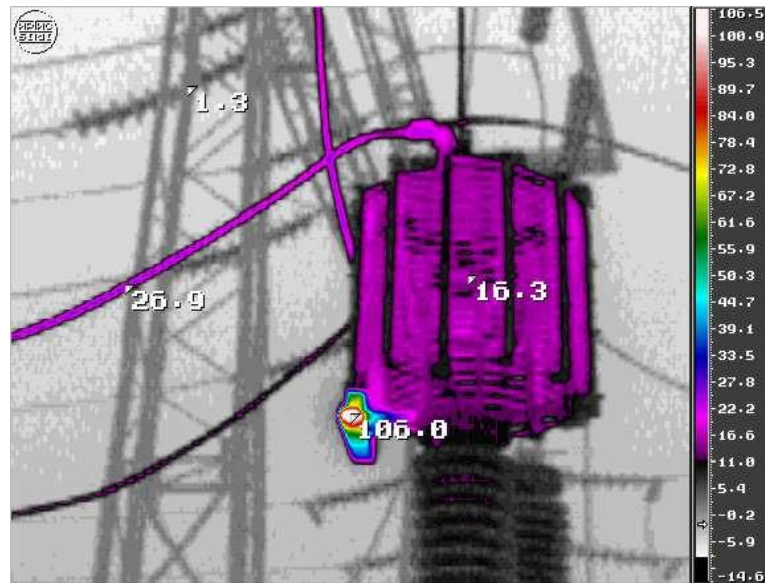
Прилади тепловізійного діагностування



Термограф ИРТИС
у комплектатції з
Pocket PC

У теперішній час використовуються наступні серії
тепловізорів:

ИРТИС-200, 2000, С, N; FLIR; FLUKE; IRISYS;
NEC; Testo.



Термограма дефектне контактне з'єднання у ВЧ-
загороджувачі, знята за допомогою приладу ИРТИС

Кожен прилад комплектується програмним забезпеченням для аналізу, обробки, роздруківки
термозображень.