

Міністерство освіти та науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет електроенергетики та електромеханіки

Магістерська кваліфікаційна робота

**Розвиток фрагменту електричних
мереж 110/10 кВ із встановленням
елегазового комутаційного обладнання**

галузь знань 14 «Електрична інженерія»
спеціальності 141 – «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»
освітня програма «Електричні системи і мережі»

Виконав ст.гр. ЕСМ-18 м

Кушнір Станіслав Валерійович

актуальною є задача підвищення ефективності проектування. Проектування та реконструкція електричних мереж повинні виконуватись особливо ретельно, з використанням технічно грамотних підходів до проектування.

завданням даної роботи є отримання обґрунтованого технічного рішення щодо розвитку електричної мережі

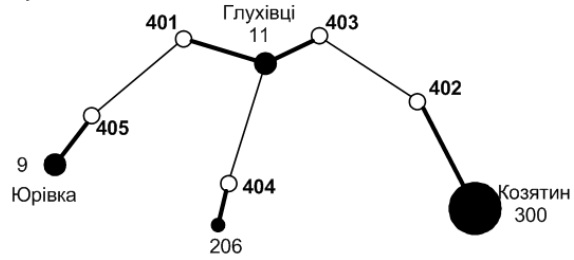
Задачею проектування розвитку ЕМ є розроблення та обґрунтування технічних і економічних питань, які супроводжують розвиток електричних мереж, забезпечуючи доцільну надійність електропостачання споживачів і необхідну якість електроенергії з врахуванням екологічних та соціальних вимог.

Об'єктом дослідження МКР є: електричні мережі «Вінницяобленерго».

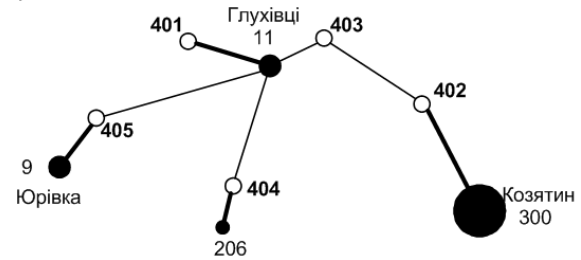
Предметом дослідження є розвиток електричної мережі згідно технічного завдання.

Варіанти розвитку існуючої мережі

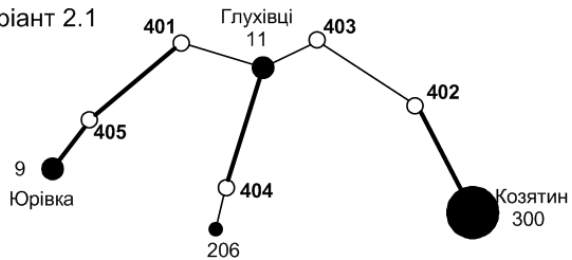
Варіант 1.1



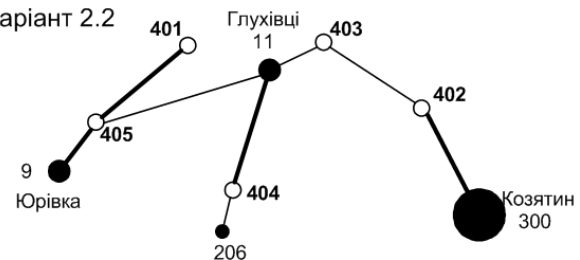
Варіант 1.2



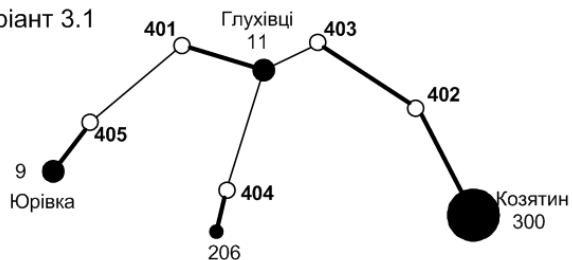
Варіант 2.1



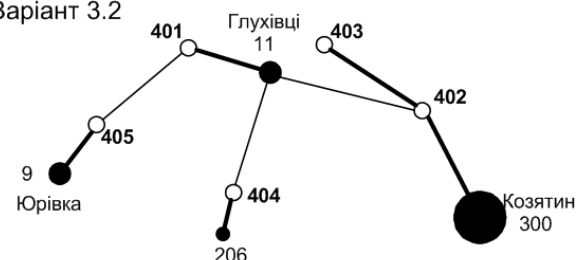
Варіант 2.2



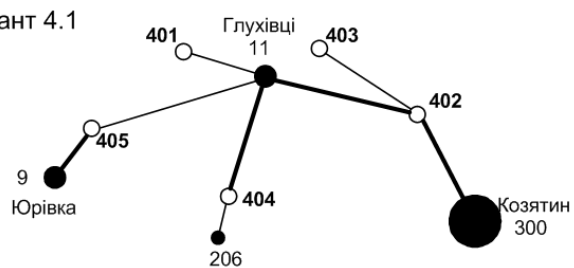
Варіант 3.1



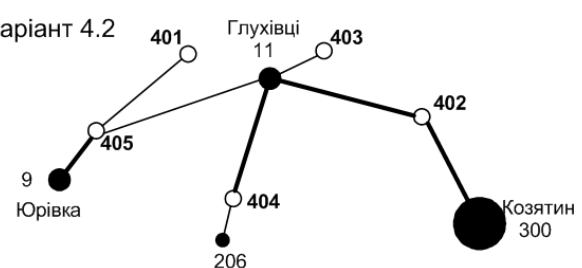
Варіант 3.2



Варіант 4.1



Варіант 4.2

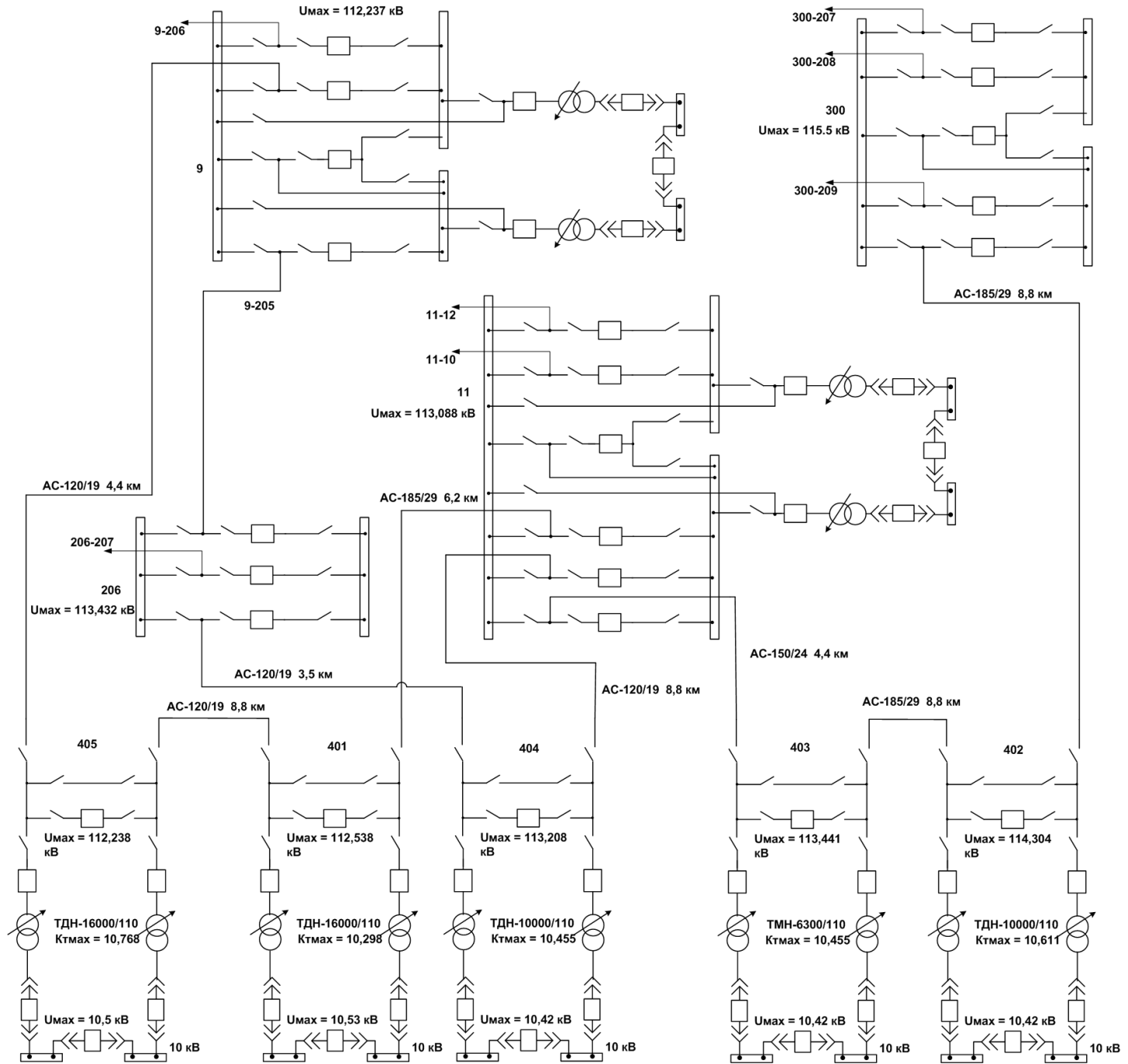


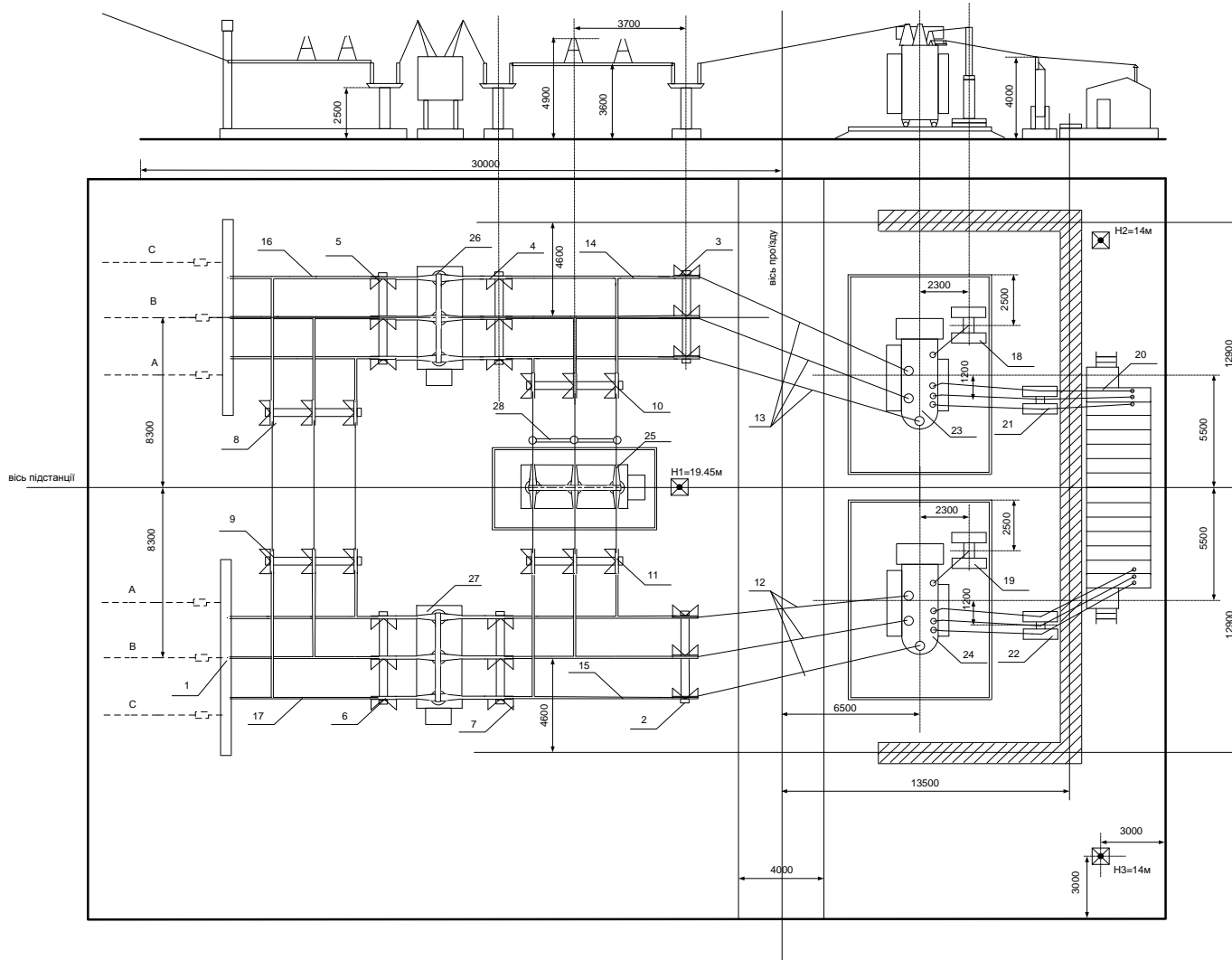
Варіанти розвитку схеми для першого року

Варіант	ЛЕП	L _i , км	L _Σ , км	P _i , мВт	B _i , тис.грн	B _Σ , тис.грн
1	9-405	4,4	27,4	16,7	1160,875	6986,793
	11-401	6,2		18,1	1663,577	
	206-404	3,6		10,7	895,3403	
	300-402	8,8		11,2	2197,478	
	11-403	4,4		7,3	1069,523	
2	9-405	4,4	30,8	34,8	1538,327	8285,62
	11-404	8,8		10,7	2188,61	
	300-402	8,8		11,2	2197,478	
	405-401	8,8		18,1	2361,205	
3	300-402	8,8	31,7	18,5	2373,062	8207,03
	402-403	8,8		7,3	2139,047	
	206-404	3,5		10,7	870,4698	
	11-401	6,2		18,1	1663,577	
	405-9	4,4		16,7	1160,875	
4	11-402	11,4	33,4	18,68	3081,215	9253,999
	300-402	8,8		29,97	2823,3	
	9-405	4,4		16,7	1160,875	
	11-404	8,8		10,7	2188,61	

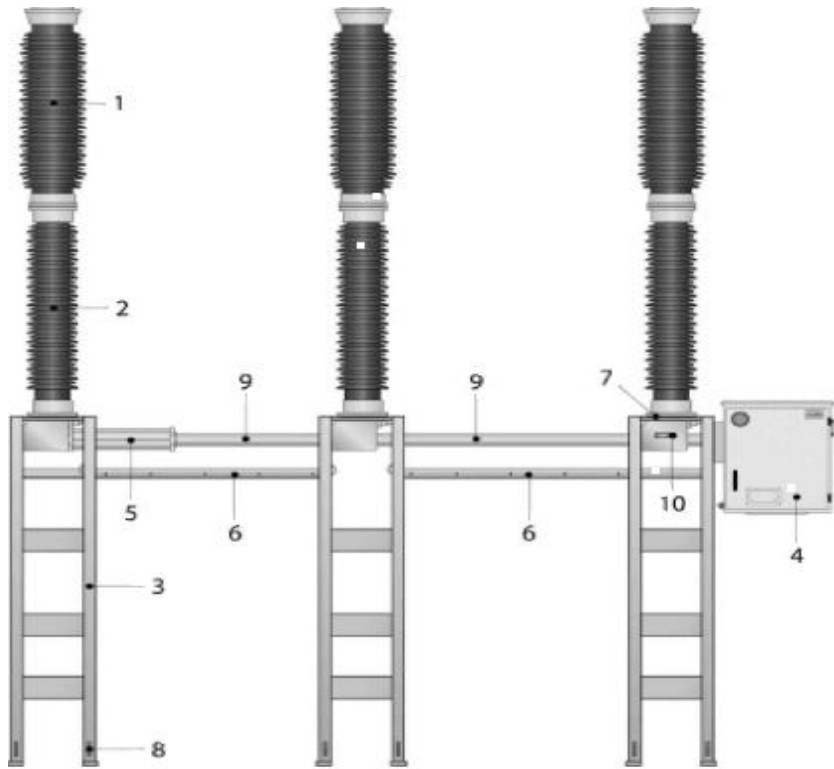
Варіанти розвитку схеми для другого року

Варіант	ЛЕП П – К	L _i , км	L _Σ , км	P _i , мВт	B _i , тис.грн	B _{Σ2} , тис.грн	B _Σ , тис.грн
1,1	405-401	8,8	26,4	11,91	2210,766	7156,418	14981,63
	11-404	8,8		4,27	2110,656		
	403-402	8,8		30,21	2834,997		
1,2	405-11	13,2	30,8	15,04	3418,619	8406,113	16231,32
	11-404	8,8		6,28	2127,829		
	403-402	8,8		30,71	2859,665		
2,1	401-11	6,2	22,9	30,15	1995,318	6995,834	16275,73
	11-403	4,4		22,86	1259,551		
	403-402	8,8		30,21	2834,997		
	206-404	3,5		14,99	905,9685		
2,2	405-11	13,2	29,8	27,83	4084,692	9018,997	18298,89
	206-404	3,4		13,39	865,8756		
	11-403	4,4		22,47	1252,392		
3,1	403-402	8,8		29,82	2816,037		
	405-401	8,8	22	11,91	2210,766	5580,972	14772,85
	11-404	8,8		4,27	2110,656		
3,2	11-403	4,4		22,86	1259,551		
	405-401	8,8	29	12,36	2219,611	7753,992	16945,86
	11-404	8,8		3,17	2104,028		
4,1	11-402	11,4		26,11	3430,354		
	401-11	6,2	31,7	18,1	1663,577	8153,708	18518,19
	405-11	13,2		15,51	3436,062		
	404-206	3,5		15,9	915,0227		
4,2	402-403	8,8		7,3	2139,047		
	405-401	8,8	29,9	18,1	2361,205	8410,976	18775,46
	11-403	4,4		7,3	1069,523		
	404-206	3,5		13,17	889,4605		
	405-11	13,2		27,92	4090,787		





№	Найменування	Тип	№ креслення	Од. вим.	Кіл.	Примітка
1	Блок прийому ПЛ 110 кВ			шт.	1	
2	Роз'єднувач	РНДЗ.1-110/1000У1		шт.	1	
3	Роз'єднувач	РНДЗ.1-110/1000У1		шт.	1	
4	Роз'єднувач	РНДЗ.2-110/1000У1		шт.	1	
5	Роз'єднувач	РНДЗ.2-110/1000У1		шт.	1	
6	Роз'єднувач	РНДЗ.2-110/1000У1		шт.	1	
7	Роз'єднувач	РНДЗ.2-110/1000У1		шт.	1	
8	Роз'єднувач	РНДЗ.2-110/1000У1		шт.	1	
9	Роз'єднувач	РНДЗ.2-110/1000У1		шт.	1	
10	Роз'єднувач	РНДЗ.2-110/1000У1		шт.	1	
11	Роз'єднувач	РНДЗ.2-110/1000У1		шт.	1	
12	Шина			шт.	3	
13	Шина			шт.	3	
14	Ошиновка ВРП 110 кВ			шт.	1	
15	Ошиновка ВРП 110 кВ			шт.	1	
16	Ошиновка ВРП 110 кВ			шт.	1	
17	Ошиновка ВРП 110 кВ			шт.	1	
18	Трансформатор напруги			шт.	1	
19	Трансформатор напруги			шт.	1	
20	КРУН			шт.	1	
21	Шкаф трансформаторний			шт.	1	
22	Шкаф трансформаторний			шт.	1	
23	Силовий трансформатор	ТДН-16000/110		шт.	1	
24	Силовий трансформатор	ТДН-16000/110		шт.	1	
25	Масляний вимикач	ВМТ - 110Б - 20/1000УХЛ1		шт.	1	
26	Масляний вимикач	ВМТ - 110Б - 20/1000УХЛ1		шт.	1	
27	Масляний вимикач	ВМТ - 110Б - 20/1000УХЛ1		шт.	1	
28	Трансформатор струму			шт.	1	

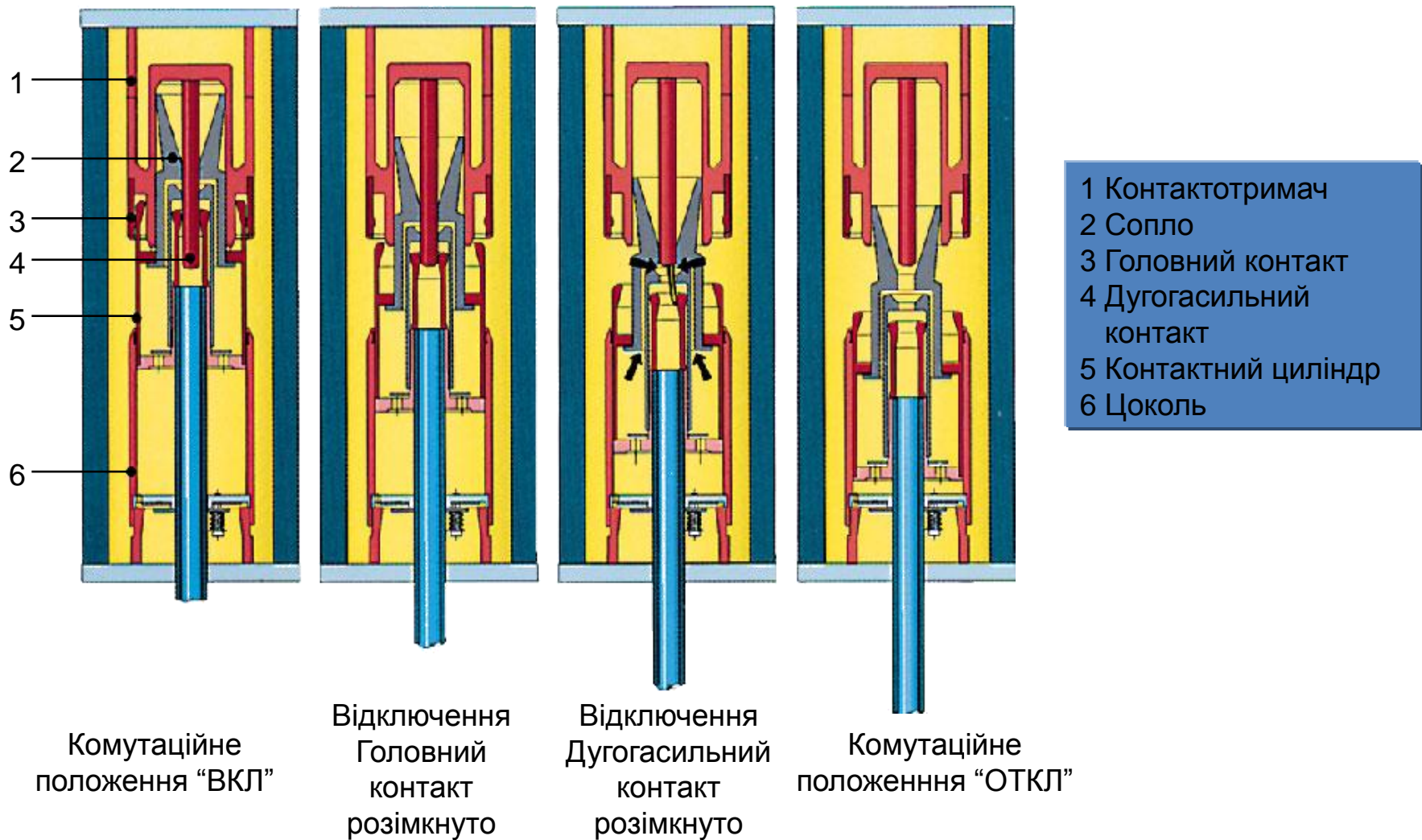


1 - дугогасильна камера, 2 - опорний ізолятор, 3 - опорна стійка, 4 - шафа управління з приводом BLK, 5 - вимикаюча пружина, 6 - газові трубки в захисному коробі, 7 - монітор щільності газу (з протилежного боку), 8 - отвори для приєднання заземлення, 9 - сполучна тяга в захисній трубці, 10 - показчик положення вимикача.

Вимикач типу LTB з електроприводом Motor Drive™ компанії ABB

Дугогасильна камера

Принцип автокомпресійного дугогасіння



Основні техніко-економічні показники розвинутої ЕМ		
Сумарне максимальне навантаження нових підстанцій мережі	МВт	64
Тривалість використання найбільшого навантаження для нових споживачів	год	5400
Сумарна електроенергія, відпущена новим підстанціям	МВт*год	345600
Сумарні капітальні витрати на розвиток електричної мережі	тис.грн.	88380
Термін окупності капіталовкладень у розвиток електричної мережі	рік	3,39
Очікувані втрати активної потужності у електричній мережі після здійснення розвитку	МВт	3,76
Очікувані втрати активної потужності у електричній мережі після здійснення розвитку	%	2,5
Зміна втрат активної електроенергії за рахунок розвитку електричної мережі	МВт*год	9057
Очікувані втрати активної електроенергії в електричній мережі після здійснення розвитку	МВт*год	22579

Дякую за увагу