

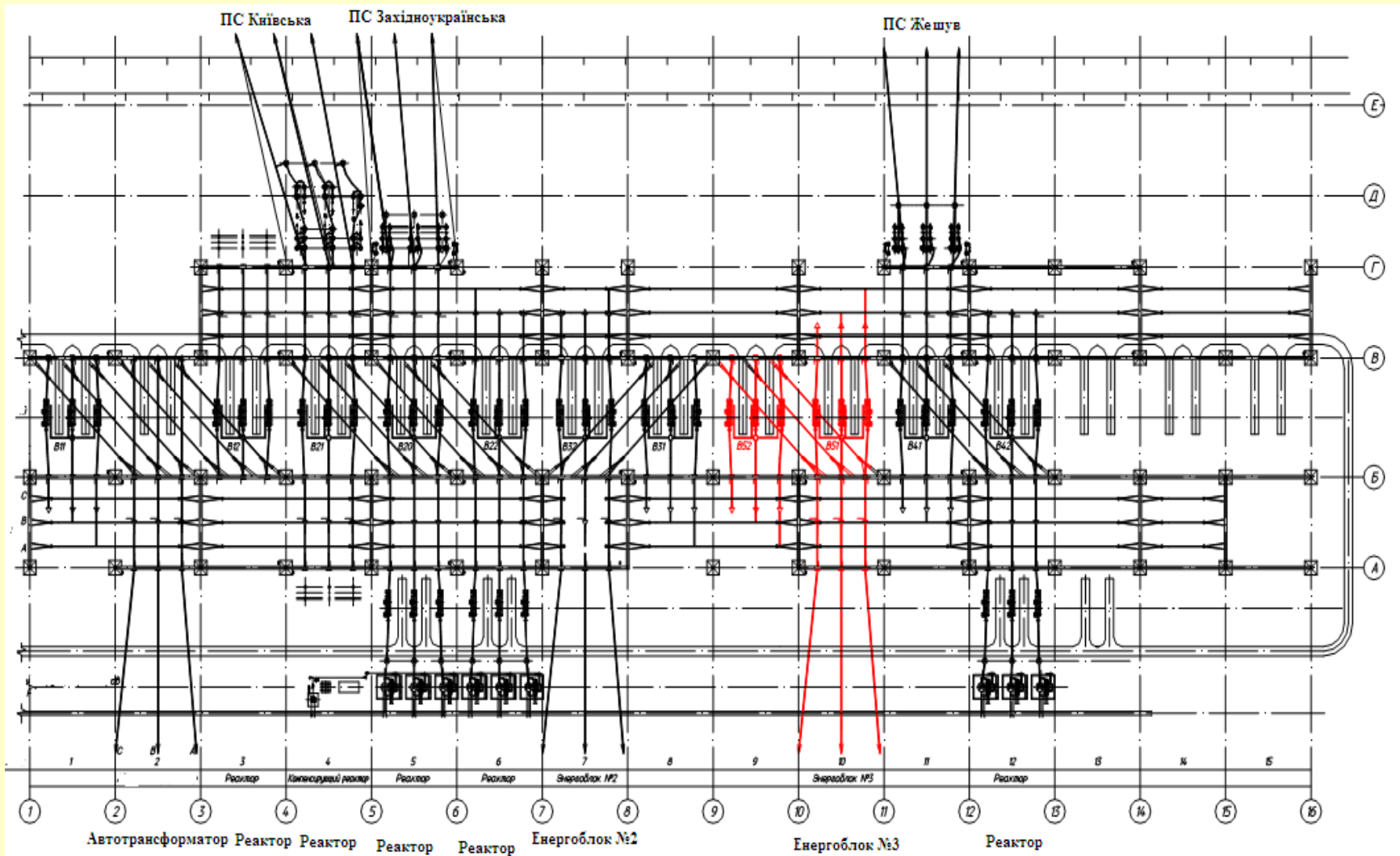
Дипломна робота на тему:
“Виділення енергоблоку №2
Хмельницької атомної
електростанції на роботу в
енергосистему Європи.”

Підготував студент групи ЕС-15

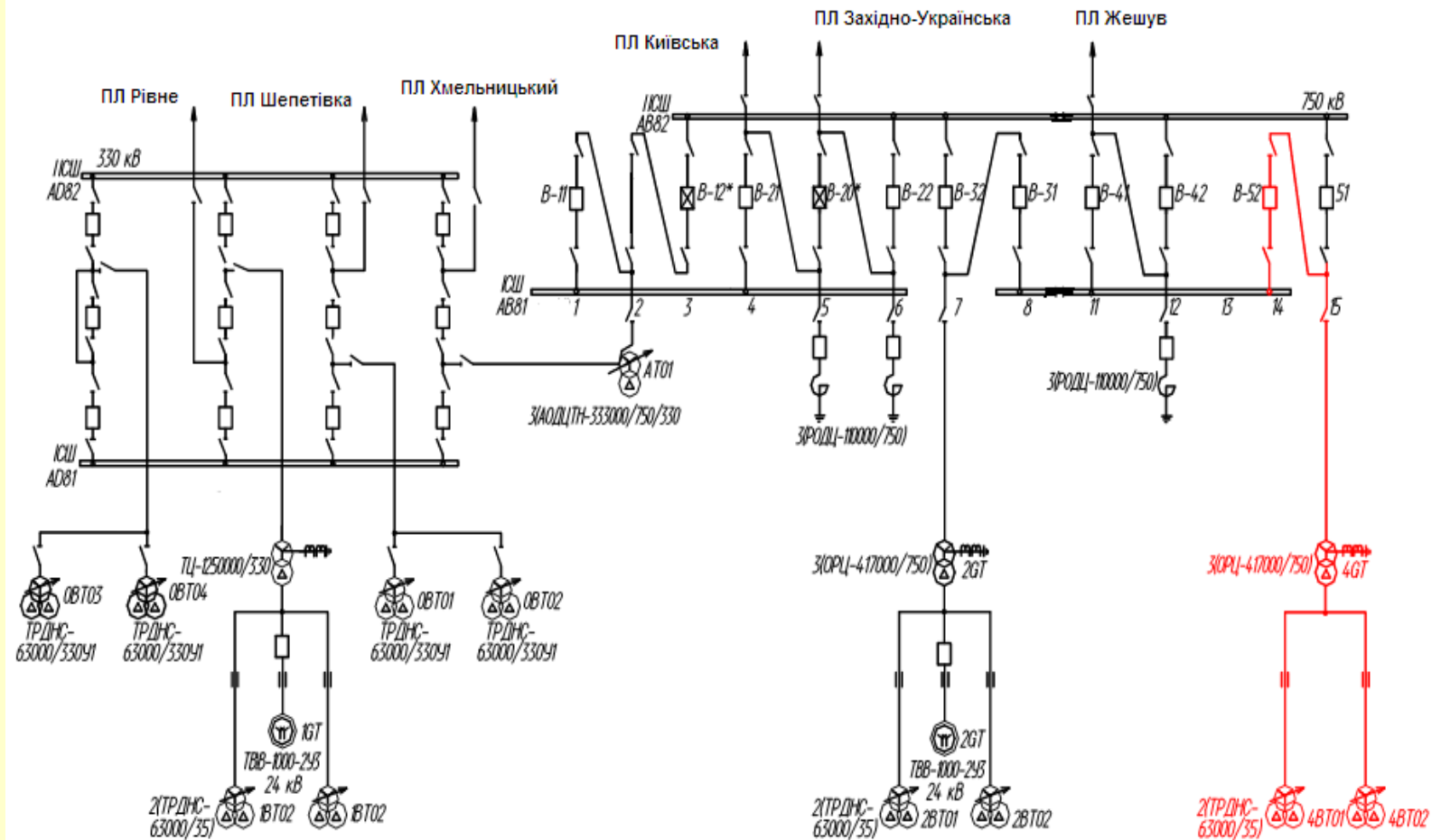
Адамчук А.В.

Керівник: к.т.н., проф.

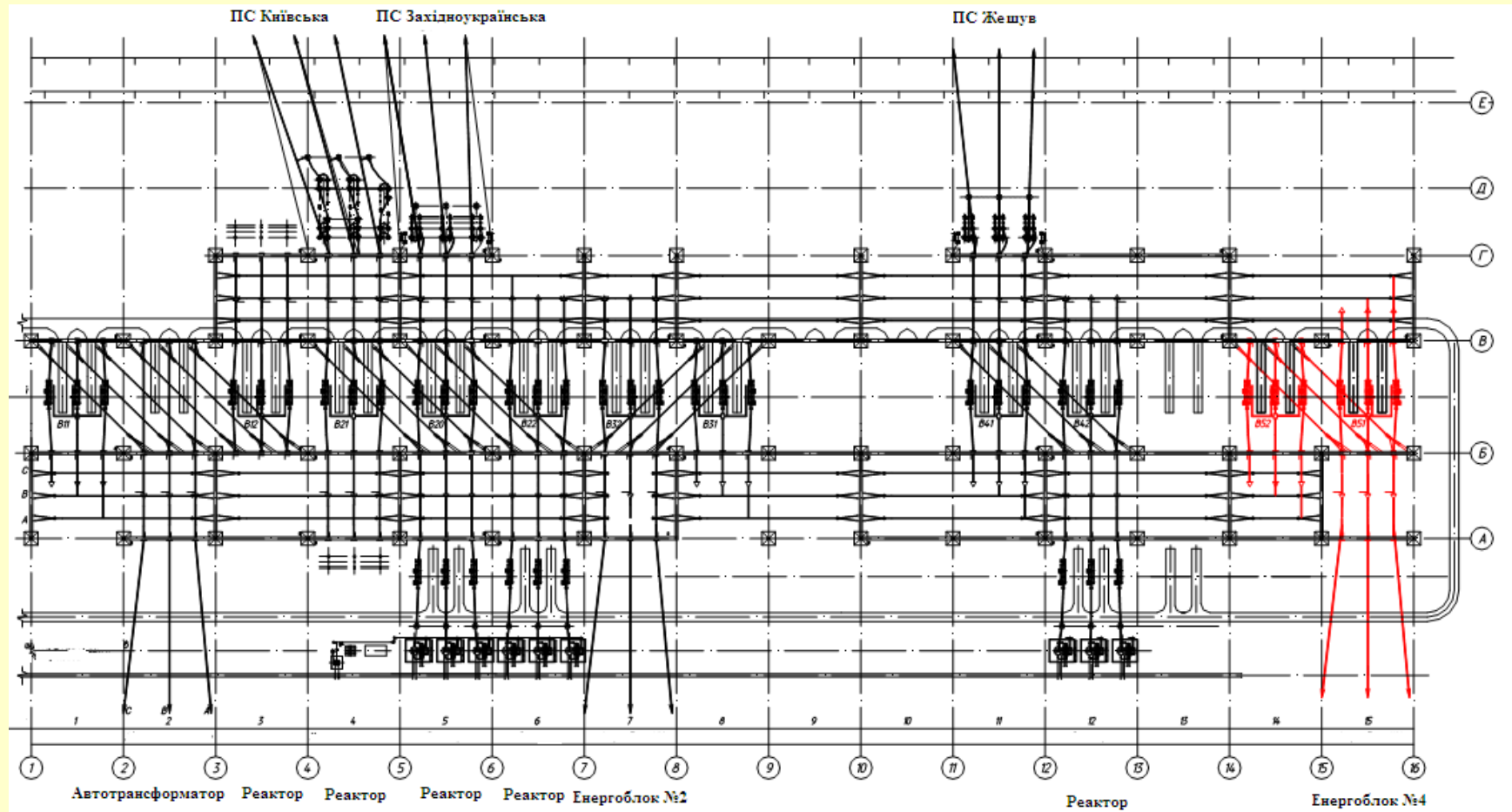
Леонтьєв В.О.



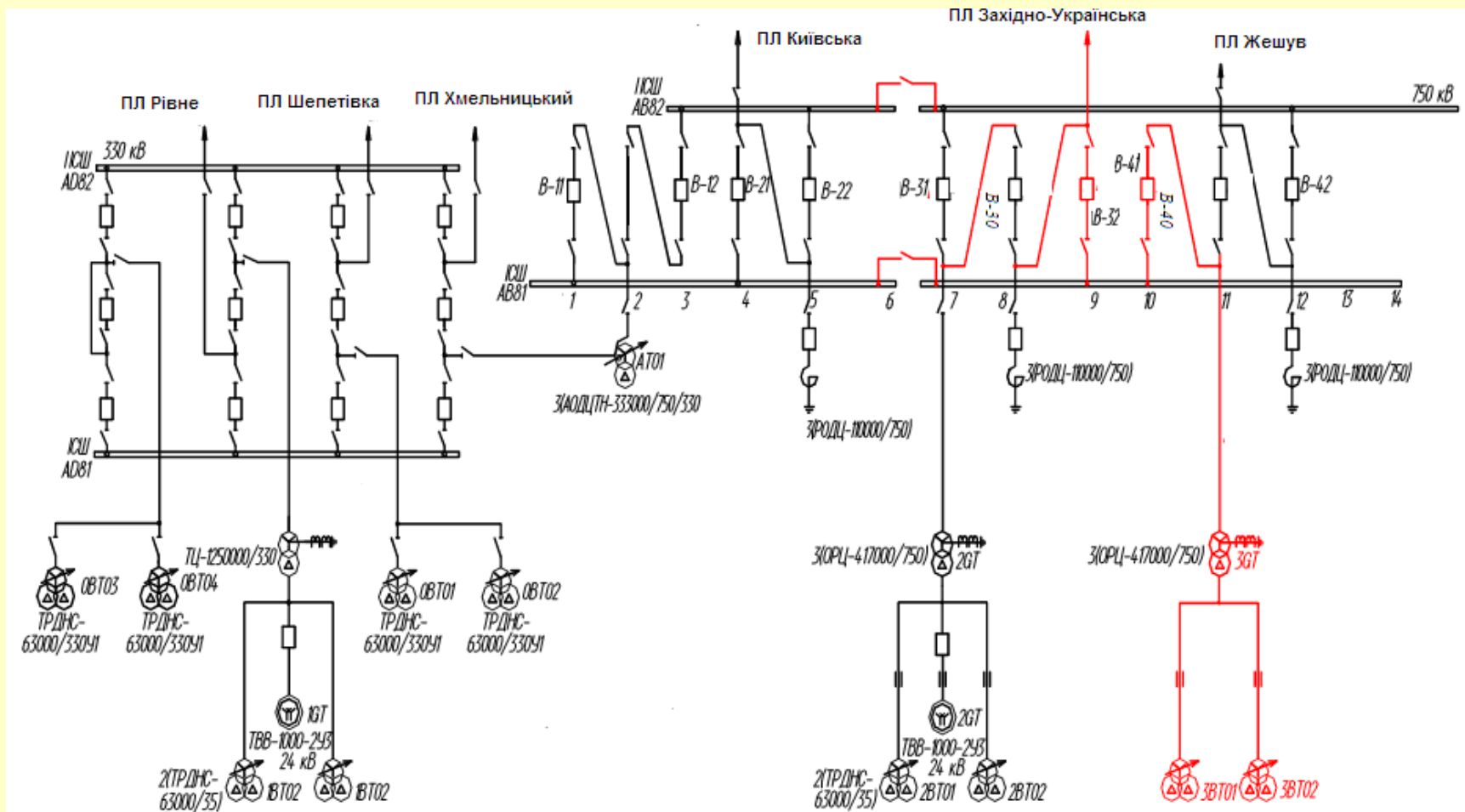
План ВРП 750 кВ, «Підключення до острову», варіант 1.



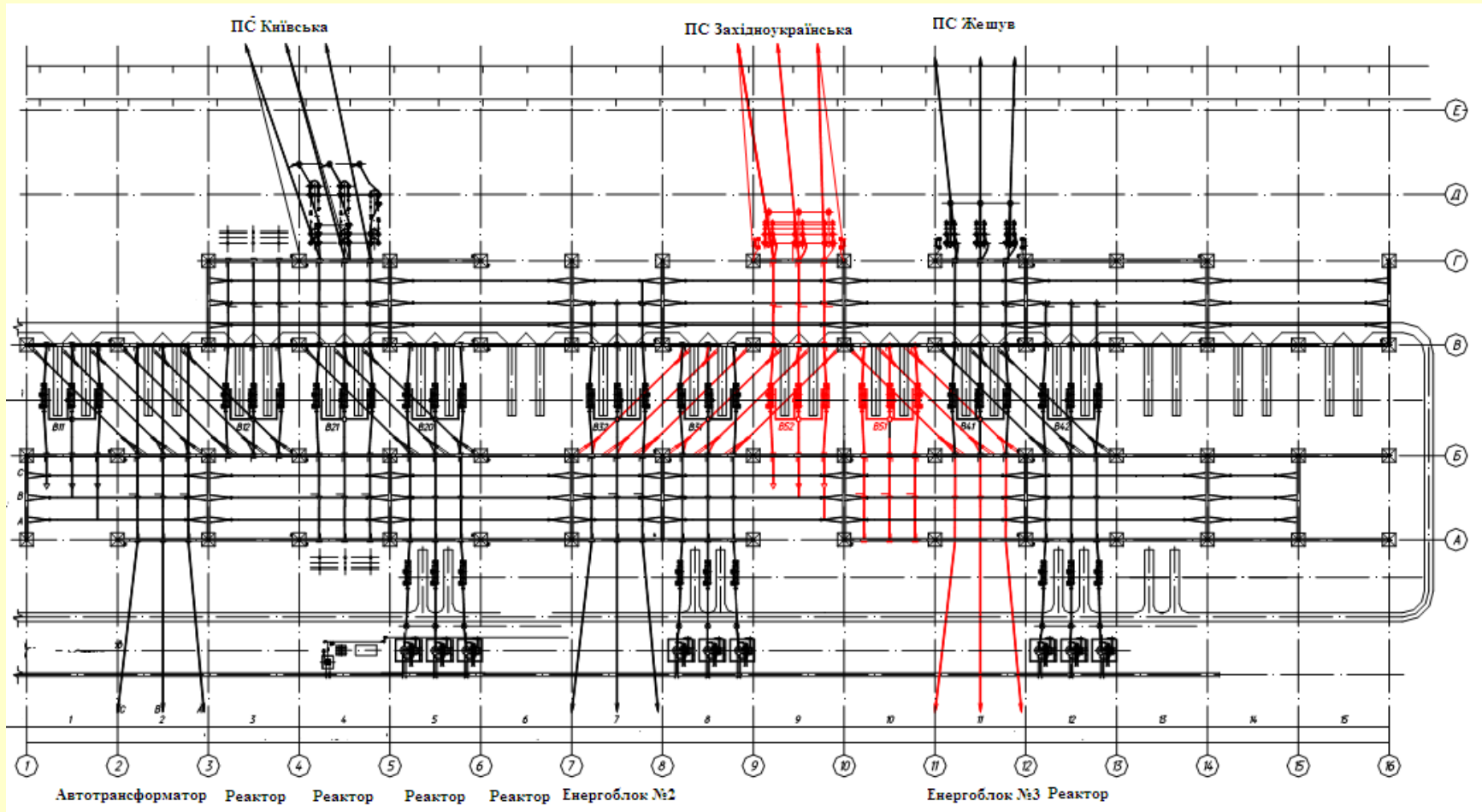
Головна схема діючих електричних з'єднань (Варіант 2).



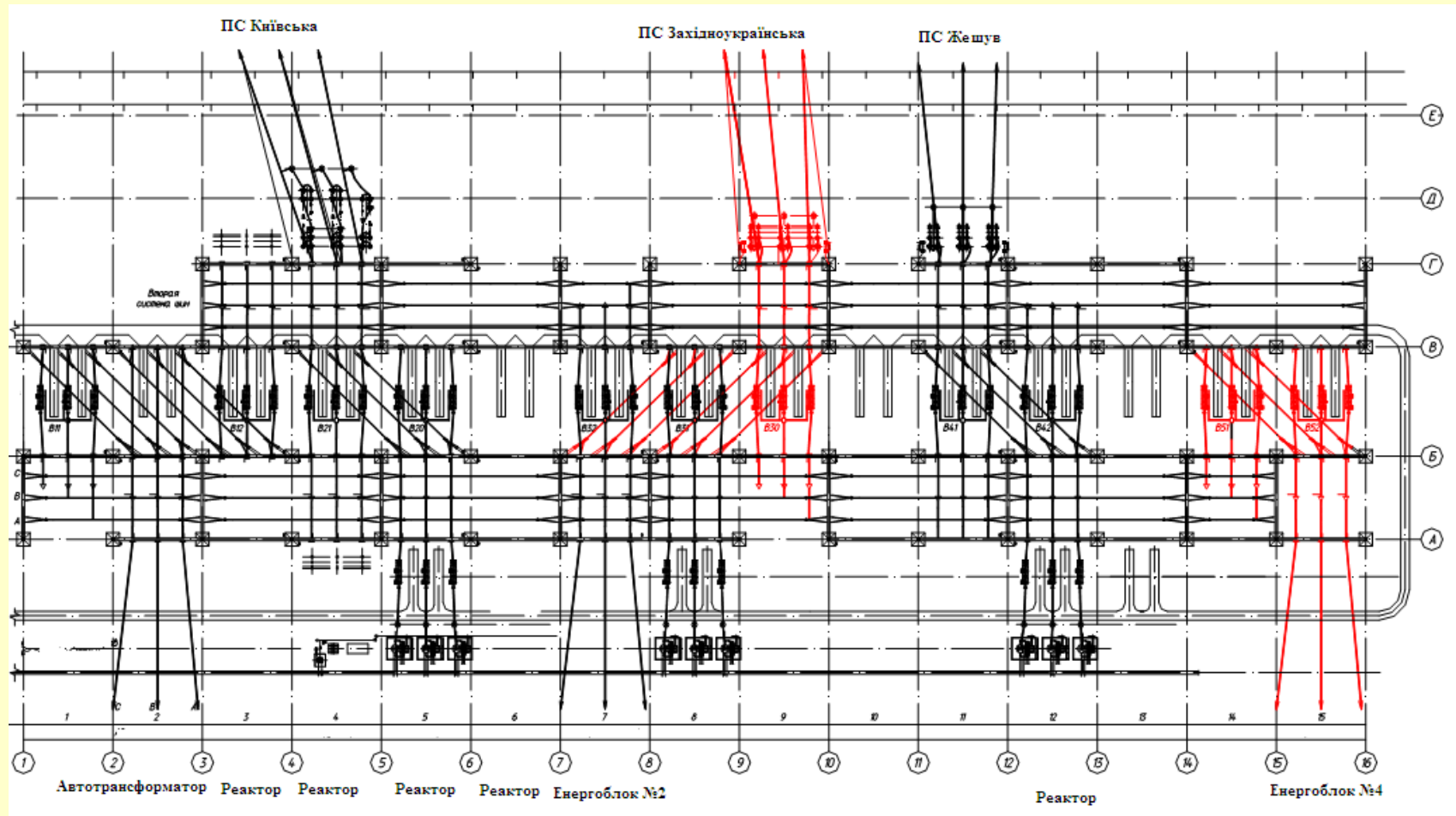
План ВРП 750 кВ, «Підключення до остріву», варіант 2.



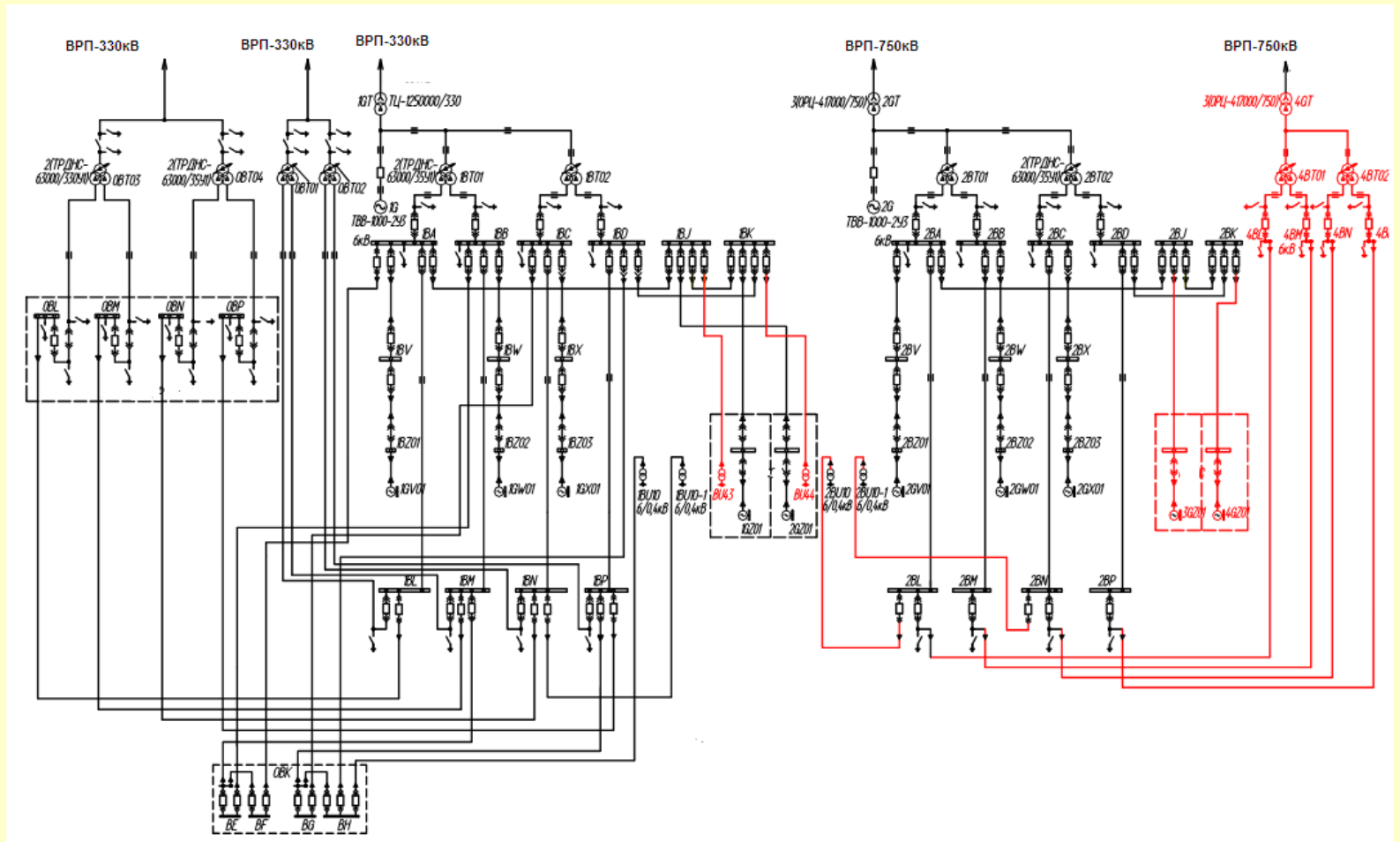
Головна схема діючих електричних з'єднань (Варіант 3).



План ВРП 750 кВ, «Підключення до остріву», варіант 3.



План ВРП 750 кВ, «Підключення до остріву», варіант 4.



Діюча схема ВРП 6 кВ енергоблоків №1,2.

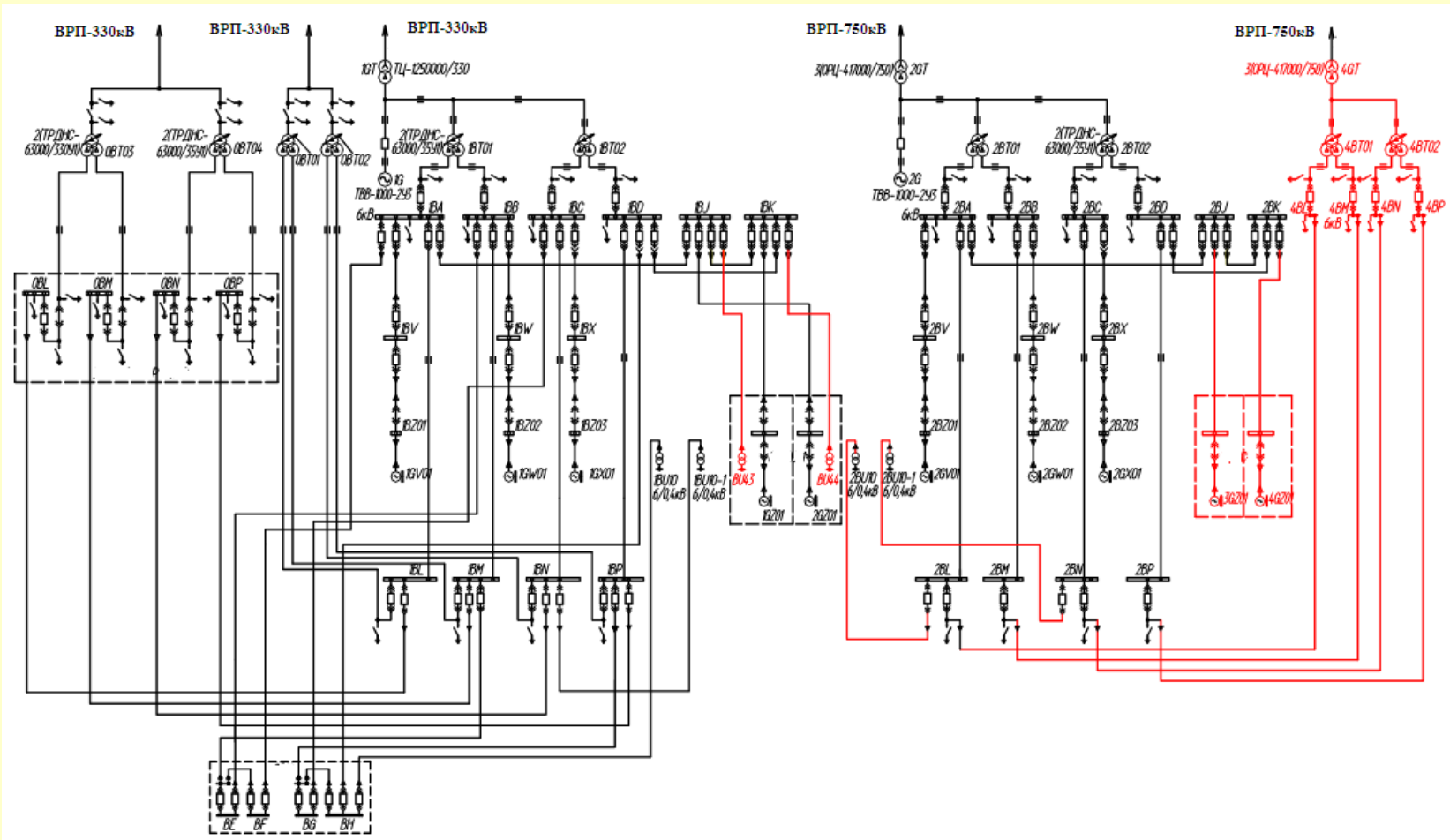


Схема ВП 6 кВ при підключенні до енергоостріву (Варіант 3,4).

Основний об'єм робіт по реконструкції по 4 варіантам

№	Найменування	Одиниці виміру	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3	Варіант 4
			Кількість	Кількість	Кількість	Кількість
1.	Трансформатор типу ОРЦ-417000/ 750-У1.	Штук	3	3	3	3
2.	Трансформатор типу ТРДНС-63000/ 35-У1.	Штук	2	2	2	2
3.	Обмежувач перенапруги 750 кВ.	Штук	3	3	3	3
4.	Струмопровід типу ТЕКНП-24-31500-560 УХЛ1 в комплекті з трансформаторами струму, напруги та ОПН.	Метрів	260	260	260	260
5.	Струмопровід типу ТЕКНП-24-10000-560 128УХЛ1 в комплекті з трансформаторами напруги та ОПН.	Метрів	140	140	140	140
6.	Струмопровід типу ТЕКНП-6-3150-128 УХЛ1 в комплекті з трансформаторами напруги та ОПН.	Метрів	250	250	250	250
7.	Шафа ЗРП 6 кВ типу КУ-10 з вакуумним вимикачем 3150 А.	Штук	4	4	4	4
8.	Шафа ЗРП 6 кВ типу КУ-10 з вакуумним вимикачем 1600 А.	Штук	4	4	4	4
9.	Шафа ЗРП 6 кВ шинний.	Штук	4	4	4	4

10.	Шафа з трансфор-матором ЧЗН.	Штук	4	4	4	4
11.	Шафа ЗРУ 6 кВ кабельна збірка.	Штук	8	8	8	8
12.	Шафа оперативного струму.	Штук	4	4	4	4
13.	Споруда збірки резервного живлення.	Штук	1	1	1	1
14.	Споруда масло охолоджувача.	Штук	3	3	3	3
15.	Масло збірник.	Штук	1	1	2	2
16.	Вогнестійка залізобетонна перегородка.	Штук	3	3	5	5
17.	Естакада струмопровіда 24кВ	Метрів	80	80	80	80
18.	Естакада струмопровіда 6 кВ.	Метрів	45	45	45	45
19.	Кабельна естакада	Метрів	20	20	20	20
20.	Короб кабельний оцинкований	Штук	120	240	120	240
21.	Вогнезахисна суміш (Піросейф).	Кілограм	50	50	50	50
22.	Вимикач елегазовий типу GL-318.	Комплект	4	4	4	4
23.	Роз'єднувач підвісний з ножами заземляючими типу РПД-750У1.	Штук	5	5	-	-
24.	Заземлювач типу ЗР-750У1.	Штук	6	6	-	-
25.	Роз'єднувач трьохполюсний типу РПГ-750У1.	Штук	-	-	2	2
26.	Шинна опора типу ШО-750У1.	Штук	15	15	15	15

27.	Трансформатор струму 750 кВ типу ТФРМ-750У1.	Штук	24	21	21	21
28.	Трансформатор напруги 750 кВ типу НДЕ-750У1.	Комплект	5	5	5	5
29.	ВЧ-загороджувач типу ВЗ-2000.	Комплект	4	4	4	4
30.	ВЧ-загороджувач типу ВЗ-1000.	Комплект	2	2	2	2
31.	ВРП-750 кВ. Демонтаж збірних шин 4хПА500.	Штук	6	6	6	6
32.	Опора 750 кВ кінцева.	Штук	2	2	2	2
33.	Опора 750 кВ анкерна.	Штук	1	1	1	1
34.	Лінійний портал 750 кВ.	Штук	1	1	1	1
35.	Провід типу АС-300/39.	Кілометрів	11	-	-	-
36.	Провід типу АС-400/51.	Кілометрів	0,15	0,15	0,15	0,15
37.	Трос типу ТК-70.	Кілометрів	1,4	1,4	1,4	1,4
38.	Гірлянда косих зв'язків 2х46ПС120.	Штук	6	6	18	18
39.	Гірлянда натяжна 5-ланцюгова 43ПС160-В.	Штук	18	18	18	18
40.	Гірлянда натяжна 2-ланцюгова 49ПС120-Б.	Штук	12	12	12	12
41.	Гірлянда підтримуюча одно ланцюгова 47ПС120-Б.	Штук	12	12	12	12
42.	Кріплення троса ТК-70 1ПС120-Б.	Штук	16	16	16	16

43.	Розпірки дистанційні типу РГ-2-300.	Штук	105	105	105	105
44.	Розпірки типу 5РГН-4-300.	Штук	102	102	102	102
45.	Зажим типу ОА-300.	Штук	15	15	15	15
46.	Провід шинувальний типу ПА-500.	Кілометрів	0,9	0,9	1,8	1,8
47.	Шинна опора типу ШО-750-У1.	Штук	6	6	9	9
48.	Гірлянда 2х46ПС120-А натяжна.	Штук	12	12	18	18
49.	Зажим типу ЗА2АП-500.	Штук	120	120	180	180
50.	Зажим типу ОАП-500-1.	Штук	24	24	36	36
51.	Розпірки типу 4РГН-5-400.	Штук	102	102	153	153
52.	Розпірки типу РГН-8-400.	Штук	202	202	303	303
53.	Розпірки типу 3РГН-8-1.	Штук	75	75	113	113
54.	Демонтаж кабелів 6 кВ, 3х240магістралі резервного живлення від РТВП-2.	Кілометрів	1,92	1,92	1,92	1,92
55.	Кабель типу АВВГнг- 6кВ, 3х240.	Кілометрів	1,92	3,84	1,92	3,84
56.	Кабель типу АВВГнг-1, 4х50.	Кілометрів	3,5	3,5	3,5	3,5
57.	Кабель типу КВВГнг-1, 14х2,5.	Кілометрів	6,2	6,2	6,2	6,2

Висновки

- В дипломній роботі спроектована схема, яка дає можливість експортувати електроенергію з ХАЕС в об'єднану енергетичну систему Європейського союзу. При розгляді 4 варіантів підключення був вибраний варіант № 3, який відповідає критеріям безпеки, та економічності.
- Варіант № 3 включає в себе:
- Perezаведення існуючої ПЛ 750 кВ «ХАЕС-Західно-Українська» в поле 750 кВ, до якого наразі підключено енергоблок № 2, з формуванням повного полуторного поля шляхом встановлення додаткового вимикача 750 кВ (В-30).
- Розділення системи шин 750 кВ СШ-1А та СШ-2А між другим (приєднано ПЛ 750 кВ «ЧАЕС» («Київська»)) та третім (приєднано енергоблок № 2 та передбачається Perezаведення ПЛ 750 кВ «Західно-Українська») полем з встановленням в місцях розрізу секційних роз'єднувачів 750 кВ. Встановлення роз'єднувачів 750 кВ з нормальним їх відключенням відповідатиме вимогам, щодо фізичного розмежування та , в разі виникнення потреби щодо роботи блоку № 2 на ОЕС України потребуватиме значно менше часу на пере комунікацію порівняно із забезпеченням процедури зрощення розділених систем шин.

- Причиною відхилення варіантів 1,2 стала комутація в одному полі ВРП 750 кВ ХАЕС двох ПЛ 750 кВ («Західно-Українська» та «ЧАЕС» («Київська»)), яка значно зменшує варіативність та можливості фізичного розмежування ОЕС України та розширеного «Остріву Бурштинської ТЕС» з урахуванням необхідності забезпечення надійності роботи мереж за критерієм гнучкості та оперативної керованості, а саме:
- ремонт або пошкодження будь-якого з вимикачів 750 кВ В-11, В-21 або системи шин 750 кВ СШ-1А призведе до відключення ПЛ 750 кВ «ХАЕС-Київська» та автотрансформаторного зв'язку 750-330 к станції з ймовірним обмеженням потужності Хмельницької та Рівненської АЕС.
- ремонт вимикача 750 кВ В-22 або системи шин 750 кВ СШ-2А призведе до відключення ПЛ 750 кВ «ХАЕС-Західно-Українська» з виділенням енергоблоку №2 станції на одну ПЛ 750 кВ «ХАЕС-Жешув».
- аварійне відключення ПЛ «ХАЕС-Жешув» з відмовою або затримкою відключення вимикача 750 кВ В-42 призведе до відключення дією ПРВВ системи шин 750 кВ СШ-2А, ПЛ 750 кВ «ХАЕС-Західно-Українська» та, відповідно енергоблоку № 2 з втратою основного та резервного джерела живлення власних потреб. Аналогічна ситуація буде спостерігатися у випадку ремонту (пошкодження) одного з вимикачів 750 кВ В-31 або В-40 та аварійного відключення (ремонту) системи шин 750 кВ СШ-2А (за виключення втрати власних потреб при ремонті вимикача 750 кВ В-31).
- Враховуючи вище згадане варіанти 1,2 не відповідають критеріям надійності роботи магістральної електричної мережі ОЕС України та видачі потужності станції.
- Варіант №4 стає доцільним при будівництві і підключенні енергоблоку №3.
- Орієнтована вартість проекту складатиме приблизно 550 млн. грн.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ