



Затверджено:

В.о члена правління
АТ «Укрзалізниця»

_____ Р. Р. Черніцький
«__» _____ 2021 р.

План розвитку системи розподілу АТ «Укрзалізниця» на 2021-2025 роки

Висновок ОСП

від.18.06.2021 №01/25700

Висновок Міненерго

від 05.07.2021 №926/1.2-4.2-10356

Схвалено НКРЕКП

Постанова від 23.07.2021 №1155

Київ 2021 рік

ЗМІСТ

1 ВСТУП.....	5
2 ТЕХНІЧНИЙ СТАН ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»	7
3. ФАКТИЧНІ ТА ПРОГНОЗОВАНІ ОБСЯГИ ПОПИТУ НА ЕЛЕКТРИЧНУ ЕНЕРГІЮ ТА ПОТУЖНІСТЬ У СИСТЕМІ РОЗПОДІЛУ, ОБСЯГИ РОЗПОДІЛУ(у т.ч. транзиту) ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ МЕРЕЖАМИ ОСР	16
4. ФАКТИЧНІ ТА ОБГРУНТОВАНІ ПРОГНОЗНІ ОБСЯГИ ВІДПУСКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ виробників електричної енергії , ПРИЄДНАНИХ ДО СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ (визначені, де необхідно, у координації з ОСП)	19
4.1 Інформація щодо існуючих електроустановок виробництва електричної енергії, які приєднані до систем розподілу	21
4.2 Фактичні та обгрунтовані прогнозні обсяги відпуску електричної енергії виробників електричної енергії, приєднаних до системи розподілу.	22
4.3 Інформація щодо нових електроустановок виробництва електричної енергії, які мають бути приєднані до системи розподілу (на основі заяв про приєднання та іншої інформації, наявної в ОСР).....	22
5. ДАНІ ЩОДО ПРОГНОЗНОЇ ПОТУЖНОСТІ ПРИЄДНАННЯ НОВИХ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК (НА ОСНОВІ ЗАЯВ ПРО ПРИЄДНАННЯ ТА ДОСТУПНОЇ ПОТУЖНОСТІ В ТОЧКАХ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ)	33
6. ЗАПЛАНОВАНІ ТА ПРОГНОЗНІ РІВНІ ПОТУЖНОСТІ В КОЖНІЙ ТОЧЦІ ПРИЄДНАННЯ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ ДО СИСТЕМИ ПЕРЕДАЧІ ТА ДО СИСТЕМ РОЗПОДІЛУ ІНШИХ ОСР ТА/АБО ЗБІЛЬШЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ДЛЯ ІСНУЮЧИХ ТОЧОК ПРИЄДНАННЯ	48
7. Дані щодо потужності в енерговузлах системи розподілу, ураховуючи формування переліку елементів мережі, що спричиняють обмеження та/або неналежну якість електропостачання споживачів, які потребують виконання заходів щодо підсилення з метою забезпечення інтеграції нового навантаження та виробництва до системи розподілу	96
8. ЗАХОДИ З БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТІВ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ, ВКЛЮЧАЮЧИ ЗАСОБИ РЗА, ПА І ЗВ'ЯЗКУ, ПОТРЕБА В ЯКИХ ВИЗНАЧЕНА ОСП ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ПІДТРИМАННЯ НАЛЕЖНОГО РІВНЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ	99
9. Дані щодо завантаження електричних мереж напругою 20 кВ та вище в характерні періоди їх роботи для нормальних та ремонтних режимів	116
9.1 Регіональна філія «Донецька залізниця»	116
9.2 Регіональна філія «Львівська залізниця»	122
9.3 Регіональна філія «Одеська залізниця»	133
9.4 Регіональна філія «Південна залізниця»	138
9.5 Регіональна філія «Південно-Західна залізниця»	144
9.6 Регіональна філія «Придніпровська залізниця»	150
10 Інформація (фактичні та заплановані рівні показників) щодо якості електропостачання (комерційна якість послуг, надійність (безперервність) та якість електроенергії) та заходів, направлених на її підвищення.....	164
11. Інформація щодо розміщення пристроїв фіксації/аналізу показників якості електроенергії та планів щодо їх встановлення	172
11.1 Регіональна філія «Донецька залізниця»	174
11.2 Регіональна філія «Львівська залізниця»	181

11.3 Регіональна філія «Одеська залізниця»	188
11.4 Регіональна філія «Південна залізниця»	194
11.5 Регіональна філія «Південно-Західна залізниця»	202
11.6 Регіональна філія «Придніпровська залізниця»	206
12 Інформація щодо запланованого виведення обладнання системи розподілу з експлуатації та оцінка впливу такого виведення	211
13 Плани в частині заходів з компенсації реактивної потужності	212
14 Плани в частині улаштування «інтелектуального» обліку електричної енергії ...	213
15 ЗАХОДИ З РОЗВИТКУ ТЕЛЕМЕХАНІЗАЦІЇ.....	216
16 Фактичні та прогнозні витрати електроенергії в системі розподілу та заходи, направлені на їх зниження.....	222
17 Аналіз переведення мереж 6 (10) кВ на клас напруги 20 кВ	236
18 Заходи з впровадження мереж "Smart Grids".....	243
19 Інформація щодо обсягу інвестицій на реконструкцію мереж 0,4, 10(6) кВ	245
20 Інформація щодо об'єктів незавершеного будівництва, реконструкції та технічного переоснащення	247
21. Інформація щодо раніше виконаних ТЕО та плани з реалізації заходів по таким ТЕО	259
23 Плани щодо реконструкції електричних мереж у точках забезпечення потужності або створення нових точок забезпечення потужності із зазначенням резервів потужності, які створюються при реалізації цих планів для можливості приєднання нових замовників	267
22 Заходи з розвитку системи розподілу, що виконуються в рамках виконання Плану розвитку системи передачі на наступні 10 років та/або інших стратегічних документів України	268
24 Пооб'єктний перелік проектів з нового будівництва, реконструкції та технічного переоснащення елементів системи розподілу рівня напруги 20 кВ і вище та узагальнений перелік заходів для рівня напруги нижче 20 кВ із привязкою до відповідних районів та зазначенням відповідного обсягу інвестицій і строків виконання впродовж наступних 5 календарних років.....	269
24.1 Регіональна філія «Донецька залізниця»	271
24.2 Регіональна філія «Львівська залізниця»	282
24.3 Регіональна філія «Одеська залізниця».....	318
24.4 Регіональна філія «Південна залізниця»	341
24.5 Регіональна філія «Південно-Західна залізниця»	359
24.6 Регіональна філія «Придніпровська залізниця»	373
25 ВПРОВАДЖЕННЯ ТА РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	420
26 МОДЕРНІЗАЦІЯ ТА ЗАКУПІВЛЯ КОЛІСНОЇ ТЕХНІКИ	423
27 ПРИДБАННЯ ВИПРОБУВАЛЬНИХ ТА ДІАГНОСТИЧНИХ ПРИЛАДІВ, ТЕХНІКИ МАЛОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ІНШЕ.....	429
28 Пооб'єктний перелік проектів з нового будівництва, реконструкції та технічного переоснащення елементів системи розподілу рівня напруги 20 кВ і вище з зазначенням відповідного обсягу інвестицій і строків виконання впродовж наступних 5 календарних років	430
29 АНАЛІЗ ВИТРАТ ТА ВИГОД (З УРАХУВАННЯМ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ) ПРОЕКТІВ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ 2021 – 2025)	431
30 Джерела фінансування плану розвитку.....	433
31 Висновки	434

ДОДАТКИ:

Додаток А Схема заміщення для СКЗ.

Додаток Б1 Карта-схема електричних мереж регіональної філії «Донецька залізниця» станом на 2021 та 2025 рр.

Нормальна схема електричних з'єднань 35-110 кВ регіональної філії «Донецька залізниця» станом на 2020 та 2025 рр.

Додаток Б2 Карта-схема електричних мереж регіональної філії «Львівська залізниця» станом на 2020 та 2025 рр.

Нормальна схема електричних з'єднань 35-110 кВ регіональної філії «Львівська залізниця» станом на 2020 та 2025 рр.

Додаток Б3 Карта-схема електричних мереж регіональної філії «Одеська залізниця» станом на 2020 та 2025 рр.

Нормальна схема електричних з'єднань 35-110 кВ регіональної філії «Одеська залізниця» станом на 2020 та 2025 рр.

Додаток Б4 Карта-схема електричних мереж регіональної філії «Південна залізниця» станом на 2020 та 2025 рр.

Нормальна схема електричних з'єднань 35-110 кВ регіональної філії «Південна залізниця» станом на 2020 та 2025 рр.

Додаток Б5 Карта-схема електричних мереж регіональної філії «Південно-Західна залізниця» станом на 2020 та 2025 рр.

Нормальна схема електричних з'єднань 35-110 кВ регіональної філії «Південно-Західна залізниця» станом на 2020 та 2025 рр.

Додаток Б6 Карта-схема електричних мереж регіональної філії «Придніпровська залізниця» станом на 2020 та 2025 рр.

Нормальна схема електричних з'єднань 35-110 кВ регіональної філії «Придніпровська залізниця» станом на 2020 та 2025 рр.

Додаток В Дані щодо виданих ТУ на приєднання по ПС 35-110 кВ.

Додаток Г1 Технічний стан основного обладнання трансформаторних підстанцій напругою 20 кВ та вище.

Додаток Г2 Технічний стан ліній електропостачання ПЛ 10 -35- 110(150) кВ.

Додаток Г3 Технічний стан пристроїв РЗА та ПА.

Додаток Г4 Заміри літніх/зимових навантажень (min/max).

Додаток Г5 Технічний стан акумуляторних батарей ПС 35-110(150)кВ.

Додаток Д Перелік та етапи виконання ПРСР на 2021 - 2025 роки

1 ВСТУП

Підставою для розробки Плану розвитку систем розподілу АТ «Укрзалізниця» є:

- Закон України № 2019-VIII від 13.04.2017 «Про ринок електричної енергії»;
- Кодекс систем розподілу;
- акти Кабінету Міністрів України, Міністерства енергетики та вугільної промисловості України, Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП), інших міністерств і відомств, що регулюють відносини, які виникають при розробленні Плану розвитку та реалізації передбачених ним завдань і заходів;
- ДСТУ ІЕС 60909 Національний стандарт України. Струми короткого замикання в трифазних системах змінного струму;
- ГОСТ 13109-97 Норми якості електричної енергії в системах електропостачання загального призначення;
- вимоги до надійного та безпечного функціонування енергетичної системи, установлені відповідно до законодавства України та чинних нормативних документів з цих питань;
- технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила;
- методичні рекомендації Міністерства економічного розвитку і торгівлі України з питань методологічного забезпечення складання середньо- та довгострокових стратегічних планів розвитку державних підприємств, державних акціонерних товариств та господарських структур.

Відповідно до п. 3.2.3 розділу III Кодексу Планування розвитку систем розподілу здійснюється з метою:

- своєчасного забезпечення необхідної пропускної спроможності системи розподілу згідну з наявними та прогнозними потребами Користувачів та замовників (щодо споживання електричної енергії та її відпуску в мережу);
- забезпечення достатньої пропускної спроможності системи розподілу для потреб Користувачів енерговузлів, що розвиваються (щодо споживання електричної енергії та її відпуску в мережу);
- забезпечення надійної, безпечної, ефективної експлуатації системи розподілу, відповідності якості електропостачання встановленим вимогам;
- зниження технологічних витрат електроенергії в елементах системи розподілу та комерційних витрат електроенергії в елементах системи розподілу та комерційних витрат електроенергії в системі розподілу.

АТ «Укрзалізниця» забезпечує розподіл електричної енергії по всій території України. До розподільних мереж Товариства приєднано понад 100000 споживачів електричної енергії.

Головні напрямки технічного розвитку АТ «Укрзалізниця» на період 2021-2025 роки відображені в «Плані розвитку систем розподілу (далі – «План розвитку»).

Свою господарську діяльність з розподілу електричної енергії в АТ «Укрзалізниця» здійснюють регіональні філії Донецька залізниця, Львівська залізниця, Одеська залізниця, Південна залізниця, Південно-Західна залізниця, Придніпровська залізниця та філія Енергозбут.

Основною метою «Плану розвитку» стало визначення шляхів і напрямків розвитку Товариства, прийняття технічних рішень, які забезпечать на встановлену перспективу попит споживачів на якісне та надійне енергопостачання, а саме:

- суттєвого покращення стану електричних мереж;
 - зниження технічних та понаднормативних втрат електроенергії на передачу її по мережах Товариства;
 - покращення якості та зменшення термінів ремонтно-відновлювальних робіт;
 - удосконалення системи керування енергосистемою;
 - розвитку системи та засобів зв'язку Товариства;
 - впровадження прогресивних технічних засобів, систем та технологій енергозабезпечення.
- «План розвитку» передбачає виконання наступних організаційно-технічних заходів:
- заходи, які забезпечують надійну та економічну роботу Товариства (експлуатація та розвиток електричних мереж та електрообладнання);
 - заходи, які забезпечують підвищення рівня керування та оптимізації структури Товариства;
 - заходи, які дозволяють підвищити прибуток Товариства (збільшення корисної відпустки електроенергії, зниження технічних та понаднормативних втрат та ін.)

Всі проекти «Плану розвитку» мають комплексний характер та пов'язані з іншими заходами, які впроваджує Товариство.

Проекти, що прийняті до реалізації узгоджені з основними напрямками розвитку єдиної енергосистеми.

Проведення технічних заходів по впровадженню нової техніки супроводжується підвищенням кваліфікації або перепідготовкою персоналу усіх рівнів.

Основними напрямками даного «Плану розвитку» залишаються реконструкція та модернізація електричних мереж 0,4 - 150 кВ в межах здійснення діяльності Товариства.

План передбачає комплекс заходів, спрямованих на поліпшення технічного стану електричних мереж з урахуванням підготовки їх роботи в несприятливих погодних умовах, осінньо-зимовий період на найближчі роки, що поліпшить надійність та дозволить забезпечити безперервне електропостачання споживачів Товариства. До таких заходів відносяться технічне переоснащення та реконструкція кабельних та повітряних ліній напругою 0,4-150 кВ, а також



електрообладнання трансформаторних підстанцій 6 - 150 кВ. Ряд заходів передбачає технічне переоснащення і реконструкцію мереж з впровадженням новітнього енергозберігаючого устаткування та обладнання, автоматизованих систем керування, систем релейного захисту та протиаварійної автоматики.

Також на період 2021 - 2025 запланована реконструкція електричних мереж 0,4 кВ з використанням ізолюваного самоутримуючого проводу, що є ефективним заходом для підвищення надійності електропостачання та зниження ТВЕ. Одним із важливих напрямків у боротьбі з крадіжками електричної енергії за рахунок удосконалювання схем вводів у житлові будинки, із застосуванням ізолюваного проводу.

2 ТЕХНІЧНИЙ СТАН ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»

Електричні мережі АТ „Укрзалізниця” за своїм технічним станом в цілому забезпечують надійне енергопостачання споживачів. Однак, існує низка проблем, що негативно впливає на якість енергозабезпечення:

- має місце значне фізичне зношення електричних мереж та обладнання (велика частина мереж знаходиться у експлуатації понад 40 років);
- проектування та будівництво розподільчих мереж у попередні роки не відбувалося в достатньому обсязі;
- відсутні у достатній кількості сучасні автоматизовані системи та засоби диспетчерського керування та телемеханізації, а також релейного захисту та автоматики;
- існує проблема крадіжок електрообладнання та ін.

На сьогодні понад 13,34% ліній електропередавання напругою 35 (27,5) кВ та 17,2% ліній електропередавання напругою 10(6) кВ прийшли в технічно непрацездатний стан, близько 13,6% трансформаторів напругою 35-110 (150) кВ і 13,2 % трансформаторів напругою 10(6) кВ відпрацювали передбачений технічною документацією термін експлуатації, мають значні втрати, недостатню надійність та потребують заміни.

Таблиця 2.1 Загальна характеристика мереж

Параметр	Одиниця виміру	2020 рік
Загальна довжина електричних мереж, в тому числі за рівнями напруги:	км	30 659,59
ПЛ 110 (150) кВ	км	242,178
ПЛ 35 кВ	км	145,89
ПЛ 27,5 кВ	км	4171,03
КЛ 35 кВ	км	20,54
ПЛ 6(10) кВ	км	16460,7
КЛ 6(10) кВ	км	1472,75
ПЛ 0,4 кВ	км	3054,89
КЛ 0,4 кВ	км	2996,08

Загальна кількість трансформаторних підстанцій, в тому числі за рівнями напруги:	шт	10 070
ПС-110(150) кВ	шт	192
ПС-35 (27,5кВ)	шт	70
ПС-27,5	шт	2211
ПС-10(6) кВ	шт	7597
Сумарна потужність власних трансформаторів, в тому числі за рівнями напруги:	МВА	11 122
110 (150) кВ	МВА	8 882
35 кВ	МВА	15,1
27,5 кВ	МВА	171,49
6 (10) кВ	МВА	1378,725

Таблиця 2.2 Технічний стан об'єктів електричних мереж на 2021-2025 роки

№ з/п	Назва обладнання та якісна оцінка	Од. виміру	Прогнозний технічний стан на 01.01.2020	Обсяг і запланованих робіт на 2021	Прогнозний технічний стан (з урахуванням обсягів запланованих робіт) на кінець звітного року				
					2021	2022	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПЛ-220 кВ, усього	км	0	0	0	0	0	0	0
	у доброму стані		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає реконструкції		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає капітальному ремонту		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
2	ПЛ-150 кВ, усього	км (по трасі)	32,86	0	47,66	47,66	47,66	47,66	47,66
	у доброму стані		32,86	0	47,66	47,66	47,66	47,66	47,66
	підлягає реконструкції		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає капітальному ремонту		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
3	ПЛ-110 кВ, усього	км (по трасі)	208,198	0	208,198	208,198	212,198	224,198	224,198
	у доброму стані		208,048	0	208,048	208,198	212,198	224,198	224,198
	підлягає реконструкції		0,15	0	0,15	00	0	0	0
	підлягає капітальному ремонту		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
4	ПЛ-35 кВ, усього	км (по трасі)	145,894	0	145,874	145,874	145,87	145,874	145,874
	у доброму стані		122,294	0	124,274	129,474	127,27	129,474	129,474
	підлягає реконструкції		23,448	0	21,448	16,248	16,248	16,248	16,248

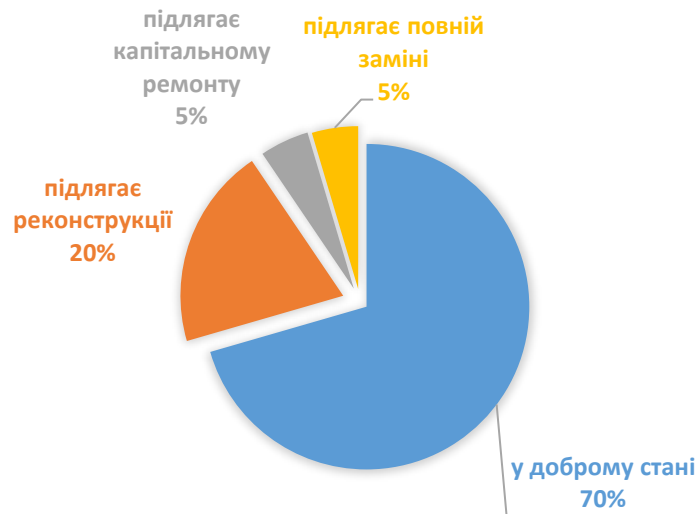
	підлягає капітальному ремонту		0	0	0	0	2,2	0	0
	підлягає повній заміні		16,4	0	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
5	ПЛ-27,5 кВ, усього	км (по трасі)	4171,03	0	4171,03	4171,03	4171,03	4171,03	4171,03
	у доброму стані		4160,63	0	4160,63	4160,63	4164,03	4167,23	4171,03
	підлягає реконструкції		10,4	0	10,4	10,4	7	3,5	0
	підлягає капітальному ремонту		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
6	ПЛ-6 (10) кВ, усього	км (по трасі)	16460,7	57,148	16460,7	16461,8	16461,8	16462,0	16462,1
	у доброму стані		15426,0	0	15496,9	15548,1	15619,4	15695,8	15812,1
	підлягає реконструкції		638,6	6,07	617,79	610,67	575,98	529,726	517,09
	підлягає капітальному ремонту		243,92	33,1	210,72	176,72	140,59	106,6	71,62
	підлягає повній заміні		152,29	17,97	134,31	126,31	125,91	129,91	61,31
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
7	ПЛ-0,4 кВ, усього	км (по трасі)	3054,89	10,75	3055,39	3056,02	3058,59	3059,32	3060,2
	у доброму стані		2142,31	0	2778,84	2811,60	2863,20	2895,39	2926,2
	підлягає реконструкції		585,646	1,286	426,765	405,406	376,881	355,693	330,33
	підлягає капітальному ремонту		446,62	9,47	438,55	427,67	405,97	392,7	384,1
	підлягає повній заміні		34,72	0	34,72	33,42	29,62	29,62	28,42
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
8	Кабельні лінії (КЛ)-220 кВ, усього	км	0	0	0	0	0	0	0
	у доброму стані		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає реконструкції		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає капітальному ремонту		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
9	КЛ-150 кВ, усього	км	0	0	0	0	0	0	0
	у доброму стані		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає реконструкції		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає капітальному ремонту		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
10	КЛ-110 кВ, усього	км	1,12	0	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
	у доброму стані		1,12	0	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
	підлягає реконструкції		0	0	0	0	0	0	0

	підлягає капітальному ремонту		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
11	КЛ-35 кВ, усього	км	20,54	0	20,54	20,54	20,54	20,54	20,54
	у доброму стані		20,54	0	20,54	20,54	20,54	20,54	20,54
	підлягає реконструкції		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає капітальному ремонту		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
12	КЛ-27,5 кВ, усього	км	0,55	0	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
	у доброму стані		0,55	0	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
	підлягає реконструкції		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає капітальному ремонту		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
13	КЛ-6 (10) кВ, усього	км	1472,75	2,72	1468,54	1468,54	1468,54	1468,54	1468,54
	у доброму стані		1267,69	0	1264,30	1277,58	1290,23	1311,53	1334,39
	підлягає реконструкції		143,717	0,52	141,837	135,636	131,746	120,646	107,046
	підлягає капітальному ремонту		61,343	2,2	60,403	55,323	46,563	36,363	27,1
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
14	КЛ-0,4 кВ, усього	км	2996,08	2,2	2996,08	2996,08	2996,08	2996,08	2996,08
	у доброму стані		2607,68	0	2637,99	2702,31	2709,22	2719,57	2722,41
	підлягає реконструкції		224,219	0	224,219	167,108	165,448	159,808	157,568
	підлягає капітальному ремонту		99,34	2,2	93,58	88,52	83,32	78,61	78,01
	підлягає повній заміні		38,087	0	38,087	38,087	38,087	38,087	38,087
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
15	ПС з вищим класом напруги 220 кВ та вище, усього	шт.	0	0	0	0	0	0	0
	у доброму стані		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає реконструкції		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає капітальному ремонту		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
16	ПС з вищим класом напруги 150 кВ, усього	шт.	27	2	27	27	27	27	27
	у доброму стані		6	0	8	8	11	14	17
	підлягає реконструкції		21	2	19	19	16	13	10
	підлягає капітальному ремонту		0	0	0	0	0	0	0
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
17	ПС з вищим класом напруги 110 кВ, усього	шт.	165	13	168	165	165	165	165

	у доброму стані		28	0	37	52	72	97	119
	підлягає реконструкції		126	17	118	103	84	60	39
	підлягає капітальному ремонту		11	0	11	10	9	8	7
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
18	ПС з вищим класом напруги 35 кВ, усього	шт.	70	2	70	70	70	70	70
	у доброму стані		23	0	27	32	41	50	55
	підлягає реконструкції		45	2	41	35	27	18	13
	підлягає капітальному ремонту		0	0	14	12	8	4	0
	підлягає повній заміні		2	0	2	2	1	1	1
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
19	ПС з вищим класом напруги 27,5 кВ, усього	шт.	2211	4	2211	2211	2211	2211	2211
	у доброму стані		2062	0	2062	2066	2073	2073	2078
	підлягає реконструкції		120	0	120	118	112	112	109
	підлягає капітальному ремонту		29	0	29	27	26	26	24
	підлягає повній заміні		0	0	0	0	0	0	0
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
20	Трансформаторні підстанції (ТП), розподільні пункти (РП) 6 (10) кВ, усього	шт.	7597	51	7597	7597	7597	7597	7597
	у доброму стані		5312	0	5357	5387	5419	5453	5485
	підлягає реконструкції		1554	34	1520	1494	1482	1463	1441
	підлягає капітальному ремонту		387	16	371	359	350	336	328
	підлягає повній заміні		350	1	349	348	346	345	343
	виведено з експлуатації		0	0	0	0	0	0	0
21	Силові трансформатори ПС вищою напругою 220 кВ та вище кВ, усього	шт.	0	0	0	0	0	0	0
	у доброму стані		0	0	0	0	0	0	0
	вимагають заміни з метою зниження ТВЕ		0	0	0	0	0	0	0
	вимагають заміни як такі, що не підлягають ремонту		0	0	0	0	0	0	0
22	Силові трансформатори ПС вищою напругою 150 кВ, усього	шт.	53	0	53	53	53	53	53
	у доброму стані		53	0	53	53	53	53	53
	вимагають заміни з метою зниження ТВЕ		0	0	0	0	0	0	0

	вимагають заміни як такі, що не підлягають ремонту		0	0	0	0	0	0	0
23	Силові трансформатори ПС вищою напругою 110 кВ, усього	шт.	336	0	336	336	336	336	336
	у доброму стані		297	0	297	297	304	307	309
	вимагають заміни з метою зниження ТВЕ		35	0	35	35	29	26	25
	вимагають заміни як такі, що не підлягають ремонту		4	0	4	4	3	3	2
24	Силові трансформатори ПС вищою напругою 35 кВ, усього	шт.	192	1	192	192	192	192	192
	у доброму стані		155	0	156	158	159	160	163
	вимагають заміни з метою зниження ТВЕ		24	1	23	22	22	22	20
	вимагають заміни як такі, що не підлягають ремонту		13	0	13	12	11	10	9
25	Силові трансформатори ПС вищою напругою 27,5 кВ, усього	шт.	2532	0	2532	2532	2532	2532	2532
	у доброму стані		1864	0	1864	1873	1876	1891	1908
	вимагають заміни з метою зниження ТВЕ		394	0	394	388	386	378	366
	вимагають заміни як такі, що не підлягають ремонту		274	0	274	271	270	263	258
26	Силові трансформатори ПС вищою напругою 6 – 10 кВ, усього	шт.	9177	0	9177	9177	9177	9177	9177
	у доброму стані		7691	0	7703	7727	7748	7768	7794
	вимагають заміни з метою зниження ТВЕ		1379	0	1367	1347	1331	1316	1295
	вимагають заміни як такі, що не підлягають ремонту		107	0	107	103	98	93	88

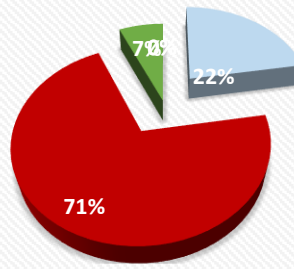
ТРАНСФОРМАТОРНІ ПІДСТАНЦІЇ (ТП), РОЗПОДІЛЬНІ ПУНКТИ (РП) 6 (10) КВ



ПС з вищим класом напруги 35 кВ



ПС з вищим класом напруги 110 кВ

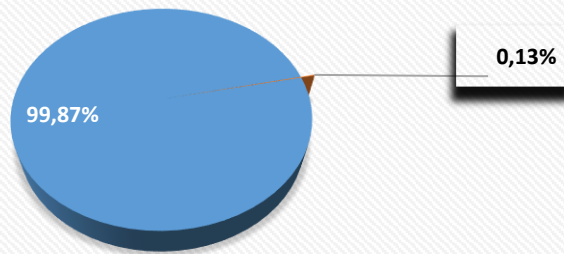


у доброму стані
підлягає повній заміні

підлягає реконструкції
виведено з експлуатації

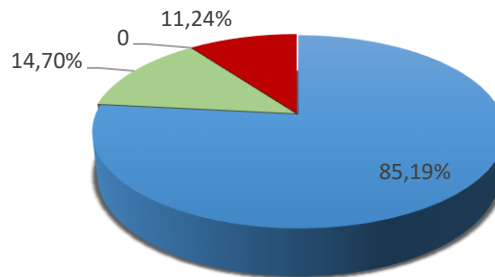
підлягає капітальному ремонту

ПЛ-110 кВ



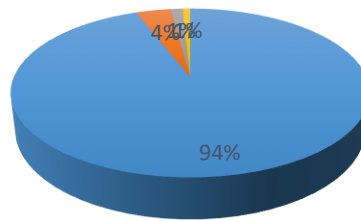
у доброму стані підлягає реконструкції

ПЛ-35 кВ



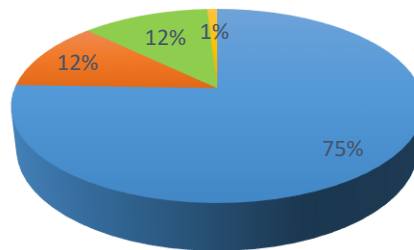
у доброму стані підлягає реконструкції підлягає капітальному ремонту підлягає повній заміні

ПЛ-6 (10) кВ



■ у доброму стані ■ підлягає реконструкції ■ підлягає капітальному ремонту ■ підлягає повній заміні

ПЛ-0,4 кВ



■ у доброму стані ■ підлягає реконструкції ■ підлягає капітальному ремонту ■ підлягає повній заміні

3. ФАКТИЧНІ ТА ПРОГНОЗОВАНІ ОБСЯГИ ПОПИТУ НА ЕЛЕКТРИЧНУ ЕНЕРГІЮ ТА ПОТУЖНІСТЬ У СИСТЕМІ РОЗПОДІЛУ, ОБСЯГИ РОЗПОДІЛУ(У Т.Ч. ТРАНЗИТУ) ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ МЕРЕЖАМИ ОСР

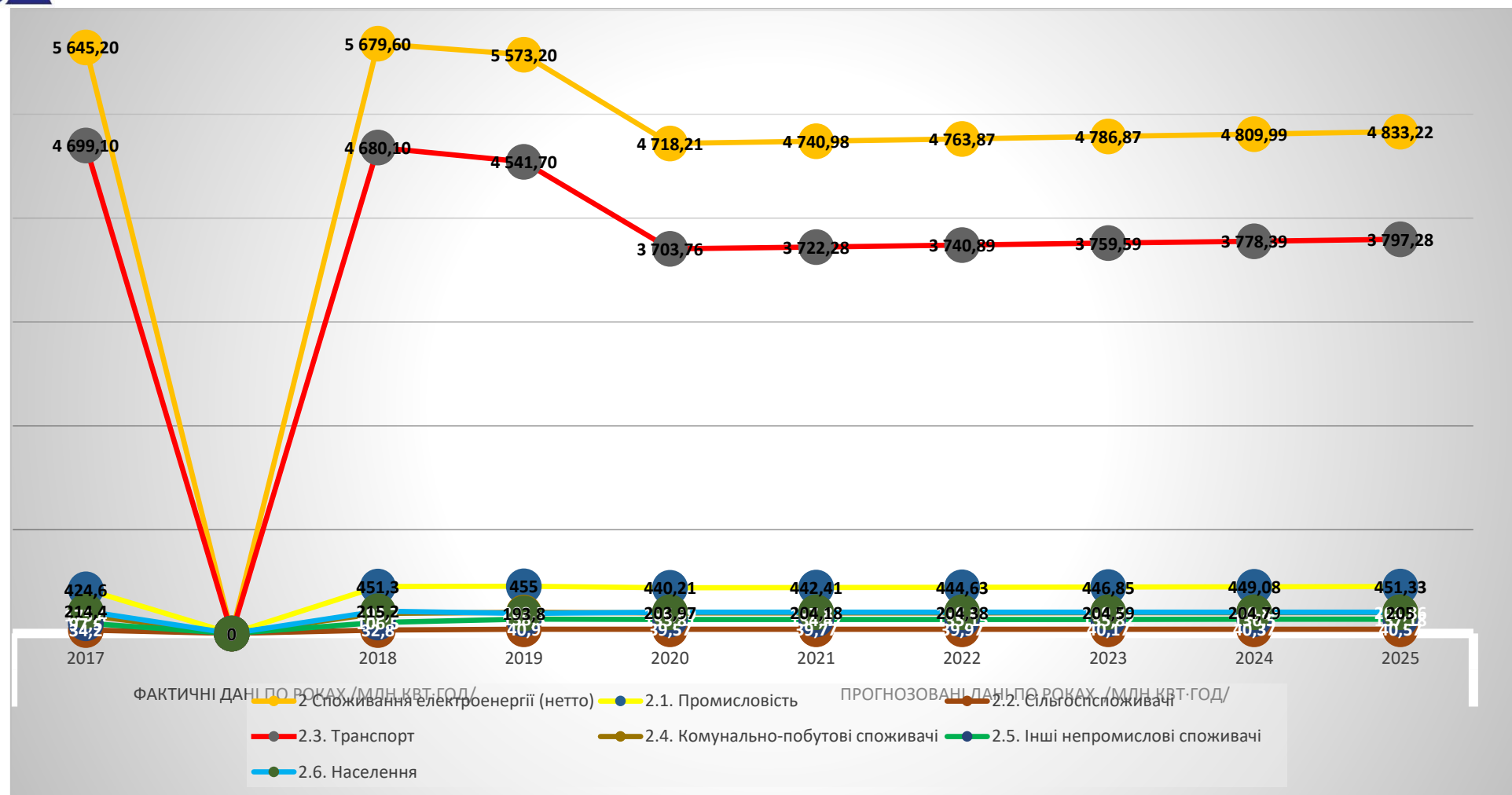
В період з 2017 по 2020 рік динаміка споживання електричної енергії споживачами, що приєднані до мереж АТ «Укрзалізниця» має тенденцію незначного приросту а також спаду і залежить від збільшення або зменшення перевезень залізничним транспортом, так як 80% електроенергії споживається залізничним транспортом.

На протязі 2017- 2020 років основну питому вагу в структурі споживання електроенергії АТ «Укрзалізниця» складає транспорт від 81,5% до 84,1 %.

Ретроспективний відносний річний приріст споживання електричної енергії визначався окремо для населення та виробництва (усі споживачі, крім населення) за умови забезпечення обов'язкового мінімального гарантованого приросту споживання енергії для населення – 1,0 %, для промисловості, будівництва, транспорту, сільського та комунально-побутового господарства – 0,5 % у відповідності до Додатку Е СОУ-Н ЕЕ 40.1-00100227-103:2014. Результати прогнозованого споживання електроенергії на період до 2025 року наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 Фактичні та прогнозовані дані споживання електроенергії по роках

№ з/п	Найменування	Фактичні дані по роках /млн.кВт·год/				Прогнозовані дані по роках /млн.кВт·год/				
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Споживання електроенергії (брутто)	6 026,20	6 100,60	5 971,70	5 082,11	5 104,88	5 127,77	5 150,77	5 173,89	5 197,12
	(+)Збільш./(-)зменш. від попер. року в %	2,07%	1,23%	-2,11%	-14,90%	0,45%	0,45%	0,45%	0,45%	0,45%
2	Споживання електроенергії (нетто)	5 645,20	5 679,60	5 573,20	4 718,21	4 740,98	4 763,87	4 786,87	4 809,99	4 833,22
	(+)Збільш./(-)зменш. від попер. року в %	2,69%	0,61%	-1,87%	-15,34%	0,48%	0,48%	0,48%	0,48%	0,48%
	у тому числі:									
2.1.	Промисловість	424,6	451,3	455	440,21	442,41	444,63	446,85	449,08	451,33
2.2.	Сільгоспспоживачі	34,2	32,8	40,9	39,57	39,77	39,97	40,17	40,37	40,57
2.3.	Транспорт	4 699,10	4 680,10	4 541,70	3 703,76	3 722,28	3 740,89	3 759,59	3 778,39	3 797,28
2.4.	Комунально-побутові споживачі	175,4	193,7	203,5	196,89	197,87	198,86	199,85	200,85	201,86
2.5.	Інші непромислові споживачі	97,5	106,5	138,3	133,81	134,47	135,15	135,82	136,50	137,18
2.6.	Населення	214,4	215,2	193,8	203,97	204,18	204,38	204,59	204,79	205,00



За період 2021-2025 рр. по АТ, «Укрзалізниця» спостерігається тенденція збільшення обсягів споживання промислових підприємств також при цьому за цей період спостерігається зростання електроспоживання за рахунок споживання електроенергії комунально-побутовим господарством, будівництвом, населення та іншими непромисловими споживачам.

4. ФАКТИЧНІ ТА ОБГРУНТОВАНІ ПРОГНОЗНІ ОБСЯГИ ВІДПУСТКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ВИРОБНИКІВ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ, ПРИЄДНАНИХ ДО СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ (ВИЗНАЧЕНІ, ДЕ НЕОБХІДНО, У КООРДИНАЦІЇ З ОСП)

Встановлена потужність електростанцій, що видають електричну енергію в електричні мережі АТ «Укрзалізниця».

Таблиця 4. Встановлена потужність електростанцій та прогнозні відпуски електроенергії, що видаються в мережі АТ «Укрзалізниця».

№ з/п	Найменуван.	Встановлена потужність електростанцій,млн*кВт год по роках											
		2020	%	2021	%	2022	%	2023	%	2024	%	2025	%
Львівська область													
1	ТЕС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	ТЕЦ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	ВДЕ	43,09	58,20	103,09	36,7	163,09	0,18	163,3	0,00	163,38	0,00	163,38	0,00
Разом по області		43,09	58,20	103,09	36,7	163,09	0,18	163,3	0,00	163,38	0,00	163,38	0,00
Миколаївська область													
1	ТЕС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	ТЕЦ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	ВДЕ	14,20	0,00	14,20	0,00	14,20	0,00	14,20	0,00	14,20	0,00	14,20	0,00
Разом по області		14,20	0,00	14,20	0,00	14,20	0,00	14,20	0,00	14,20	0,00	14,20	0,00
Одеська область													
1	ТЕС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	ТЕЦ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	ВДЕ	27,02	69,58	88,82	0,00	88,82	74,8	0,00	74,8	0,00	74,8	0,00	74,8
Разом по області		27,02	69,58	88,82	0,00	88,82	74,8	0,00	74,8	0,00	74,8	0,00	74,8
Вінницька область													
1	ТЕС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	ТЕЦ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	ВДЕ	34,90	0,00	34,90	0,00	34,90	0,00	34,90	0,00	34,90	0,00	34,90	0,00
Разом по області		34,90	0,00	34,90	0,00	34,90	0,00	34,90	0,00	34,90	0,00	34,90	0,00
Харківська область													
1	ТЕС	2265,0	0,00	2265,0	0,00	2265,0	0,00	2265,	0,00	2265,0	0,00	2265,0	0,00
2	ТЕЦ	694,00	0,00	694,00	0,00	694,00	0,00	694,0	0,00	694,00	0,00	694,00	0,00
3	ВДЕ		100,0	4,00	79,1	19,15	0,00	19,15	0,00	19,15	0,00	19,15	0,00

Разом по області		2959,0	0,00	2963,0	0,00	2978,1	0,10	2978	0,00	2978,1	0,00	2978,1	0,00
Полтавська область													
1	ТЕС	12,00	0,00	12,00	0,00	12,00	0,00	12,00	0,00	12,00	0,00	12,00	0,00
2	ТЕЦ	255,00	0,00	255,00	0,00	255,00	0,00	255,00	0,00	255,00	0,00	255,00	0,00
3	ВДЕ		100,00	15,00	0,00	15,00	0,00	15,00	0,00	15,00	0,00	15,00	0,00
Разом по області		267,00	0,00	282,00	0,00	282,00	0,00	282,00	0,00	282,00	0,00	282,00	0,00
Київська область													
1	ТЕС	1800,0	0,00	1800,0	0,00	1800,0	0,00	1800,0	0,00	1800,0	0,00	1800,0	0,00
2	ТЕЦ	160,00	0,00	160,00	0,00	160,00	0,00	160,00	0,00	160,00	0,00	160,00	0,00
3	ВДЕ		100,0	51,95	-35,6	11,38	38,1	18,38	-4,43	17,60	0,98	17,77	0,00
Разом по області		1960,0	100,0	2011,9	-35,6	1971,3	38,1	1978,3	-4,43	1977,6	0,98	1977,7	0,00
Житомирська область													
1	ТЕС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	ТЕЦ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	ВДЕ		100,00	9,00		9,00		9,00		9,00		9,00	
Разом по області				9,00		9,00		9,00		9,00		9,00	
Херсонська область													
1	ТЕС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	ТЕЦ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	ВДЕ	14,00		14,00		14,00		14,00		14,00		14,00	
Разом по області		14,00		14,00		14,00		14,00		14,00		14,00	
Чернігівська область													
1	ТЕС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	ТЕЦ	210,00		210,00		210,00		210,00		210,00		210,00	
3	ВДЕ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Разом по області		210,0		210		210		210		210		210	
АТ "Укрзалізниця"													
1	ТЕС	4077	0,00	4077	0,00	4077	0,00	4077	0,00	4077	0,00	4077	0,00
2	ТЕЦ	1319	0,00	1319	0,00	1319	0,00	1319	0,00	1319	0,00	1319	0,00
3	ВДЕ	133,21	60,23	334,96	9,36	369,53	-28,3	288,0	-0,27	287,23	0,06	287,40	1,00
Разом по УЗ		5529,2	60,23	5730,9	9,36	5765,5	28,3	5684	0,27	5683,2	0,06	5683,4	1,00

Збільшення відпуску електричної енергії в мережі АТ «Укрзалізниця» відбувається за рахунок приєднання нових ВДЕ, які наведено в розділі 4.2

4.1 Інформація щодо існуючих електроустановок виробництва електричної енергії, які приєднані до систем розподілу

В даному розділі наведено інформацію щодо існуючих електроустановок виробництва електричної енергії, які приєднані до мереж АТ «Укрзалізниця»

Таблиця 4.1 Існуючі електроустановки виробництва електричної енергії

Назва станції	Встановлена потужність, кВт/МВт	Підстанція на яку здійснюється видача потужності
Львівська область		
ВЕС «ЕКО-ОПТИМА»,	13200/13,2	Тягова ПС-110 кВ Старий Самбір
ВЕС ТОВ «Карпатський вітер»	20700/20,7	Тягова ПС-110 кВ Старий Самбір
СЕС ТЗОВ «Самбірська сонячна станція»	7990/7,99	Тягова ПС-110 кВ Самбір
СЕС дахова ТЗОВ «Верде- Інвест»	210,8/0,2108	ТП-4 м.Стрий РУ-6 кВ ТП-95 ПрАТ «Львівобленерго»
СЕС дахова «ТЗОВ «Карпати Логістик»	1000/1,0	Тягова ПС-110 кВ Підбірці
Одеська область		
СЕС ТОВ "Завод" "Галичина"	16/0,016	Тягова ПС 110/27,5/10 Застава 1
Миколаївська область		
СЕС ТОВ «Ренжи Біоенерго»	14200/14,2	Тягова ПС 110/27,5/10 Колосівка
Полтавська обл.		
Кременчуцька ТЕЦ	255000/255	Тягова ПС-150 кВ Кременчук
Крюківський ВБЗ	12000/12	Тягова ПС-150 кВ Кременчук
Харківська обл.		
ТЕС Зміївська	2265000/2265	Тягова ПС-110 кВ Трійчате, Занки, 13
ТЕЦ-2 Есхар	150000/150	Тягова ПС-110 кВ Чугуїв
ТЕЦ-5	470000/470	Тягова ПС-35 кВ Новоселівка
ТЕЦ-3	62000/62	Тягова ПС-6 кВ 18 км.
ТЕЦ Купянського ВБЗ	12000/12	Тягова ПС-110 кВ Курилівка
ТЕС ТОВ «Ейджиел енерджи»	7000/7	Тягова ПС-110 кВ Водолага
Київська обл.		
Трипільська ТЕС	1800000/1800	ТПЖ-10 кВ Трипілля
Дарницька ТЕЦ	160000/160	ТП-10 кВ Дарниця
ТЕЦ-3	790000/790	ТП-510 Київ
Чернігівська обл.		
Чернігівська ТЕЦ	210000/210	Тягова ПС-110 кВ Чернігів
Херсонська обл.		
СЕС ТОВ "Фрі-Енерджи"	14000/14,0	Тягова ПС 150"Партизани"



Станом на 01.01.2020 рік до системи розподілу АТ «Укрзалізниця» приєднано ВДЕ сумарною потужністю 71316 кВт

4.2 Фактичні та обґрунтовані прогнозні обсяги відпуску електричної енергії виробників електричної енергії, приєднаних до системи розподілу.

Табл.4.2 Характеристика надходження електроенергії в мережі АТ "Укрзалізниця"

Надійшло енергії від	За 2019 рік, млн. кВт×г	За 2020 рік, млн. кВт×г
ТЕС	1,626	1,375
ТЕЦ	8,122	9,280
БіоТЕС	-	7,542
Сонячні станції	41,356	138,661
Вітрові станції	85,703	79,569

Табл.4.3. Перспективне надходження електроенергії в мережі АТ «Укрзалізниця»

Надійде енергії від	2021 рік, млн. кВт×г	% до попереднього року	2022 рік, млн. кВт×г	% до попереднього року	2023 рік, млн. кВт×г	% до попереднього року	2024 рік, млн. кВт×г	% до попереднього року	2025 рік, млн. кВт×г
ТЕС	1,37		1,37		1,37		1,37		1,37
ТЕЦ	9,2		9,2		9,2		9,2		9,2
БіоТЕС	7,0		7,0		7,0		7,0		7,0
Сонячні станції	162,02	37%	60,23	15%	9,36	6,6%	0,6	160%	1
Вітрові станції	20,7		-		-		-		-

4.3 Інформація щодо нових електроустановок виробництва електричної енергії, які мають бути приєднані до системи розподілу (на основі заяв про приєднання та іншої інформації, наявної в ОСР)

По регіональних філіях АТ «Укрзалізниця» в прогнозованому періоді планується приєднати до систем розподілу 35 об'єктів ВДЕ, загальною потужністю 348,015 МВт.

Таблиця 4.4 Електроустановки ВДЕ, які мають бути приєднані до системи розподілу.

Електро-станція	Замовник	Місце розташування	Точка приєднання	Назва ПС 35-150 кВ, в мережу якої (яких) видається потужність	Встановлена потужність виданих ТУ, МВт	Очікуєма дата вводу	Термін дії ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8
Одеська область							
СЕС	ТОВ Біліне - Солар"	Одеська обл., Балтський район, Балтська територіальна громада (за межами населеного пункту)	На затискачах в місці приєднання проекрованої ЛЕП-10 кВ до вивідних клем комутаційного апарату у ввідно-розподільчому пристрої 10 кВ розміщеному на земельній ділянці ТОВ "Біліне солар" (від запроектованої комірки 2 с.ш. РП-10 кВ ПС Вапнярка).	ПС 110/27,5/10 кВ Балта	17	2020	2021
СЕС	ТОВ Слобідка - Солар	Одеська обл., Кодимський р-н, Слобідська селищна рада (за межами населеного пункту)	На затискачах кріплення в місці приєднання проекрованої ЛЕП-10 кВ до вивідних клем комутаційного апарату у ввідно-розподільчому пристрої 10 кВ розміщеному на земельній ділянці ТОВ "Слобідка - Солар" (від запроектованої комірки 1 с.ш. РП-10 кВ ПС Слобідка). На затискачах в місці приєднання проекрованої ЛЕП-10 кВ до вивідних клем комутаційного апарату у ввідно-розподільчому пристрої 10 кВ розміщеному на земельній ділянці ТОВ "Слобідка - Солар" (від запроектованої комірки 2 с.ш. РП-10 кВ ПС Слобідка).	ПС 110/27,5/10 кВ Слобідка	19,8	2020	2021

СЕС	ТОВ "Гілдендорф Енерджі"	Одеська область, Лиманський район, сільська рада Красносільська, за межами населеного пункту	На болтових затискачах приєднання шлейфів лінійного роз'єднувача в бік жилуючих ліній 35 кВ блоку фідера 35 кВ ТОВ "Гілдендорф Енерджі" від І с.ш. 35 кВ ПС "Куліндорове" на болтових затискачах приєднання шлейфів лінійного роз'єднувача в бік живлячої лінії 35 кВ блоку фідера 35 кВ ТОВ "Куліндор Енерджі" від 2 с.ш. 35 кВ ПС Куліндорове.	ПС 110/35/27,5 кВ "Куліндорове"	11	2020	2020
СЕС	ТОВ "Куліндор Енерджі"	Одеська область, Лиманський район, сільська рада Красносільська, за межами населеного пункту	На болтових затискачах приєднання шлейфів лінійного роз'єднувача в бік живлячої лінії 35 кВ блоку фідера 35 кВ ТОВ "Куліндор Енерджі" від 1 с.ш. 35 кВ ПС Куліндорове. на болтових затискачах приєднання шлейфів лінійного роз'єднувача в бік живлячої лінії 35 кВ блоку фідера 35 кВ ТОВ "Куліндор Енерджі" від 2 с.ш. 35 кВ ПС Куліндорове.	ПС 110/35/27,5 кВ "Куліндорове"	16	2020	2020
СЕС	ТОВ "Північ енерджі"	Одеська обл., Лиманський район, Сербківська сільська рада (за межами населеного пункту)	на болтових затискачах приєднання шлейфів лінійного роз'єднувача в бік живлячої лінії 35 кВ блоку фідера 35 кВ ТОВ "Північ Енерджі" від 1 с.ш. 35 кВ ПС Сербка. - на болтових затискачах приєднання шлейфів лінійного роз'єднувача в бік живлячої лінії 35 кВ блоку фідера 35 кВ ТОВ "Північ Енерджі" від 2 с.ш. 35	ПС 110/35/27,5/10 кВ Сербка	25	2020	31.12.2020

			кВ ПС Сербка. Напруга в точці приєднання 35 кВ				
Миколаївська область							
СЕС	ТОВ "ЕК Миколаївські сонячні системи"	Миколаївська обл., Арбузівський район, Кавунівська сільська рада, (за межами населеного пункту)	на болтових затискачах приєднання шлейфів лінійного роз'єднувача в бік живлячої лінії 35 кВ комірки фідера 35 кВ ТОВ "Енергетична компанія "Миколаївські сонячні системи" від 1 с.ш. 35 кВ ПС Кавуни. - на болтових затискачах приєднання шлейфів лінійного роз'єднувача в бік живлячої лінії 35 кВ комірки фідера 35 кВ ТОВ " Енергетична компанія "Миколаївські сонячні системи" від 2 с.ш. 35 кВ ПС Кавуни. Напруга в точці приєднання 35 кВ	ПС 150/35/27,5 Кавуни	12,5	2020	31.12.2020
Львівська область							
ВЕС	ТОВ "АТЛАС ГЛОБАЛ ЕНЕРДЖИ"	Львівська обл., Сколівський р. на території Лавочнянської, Верхнячківської, Хатарської, Жупанської та Ополицької с.р.	На наконечниках кабельних затискачів лінійного роз'єднувача 110 кВ проектованої лінійної комірки КЛ 110 кВ ВЕС в розподільчому пристрої 110 кВ трансформаторній підстанції Замовника змонтованих на межі земельної ділянки Замовника	ВРП-110кВ ПС- 110/35/10кВ "Лавочне-Т"	40	2021	До закінчення будівництва
СЕС	ТзОВ "ТОР- Енергія"	Львівська обл., Миколаївський р-н, с.Пісочна, вул.Львівська, 2а	Основне живлення: 2 с.ш. 10кВ ПС Пісочна-35, 35/10 кВ, комірка ПП "ТОР" Резервне живлення: апаратні затискачі лінійного роз'єднувача комірки №8 І с.ш. 10кВ ТП-10 ст. Пісочна	Приєднано до ПС- Пісочна-35, 35/10 кВ. що живиться ПС 110/35/10 кВ № 54 Жидачів ПрАТ "Львівобленерго"	0,42	2018	До закінчення будівництва

ВЕС	ТЗОВ "АТЛАС ГЛОБАЛ ЕНЕРДЖИ"	Львівська обл., Сколівський р. на території Опорецької та Верхнячівської сільських рад за межами населених пунктів Опорець, Верхнячка	Проектowana РП-35 кВ збору та видачі потужності, змонтована на межі земельної ділянки Замовника	ВРП-110кВ ПС- 110/35/10кВ "Лавочне-Т" (Надалі ЕЧЕ-8)	20	2021	До закінчення будівництва
СЕС	Дахова сонячна електростанція ТЗОВ «Верде- Інвест»	Львівська обл., Стрийський р- н., с.Грабовець, вул.Поповича, 11а	Опора №9 ПЛ-6кВ Л-2 "Контейнерна" від ТП-4 м. Стрий	Живлення ТП-4 м. Стрий від РУ-6 кВ ТП-95 ПрАТ "Львівобленерго"	0,28	2020	До закінчення будівництва
Закарпатська область							
СЕС	ТОВ "Енерголок"	Закарпатська обл., Берегівський р-н., смт. Батьово, кад. ном. 2120455400:00:001:0426	На апаратних затискачах новозмонтованогороз'єднувача зі сторони Споживача на межі земельної ділянки Замовника.	II СШ РУ-6кВ ПС 35/6 Батьово-Т	2,5	2019	30.11.2021
Харківська область							
ТЕС	ТОВ "ЕЙДЖИЕЛ ЕНЕРДЖИ"	Харківська обл., Нововодолазький р-н, смт. Нова Водолага, вул. Харківська, 146/1	запроектована межа балансової належності електроустановок споживача , яка буде розташована на межі земельної ділянки або на території цієї земельної ділянки.	Тягова підстанція "Водолага"	7	2020	31.05.2022
СЕС	ТОВ "СОЛ НОСТРИ"	На території Бірківської сільської ради Зміївського району Харківської області	На затискачах (наконечниках) кріплення проектованої ЛЕП-10 кВ (від нової комірки 1 с.ш. ЗРП-10 кВ ПС "т. Борки") в місці приєднання її в РП-10 кВ проектованої електроустановки розташованої на земельній ділянці Замовника. На затискачах (наконечниках) кріплення проектованої ЛЕП-10 кВ (від нової комірки 2 с.ш. ЗРП-10 кВ	Тягова підстанція "Бірки"	8	2022	25.04.2022

			ПС "т. Борки") в місці приєднання її в РУ-10 кВ				
СЕС	ТОВ "ТАНДЕМ ІМПЕКС"	Харківська обл., Дергачівський р-н, смт. Пересічне, Сумський шлях, 1Р, літера К-1, літера О-1, літера Й-1	шина 0,4 кВ РУ-0,4 кВ КТП-630/10/0,4 кВ (власність Замовника), до якої приєднують лінію видавання потужності фотогальванічної електростанції	Тягова підстанція "Шпаківка"	0,15	2022	23.10.2022
СЕС	ТОВ "Борки Солар"	Харківська обл. Зміївський р-н, м. Бірки	1. На затискачах (наконечниках) кріплення проектованої ЛЕП-10 кВ (від нової комірки 1 с.ш. ЗРП-10 кВ ПС "т. Борки") в місці приєднання її в РП-10 кВ проектованої електроустановки розташованої на земельній ділянці Замовника. 2 На затискачах (наконечниках) кріплення проектованої ЛЕП-10 кВ (від нової комірки 2 с.ш. ЗРП-10 кВ ПС "т. Борки") в місці приєднання її в РУ-10 кВ проектованої електроустановки розташованої на земельній ділянці Замовника. Напруга в точці приєднання 10 кВ	Тягова підстанція "Бірки"	4	2020	2020
Вінницька область							
СЕС	ТОВ «Козятинська СЕС»	Вінницька обл., Козятинський р-н., Козятинська сільська рада	На затискачах (наконечниках) кріплення проектованих ЛЕП-10 кВ (від I та II системи шин ВРУ-10 кВ тягової підстанції 110/27,5/10 кВ «Козятин-тяга») в місці приєднання останнього елемента електричної мережі 10 кВ на межі земельної ділянки Замовника	ТПС 110/27,5/10 кВ «Козятин-тяга»	19,9	2021	26.12.2021

СЕС	ТОВ "Еко Солар Стейшн"	Вінницька обл.,Томашпільський район, Вапнярська селищна рада	На затискачах кріплення в місці приєднання проектової ЛЕП-10 кВ до вивідних клем комутаційного апарату у ввідно-розподільчому пристрої 10 кВ розміщеному на земельній ділянці ТОВ "ЕКО СОЛАР СТЕЙШН" (від запроектованої комірки 1 с.ш. РП-10 кВ ПС Вапнярка). На затискачах в місці приєднання проектованої ЛЕП-10 кВ до вивідних клем комутаційного апарату у ввідно- розподільчому пристрої 10 кВ розміщеному на земельній ділянці ТОВ "ЕКО СОЛАР СТЕЙШН" (від запроектованої комірки 2 с.ш. РП-10 кВ ПС Вапнярка).	ПС 110/27,5/10 кВ Вапнярка	15,000	2021	11.06.2021
Київська область							
СЕС	ТОВ "Узін Солар"	Київська обл., Рокитнянський р-н, Територія Житньогірської сільської ради	На затискачах (наконечниках) кріплення проектової ЛЕП-35 кВ (від ВРП-35 кВ ТПС 110/35/27,5 кВ «Сухоліси») в місці приєднання останнього елемента електричної мережі 35кВ на межі земельної ділянки Замовника	ТПС Сухоліси РУ-35 кВ	32	2021	20.12.2021
СЕС	ТОВ "Майданівськ а СЕС"	Київська обл., Бородянський р- н, с. Майданівка, земельна ділянка к.н. 3221084500:08:002:0252	На з'єднувальних затискачах портальних натяжних гірлянд РП-110 кВ підвищувальної підстанції збору потужності СЕС в сторону кінцевої опори проектової ЛЕП-110 кВ до ТПС 110/27/10 кВ «Тетерів», ЛЕП ПЕ-10кВ "Спартак-Буян" (для забезпечення живлення будівельних механізмів Замовника)	ТПС 110/27/10 кВ «Тетерів»	19,95	2021	23.12.2021

СЕС	ТОВ "Майданівська СЕС"	Київська обл., Бородянський р-н, с. Майданівка, земельна ділянка к.н. 3221084500:08:003:0248	На з'єднувальних затискачах порталних натяжних гірлянд РП-110 кВ підвищувальної підстанції збору потужності СЕС в сторону кінцевої опори проекрованої ЛЕП-110 кВ до ТПС 110/27/10 кВ «Тетерів»,	ТПС 110/27/10 кВ «Тетерів»	11,375	2021	23.12.2021
			ЛЕП ПЕ-10кВ "Спартак-Буян" (для забезпечення живлення будівельних механізмів Замовника)				
СЕС	ТОВ "Майданівська СЕС"	Київська обл., Бородянський р-н, с. Майданівка, земельна ділянка к.н. 3221084500:08:003:0249, 3221084500:08:003:0245	На з'єднувальних затискачах порталних натяжних гірлянд РП-110 кВ підвищувальної підстанції збору потужності СЕС в сторону кінцевої опори проекрованої ЛЕП-110 кВ до ТПС 110/27/10 кВ «Тетерів»,	ТПС 110/27/10 кВ «Тетерів»	18,375	2021	23.12.2021
			ЛЕП ПЕ-10кВ "Спартак-Буян" (для забезпечення живлення будівельних механізмів Замовника)				
СЕС	ТОВ "Майданівська СЕС"	Київська обл., Бородянський р-н, с. Майданівка, земельна ділянка к.н. 3221084500:08:003:0250, 3221084500:08:003:0244	На з'єднувальних затискачах порталних натяжних гірлянд РП-110 кВ підвищувальної підстанції збору потужності СЕС в сторону кінцевої опори проекрованої ЛЕП-110 кВ до ТПС 110/27/10 кВ «Тетерів»,	ТПС 110/27/10 кВ «Тетерів»	12,6	2021	23.12.2021
			ЛЕП ПЕ-10кВ "Спартак-Буян" (для забезпечення живлення будівельних механізмів Замовника)				
СЕС	ТОВ "Майданівська СЕС"	Київська обл., Бородянський р-н, с. Майданівка, земельна ділянка к.н. 3221084500:08:003:0246; к.н. 3221084500:08:003:0247; к.н. 3221084500:08:003:0048	На з'єднувальних затискачах порталних натяжних гірлянд РП-110 кВ підвищувальної підстанції збору потужності СЕС в сторону кінцевої опори проекрованої ЛЕП-110 кВ до ТПС 110/27/10 кВ «Тетерів»,	ТПС 110/27/10 кВ «Тетерів»	12,775	2021	23.12.2021
			ЛЕП ПЕ-10кВ "Спартак-Буян" (для забезпечення живлення будівельних механізмів Замовника)				

СЕС	ТОВ "Альтер-Енерго-Девелопмент"	Київська обл., Бородянський р-н, Новогребельська с/р, к.н. 3221086800:03:002:0064	На затискачах (наконечниках) кріплення проектованої ЛЕП-10 кВ (від останньої опори ЛЕП ПЕ-10 кВ Буча-ТП-181) в місці приєднання останнього елемента електричної мережі 10кВ на межі земельної ділянки Замовника	ТПС 110/35/27/10 «Буча»	4,995	2024	23.12.2024
СЕС	ТОВ "Альтер-Енерго-Девелопмент"	Київська обл., Бородянський р-н, Новогребельська с/р, к.н. 3221086800:03:002:0063	На затискачах (наконечниках) кріплення проектованої ЛЕП-10 кВ (від ЛЕП ПЕ-10кВ Тетерів-Буча) в місці приєднання останнього елемента електричної мережі 10кВ на межі земельної ділянки Замовника	ТПС 110/27/10 кВ «Тетерів»	4,995	2025	23.12.2025
Житомирська область							
СЕС	ТОВ "Коростень Енерджи"	Житомирська обл., м. Коростень, провул. Залізничний, 7	На затискачах (наконечниках) кріплення проектованої ЛЕП-35 кВ (від ВРУ-35 кВ ПС-110/35/27,5 кВ «Іскорость») в місці приєднання останнього елемента електричної мережі 35кВ на межі земельної ділянки Замовника	ПС-110/35/27,5 кВ «Іскорость»	9	2021	27.12.2021
СЕС	ТОВ "Коростень Соларіс"	Житомирська обл., м. Коростень, провул. Залізничний, 7	На затискачах (наконечниках) кріплення проектованої ЛЕП-35 кВ (від ВРУ-35 кВ ПС-110/35/27,5 кВ «Іскорость») в місці приєднання останнього елемента електричної мережі 35кВ на межі земельної ділянки Замовника	ПС-110/35/27,5 кВ «Іскорость»	9	2022	27.12.2022
СЕС	ТОВ "Коростенська СЕС"	Житомирська обл., м. Коростень, провул. Залізничний, 3	На затискачах (наконечниках) кріплення проектованої ЛЕП-35 кВ (від ВРУ-35 кВ ПС-110/35/27,5 кВ «Іскорость») в місці приєднання останнього елемента електричної мережі 35кВ на межі земельної ділянки Замовника	ПС-110/35/27,5 кВ «Іскорость»	9	2023	27.12.2023
СЕС	ТОВ «Інтер Агро Компані»	Житомирська обл., Малинський район, с. Пристанційне, вул. Залізнична, 3	на затискачах (наконечниках) кріплення проектованої ЛЕП-10 кВ (від ПЛ-10 кВ ПЕ Коростень-Тетерів) в місці приєднання останнього елемента	ПС 35/10 кВ «ЖД»	0,45	2022	16.01.2022

			електричної мережі 10 кВ на межі земельної ділянки Замовника				
Полтавська область							
СЕС	Сонячна електростанція "Ромодан" ТОВ "Санвін 13"	На території Ромоданівської с/р Миргородського р-ну, Полтавської обл.	1. На затискачах (наконечниках) кріплення проектованої ЛЕП-10 кВ (від резервної комірки Ф-13 1 с.ш. ВРУ-10 кВ ТП Ромодан) в місці приєднання її в РУ-10 кВ проектованої електроустановки розташованої на земельній ділянці Замовника. 2 На затискачах (наконечниках) кріплення проектованої ЛЕП-10 кВ (від резервної комірки Ф-14 2 с.ш. ВРУ-10 кВ ТП Ромодан) в місці приєднання її в РУ-10 кВ проектованої електроустановки розташованої на земельній ділянці Замовника. Напруга в точці приєднання 10 кВ	Тягова підстанція «Ромодан»	15	2020	2020
Дніпропетровська область							
СЕС	ТОВ «Сонячний простір»	Дніпропетровська обл., Васильківський район, сел. Васильківка, вул. Будівельників, 1	на затискачах (наконечниках) проектованої ЛЕП 10 кВ в місці її приєднання до струмоприймачів РУ-10 кВ проектованої електроустановки Замовника.	ПС "Ульянівкотягова" 150/35/10 кВ (АТ Укрзалізниця)	2,5	2021	2021
СЕС	ТОВ «Санрай»	на території Межиріцької сільської ради Павлоградського району Дніпропетровської області	На затискачах (наконечниках) проектованої ЛЕП 10 кВ (від резервної комірки 1 с.ш. РП-10кВ тягової підстанції "Мінеральна") в місці приєднання її в РП-10 кВ проектованої електроустановки розташованої на земельній ділянці Замовника.	ПС "Мінеральнотягова" 150/35/10 (АТ Укрзалізниця)	4,95	2021	2021

СЕС	ТОВ "Мегавати"	на території Межиріцької сільської ради Павлоградського району Дніпропетровської області	На затискачах (наконечниках) проектованої ЛЕП 10 кВ (від резервної комірки 1 с.ш. РП-10кВ тягової підстанції "Мінеральна") в місці приєднання її в РП-10 кВ проектованої електроустановки розташованої на земельній ділянці Замовника.	ПС "Мінеральна- тягова" 150/35/10 (АТ Укрзалізниця)	4,950	2021	2021
Запорізька область							
СЕС	ТОВ «Соліс Імперіум»	На території Якимівської селищної ради Якимівського району Запорізької області за межами населеного пункту	На затискачах (наконечниках) проектованої ЛЕП 10 кВ (від резервної комірки Ф-15 1с.ш. ЗРП- 10кВ тягової підстанції "Якимівка") в місці приєднання її в РП-10 кВ проектованої електроустановки розташованої на земельній ділянці Замовника	ПС "Якимівка- тягова" 154/35/10	4,9	2021	2021
СЕС	ТОВ «СОЛАР ЕНЕРДЖІ МАТЧ»	На території Якимівської селищної ради Якимівського району Запорізької області за межами населеного пункту	На затискачах (наконечниках) проектованої ЛЕП 10 кВ (від резервної комірки Ф-12 2с.ш. ЗРП- 10кВ тягової підстанції "Якимівка") в місці приєднання її в РП-10 кВ проектованої електроустановки розташованої на земельній ділянці Замовника.	ПС "Якимівка- тягова" 154/35/10	4,9	2021	2021''''''

5. ДАНІ ЩОДО ПРОГНОЗНОЇ ПОТУЖНОСТІ ПРИЄДНАННЯ НОВИХ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК (НА ОСНОВІ ЗАЯВ ПРО ПРИЄДНАННЯ ТА ДОСТУПНОЇ ПОТУЖНОСТІ В ТОЧКАХ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ)

Таблиця 5 Дані щодо прогнозованої потужності приєднання нових електроустановок (на основі заяв про приєднання та доступної потужності в точках забезпечення потужності)

№ з/п	Джерело живлення, ПС 20-150 кВ	Кількість силових тр-рів, потужність, МВт	Встан. пот-сть ПС, МВт	Величина навант., МВт, зима/літо	Сумарна потужність замовлена до приєднання (чинні ТУ), МВт		Реалізовані ТУ, МВт			Заплановані заходи зі створення резерву потужності у ПРСР
					Всього	у т. ч. оплачено/пр оавансовано	2017	2018	2019	
Регіональна філія «Донецька залізниця»										
1	ПС 110 кВ«Святогірськ тягова»	T1-20	55	2,1/0,6	0,27	0,27	0	0	0	Не заплановано
		T2-20								
		T3-15								
2	ПС 110 кВ «Зелений Клин тягова»	T1-40	80	11,9/7,3	1,053	1,004	0	0,172	0,702	Не заплановано
		T2-40								
3	ПС 110 кВ «Шевченко тягова»	T1-25	45	4,4/2,6	1,415	0,94	0,01	0	0,01	Не заплановано
		T2-20								
4	ПС 35 кВ «Маріуполь тягова»	T1-3,2	3,2	1,1/0,6	0,542	0	0	0	0	Не заплановано
5	ПС 35 кВ «РП-1 Волноваха»	T1-2,5	8,7	9,6/5,5	0,264	0,204	0,009	0,009	0,013	Не заплановано
		T2-3,7								

		T3-2,5								
6	ПС 110 кВ «Костянтинівка тягова»	T1-15	30	1,6/0,6	0,56	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-15								
7	ПС 35 кВ «Слов'янськ тягова»	T1-3,7	7,7	5,1/2,2	0	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-4,0								
		(35/6)								
		T3-2,5	3,5	2,9/1,1	0,622	0,533	0,024	0	0,509	Не заплановано
		T4-1,0								
		(35/10)								
8	ПС 35 кВ «Покровськ тягова»	T1-16	32	3,8/2,2	0,178	0,178	0	0,02	0,158	Не заплановано
		T2-16								
9	ПС 110 кВ «Барвінкове тягова»	T1-16	32	1,5/0,8	0,032	0,032	0,01	0,015	0,007	Не заплановано
		T2-16								
Регіональна філія «Львівська залізниця»										
1	ПС 35/10/6 тягова Скнилів	T-1 10	31	10,360/7,175	1,1316	1,1316	0,135	0,5606	0,436	Не заплановано
		T-2 10								
		T-3-1 2,5								
		T-3-2 2,5								
2	ПС 110/27,5/10 тягова Підбірці	T-2 20	20	8,580/7,260	1,191	1,191	0	0,117	1,074	Не заплановано
3		T-1 25	125	22,440/20,460	2,127	1,847	0,127	0,093	0,195	Не заплановано

	ПС 110/27,5/6 тягова Клепарів	T-2 40								
		T-3 40								
		T-4 20								
4	ПС 110/35/10 тягова Кам'янобрід	T-1 16	32	15,840/12,760	0,392	0,392	0,005	0,015	0,372	Не заплановано
		T-2 16								
5	ПС 110/35/10 тягова Судова Вишня	T-1 16	32	7,920/5,28	0,05	0,05	0	0	0,05	Не заплановано
		T-2 16								
6	ПС 110/35/10 тягова Мостиська-2	T-1 16	32	10,120/6,600	0,059	0,059	0,014	0,01	0,035	Не заплановано
		T-2 16								
7	ПС 35/10 тягова Шкло	T-1 6,3	12,6	2,590/1,890	0,06	0,06	0	0	0,06	Не заплановано
		T-2 6,3								
8	ПС 110/27,5/10 тягова Красне	T-1 20	40	6,600/4,4	0,09	0,09	0,029	0,061	0	Не заплановано
		T-2 20								
9	ПС 110/35/10кВ Любінь Великий	T-1 25	50	18,48/15,576	5,332	0,149	0,114	0,032	0,003	Не заплановано
		T-2 25								
10	ПС 110/35/10кВ Дрогобич	T-1 10	20	2,6	0,283	0,085	0	0,085	0	Не заплановано
		T-2 10		1,58						
Регіональна філія "Одеська залізниця"										
№ п/п	Найменування джерела живлення, ПС 20-150 кВ	Кількість силових тр- рів	Потуж- ність силови х трансф	Встан. потужн- ість ПС, МВт	Величина навант., МВт, зима/літо *	Сумарна потужність замовлена до приєднання (чинні ТУ), МВт	Реалізовані ТУ, МВт		Заплановані заходи зі створення резерву потужності джерела живлення у ПРСР	

			ормато рів, МВА			Всього	у т. ч. оплачено/ проавансо вано	2017	2018	2019	
1	ПС 110/27,5/10 "Колосівка"	T1	25	46	13,7/4,5	14,223	3	0,017	0	14,203	Не заплановано
		T2	25								
2	ПС 110/35/27,5 кВ "Сербка"	T1	40	74	18,1/11,8	25,1	0	0,1	0	0	Не заплановано
		T2	40								
		РПТ-1	1,6								
		РПТ-2	1,6								
3	ПС 110/35/27,5 кВ "Кулиндорове"	T1	40	60	38/12	27,809	26,388	0,408	0	0,98	Не заплановано
		T2	25								
		РПТ-1	4								
		РПТ-2	4								
4	ПС 110/35/27.5 кВ "Аккаржа"	T1	25	46	12/6	8,465	0,882	0	0	0,95	Не заплановано
		T2	25								
		РПТ-1	4								
		РПТ-2	4								
5	ПС 110/27,5/10 кВ "Білгород- Дністровський"	T1	25	46	9/3	15,073	1,474	0,405	0,369	0,537	Не заплановано
		T2	25								
6	ПС 110/27,5/10 В " Одеса-Застава І"	T1	40	60	19/6	4,838	1,96	0,439	0,365	0,7	Не заплановано
		T2	25								
7	ПС 110/27,5/10 кВ "Берегова"	T1	25	46	15/5	30,755	0,82	0,105	0	0	Не заплановано
		T2	25								
8	ПС 110/35/10 кВ "Шевченко"	T1	40	74	5/16	0,555	0,343	0,069	0,228	0,082	Не заплановано
		T2	40								
		РПТ-1	10								
		РПТ-2	10								
9	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Знам'янка"	T1	40	74	27/12	0,645	0,16	0	0,16	0	Не заплановано
		T2	40								
		РПТ-1	2,5								

		РПТ-2	2,5								
10	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Олександрія"	T1	40	74	19/7	0,95	0	0	0	0	Не заплановано
		T2	40								
		РПТ-1	4								
		РПТ-2	4								
11	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Можарове"	T1	40	74	18/6	0,612	0,3	0	0	0,3	Не заплановано
		T2	40								
12	ПС 35/10/6кВ ЦРП «Знам'янка»	1Т	4	20,6	7/4	0,118	0,02	0	0,02	0	Не заплановано
		2Т	3,2								
		3Т	4								
		4Т	3,2								
13	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Шарівка"	T1	25	46	10/4	0,305	0,305	0	0	0,305	Не заплановано
		T2	25								
		РПТ-1	4								
		РПТ-2	4								
14	ПС 110/27,5/10 кВ "Роздільна"	T1	40	37	6/2	0,058	0,058	0	0	0,058	Не заплановано
15	ПС 110/35/27,5 кВ "Чубівка"	T1	40	74	7/2	0,217	0,133	0,142	0	0,009	Не заплановано
		T2	40								
16	ПС 110/27,5/10 кВ "Слобідка"	T1	40	74	9/2	19,8	0	0	0	0	Не заплановано
		T2	40								
17	ПС 110/27,5/10 кВ "Вапнярка"	T1	40	74	11/2	15	15	0	0	0	Не заплановано
		T2	40								
18	ПС 110/27,5/10 кВ "Балта"	T1	40	74	7/1	18,787	0,087	0,087	0	0	Не заплановано
		T2	40								
19	ПС 150/35/27,5/10 кВ «Плетений Ташлик»	T1	25	46	14/3	3,66	0,16	0	0,16	0	Не заплановано
		T2	25								
		РПТ-1	4								



		РПТ-2	4								
20	ПС 150/35/27,5/10 кВ «Помічна»	T1	40	74	24/5	0,305	0,005	0,005	0	0	не потрвбні
		T2	40								
		РПТ-1	10								
		РПТ-2	10								
Регіональна філія «Південна залізниця»											
1	ПС 110 кВ «Полтава-тягова»	T1-40	80	16/11,36	4,9415	4,685	1,217	1,521	1,947	Не заплановано	
		T2-40									
2	ПС 110 кВ «Зміїв»	T1-40	60	9,231/6,554	2,501	2,501	0,608	0,76	0,973	Не заплановано	
		T2-20									
3	ПС 110 кВ «Шпаківка»	T1-25	41	3,142/2,231	5,34	4	0,348	0,435	0,557	Не заплановано	
		T2-16									
4	ПС 110 кВ «Бабариківська»	T1-20	40	2,515/1,786	3,741	2,341	0,608	0,76	0,973	Не заплановано	
		T2-20									
5	ПС 35 кВ «Зелений Колодязь»	T1-1,6	3,2	0,57/0,405	0,25	0,25	0,049	0,061	0,078	Не заплановано	
		T2-1,6									
6	ПС 35 кВ «Безлюдівка»	T1 10кВ-1,6	1,6	0,596/0,423	0,235	0,235	0,035	0,044	0,056	Не заплановано	
7	ПС 35 кВ «Безлюдівка»	T2 6кВ-4	4	0,255/0,181	0,99	0,339	0,088	0,11	0,141	Не заплановано	
8	ПС 110 кВ «Занки»	T1-16	16	0,23/0,163	2,325	2,325	0,348	0,435	0,557	Не заплановано	
9	ПС 110 кВ «Сагайдак-тягова»	T1-40	80	5,542/3,935	4,965	4,965	1,217	1,521	1,947	Не заплановано	
		T2-40									



10	ПС 110 кВ «Ромодан-тягова»	T1-25	50	4,414/3,134	15	15	0,761	0,951	1,217	Не заплановано
		T2-25								
11	ПС 110 кВ « Нова Водолага»	T1-25	50	4,635/3,291	7	7	0,761	0,951	1,217	Не заплановано
		T2-25								
12	ПС 110 кВ «Дергачі»	T1-20	40	8,516/6,046	5,185	5,185	1,217	1,521	1,947	Не заплановано
		T2-20								
Регіональна філія «Південно-Західна залізниця»										
1	ПС «Козятин-тяга»	T1-40	80	2,09/14,28	22,6817	0,0237	0	0	0	Не заплановано
		T2-40								
2	ПС «Сосонка-тяга»	T1-25	50	15,0/9,884	2,43	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-25								
3	ПС «Тюшки-тяга»	T1-25	50	15,0/5,003	0,31	0,16	0	0	0,16	Не заплановано
		T2-25								
4	ПС «Подільська- тяга»	T1-40	80	7,626/13,428	0,3915	0,053	0	0	0,023	Не заплановано
		T2-40								
5	ПС «Рахни-тяга»	T1-40	80	10,4/13,42	0,01455	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-40								
		РПТ1-1000	2,600	2,5/3,1	0,0392	0	0	0	0	Не заплановано
		РПТ2-1600								
6	ПС «Чуднів-тяга»	T1-31,5	63	10,01/9,35	1,27	0,02	0	0	0,02	Не заплановано
		T2-31,5								

		ТРН1-5,6	11,2	5,5/5,2	1,27	0,02	0	0	0,02	Не заплановано
		ТРН1-5,6								
7	ПС «Іскорость»	T1-31,5	63	19,4/19,4	27	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-31,5								
8	ПС «Головки»	T1-25	50	1,8/1,8	0	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-25								
9	ПС «Звягель»	T1-25	50	2,6/2,6	0,06	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-25								
10	ПС «Житичі»	T1-32	32	1,7/1,2	0,007	0,007	0	0	0	Не заплановано
11	ПС 35/10 «ЖД»	T1-4	8	2,232/1,820	0	0	0	0,04	0,008	Не заплановано
		T2-4								
11	ПС «Брівки»	T1-40	80	4,8/3,8	0,005	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-40								
12	ПС «Боярка-тяга»	T1-40,5	81	10,09/18,09	25,207	0,827	0	0,045	0	Не заплановано
		T2-40,5								
		ТРН-6,3	12,6	8,235/10,415	3,840	0,827	0	0,045	0	Не заплановано
		ТРН-6,3								
13	ПС «Буча-тяга»	T1-40	80	30,14/25,177	7,961	5,39	0,116	0,022	0,02	Не заплановано
		T2-40								
		ТРН1-6300	12,600	7,254/7,685	7,961	5,39	0,116	0,022	0,02	Не заплановано

		TPH2-6300								
14	ПС «Підгірці-тяга»	T1-25	50	37,3/37.3	5,0645	0,1583	0	0	0	Не заплановано
		T2-25								
15	ПС «Новосілки-тяга»	T1-25	50	12,5/12,5	3,64	0,17	0	0	0	Не заплановано
		T2-25								
16	ПС «Тетерів-тяга»	T1-20	50	8,952/8,952	83,734	5,003	0,2485	0,005	0,1033	Не заплановано
		T2-20								
17	ПС «Київ-Волинський»	T1-6,3	6,3	11,46 /11.464	1,01	0,11	0	0	0	Не заплановано
18	ПС «Мотовилівка»	T1-6,3	10,3	2,97/0,178	0	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-4								
19	ПС «Бобрик»	T1-31,5	63	6,072/6,072	0,9415	0,05	0	0	0	Не заплановано
		T2-31,5								
20	ПС «Баришівка»	T1-25	50	13,6/11,44	10,97	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-25								
21	ПС «Фастів»	T3-40	80	22,32/22,38	0,0405	0,0257	0,003	0	0,006	Не заплановано
		T4-40								
22	ПС «Сухоліси»	T1-40	80	5,2/5,2	32,015	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-40								
23	ПС «Миронівка»	T1-31,5	63	22,0/17,717	0,124	0,124	0	0	0,004	Не заплановано
		T2-31,5								

24	ПС «Дарниця»	T1-40	80	36,1/12,76	13,797	0,115	0	0	0,065	Не заплановано
		T2-40								
25	ПС «Хутір-Михайлівський»	T1-31,5	63	6,25/2,797	0,038	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-31,5								
26	ПС «Терещенська»	T1-40	80	46,98/31,704	0,053	0,013	0	0	0	Не заплановано
		T2-40								
27	ПС «Мельня»	T1-31,5	63	14,3/7,46	0,012	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-31,5								
28	ПС «Ворожба»	T1-32	32	12,58/5,968	0,248	0	0	0	0	Не заплановано
29	ПС «Крути»	T1-40	80	4,8/4,3	0	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-40								
30	ПС «Полонне-тяга»	T1-40	80	6,55/14,56	7,2	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-40								
		ТРН1-7000	14	3,14/8,51	7,2	0	0	0	0	Не заплановано
		ТРН1-7000								
31	ПС «Славута-тяга»	T1-40,5	81	0,523/13,65	0,009	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-40,5								
32	ПС «Комарівці-тяга»	T1-25	50	7,3/6,0	1,004	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-25								
33	ПС «Гречани-тяга»	T1-40	80	13/6,602	1,8456	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-40								

34	ПС «Носівка»	T1-40,5	81	5,2/5,2	3,022	0	0	0	0	Не заплановано
		T2-40,5								
35	ПС «Неданчичі»	T1-25	50	10,9/8,03	0,115	0,05	0	0	0	Не заплановано
		T2-25								
36	ПС «Чернігів»	T1-25	50	2,596/2,596	2,05942	0,009	0	0	0,009	Не заплановано
		T2-25								
37	ПС «Бахмач»	T1-40,5	81	10,0/11.12	0,155	0,11	0,005	0	0	Не заплановано
		T2-40,5								
38	ПС «Яготин»	T3-25	25	0,99/0,858	0	0	0	0	0	Не заплановано
Регіональна філія «Придніпровська залізниця»										
1	ПС 150/35/10/6 кВ «Батуринська»	T1-25	50	4,709	0,05	0,002	0,002	0	0	Не заплановано
		T2-25								
2	ПС 35/10/6 кВ «Апостолово»	PT1-1	5	0,932	0,178	0,1	0,04	0,054	0,006	Не заплановано
		PT2-4								
3	ПС 35/10/6 кВ «Підстепна»	PT1-4	6,5	0,94	0,11	0	0	0	0	Не заплановано
		PT2-2,5								
4	ПС 35/10/6 кВ «Нікополь»	PT1-2	3,8	0,427	0,427	0,7145	0,139	0,5695	0,006	Не заплановано
		PT2-1,8								
5	ПС 35/10/6 кВ «Марганець»	PT1-3,2	6,4	5,271	0,085	0,085	0	0,085	0	Не заплановано
		PT2-3,2								
6		PT1-4	8	3,172	0,272	0,017	0,017	0	0	Не заплановано

	ПС 35/10 кВ «Іларіонове»	PT2-4								
7	ПС 35/6 кВ «Н.Д.- Вузол»	PT1-10	26	26,03	2,276	1,0871	0,7553	0,022	0,3098	Заміна PT1 на більш потужний 16 МВА
		PT2-16								
8	ПС 35/10 «Новомосковськ»	PT1-2,5	6,5	2,063	0,45	0,1635	0,1085	0,016	0	Не заплановано
		PT2-4								
9	ПС 150/35/10 «Роздори»	T1-15	30	3,515	0,017	0,017	0	0,017	0	Не заплановано
		T2-15								
10	ПС 150/35/10 «Синельникове»	T1-25	50	21,596	2,418	0,03	0,0075	0,0116	0,003	Не заплановано
		T2-25								
11	ПС 150/35/10 «Ульянівка»	T1-15	30	5,655	2,63	0,13	0,03	0	0,1	Не заплановано
		T2-15								
12	ПС 35/10 «Ігрень»	PT1-1	2	0,772	0,05	0,027	0,0215	0,005	0	Не заплановано
		PT2-1								
13	ПС 150/110/35/10 «Чаплине»	T1-15	25	2,81	0,31	0,31	0	0,029	0,002	Не заплановано
		T2-15								
14	ПС Чаплі 35/6	PT1-2,5	5	0,044	0	0	0	0	0	Не заплановано
		PT2-2,5								
15	ПС 35/6 кВ «Верхівцеве»	PT1-4	12	2,56	2,231	2,11548	2,11548	0	0	Не заплановано
		PT2-3								
16		PT1-4	6,5	1,02	1,6	1,5	0	0	1,5	Не заплановано

	ПС-35/6 кВ тягова Ерастівка	РТ2-2,5								
17	ПС 35/6 кВ «Верхньодніпровськ »	РТ1-1,8	2,8	0,72	0,004	0,004	0,004	0	0	Не заплановано
		РТ2-1								
18	ПС-35/6 кВ тягова Гребля	РТ1-6,3	12,6	0,029	0,055	0,0075	0	0,0075	0	Не заплановано
		РТ2-6,3								
19	ПС 35/10 кВ «Балівка»	РТ1-2,5	6,5	0,87	0,015	0,015	0	0	0,015	Не заплановано
		РТ2-4								
20	ПС-35/6 кВ тягова Воскобійня	РТ1-1,8	1,8	0,29	0,026	0	0	0	0	Не заплановано
		РТ2-відсут								
21	ПС 35/10 кВ «Сухачівка»	РТ1-4	8	4,21	0,015	0,0677	0,0677	0	0	Не заплановано
		РТ2-4								
22	ПС 35/6 «Дніпро- Вантажний»	РТ1-1,6	4,1	1,48	1,029	0,958	0,838	0	0,12	Заміна РТ1 та РТ2 на Тр-ри 6,3 МВА(кожний)
		РТ2-2,5								
23	ПС 150/35/6 кВ «П'ятихатки»	Т1-40	80	2,204	0,5132	0,342	0,157	0	0,1855	Не заплановано
		Т2-40								
24	ПС 35/6 кВ «Кривий Ріг Головний»	РТ1-10	20	7,074	0,409	0,112	0,0306	0,005	0,076	Не заплановано
		РТ2-10								
25	ПС 35/10 кВ «Інгулець»	РТ1-1,6	4,1	0,116	0	0	0	0	0	Не заплановано
		РТ2-2,5								

26	ПС 150/35/10 кВ «Мусіївка»	T1-25	50	4,135	0,011	0,002	0,0022	0	0	Не заплановано
		T2-25								
27	ПС 35/10 кВ «Божедарівка»	PT1-2,5	6,5	0,199	0,23	0,23	0,23	0	0	Не заплановано
		PT2-4								
28	ПС 35/10 кВ «Рядова»	PT1-1,6	3,2	0,617	0,099	0	0	0	0	Не заплановано
		PT2-1,6								
29	ПС 35/10 кВ «Саксагань»	PT1-1,0	1	0,181	0,00085	0,00085	0	0	0,00085	Не заплановано
		PT2-відсут								
30	ПС 35/10 кВ «Грекувата»	PT1-1,	1,6	0,086	0,029	0	0	0	0	Не заплановано
31	ПС 35/10 кВ «Павлоград»	PT1-2,5	3,5	0,679	0,0144	0,019	0,019	0	0	Не заплановано
		PT2-1								
32	ПС 150/35/10 кВ«Мінеральна»	T1-15	15	7,637	0,07	0,07	0	0	0,07	Не заплановано
33	ПС 35/10 кВ «Богуславський»	PT1-1,6	2,6	0,684	0,0014	0,0014	0,0014	0	0	Не заплановано
		PT2-1								
34	ПС 35/10 «Миколаївка»	PT1-1,6	3,2	0	0,0014	0,0014	0,0014	0	0	Не заплановано
		PT2-1,6								
35	ПС 35/10 /6 «Канцерівка»	PT1-1	2	0,1398	0,15	0,09	0,015	0,075	0	Не заплановано
		PT2-1								
36		PT1-6,3	14,45	4,782	0,0112	0,0162	0,005	0,0112	0	Не заплановано

	ПС 35/6 кВ «Запоріжжя Ліве»	РТ2-6,3								
		РТ-3-1,85								
37	ПС 35/6 кВ «Вільнянськ»	РТ1-3,2	7,2	2.316	1,83	0,0073	0	0,0073	0	Не заплановано
		РТ2-4								
38	ПС 35/10/6 «Запоріжжя-І»	РТ1-4	12,35	4,33	1,38	0,3808	0,1608	0,124	0,096	Не заплановано
		РТ2-4								
		РТ3-2,5								
		РТ-1,85								
39	ПС 150/35/10 кВ «Таврійськ»	Т1-40	65	20,682	0,56	0,555	0,555	0	0	Не заплановано
		Т2-25								
40	ПС 150/35/10 кВ «Федорівка»	Т1-15	30	13,553	0,008	0,008	0,002	0	0,006	Не заплановано
		Т2-15								
41	ПС 35/10 кВ «Запорізька Січ»	РТ1-1,6	1,6	0,288	0,03	0,23	0,03	0	0,2	Не заплановано
		РТ2-відсут								
42	ПС 35/10 кВ «Мелітополь»	РТ1-1	6,7	3,21	0,2485	0,056	0,052	0	0,004	Не заплановано
		РТ2-3,2								
		РТ3-2,5								
43	ПС 150/35/10 кВ Сокологірне	Т1-25	50	0,799	0,005	0,005	0	0	0,005	Не заплановано
		Т2-25								
44	ПС 150/35/10 кВ «Якимівка»	Т1-25	50	6,577	0,12	0,002	0	0	0,002	Не заплановано
		Т2-25								
45	ПС 35/10 «Партизани»	Т1-25	50	10,893	14,02	14,02	0,02	0	14	Не заплановано
		Т2-25								
46	ПС 35/10 «Салькове»	РТ1-4	8	0,911	1,0154	0,0004	0,0004	0	0	Не заплановано

6. ЗАПЛАНОВАНІ ТА ПРОГНОЗНІ РІВНІ ПОТУЖНОСТІ В КОЖНІЙ ТОЧЦІ ПРИЄДНАННЯ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ ДО СИСТЕМИ ПЕРЕДАЧІ ТА ДО СИСТЕМ РОЗПОДІЛУ ІНШИХ ОСР ТА/АБО ЗБІЛЬШЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ДЛЯ ІСНУЮЧИХ ТОЧОК ПРИЄДНАННЯ

Таблиця 6 Заплановані та прогнозовані рівні потужності, кВт по регіональним філіям АТ «Укрзалізниця»

ОСП/ОСР	Назва ПС (живляча)	Назва лінії (приєднання)	Клас напр., кВ	максимальна потужність, МВт									
				звітна				прогнозована					
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Регіональна філія «Донецька залізниця»													
АТ "ДТЕК "Донецькі електромережі"	ПС-110 "Барвінкове тягова"	ПЛ 110 "Барвінкове - Бантишеве"	110	4,57	2,93	3,02	2,58	3,11	3,16	3,20	3,25	3,30	3,35
	ПС-110 "Райгородська"	ПЛ 110 "Райгородська - Бантишеве"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
НЕК «Укренерго»	ПС-330 "Центральна"	ПЛ 110 "Центральна - Костянтинівка"-1	110	0,23	0,07	0,22	0,20	0,22	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24
	ПС-330 "Центральна"	ПЛ 110 "Центральна - Костянтинівка"-2	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-330 "Центральна"	ПЛ 110 "Центральна - Костянтинівка"-2	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Костянтинівська районна"	ПЛ 110 "Костянтинівська районна -	110	3,50	1,07	2,23	1,93	2,30	2,33	2,37	2,41	2,44	2,48

АТ "ДТЕК "Донецькі електромережі"		Костянтинівка тягова"											
	ПС-110 "Слов'янськ районна"	ПЛ 35 "Слов'янськ районна - Слов'янськ тягова" №1	35	7,88	6,19	5,76	1,19	6,61	7,04	7,46	7,88	8,31	8,74
		ПЛ 35 "Слов'янськ районна - Слов'янськ тягова" №2	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-35 "Слов'янськ тягова"	ПЛ 35 "Торська - Славкурорт тягова"	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ 35 "Слов'янськ районна - Славкурорт тягова"-1	35	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	1,56	1,59	1,61	1,63	1,65
		ПЛ 35 "Слов'янськ районна - Славкурорт тягова"-2	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Сіверськ тягова"	ПЛ 110 "Сіверськ тягова - Зовна тягова"	110	1,55	0,70	1,65	0,69	1,70	1,72	1,75	1,78	1,80	1,83

ПС-110 "Сіль"	ПЛ 110 "Сіль - Зовна тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПС-35 "Райгородська"	ПЛ 35 "Райгородська - Лиман"	35	6,26	6,59	7,24	6,56	7,34	7,45	7,57	7,68	7,80	7,91	
ПС-110 "Свердлова"	ПЛ 110 "Свердлова - Шевченко тягова"	110	5,26	5,10	5,73	4,97	5,90	5,99	6,08	6,17	6,26	6,35	
ПС-110 "Артемівськ"	ПЛ 110 "Артемівськ - Шевченко тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ПС-110 "Щербинівка"	ПЛ 110 "Щербинівка - Курдюмівка тягова"	110	1,71	1,72	1,39	1,25	1,43	1,45	1,48	1,50	1,52	1,54	
ПС-110 "Червоносільська"	ПЛ 110 "Червоносільська - Курдюмівка тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ПС-110 "Очеретино тягова"	ПЛ 110 "Очеретино тягова - Желанна тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ПС-110 "Котляревська"	ПЛ 110 "Котляревська - Желанна тягова"	110	1,30	1,35	1,18	1,851	1,51	1,53	1,55	1,57	1,60	1,62	

	ПС-330 "Центральна"	ПЛ 110 "Центральна - Очеретино тягова"	110	3,01	2,02	3,10	2,23	3,22	3,27	3,33	3,39	3,44	3,49
	ПС-110 "Желанна тягова"	ПЛ 110 " Желанна тягова - Очеретино тягова"	110	0,00	0,00	2,82	1,774	3,20	3,24	3,29	3,34	3,39	3,44
	ПС-110 "Котляревська"	ПЛ 110 "Котляревська - Очеретино тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Авдіївка"	ПЛ 110 "Авдіївка - Авдіївка тягова" №1	110	0,58	2,39	1,18	0,642	1,24	1,26	1,28	1,30	1,32	1,34
		ПЛ 110 "Авдіївка - Авдіївка тягова" №2	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Покровська районна"	ПЛ 35 "Покровська районна - Покровськ тягова" №1	35	4,508	2,92	5,18	3,865	4,90	4,97	5,05	5,12	5,20	5,28
		ПЛ 35 "Покровська районна - Покровськ тягова" №2	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	ПС-110 "Дмитріївка"	ПЛ 110 "Дмитріївка - Волноваха тягова"	110	10,12	11,01	12,22	7,30	12,59	12,78	12,97	13,16	13,36	13,56
	ПС-110 "Новотроїцька" (ВМ)	ПЛ 110 "Новотроїцька - Волноваха тягова" №1	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ 110 "Новотроїцька - Волноваха тягова" №2	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Демурине тягова"	ПЛ 110 "Демурине - Межова тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Удачна тягова"	ПЛ 110 "Удачна тягова - Межова тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Курахівська ТЕС	ПЛ 110 "Курахівська ТЕС - Межова тягова"	110	1,09	1,13	2,07	3,16	2,43	2,47	2,50	2,54	2,58	2,62
	ПС-110 "Межова с/г"	ПЛ 110 "Межова с/г - Межова тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
АТ "ДТЕК "Дніпропетровські електромережі"	ПС-110 "Чаплине тягова"	ПЛ 110 "Чаплине - Межова тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	ПС-110 "Чаплине тягова"	ПЛ 110 "Чаплине - Демурине тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Межова тягова"	ПЛ 110 "Межова тягова - Демурине тягова"	110	2,02	2,39	2,02	1,17	2,97	3,01	3,06	3,10	3,15	3,20
ДФ ДП "Регіональні електричні мережі"	ПС-110 "Західна"	ПЛ 110 "Шахта "Західна" - Удачна тягова"	110	2,07	1,51	1,98	0,87	2,82	2,86	2,90	2,94	2,99	3,03
АТ "ДТЕК "Донецькі електромережі"	ПС-110 "Межова тягова"	ПЛ 110 "Межова тягова - Удачна тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
НЕК «Укренерго»	ПС-330 "Центральна"	ПЛ 110 "Центральна - Скотувата тягова" №1	110	4,19	0,66	1,29	1,19	1,33	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43
	ПС-330 "Центральна"	ПЛ 110 "Центральна - Скотувата тягова" №2	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-330 "Центральна"	ПЛ 35 "Центральна-35 - Фенольна тягова"	35	2,82	0,75	0,78	0,63	0,80	0,81	0,83	0,84	0,85	0,86
	ПС-330 "Зоря"	ПЛ 110 "Зоря - Кальчик тягова"	110	2,80	2,08	3,92	2,20	4,04	4,10	4,16	4,22	4,29	4,35
	ПС-35 "Фенольна"	ПЛ 35 "Фенольна - Фенольна тягова"	35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

АТ "ДТЕК "Донецькі електромережі"	ПС-110 "Карань тягова"	ПЛ 110 "Карань тягова - Кальчик тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Кальчик тягова"	ПЛ 110 "Кальчик тягова - Карань тягова"	110	4,30	3,89	5,46	2,13	5,62	5,71	5,79	5,88	5,97	6,06
	ПС-110 "ДХМЗ"	ПЛ 110 "ДХМЗ - Карань тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Зовна тягова"	ПЛ 110 "Зовна тягова - Сіверськ тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Ямпіль тягова"	ПЛ 110 "Ямпіль тягова - Сіверськ тягова"	110	0,52	1,79	0,00	1,76	1,79	1,81	1,84	1,87	1,90	1,93
	ПС-110 "Сіверськ тягова"	ПЛ 110 "Сіверськ тягова - Ямпіль тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Слов'янська ТЕС	ПЛ 110 "Слов'янська ТЕС - Ямпіль тягова"	110	4,95	3,04	3,10	2,16	3,19	3,24	3,29	3,34	3,39	3,44
	Слов'янська ТЕС	ПЛ 110 "Слов'янська ТЕС - Зелений клин тягова"	110	15,60	13,42	14,74	11,69	15,19	15,42	15,65	15,88	16,12	16,36
	ПС-110 "Дробишеве"	ПЛ 110 "Дробишеве - Зелений клин тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

АТ "ДТЕК "Донецькі електромережі"	Слов'янська ТЕС	ПЛ 110 "Слов'янська ТЕС - Слов'яногірськ тягова"	110	2,22	3,05	3,23	3,14	3,33	3,38	3,43	3,48	3,54	3,59
	ПС-110 "Дробишеве"	ПЛ 110 "Дробишево - Слов'яногірськ тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Сіверська"	ПЛ 110 "Сіверська - Слов'яногірськ тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
АТ "Харківобленерго"	ПС 110 "Преддонбасівська"	ПЛ 110 "Преддонбасівська - Слов'яногірськ тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПЛ 110 "ПЗ"	ПЛ 110 "ПЗ - Слов'яногірськ тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПЛ 110 "Букине"	ПЛ 110 "Букино - Слов'яногірськ тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
НЕК «Укренерго»	ПС-330 "Лозова"	ПЛ 110 "Лозова - Дубове тягова"	110	2,79	1,77	2,52	1,32	2,59	2,63	2,67	2,71	2,75	2,79
АТ "Харківобленерго"	ПС-110 "Гаврилівка тягова"	ПЛ 110 "Гаврилівка тягова - Дубове тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

АТ "Харківобленерго"	ПС-110 "Дубове тягова"	ПЛ 110 "Дубове тягова - Гаврилівка тягова"	110	2,89	1,61	2,61	1,32	2,69	2,73	2,77	2,81	2,86	2,90
	ПС-110 "Язикове тягова"	ПЛ 110 "Язикове тягова - Гаврилівка тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Гаврилівка тягова"	ПЛ 110 "Гаврилівка тягова - Язикове тягова"	110	3,00	0,72	2,50	1,53	2,53	2,57	2,61	2,65	2,69	2,73
АТ "ДТЕК "Донецькі електромережі"	ПС-110 "Іверська"	ПЛ 110 "Іверська - Язикове тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Барвінкове тягова"	ПЛ 110 "Барвінкове тягова - Язикове тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Правдинська"	ПЛ 110 "Правдинська - Барвінкове тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-110 "Язикове тягова"	ПЛ 110 "Язикове тягова - Барвінкове тягова"	110	3,12	1,92	2,50	2,09	2,57	2,61	2,65	2,69	2,73	2,77

АТ "ДТЕК "Високоволтні мережі"	Краматорська ТЕЦ	ПЛ 110 "Краматорська ТЕЦ - Дружківка тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС 110 "Дружківка районна"	ПЛ 110 "Дружківка районна - Дружківка тягова"	110	3,03	1,83	2,14	1,53	2,20	2,23	2,27	2,30	2,34	2,38
	ПС-110 "ЮДВ"	ПЛ 110 "ЮДВ - Південнодонбасів ська тягова"	110	1,08	1,19	1,64	1,66	1,69	1,71	1,74	1,77	1,79	1,82
	ПС-110 "Ілліча"	ПЛ 110 "Ілліча - Сартана тягова"	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
НЕК «Укренерго»	ПС-330 "Мирна"	ПЛ 110 "Мирна - Сартана тягова"	110	2,04	2,85	2,28	2,84	2,88	2,93	2,97	3,01	3,06	3,11
ПрАТ "Азовсталь"	ПЕВС Азовсталь	ПЛ 35 "ПЕВС Азовсталь - Маріуполь тягова"	35	1,26	1,63	1,42	1,89	1,92	1,95	1,98	2,01	2,04	2,07
Регіональна філія «Одеська залізниця»													
ОСП/ОСР	Назва ПС (живляча)	Назва лінії (приєднання)	Клас напр., кВ	максимальна потужність, МВт									
				Звітна				прогнозована					
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	ПС 110/27,5/10 Колосівка	Березівка- Яструбинове	110	9,56	9,63	10,72	11,81	11,86	11,87	11,95	11,95	12,00	12,0 1

	ПС Кам'яний Міст	Первомайськ	150	5,82	5,88	6,18	6,7	6,84	7,01	7,2	7,2	7,4	7,5
	ПС 150/35/27,5 кВ «Кавуни»	Районна - Первомайськ	150	14,2	15,5	16,2	16,5	17	18,9	19,0	19,2	19,8	20,4
АТ «Одесаобленерго»	ПС 110/27,5/10 кВ «Яструбинове»	Вознесенськ - Колосівка	110	10,43	11,10	12,56	13,93	14,05	15,76	16,76	17,8	18	18,8 2
	ПС 110/35/27,5 кВ Сербка	Доброслав - Чапаєвська	110	15,55	15,64	16,4	16,76	16,79	16,8	16,9	17	17,1	17,1 4
	ПС 110/35/27,5 кВ Куліндорово	Центроліт	110	28,96	29,51	30,92	32,6	32,65	32,8	32,9	33,0	33,2	33,6
	ПС 110/35/27,5 кВ Аккаржа	Малодолинська - Новоодеська	110	10,78	10,98	11,35	11,48	11,49	11,50	11,55	11,6	11,65	11,6 8
	ПС 110/27,5/10 кВ Білгород-Дністровський Тягова	Б.Дністровський - Медизделіс	110	4,82	5,31	5,98	6,04	6,09	6,31	6,5	6,6	6,75	6,8
	ПС 110/27,5/10 «Залізнична» (Одеса-Застава 1)	Усатове - Мірне	110	14,89	15,23	16,02	16,5	16,85	17,43	17,5	17,9	18,0	18,1 7
	ПС 110/27,5/10 Берегова	Аджалик - Сичавка	110	14,52	15,08	15,52	15,84	15,9	15,95	16,03	16,14	16,35	16,4 4
	ПС 110/27,5/10 Роздільна	Чапаєвська	110	3,88	3,94	4,05	4,24	4,08	4,25	4,5	4,6	4,7	4,77
	ПС 110/35/27,5 Затишся	Чубівка	110	5,67	5,72	5,78	5,87	5,99	6,04	6,34	6,46	6,55	6,62

	ПС 110/35/27,5 кВ “Чубівка”	Подільськ - Затишся	110	4,22	4,30	4,42	4,42	4,53	4,65	4,75	4,8	4,85	5,0
	ПС 110/27,5/10 Слобідка	Слобідка	110	4,91	5,16	5,58	5,68	5,77	5,917	6,19	6,29	6,31	6,4
ПАТ «Черкасиобленерго»	ПС 110/27,5/10 кВ Балта	Беліне	110	1,6	1,88	1,94	2,18	2,26	2,62	2,8	3,08	3,13	3,25
	ПС 110/35/27,5 кВ «Завадівка»	Балаклея - Миронівка	110	3,30	3,66	4,66	4,87	5,52	6,61	7,7	8,7	9,5	10,0 9
ПрАТ «Кіровоградобленерго »	ПС 110/35/27,5 кВ «Шевченко»	Балаклея - Каменка	110	7,616	7,78	7,84	8,04	8,66	8,90	9,01	9,50	9,85	10,6 8
	ПС 150/35/27,5/10 кВ «Фундукліївка	Знам'янка - Шевченко	150	15,96	16,63	17,16	17,65	17,79	18,23	18,5	18,65	18,9	19,1
	ПС 150/35/27,5/10 Знам'янка	Знам'янка - Шевченко	150	16,46	16,56	17,32	17,82	18,1	18,8	19,1	19,5	19,6	19,8
	150/35/27,5/10 ПС Олександрія	Знамянка - Константинівка	150	13,36	14,02	14,85	15,84	15,91	16,3	16,5	16,75	17,2	17,8
	150/35/27,5/10 ПС Можарово	Магнитна - Гірнична	150	15	15,6	15,9	16,5	16,56	16,73	16,8	17,0	17,01	17,1
	150/35/27,5 ПС Осикувата	Помічна - Сугоклея	150	4,8	5,6	6,3	6,48	6,9	7,4	8,5	9,5	10,05	10,5
	150/35/27,5 ПС Сугоклея	Осикувата - Компаніївка	150	3,2	3,5	3,8	4,5	4,8	5,24	6,8	7,05	7,25	7,3
	150/35/27,5/10 ПС Тимкове	Кварцит - Мусіївка	150	5,5	6,4	6,9	7,38	8,6	9,1	9,5	10,5	10,89	11,9
	150/35/27,5 ПС Шарівка	Знамянка	150	18,3	8,9	9,9	10,38	10,7	11,2	12,25	13,35	15,5	16,8
	ПС 150/35/27,5/10 кВ «Плетений Ташлик»	Кіровоград - Новоукраїнка	150	9,7	10,38	10,58	10,98	11,02	11,74	12,5	12,75	13,5	13,8 9

АТ «Вінницяобленерго»	ПС 150/35/27,5/10 кВ «Помічна»	Новоукраїнка - Осикувата	150	13,72	13,86	14,48	14,76	14,87	15,04	15,5	15,9	16,5	16,6 4
	ПС 110/27,5/10 кВ «Попелюхи»	Луки - Пісчанка	110	4,09	4,62	5,696	5,94	5,97	6,32	6,5	6,6	6,8	6,94
Регіональна філія «Південна залізниця»													
ОСП/ОСР	Назва ПС (живляча)	Назва лінії (приєднання)	Клас напр., кВ	максимальна потужність, МВт									
				звітна				прогнозована					
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
АТ "Харківобленерго"	ПС т. Козача Лопань	ПЛ-110кВ "Золочів"	110	3	9	12	9	8	9	9	10	11	11
		ПЛ-110 кВ "Ліпци"	110	8	3	5	6	6	5	4	6	5	5
		ПЛ-110 кВ "Дергачі"	110	6	6	10	6	6	6	5	6	6	7
		ПЛ-110 кВ "Слатине"	110	11	19	21	12	18	17	15	17	19	22
		ПЛ-110 кВ "Черемошне"	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ПЛ-110 кВ "Грайворон"	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ПЛ-110 кВ "Долбине"	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ПЛ-35 "Токаревка"	35	1,56	0,62	0,54	0,55	0,542	0,55	0,554 8	0,55	0,552	0,55 3
		ПЛ-35 "Агроном"	35	0,94	0,62	0,53	0,912	0,89	0,88	0,87	0,92	0,912	0,92 6
АТ "Харківобленерго"	ПС т. Дергачи	ПЛ-110 "Слатине"	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ПЛ-110 "Козача Лопань"	110	5,1035	5,14	5,92	5,07	5,21	5,32	5,024	5,034	5,074	5,03 6

		ПЛ-110 "З-Д Малишева"	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ПЛ-35 "Учхозшевченков ський"	35	3,15	3,42	3,79	3,81	4,13	4,365	4,6	4,835	5,07	5,30 5
		ПЛ-35 "Дергачи Сельська-1"	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ПЛ-35 "Дергачи Сельська-2"	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
АТ "Харківобленерго"	ПС т. Шпаківка	ПЛ-110 кВ "Дергачі"	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ПЛ-110 кВ "Залютине"	110	10	0	0	9,2	8,9	8,78	9,24	9,12	9,34	9,5
		ПЛ-110 кВ "Солоницівка"	110	3	0	0	6,9	6,9	6,8	7,1	6,9	7,2	7,5
		ПЛ-110 кВ "Рогозянка"	110	5	0	5,64	5,8	5,84	6,1	6,2	6,2	6,4	6,5
		ПЛ-35 Люботин	35	1,89	0	8,003	0	6,1	6,1	6,3	6,7	7,5	8,1
		ПЛ-35 Куряж- Флекс	35	3,92	0	6,22	6,86	7,1	7,12	7,06	6,98	6,99	7,13
		ПЛ-35 Куряж- Водозабор Песочин	35	5,74	0	0	0	0	0	0	0	0	0
АТ "Харківобленерго"	ПС т. Рогозянка	ПЛ-110кВ "Шпаківка"	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		ПЛ-110кВ"Золочів"	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ПЛ-35 В.Рогозянка	35	0,959	1,15	0,75	0,444	0,339 5	0,145	- 0,049 5	-0,244	- 0,438 5	- 0,63 3
		ПЛ-35 ГНС	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
АТ"Харківобленерго"	ПС Власівка	ПЛ-110кВ "Нова Водолага"	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ПЛ-110кВ"ГКС"	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ПЛ-35 Староверовка	35	2,99	3,101	3,101	1,82	1,875	1,524	1,173	0,822	0,471	0,12 0
		ПЛ-35 Комінтерн	35	1,06	0,847	0,826	1,113	0,996	1,009 8	1,023 6	1,037 4	1,051 2	1,06 5
АТ "Харківобленерго"	ПС Слатинє	ПЛ-110кВ "Козача Лопань"	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ПЛ-110кВ"Іванівка"	110	1,95	1,851	2,08	0	0	0	0	0	0	0
		ПЛ-35 ХПТФ	35	3,15	3,11	3,52	3,52	3,70	3,85	4,00	4,16	4,31	4,46
		ПЛ-35 Прудянка	35	2,52	0,93	0,64	0,96	0,64	0,96	0,75	0,82	0,85	0,93
АТ "Харківобленерго"	ПС Нова Водолага	ПЛ-110кВ "Власівка"	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ПЛ-110кВ"Бірки"	110	3	2,43	3,88	5,08	4,3	4,1	4,25	5,21	5,09	4,99
		ПЛ-35 Ст. Водолага	35	1,064	0,9	1,1	1,64	1,658	1,850 8	2,043 6	2,236 4	2,429 2	2,62 2

		ПЛ-35 Н. Водолага	35	0,777	0,39	0,58	1,15	1,051 5	1,182 4	1,313 3	1,444 2	1,575 1	1,70 6
АТ "Харківобленерго"	ПС Мерефа	ПЛ-110кВ"Буди"	110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
		ПЛ-110кВ"Бірки"	110	3,81	5,02	2,9	2,88	2,425	2,64	2,85	3,112	3,47	3,65
АТ "Харківобленерго"	ПС Новоселівка	Н.Баварія	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Залютинє	35	3,18	4,59	6,25	4,88	4,92	4,65	4,85	5,01	5,32	5,07
АТ "Харківобленерго"	ПС «Майська»	ПЛ-110 кВ «Залютіне»	110	21,89	19,63	18,87	21,42	21,62	19,82	20,01	20,19	20,38	20,7 6
		ПЛ-110 кВ «Залютіне»	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ «Валки»	110	0,00	0,00	1,83	1,98	0,00	1,92	1,94	1,96	1,98	2,01
		ПЛ-110 кВ «Валки»	110	9,38	8,95	10,67	11,58	10,18	11,20	11,31	11,41	11,52	11,7 3
		ПЛ-110 кВ «Богодухів»	110	1,17	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ «Богодухів»	110	6,20	4,31	6,67	4,05	6,47	7,00	7,07	7,14	7,20	7,34
		ОМВ-110 кВ	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ОМВ-110 кВ	110	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Регіональна філія «Південно-Західна залізниця»													
ОСП/ОСР	Назва ПС (живляча)	Назва лінії (приєднання)	Клас напр., кВ	максимальна потужність, МВт									
				звітна				прогнозована					
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
НЕК «Укренерго»	ПС-110 «Козятин-2»	ПЛ-110 кВ “Козятин 330-Козятин-тяга”	110	16	13,8	14,5	14,9	15	15,5	15,8	15,9	16	16,3
	ПС-110 «Славута»	ПЛ-110 кВ Ввід 1 Шепетівка	110	30,8	31,8	29,7	30,6	30,3	31,2	31,8	32,2	31	31,6
	ПС-110 «Полонне»	ПЛ-110кВ Ввід 1 Житомир	110	2,8	2,8	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9
	ПС -110 «Чуднів-Волинський»	ПЛ-110кВ №2 «Шепетівка»	110	3,5	3,5	3	3,1	3,5	3,6	3,7	3,7	4	4,1
		ПЛ-110кВ ввід 1 «Житомир»	110	1,6	1,6	1,6	1,6	2	2,1	2,1	2,1	2,4	2,4
	ПС-110«Іскорость»	Ввід 110 кВ Лесная А	110	3,7	3,5	7,5	7,7	7	7,2	7,4	7,4	8	8,2
		Ввід 110 кВ Лесная Б	110	5	4,8	4,5	4,6	5	5,2	5,3	5,3	7	7,1
	ПС-110«Головки»	Ввід1 110кВ «Лісна»	110	3,3	3,3	2,8	2,9	3,4	3,5	3,6	3,6	4	4,1
	ПС-110 «Терещенська»	Ввод5 110 кВ «Шостка Ц1»	110	3,9	4	5,1	5,3	5	5,2	5,3	5,3	7	7,1
		Ввод6 110 кВ «Шостка Ц2»	110	7,6	6,6	7	7,2	7	7,2	7,4	7,4	9	9,2
		Ввод2 110кВ «Конотоп»	110	7,6	6,6	7	7,2	7	7,2	7,4	7,4	9	9,2

	ПС-110 «Хутір-Михайлівський»	ЛЕП-110кВ ПС Шостка-Х.Михайлівський	110	18,3	17,5	18,6	19,2	19	19,6	20,0	20,2	22	22,4
	ПС-110 «Бахмач»	ЛЕП-110кВ ПС«Конотоп»	110	11,4	11,7	11,6	11,9	11,8	12,2	12,4	12,5	13	13,3
	ПС-110 «Мельня»	ЛЕП-110кВ ПС «Конотоп»-Терещенська	110	30,4	31	31,6	32,5	31	31,9	32,6	32,9	33	33,7
	ПС -110«Крути»	ВВ-2 110 Ніжин	110	9,4	10	9,3	9,6	9,5	9,8	10,0	10,1	12	12,2
	ПС-110 «Фастів-1»	ПЛ-110кВ «Новокиївська1»	110	12,3	10	10,7	11,0	11	11,3	11,6	11,7	13	13,3
		ПЛ-110кВ «Новокиївська2»	110	14,8	12,4	13,4	13,8	14	14,4	14,7	14,9	16	16,3
		ПЛ-110кВ «Біла Церква»	110	12,3	10	10,7	11,0	11	11,3	11,6	11,7	13	13,3
	ПС-110 «Миронівка»	ПЛ-110кВ Біла Церква	110	23,3	25,5	28	28,8	28	28,8	29,4	29,7	30	30,6
		ПС -110 Сухоліси	110	16,6	19,1	21,3	21,9	21,2	21,8	22,3	22,5	25	25,5
	ПС -110 «Сухоліси»	ПЛ-110кВ «Біла Церква-Рокитне»	110	9,8	7,6	8	8,2	8	8,2	8,4	8,5	10	10,2
		ПЛ-110кВ «Біла Церква-Миронівка»	110	5	4,8	5,2	5,4	5	5,2	5,3	5,3	6	6,1
	ПС -110 «Тюшки-тяга»	ПЛ-110кВ «Вінниця»	110	2,1	2,4	2,1	2,2	2,1	2,2	2,2	2,2	4	4,1

	ПС-110 «Гречани- тяга»	ПЛ-110 «Гречани- тяга1»	110	17	16,4	12,8	13,2	12	12,4	12,6	12,7	15	15,3
		ПЛ-110 «Гречани- тяга2»	110	12	11,5	7,8	8,0	11	11,3	11,6	11,7	13	13,3
	ПС-110 «Сосонка- тяга»	ПЛ-110кВ «Козятин -330»	110	54	52	55	56,7	55	56,7	57,8	58,4	55	56,1
	ПС-110 «Бобрик»	ЛЕП-110-2 Бровари	110	3,3	2,4	2,2	2,3	3	3,1	3,2	3,2	4	4,1
	ПС-110 «Носівка»	ПЛ-110кВ ПС «Ніжин»	110	45	44,2	45,1	46,5	46	47,4	48,3	48,8	48	49,0
	ПС-110 «Чернігів»	ПЛ-110кВ Т1 Чернігівська ТЕЦ	110	15	11,8	8,2	8,4	12	12,4	12,6	12,7	20	20,4
	ПС-110 «Підгірці»	ПЛ-110 2 «Новокиївська»	110	15,1	15,4	13,6	14,0	14	14,4	14,7	14,9	20	20,4
	ПС-110 «Буча»	ПЛ-110кВ Північна-Ірпінь 1	110	21	19,7	19,3	19,9	20	20,6	21,0	21,2	23	23,5
		ПЛ-110кВ Північна-Ірпінь 2	110	21	19,7	19,3	19,9	20	20,6	21,0	21,2	23	23,5
АТ «Вінницяобленерго»	ПС-110 «Козятин»	ПЛ-110 кВ “Козятин-тяга- Глухівці”	110	50	54	49	50,5	55	56,7	57,8	58,4	57	58,1
	ПС- 110«Подільська - тяга»	ПЛ-110 Тяга-1	110	16,6	17	15	15,5	17,5	18,0	18,4	18,6	19	19,4
		ПЛ-110 Тяга-1	110	16,9	16,2	17,4	17,9	18	18,5	18,9	19,1	20	20,4
	ПС-110 «Тюшки- тяга»	ПЛ-110кВ	110	5	5,6	4,9	5,0	6	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6

		«Жмеринка»											
	ПС-110 «Сосонка-тяга»	ПЛ-110кВ «Турбів»	110	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	3	3,1
		ПЛ-110кВ «Калинівка»	110	0,9	1,1	1	1,0	1	1,0	1,1	1,1	2	2,0
	ПС-110 «Рахні-тяга»	Ввід1 ПЛ-110кВ «Тульчин»	110	6	5,4	6,4	6,6	7	7,2	7,4	7,4	8	8,2
		Ввід2 ПЛ-110кВ «Шаргород»	110	4	4,8	4,2	4,3	5	5,2	5,3	5,3	6	6,1
		Фід.1-35 кВ	35	2,6	2,5	2,8	2,9	3	3,1	3,2	3,2	3,5	3,6
		Фід.2-35 кВ	35	3	3,2	3	3,1	3,5	3,6	3,7	3,7	4	4,1
ПрАТ «Київобенерго»	ПС-110 «Миронівка»	ПЛ-110кВ Колос	110	34	43,5	37,8	38,9	52,1	53,7	54,7	55,3	56,5	57,6
		ПЛ-110кВ Селекційна	110	45,2	57,7	50,2	51,7	69,3	71,4	72,8	73,5	75	76,5
		ПЛ-110кВ Завадівка	110	13	16,6	14,4	14,8	19,9	20,5	20,9	21,1	21,6	22,0
		ПЛ-110кВ Ремзагод	110	9,4	12	10,5	10,8	14,4	14,8	15,1	15,3	15,6	15,9
		ПЛ-110кВ Юрківка	110	45,8	58,5	50,9	52,4	70,2	72,3	73,8	74,5	76	77,5
		ПЛ-110кВ Дашуківка	110	10,7	13,7	11,9	12,3	16,4	16,9	17,2	17,4	17,8	18,2

		ПЛ-110кВ Рокитне	110	27,4	35	30,4	31,3	41,9	43,2	44,0	44,5	45,4	46,3
		ПЛ-110кВ Ромашка	110	6	7,6	6,6	6,8	9,2	9,5	9,7	9,8	9,9	10,1
		ПЛ-35кВ Іванівка	35	0,5	0,6	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
		ПЛ-35кВ «МЗВКК1»	35	4,3	5,5	4,8	4,9	6,6	6,8	6,9	7,0	7,2	7,3
		ПЛ-35кВ Юхни	35	1,3	1,7	1,5	1,5	2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
		ПЛ-35кВ Дружба	35	1,1	1,4	1,3	1,3	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
		ПЛ-35кВ «МЗВКК2»	35	4,3	5,4	4,7	4,8	6,5	6,7	6,8	6,9	7,1	7,2
	ПС-110 «Фастів-1»	ПЛ-110кВ «Брівки»	110	35	33	38	39,1	40	41,2	42,0	42,4	42	42,8
		ПЛ-110кВ «Козятин»	110	90	95	88	90,6	97	99,9	101,9	102,9	100	102,0
		ПЛ-110кВ «Іскра»	110	26	24	27	27,8	30	30,9	31,5	31,8	32	32,6
		ПЛ-110кВ «Рось»	110	43	45	44	45,3	46	47,4	48,3	48,8	48	49,0
	ПС-110 «Сухоліси»	ПЛ-35 кВ «Сухоліси- Узин»	35	3,6	4,6	4	4,1	5,6	5,8	5,9	5,9	6	6,1
		ПЛ-35 кВ «Сухоліси- Висока»	35	2,9	3,7	3,2	3,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9
	ПС-110 «Бобрик»	ЛЕП 2 ПЛ-110кВ Бобровиця	110	9,6	9	10	10,3	11	11,3	11,6	11,7	12	12,2

	ПС-110 «Яготин»	ПЛ-110кВ ПС Яготин	110	0,4	0,45	0,41	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7
	ПС-110 «Баришівка»	Ввід 1 Березань	110	16,5	16	15,8	16,3	17	17,5	17,9	18,0	18	18,4
		Ввід 2 Бориспіль	110	16,4	16,7	17	17,5	18	18,5	18,9	19,1	19	19,4
		Ф.35кВ Полімер	35	1,4	1,5	1,1	1,1	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9
		Ф.35кВ Веселинівка	35	2,9	3	3,5	3,6	3,5	3,6	3,7	3,7	4	4,1
		Ф.35кВ Сокол	35	8,3	8,1	8	8,2	8,5	8,8	8,9	9,0	9	9,2
	ПС-110 «Боярка»	Ввід1 110кВ Підгірці-Іскра	110	20,4	20,2	20,6	21,2	21	21,6	22,1	22,3	22	22,4
		Ввід2 110кВ Іскра-Фастів	110	14,1	14,3	13,9	14,3	14,5	14,9	15,2	15,4	15	15,3
		Ф.35кВ Київ-Волинський	35	14,2	14	14,4	14,8	14,5	14,9	15,2	15,4	15	15,3
		Ф.35кВ Глеваха	35	3,9	4	3,8	3,9	4,5	4,6	4,7	4,8	5	5,1
		Ф.35кВ Гнатівка	35	2,4	2,6	2,1	2,2	3	3,1	3,2	3,2	3,2	3,3
	ПС-110 «Підгірці»	ПЛ-110 1 Іскра	110	7,1	7	7,5	7,7	7,5	7,7	7,9	8,0	8	8,2
	ПС-110 «Новосілки»	ПЛ-110кВ Ромашка	110	8	10	9	9,3	11	11,3	11,6	11,7	12	12,2
	ПС-110 «Тетерів»	ПЛ-110 Немішаєве	110	6	6,3	6,1	6,3	6,5	6,7	6,8	6,9	7	7,1

		ПЛ-110 Екскаваторна	110	12	12,3	11,8	12,2	12,5	12,9	13,1	13,3	13	13,3
		ПЛ-110 Пенізевиці	110	26,8	27,1	26,7	27,5	27,5	28,3	28,9	29,2	28	28,6
		ПЛ-110 Розважів	110	7,4	7	7,7	7,9	8	8,2	8,4	8,5	9	9,2
		ПЛ-110 Біла криниця	110	5	4,8	4,9	5,0	5,5	5,7	5,8	5,8	5,7	5,8
	ПС-110 «Буча»	Ф. 35кВ Гостомель1	35	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
		Ф. 35кВ Гостомель2	35	2,6	2,6	2	2,1	3	3,1	3,2	3,2	3,3	3,4
		Ф. 35кВ Мостище	35	3,5	3,7	3,3	3,4	4	4,1	4,2	4,2	4,5	4,6
		Ф.35кВ Рубежівка	35	6,1	6,3	6	6,2	7	7,2	7,4	7,4	7,5	7,7
АТ «Хмельницькобленерг о»	ПС-110 «Славута»	ПЛ-110кВ Ввод 2 Солодовий завод	110	11,2	14,3	12,4	12,8	17,1	17,6	18,0	18,1	18,5	18,9
	ПС-110 «Комарівці-тяга»	ПЛ-110 кВ «Вовковинці»	110	1	1,1	0,9	0,9	1	1,0	1,1	1,1	1	1,0
		ПЛ-110 кВ «Балки»	110	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5
АТ «Житомиробленерго»	ПС-110 «Полонне»	ПЛ-35кВ «Полонне-тяга- Роговичі»	35	10,5	13,4	11,7	12,1	16,1	16,6	16,9	17,1	17,5	17,9

		ПЛ-35кВ «Полонне-тяга- КДЗ Щебзавод»	35	1,1	1,4	1,2	1,2	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8
		ПЛ-35кВ «Полонне-тяга- Н.Черторія»	35	4,8	6,1	5,3	5,5	7,3	7,5	7,7	7,7	7,9	8,1
		ПЛ-35кВ Баранівка-1	35	7	8,9	7,8	8,0	10,7	11,0	11,2	11,4	11,6	11,8
		ПЛ-35кВ Баранівка-1	35	7,4	9,4	8,2	8,4	11,3	11,6	11,9	12,0	12,2	12,4
	ПС-110 «Козятин- 2»	ПЛ-110 кВ “Козятин-тяга- Почуйки”	110	10,8	13,8	12	12,4	16,6	17,1	17,4	17,6	18	18,4
		ПЛ-110 кВ “Козятин-тяга- Брівки”	110	16,2	20,7	18	18,5	24,9	25,6	26,2	26,4	27	27,5
		ПЛ 35 кВ № 1 Будичани	35	2,5	3	2,72	2,8	3	3,1	3,2	3,2	3,5	3,6
		ПЛ- 35 кВ № 2 Висока Піч	35	1,6	1,4	1,8	1,9	2	2,1	2,1	2,1	2,4	2,4
		ПЛ- 35 кВ № 4 Карпівці	35	3,8	3,1	3,54	3,6	4	4,1	4,2	4,2	4,5	4,6
		ПЛ 35 кВ № 3 В. Коровинці	35	0,3	0,21	0,27	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6

	ПС-110 «Іскорость»	ПЛ-35 кВ “Коростень”	35	0,5	0,6	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
		ПЛ-35 кВ “ЖД”	35	2,1	2,7	2,3	2,4	3,2	3,3	3,4	3,4	3,5	3,6
		КЛ-35кВ «Прогрес 1»	35	7,6	9,7	8,4	8,7	11,6	11,9	12,2	12,3	12,6	12,9
		КЛ-35кВ «Прогрес 2»	35	6,9	8,8	7,6	7,8	10,5	10,8	11,0	11,1	11,4	11,6
	ПС-110 «Головки»	ПЛ-110кВ №1 «ІНовоград- Волинський»	110	5,4	6,9	6	6,2	8,3	8,5	8,7	8,8	9	9,2
	ПС-110 «Звягель»	Ввід № ПЛ-110кВ «Ірша»	110	4,4	5,6	4,8	4,9	6,7	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3
	ПС10 «Житичі»	ПЛ-110кВ Житомир-АЗЧ-1	110	1,8	2,3	2	2,1	2,8	2,9	2,9	3,0	3	3,1
	ПС-110 «Брівки»	ПЛ-110 кВ «Фастів»	110	4,8	6,1	5,3	5,5	7,3	7,5	7,7	7,7	7,9	8,1
		ПЛ-110 кВ «Козятин-2»	110	8,7	11,1	9,7	10,0	13,4	13,8	14,1	14,2	14,5	14,8
		ПЛ-35 кВ «Ягнятин»	35	0,8	0,9	0,8	0,8	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
		ПЛ-35 кВ «Андрушки»	35	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
		ПЛ-35 кВ «Городковка»	35	3,7	4,7	4,1	4,2	5,7	5,9	6,0	6,0	6,1	6,2
АТ «Сумиобленерго»	ПС-110 «Терещенська»	Ввід 1 110кВ «Кролевець»	110	2,2	2,8	2,4	2,5	3,4	3,5	3,6	3,6	3,6	3,7

		Ввід3 110кВ «Оболоння»	110	1,6	2	1,8	1,9	2,4	2,5	2,5	2,5	2,6	2,7
	ПС-110 «Мельня»	ЛЕП-110кВ «Конотоп- Кролевець»	110	6,8	8,7	7,6	7,8	10,4	10,7	10,9	11,0	11,3	11,5
		ЛЕП-35кВ «Алтинівка	35	7,8	9,9	8,6	8,9	11,9	12,3	12,5	12,6	12,9	13,2
		ЛЕП-35кВ «Атюша»	35	0,7	0,9	0,8	0,8	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
	ПС-110 «Хутір- Михайлівський»	ПЛ-110кВ «Хутір- Михайлівський- Свеса»	110	0,9	1,2	1	1,0	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5
		ПЛ-110кВ «Хутір- Михайлівський – С.Буда Ц П Права»	110	0,9	1,2	1	1,0	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5
		ПЛ-110кВ «Хутір- Михайлівський – С.Буда Ц П Права»	110	1,8	2,3	2	2,1	2,8	2,9	2,9	3,0	3	3,1
	ПС-110 «Ворожба»	ПЛ-110кВ Білопіль-Дяківка	110	0,8	1	0,8	0,8	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2
	ПраТ «ДТЕК Київські електромережі»	ПС-110 «Дарниця»											
		ПЛ-110кВ «Позняки»	110	6,3	6,2	6,5	6,7	7	7,2	7,4	7,4	8	8,2
		ПЛ-110кВ «Позняки»	110	1,6	1,4	1,4	1,4	2	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2

Трипільська ТЕС	ПС-110 «Новосілки»	ПЛ-110 Трипільська ТЕС	110	8	10	9	9,3	11	11,3	11,6	11,7	12	12,2
АТ «Чернігівобленерго»	ПС-110 «Бахмач»	ПЛ -110 кВ Плиски	110	7,7	9,8	8,5	8,8	11,7	12,1	12,3	12,4	12,7	13,0
		ПЛ-35 кВ Батурин	35	0,5	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
		ПЛ-35 кВ Бахмач	35	0,5	0,6	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	ПС-110 «Крути»	Ввід 1 110 кВ Пліски	110	5	6,4	5,5	5,7	7,6	7,8	8,0	8,1	8,3	8,5
	ПС-110 «Носівка»	ПЛ 110кВ «Бобровиця»	110	35,2	35	35,5	36,6	36	37,1	37,8	38,2	37	37,7
		ПЛ-35кВ Трудова	35	2,8	2,7	2,8	2,9	3	3,1	3,2	3,2	3,5	3,6
	ПС-110«Неданчичі»	ПЛ-110кВ «Славутич 1»	110	30,8	31,8	29,7	30,6	30,3	31,2	31,8	32,2	31	31,6
		ПЛ-110кВ «Славутич 2»	110	30,8	31,8	29,7	30,6	30,3	31,2	31,8	32,2	31	31,6
	ПС-110 «Чернігів»	ПЛ-110кВ Т1 Чернігівська ТЕЦ	110	15	11,8	8,2	8,4	12	12,4	12,6	12,7	20	20,4
Регіональна філія «Придніпровська залізниця»													
ОСП/ОСР	Назва ПС (живляча)	Назва лінії (приєднання)	Клас напр., кВ	максимальна потужність, МВт									
				звітна				прогнозована					
				2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
АТ «ДТЕК Дніпровські електромережі»	ПС 150/35/6 кВ «Батуринська»	Л-55	150	12,04	12,22	12,45	10,92 7	12,63	12,71	12,78	12,85	12,88	12,9 6
		Л-56	150	3,61	3,73	3,96	6,985	4,12	4,15	4,22	4,25	4,25	4,32

	ПС 35/10 кВ «Апостолово»	Л-АП-31	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-АП-32	35	7,52	7,64	7,87	7,358	7,99	8,06	8,12	8,17	8,19	8,21
	ПС 35/10 кВ «Підстепна»	Л-394	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-395	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-396	35	0,99	0,99	0,99	0,934	1,01	1,014	1,018	1,022	1,03	1,03 ₂
		Л-401	35	4,67	4,67	4,67	3,517	4,76	4,79	4,82	4,84	4,85	4,87
	ПС 35/6 кВ «Нікополь»	Л-354 А	35	1,02	0,93	1,02	1	1,04	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07
		Л-376	35	1,39	1,16	1,39	1,664	1,41	1,41	1,42	1,43	1,44	1,44
	ПС 35/10 кВ «Марганець»	Л-351	35	2,93	2,7	2,93	1,751	2,99	3	3,02	3,04	3,05	3,07
		Л-353	35	9,18	9,18	9,18	8,997	9,37	9,4	9,43	9,5	9,55	9,57
		Л-354	35	3,95	3,95	3,95	0	4,02	4,05	4,08	4,1	4,11	4,13
	ПС 35/10 кВ «Мирова»	Л-332	35	2,97	2,97	2,97	2,701	3,03	3,04	3,06	3,07	3,09	3,1
		Л-333	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПС 35/3,3 кВ «Чортотлик»	Л-371	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-397	35	1,72	1,72	1,72	2,464	1,76	1,76	1,78	1,78	1,79	1,8
	ПС 35/3,3 кВ «Тік»	Л-395	35	1,45	1,45	1,45	0,949	1,48	1,49	1,49	1,5	1,51	1,52
		Л-395 Б	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПС 35/10 «Канцерівка»	Л-303	35	1,83	1,83	1,83	5,641	1,86	1,87	1,87	1,88	1,9	1,9
		Л-334	35	0,06	0,06	0,06	0,056	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
		Л-401	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

АТ «ДТЕК Дніпровські електромережі»	ПС 35/10 кВ «Іларіонове»	Л-402	35	6,22	5,43	6,3	5,74	6,43	6,45	6,48	6,51	6,55	6,57
	ПС 35/6 кВ «Н.Д.- Вузол»	Л-342	35	13,44	10,08	8,06	10,03 8	8,23	8,25	8,29	8,32	8,39	8,43
		Л-341	35	19,32	25,2	18,76	18,92 8	19,14	19,2	19,28	19,4	19,52	19,6
		Л-397	35	10,71	13,02	13,65	11,27 7	13,92	13,98	14,05	14,15	14,2	14,2 5
	ПС 35/10 «Новомосковськ»	Л-406	35	4,79	4,1	4,68	2,125	4,78	4,8	4,82	4,85	4,87	4,9
		Л-407	35	3,28	2,45	4,2	3,549	4,28	4,3	4,32	4,35	4,37	4,41
	ПС 150/35/10 «Письменна»	Л-35 А	150	1,68	3,26	2,05	3,855	2,1	2,12	2,13	2,14	2,14	2,15
		Л-35 Б	150	2,61	3,63	4,96	1,587	5,06	5,08	5,1	5,13	5,16	5,18
	ПС 150/35/10 «Роздори»	Л-36 А	150	2,24	1,88	1,42	2,702	1,45	1,46	1,46	1,47	1,48	1,48
		Л-36 Б	150	1,91	2,1	2,12	1,717	2,16	2,16	2,17	2,19	2,2	2,22
	ПС 150/35/10 «Синельникове»	Л-35	150	6,5	10,16	15,31	10,70 5	15,62	15,7	15,75	15,82	15,93	16
		Л-36	150	12,9	8,04	6,29	5,208	6,41	6,43	6,49	6,51	6,54	6,57
	ПС 150/35/10 «Ульянівка»	Л-35 Б	150	3	4,12	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-36 Б	150	6,53	3,86	5,66	5,42	5,77	5,79	5,85	5,87	5,88	5,91
	ПС 35/10 «Ігрень»	Л-397 Б	35	1,68	1,15	2,24	1,456	2,28	2,29	2,31	2,32	2,33	2,35
		Л-397 В	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПС 150/110/35 «Чаплине»	Л-87	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	ПС 35/6 кВ «Чаплі»	Л-399 Б	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-400	35	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
ПрАТ «ПЕЕМ «ЦЕК»	ПС 35/10 «Новомосковськ»	Л-382	35	0,06	0,12	0,47	1,267	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	0,5
		Л-383	35	0,66	0,5	1,27	1,182	1,29	1,29	1,3	1,31	1,32	1,33
АТ «ДТЕК Високовольтні мережі»	ПС 150/110/35 «Чаплине»	Л-1 Межева	110	0	0	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,21	0,21
		Л-2 Демурино	110	3,4	3,41	2,64	0	2,69	2,7	2,72	2,74	2,75	2,77
АТ «ДТЕК Дніпровські електромережі»	ПС 35/6 кВ «Ерастівка»	Л-355	35	7,52	6,98	7,11	6,456	7,25	7,27	7,3	7,36	7,39	7,41
		Л-356	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-336 А	35	2,2	1,77	0,52	0	0,53	0,53	0,53	0,53	0,54	0,54
	ПС 35/6 кВ «Верхівцеве»	Л-351	35	4,06	3,96	3,33	3,895	3,4	3,43	3,44	3,45	3,47	3,5
		Л-352	35	10,66	12,08	11,93	9,587	12,17	12,2	12,35	12,39	12,42	12,5
		Л-366	35	5,47	5,94	6,44	0	6,57	6,59	6,61	6,68	6,7	6,72
		Л-368	35	0,91	1,19	2,22	0	2,27	2,28	2,29	2,3	2,31	2,33
	ПС 35/6 кВ «Верхньодніпровс ьк»	Л-328 А	35	0,04	0,04	0,04	0,945	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Л-368	35	0,92	1,2	2,21	1,134	2,25	2,25	2,27	2,28	2,29	2,3
		Л-459	35	11,38	12,33	12,05	10,75 2	12,3	12,33	12,35	12,5	12,54	12,6
	ПС 35/6 кВ «Запоріжжя- Кам'янське»	Л-317	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-327	35	2,85	2,67	3,7	2,388	3,78	3,8	3,82	3,83	3,85	3,9
	ПС 35/6 кВ «Плотина»	Л-461	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-462	35	0,23	0,08	0,85	1,065	0,86	0,86	0,87	0,87	0,88	0,88

	ПС 35/10 кВ «Балівка»	Л-563	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-451 А	35	1,07	1	0,88	1,42	0,9	0,9	0,91	0,91	0,92	0,92
	ПС 35/6 кВ «Воскобійня»	Л-328	35	3,2	3,55	3,45	3,512	3,52	3,54	3,56	3,57	3,59	3,61
		Л-328А	35	0,04	0,04	0,04	0,014	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	ПС 35/10 кВ «Сухачівка»	Л-318	35	2,48	2,18	2,54	2,553	2,59	2,61	2,62	2,63	2,64	2,65
		Л-319	35	2,51	2,18	2,57	4,13	2,62	2,64	2,66	2,67	2,67	2,69
		Л-431	35	3,98	4,28	4,84	4,315	4,94	4,95	4,99	5,02	5,04	5,07
	ПС 6 кВ «Горяїнове»	Л-3	6	2,76	1,87	2,88	1,93	2,94	2,95	2,97	2,99	3	3,02
		Л-15	6	3,11	1,33	0,8	2,187	0,82	0,82	0,83	0,83	0,84	0,85
		Л-31	6	0,04	0,03	0,03	0,041	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
	ПС 6 кВ «Карнаухівка»	Л-19	6	1,3	0,76	1,66	0	1,69	1,7	1,71	1,72	1,72	1,74
		Л-93	6	1,5	1,18	0,02	0,005	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
ПрАТ «ПЕЕМ «ЦЕК»	ПС 35/6 кВ «Верхньодніпровс ьк»	Л-367	35	10,49	11,5	11,24	0	11,47	11,5	11,6	11,65	11,7	11,7 5
	ПС 35/6 «Дніпро- Вантажний»	Л-423	35	1,65	1,4	1,73	1,379	1,76	1,78	1,79	1,8	1,8	1,81
		Л-424	35	1,11	0,59	0,56	0,659	0,58	0,58	0,58	0,58	0,59	0,59
АТ «ДТЕК Дніпровські електромережі»	ПС 35/10 кВ «Славгород»	Л-442	35	3,16	2,85	3,09	2,076	3,15	3,17	3,19	3,2	3,21	3,22
		Л-443	35	4,67	5,02	5,11	3,785	5,21	5,23	5,27	5,29	5,31	5,33
ПрАТ «ПЕЕМ «ЦЕК»		Л-СА3	35	1,82	1,72	1,71	0,971	1,74	1,76	1,76	1,77	1,78	1,79

АТ «ДТЕК Дніпровські електромережі»	ПС 150/35/6 кВ «П'ятихатки»	Л-73	150	10,62	11,44	10,03	8,645	10,78	10,8	10,82	10,85	10,95	10,9 ₉
	ПС 35/6 кВ «Кривий Ріг Головний»	Л-КЗГО-1	35	2,75	2,32	2,57	3,425	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
		Л-КЗГО-2	35	2,67	4,63	4,63	0	4,69	4,69	4,69	4,69	4,69	4,69
		Л-346	35	7,21	7,21	7,21	6	7,21	7,21	7,21	7,21	7,21	7,21
	ПС 35/10 кВ «Інгулець»	Л-113	35	0,11	0,11	0,11	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
		Л-114	35	3,45	3,22	2,83	2,006	3	3	3	3	3	3
		Л-НМЛ-31	35	1,96	1,76	1	0,838	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	ПС 150/35/10 кВ «Мусяївка»	Л-945	150	9,48	3,41	6	7,65	6,39	6,39	6,39	6,39	6,4	6,4
		Л-946	150	10,3	3,28	6,53	7,2	6,63	6,63	6,64	6,64	6,65	6,65
		Л-ТМК-1	150	4,89	1,34	2,84	0,09	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84
		Л-ТМК-2	150	8,45	4,34	7,24	0,441	7,24	7,24	7,24	7,24	7,24	7,24
		Л-137	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-138	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПС 10 кВ «Червоний Шахтар»	Ввід 1	10	0,23	0,23	0,23	0,294	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
		Ввід 2	10	0,06	0,06	0,06	0,08	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	ПС 6 кВ «ЮГОК»	Л-637	6	0	0	0,26	1,619	0	0	0	0	0	0
		Л-639	6	0	0	0	0,003	0	0	0	0	0	0
	ПС 6 кВ «Вечірній Кут»	Л-Тягова-1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-Тягова-2	6	0,68	0,82	0,76	0,337	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
		Л-ТМК-1	150	4,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	ПС 150/10 кВ «Утішна»	Л-ТМК-2	150	0,98	2,24	2,78	3,13	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78
	ПС 35/10 кВ «Божедарівка»	Л-353	35	1,38	1,67	1,46	1,376	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
		Л-354 А	35	1,32	1,36	1,37	1,301	1,38	1,38	1,38	1,38	1,39	1,39
		Л-384	35	0,76	0,75	0,72	0,682	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
		Л-385	35	0,82	0,8	0,78	0,71	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
		Л-345	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПС 35/10 кВ «Милорадівка»	Л-350	35	0,75	0,75	0,76	0,7	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
		Л-345	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-343	35	1,52	1,5	1,48	1,064	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5
		Л-344	35	1,59	1,54	1,49	1,07	1,52	2,52	3,52	4,52	5,52	6,52
	ПС 35/10 кВ «Девладове»	Л-299	35	0,92	1,65	1,23	1,221	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
		Л-341	35	4,92	5,34	5,59	3,898	5,62	5,64	5,66	5,67	5,68	5,7
		Л-342	35	1,63	1,54	1,96	1,684	2,1	2,13	2,16	2,2	2,24	2,8
		Л-ЩБЗ-31	35	0,5	0,5	0,5	0,376	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
		Л-343	35	1,56	1,51	1,48	1,064	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
		Л-344	35	1,58	1,55	1,49	1,07	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
		Л-МКР-31	35	0,86	0,82	0,88	0,776	0,9	0,9	0,91	0,91	0,92	0,93
	ПС 35/10 кВ «Савро»	Л-Путь-31	35	0	0	0	0,012	0	0	0	0	0	0
		Л-Сав-31	35	0,3	0,3	0,03	0,576	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
		Л-Сав-31	35	0,3	0,3	0,03	0,015	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

	ПС 35/10 кВ «Зав'ялівка»	Відпайка Л-347	35	1,7	0,03	1,78	0,013	1,81	1,82	1,83	1,84	1,85	1,86
		Відпайка Л-348	35	2,01	3,7	2,01	2,035	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5
	ПС 35/10 кВ «Рядова»	Л-347	35	1,27	1,27	1,27	1,749	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
		Л-348	35	1,3	2,1	2,45	0,644	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45
	ПС 35/10 кВ «Саксагань»	Відпайка Л-341	35	0,34	0,37	0,06	0,057	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
		Відпайка Л-342	35	2,86	3,02	2,74	2,118	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
АТ «ДТЕК Високовольтні мережі»	ПС 35/10 кВ «Грекувата»	Відпайка Л-313	35	0,14	2,45	0,13	0,112	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
		Відпайка Л-314	35	1,24	0	1,24	1,002	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
АТ «ДТЕК Дніпровські електромережі»	ПС 35/10 кВ «Варварівка»	Л-446	35	4,52	5,23	3,83	3,13	3,91	3,93	3,95	3,97	3,99	4,02
		Л-430	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-445	35	1,38	1,11	1,25	0	1,27	1,27	1,28	1,29	1,3	1,31
	ПС 35/10 кВ «Павлоград»	Л-432	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-417	35	6,16	5,52	7,25	3,668	7,4	7,45	7,47	7,51	7,54	7,59
	ПС 35/10 кВ «Зайцеве»	Л-421	35	3,24	2,51	3,2	1,874	3,26	3,28	3,3	3,32	3,33	3,35
		Л-441	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПС 150/35/10 кВ «Мінеральна»	Л-82	150	4,7	3,64	7,56	6,462	7,71	7,73	7,76	7,82	7,87	7,91
	ПС 35/10 кВ «Богуславський»	Л-412	35	2,27	2,52	2,71	1,365	2,76	2,78	2,79	2,8	2,82	2,84
		Л-413	35	1,45	1,45	1,39	1,26	1,41	1,42	1,42	1,43	1,44	1,45
		Л-422	35	0,77	0,76	0,72	0,861	0,74	0,74	0,74	0,75	0,75	0,76

	ПС 35/10 «Миколаївка»	Л-544	35	2,09	2,1	2,04	1,856	2,08	2,09	2,1	2,11	2,12	2,13
		Л-545	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-540	35	1,18	1,06	1,29	1,256	1,32	1,32	1,32	1,33	1,34	1,35
	ПС 110/10 кВ «Слов'янка»	Л-Білецька-Слов'янка	110	1,98	2,49	1,99	2,322	2,03	2,04	2,05	2,06	2,07	2,08
		Л-Юбілейна-Слов'янка	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПС 110/35/10 кВ «Самійлівка»	Л-445 А	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПАТ «Запоріжжяобленерго»	ПС 35/10 «Канцерівка»	Л-533	35	1,85	1,98	2,08	1,931	2,14	2,16	2,19	2,21	2,23	2,25
		Л-534	35	1,96	2,01	2,19	5,953	2,22	2,25	2,27	2,3	2,31	2,32
ПАТ «Запоріжжяобленерго»	ПС 35/10 кВ «Славгород»	Л-652	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-653	35	0,19	0,51	0,79	0,563	0,81	0,81	0,81	0,81	0,82	0,82
		Л-654	35	0,8	0,69	0,79	0,699	0,8	0,81	0,81	0,82	0,82	0,82
	ПС 35/10 кВ «Запоріжжя Ліве»	Л-315	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-306 А	35	7,32	4,98	5,09	4,585	5,19	5,21	5,25	5,28	5,3	5,32
	ПС 35/6 кВ «Вільнянськ»	Л-311	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-309	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-755	35	4,87	4,79	5,35	5,562	5,45	5,48	5,51	5,53	5,56	5,59
		Л-651	35	0,62	0,6	0,82	1,152	0,83	0,83	0,84	0,84	0,85	0,85
		Л-733	35	0,57	0,55	0,76	0,864	0,77	0,77	0,78	0,78	0,79	0,79
		Л-734	35	0,63	0,69	0,76	0,541	0,78	0,78	0,78	0,79	0,79	0,8
	ПС 35/10 кВ «Запоріжжя-1»	Л-323	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-323 А	35	7,86	4,96	11,14	7,241	11,36	11,38	11,45	11,5	11,59	11,63
	ПС 35/6 кВ «1132 км»	Л-647	35	4,48	4	2,13	3,024	2,17	2,18	2,19	2,19	2,21	2,22
		Л-648	35	0,17	0,53	2,41	2,044	2,46	2,47	2,48	2,49	2,51	2,53
		Л-850	35	2,37	1,91	2,12	3,033	2,16	2,18	2,19	2,2	2,21	2,22
	ПС 150/35/10 кВ «Таврійськ»	Л-5 А	150	7,82	10,84	10,7	10,71	10,91	10,93	10,96	11,05	11,13	11,13

		Л-5 Б	150	12,75	6,89	10,04	10,16	10,24	10,29	10,37	10,41	10,45	10,5 ₂
		Л-435	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПС 35/10 кВ «Пришиб»	Л-657	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-658	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Л-803	35	4,96	3,77	4,13	3,871	4,21	4,24	4,27	4,29	4,3	4,31
		Л-857	35	4,37	3,72	3,62	3,29	3,69	3,7	3,72	3,74	3,76	3,8
	ПС 150/35/10 кВ «Федорівка»	Л-111	150	7,9	7,17	13,55	7,033	13,82	13,85	13,87	13,88	14,1	14,4
		Л-111 А	150	6,76	5,5	2,89	3,549	2,94	2,96	2,95	2,95	2,93	2,93
	ПС 35/10 кВ «Запорізька Січ»	Л-333	35	1,96	1,68	2	1,565	2,04	2,05	2,07	2,07	2,08	2,09
		Л-333 А	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ПС 35/10 кВ «Мелітополь»	Л-377/1	35	3,64	3,95	4,4	7,028	4,49	4,51	4,54	4,56	4,58	4,61
		Л-378/1	35	1,81	2,05	1,51	1,574	1,54	1,55	1,56	1,55	1,57	1,58
		Л-649 А	35	3,06	3,43	3,16	0	3,22	3,24	3,26	3,27	3,28	3,29
	ПС 150/35/10 кВ «Партизани»	Л-178	150	52,34	45,54	45,54	40,68	56,92	57,06	57,82	57,98	58,05	58,2 ₁
		Л-179	150	47,65	42,3	52,38	38,34	53,43	53,45	53,58	54,05	54,5	54,8 ₂
	ПС 150/35/10 кВ «Сокологірне»	Л-177	150	0	1,37	0,84	0,948	0,86	0,88	0,87	0,88	0,88	0,9
		Л-179	150	1	0,05	0,05	0,017	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	ПС 150/35/10 кВ «Якимівка»	Л-176	150	1,51	1,54	6,54	1,963	6,67	6,71	6,76	6,78	6,8	6,82
		Л-178	150	0,16	0,09	1,43	2,175	1,46	1,46	1,47	1,48	1,49	1,51

Регіональна філія «Львівська залізниця»

ПрАТ «Львівобленерго»	ПС 110/35/6 кВ №254 Львів-18	ПЛ 35кВ Львів-18 – Скнилів-Т	35	5,8	5,87	5,88	12,04	5,89	6,10	6,32	6,55	6,79	7,03
		ПЛ 35кВ Львів-18 – Скнилів-Т	35	1,57	1,57	1,57	3,92	1,57	1,63	1,69	1,75	1,81	1,87
	ПС 220/110/35 кВ №290 ДТЕС	ПЛ-110 кВ Камянка - Красне	110	6,59	6,59	6,60	0	6,61	6,85	7,09	7,35	7,61	7,89
	ПС 110/35/10 кВ "Камянобрід-Т"	ПЛ-35 Камянобрід	35	5,0	5,0	5,0	5,25	5,08	5,26	5,45	5,65	5,85	6,06
		ПЛ-35 В.Добростанська	35	3,6	3,6	3,6	4,61	3,8	3,94	4,08	4,23	4,38	4,54
НЕК «Укренерго»	ПС 220 кВ «Львів-2»	ПЛ-110 кВ Красне - Красне Т	110	4,94	4,94	4,94	4,84	4,96	5,14	5,32	5,52	5,71	5,92
	ПС 330 кВ «Львів західна»	ПЛ-110 кВ Західна - Л-9 к.Б	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС 220 кВ «Львів-2»	ПЛ-110 кВ Л-2 - Л- 9 з відп.на ПС Л-11 к.Б	110	5,27	5,27	5,28	5,28	5,29	5,48	5,68	5,88	6,09	6,31
	ПС 330 кВ «Львів західна»	ПЛ-110 кВ Західна - Л-9 к.А	110	1,38	1,38	13,88	17,82	13,9	14,40	14,92	15,46	16,01	16,59
	ПС 220 кВ «Львів-2»	ПЛ-110 кВ Л-2 - Л- 9 з відп.на ПС Л-11 к.А	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС 330 кВ «Львів західна»	ПЛ-110 кВ Л-14 - Камянобрід Т	110	9,7	9,7	9,7	14,08	9,8	10,15	10,52	10,90	11,29	11,70
ПрАТ «Львівобленерго»		ПЛ-35 кВ С.Вишня Т - Яворів-131	35	3,5	3,5	3,5	4,13	3,7	3,83	3,97	4,11	4,26	4,42

	ПС 110/35/10 кВ "Судова Вишня-Т"	ПЛ-35 кВ С.Вишня Т - С.Вишня	35	1,8	1,8	1,8	2,03	1,9	1,97	2,04	2,11	2,19	2,27
	ПС 110/35/10 кВ "Мостиська-Т"	ПЛ-35 кВ Мостиська - Мостиська Т	35	6,57	6,58	6,58	6,3	6,59	6,83	7,07	7,33	7,59	7,86
НЕК «Укренерго»	ПС 330 кВ «Яворів»	ПЛ-110 кВ Яворів - Камянобрід Т	110	1,05	1,05	1,05	0	1,05	1,09	1,13	1,17	1,21	1,25
	ПС 330 кВ «Яворів»	ПЛ-110 кВ С.Вишня Т - Мостиська Т	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС 330 кВ «Львів південна»	ПЛ-110 кВ Любінь Т - С.Вишня Т	110	7,4	7,4	7,49	7,96	7,5	7,77	8,05	8,34	8,64	8,95
	ПС 330 кВ «Львів південна»	ПЛ-110 кВ С.Вишня Т - Мостиська Т	110	9,22	9,24	9,25	8,8	9,26	9,59	9,94	10,30	10,67	11,05
	ПС 330 кВ «Яворів»	ПЛ-110 кВ Яворів - Мостиська Т	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
НЕК «Укренерго»	ПС 330 кВ «Яворів»	ПЛ-35кВ ПС-330 Яворів – Шкло-Т ланка Б	35	2,3	2,31	2,31	2,59	2,31	2,39	2,48	2,57	2,66	2,76
	ПС 330 кВ «Яворів»	ПЛ-35кВ ПС-330 Яворів – Шкло-Т ланка А	35	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПрАТ «Львівобленерго»	ПС 220/110/35 кВ №290 ДТЕС	ПЛ-110 кВ ДТЕС - Жовква з відп.на ПС ДСП, ГКС, Підбірці Т	110	8,34	8,35	8,37	5,28	8,38	8,68	8,99	9,32	9,65	10,00

НЕК Укренерго	ПС 330 кВ «Тернопільська»	ПЛ 110 Східна тяги-1	110	9,22	9,24	9,25	7,92	9,26	9,59	9,94	10,30	10,67	11,05
		ПЛ 110 Східна тяги-2	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
НЕК Укренерго	ПС 330 кВ «Луцьк північна»	ЛЕП 110 Луцьк- Північна-Ківерці	110	1,46	1,46	1,47	2,82	1,47	1,52	1,58	1,63	1,69	1,75
	ПС 330 кВ «Ковель»	Відгалуження ЛЕП 110 кВ ПС-330- ГКС-1	110	2,06	2,07	2,07	3,38	2,07	2,15	2,23	2,31	2,39	2,48
НЕК Укренерго	ПС 330 кВ «Рівне»	Л1-110 Рівне	110	10,5 4	10,55	10,57	10,56	10,5	10,97	11,37	11,78	12,20	12,64
	ПС 330 кВ «Рівне»	Л 2-110 Рівне	110	52,7	52,79	52,87	5,94	52,9	54,86	56,83	58,88	61,00	63,19
ПрАТ «Рівнеобленерго»	ПС-110/35/27,5 кВ Здолбунів Т	ПЛ-35 кВ ЛЗ1 Новомильськ	35	3,34	3,34	3,34	3,5	3,36	3,48	3,61	3,74	3,87	4,01
		ПЛ-35 кВ ЛЗ3 Мізоч	35	1,5	1,5	1,5	2,03	1,6	1,66	1,72	1,78	1,84	1,91
	ПС Радивилів	Л 124 Радивилів	110	22,4	22,4	22,4	25,74	22,6	23,41	24,26	25,13	26,03	26,97
	ПС Рівне- Західна	Л 125 Рівне-Західна	110	6,5	6,5	6,5	5,64	6,6	6,84	7,08	7,34	7,60	7,88
	ПС-110/35/27,5 кВ Дубно Т	ПЛ-35 кВ Дубно- місто-1	35	9,4	9,4	9,4	9,25	9,6	9,95	10,30	10,67	11,06	11,46
		ПЛ-35 кВ Тростянець	35	2,9	2,9	2,9	3,2	3	3,11	3,22	3,34	3,46	3,58
		ПЛ-35 кВ Смига	35	3,8	3,8	3,8	5,3	4	4,14	4,29	4,45	4,61	4,77

		ПЛ-35 кВ Цукрозавод	35	1,4	1,4	1,4	1,7	1,5	1,55	1,61	1,67	1,73	1,79
		ПЛ-35 кВ Дубно-місто-2	35	4,4	4,4	4,4	4,7	4,4	4,56	4,72	4,89	5,07	5,25
НЕК Укренерго	ПС 330 кВ «Радивилів»	В-110 Т-1 Тяга	110	10,2	10,21	10,23	10,24	10,2	10,62	11,00	11,40	11,81	12,23
		В-110 Т-2 Тяга	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПрАТ «Рівнеобленерго»	ПС 110/35/27,5кВ Радивилів Т	ЛЗ2 Білявці	35	1,8	1,8	1,8	1,7	1,9	1,97	2,04	2,11	2,19	2,27
		ЛЗ3 Місто	35	6,68	6,68	6,68	6,69	6,7	6,94	7,19	7,45	7,72	8,00
ПрАТ «Львівобленерго»		ЛЗ4 Суховоля	35	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,59	2,68	2,78	2,88	2,98
		ПС 110/35/10кВ Любінь Великий	35	8,43	8,43	8,43	8,4	8,5	8,81	9,12	9,45	9,79	10,14
		ПЛ 35кВ Любінь Т – Глинна	35	9,28	9,28	9,28	11,76	9,3	9,63	9,98	10,34	10,71	11,10
НЕК «Укренерго»	ПС 330 кВ «Львів південна»	ПЛ-110 кВ Південна - Любінь	110	1,2	1,2	1,2	1,188	1,2	1,24	1,29	1,33	1,38	1,43
	ПС 330 кВ «Яворів»	ПЛ-110 кВ Любінь Т - С.Вишня Т	110	19,4	19,4	19,4	19,8	19,5	20,20	20,93	21,68	22,46	23,27
	ПС 330 кВ «Львів південна»	ПЛ-110 кВ Любінь Т - Рудки Т	110	5,60	5,60	5,6	5,28	5,62	5,82	6,03	6,25	6,47	6,71
		ПЛ-110 кВ Рудки Т - Самбір Т	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС 330 кВ «Львів південна»	ПЛ-110 кВ Рудки Т - Самбір Т	110	15,49	15,52	15,54	14,022	15,569	16,13	16,71	17,31	17,93	18,58

ПрАТ «Львівобленерго»	ПС 110/35/10кВ Рудки Т	ПЛ 35кВ Рудки Т – Чайковичі з відп. на ПС Рудки	35	1,9	1,9	1,9	1,96	1,9	1,97	2,04	2,11	2,19	2,27
		ПЛ 35кВ Рудки Т – Рудки	35	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,18	2,25	2,34	2,42	2,51
НЕК «Укренерго»	ПС 220 кВ «Борислав»	ПЛ-110 кВ Ст.Самбір Т - Стрілки Т	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ Ст.Самбір Т - Самбір Т з відп.на ПС Страшевичі	110	6,37	6,38	6,39	29,10	6,4	6,63	6,87	7,12	7,37	7,64
ПрАТ «Львівобленерго»	ПС 110/35/10кВ «Самбір»	ПЛ 35кВ Самбір Т – Кружики	35	2,4	2,4	2,4	2,379	2,4	2,49	2,58	2,67	2,76	2,86
		ПЛ 35кВ Самбір Т – Самбір	35	6,5	6,5	6,5	6,575	6,5	6,73	6,98	7,23	7,49	7,76
		ПЛ 35кВ Самбір Т – Викоти	35	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,38	2,47	2,56	2,65	2,74
	ПС 110/35/10кВ Ст. «Самбір»	ПЛ 35кВ Уріж – Ст. Самбір Т з відп. на ПС Гравійний Кар'єр	35	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ 35кВ Ст. Самбір Т – Хирів	35	2,0	2,0	2,0	13,04	2	2,07	2,15	2,22	2,30	2,39
		ПЛ 35кВ Ст. Самбір Т – Ст. Самбір	35	3,7	3,7	3,7	26,27	3,7	3,83	3,97	4,11	4,26	4,42

НЕК «Укренерго»	ПС 220 кВ «Борислав»	ПЛ-110 кВ Стрілки Т - Ясениця Т	110	1,14	1,14	1,14	1,738	1,14	1,18	1,22	1,27	1,31	1,36
		ПЛ-110 кВ Стрілки Т - Ясениця Т	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
НЕК «Укренерго»	ПС 220 кВ «Борислав»	ПЛ-110 кВ Ясениця Т - Бойківська Т	110	0,4	0,4	0,4	0,46	0,4	0,41	0,43	0,44	0,46	0,48
		ПЛ-110 кВ Ясениця Т - Бойківська Т	110	0,00	0,00	0,0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ Бойківська Т - Турка Т	110	0,4	0,4	0,4	0,242	0,4	0,41	0,43	0,44	0,46	0,48
		ПЛ-110 кВ Бойківська Т - Турка Т	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ Турка Т - Яблунька Т	110	1,1	1,2	1,2	0,84	1,2	1,24	1,29	1,33	1,38	1,43
		ПЛ-110 кВ Турка Т - Яблунька Т	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ Яблунька Т - Соколики Т	110	0,71	0,72	0,72	1,14	0,72	0,75	0,77	0,80	0,83	0,86
		ПЛ-110 кВ Яблунька Т - Соколики Т	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

		ПЛ-110 кВ Соколики Т - Сянки Т	110	0,1	0,1	0,1	0,132	0,1	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12
		ПЛ-110 кВ Турка Т - Розлуч Т з відп.на ПС Турка	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ Турка Т - Розлуч Т з відп.на ПС Турка	110	0,15	0,15	0,16	0,84	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19
НЕК «Укренерго»	ПС 220 кВ «Борислав»	ПЛ-110 кВ Комарно - Добрівляни Т	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ Дрогобич-21 - Добрівляни Т	110	0,39	0,40	0,40	0,08	0,4	0,41	0,43	0,44	0,46	0,48
	ПС 220 кВ «Борислав»	ПЛ-110 кВ Соколики Т - Сянки Т	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПрАТ «Львівобленерго»	ПС 110/35/6 кВ №20 Дрогобич	ПЛ-35 кВ Дрогобич-20 - ДЗАК з відп.на ПС Дрогобич Т к.А	35	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-35 кВ Дрогобич-20 - ДЗАК з відп.на ПС Дрогобич Т к Б	35	1,59	1,60	1,60,	2	1,6	1,66	1,72	1,78	1,84	1,91
НЕК Укренерго	ПС 400 кВ «Мукачево»	ПЛ-110 кВ Л-122 Сянки - 173км	110	15,4	15,4	15,4	15	15,4	15,95	16,53	17,12	17,74	18,38

		ПЛ-110 кВ Гусне Л-136	110	11,4	11,4	11,4	11,3	11,4	11,81	12,24	12,68	13,13	13,61
		ПЛ-110 кВ Л-123 173км-181км	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ Л-124 181км-Жорнава	110	0,9	0,9	0,96	1,4	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11
		ПЛ-110 кВ Л-125 Жорнава- В.Березний з відп. на ПС Кострино	110	1,2	1,24	1,25	0	1,25	1,30	1,34	1,39	1,44	1,49
		ПЛ-110 кВ Л-126 В.Березний- Перечин	110	3,46	3,47	3,47	3,86	3,48	3,61	3,74	3,87	4,01	4,15
		ПЛ-110 кВ Л-127 Перечин-Ужгород- 1	110	3,28	3,29	3,29	5,95	3,3	3,42	3,54	3,67	3,80	3,94
ПрАТ «Закарпаттяоблене рго»	ПС 110/35 кВ «Ужгород-1»	ПЛ-35 кВ Л-353А- Ужгород Т/П	35	1,92	1,93	1,93	1,93	1,93	2,00	2,07	2,15	2,22	2,30
		ПЛ-35 кВ Л-353Б- Ужгород Т/П	35	1,92	1,93	1,93	1,49	1,93	2,00	2,07	2,15	2,22	2,30
		ПЛ-35 кВ Л-146- Ужгород 1-Чоп	35	1,4	1,4	1,4	5,35	1,4	1,45	1,50	1,56	1,61	1,67
		ПЛ-35 кВ Л-318— ПС110/35/10/6кВ Чоп-Т/П Чоп	35	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

		ПЛ-35 кВ Л-315— Т/П Чоп-Т/П Батьово	35	4,08	4,09	4,10	4,44	4,1	4,25	4,40	4,56	4,72	4,89
		ПЛ-35 кВ Л-314— Т/П Батьово-ПС 110/35/6кВ Батьово	35	5,66	5,66	5,67	5,67	5,68	5,88	6,10	6,32	6,54	6,78
	ПС 110/35/6 кВ «Мукачево-2»	ПЛ-35 кВ Л-304 Т/П Мукачево –ПС Мукачево-2	35	2,26	2,26	2,27	2,27	2,27	2,35	2,44	2,52	2,61	2,71
		ПЛ-35 кВ Л-305 Т/П Мукачево –ПС Мукачево-2	35	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
НЕК Укрэнерго	ПС 400 кВ «Мукачеве»	ПЛ-110 кВ Л-112 ПС Мукачево2- Т/П Чинадієво	110	1,5	1,5	1,5	1,12	1,5	1,55	1,61	1,67	1,73	1,79
	ПС 220/110/35кВ Воловець	ПЛ-110 кВ Л-143 Т/П Чинадієво-Т/П Свалява	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПрАТ «Закарпаття обленерго»	ПС 110/35/кВ Свалява тягова	ПЛ 35кВ Л-347	35	9,64	9,65	9,67	9,56	9,68	10,03	10,39	10,76	11,15	11,55
НЕК «Укрэнерго»	ПС 220/110/35кВ Воловець	ПЛ-110 кВ Л-133 Т/П Свалява-Т/П Вовчий з відп.на ПС Свалява-3	110	0,59	0,60	0,60	0,6	0,6	0,62	0,64	0,67	0,69	0,72

		ПЛ-110 кВ Л-108 Т/П Вовчий –ПС Воловець	110	0,59	0,60	0,60	0,6	0,6	0,62	0,64	0,67	0,69	0,72
		ПЛ-110 кВ Л-105 Т/П Скотарське – ПС Воловець	110	0,62	0,62	0,63	0,63	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,75
		ПЛ-110 кВ Л-120 Т/П Скотарське – Т/П Бескид	110	0,62	0,62	0,63	0,63	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,75
		ПЛ-110 кВ Л-118 Т/П Бескид- ТП/Лавочне	110	2,30	2,30	2,30	4,023	2,31	2,39	2,48	2,57	2,66	2,76
		ПЛ-110 кВ Л-119 ТП/Лавочне-Т/П Тухля	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ Тухля- Карпати-2	110	2,6	2,6	2,6	2,73	2,66	2,76	2,85	2,96	3,06	3,17
НЕК «Укренерго»	ПС-220 «Стрий»	ПЛ-110 кВ Тухля- Карпати-1	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ Л-118 Т/П Тухля-Т/П Сколе	110	2,5	2,53	2,53	4,45	2,53	2,62	2,72	2,81	2,91	3,02
		ПЛ-110 кВ Л-117 Т/П Сколе-Т/П Любінці з відп.на Т/П Верхнє Синьовидне	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

		ПЛ-110 кВ Л-116 Т/П Любінці /ПС Стрий 220	110	2,15	2,15	2,16	2,68	2,16	2,24	2,32	2,40	2,49	2,58
НЕК «Укренерго»	ПС-220 «Стрий»	ПЛ-35 кВ Л- колоА Стрий —Т/П –ПС Стрий 220	35	0	0	0	1,65	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ПС-220 «Стрий»	ПЛ-35 кВ Л- колоБ Стрий —Т/П –ПС Стрий 220	35	6,82	6,83	6,84	6,1	6,85	7,10	7,35	7,62	7,89	8,18
	ПС 220 кВ «Львів південна»	ПЛ-110 кВ Л-101 Т/П Щирець –ПС «Львів Південна»	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ Л-101А Т/П Щирець –ПС «Комарно»	110	3,24	3,32	3,33	4,34	3,3	3,42	3,54	3,67	3,80	3,94
ПрАТ «Львівобленерго»	ПС-35/10 Стрий Т	ПЛ-35 кВ Тендем	35	0,41	0,41	0,42	0,422	0,42	0,44	0,46	0,47	0,49	0,51
		ПЛ-35 –ПС-17 Стрий	35	6,2	6,2	6,2	6,2	6,3	6,53	6,76	7,01	7,26	7,52
	ПС 110/35/10 кВ №54 Жидачів	ПЛ 35кВ Л-31 Жидачів – Пісочна Т	35	1,3	1,3	1,3	1,47	1,47	1,52	1,58	1,63	1,69	1,75
	ПС 110/35/10 кВ №54 Жидачів	ПЛ 35кВ Л-32 Жидачів – Пісочна Т	35	1,3	1,3	1,3	1,52	1,49	1,55	1,61	1,67	1,73	1,79
	ПС 35/10кВ Пісочна тягова	ПЛ 35кВ Пісочна Т – Держів	35	0,19	0,19	0,19	0,19	0,2	0,21	0,21	0,22	0,23	0,24

НЕК Укренерго	ПС 220 кВ «Борислав»	ПЛ-110 кВ Гніздичів Т - Жидачів	110	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ Дашава - Гніздичів Т	110	2,02	2,03	2,03	2,65	2,03	2,11	2,19	2,27	2,35	2,43
		ПЛ-110 кВ Розділ - Жидачів II з відп.на ПС П'ятничани Т	110	0	0	0	0,447	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ПЛ-110 кВ Розділ - Жидачів I з відп.на ПС П'ятничани	110	0,19	0,19	0,19	0,124	0,19	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23

7. ДАНІ ЩОДО ПОТУЖНОСТІ В ЕНЕРГОВУЗЛАХ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ, УРАХОВУЮЧИ ФОРМУВАННЯ ПЕРЕЛІКУ ЕЛЕМЕНТІВ МЕРЕЖІ, ЩО СПРИЧИНЯЮТЬ ОБМЕЖЕННЯ ТА/АБО НЕНАЛЕЖНУ ЯКІСТЬ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ СПОЖИВАЧІВ, ЯКІ ПОТРЕБУЮТЬ ВИКОНАННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО ПІДСИЛЕННЯ З МЕТОЮ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕГРАЦІЇ НОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА ДО СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ

Планом перспективного розвитку електричних мереж 35-150 кВ АТ «Укрзалізниця» на 2021-2025 роки в першому етапі передбачається переоснащення відкритих розподільчих пристроїв рівня напруги 35-150 кВ тягових підстанцій елементи електричної мережі яких використовується для забезпечення транзиту електричної енергії в розподільчі мережі рівня 35-150 кВ сусідніх розподільних енергокомпаній та елементи електричної мережі яких задіяні у міжсистемних перетоках та режимах їх роботи. Крім того елементи електричної мережі, що використовуються для електрозабезпечення розподільчих пристроїв нижчої напруги самих тягових підстанцій (включно з головними понижуючими трансформаторами) та споживачів приєднаних до даних розподільчих пристроїв.

Для виконання намічених основних рішень щодо забезпечення надійних рівнів електропостачання споживачів електричною енергією визначені основні обсяги робіт з розбудови та технічного переоснащення мереж на період 2021-2025 років з урахуванням Планів розвитку суміжних розподільних енергокомпаній по об'єктах електроенергетики рівня напруги 35-150 кВ.

При аналізі існуючого стану елементів електричної мережі були визначені всі елементи розподільчих пристроїв рівня напруги 35-150 кВ тягових підстанцій, які відпрацювали термін служби та підлягають реконструкції або технічному переоснащенню, та відповідно наведені у розділі 24 Плану.

Необхідність реконструкції та модернізації підстанцій 35 та 110 кВ

Перелік елементів мережі (трансформаторних підстанцій 20 кВ та вище), що спричиняють обмеження та/або неналежну якість електропостачання споживачів, які потребують виконання заходів щодо підсилення з метою забезпечення інтеграції нового навантаження та виробництва до системи розподілу наведено в **таблиці 7.1**

Таблиця 7.1

№	Енерговузол	Елемент що спричиняє обмеження та/абоненалежну якість електропостачання	Пропуск на здатність елемента (МВА)	Пояснення обмеження	Заходи для усунення обмеження
1	Одеська залізниця	ПС 110/27,5/10 кВ «Роздільна»	50	Необхідність додаткового джерела живлення контактної мережі та інших залізничних та незалізничних споживачів на дільниці Одеса- Подільськ	Будівництво тягової підстанції 110/27,5/10 кВ Планується після розробки ТЕО
2	Придніпровська залізниця	ПС-35/6 Нижньодніпровськ - Вузол 1-Т типу ТДНС 10000/35/6	10,0	Коефіцієнт завантаження трансформаторів ПС-35/6 кВ Нижньодніпровськ-Вузол 1,266. Відсутній резерв ПС-35/6 кВ Нижньодніпровськ-Вузол. Не забезпечується резервування при аварійному режимі.	Заміна районного трансформатора 1-Т типу ТДНС 10000/35/6 на більш потужний (Додаток Д, Придн.зал. табл28 п.п2.2.1)
3	Придніпровська залізниця	ПС-35/6 кВ тягова Дніпро-Вантажний Т-1 типу ТМ-1600/35/6	1,6	Коефіцієнт завантаження трансформаторів ПС-35/6 кВ тягова Дніпро-Вантажний 1,32. Відсутній резерв ПС-35/6 кВ Нижньодніпровськ-Вузол. Не забезпечується резервування при аварійному режимі.	Заміна Т-1 1,6 МВА та Т-2 2,4 МВА на 6,3 МВА кожний Додаток Д, Придн.зал. табл 28 п.п2.2.2)
4	Південно-Західна залізниця	ПС 110/27,5/10 кВ «Боярка»	81	Не надійне живлення приєднаних споживачів у нормальному, ремонтному і післяаварійному режимах відповідно до категорії надійності електропостачання електроприймачів з урахуванням наявності резервних незалежних	Встановити додатковий трансформатор 110/35/27,5 кВ – потужністю 40 МВА Буде включено в ПРПР на

				джерел живлення; Не надійність транзиту потоків електроенергії через ПС у нормальному, ремонтному і післяаварійному режимах відповідно до значення для конкретної ділянки мережі; Для забезпечення резервування при аварійному режимі.	2022-2026 рр)
5	Південно-Західна залізниця	ПС 110/27,5/10 кВ «Буча»	80	Зміна існуючої електричної схеми на напрузі ПО кВ тягової ПС 110/35/27,5 кВ «Буча», що передбачена в ТЕО повинна забезпечити: надійне живлення приєднаних споживачів у нормальному, ремонтному і післяаварійному режимах відповідно до категорії надійності електропостачання електроприймачів з урахуванням наявності резервних незалежних джерел живлення; надійність транзиту потоків електроенергії через ПС у нормальному, ремонтному і післяаварійному режимах відповідно до значення для конкретної ділянки мережі.	Встановити додатковий трансформатор 110/35/27,5 кВ – потужністю 40 МВА Буде включено в ПРСР на 2022-2026 рр.

Необхідність реконструкції та модернізації ПЛ 20 кВ та вище

Таблиця 7.2 Перелік елементів мережі (лінії електропостачання 20 кВ та вище), що спричиняють обмеження та/або неналежну якість електропостачання споживачів, які потребують виконання заходів щодо підсилення з метою забезпечення інтеграції нового

№ з/п	Назва ПЛ	Довжина ЛЕП, км	Марка проводу	Тип лінії	Дата вводу в експлуатацію	Пояснення обмеження	Заходи для усунення обмеження
1	Л-1 Знам'янка - Суботці	16,4	АС-95	повітряна	1956	велика кількість відключень з причини незадовільного стану (ізносу) елементів підвіски проводу а також самого проводу та елементів блискавкозахисту	підлягає повної заміні (Додаток Д, табл 28 п.2.4..1.). регіональна філія «Одеська залізниця»

8. ЗАХОДИ З БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТІВ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ, ВКЛЮЧАЮЧИ ЗАСОБИ РЗА, ПА І ЗВ'ЯЗКУ, ПОТРЕБА В ЯКИХ ВИЗНАЧЕНА ОСП ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ПІДТРИМАННЯ НАЛЕЖНОГО РІВНЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Заходи з будівництва об'єктів системи розподілу, включаючи засоби РЗА та ПА, потреба яких визначена ОСП відповідно до вимог підтримання належного рівня операційної безпеки відсутні.

Але вимогами «Кодексу системи передачі» обумовлено, що у тих випадках, коли розподільна мережа не має безпосереднього приєднання до передавальної мережі, але її електричний вплив вважається суттєвим з точки зору належного представлення поведінки системи, такі розподільні мережі можуть бути визначені ОСП як частина області спостереження.

Кожний ОСР повинен у реальному масштабі часу надавати ОСП інформацію, пов'язану з областю спостереження, включаючи таке:

- фактична топологія підстанції;
- активна і реактивна потужність через комірку лінії;
- активна і реактивна потужність через комірку трансформатора;
- вливання активної і реактивної потужності через комірку генеруючого об'єкта;

- положення відгалужень трансформаторів, приєднаних до передавальної мережі;
- напруги на системах шин;
- реактивна потужність через комірники реакторів і конденсаторів;
- сукупне вироблення в області спостереження ОСР з розподілом за джерелами первинної енергії;
- сукупне споживання в області спостереження ОСР.

Таким чином розвиток розподільних електричних мереж регіональної філії «Придніпровська залізниця» як засіб управління режимами роботи електричних мереж у складі управління режимами роботи ОЕС України повинен забезпечувати в режимі реального часу інформаційно-технологічне забезпечення ОСП та інших суб'єктів оперативно-технологічного управління ОЕС України яке полягає у створенні на своїх об'єктах системи збору та передачі інформації, що призначені для:

- здійснення перспективного та оперативного планування;
- виконання розрахунків планових режимів та їх оперативної корекції;
- оперативно-диспетчерського контролю та управління режимом роботи енергосистеми, у тому числі автоматизованої системи диспетчерського (оперативно-технологічного) управління ОСП;
- системної автоматики та релейного захисту;
- складання оперативно-диспетчерської звітності;
- виконання завдань організаційно-економічного управління.

На підстанціях експлуатуються пристрої РЗА для захисту силових трансформаторів 60-х років минулого століття (термін використання обладнання такого типу – 25 років, а експлуатується понад 50 років), фізично і морально застарілі вимагають великих експлуатаційних витрат на ремонт та технічне обслуговування, не відповідають сучасним вимогам до пристроїв РЗА з надійності, чутливості та селективності.

В основній мережі частка пристроїв РЗА на базі електромеханічних реле складає 84%, мікроелектронні пристрої 4,3% і тільки 11,8 % сучасні мікропроцесорні пристрої захисту. Це вказує на наднизькі темпи модернізації пристроїв РЗА в основній мережі

Застосування мікропроцесорного приладу дозволяє підвищити надійність роботи мереж 110/35/10 кВ і значно знизити експлуатаційні витрати на виконання планових перевірок та прискорити аналіз аварійних подій.

Щодо пристроїв АЧР-ЧАПВ:

Технічні заходи щодо заміни та встановлення нових комплектів АЧР-ЧАПВ будуть опрацьовані в Схемі перспективного розвитку та враховані в Плані розвитку АТ "Укрзалізниця" на 2022-2026 рр.

Наразі проводиться розробка Схеми перспективного розвитку, укладено договір з терміном виконання серпень 2021 р.

Таблиця 8 Перелік ПС 20 кВ та вище, що потребують реконструкції пристроїв РЗА та ПА

№ з/п	Об'єкт системи розподілу	Енергетична система ОСП	Вид будівництва	Найменування заходу	Вартість реалізації заходу по роках, тис.грн без ПДВ				
					2021	2022	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
РФ"Донецька залізниця"									
1	ПС-110кВ «Сіверськ тягова»	Північна ЕС	технічне переоснащення	Технічне переоснащення РЗА 110,35,10кВ та схем управління силового обладнання тягової підстанції Сіверськ		9761			
2	ПС-110кВ «Кальчик тягова»	Північна ЕС	технічне переоснащення	встановлення двох комплектів релейного захисту та панелей керування			512		
3	ПС-110кВ «Удачна тягова»	Північна ЕС	реконструкція	заміна застарілого релейного захисту та щита керування на сучасний мікропроцесорний з заміною кабелів керування			1077		
4	ПС-110кВ «Очеретине тягова»	Північна ЕС	реконструкція	встановлення комплектів релейного захисту та панелей керування		586			
РФ"Львівська залізниця"									
8	ПС-35 кВ Скнилів	Південно-Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.					500
9	ПС-35кВ Стрий	Південно-Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.			500		
10	ПС-110кВ Кам'янобрід	Південно-Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі				400	

				із заміною комутаційного обладнання.					
11	ПС-110кВ Підбірці	Південно-Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.		400			
12	ПС-110кВ Щирець	Південно-Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.		400			
13	ПС-110кВ Любинці	Південно-Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.		400			
14	ПС-110кВ Рудки	Південно-Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.		400			
15	ПС-110кВ Турка	Південно-Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.		400			
16	ПС-110кВ Сянки	Південно-Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.			400		
17	ПС-110 кВ Судова Вишня	Південно-Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.			400		

18	ПС-110кВ Мостиська	Південно- Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.					400
19	ПС-35кВ Шкло	Південно- Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.					400
20	ПС-110кВ Радивилів	Південно- Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.					500
21	ПС-110кВ Ківерці	Південно- Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.					400
22	ПС-110кВ Любінь Великий	Південно- Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.					400
23	ПС-110кВ Самбір	Південно- Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.			400		
24	ПС-110кВ Старий Самбір	Південно- Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.		400			

25	ПС-110кВ Стрілки	Південно-Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.					400
26	ПС-110кВ Яблонька	Південно-Західна ЕС	реконструкція	Реконструкція пристроїв РЗА та ПА на об'єктах електричних мереж проводяться в комплексі із заміною комутаційного обладнання.				400	
РФ " Південна залізниця"									
27	ПС-110кВ «Чугуїв»	Північна ЕС	Технічне переоснащення	Реконструкція РЗА, ПА			520	8750	
28	ПС-110кВ Курилівка»	Північна ЕС	Технічне переоснащення	Реконструкція РЗА, ПА	250	8000			
29	ПС-110кВ «Циганська»	Північна ЕС	Технічне переоснащення	Реконструкція РЗА, ПА	250	8000			
РФ "Одеська Залізниця"									
30	ПС 110 «Завадівка»	Центральна ЕС	Технічне переоснащення	Реконструкція РЗА, ПА	3677				
31	ПС-150 «Фундукліївка»	Дніпровська ЕС	Технічне переоснащення	Реконструкція РЗА, ПА		800			
32	ПС-150 «Можарово»	Дніпровська ЕС	Технічне переоснащення	Реконструкція РЗА, ПА	11333		350	3150	
33	ЦРП-35 «Знам'янка»	Дніпровська ЕС	Технічне переоснащення	Реконструкція РЗА, ПА	3677				
34	ПС 150 «Тимкове»	Дніпровська ЕС	Реконструкція	Реконструкція РЗА, ПА	1200	10800			
РФ "Південно-Західна залізниця"									
34	ПС 110 кВ Бахмач»	Північна ЕС	реконструкція	Реконструкція РЗА.ПА		8000			
35	ПС 110кВ "Хутір-Михайлівський"	Північна ЕС	реконструкція	Реконструкція РЗА, ПА					8348

36	ПС-110кВ "Терещенська"	Північна ЕС	реконструкція	Реконструкція РЗА, ПА			7871		
37	ПС -110 кВ "Чуднів- Волиський"	Центральна ЕС	реконструкція	Реконструкція РЗА, ПА				8673	
РФ "Придніпровська залізниця"									
38	ПС 150кВ П'ятихатки	Дніпровська ЕС	технічне переоснащення	Прив'язка автоматики, релейного захисту, телеуправління та телесигналізації положень проектван-ного устаткування, до існуючої системи телемеханіки тягової підстанції ВРУ-150кВ. Передбачити в системі керування, захисту та автоматики функції самодіагностики робочого стану трансформаторів		923			
39	ПС 150 кВ Утішна	Дніпровська ЕС	технічне переоснащення	Прив'язка автоматики, релейного захисту, телеуправління та телесигналізації положень проектваного устаткування, до існуючої системи телемеханіки тягової підстанції ВРУ-150 кВ. Передбачити в системі керування, захисту та автоматики функції самодіагностики робочого стану трансформаторів	923				

40	ПС-35кВ Божедарівка	Дніпровська ЕС	технічне переоснащення	Прив'язка автоматики, релейного захисту, ТУ та ТС положень проектного устат- кування, до існуючої системи телемеханіки тяг. підст. ВРУ- 35 кВ. Передбачити в системі керування, захисту та автоматики функції самодіагностики робочого стану трансформаторів			923		
41	ПС-35кВ Милорадівка	Дніпровський РДЦ НЕК Укренерго	технічне переоснащення	Прив'язка автоматики, релейного захисту, ТУ та ТС положень проектного устат- кування, до існуючої системи телемеханіки тяг. підст. ВРУ- 35 кВ. Передбачити в системі керування, захисту та автоматики функції самодіагностики робочого стану трансформаторів				923	
42	ПС-35кВ Девладово	Дніпровська ЕС	технічне переоснащення	Прив'язка автоматики, релейного захисту, ТУ та ТС положень проектного устат- кування, до існуючої системи телемеханіки тяг. підст. ВРУ- 35 кВ. Передбачити в системі керування, захисту та автоматики функції самодіагностики робочого стану трансформаторів				923	

43	ПС-35кВ Кривий Ріг	Дніпровська ЕС	технічне переоснащення	Прив'язка автоматики, релейного захисту, ТУ та ТС положень проектного устаткування, до існуючої системи телемеханіки тяг. підст. ВРУ-35 кВ. Передбачити в системі керування, захисту та автоматики функції самодіагностики робочого стану трансформаторів				923	
44	ПС-110кВ Мінерльна	Дніпровська ЕС	технічне переоснащення	технічне переоснащення ВРП-150кВ	1800				
45	ПС-110кВ Варварівка	Дніпровська ЕС	технічне переоснащення	технічне переоснащення ВРП-35кВ та ВРП-10кВ	1500				
46	ПС-110 кВ Зайцеве	Дніпровська ЕС	технічне переоснащення	технічне переоснащення ВРП-35кВ та ВРП-10кВ			1500		
Всього по АТ "Укрзалізниця"					21313,3	41270,0	12031,5	25796,0	19969,0

Обсяги реконструкції пристроїв РЗА та ПА на вище зазначених об'єктах електричних мереж на етапі фактичної реалізації можуть змінюватися в залежності від стану проведення реконструкції пристроїв РЗА та ПА суміжних обласних енергокомпаній

План модернізації систем телевимірювання

У рамках координації спільних заходів НЕК «Укренерго» та АТ «Укрзалізниця» пов'язаних з плануванням розвитку систем розподільчих мереж АТ «Укрзалізниця» встановлено, що для покращення і підвищення точності та ефективності визначення режимів роботи системи передачі до області спостереження Дніпровської ЕС НЕК «Укренерго» належать тягові підстанції 150 кВ з яких ОСП просить забезпечити передачу інформації телевимірювань в ОІК Північної ЕС, ОІК Південної ЕС, ОІК Дніпровської ЕС, ОІК Західної ЕС, ОІК Центральної ЕС, ОІК Південно-Західної ЕС. по протоколу IEC 60870-5-104".

Так для забезпечення надання інформації до ОСП в реальному масштабі часу відповідно пункту 6.3.7 Кодексу системи передачі в розрізі підстанцій 110 (150) кВ, для передачі фактичної топології підстанцій в реальному масштабі часу в 2021-2025 рр планується телемеханізувати ПС-110 (150) кВ, що наведені нижче у таблиці, орієнтовна вартість проекту становить **124,08 млн.грн**, більш точна вартість буде визначатись проектом.

Таблиця 8.1 Модернізації систем телевимірювання

Перелік ПС 110 (150) кВ з яких необхідно забезпечити передачу до НЕК «Укренерго» телеметричної інформації

№з /п	Енергетична система ОСП	Назва ПС 110 (150) кВ	Інформація, яка передається в реальному часі до ЦЕДП «УЗ» (U,P,Q)	Роботи, які необхідно виконати для передачі телеметричної інформації	Розробка проектно-кошторисної документації по роках, тис.грн. без ПДВ					Вартість реалізації заходів по рокам, тис.грн. без ПДВ				
					2021	2022	2023	2024	2025	2021	2022	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Регіональна філія "Львівська залізниця"														
1	Західна енергосистема	ПС-110 кВ В-Любін (т)		Повна модернізація				300						3500
2	Західна енергосистема	ПС 110 кВ Ст. Самбір (т)		Повна модернізація				300						4000
3	Західна енергосистема	ПС 110 Тухля (т)		Повна модернізація					300					
4	Західна енергосистема	ПС 110 кВ Турка (т)		Повна модернізація				300						4000
5	Західна енергосистема	ПС-110 Здолбунів (т)		Повна модернізація		300						4000		
6	Західна енергосистема	ПС 110 кВ Сянки (т)		Повна модернізація			300						4000	
Регіональна філія "Одеська залізниця"														
7	Південно-Західна енергосистема	ПС 110/27,5/10 Вапнярка		Повна модернізація	300						4000			
8	Дніпровська енергосистема	ПС 150/35/27,5 Олександрія	U,P,Q	Модернізація лінії зв'язку для передачі телеметричної			400						4500	

				інформації до НЕК"Укренерго"										
9	Дніпровська енергосистема	ПС 150/35/27,5 Можарове	U,P,Q	Модернізація лінії зв'язку для передачі телеметричної інформації до НЕК"Укренерго"			400						4500	
10	Дніпровська енергосистема	ПС 150/35/27,5 Помічна	U,P,Q	Модернізація лінії зв'язку для передачі телеметричної інформації до НЕК"Укренерго"				400						4500
11	Дніпровська енергосистема	ПС 150/35/27,5 Плетений Ташлик	U,P,Q	Модернізація лінії зв'язку для передачі телеметричної інформації до НЕК"Укренерго"					400					
12	Дніпровська енергосистема	ПС 150/35/27,5 Осикувата	U,P,Q	Модернізація лінії зв'язку для передачі телеметричної інформації до НЕК"Укренерго"					400					
13	Дніпровська енергосистема	ПС 150/35/27,5 Сугоклея	U,P,Q	Модернізація лінії зв'язку для передачі телеметричної інформації до НЕК"Укренерго"					400					
14	Дніпровська енергосистема	ПС 150/35/27,5/3,3 Тимкове	U,P,Q	Модернізація лінії зв'язку для передачі телеметричної інформації до НЕК"Укренерго"					400					
15	Дніпровська енергосистема	ПС 150/35/27,5 Фундукліївка		Повна модернізація		350							4500	
16	Центральна енергосистема	ПС 110/35/27,5 Завадівка		Повна модернізація				400						4500

17	Центральна енергосистема	ПС 110/35/27,5/10 Шевченко		Повна модернізація				400						4500
18	Південна енергосистема	ПС 150/35/27,5 Кавуни		Повна модернізація	300						4000			
19	Південна енергосистема	ПС 150/35/27,5 Яструбинове		Повна модернізація		350						4000		
20	Південна енергосистема	ПС 110/35/27,5/10 Роздільна		Повна модернізація				400						4500
21	Південна енергосистема	ПС 110/35/27,5/10 Сербка		Повна модернізація	300							4000		
22	Південна енергосистема	ПС 110/35/27,5/10 Колосівка		Повна модернізація	300						4000			
23	Південна енергосистема	ПС 110/35/27,5/10 Берегова		Повна модернізація			350						4500	
24	Південна енергосистема	ПС 110/35/27,5/10 Залізнична		Повна модернізація				400						4500
25	Південна енергосистема	ПС 110/35/27,5/10 Тягова		Повна модернізація		350						4000		
26	Південна енергосистема	ПС 110/35/27,5/10 Аккаржа		Повна модернізація		350						4000		
Регіональна філія "Південна залізниця"														
27	Північна енергосистема	ПС 110 кВ «т. Бірки»	U, P, Q	Повна модернізація		300						3000		
28	Північна енергосистема	ПС 110 кВ «т.Трійчате»	U, P, Q	Повна модернізація		300						3000		
29	Північна енергосистема	ПС 110 кВ «т. Біляєвка»	U, P, Q	Повна модернізація		300						3000		

30	Північна енергосистема	ПС 110 кВ «Т. Гесивановський»	U, P, Q	Повна модернізація		300						3000		
31	Північна енергосистема	ПС-110 кВ «Сахновщина»,	U, P, Q	Повна модернізація			500							4000
32	Північна енергосистема	ПС-110 кВ «Лозова»	U, P, Q	Повна модернізація			500							4000
Регіональна філія "Південно-Західна залізниця"														
33	Південно-Західна енергосистема	ПС 110кВ «Полонне»	U, P, Q	Повна модернізація					300					
34	Південно-Західна енергосистема	ПС 110кВ «Козятин-тяга»	U, P, Q	Повна модернізація		300						4500		
35	Південно-Західна енергосистема	ПС Сосонка-тяга	U, P, Q	Повна модернізація						8971				
36	Південно-Західна енергосистема	ПС 110кВ «Комарівці-тяга»	U, P, Q	Повна модернізація				300						4500
37	Центральна енергосистема	ПС Буча 110/27,5/35	U, P, Q	Повна модернізація					300					
38	Центральна енергосистема	ПС Тетерів 110/27,5/10	U, P, Q	Повна модернізація					300					
39	Центральна енергосистема	ПС Боярка 110/35/27,5	U, P, Q	Повна модернізація					300					
40	Центральна енергосистема	ПС Підгірці 110/27,5/10	U, P, Q	Повна модернізація					300					
41	Центральна енергосистема	ПС Новосілки 110/27,5/10	U, P, Q	Повна модернізація					300					
42	Центральна енергосистема	ПС Чуднів-Волинський 110/35/10	U, P, Q	Повна модернізація				300						4500
43	Центральна енергосистема	ПС Головки 110/27,5/10	U, P, Q	Повна модернізація					300					

44	Центральна енергосистема	ПС Іскрость 110/35/27,5	U, P, Q	Повна модернізація					300					
45	Центральна енергосистема	ПС Звягель 110/27,5/10	U, P, Q	Повна модернізація					300					
46	Центральна енергосистема	ПС Крути 110/27,5/10	U, P, Q	Повна модернізація					300					
47	Центральна енергосистема	ПС Бахмач 110/35/27,5	U, P, Q	Повна модернізація					300					
48	Центральна енергосистема	ПС Чернігів 110/27,5/10	U, P, Q	Повна модернізація			300						4000	
49	Центральна енергосистема	ПС Носівка 110/35/27,5	U, P, Q	Повна модернізація					300					
50	Центральна енергосистема	ПС Неданчичі 110/27,5/10	U, P, Q	Повна модернізація				300						4000
51	Центральна енергосистема	ПС Дарниця 110/27,5/10	U, P, Q	Повна модернізація					300					
52	Центральна енергосистема	ПС Баришівка 110/35/27,5	U, P, Q	Повна модернізація					300					
53	Центральна енергосистема	ПС Яготин 110/35/27,5		Повна модернізація					300					
54	Центральна енергосистема	ПС Бобрик 110/27,5/10	U, P, Q	Модернізація лінії зв'язку для передачі телеметричної інформації до НЕК"Укренерго"										
55	Центральна енергосистема	ПС Бровки 110/35/27,5		Повна модернізація					300					
56	Центральна енергосистема	ПС Фастів 110/27,5		Повна модернізація					300					
57	Центральна енергосистема	ПС Сухоліси 110/35/27,5		Повна модернізація					300					
58	Центральна енергосистема	ПС Миронівка 110/35/27,5		Повна модернізація					300					

59	Південно-Західна енергосистема	ПС Житичі 110/27,5		Повна модернізація					300					
Регіональна філія "Придніпровська залізниця"														
60	Дніпровська енергосистема	ПС 150 кВ «Таврійська»	U, P, Q	Повна модернізація	0	0	750	0	0	0	0	0	750	750
61	Дніпровська енергосистема	ПС 150 кВ «Якимівка»	U, P, Q	Повна модернізація	0	0	0	0	0	750	750	0	0	0
62	Дніпровська енергосистема	ПС 150 кВ «Сокологірне»	U, P, Q	Повна модернізація	0	0	0	0	0	0	750	750	0	0
63	Дніпровська енергосистема	ПС 150 кВ «Мусіївка»	U, P, Q	Повна модернізація	0	0	750	0	0	0	0	0	750	750
64	Дніпровська енергосистема	ПС 150 кВ «Партизани»	U, P, Q	Модернізація лінії зв'язку для передачі телеметричної інформації до НЕК "Укренерго"	0	0	0	0	0	1300 впроваджується у 2020 році	0	0	0	0
	Загальна по АТ Укрзалізниця"				1200	2550	3750	3800	8200	9721	13500	33250	27500	52500

Передачу телеінформації в ОІК АСДКТ планується здійснювати по двох незалежних каналах зв'язку на шлюз обміну технологічною інформацією НЕК «Укренерго» з передачею на диспетчерський пункт НЕК «Укренерго» по протоколу IEC 60870-5-104. Підключення до НЕК «Укренерго» планується організувати через мережу Інтернет за допомогою технології IPSec VPN (через двох незалежних постачальників послуг інтернет) або побудувати виділені канали зв'язку через операторів комунікаційних послуг або власні канали зв'язку з використанням стійких криптографічних алгоритмів.

Існуючі мережі зв'язку АТ «Укрзалізниця» не відносяться до ліцензійної діяльності з розподілу електричної енергії, а забезпечують діяльність Товариства в задоволенні потреб держави, юридичних і фізичних осіб у безпечних та якісних залізничних перевезеннях у внутрішньому та міжнародному сполученні. Відповідно будівництво, технічне переоснащення, реконструкція діючих мереж зв'язку передбачається іншими програмами та планами, з забезпеченням інших джерел фінансування. В зв'язку з вищевикладеним даний захід не може бути включений до Плану розвитку системи розподілу.

План модернізації існуючих мереж зв'язку АТ «Укрзалізниця» на 2021-2026 рр, який знаходиться на погодженні Правління АТ «Укрзалізниця», направлений на організацію цифрових каналів зв'язку для забезпечення передачі інформації з об'єктів електроенергетики до оперативно-диспетчерських центрів управління мережами електропостачання всіх рівнів, до якого будуть включені необхідні заходи щодо забезпечення передачі інформації до ОСП.

9. ДАНІ ЩОДО ЗАВАНТАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ НАПРУГОЮ 20 КВ ТА ВИЩЕ В ХАРАКТЕРНІ ПЕРІОДИ ЇХ РОБОТИ ДЛЯ НОРМАЛЬНИХ ТА РЕМОНТНИХ РЕЖИМІВ

9.1 Регіональна філія «Донецька залізниця»

Таблиця 9.1.1 Аналіз завантаження трансформаторів на трансформаторних підстанціях 20 кВ та вище для максимуму зимових та літніх навантажень 2019 року

№ з/п	Назва ПС	Назва тр-ра	S _{тр-ра} , МВА	Максимальне навантаження									
				Літо 2019 рік					Зима 2019 рік				
				P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному/ремонтному режимі роботи	МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному/ремонтному режимі роботи
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ПС-110/10/6 кВ "Зелений клин тягова"	T-1	40	9,438	4,953	10,66	27%	27%	11,687	5,322	12,84	32%	32%
		T-2	40	0	0	0,00	0%	27%	0	0	0,00	0%	32%
2	ПС-110-27.5/10 кВ "Слов'яногірськ тягова"	T-1	20	1,533	0,095	1,54	8%	8%	3,144	0,366	3,17	16%	16%
		T-2	20	0	0	0,00	0%	8%	0	0	0,00	0%	16%
		T-3	15	0	0	0,00	0%	10%	0	0	0,00	0%	21%
3	ПС-110/35/10 кВ "Ямпіль тягова"	T-1	25	2,574	1,564	3,01	12%	12%	2,163	1,17	2,46	10%	10%
		T-2	15	0	0	0,00	0%	20%	0	0	0,00	0%	16%
4	ПС-110/10 кВ "Зовна тягова"	T-1	25	0,578	0,93	1,09	4%	4%	0,686	0,902	1,13	5%	5%
		T-2	15	0	0	0,00	0%	7%	0	0	0,00	0%	8%
5	ПС-110/35/10 кВ "Шевченко тягова"	T-1	25	4,176	2,105	4,68	19%	19%	4,974	2,741	5,68	23%	23%
		T-2	20	0	0	0,00	0%	23%	0	0	0,00	0%	28%
6	ПС-110/10 кВ "Курдюмівка тягова"	T-1	20	0,843	0,741	1,12	6%	6%	1,245	0,676	1,42	7%	7%
		T-2	15	0	0	0,00	0%	7%	0	0	0,00	0%	9%

7	ПС-35/10 кВ "Словкурорт тягова"	T-1	0,56	0	0	0,00	0%	0%	0	0	0,00	0%	0%
8	ПС-110/35/10 кВ "Сіверськ тягова"	T-1	20	1,402	1,397	1,98	10%	10%	1,761	1,409	2,26	11%	11%
		T-2	20	0	0	0,00	0%	10%	0	0	0,00	0%	11%
9	РП-35 "Лиман"	T-1	10	6,03	1,84	6,30	63%	63%	6,564	2,172	6,91	69%	69%
10	РП-1 – 35/6 кВ "Волноваха"	T-1	2,5	1,44	0,9	1,70	68%	144%	1,692	0,54	1,78	71%	236%
		T-2	2,5	0	0	0,00	0%	144%	2,16	1,224	2,48	99%	236%
		T-3	2,5	1,584	1,044	1,90	76%	144%	1,548	0,54	1,64	66%	236%
11	ПС-110/35/10 кВ "Волноваха тягова"	T-1	25	0	0	0,00	0%	34%	0	0	0,00	0%	45%
		T-2	25	7,391	4,298	8,55	34%	34%	10,287	4,628	11,28	45%	45%
12	ПС-110/35/10 кВ "Карань тягова"	T-1	15	0	0	0,00	0%	33%	0	0	0,00	0%	28%
		T-2	25	4,477	1,998	4,90	20%	20%	4,041	1,315	4,25	17%	17%
13	ПС-110/35/10 кВ "Кальчик тягова"	T-1	15	2,02	0,56	2,10	14%	14%	2,119	0,571	2,19	15%	15%
		T-2	16	0	0	0,00	0%	13%	0	0	0,00	0%	14%
14	ПС-110/10 кВ "Південнодонбаська тягова"	T-1	10	1,38	0,36	1,43	14%	14%	1,66	0,34	1,69	17%	17%
		T-2	10	0	0	0,00	0%	14%	0	0	0,00	0%	17%
15	ПС-35/10 кВ "Маріуполь тягова"	T-1	3,2	1,208	0,683	1,39	43%	43%	1,89	0,861	2,08	65%	65%
16	ПС-110/10 кВ "Сартана тягова"	T-1	10	0	0	0,00	0%	24%	0	0	0,00	0%	30%
		T-2	10	2,28	0,773	2,41	24%	24%	2,84	0,815	2,95	30%	30%
17	ПС-110/10 кВ "Демурино тягова"	T-1	15	1,969	1,104	2,26	15%	15%	1,613	0,92	1,86	12%	12%
		T-2	15	0	0	0,00	0%	15%	0	0	0,00	0%	12%
18	ПС-110/35/10 кВ "Межова тягова"	T-1	16	1,683	0,807	1,87	12%	12%	3,155	0,91	3,28	21%	21%
		T-2	15	0	0	0,00	0%	12%	0	0	0,00	0%	22%
19	ПС-110/10 кВ "Удачна тягова"	T-1	15	3,691	0,901	3,80	25%	25%	0,292	0,839	0,89	6%	6%
		T-2	10	0	0	0,00	0%	38%	0	0	0,00	0%	9%
20	ПС-35/6 кВ "Покровськ тягова"	T-1	16	4,242	2,165	4,76	30%	30%	3,865	0,601	3,91	24%	24%
		T-2	16	0	0	0,00	0%	30%	0	0	0,00	0%	24%
21	ПС-110/10 кВ "Желанна тягова"	T-1	10	1,157	1,135	1,62	16%	16%	2,046	1,179	2,36	24%	24%
		T-2	15	0	0	0,00	0%	11%	0	0	0,00	0%	16%

22	ПС-110/10 кВ "Очеретине тягова"	T-1	10	2,117	1,559	2,63	26%	26%	2,226	1,205	2,53	25%	25%
		T-2	15	0	0	0,00	0%	18%	0	0	0,00	0%	17%
23	ПС-110/35/10 кВ "Авдіївка тягова"	T-1	16	0,356	0,246	0,43	3%	3%	0,838	0,457	0,95	6%	6%
		T-2	10	0	0	0,00	0%	4%	0	0	0,00	0%	10%
24	ПС-110/10/6 кВ "Дубове тягова"	T-1	10	1,29	1,008	1,64	16%	16%	1,323	1,115	1,73	17%	17%
		T-2	10	0	0	0,00	0%	16%	0	0	0,00	0%	17%
25	ПС-110/10 "Гаврилівка тягова"	T-1	10	1,49	0,628	1,62	16%	16%	1,316	0,646	1,47	15%	15%
		T-2	10	0	0	0,00	0%	16%	0	0	0,00	0%	15%
26	ПС-110/35/10/6 кВ "Язикове тягова"	T-1	25	0	0	0,00	0%	7%	0	0	0,00	0%	7%
		T-2	25	1,579	0,779	1,76	7%	7%	1,54	0,788	1,73	7%	7%
27	ПС-110/10/6 кВ "Барвінкове тягова"	T-1	16	1,826	0,729	1,97	12%	12%	2,093	0,86	2,26	14%	14%
		T-2	16	0	0	0,00	0%	12%	0	0	0,00	0%	14%
28	ПС-110/10/6 кВ "Бантисеве тягова"	T-1	15	1,904	1,158	2,23	15%	15%	2,584	1,333	2,91	19%	19%
		T-2	15	0	0	0,00	0%	15%	0	0	0,00	0%	19%
29	ПС-35/10/6 кВ "Слов'янськ тягова"	T-1	2,5	0,832	0,656	1,06	42%	42%	1,192	0,536	1,31	52%	52%
		T-2	1				106%	106%				0%	131%
		T-3	3,7	0	0	0,00	0%	0%	0	0	0,00	0%	0%
		T-4	4	1,555	0,742	1,72	43%	43%	2,484	0,943	2,66	66%	66%
30	ПС-110/10/6 кВ "Дружківка тягова"	T-1	25	1,167	0,893	1,47	6%	6%	1,531	1,015	1,84	7%	7%
		T-2	25	0	0	0,00	0%	6%	0	0	0,00	0%	7%
31	ПС-110/10/6 кВ "Костянтинівка тягова"	T-1	15	0	0	0,00	0%	9%	0	0	0,00	0%	0%
		T-2	15	0,94	0,893	1,30	9%	9%	1,931	1,234	2,29	15%	0%
32	ПС-110/10/6 кВ "Диліївка тягова"	T-1	15	0,064	0,193	0,20	1%	1%	0,199	0,255	0,32	2%	2%
		T-2	16	0	0	0,00	0%	1%	0	0	0,00	0%	2%
33	ПС-35/10 кВ "Фенольна тягова"	T-1	1	0	0	0,00	0%	0%	0,629	0,058	0,63	63%	63%
34	ПС-110/10/6 кВ "Скотувата тягова"	T-1	10	0,604	0,454	0,76	8%	8%	1,09	0,433	1,17	12%	12%
		T-2	16	0	0	0,00	0%	5%	0	0	0,00	0%	7%

Таблиця 9.1.2 Прогнозне завантаження трансформаторів на трансформаторних підстанціях 20 кВ та вище для максимуму зимових та літніх навантажень 2025 року

№ з/п	Назва ПС	Назва тр-ра	Стр-ра, МВА	Прогнозне максимальне навантаження									
				Літо 2025 рік					Зима 2025 рік				
				P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормаль-ному режимі роботи	% в аварій-ному/ремонт-ному режимі роботи	МВт	Q, МВар	S, МВА	% в норма-льному режимі роботи	% в аварій-ному/ремонт-ному режимі роботи
1	ПС-110/10/6 кВ “Зелений клин тягова”	T-1	40	0,00	0,00	0,00	0%	0%	0,00	0,00	0,00	0%	0%
		T-2	40	10,32	5,42	11,66	29%	0%	16,36	6,29	17,53	44%	0%
2	ПС-110-27.5/10 кВ “Слов’яногірськ тягова”	T-1	20	2,11	0,10	2,11	11%	11%	3,59	0,55	3,63	18%	18%
		T-2	20	0,00	0,00	0,00	0%	11%	0,00	0,00	0,00	0%	18%
		T-3	15	0,00	0,00	0,00	0%	14%	0,00	0,00	0,00	0%	24%
3	ПС-110/35/10 кВ "Ямпіль тягова"	T-1	25	2,81	1,71	3,29	13%	13%	3,44	1,29	3,67	15%	15%
		T-2	15	0,00	0,00	0,00	0%	22%	0,00	0,00	0,00	0%	24%
4	ПС-110/10 кВ "Зовна тягова"	T-1	25	0,64	1,01	1,20	5%	5%	1,83	1,08	2,12	8%	8%
		T-2	15	0,00	0,00	0,00	0%	8%	0,00	0,00	0,00	0%	14%
5	ПС-110/35/10 кВ "Шевченко тягова"	T-1	25	4,57	2,13	5,04	20%	20%	6,35	2,91	6,99	28%	28%
		T-2	20	0,00	0,00	0,00	0%	25%	0,00	0,00	0,00	0%	35%
6	ПС-110/10 кВ "Курдюмівка тягова"	T-1	20	0,92	0,61	1,11	6%	6%	1,54	0,70	1,69	8%	8%

		T-2	15	0,00	0,00	0,00	0%	7%	0,00	0,00	0,00	0%	11%
7	ПС-35/10 кВ "Словкурорт тягова"	T-1	2,5	1,24	1,08	1,65	66%	0%	1,65	1,44	2,19	87,6%	0%
8	ПС-110/35/10 кВ "Сіверськ тягова"	T-1	20	0,00	0,00	0,00	0%	0%	0,00	0,00	0,00	0%	0%
		T-2	20	1,53	1,32	2,02	10%	0%	1,93	1,54	2,47	12%	0%
9	РП-35 "Лиман"	T-1	10	4,26	1,92	4,68	47%	47%	7,91	3,17	8,52	85%	85%
10	РП-1 – 35/6 кВ "Волноваха"	T-1	2,5	1,58	0,95	1,84	74%	156%	0,99	0,43	1,08	43%	255%
		T-2	2,5	0,00	0,00	0,00	0%	144%	2,16	1,22	2,48	99%	230%
		T-3	2,5	1,73	1,10	2,05	82%	144%	2,13	0,43	2,17	87%	236%
11	ПС-110/35/10 кВ "Волноваха тягова"	T-1	25	0,00	0,00	0,00	0%	21%	0,00	0,00	0,00	0%	58%
		T-2	25	4,09	3,44	5,35	21%	21%	13,56	4,86	14,41	58%	58%
12	ПС-110/35/10 кВ "Карань тягова"	T-1	15	0,00	0,00	0,00	0%	27%	0,00	0,00	0,00	0%	42%
		T-2	25	3,68	1,75	4,07	16%	16%	6,06	1,78	6,31	25%	25%
13	ПС-110/35/10 кВ "Кальчик тягова"	T-1	15	2,21	0,62	2,29	15%	15%	4,35	1,07	4,48	30%	30%
		T-2	16	0,00	0,00	0,00	0%	14%	0,00	0,00	0,00	0%	28%
14	ПС-110/10 кВ "Південнодонбаська тягова"	T-1	10	1,51	0,40	1,56	16%	16%	1,82	0,36	1,85	19%	19%
		T-2	10	0,00	0,00	0,00	0%	16%	0,00	0,00	0,00	0%	19%
15	ПС-35/10 кВ "Маріупольська тягова"	T-1	3,2	1,01	0,45	1,10	34%	34%	2,07	0,94	2,27	71%	71%
16	ПС-110/10 кВ "Сартана тягова"	T-1	10	0,00	0,00	0,00	0%	26%	0,00	0,00	0,00	0%	32%
		T-2	10	2,49	0,85	2,63	26%	26%	3,11	0,89	3,23	32%	32%
17	ПС-110/10 кВ "Демурино тягова"	T-1	15	2,15	1,20	2,47	16%	16%	3,20	1,17	3,40	23%	23%
		T-2	15	0,00	0,00	0,00	0%	16%	0,00	0,00	0,00	0%	23%

18	ПС-110/35/10 кВ "Межова тягова"	T-1	16	0,00	0,00	0,00	0%	0%	0,00	0,00	0,00	0%	0%
		T-2	15	1,84	0,88	2,04	14%	0%	2,62	0,90	2,77	18%	0%
19	ПС-110/10 кВ "Удачна тягова"	T-1	15	0,00	0,00	0,00	0%	0%	3,03	1,14	3,24	22%	22%
		T-2	10	1,53	0,98	1,82	18%	0%	0,00	0,00	0,00	0%	32%
20	ПС-35/6 кВ "Покровськ тягова"	T-1	16	4,64	2,36	5,21	33%	33%	5,28	0,88	5,35	33%	33%
		T-2	16	0,00	0,00	0,00	0%	33%	0,00	0,00	0,00	0%	33%
21	ПС-110/10 кВ "Желанна тягова"	T-1	10	1,27	1,24	1,77	18%	18%	1,62	2,92	3,34	33%	33%
		T-2	15	0,00	0,00	0,00	0%	12%	0,00	0,00	0,00	0%	22%
22	ПС-110/10 кВ "Очеретине тягова"	T-1	10	2,27	1,70	2,84	28%	28%	3,44	1,55	3,78	38%	38%
		T-2	15	0,00	0,00	0,00	0%	19%	0,00	0,00	0,00	0%	25%
23	ПС-110/35/10 кВ "Авдіївка тягова"	T-1	16	0,39	0,27	0,47	3%	3%	1,34	0,59	1,46	9%	9%
		T-2	10	0,00	0,00	0,00	0%	5%	0,00	0,00	0,00	0%	15%
24	ПС-110/10/6 кВ "Дубове тягова"	T-1	10	1,41	1,28	1,90	19%	19%	2,79	1,36	3,10	31%	31%
		T-2	10	0,00	0,00	0,00	0%	19%	0,00	0,00	0,00	0%	31%
25	ПС-110/10 "Гаврилівка тягова"	T-1	10	1,63	0,72	1,78	18%	18%	2,90	1,22	3,15	31%	31%
		T-2	10	0,00	0,00	0,00	0%	18%	0,00	0,00	0,00	0%	31%
26	ПС-110/35/10/6 кВ "Язикове тягова"	T-1	25	0,00	0,00	0,00	0%	8%	0,00	0,00	0,00	0%	12%
		T-2	25	1,86	0,85	2,04	8%	8%	2,73	0,97	2,90	12%	12%
27	ПС-110/10/6 кВ "Барвінкове тягова"	T-1	16	2,00	0,79	2,15	13%	13%	2,77	0,98	2,94	18%	18%
		T-2	16	0,00	0,00	0,00	0%	13%	0,00	0,00	0,00	0%	18%
28	ПС-110/10/6 кВ "Бантишеве тягова"	T-1	15	2,08	1,36	2,49	17%	17%	3,35	1,68	3,75	25%	25%

		T-2	15	0,00	0,00	0,00	0%	17%	0,00	0,00	0,00	0%	25%
29	ПС-35/10/6 кВ "Слов'янськ тягова"	T-1	2,5	0,91	0,72	1,16	46%	46%	2,79	1,11	2,89	116%	116%
		T-2	1				116%	116%				289%	289%
		T-3	3,7	0,00	0,00	0,00	0%	0%	0,00	0,00	0,00	0%	0%
		T-4	4	4,27	2,11	4,76	119%	119%	3,93	1,68	4,28	107%	107%
30	ПС-110/10/6 кВ "Дружківка тягова"	T-1	25	1,23	1,19	1,72	7%	7%	2,38	1,11	2,62	10%	10%
		T-2	25	0,00	0,00	0,00	0%	7%	0,00	0,00	0,00	0%	10%
31	ПС-110/10/6 кВ "Костянтинівка тягова"	T-1	15	0,00	0,00	0,00	0%	10%	0,00	0,00	0,00	0%	0%
		T-2	15	1,04	1,12	1,52	10%	10%	2,48	1,32	2,81	19%	0%
32	ПС-110/10/6 кВ "Диліївка тягова"	T-1	15	0,07	0,27	0,28	2%	2%	0,24	0,27	0,37	2%	2%
		T-2	16	0,00	0,00	0,00	0%	2%	0,00	0,00	0,00	0%	2%
33	ПС-35/10 кВ "Фенольна тягова"	T-1	1	0,73	0,08	0,74	74%	74%	0,65	0,062	0,065	65,3%	65,3%
34	ПС-110/10/6 кВ "Скотувата тягова"	T-1	10	0,66	0,56	0,87	9%	9%	1,43	0,48	1,51	15%	15%
		T-2	16	0,00	0,00	0,00	0%	5%	0,00	0,00	0,00	0%	9%

9.2 Регіональна філія «Львівська залізниця»

Табл. 9.2.1 Аналіз завантаження трансформаторів на трансформаторних підстанціях 20 кВ та вище для максимуму зимових та літніх навантажень 2019 року.

1	Назва ПС	Назва тр-ра	S _{тр-ра} , МВА	Максимальне навантаження									
				Літо 2019 рік					Зима 2019 рік				
				P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормаль-ному режимі роботи	% в аварійном у/ремонтно му режимі роботи	МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормаль-ному режимі роботи	% в аварійном у/ремонтно му режимі роботи
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ЕЧЕ-1 Скнилів	T1 ТДТН-16000/110/35/6	16	5,04	2,16	5,48	34,25	34,25	8,46	2,70	8,88	55,50	55,50
		T2 ТДТН-10000/110/35/6	10	0	0	0	0,00	54,80	0,00	0,00	0,00	0,00	88,80

		1Т3, 2Т3 ТМ-2500/35/10	5	1,53	0,53	1,62	32,40	32,40	1,94	0,46	1,99	39,80	39,80
2	ЕЧЕ-18 Красне	Т1 ТДНГЕ-20000/110/27/10	20	0	0	0	0,00	28,15	0,00	0,00	0,00	0,00	42,55
		Т2 ТДНГЕ-20000/110/27/10	20	4,4	3,52	5,63	28,15	28,15	4,84	6,16	7,83	39,15	42,55
3	ЕЧЕ-19 Клепарів	Т1 ТРДН-25000/110/6/6	25	12,54	5,94	13,8	55,52	96,76	17,8	4,62	18,4	73,64	96,20
		Т2 ТДТНЕ - 40000/110/27,5/6	40	0	0	0	0,00	60,48	0,00	0,00	0,00	0,00	60,13
		Т3 ТДТНЖ - 40000/110/27,5/6	40	7,92	6,6	10,31	25,78	60,48	5,28	1,98	5,64	14,10	60,13
		Т4 ТДТНГЕ - 20000/110/27,5/6	20	0	0	0	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
4	ЕЧЕ-36 Кам'янобрід	Т1 ТДТН-16000/110/35/10	16	6,16	2,2	6,54	40,88	100,00	10,1	4,84	11,2	70,06	98,75
		Т2 ТДТН-16000/110/35/10	16	9,68	3,96	10,4	65,38	100,00	4,40	1,32	4,59	28,69	98,75
5	ЕЧЕ-37 Судова Вишня	Т1 ТДТН-16000/110/35/10	16	5,28	3,96	6,6	41,25	41,25	7,92	3,96	8,85	55,31	55,31
		Т2 ТДТН-16000/110/35/10	16	0	0	0	0,00	41,25	0,00	0,00	0,00	0,00	55,31
6	ЕЧЕ-38 Мостиська 2	Т1 ТДТН-16000/110/35/10	16	6,6	3,52	7,48	46,75	46,75	0,00	0,00	0,00	0,00	58,25
		Т2 ТДТН-16000/110/35/10	16	0	0	0	0,00	46,75	8,80	3,08	9,32	58,25	58,25
7	ЕЧЕ-39 Шкло	Т1 ТМН-6300/35/10	6,3	1,89	1,12	2,2	34,92	34,92	2,59	0,91	2,75	43,65	43,65
		Т2 ТМ-6300/35/10	6,3	0	0	0	0,00	34,92	0,00	0,00	0,00	0,00	43,65
8	ЕЧЕ-46 Підбірці	Т2 ТДТНГ- 20000/110/27,5/10	20	7,26	6,16	9,52	47,60	47,60	5,28	4,84	7,16	35,80	35,80
9	ЕЧЕ-53 Тернопіль	Т1 ТДТНЖ- 25000/110/27,5/10	25	6,6	2,64	7,11	28,43	28,43	7,92	3,96	8,85	35,42	35,42
		Т2 ТДТНЖ- 25000/110/27,5/10	25	0	0	0	0,00	28,43	0,00	0,00	0,00	0,00	35,42
10	ЕЧЕ-15 Здолбунів	Т-1 ТДТНЕ/40000/110/27,5/10	40	11,22	10,56	15,4	38,52	54,09	10,5	9,90	14,4	36,19	50,95
		Т-2 ТДТНЖ/40000/110/27,5/10	40	5,28	3,30	6,23	15,57	54,09	5,28	2,64	5,90	14,76	50,95

11	ЕЧЕ-16 Дубно	ТТДТНЕ/40000/110/27,5/10	40	7,26	3,96	8,27	20,67	74,72	5,94	3,30	6,80	16,99	87,86
		Т-2 ТДТНЕ/40000/110/27,5/1	40	18,48	11,22	21,6	54,05	74,72	25,7	11,88	28,3	70,87	87,86
12	ЕЧЕ-17 Радивилів	Т-1 ТДТНЕ/40000/110/27,5/10	40	11,98	9,30	15,17	37,92	37,92	0,00	0,00	0,00	0,00	41,02
		Т-2 ТДТНЕ/40000/110/27,5/10	40	0,00	0,00	0,00	0,00	37,92	14,16	8,29	16,41	41,02	41,02
13	ЕЧЕ-54 Ківерці	Т-1 ТДТНЕ/40000/110/38,5/27,5	20	3,85	2,24	4,45	22,26	22,26	2,81	0,50	2,85	14,27	14,27
14	ЕЧЕ-55 Ковель	Т-1 ТДЦП/32000/110/38,5/27,5	32	1,34	0,50	1,43	4,47	4,47	2,75	2,28	3,57	11,16	11,16
15	ЕЧЕ-20 Любий Великий	Т-1 ТДТН-25000/110/35/10	25	1,056	0,924	1,40	5,61	69,41	1,88	0,66	1,99	7,97	91,45
		Т-2 ТДТН-25000/110/35/10	25	14,52	6,6	15,94	63,80	69,41	19,80	6,60	20,87	83,48	91,45
16	ЕЧЕ-21 Рудки	Т-2 ТДТН-16000/110/35/10	16	-	-	-		47,48	-	-	-		37,86
		Т-2 ТДТН-16000/110/35/10	16	6,27	4,29	7,59	47,48	47,48	5,28	2,97	6,06	37,86	37,86
17	ЕЧЕ-22 Самбір	Т-1 ТДТНГ- 31500/110/35/10	31,5	10,655	6,685	12,58	39,93	39,93	14,02	6,18	15,32	48,64	48,64
		Т-2 ТДТНГ- 31500/110/35/10	31,5	-	-	-		39,93	-	-	-		48,64
18	ЕЧЕ-23 Ст.Самбір	Т-1 ТДТН-16000/110/35/10	16	-	-	-		66,22	-	-	-		100,00
		Т-2 ТДТН-16000/110/35/10	16	-	-	-		66,22	-	-	-		100,00
		Т-3 ТДТН-40000/110/35/10	40	10,198	2,872	10,59	26,49	26,49	29,09	4,28	29,41	73,52	73,52
19	ЕЧЕ-24 Стрілки	Т-1 ТДН-10000/110/10	10	-	-	-		18,73	-	-	-		20,02
		Т-2 ТДН-10000/110/10	10	1,43	1,21	1,87	18,73	18,73	1,74	0,99	2,00	20,02	20,02
20	ЕЧЕ-25 Ясениця	Т-1 ТДН-15000/110/10	15	-	-	-		2,65	-	-	-		3,52
		Т-2 ТДН-15000/110/10	15	0,3	0,26	0,39	2,65	2,65	0,46	0,26	0,53	3,52	3,52
21	ЕЧЕ-26 Бойківська	Т-1 ТДН-10000/110/10	10	-	-	-		3,30	-	-	-		3,42
		Т-2 ТДН-10000/110/10	10	0,198	0,264	0,33	3,30	3,30	0,24	0,24	0,34	3,42	3,42
22	ЕЧЕ-27 Турка	Т-1 ТДН-10000/110/10	10	-	-	-		6,51	-	-	-		9,58
		Т-2 ТДН-10000/110/10	10	0,48	0,44	0,651	6,51	6,51	0,84	0,46	0,96	9,58	9,58
23		Т-1 ТРДН-25000/110/10	25	0,048	0,048	0,06	0,27	0,27	0,13	0,05	0,14	0,56	0,56

	ЕЧЕ-28 Соколики	Т-2 ТРДН-25000/110/10	25	-	-	-		0,27	-	-	-		0,56
24	ЕЧЕ-29 Сянки	Т-1 ТРДН-25000/110/10	25	0,6	0,3	0,67	2,68	2,68	-	-	-		2,68
		Т-2 ТРДН-25000/110/10	25	-	-	-		2,68	0,60	0,30	0,67	2,68	2,68
25	ЕЧЕ-40 Дрогобич	Т-1 ТДНГ-10000/110/35/10	10	1,58	0,9	1,81	18,18	18,18	-	-	-		23,32
		Т-2 ТДНГ-10000/110/35/10	10	-	-	-		18,18	2,00	1,20	2,33	23,32	23,32
26	ЕЧЕ-43 Розлуч	Т-1 ТДН-10000/110/10	10	-	-	-		5,77	-	-	-		7,16
		Т-2 ТДН-10000/110/10	10	0,48	0,32	0,5	5,77	5,77	0,64	0,32	0,72	7,16	7,16
27	ЕЧЕ-44 Яблунька	Т-1 ТДН-10000/110/10	10	-	-	-		10,01	1,14	0,34	1,19	11,88	11,88
		Т-21 ТДН-10000/110/10	10	0,924	0,384	1,0	10,01	10,01	-	-	-		11,88
28	ЕЧЕ-45 Добрівляни	Т-1 ТДН-10000/110/10	10	-	-	-		1,79	-	-	-		2,12
		Т-2 ТДН-10000/110/10	10	0,08	0,16	0,17	1,79	1,79	0,08	0,20	0,21	2,12	2,12
29	ЕЧЕ-11 Свалява	ТДТН-25000/110/35-67 У-1	25	10,5	4,23	11,32	45,28	45,28			0,00	0,00	45,53
		ТДТН-25000/110/35-67 У-1	25			0	0,00	45,28	10,92	3,21	11,38	45,53	45,53
30	ЕЧЕ-12 Мукачево	ТМРУ-3500/35	6,3	1,743	0,693	1,8	29,77	29,77	2,42	0,82	2,55	40,48	40,48
		ТМРУ-3500/35	6,3			0	0,00	29,77			0,00	0,00	40,48
31	ЕЧЕ-13 Батево	ТМПУ-6300/35	6,3	4,137	2,037	4,6	73,20	73,20	4,44	2,17	4,94	78,41	78,41
		ТМПУ-6300/35	6,3			0	0,00	73,20			0,00	0,00	78,41
32	ЕЧЕ-14 Чоп	УТМРУ-6300/35	4,64	4,314	2,052	4,77	100,00	100,00			0,00	0,00	83,77
		УТМРУ-6300/35	6,3			0	0,00	100,00	4,78	2,23	5,28	83,77	83,77
33	ЕЧЕ-30 173 км	ТДН-15000/110	15	0,5	0,6	0,78	5,21	5,21			0,00	0,00	7,70
		ТДН-15000/110	15			0	0,00	5,21	1,06	0,46	1,16	7,70	7,70
34	ЕЧЕ-31 181 км	ТДН-10000/110	10			0	0,00	5,80			0,00	0,00	6,88
		ТДН-10000/110	10	0,42	0,4	0,58	5,80	5,80	0,56	0,40	0,69	6,88	6,88
35	ЕЧЕ-32 Жорнава	ТДН-10000/110	10	1,4	0,6	1,52	15,23	15,23	1,00	0,60	1,17	11,66	11,66
		ТДН-10000/110	10			0	0,00	15,23			0,00	0,00	11,66
36	ЕЧЕ-33 Вел.Березний	ТДТН-16000/110/10	16	2,66	2,18	3,4	21,49	21,49			0,00	0,00	25,64
		ТДТН-16000/110/10	16			0	0,00	21,49	3,56	2,04	4,10	25,64	25,64
37	ЕЧЕ-34 Перечин	ТДТН-25000/110/35-67 У-1	25	6,46	5,46	8,4	33,83	33,83	8,65	4,06	9,56	38,22	38,22
		ТДТН-25000/110/35-67 У-1	25			0	0,00	33,83			0,00	0,00	38,22

38	ЕЧЕ-35 Ужгород	ТДТНГ-10000/110/35/6	10			0	0,00	15,11	1,49	0,46	1,55	15,54	15,54
		ТДТНГ-10000/110/35/6	10	1,416	0,528	1,51	15,11	15,11			0,00	0,00	15,54
39	ЕЧЕ-41 Скотарськ	ТДН-10000/110 (2шт)	20	2,4	0,9	2,56	12,82	12,82	1,80	0,90	2,01	10,06	10,06
		ТРДН-25000/110	25			0	0,00	12,82			0,00	0,00	10,06
40	ЕЧЕ-42 Вовчий	ТРДН-25000/110-79 У1	25			0	0,00	13,05			0,00	0,00	7,91
		ТДН-16000/110	16	2	0,6	2,08	13,05	13,05	1,20	0,40	1,26	7,91	7,91
41	ЕЧЕ-47 Чінадієво	ТДН-10000/110	10			0	0,00	20,47	1,24	0,32	1,28	12,81	12,81
		ТДН-10000/110	10	1,98	0,52	2,04	20,47	20,47			0,00	0,00	12,81
	ПС 35/6 кВ «Воловець»	ТМРУ-3500/35	3,5	3,255	1,827	3,73	100,00	100,00	4,49	2,56	5,17	100,00	100,00
		ТМРУ-6300/35	6,3	0,146	0,144	0,20	3,26	62,50	0,19	0,15	0,24	3,79	85,90
43	ЕЧЕ-2 Щирець	Т1 ТДН-1600110/10	16	0	0	0	0,00	19,80	0,00	0,00	0,00	0,00	27,36
		Т2 ТДН-1600110/10	16	2,836	1,412	3,16	19,80	19,80	3,99	1,81	4,38	27,36	27,36
44	ЕЧЕ-3 Пісочна	Т1 ТМ-6300/35/10	6,3	0	0	0	0,00	25,52	0,00	0,00	0,00	0,00	38,14
		Т2 ТМ-6300/35/10	6,3	1,473	0,644	1,6	25,52	25,52	2,17	1,03	2,40	38,14	38,14
45	ЕЧЕ-4 Стрий	Т1 ТМР-4000/35/6,	4	0	0	0	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,0
		Т2 ТМР-4000/35/6	4	4,806	1,936	5,1	100,00	100,00	5,91	2,26	6,33	100,00	100,0
		Т3 ТМР-4000/35/6,Т3,	4	0	0	0	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,0
46	ЕЧЕ-5 Любінці	Т1 ТДН-16000/110/10	16	0	0	0	0,00	14,59	0,00	0,00	0,00	0,00	19,96
		Т2 ТДН-16000/110/10	16	1,918	1,33	2,33	14,59	14,59	2,57	1,90	3,19	19,96	19,96
47	ЕЧЕ-6 Сколе	Т1 ТДН-16000/110/10,	16	2,919	1,349	3,21	20,10	20,10	4,45	1,69	4,76	29,73	29,73
		Т2 ТДН-16000/110/10,	16	0	0	0	0,00	20,10	0,00	0,00	0,00	0,00	29,73
48	ЕЧЕ-7 Тухля	Т1 ТДТН-1600/110/10	16	1,716	1,1	2,03	12,74	12,74	2,42	1,23	2,72	16,97	16,97
		Т2 ТДТН-1600/110/10	16	0	0	0	0,00	12,74	0,00	0,00	0,00	0,00	16,97
49	ЕЧЕ-8 Лавочне	Т1 ТДТН-25000/110/35/10	25	4,433	2,334	5,0	20,04	20,04	4,44	2,55	5,12	20,49	20,49
		Т2 ТДТН-25000/110/35/10	25	0	0	0	0,00	20,04	0,00	0,00	0,00	0,00	20,49
50	ЕЧЕ-9 Бескид	Т1 ТРДН-25000/110/10	25	2,508	0,792	2,63	10,52	10,52	4,03	1,09	4,17	16,68	16,68
		Т2 ТРДН-25000/110/10	25	0	0	0	0,00	10,52	0,00	0,00	0,00	0,00	16,68
51	ЕЧЕ-49 В.Синьовидне	Т1 ТДН-10000/110/10	10	1,148	0,646	1,31	13,17	13,17	1,54	0,86	1,77	17,66	17,66
		Т2 ТДН-10000/110/10	10	0	0	0	0,00	13,17	0,00	0,00	0,00	0,00	17,66
52	ЕЧЕ-50 Гніздичів	Т1 ТДН- 10000/115/38,5/11,5,	10	0,771	0,78	1,0	10,97	10,97	1,72	1,10	2,04	20,41	20,41

		T2 ТДН- 10000/115/38,5/11,5,	10	0	0	0	0,00	10,97	0,00	0,00	0,00	0,00	20,41
53	ЕЧЕ-51 П'ятничани	T1 ТДТН- 25000/115/38,5/11,5,	25	0,166	0,094	0,19	0,76	0,76	0,60	0,17	0,62	2,50	2,50
		T2 ТДТН- 25000/115/38,5/11,5,	25	0	0	0	0,00	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50

Таблиця 9.2.2 Прогнозне завантаження трансформаторів на трансформаторних підстанціях 20 кВ та вище для максимуму зимових та літніх навантажень 2025 року.

№ з/п	Назва ПС	Назва тр-ра	S _{тр-ра} , МВ А	Прогнозне максимальне навантаження									
				Літо 2025 рік					Зима 2025 рік				
				P, МВт	Q, МВа р	S, МВА	% в нормальному у режимі роботи	% в аварійному/ ремонтному у режимі роботи	МВт	Q, МВа р	S, МВА	% в нормальному у режимі роботи	% в аварійному/ ремонтному режимі роботи
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ЕЧЕ-1 Скнилів	T1 ТДТН- 16000/110/35/6	16	6,02	2,58	6,55	40,94	40,94	10,1	3,22	10,6	66,25	66,25
		T2 ТДТН- 10000/110/35/6	10	0	0	0	0,00	65,50	0	0	0	0,00	106,00
		1Т3, 2Т3 ТМ- 2500/35/10	5	1,83	0,63	1,94	38,80	38,80	2,32	0,55	2,38	47,60	47,60
2	ЕЧЕ-18 Красне	T1 ТДНГЕ- 20000/110/27/10	20	0	0	0	0,00	33,60	0	0	0	0,00	42,55
		T2 ТДНГЕ- 20000/110/27/10	20	5,25	4,2	6,72	33,60	33,60	5,78	7,36	9,36	46,80	42,55
3	ЕЧЕ-19 Клепарів	T1 ТРДН- 25000/110/6/6	25	14,97	7,09	16,56	66,24	100,00	21,28	5,52	21,98	87,92	114,84
		T2 ТДТНЕ - 40000/110/27,5/6	40	0	0	0	0,00	72,18	0	0	0	0,00	71,78
		T3 ТДТНЖ - 40000/110/27,5/6	40	9,46	7,88	12,31	30,78	72,18	6,3	2,36	6,73	16,83	71,78
		T4 ТДТНГЕ - 20000/110/27,5/6	20	0	0	0	0,00	100,00	0	0	0	0,00	100,00

4	ЕЧЕ-36 Кам'янобрід	Т1 ТДТН- 16000/110/35/10	16	7,36	2,63	7,82	48,88	100,00	12,08	5,78	13,39	83,69	100,00
		Т2 ТДТН- 16000/110/35/10	16	11,56	4,73	12,49	78,06	100,00	16,81	7,36	18,35	100,00	100,00
5	ЕЧЕ-37 Судова Вишня	Т1 ТДТН- 16000/110/35/10	16	6,3	4,73	7,88	49,25	49,25	9,46	4,73	10,58	66,13	66,13
		Т2 ТДТН- 16000/110/35/10	16	0	0	0	0,00	49,25	0	0	0	0,00	66,13
6	ЕЧЕ-38 Мостиська 2	Т1 ТДТН- 16000/110/35/10	16	7,88	4,2	8,93	55,81	55,81	0	0	0	0,00	69,63
		Т2 ТДТН- 16000/110/35/10	16	0	0	0	0,00	55,81	10,51	3,68	11,14	69,63	69,63
7	ЕЧЕ-39 Шкло	Т1 ТМН-6300/35/10	6,3	2,26	1,34	2,63	41,75	41,75	3,09	1,09	3,28	52,06	52,06
		Т2 ТМ-6300/35/10	6,3	0	0	0	0,00	41,75	0	0	0	0,00	52,06
8	ЕЧЕ-46 Підбірці	Т2 ТДТНГ- 20000/110/27,5/10	20	8,67	7,36	11,37	56,85	56,85	6,3	5,78	8,55	42,75	42,75
9	ЕЧЕ-53 Тернопіль	Т1 ТДТНЖ- 25000/110/27,5/10	25	4,726	3,151	5,68	22,72	22,72	9,613	4,806	10,75	43,00	43,00
		10Т2 ТДТНЖ- 25000/110/27,5/10	25	0	0	0	0,00	22,72	0	0	0	0,00	43,00
10	ЕЧЕ-15 Здолбунів	Т1 ТДТНЕ/40000/110/27	40	13,87	13,06	19,05	47,63	66,87	13,06	12,24	17,90	44,74	62,99
		Т-2 ТДТНЖ/40000/110/2 7,5/10	40	6,53	4,08	7,70	19,25	66,87	6,53	3,26	7,30	18,25	62,99
11	ЕЧЕ-16 Дубно	Т-1 ТДТНЕ/40000/110/27 ,5/10	40	8,98	4,90	10,22	25,56	92,39	7,34	4,08	8,40	21,00	100,00
		Т-2 ТДТНЕ/40000/110/27 ,5/10	40	22,85	13,87	26,73	66,83	92,39	31,82	14,69	35,05	87,63	100,00
12	ЕЧЕ-17 Радивилів	Т-1 ТДТНЕ/40000/110/27 ,5/10	40	0,00	0,00	0,00	0,00	46,88	0,00	0,00	0,00	0,00	50,72
		Т-2 ТДТНЕ/40000/110/27 ,5/10	40	14,81	11,50	18,75	46,88	46,88	17,51	10,25	20,29	50,72	50,72

13	ЕЧЕ-54 Ківерці	Т-1 ТДТНЕ/40000/110/38 5/27,5	20	8,59	3,34	9,22	46,10	46,10	9,28	3,61	9,96	49,79	49,79
14	ЕЧЕ-55 Ковель	Т-1 ТДЦТП/32000/110/38 5/27,5	32	7,62	4,83	9,02	28,19	28,19	12,95	8,21	15,34	47,93	47,93
15	ЕЧЕ-20 Любий Великий	Т-1 ТДТН- 25000/110/35/10	25	1,83	1,529	2,38	9,56	97,15	2,117	0,743	2,2	8,97	100,00
		Т-2 ТДТН- 25000/110/35/10	25	19,88	9,18	21,89	87,59	97,15	22,29	7,432	23,2	93,99	100,00
16	ЕЧЕ-21 Рудки	Т-2 ТДТН- 16000/110/35/10	16	-	-	-		32,36	-	-	-		42,64
		Т-2 ТДТН- 16000/110/35/10	16	4,0	3,279	5,17	32,36	32,36	5,9	3,344	6,82	42,64	42,64
17	ЕЧЕ-22 Самбір	Т-1 ТДТНГ- 31500/110/35/10	31,5	11,1	6,968	13,14	41,74	41,74	15,7	6,957	17,25	54,77	54,77
		Т-2 ТДТНГ- 31500/110/35/10	31,5	-	-	-		41,74	-	-	-		54,77
18	ЕЧЕ 23 Ст.Самбі	Т-1 ТДТН- 16000/110/35/10	16	-	-	-		41,27	-	-	-		100,00
		ТДТН16000/110/35/1 0	16	-	-	-		41,27	-	-	-		100,00
		Т- ТДТ40000/110/35/10	40	6,178	2,331	6,60	16,51	16,51	32,76	4,916	33,1268	82,82	82,82
19	ЕЧЕ-24 Стрілки	Т-1 ТДН10000/110/10	10	-	-	-		20,46	-	-	-		22,54
		Т-2 ТДН10000/110/10	10	1,93	0,68	2,04	20,46	20,46	1,959	1,115	2,254	22,54	22,54
20	ЕЧЕ-25 Ясениця	Т-1 ТДН15000/110/10	15	-	-	-		3,10	-	-	-		3,97
		Т-2 ТДН- 15000/110/10	15	0,397	0,243	0,46	3,10	3,10	0,518	0,293	0,59	3,97	3,97
21	ЕЧЕ-26 Бойківська	Т-1 ТДН- 10000/110/10	10	-	-	-		3,45	0,272	0,252	0,37	3,71	3,71
		Т-2 ТДН- 10000/110/10	10	0,219	0,267	0,34	3,45	3,45	-	-	-		3,71
22	ЕЧЕ-27 Турка	Т-1 ТДН- 10000/110/10	10	-	-	-		7,48	-	-	-		10,79

		Т-2 ТДН-10000/110/10	10	0,529	0,529	0,74	7,48	7,48	0,946	0,518	1,07	10,79	10,79
23	ЕЧЕ-28 Соколики	Т-1 ТРДН-25000/110/10	25	0,04	0,08	0,08	0,36	0,36	0,272	0,252	0,37079 4	1,48	1,48
		Т-2 ТРДН-25000/110/10	25	-	-	-		0,36	-	-	-		1,48
24	ЕЧЕ-29 Сянки	Т-1 ТРДН-25000/110/10	25	-	-	-		1,87	-	-	-		2,84
		Т-2 ТРДН-25000/110/10	25	0,331	0,331	0,46	1,87	1,87	0,636	0,31	0,71	2,84	2,84
25	ЕЧЕ-40 Дрогобич	Т-1 ТДНГ-10000/110/35/10	10	-	-	-		8,92	-	-	-		26,26
		Т-2 ТДНГ-10000/110/35/10	10	0,631	0,631	0,89	8,92	8,92	2,252	1,351	2,62615 8	26,26	26,26
26	ЕЧЕ-43 Розлуч	Т-1 ТДН-10000/110/10	10	-	-	-		2,76	-	-	-		7,89
		Т-2 ТДН-10000/110/10	10	0,123	0,247	0,27	2,76	2,76	0,706	0,353	0,78	7,89	7,89
27	ЕЧЕ-44 Яблунька	Т-1 ТДН-10000/110/10	10	0,397	0,38	0,55	5,52	5,52	-	-	-		13,38
		Т-21 ТДН-10000/110/10	10	-	-	-		5,52	1,284	0,378	1,33	13,38	13,38
28	ЕЧЕ-45 Добрівляни	Т-1 ТДН-10000/110/10	10	-	-	-		1,92	-	-	-		2,21
		Т-2 ТДН-10000/110/10	10	0,075	0,177	0,19	1,92	1,92	0,084	0,204	0,22	2,21	2,21
29	ЕЧЕ-11 Свалява	ТДТН-25000/110/35-67 У-1	25	7,5	3,4	25	100,00	100,00	12,6	5,5	25	100,00	100,00
		ТДТН-25000/110/35-67 У-1	25				0,00	100,00				0,00	100,00
30	ЕЧЕ-12 Мукачево	ТМРУ-3500/35	3,5	2	1	6,3	100,00	100,00	2,7	1,6	6,3	100,00	100,00
		ТМРУ-3500/35	3,5				0,00	100,00				0,00	100,00
31	ЕЧЕ-13 Батєво	ТМПУ-6300/35	6,3	1,5	1	6,3	100,00	100,00	6,9	2,8	6,3	100,00	100,00
		ТМПУ-6300/35	6,3				0,00	100,00				0,00	100,00
32	ЕЧЕ-14 Чоп	УТМРУ-6300/35	6,3	4	2,1	4,64	73,65	100,00	5,5	1,7	4,64	73,65	0,00
		УТМРУ-6300/35	6,3				0,00	100,00				0,00	0,00
33		ТДН-15000/110	15	1,6	1	15	100,00	100,00	1,9	1,0	15	100,00	0,00

	ЕЧЕ-30 173 км	ТДН-15000/110	15				0,00	100,00				0,00	0,00
34	ЕЧЕ-31 181 км	ТДН-10000/110	10	1	0,6	10	100,00	0,00	1,2	1,0	10	100,00	0,00
		ТДН-10000/110	10				0,00	0,00				0,00	0,00
35	ЕЧЕ-32 Жорнава	ТДН-10000/110	10	1,4	1	10	100,00	100,00	1,8	1,3	10	100,00	100,00
		ТДН-10000/110	10				0,00	100,00				0,00	100,00
36	ЕЧЕ-33 Вел.Березний	ТДТН-16000/110/10	16	3	2	16	100,00	100,00	8,4	3,5	16	100,00	0,00
		ТДТН-16000/110/10	16				0,00	100,00				0,00	0,00
37	ЕЧЕ-34 Перечин	ТДТН-25000/110/35-67 У-1	25	1,1	0,9	25	100,00	100,00	10,2	3,6	25	100,00	100,00
		ТДТН-25000/110/35-67 У-1	25				0,00	100,00				0,00	100,00
38	ЕЧЕ-35 Ужгород	ТДТНГ-10000/110/35/6	10	1,5	0,8	10	100,00	0,00	3,0	1,5	10	100,00	100,00
		ТДТНГ-10000/110/35/6	10				0,00	0,00				0,00	100,00
39	ЕЧЕ-41 Скотарськ	ТДН-10000/110 (2шт)	20	1,8	1,2	20	100,00	100,00	2,7	0,8	20	100,00	100,00
		ТРДН-25000/110	25				0,00	100,00				0,00	100,00
40	ЕЧЕ-42 Вовчий	ТРДН-25000/110-79 У1	25	1,2	0,8	16	64,00	0,00	1,6	1,1	16	64,00	0,00
		ТДН-16000/110	16				0,00	0,00				0,00	0,00
41	ЕЧЕ-47 Чинадієво	ТДН-10000/110	10	1,9	0,5	10	100,00	0,00	3,1	1,1	10	100,00	100,00
		ТДН-10000/110	10				0,00	0,00				0,00	100,00
42	ПС 35/6 кВ «Воловець»	ТМРУ-3500/35	3,5	2	1	6,3	100,00	100,00	2,7	1,6	6,3	100,00	100,00
		ТМПУ-6300/35	6,3	1,5	1	6,3	100,00	100,00	6,9	2,8	6,3	100,00	100,00
43	ЕЧЕ-2 Щирець	Т1 ТДН-1600110/10	16				0,00	28,47				0,00	30,10
		Т2 ТДН-1600110/10	16	3,98	2,21	4,55	28,47	28,47	4,38	1,99	4,82	30,10	30,10
44	ЕЧЕ-3 Пісочна	Т1 ТМ-6300/35/10	6,3				0,00	37,04				0,00	41,96
		Т2 ТМ-6300/35/10	6,3	2,20	0,79	2,33	37,04	37,04	2,39	1,14	2,64	41,96	41,96
45	ЕЧЕ-4 Стрий	Т1 ТМР-4000/35/6,	4				0,00	100,00				0,00	100,00
		Т2 ТМР-4000/35/6	4				0,00	100,00				0,00	100,00

		T3 ТМР-4000/35/6,Т3,	4	5,31	2,26	5,77	100,00	100,00	6,50	2,48	6,96	100,00	100,00
46	ЕЧЕ-5 Любінці	T1 ТДН-16000/110/10	16				0,00	23,38				0,00	21,95
		T2 ТДН-16000/110/10	16	3,21	1,93	3,74	23,38	23,38	2,83	2,08	3,51	21,95	21,95
47	ЕЧЕ-6 Сколе	T1 ТДН-16000/110/10,	16				0,00	0,00				0,00	32,70
		T2 ТДН-16000/110/10,	16	4,61	2,30	5,15	32,22	0,00	4,89	1,86	5,23	32,70	32,70
48	ЕЧЕ-7 Тухля	T1 ТДТН-1600/110/10	16				0,00	0,00				0,00	18,67
		T2 ТДТН-1600/110/10	16	4,13	1,76	4,49	28,04	0,00	2,66	1,36	2,99	18,67	18,67
49	ЕЧЕ-8 Лавочне	T1 ТДТН-25000/110/35/10	25				0,00	0,00				0,00	22,54
		T2 ТДТН-25000/110/35/10	25	5,46	2,95	6,21	24,84	0,00	4,88	2,81	5,63	22,54	22,54
50	ЕЧЕ-9 Бескид	T1 ТРДН-25000/110/10	25				0,00	0,00				0,00	18,35
		T2 ТРДН-25000/110/10	25	4,81	1,74	5,12	20,47	0,00	4,43	1,20	4,59	18,35	18,35
60	ЕЧЕ-49 В.Синьовид не	T1 ТДН-10000/110/10	10	2,24	1,17	2,52	25,24	25,24	1,70	0,94	1,94	19,42	19,42
		T2 ТДН-10000/110/10	10				0,00	25,24				0,00	19,42
61	ЕЧЕ-50 Гніздичів	T1 ТДН-10000/115/38,5/11,5,	10				0,00	0,00				0,00	22,45
		T2 ТДН-10000/115/38,5/11,5,	10	2,46	1,35	2,80	28,02	0,00	1,89	1,21	2,25	22,45	22,45
62	ЕЧЕ-51 П'ятничани	T1 ТДТН-25000/115/38,5/11,5	25				0,00	0,00				0,00	2,75
		T2 ТДТН-25000/115/38,5/11,5	25	0,63	0,13	0,64	2,56	0,00	0,66	0,19	0,69	2,75	2,75

9.3 Регіональна філія «Одеська залізниця»

Табл. 9.3.1 Аналіз завантаження трансформаторів на трансформаторних підстанціях 20 кВ та вище для максимуму зимових та літніх навантажень 2019 року

№ з/п	Назва ПС	Назва тр-ра	S _{тр-ра} , МВА	Максимальне навантаження									
				Літо 2019 рік					Зима 2019 рік				
				P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному/ремонтному режимі роботи	МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному/ремонтному режимі роботи
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ПС 110/27,5/10 "Колосівка"	T-1	25	9,11	4	9,94	40%	40%	11,81	6,17	13,4	54%	54%
		T-2	25	0	0	0	0%	40%	0	0	0	0%	54%
2	ПС 110/35/27,5 кВ "Сербка"	T-1	40	9,77	6,6	11,79	30%	30%	16,76	9,24	19,14	48%	48%
		T-2	40	0	0	0	0%	30%	0	0	0	0%	48%
3	ПС 110/35/27,5 кВ "Кулиндорове"	T-1	40	13,73	14,78	20,11	50%	50%	32,6	18,35	37,75	94%	94%
		T-2	25	0	0	0	0%	80%	0	0	0	0%	151%
4	ПС 110/35/27,5 кВ "Аккаржа"	T-1	25	8,71	6,2	10,69	43%	43%	11,48	8,05	14	56%	56%
		T-2	25	0	0	0	0%	43%	0	0	0	0%	56%
5	ПС 110/27,5/10 кВ "Білгород-Дністровський Тягова"	T-1	25	5	2,87	5,77	23, %	23%	6,04	1,89	6,15	25%	25%
		T-2	25	0	0	0	0%	23%	0	0	0	0%	25%
6	ПС 110/27,5/10 "Залізнична» (Одеса-Застава І)	T-1	40	12,54	5,81	13,82	35%	35%	16,5	6,07	17,59	45%	45%
		T-2	25	0	0	0	0%	55%	0	0	0	0%	70%
7	ПС 110/27,5/10 кВ "Берегова"	T-1	25	14,52	8,45	16,80	67%	67%	15,84	9,5	18,47	74%	74%
		T-2	25	0	0	0	0%	67%	0	0	0	0%	74%
8		T-1	40	7,01	3,63	7,89	12%	29%	3,87	3,6	5,29	13%	49%

	ПС 150/35/27,5 кВ "Фундукліївка"	T-2	40	3,1	2,1	3,74	4%	29%	12,78	6,3	14,25	36%	49%
9	ПС 110/35/27,5 кВ "Завадівка"	T-1	40	7,43	3,69	8,30	21%	21%	1,75	0,1	1,75	4%	14%
		T-2	40	0	0	0	0%	21%	3,12	2,19	3,81	10%	14%
10	ПС 110/35/10 кВ "Шевченко"	T-1	40	5,5	2,97	6,25	16%	16%	0	0	0	0%	21%
		T-2	40	0	0	0	0%	16%	8,04	2,9	8,55	21%	21%
11	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Знам'янка"	T-1	40	0	0	0	0%	49%	0,0	0,0	0,0	0%	50%
		T-2	40	16,02	10,98	19,43	49%	49%	17,87	9,36	20,17	50%	50%
12	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Олександрія"	T-1	40	0	0	0	0%	39%	0	0	0	0%	47%
		T-2	40	11,34	7,11	13,64	33%	39%	9,8	15,8	18,7	47%	47%
13	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Можарове"	T-1	40	0	0	0	0%	36%	0,0	0,0	0	0%	58%
		T-2	40	11,7	8,1	14,23	36%	36%	16,5	16,4	23,32	58%	58%
14	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Осикувата"	T-1	40	6,3	5,2	8,16	20%	20%	6,48	4,14	7,7	19%	19%
		T-2	40	0	0	0	0%	20%	0	0	0	0%	19%
15	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Сутокля"	T-1	40	6,48	4,95	8,15	20%	20%	4,5	2,97	5,39	13%	13%
		T-2	25	0	0	0	0%	33%	0	0	0	0%	22%
16	ПС 150/35/27,5/3,3 Тимкове	T-1	40	8,5	3,5	9,14	23%	23%	7,38	2,16	7,7	19%	19%
		T-2	40	0	0	0	0%	23%	0	0	0	0%	19%
17	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Шарівка"	T-1	25	7,94	5,68	9,76	39%	39%	10,38	4,14	11,18	45%	45%
		T-2	25	0	0	0	0%	39%	0	0	0	0%	45%
18	ПС 110/27,5/10 кВ "Роздільна"	T-1	40	1,5	0,82	1,71	4%	Резерв відсутній	4,24	2,75	5,05	13%	Резерв відсутній
	ПС 110/35/27,5 кВ "Затишся"	T-1	40	3	1,7	3,45	9%	Резерв відсутній	5,87	2,84	6,5	16%	Резерв відсутній

19	ПС 110/35/27,5 кВ "Чубівка"	T-1	40	1,8	1,8	2,55	6%	6%	4,42	1,72	4,8	12%	12%
		T-2	40	0	0	0	0%	6%	0	0	0	0%	12%
20	ПС 110/27,5/10 кВ "Слобідка"	T-1	40	0,9	0,3	0,95	2%	2%	5,68	4,03	6,96	17%	17%
		T-2	40	0	0	0	0%	2%	0	0	0	0%	17%
21	ПС 110/27,5/10 кВ "Попелюхи"	T-1	40	5,94	4,75	7,61	19%	19%	3,03	1,98	3,62	9%	9%
		T-2	40	0	0	0	19%	19%	0	0	0	0%	9%
22	ПС 110/27,5/10 кВ "Вапнярка"	T-1	40	5,02	2,24	5,50	14%	14%	4,62	1,06	4,74	12%	12%
		T-2	40	0	0	0	0%	14%	0	0	0	0%	12%
23	ПС 110/27,5/10 кВ "Балта"	T-1	40	0,92	0,26	0,96	2%	2%	2,18	0,70	2,29	6%	6%
		T-2	40	0	0	0	0%	2%	0	0	0	0%	6%
24	ПС 150/35/27,5 кВ "Кам'яний Міст"	T-1	40	1,26	0,6	1,4	3%	3%	6,7	4	7,8	20%	20%
		T-2	40	0	0	0	0%	3%	0	0	0	0%	20%
25	ПС 110/27,5/10 кВ «Яструбинове»	T-1	40	10,03	7,46	12,50	31%	31%	0	0	0	0%	44%
		T-2	40	0	0	0	0%	31%	13,93	10,43	17,40	44%	44%
26	ПС 150/35/27,5/10 кВ «Плетений Ташлик»	T-1	25	8,28	4,68	9,51	38%	38%	0	0	0	0%	48%
		T-2	25	0	0	0	0%	38%	10,98	4,50	11,87	48%	48%
27	ПС 150/35/27,5/10 кВ «Помічна»	T-1	40	11,7	5,76	13,04	33%	33%	14,76	4,86	15,54	39%	39%
		T-2	40	0	0	0	0%	33%	0	0	0	0%	39%
28	ПС 150/35/27,5/10 кВ «Кавуни»	T-1	25	14,4	7,5	16,44	66%	66%	16,50	10,20	19,29	77%	77%
		T-2	25	0	0	0	0%	66%	0	0	0	0%	77%
29	ПС 35/6 кВ «Залізнична»	T-1	10	1,32	0,68	1,48	15%	15%	1,65	0,71	1,80	18%	18%
		T-2	10	0	0	0	0%	15%	0	0	0	0%	18%

Таблиця 9.3.2 Прогнозне завантаження трансформаторів на трансформаторних підстанціях 20 кВ та вище для максимуму зимових та літніх навантажень 2025 року.

№ з/п	Назва ПС	Назва тр-ра	Стр-ра, МВА	Прогнозне максимальне навантаження									
				Літо 2025 рік					Зима 2025 рік				
				P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормаль-ному режимі роботи	% в аварійно-му/ремонтно-му режимі роботи	МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормаль-ному режимі роботи	% в аварійному/ремонтному режимі роботи
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ПС 110/27,5/10 "Колосівка"	T-1	25	13,4	8,42	15,82	63%	63%	12,01	6,27	13,55	54%	54%
		T-2	25	0	0	0	0%	63%	0	0	0	0%	54%
2	ПС 110/35/27,5 кВ "Сербка"	T-1	40	12,87	6,96	21,9	55%	55%	17,14	9,35	19,52	49%	49%
		T-2	40	0	0	0	0%	55%	0	0	0	0%	49%
3	ПС 110/35/27,5 кВ "Кулиндорове"	T-1	40	22,81	5,4	23,45	59%	59%	33,6	18,85	38,52	96%	96%
		T-2	25	0	0	0	0%	94%	0	0	0	0%	154%
4	ПС 110/35/27,5 кВ "Акаржа"	T-1	25	11,55	7,1	13,6	55%	55%	11,68	8,15	14,2	57%	57%
		T-2	25	0	0	0	0%	55%	0	0	0	0%	57%
5	ПС 110/27,5/10 кВ "Білгород-Дністровський"	T-1	25	6,8	7,06	9,8	39%	39%	6,14	1,98	6,45	26%	26%
		T-2	25	0	0	0	0%	39%	0	0	0	0%	26%
6	ПС 110/27,5/10 В "Одеса-Застава І"	T-1	40	13,66	6,96	15,4	38%	38%	18,17	14,17	23,04	58%	58%
		T-2	25	0	0	0	0%	62%	0	0	0	0%	92%
7	ПС 110/27,5/10 кВ "Берегова"	T-1	25	14,72	12,61	19,4	77%	77%	16,44	10,5	19,51	78%	78%
		T-2	25	0	0	0	0%	77%	0	0	0	0%	78%
8	ПС 150/35/27,5 кВ "Фундукліївка"	T-1	40	15,59	12,71	20,4	51%	51%	19,1	13,1	23,16	58%	58%
		T-2	40	0	0	0	0%	51%	0	0	0	0%	58%
9	ПС 110/35/27,5 кВ "Завадівка"	T-1	40	10,09	11,47	15,3	38%	38%	10,09	11,47	15,3	38%	38%
		T-2	40	0	0	0	0%	38%	0	0	0	0%	38%
10	ПС 110/35/10 кВ "Шевченко"	T-1	40	10,68	4,28	11,5	29%	29%	0	0	0	0%	25%
		T-2	40	0	0	0	0%	29%	8,6	4,2	9,9	25%	25%
11		T-1	40	0	0	0	0%	54%	19,8	18,0	26,8	69%	69%

	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Знам'янка"	Т-2	40	18,6	10,72	21,5	54%	54%	0	0	0	0%	69%
12	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Олександрія"	Т-1	40	13,2	8,46	15,9	40%	40%	0	0	0	0%	44%
		Т-2	40	0	0	0	0%	40%	15,84	7,38	17,47	44%	44%
13	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Можарове"	Т-1	40	0	0	0	0%	41%	17,1	16,9	24,04	60%	60%
		Т-2	40	13,9	9	16,6	41%	41%	0	0	0	0%	60%
14	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Осикувата"	Т-1	40	7,32	8,01	10,8	27%	27%	10,5	6,7	12,4	31%	31%
		Т-2	40	0	0	0	0%	27%	0	0	0	0%	31%
15	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Сугоклея"	Т-1	40	7,3	8,02	10,85	28%	28%	7,3	4,8	8,7	22%	22%
		Т-2	25	0	0	0	0%	28%	0	0	0	0%	35%
16	ПС 150/35/27,5/3,3 Тимкове	Т-1	40	8,6	4,48	9,65	24%	24%	11,9	3,5	12,42	31%	31%
		Т-2	40	0	0	0	0%	24%	0	0	0	0%	31%
17	ПС 150/35/27,5/10 кВ "Шарівка"	Т-1	25	8,9	5,5	10,47	42%	42%	16,8	6,69	18,06	72%	72%
		Т-2	25	0	0	0	0%	42%	0	0	0	0%	72%
18	ПС 110/27,5/10 кВ "Роздільна"	Т-1	40	1,73	0,92	2,8	7%	Резерв відсутній	4,77	3,1	5,63	14%	Резерв відсутній
	ПС 110/35/27,5 кВ "Затиштя"	Т-1	40	3,35	1,93	3,9	10%	Резерв відсутній	6,62	3,2	7,27	18%	Резерв відсутній
19	ПС 110/35/27,5 кВ "Чубівка"	Т-1	40	2	2	2,8	7%	7%	5	2	5,38	13%	13%
		Т-2	40	0	0	0	0%	7%	0	0	0	0%	13%
20	ПС 110/27,5/10 кВ "Слобідка"	Т-1	40	0,1	0,3	0,32	1%	1%	6,4	4,5	7,77	19%	19%
		Т-2	40	0	0	0	0%	1%	0	0	0	0%	19%
21	ПС 110/27,5/10 кВ "Попелюхи"	Т-1	40	6,94	4,9	8,5	21%	21%	5,03	2,3	5,53	14%	14%
		Т-2	40	0	0	0	0%	21%	0	0	0	0%	14%
22	ПС 110/27,5/10 кВ "Вапнярка"	Т-1	40	7,02	2,50	24,52	87%	61%	5,98	2,7	6,56	16%	16%
		Т-2	40	0	0	0	0%	61%	0	0	0	0%	16%
23	ПС 110/27,5/10 кВ "Балта"	Т-1	40	1,1	2,9	3,19	8%	8%	3,25	0,08	3,25	8%	8%
		Т-2	40	0	0	0	0%	8%	0	0	0	0%	8%
24		Т-1	40	1,4	0,1	1,4	4%	4%	7,5	4,46	8,72	22%	22%

	ПС 150/35/27,5 кВ "Кам'яний Міст"	T-2	40	0	0	0	0%	4%	0	0	0	0%	22%
25	ПС 110/27,5/10 кВ «Яструбинове»	T-1	40	14,26	11,21	18,2	45%	45%	18,82	12,35	22,50	56%	56%
		T-2	40	0	0	0	0%	45%	0	0	0	0%	56%
26	ПС 150/35/27,5/10 кВ «Плетений Ташлик»	T-1	25	8,92	8,94	12,72	51%	51%	13,89	9,46	16,8	67%	67%
		T-2	25	0	0	0	0%	51%	0	0	0	0%	67%
27	ПС 150/35/27,5/10 кВ «Помічна»	T-1	40	11,72	6,04	13,2	33%	33%	16,64	5,82	17,63	44%	44%
		T-2	40	0	0	0	0%	33%	0	0	0	0%	44%
28	ПС 150/35/27,5/10 кВ «Кавуни»	T-1	25	18,5	10,7	21,5	86%	86%	20,37	11,12	23,21	93%	93%
		T-2	25	0	0	0	0%	86%	0	0	0	0%	93%
29	ПС 35/6 кВ «Залізнична»	T-1	10	2,64	1,30	2,95	29%	29%	3,50	1,52	3,82	38%	38%
		T-2	10	0	0	0	0%	29%	0	0	0	0%	38%

9.4 Регіональна філія «Південна залізниця»

Табл. 9.4.1 Аналіз завантаження трансформаторів на трансформаторних підстанціях 20 кВ та вище для максимуму зимових та літніх навантажень 2019 року.

№	Назва	Назва тр-ра	Стр-ра, МВА	Максимальне навантаження									
				Літо 2019 рік					Зима 2019 рік				
				P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному/ремонтному режимі роботи	МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному/ремонтному режимі роботи
1	ПС "т. Мерефа 110/6"	T-2	10	1,55	0,41	1,60	16,00	35,56	1,74	0,44	1,80	17,95	39,90
		T-4	16	1,89	0,50	1,96	12,22	22,22	2,13	0,53	2,19	13,71	24,94
2	ПС "т.Дергачи 110/35/10"	T-1	40	4,95	2,44	5,52	13,80	16,53	6,53	2,64	7,04	17,61	23,14
		T-2	40	0,99	0,46	1,09	2,73	16,53	2,11	0,66	2,21	5,53	23,14
3	ПС "т. Козача Лопань 110/35/10"	T-1	10	0,16	0,12	0,20	2,00	55,50	0,16	0,10	0,19	1,89	70,13
		T-2	20	4,74	2,48	5,35	26,75	27,75	6,50	2,08	6,82	34,12	35,07

4	ПС "т. Шпаківка 110/35/10"	T-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		T-2	16	9,07	6,98	11,44	71,53	71,53	11,7	6,07	13,23	82,66	82,66
5	ПС "т.Рогозянка 110/35/10"	T-1	16	1,06	0,68	1,26	7,86	17,48	1,04	0,38	1,10	6,89	15,30
		T-2	16	1,30	0,83	1,54	9,61	17,48	1,27	0,46	1,35	8,42	15,30
6	ПС "т.Нова Водолага 110/35/10"	T-1	25	1,87	1,31	2,28	9,13	20,28	2,82	1,45	3,17	12,70	28,21
		T-2	25	2,29	1,60	2,79	11,16	20,28	3,45	1,78	3,88	15,52	28,21
7	ПС "т Власівка "110/35/10"	T-1	16	1,27	1,20	1,75	10,91	24,25	1,49	1,21	1,92	12,01	26,68
		T-2	16	1,55	1,47	2,13	13,34	24,25	1,83	1,48	2,35	14,68	26,68
8	ПС "т Слатине 110/35/10"	T-1	16	1,83	0,96	2,06	12,89	28,66	3,31	0,86	3,42	21,38	47,51
		T-2	16	2,23	1,17	2,52	15,76	28,66	4,05	1,05	4,18	26,13	47,51
9	ПС -110 кВ Майська	T-1	10	0,64	0,59	0,87	8,70	8,70	1,72	0,32	1,75	17,50	17,50
		T-2	25	9,25	3,82	10,01	40,03	43,51	8,84	3,80	9,62	38,49	45,49
10	ПС "Ромодан- Тягова"	T-1	25	2,08	1,60	2,63	10,50	23,34	1,84	2,44	3,05	12,21	27,14
		T-2	25	2,54	1,96	3,21	12,84	23,34	2,25	2,98	3,73	14,93	27,14
11	ПС "Полтава-- Тягова"	T-1	40	5,70	0,01	5,70	14,26	31,68	5,70	3,09	6,49	16,21	36,03
		T-2	40	6,97	0,01	6,97	17,42	31,68	6,97	3,78	7,93	19,82	36,03
12	ПС "Сагайдак- Тягова"	T-1	40	3,59	2,25	4,24	10,59	23,54	3,27	1,44	3,57	8,92	19,82
		T-2	40	4,39	2,75	5,18	12,95	23,54	3,99	1,75	4,36	10,90	19,82
13	ПС "Гребінка- Тягова"	T-1	31,5	4,10	3,03	5,09	16,16	16,16	4,02	3,52	5,34	16,95	16,95
14	ПС "Карлівка- Тягова"	T-1	25	0,04	0,11	0,12	0,46	1,02	0,10	0,12	0,16	0,63	1,41
		T-2	25	0,05	0,13	0,14	0,56	1,02	0,12	0,15	0,19	0,77	1,41
15	ПС 110/27,5/10 кВ Курилівка	T-1	40,0	4,31	2,90	5,20	13,00	13,00	5,31	3,10	6,15	15,38	15,38
		T-2	40,0	5,59	2,97	6,33	15,82	27,12	5,88	3,20	6,70	16,74	30,30
		T-3	10,0	4,33	1,31	4,52	45,20	45,20	5,19	1,57	5,42	54,24	54,24
16	ПС 110/27,5 кВ Тополі	T-1	40,0	1,75	1,03	2,03	5,08	11,88	2,10	1,23	2,44	6,09	14,25
		T-2	40,0	2,48	1,11	2,72	6,80	11,88	2,98	1,34	3,27	8,16	14,25
17	ПС 35/10/3,3 кВ Зелений Колодязь	T-1	1,6	0,50	0,20	0,54	33,66	73,19	0,51	0,15	0,53	33,23	72,69
		T-2	1,6	0,60	0,20	0,63	39,53	73,19	0,62	0,12	0,63	39,47	72,69
18	ПС 110/10/6 кВ Чугуїв	T-1	10,0	1,73	0,78	1,89	18,94	36,17	2,07	0,93	2,27	22,73	43,40
		T-2	10,0	1,59	0,66	1,72	17,23	36,17	1,91	0,80	2,07	20,67	43,40

19	ПС 110/10 кВ 13 км	T-1	10,0	0,45	0,27	0,53	5,30	11,85	0,55	0,33	0,64	6,36	14,22
		T-2	10,0	0,56	0,34	0,65	6,54	11,85	0,67	0,41	0,79	7,85	14,22
20	ПС 110/35/27,5/10 кВ Гракове	T-1	25,0	3,70	1,22	3,89	15,56	22,89	4,43	1,46	4,67	18,67	27,47
		T-2	25,0	1,77	0,49	1,83	7,33	25,17	2,12	0,59	2,20	8,79	30,21
		T-3	25,0	4,28	1,27	4,46	17,84	25,17	5,13	1,52	5,35	21,41	30,21
21	ПС 110/35/27,5/10 кВ Булацелівка	T-1	25,0	2,38	1,88	3,03	12,13	26,95	2,85	2,26	3,64	14,56	32,34
		T-2	25,0	2,36	2,86	3,70	14,82	26,95	2,83	3,43	4,45	17,78	32,34
22	ПС 110/35/27,5 кВ Переддонбасівська	T-1	25,0	4,27	3,67	5,63	22,51	46,41	5,12	4,40	6,75	27,02	55,69
		T-2	25,0	4,53	3,90	5,97	23,90	46,41	5,43	4,68	7,17	28,67	55,69
23	ПС "т. Бірки" 110/35/10кВ	T-1	15	5,13	2,61	5,76	38,37	85,27	5,13	3,11	6,00	39,98	88,84
		T-2	16	6,27	3,19	7,03	43,97	79,94	6,27	3,80	7,33	45,81	83,28
24	ПС "т. Трійчатє" 110/35/10кВ	T-1	16	0,23	0,05	0,23	1,45	3,21	0,69	0,26	0,74	4,63	10,29
		T-2	25	0,28	0,07	0,28	1,13	2,06	0,85	0,32	0,91	3,62	6,58
25	ПС "т. Біляївка" 110/35/10кВ	T-1	15	1,69	0,62	1,80	11,98	26,62	1,55	0,57	1,65	11,03	24,51
		T-2	16	2,06	0,75	2,20	13,72	24,95	1,90	0,69	2,02	12,64	22,98
26	ПС 110/35/10кВ «Герсєваново»	T-1	15	0,99	0,28	1,03	6,86	15,24	0,81	0,37	0,89	5,93	13,19
		T-2	16	1,21	0,34	1,26	7,86	14,29	0,99	0,45	1,09	6,80	12,36
27	ПС 110/27,5/10кВ "Лозова"	T-1	40	2,74	0,63	2,81	7,03	15,62	2,41	0,98	2,60	6,51	14,47
		T-2	40	3,35	0,77	3,44	8,59	15,62	2,95	1,20	3,18	7,96	14,47
28	ПС 110/27,5/10кВ «Красноград»	T-1	40	0,99	0,43	1,08	2,70	6,01	1,01	0,23	1,03	2,58	5,74
		T-2	40	1,22	0,52	1,32	3,30	6,01	1,23	0,28	1,26	3,16	5,74
29	ПС 110/27,5/10кВ "Сахновщина"	T-1	25	0,58	0,40	0,70	2,81	6,25	0,40	0,14	0,42	1,70	3,77
		T-2	25	0,71	0,49	0,86	3,44	6,25	0,49	0,18	0,52	2,08	3,77
30	ПС 110/10/6кВ " ГПП-1"	T-1	40	0,41	0,23	0,47	1,17	2,60	0,58	0,27	0,64	1,60	3,56
		T-2	40	0,50	0,28	0,57	1,43	2,60	0,71	0,33	0,78	1,96	3,56
31	ПС 35/10кВ «Бєзпалівка»	T-1	0,63	0,14	0,01	0,14	21,51	21,51	0,21	0,11	0,23	37,27	37,27
32	ПС 110/35/10 кВ «Бєрєстовєньки"	T-1	16	0,18	0,09	0,20	1,26	2,80	0,18	0,09	0,20	1,26	2,80
		T-2	16	0,22	0,11	0,25	1,54	2,80	0,22	0,11	0,25	1,54	2,80
33	ПС "Зміїв" 110/35/10 кВ	T-1	40	2,16	0,84	2,32	5,79	8,99	2,20	0,93	2,39	5,97	9,07
		T-2	20	0,99	0,81	1,28	6,40	17,98	0,98	0,76	1,24	6,20	18,14

34	ПС "Шебелінка" 110/35/10 кВ	T-1	20	2,01	0,42	2,05	10,27	14,45	1,86	0,42	1,91	9,53	14,66
		T-2	20	0,81	0,21	0,84	4,18	14,45	0,99	0,27	1,03	5,13	14,66
35	ПС "Бабариківська" 110/10 кВ	T-1	20	1,78	3,10	3,58	17,89	26,86	2,51	1,85	3,12	15,58	25,42
		T-2	20	1,06	1,45	1,80	8,98	26,86	1,52	1,25	1,97	9,84	25,42
36	ПС "Циганська" 110/35/10 кВ	T-1	20	0,25	1,07	1,10	5,49	12,21	1,31	1,25	1,81	9,03	20,07
		T-2	20	0,31	1,31	1,34	6,71	12,21	1,60	1,52	2,21	11,04	20,07
37	ПС "Букіно" 110/10 кВ	T-1	10	2,38	0,79	2,50	25,05	37,50	3,37	0,93	3,49	34,92	49,06
		T-2	10	1,06	0,66	1,25	12,45	37,50	1,13	0,86	1,41	14,14	49,06
38	ПС "Миргороди" 110/35/10 кВ	T-1	10	0,59	0,40	0,71	7,09	12,49	0,52	0,36	0,63	6,29	15,36
		T-2	10	0,43	0,32	0,54	5,40	12,49	0,82	0,40	0,91	9,07	15,36
39	ПС "Занки" 110/10 кВ	T-1	16	0,16	0,06	0,17	1,07	1,07	0,26	0,10	0,28	1,74	1,74
		T-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	ПС "Безлюдівка" 35/10 35/6	T-1	1,6	0,40	0,21	0,45	28,01	28,01	0,51	0,13	0,53	32,93	32,93
		T-2	4	0,09	0,07	0,11	2,78	2,78	0,13	0,06	0,14	3,61	3,61
41	ПС 154/27,5/10 кВ "Кременчук"	T-1	40	9,20	2,40	9,51	23,77	23,77	9,60	3,10	10,09	25,22	25,22
42	ПС 110 кВ "Кобеляки"	T-1	32	1,70	1,10	2,02	6,33	6,33	2,80	0,50	2,84	8,89	8,89

Таблиця 9.4.2 Прогнозне завантаження трансформаторів на трансформаторних підстанціях 20 кВ та вище для максимуму зимових та літніх навантажень 2025 року.

№ з/п	Назва ПС	Назва тр-ра	Стр-ра, МВА	Прогнозне максимальне навантаження									
				Літо 2025 рік					Зима 2025 рік				
				P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальн ому режимі роботи	% в аварійно му/ ремонтн ому режимі роботи	МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормал ьному режимі роботи	% в аварійно му/ ремонтн ому режимі роботи
1		T-2	10	1,55	0,41	1,60	16,00	35,56	1,74	0,44	1,80	17,95	39,90

	ПС "т. Мерефа 110/6"	T-4	16	1,89	0,50	1,96	12,22	22,22	2,13	0,53	2,19	13,71	24,94
2	ПС "т. Дергачи 110/35/10"	T-1	40	3,47	1,80	3,91	9,78	21,74	6,55	2,67	7,07	17,68	23,56
		T-2	40	4,25	2,20	4,78	11,96	21,74	2,21	0,80	2,35	5,88	23,56
3	ПС "т. Козача Лопань 110/35/10"	T-1	10	0,16	0,12	0,20	2,00	55,50	0,16	0,10	0,19	1,89	70,13
		T-2	20	4,74	2,48	5,35	26,75	27,75	6,50	2,08	6,82	34,12	35,07
4	ПС "т. Шпаківка 110/35/10"	T-1	40	5,88	3,05	6,63	16,56	36,81	6,19	3,09	6,92	17,29	38,43
		T-2	16	7,19	3,73	8,10	50,61	92,02	7,56	3,78	8,45	52,84	96,07
5	ПС "т.Рогозянка 110/35/10"	T-1	16	1,06	0,68	1,26	7,86	17,48	1,04	0,38	1,10	6,89	15,30
		T-2	16	1,30	0,83	1,54	9,61	17,48	1,27	0,46	1,35	8,42	15,30
6	ПС "т.Нова Водолага 110/35/10"	T-1	25	3,15	2,25	3,87	15,48	34,41	4,05	0,90	4,15	16,60	36,88
		T-2	25	3,85	2,75	4,73	18,93	34,41	4,95	1,10	5,07	20,28	36,88
7	ПС "т Власівка "110/35/10"	T-1	16	1,27	1,20	1,75	10,91	24,25	1,49	1,21	1,92	12,01	26,68
		T-2	16	1,55	1,47	2,13	13,34	24,25	1,83	1,48	2,35	14,68	26,68
8	ПС "т Слатинє 110/35/10"	T-1	16	1,83	0,96	2,06	12,89	28,66	3,31	0,86	3,42	21,38	47,51
		T-2	16	2,23	1,17	2,52	15,76	28,66	4,05	1,05	4,18	26,13	47,51
9	ТП Майська	T-1	10	1,50	1,10	1,86	18,60	18,60	1,84	0,62	1,94	19,42	19,42
		T-2	25	10,50	4,30	11,35	45,39	52,83	10,80	4,80	11,82	47,27	55,04
10	ПС "Ромодан-Тягова"	T-1	25	2,18	1,68	2,76	11,03	24,51	1,93	2,56	3,21	12,82	28,50
		T-2	25	2,67	2,06	3,37	13,48	24,51	2,36	3,13	3,92	15,67	28,50
11	ПС "Полтава--Тягова"	T-1	40	5,99	0,01	5,99	14,97	33,26	5,99	3,24	6,81	17,02	37,83
		T-2	40	7,32	0,01	7,32	18,30	33,26	7,32	3,96	8,32	20,81	37,83
12	ПС "Сагайдак-Тягова"	T-1	40	3,77	2,36	4,45	11,12	24,72	3,43	1,51	3,75	9,37	20,82
		T-2	40	4,61	2,89	5,44	13,59	24,72	4,19	1,84	4,58	11,45	20,82
13	ПС "Гребінка-Тягова"	T-1	31,5	4,30	3,18	5,35	16,97	16,97	4,22	3,70	5,61	17,80	17,80
14	ПС "Карлівка-Тягова"	T-1	25	0,04	0,11	0,12	0,48	1,07	0,10	0,13	0,17	0,67	1,48
		T-2	25	0,05	0,14	0,15	0,59	1,07	0,13	0,16	0,20	0,81	1,48
15	ПС 110/27,5/10 кВ Курилівка	T-1	40,0	4,53	3,05	5,46	13,65	13,65	5,58	3,26	6,46	16,15	16,15
		T-2	40,0	5,87	3,12	6,64	16,61	28,48	6,18	3,36	7,03	17,58	31,81
		T-3	10,0	4,54	1,37	4,75	47,46	47,46	5,45	1,65	5,69	56,95	56,95

16	ПС 110/27,5 кВ Тополі	T-1	40,0	1,84	1,08	2,13	5,33	12,47	2,21	1,30	2,56	6,40	14,97
		T-2	40,0	2,61	1,17	2,86	7,14	12,47	3,13	1,40	3,43	8,57	14,97
17	ПС 35/10/3,3 кВ Зелений Колодязь	T-1	1,6	0,52	0,21	0,56	35,05	76,83	0,58	0,25	0,63	39,47	85,44
		T-2	1,6	0,62	0,25	0,67	41,78	76,83	0,68	0,28	0,74	45,96	85,44
18	ПС 110/10/6 кВ Чугуїв	T-1	10,0	1,81	0,81	1,99	19,89	37,98	2,18	0,98	2,39	23,87	45,57
		T-2	10,0	1,67	0,70	1,81	18,09	37,98	2,00	0,83	2,17	21,71	45,57
19	ПС 110/10 кВ 13 км	T-1	10,0	0,48	0,29	0,56	5,57	12,44	0,57	0,34	0,67	6,68	14,93
		T-2	10,0	0,59	0,36	0,69	6,87	12,44	0,70	0,43	0,82	8,24	14,93
20	ПС 110/35/27,5/10 кВ Гракове	T-1	25,0	3,88	1,28	4,09	16,34	24,04	4,66	1,53	4,90	19,61	28,84
		T-2	25,0	1,85	0,52	1,92	7,70	26,43	2,22	0,62	2,31	9,23	31,72
		T-3	25,0	4,49	1,33	4,68	18,74	26,43	5,39	1,60	5,62	22,48	31,72
21	ПС 110/35/27,5/10 кВ Булацелівка	T-1	25,0	2,50	1,98	3,19	12,74	28,30	3,00	2,37	3,82	15,29	33,96
		T-2	25,0	2,47	3,00	3,89	15,56	28,30	2,97	3,60	4,67	18,67	33,96
22	ПС 110/35/27,5 кВ Переддонбасівська	T-1	25,0	4,48	3,85	5,91	23,64	48,73	5,38	4,62	7,09	28,37	58,48
		T-2	25,0	4,75	4,09	6,27	25,09	48,73	5,70	4,91	7,53	30,11	58,48
23	ПС "т. Бірки" 110/35/10кВ	T-1	15	5,40	2,70	6,04	40,25	89,44	5,63	2,79	6,28	41,86	93,02
		T-2	16	6,60	3,30	7,38	46,12	83,85	6,88	3,41	7,67	47,96	87,21
24	ПС "т. Трійчатє" 110/35/10кВ	T-1	16	0,59	0,18	0,61	3,83	8,50	0,77	0,29	0,82	5,12	11,38
		T-2	25	0,72	0,22	0,75	2,99	5,44	0,94	0,36	1,00	4,00	7,28
25	ПС "т. Біляївка" 110/35/10кВ	T-1	15	1,80	0,68	1,92	12,82	28,48	1,60	0,59	1,70	11,34	25,20
		T-2	16	2,20	0,83	2,35	14,69	26,70	1,95	0,72	2,08	13,00	23,63
26	ПС "т. Герсєваново" 110/35/10кВ	T-1	15	1,13	0,32	1,17	7,79	17,31	0,86	0,41	0,95	6,31	14,02
		T-2	16	1,38	0,39	1,43	8,92	16,23	1,05	0,50	1,16	7,23	13,14
27	ПС "т. Лозова" 110/27,5/10кВ	T-1	40	2,79	0,68	2,87	7,18	15,95	2,70	1,13	2,93	7,31	16,25
		T-2	40	3,41	0,83	3,51	8,77	15,95	3,30	1,38	3,58	8,94	16,25
28	ПС "т. Красноград" 110/27,5/10кВ	T-1	40	1,13	0,45	1,21	3,03	6,73	1,13	0,27	1,16	2,89	6,43
		T-2	40	1,38	0,55	1,48	3,70	6,73	1,38	0,33	1,41	3,54	6,43
29	ПС "т. Сахновщина" 110/27,5/10кВ	T-1	25	0,59	0,41	0,71	2,85	6,32	0,41	0,18	0,44	1,77	3,94
		T-2	25	0,72	0,50	0,87	3,48	6,32	0,50	0,22	0,54	2,17	3,94
30		T-1	40	0,45	0,23	0,51	1,27	2,82	0,63	0,27	0,69	1,71	3,81

	ПС "т. ГПП-1" 110/10/6кВ	T-2	40	0,55	0,29	0,62	1,55	2,82	0,77	0,33	0,84	2,09	3,81
31	ПС "т. Безпалівка" 35/10кВ	T-1	0,63	0,25	0,08	0,26	41,66	41,66	0,30	0,12	0,32	51,29	51,29
32	ПС "т. Берестовеньки" 110/35/10кВ	T-1	16	0,20	0,11	0,23	1,45	3,22	0,23	0,11	0,25	1,56	3,47
		T-2	16	0,25	0,14	0,28	1,77	3,22	0,28	0,13	0,31	1,91	3,47
33	ПС "Зміїв" 110/35/10 кВ	T-1	40	2,21	0,86	2,37	5,93	9,19	2,26	0,96	2,46	6,14	9,33
		T-2	20	1,01	0,83	1,30	6,52	18,38	1,01	0,78	1,28	6,38	18,66
34	ПС "Шебелінка" 110/35/10 кВ	T-1	20	2,05	0,43	2,09	10,47	14,76	1,92	0,43	1,97	9,84	15,13
		T-2	20	0,83	0,21	0,86	4,29	14,76	1,02	0,28	1,06	5,29	15,13
35	ПС "Бабариківська" 110/10 кВ	T-1	20	1,82	3,16	3,65	18,23	27,39	2,58	1,90	3,21	16,03	26,15
		T-2	20	1,08	1,48	1,83	9,15	27,39	1,56	1,29	2,02	10,12	26,15
36	ПС "Циганська" 110/35/10 кВ	T-1	20	0,26	1,09	1,12	5,60	12,45	1,35	1,28	1,86	9,29	20,65
		T-2	20	0,32	1,33	1,37	6,85	12,45	1,64	1,57	2,27	11,36	20,65
37	ПС "Букіно" 110/10 кВ	T-1	10	2,42	0,81	2,56	25,55	38,25	3,47	0,95	3,60	35,99	50,53
		T-2	10	1,08	0,67	1,27	12,70	38,25	1,16	0,88	1,45	14,54	50,53
38	ПС "Миргороди" 110/35/10 кВ	T-1	10	0,60	0,40	0,72	7,23	12,73	0,53	0,37	0,65	6,46	15,81
		T-2	10	0,44	0,33	0,55	5,50	12,73	0,84	0,41	0,93	9,35	15,81
39	ПС "Занки" 110/10 кВ	T-1	16	0,16	0,06	0,17	1,09	1,09	0,27	0,10	0,29	1,79	1,79
		T-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	ПС "Безлюдівка" 35/10 35/6	T-1	1,6	0,40	0,21	0,46	28,57	28,57	0,53	0,14	0,54	33,88	33,88
		T-2	4	0,09	0,07	0,11	2,82	2,82	0,13	0,07	0,15	3,72	3,72
41	ПС 154/27,5/10 кВ "Кременчук"	T-1	40	12,30	6,20	13,77	34,44	34,44	10,50	3,20	10,98	27,44	27,44
42	ПС 110 кВ "Кобеляки"	T-1	32	2,30	0,60	2,38	7,43	7,43	3,10	0,50	3,14	9,81	9,81

9.5 Регіональна філія «Південно-Західна залізниця»

Табл. 9.5.1 Аналіз завантаження трансформаторів на трансформаторних підстанціях 20 кВ та вище для максимуму зимових та літніх навантажень 2019 року

№ з/п	Назва ПС	Назва тр-ра	Стр-ра, МВА	Максимальне навантаження									
				Літо 2019 рік					Зима 2019 рік				
				P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному / ремонтному режимі роботи	P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному / ремонтному режимі роботи
1	ПС «Боярка»	T-1	40,5	5,65	3,27	6,53	16,1%	39,1%	10,30	5,67	11,76	29,0%	69,6%
		T-2	40,5	7,99	4,74	9,29	22,9%	39,1%	14,80	7,11	16,42	40,5%	69,6%
2	ПС «Буча»	T-1	40	9,23	5,29	10,64	26,6%	96,9%	10,20	7,60	12,72	31,8%	106%
		T-2	40	21,70	17,90	28,13	70,3%	96,9%	28,90	6,70	29,67	74,2%	106%
3	ПС «Підгірці»	T-1	25	8,32	2,38	8,65	34,6%	55,8%	12,50	0,66	12,52	50,1%	63,5%
		T-2	25	5,08	1,52	5,30	21,2%	55,8%	3,10	1,30	3,36	13,4%	63,5%
4	ПС «Новосілки»	T-1	25	0,66	0,20	0,69	2,8%	18,1%	1,18	0,26	1,21	4,8%	17%
		T-2	25	3,33	1,91	3,84	15,4%	18,1%	2,70	1,38	3,03	12,1%	17%
5	ПС «Тетерів»	T-1	20	1,50	0,77	1,69	8,4%	24,3%	2,60	3,40	4,28	21,4%	40,9%
		T-2	20	3,06	0,86	3,18	15,9%	24,3%	3,43	1,85	3,90	19,5%	40,9%
6	ПС «Київ-Волинський»	ТРН	6,3	1,34	0,53	1,44	22,8%	22,8%	0,23	0,00	0,23	3,7%	3,7%
7	ПС «Мотовилівка»	ТРН-1	6,3	2,63	0,97	2,80	44,4%	85,9%	1,90	0,00	1,90	30,2%	30,2%
		ТРН-2	6,3	2,42	0,99	2,61	41,5%	85,9%	0,00	0,00	0,00	0,0%	30,2%
8	ПС "Козятин-2"	T-1	40	15,30	9,00	17,75	44,4%	44,9%	5,50	3,24	6,38	16,0%	16,0%
		T-2	40	0,19	0,11	0,22	0,5%	44,9%	0,00	0,00	0,00	0,0%	16,0%
9	ПС "Чуднів-Волинський"	T-1	31,5	8,82	5,19	10,23	32,5%	59,8%	22,76	13,39	26,41	83,8%	119,9%
		T-2	31,5	7,41	4,36	8,60	27,3%	59,8%	9,81	5,77	11,38	36,1%	119,9%
10	ПС "Полонне"	T-1	40	16,47	9,69	19,11	47,8%	60,4%	18,60	10,94	21,58	53,9%	74,4%
		T-2	40	4,34	2,55	5,03	12,6%	60,4%	7,06	4,15	8,19	20,5%	74,4%
11	ПС "Славута"	T-1	40,5	2,56	1,51	2,97	7,3%	42,2%	2,60	1,53	3,02	7,4%	42,8%
		T-2	40,5	12,15	7,14	14,09	34,8%	42,2%	12,35	7,27	14,33	35,4%	42,8%
12	ПС "Сосонка-тяга"	T-1	25	0,00	0,00	0,00	0,0%	18,5%	0,00	0,00	0,00	0,0%	21,8%
		T-2	25	4,00	2,30	4,61	18,5%	18,5%	4,80	2,60	5,46	21,8%	21,8%
13		T-1	25	7,70	4,20	8,77	35,1%	35,1%	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,5%

	ПС "Тюшки-тяга"	T-2	25	0,00	0,00	0,00	0,0%	35,1%	8,80	3,90	9,63	38,5%	38,5%
14	ПС "Подільська-тяга"	T-1	40	12,40	6,73	14,11	35,3%	42,7%	7,60	3,40	8,33	20,8%	30,8%
		T-2	40	2,60	1,40	2,95	7,4%	42,7%	3,80	1,30	4,02	10,0%	30,8%
15	ПС "Рахни-тяга"	T-1	25	4,40	3,40	5,56	22,2%	22,2%	3,90	2,50	4,63	18,5%	18,5%
		T-2	25	0,00	0,00	0,00	0,0%	22,2%	0,00	0,00	0,00	0,0%	18,5%
16	ПС "Комарівці-тяга"	T-1	25	6,70	5,20	8,48	33,9%	33,9%	5,20	3,70	6,38	25,5%	25,5%
		T-2	25	0,00	0,00	0,00	0,0%	33,9%	0,00	0,00	0,00	0,0%	25,5%
17	ПС "Гречани-тяга"	T-1	40	13,20	10,40	16,80	42,0%	44,0%	11,40	7,20	13,48	33,7%	37,0%
		T-2	40	0,60	0,50	0,78	2,0%	44,0%	1,20	0,50	1,30	3,3%	37,0%
18	ПС "Іскорость"	T-1	31,5	19,10	9,70	21,42	68,0%	68,0%	22,30	11,40	25,04	79,5%	79,5%
		T-2	31,5	0,00	0,00	0,00	0,0%	68,0%	0,00	0,00	0,00	0,0%	79,5%
19	ПС "Головки"	T-1	25	4,40	3,10	5,38	21,5%	21,5%	2,70	1,90	3,30	13,2%	13,2%
		T-2	25	0,00	0,00	0,00	0,0%	21,5%	0,00	0,00	0,00	0,0%	13,2%
20	ПС "Звягель"	T-1	25	4,10	2,60	4,85	19,4%	19,4%	4,00	2,60	4,77	19,1%	19,1%
		T-2	25	0,00	0,00	0,00	0,0%	19,4%	0,00	0,00	0,00	0,0%	19,1%
21	ПС "Житичі"	T-1	31,5	1,30	0,80	1,53	4,8%	4,8%	2,00	1,50	2,50	7,9%	7,9%
22	ПС "ЖД"	T-1	4	1,20	0,80	1,44	36,1%	63,3%	0,70	0,30	0,76	19,0%	66,2%
		T-2	4	0,90	0,60	1,08	27,0%	63,3%	1,60	1,00	1,89	47,2%	66,2%
23	ПС "Хутір-Михайлівський"	T-1	40	5,28	6,16	8,11	20,3%	20,3%	5,28	2,64	5,90	14,8%	24,1%
		T-2	31,5	0,00	0,00	0,00	0,0%	25,8%	2,64	2,64	3,73	11,9%	30,6%
24	ПС "Терещенська"	T-1	40	3,30	1,10	3,48	8,7%	8,7%	3,30	0,00	3,30	8,3%	8,3%
		T-2	40	0,00	0,00	0,00	0,0%	8,7%	0,00	0,00	0,00	0,0%	8,3%
25	ПС "Мельня"	T-1	31,5	0,00	0,00	0,00	0,0%	22,3%	5,67	7,78	9,63	30,6%	30,6%
		T-2	31,5	4,62	5,28	7,02	22,3%	22,3%	0,00	0,00	0,00	0,0%	30,6%
26	ПС "Бахмач"	T-1	40,5	0,00	0,00	0,00	0,0%	35,1%	0,00	0,00	0,00	0,0%	43,7%
		T-2	40,5	13,76	3,58	14,22	35,1%	35,1%	16,89	5,28	17,70	43,7%	43,7%
27	ПС "Крути"	T-1	40	0,00	0,00	0,00	0,0%	11,3%	0,00	0,00	0,00	0,0%	14,2%
		T-2	40	4,30	1,39	4,52	11,3%	11,3%	5,28	2,05	5,66	14,2%	14,2%
28	ПС "Ворожба"	T-1	32	1,38	0,55	1,49	4,6%	4,6%	1,49	0,72	1,65	5,2%	5,2%
29	ПС "Носівка"	T1	40,50	3,91	4,63	6,06	15,0%	28,5%	4,16	3,07	5,17	12,8%	27,0%
		T2	40,50	4,80	2,63	5,48	13,5%	28,5%	5,34	2,18	5,77	14,2%	27,0%

30	ПС "Неданчичі"	T1	25,00	0,83	0,83	1,17	4,7%	4,7%	0,00	0,00	0,00	0,0%	7,4%
		T2	25,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	4,7%	1,65	0,83	1,84	7,4%	7,4%
31	ПС "Чернігів"	T1	25,00	2,07	1,85	2,77	11,1%	17,6%	2,02	0,97	2,24	9,0%	15,7%
		T2	25,00	1,63	0,17	1,64	6,5%	17,6%	1,67	0,22	1,69	6,7%	15,7%
32	ПС "Дарниця"	T1	40,00	5,41	2,11	5,81	14,5%	40,3%	6,34	1,58	6,53	16,3%	61,5%
		T2	40,00	7,00	7,52	10,27	25,7%	40,3%	16,24	7,92	18,06	45,2%	61,5%
33	ПС "Бобрик"	T1	31,50	7,00	4,75	8,46	26,8%	26,8%	7,78	5,41	9,48	30,1%	30,1%
		T2	31,50	0,00	0,00	0,00	0,0%	26,8%	0,00	0,00	0,00	0,0%	30,1%
34	ПС "Баришівка"	T1	25,00	5,46	6,51	8,50	34,0%	65,3%	8,01	5,37	9,64	38,6%	109,0%
		T2	25,00	6,07	4,93	7,82	31,3%	65,3%	16,02	7,30	17,60	70,4%	109,0%
35	ПС "Яготин"	T1	25,00	0,92	0,53	1,06	4,3%	4,3%	1,52	0,92	1,78	7,1%	7,1%
36	"Миронівка"	T-1	31,5	4,06	0,71	4,12	13,1%	19,0%	5,27	1,12	5,39	17,1%	24,0%
		T-2	31,5	1,73	0,30	1,76	5,6%	19,0%	2,03	0,41	2,07	6,6%	24,0%
37	ПС "Сухоліси"	T-1	40	2,32	0,85	2,47	6,2%	13,0%	2,92	1,18	3,15	7,9%	30,0%
		T-2	40	2,43	1,42	2,81	7,0%	13,0%	8,11	3,85	8,98	22,4%	30,0%
38	ПС "Фастів"	T-3	40	0,51	0,20	0,55	1,4%	14,0%	0,70	0,20	0,73	1,8%	32,0%
		T-4	40	4,75	2,27	5,26	13,2%	14,0%	11,04	5,03	12,13	30,3%	32,0%
39	ПС "Брівки"	T-1	40	1,53	1,02	1,84	4,6%	11,0%	1,03	0,51	1,15	2,9%	9,0%
		T-2	40	2,26	0,41	2,30	5,7%	11,0%	2,46	0,62	2,54	6,3%	9,0%

Табл. 9.5.2. Прогнозне завантаження трансформаторів на трансформаторних підстанціях 20 кВ та вище для максимуму зимових та літніх навантажень 2025 року.

№ з/п	Назва ПС	Назва тр-ра	Стр-ра, МВА	Прогнозне максимальне навантаження									
				Літо 2025 рік					Зима 2025 рік				
				P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному/ремонтному режимі роботи	МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному/ремонтному режимі роботи

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ПС «Боярка»	T-1	40,5	6,22	3,60	7,18	17,7%	43%	11,33	6,24	12,93	31,9%	76,50%
		T-2	40,5	8,79	5,21	10,22	25,2%	43%	16,28	7,82	18,06	44,6%	76,50%
2	ПС «Буча»	T-1	40	10,15	5,82	11,70	29,3%	106,60%	11,22	8,36	13,99	35,0%	116,60%
		T-2	40	23,87	19,69	30,94	77,4%	106,60%	31,79	7,37	32,63	81,6%	116,60%
3	ПС «Підгірці»	T-1	25	9,15	2,62	9,52	38,1%	61,40%	13,75	0,73	13,77	55,1%	69,90%
		T-2	25	5,59	1,67	5,83	23,3%	61,40%	3,41	1,43	3,70	14,8%	69,90%
4	ПС «Новосілки»	T-1	25	0,73	0,22	0,76	3,0%	19,90%	1,30	0,29	1,33	5,3%	18,70%
		T-2	25	3,66	2,11	4,22	16,9%	19,90%	2,97	1,52	3,34	13,3%	18,70%
5	ПС «Тетерів»	T-1	20	1,65	0,85	1,85	9,3%	26,80%	2,86	3,74	4,71	23,5%	45%
		T-2	20	3,37	0,95	3,50	17,5%	26,80%	3,77	2,04	4,29	21,4%	45%
6	ПС «Київ-Волинський»	ТРН	6,3	1,47	0,59	1,58	25,1%	25,10%	0,25	0,00	0,25	4,0%	4%
7	ПС «Мотовилівка»	ТРН-1	6,3	2,89	1,06	3,08	48,8%	94,50%	2,09	0,00	2,09	33,2%	33,20%
		ТРН-2	6,3	2,66	1,09	2,87	45,6%	94,50%	0,00	0,00	0,00	0,0%	33,20%
8	ПС "Козятин-2"	T-1	40	16,83	9,90	19,53	48,8%	49%	6,05	3,56	7,02	17,6%	18%
		T-2	40	0,21	0,12	0,24	0,6%	49%	0,00	0,00	0,00	0,0%	18%
9	ПС "Чуднів-Волинський"	T-1	31,5	9,70	5,71	11,26	35,7%	66%	25,04	14,73	29,05	92,2%	132%
		T-2	31,5	8,15	4,80	9,46	30,0%	66%	10,79	6,35	12,52	39,7%	132%
10	ПС "Полонне"	T-1	40	18,12	10,66	21,02	52,5%	66%	20,46	12,03	23,74	59,3%	82%
		T-2	40	4,77	2,81	5,54	13,8%	66%	7,77	4,57	9,01	22,5%	82%
11	ПС "Славута"	T-1	40,5	2,82	1,66	3,27	8,1%	46%	2,86	1,68	3,32	8,2%	47%
		T-2	40,5	13,37	7,85	15,50	38,3%	46%	13,59	8,00	15,76	38,9%	47%
12	ПС "Сосонка-тяга"	T-1	25	0,00	0,00	0,00	0,0%	23%	0,00	0,00	0,00	0,0%	29%
		T-2	25	5,00	3,00	5,83	23,3%	23%	6,00	4,00	7,21	28,8%	29%
13	ПС "Тюшки-тяга"	T-1	25	8,50	5,00	9,86	39,4%	39%	0,00	0,00	0,00	0,0%	47%
		T-2	25	0,00	0,00	0,00	0,0%	39%	9,50	7,00	11,80	47,2%	47%
14	ПС "Подільська-тяга"	T-1	40	14,00	8,00	16,12	40,3%	50%	16,00	10,00	18,87	47,2%	61%
		T-2	40	3,50	2,00	4,03	10,1%	50%	4,50	2,90	5,35	13,4%	61%
15	ПС "Рахни-тяга"	T-1	25	5,50	4,40	7,04	28,2%	28%	6,00	4,50	7,50	30,0%	30%

		T-2	25	0,00	0,00	0,00	0,0%	28%	0,00	0,00	0,00	0,0%	30%
16	ПС "Комарівці- тяга"	T-1	25	8,00	6,00	10,00	40,0%	40%	9,00	7,00	11,40	45,6%	46%
		T-2	25	0,00	0,00	0,00	0,0%	40%	0,00	0,00	0,00	0,0%	46%
17	ПС "Гречани- тяга"	T-1	40	15,00	12,00	19,21	48,0%	53%	18,00	12,00	21,63	54,1%	60%
		T-2	40	1,50	1,00	1,80	4,5%	53%	2,00	1,20	2,33	5,8%	60%
18	ПС "Іскорость"	T-1	31,5	20,50	10,00	22,81	72,4%	72,4%	24,00	12,50	27,06	85,9%	85,9%
		T-2	31,5	0,00	0,00	0,00	0,0%	72,4%	0,00	0,00	0,00	0,0%	85,9%
19	ПС "Головки"	T-1	25	5,10	3,50	6,19	24,7%	24,7%	6,30	3,70	7,31	29,2%	29,2%
		T-2	25	0,00	0,00	0,00	0,0%	24,7%	0,00	0,00	0,00	0,0%	29,2%
20	ПС "Звягель"	T-1	25	6,20	3,30	7,02	28,1%	28,1%	7,00	4,80	8,49	34,0%	34,0%
		T-2	25	0,00	0,00	0,00	0,0%	28,1%	0,00	0,00	0,00	0,0%	34,0%
21	ПС "Житичі"	T-1	31,5	1,80	1,00	2,06	6,5%	6,5%	2,80	2,10	3,50	11,1%	11,1%
22	ПС "ЖД"	T-1	4	0,70	0,30	0,76	19,0%	66,2%	1,50	0,90	1,75	43,7%	83,2%
		T-2	4	1,60	1,00	1,89	47,2%	66,2%	1,30	0,90	1,58	39,5%	83,2%
23	ПС "Хутір- Михайлівський"	T-1	40	5,81	6,78	8,92	22,3%	22%	5,81	2,90	6,49	16,2%	30%
		T-2	31,5	0,00	0,00	0,00	0,0%	22%	2,90	2,90	4,11	13,0%	30%
24	ПС "Терещенська"	T-1	40	3,63	1,21	3,83	9,6%	10%	3,63	0,00	3,63	9,1%	9%
		T-2	40	0,00	0,00	0,00	0,0%	10%	0,00	0,00	0,00	0,0%	9%
25	ПС "Мельня"	T-1	31,5	0,00	0,00	0,00	0,0%	24%	6,24	8,56	10,59	33,6%	34%
		T-2	31,5	5,08	5,81	7,72	24,5%	24%	0,00	0,00	0,00	0,0%	34%
26	ПС "Бахмач"	T-1	40,5	0,00	0,00	0,00	0,0%	39%	0,00	0,00	0,00	0,0%	48%
		T-2	40,5	15,14	3,94	15,64	38,6%	39%	18,58	5,81	19,47	48,1%	48%
27	ПС "Крути"	T-1	40	0,00	0,00	0,00	0,0%	12%	0,00	0,00	0,00	0,0%	16%
		T-2	40	4,73	1,53	4,97	12,4%	12%	5,81	2,26	6,23	15,6%	16%
28	ПС "Ворожба"	T-1	32	1,52	0,61	1,63	5,1%	5%	1,64	0,79	1,82	5,7%	6%
29	ПС "Носівка"	T1	40,50	4,10	5,00	6,47	16,0%	31,0%	4,50	3,20	5,52	13,6%	29,6%
		T2	40,50	5,30	3,00	6,09	15,0%	31,0%	6,00	2,40	6,46	16,0%	29,6%
30	ПС "Неданчичі"	T1	25,00	1,20	1,00	1,56	6,2%	3,2%	0,00	0,00	0,00	0,0%	8,9%
		T2	25,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	3,2%	2,00	1,00	2,24	8,9%	8,9%
31	ПС "Чернігів"	T1	25,00	2,80	2,00	3,44	13,8%	20,5%	2,40	1,10	2,64	10,6%	18,8%
		T2	25,00	1,90	0,30	1,92	7,7%	20,5%	2,00	0,40	2,04	8,2%	18,8%

32	ПС "Дарниця"	T1	40,00	5,80	2,00	6,14	15,3%	43,6%	7,00	2,00	7,28	18,2%	65,4%
		T2	40,00	8,00	8,00	11,31	28,3%	43,6%	17,00	8,20	18,87	47,2%	65,4%
33	ПС "Бобрик"	T1	31,50	7,50	4,80	8,90	28,3%	28,3%	8,00	5,50	9,71	30,8%	30,8%
		T2	31,50	0,00	0,00	0,00	0,0%	28,3%	0,00	0,00	0,00	0,0%	30,8%
34	ПС "Баришівка"	T1	25,00	6,10	7,00	9,28	37,1%	69,3%	8,50	5,50	10,12	40,5%	113,0%
		T2	25,00	6,30	5,00	8,04	32,2%	69,3%	16,50	7,50	18,12	72,5%	113,0%
35	ПС "Яготин"	T1	25,00	1,20	0,70	1,39	5,6%	5,6%	2,00	1,10	2,28	9,1%	9,1%
36	ПС "Миронівка"	T-1	31,5	4,47	0,78	4,53	14,4%	20%	5,80	1,23	5,93	18,8%	26%
		T-2	31,5	1,90	0,33	1,93	6,1%	20%	2,23	0,45	2,28	7,2%	26%
37	ПС "Сухоліси"	T-1	40	2,55	0,94	2,72	6,8%	15%	3,21	1,30	3,46	8,7%	34%
		T-2	40	2,67	1,56	3,10	7,7%	15%	8,92	4,24	9,88	24,7%	34%
38	ПС "Фастів"	T-3	40	0,56	0,22	0,60	1,5%	16%	0,77	0,22	0,80	2,0%	35%
		T-4	40	5,23	2,50	5,79	14,5%	16%	12,14	5,53	13,35	33,4%	35%
39	ПС "Брівки"	T-1	40	1,68	1,12	2,02	5,1%	11%	1,13	0,56	1,26	3,2%	10%
		T-2	40	2,49	0,45	2,53	6,3%	11%	2,71	0,68	2,79	7,0%	10%

9.6 Регіональна філія «Придніпровська залізниця»

Табл. 9.6.1 Аналіз завантаження трансформаторів на трансформаторних підстанціях 20 кВ та вище для максимуму зимових та літніх навантажень 2019 року

навантажень 2019 року														
№ з/п	Назва ПС	Назва тр-ра	S _{тр-ра} , МВА	Максимальне навантаження										
				Літо 2019 рік					Зима 2019 рік					
				P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному/ремонтному режимі роботи	P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному/ремонтному режимі роботи	
Дніпропетровська область														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1		T-1	25	7,78	1,112	7,859	31,44%	48,55%	8,98	1,34	9,079	36,32%	59,97%	

	ПС 150/35/6 «Батуринська Тягова»	T-2	25	4,257	0,416	4,277	17,11%		5,893	0,496	5,914	23,66%	
2	ПС 35/6 «Апостолове Тягова»	T-1	1	0	0	0,000	0,00%	37,12%	0	0	0,000	0,00%	98,99%
		T-2	4	0,358	0,098	0,371	9,28%	9,28%	0,966	0,216	0,990	24,75%	24,75%
3	ПС 35/10 «Підстепне Тягова»	T-1	4,2	0	0	0,000	0,00%	6,16%	0	0	0,000	0,00%	26,61%
		T-2	2,5	0,24	0,097	0,259	10,35%	10,35%	1,073	0,313	1,118	44,71%	44,71%
4	ПС 35/6 «Нікополь Тягова»	T-1	1	0,518	0,15	0,539	53,93%	66,98%	0,599	0,126	0,612	61,21%	82,32%
		T-2	1,8	0,0113	0,13	0,130	7,25%	37,21%	0,0216	0,21	0,211	11,73%	45,73%
5	ПС 35/6 «Марганець Тягова»	T-1	3,2	0,661	0,104	0,669	20,91%	53,03%	1,311	0,443	1,384	43,24%	96,70%
		T-2	3,2	1	0,238	1,028	32,12%		1,641	0,483	1,711	53,46%	
6	ПС 150/35/10 «Синельникове Тягова»	T-1	25	6,24	2,116	6,589	26,36%	57,15%	13,74	3,33	14,138	56,55%	56,55%
		T-2	25	7,46	1,906	7,700	30,80%		0	0	0,000	0,00%	
7	ПС 150/35/10 «Роздори Тягова»	T-1	15	2,26	0,634	2,347	15,65%	24,31%	1,67	0,58	1,768	11,79%	20,60%
		T-2	15	1,24	0,39	1,300	8,67%		1,24	0,46	1,323	8,82%	
8	ПС 150/35/10 «Письменна Тягова»	T-1	15	0,21	0,09	0,228	1,52%	29,66%	3,9	1,27	4,102	27,34%	31,26%
		T-2	15	4,21	0,307	4,221	28,14%		0,54	0,23	0,587	3,91%	
9	ПС 150/35/10 «Улянівка Тягова»	T-1	15	0	0	0,000	0,00%	45,44%	0	0	0,000	0,00%	37,11%
		T-2	15	6,6	1,702	6,816	45,44%		5,3	1,7	5,566	37,11%	
10	ПС 110/35/10 «Чаплине Тягова»	T-1	10	0	0	0,000	0,00%	29,72%	1,24	0,59	1,373	13,73%	35,96%
		T-2	15	2,85	0,843	2,972	19,81%	19,81%	2,14	0,6	2,223	14,82%	23,97%
11	ПС 35/6 «Нижньодніпровськ Вузол Тягова»	T-1	10	5,19	3,061	6,025	60,25%	96,22%	8,02	2,9	8,528	85,28%	170,5
		T-2	16	3,46	0,983	3,597	22,48%	60,14%	8,02	2,9	8,528	53,30%	106,6
12	ПС 35/10 «Ігрень Тягова»	T-1	1	0,52	0,218	0,564	56,38%	56,38%	0,6	0,09	0,607	60,67%	60,67%
		T-2	1	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
13	ПС 35/10 «Іларіонове Тягова»	T-1	4	3,17	0,952	3,310	82,75%	82,75%	3,172	0,95	3,311	82,78%	82,78%
		T-2	4	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
14		T-1	2,5	0	0	0,000	0,00%	75,00%	0	0	0,000	0,00%	21,54%

	ПС 35/10 «Новомосковськ Тягова»	T-2	4	1,78	0,589	1,875	46,87%	46,87%	0,52	0,14	0,539	13,46%	13,46%
15	ПС 35/6 Чаплі	T-1	2,5	0	0	0,000	0,00%	1,68%	0	0	0,000	0,00%	1,44%
		T-2	2,5	0,04	0,013	0,042	1,68%		0,03	0,02	0,036	1,44%	
16	ПС 35/6 «Ерастівка Тягова»	T-1	4	0,648	0,548	0,849	21,22%	21,22%	0,983	0,481	1,094	27,36%	27,36%
		T-2	2,5	0	0	0,000	0,00%	33,95%	0	0	0,000	0,00%	43,77%
17	ПС 36/6 «Верхівцеве Тягова»	T-1	4	0,276	0,303	0,410	10,25%	47,70%	1,852	1,549	2,414	60,36%	75,31%
		T-2	4	0	0	0,000	0,00%		0,537	0,263	0,598	14,95%	
		T-3	4	1,327	0,695	1,498	37,45%		0	0	0,000	0,00%	
18	ПС 35/6 «Верхньодніпровськ Тягова»	T-1	1,8	0	0	0,000	0,00%	33,42%	0,789	0,474	0,920	51,14%	51,14%
		T-2	1	0,533	0,279	0,602	60,16%	60,16%	0	0	0,000	0,00%	92,04%
19	ПС 35/6 «Воскобійня Тягова»	T-1	1,8	0,046	0	0,046	2,56%	2,56%	0,254	0,083	0,267	14,85%	14,85%
		T-2	відсутній										
20	ПС 35/10 «Запоріжжя Кам'янське Тягова»	T-1	відсутній										
		T-2	відсутній										
21	ПС 35/10 «Суначівка Тягова»	T-1	4	1,536	0,563	1,636	40,90%	81,80%	2,047	0,838	2,212	55,30%	99,02%
		T-2	4	1,536	0,563	1,636	40,90%		1,67	0,519	1,749	43,72%	
22	ПС 35/6 «Дніпро Вантажний»	T-1	1,6	0	0	0,000	0,00%	82,12%	0	0	0,000	0,00%	154,06
		T-2	2,5	1,129	0,672	1,314	52,55%	52,55%	1,786	1,699	2,465	98,60%	98,60%
23	ПС 35/6 «Гребля Тягова»	T-1	6,3	0,034	0,005	0,034	0,55%	0,55%	0,037	0,017	0,041	0,65%	0,65%
		T-2	6,3	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
24	ПС 35/10«Балівка Тягова»	T-1	2,5	0,45	0,158	0,477	19,08%	19,08%	0,598	0,324	0,680	27,21%	27,21%
		T-2	4	0	0	0,000	0,00%	11,92%	0	0	0,000	0,00%	17,00%
25	ПС 6 «Горяїнове Тягова»	T-1	відсутній										
		T-2	відсутній										
26	ПС 6 «Карнаухівка Тягова»	T-1	відсутній										
		T-2	відсутній										
27		T-1	3,2	0	0	0,000	0,00%	9,36%	0	0	0,000	0,00%	18,21%

	ПС 35/10 «Славгород Тягова»	T-2	1,6	0,279	0,109	0,300	18,72%	18,72%	0,54	0,219	0,583	36,42%	36,42%
28	ПС 35/10 «Божедарівка Тягова»	T-1	2,5	0,117	0,074	0,138	5,54%	5,54%	0,247	0,06	0,254	10,17%	10,17%
		T-2	4	0	0	0	0,00%	3,46%	0	0	0,000	0,00%	6,35%
29	ПС 35/10 «Милорадівка Тягова»	T-1	3,2	0	0	0	0,00%	5,90%	0	0	0,000	0,00%	6,18%
		T-2	2,5	0,154	0,109	0,189	7,55%	7,55%	0,188	0,061	0,198	7,91%	7,91%
30	ПС 35/10 «Девладове Тягова»	T-1	2,5	0,418	0,359	0,551	22,04%	22,04%	0,534	0,289	0,607	24,29%	24,29%
		T-2	2,5	0	0	0	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
31	ПС 35/6 «Кривий Ріг Головний Тягова»	T-1	10	1,75	0,591	1,847	18,47%	43,55%	3,364	0,774	3,452	34,52%	78,92%
		T-2	10	2,31	0,977	2,508	25,08%		4,317	1,038	4,440	44,40%	
32	ПС 35/10 «Саксагань Тягова»	T-1	відсутній										
		T-2	1	0,076	0,08	0,110	11,03%	11,03%	0,158	0,091	0,182	18,23%	18,23%
33	ПС 35/10 «Зав'ялівка Тягова»	T-1	1,8	0	0	0	0,00%	0,00%	0	0	0,000	0,00%	0,00%
		T-2	відсутній										
34	ПС 35/10 «Рядова Тягова»	T-1	1,6	0	0	0	0,00%	29,00%	0	0	0,000	0,00%	42,10%
		T-2	1,6	0,367	0,284	0,464	29,00%		0,638	0,216	0,674	42,10%	
35	ПС 35/10 «Грекувата Тягова»	T-1	1,6	0,037	0,046	0,059	3,69%	3,69%	0,105	0,055	0,119	7,41%	7,41%
		T-2	відсутній										
36	ПС 35/6 «Савро Тягова»	T-1	5,6	0	0	0	0,00%	0,00%	0	0	0,000	0,00%	0,00%
		T-2	відсутній										
37	ПС 150/35/27,5/6 «П'ятихатки Тягова»	T-1-150 кВ	40	10,159	4,917	11,286	28,22%	28,22%	0	0	0,000	0,00%	27,73%
		T-2-150 кВ	40	0	0	0,000	0,00%		10,291	4,142	11,093	27,73%	
		T-3-35 кВ	5,6	0	0	0,000	0,00%	9,55%	0	0	0,000	0,00%	46,40%
		T-4-35 кВ	3,2	0	0	0,000	0,00%	16,72%	0	0	0,000	0,00%	81,19%
		T-5-35 кВ	3,2	0	0	0,000	0,00%	16,72%	0	0	0,000	0,00%	81,19%

		Т-6-35 кВ	4	0,529	0,08	0,535	13,38%	13,38%	2,596	0,105	2,598	64,95%	64,95%
38	ПС 150/10 «Мусіївка Тягова»	Т-1	25	0,125	0,068	0,142	0,57%	17,40%	3,825	0,684	3,886	15,54%	15,54%
		Т-2	25	4,118	0,865	4,208	16,83%		0	0	0,000	0,00%	
39	ПС 150/10 «Утішна Тягова»	Т-1	16	0	0	0	0,00%	19,95%	0	0	0,000	0,00%	18,82%
		Т-2	16	3,13	0,629	3,193	19,95%		2,962	0,541	3,011	18,82%	
40	ПС 35/10 «Інгулець Тягова»	Т-1	1,6	0,076	0,081	0,111	6,94%	6,94%	0,156	0,072	0,172	10,74%	10,74%
		Т-2	2,5	0	0	0	0,00%	4,44%	0	0	0,000	0,00%	6,87%
41	ПС 6 «Вечірній Кут Тягова»	Т-1	відсутній										
		Т-2	відсутній										
42	ПС 6 «ПГЗК Тягова»	Т-1	відсутній										
		Т-2	відсутній										
43	ПС 10 «Червоний Шахтар»	Т-1	відсутній										
		Т-2	відсутній										
44	ПС 150/35/10 «Мінеральна Тягова»	1Т-150 кВ	15	3,726	1,137	3,896	25,97%	25,97%	5,054	1,47	5,263	35,09%	35,09%
		2Т-35 кВ	4	0	0	0,000	0,00%	0,00%	0	0	0,000	0,00%	0,00%
45	ПС 110/10 «Слов'янка Тягова»	1Т	10	0,903	0,32	0,958	9,58%	9,58%	1,188	0,66	1,359	13,59%	13,59%
		2Т	10	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
46	ПС 35/10 «Варварівка Тягова»	ТРН1 35	4	0	0	0,000	0,00%	0,00%	0,072	0,032	0,079	1,97%	1,97%
		ТРН2 35	відсутній										
47	ПС 35/10 «Павлоград Тягова»	ТРН1 35	2,5	0	0	0,000	0,00%	8,50%	0	0	0,000	0,00%	28,97%
		ТРН2 35	1	0,198	0,077	0,212	21,24%	21,24%	0,711	0,138	0,724	72,43%	72,43%
48	ПС 35/10 «Зайцеве Тягова»	ТРН1 35	4	0	0	0,000	0,00%	3,96%	0	0	0,000	0,00%	5,72%
		ТРН2 35	1	0,131	0,089	0,158	15,84%	15,84%	0,216	0,075	0,229	22,87%	22,87%
49	ПС 35/10 «Богуславський Тягова»	ТРН1 35	1,6	0	0	0,000	0,00%	12,26%	0	0	0,000	0,00%	43,47%
		ТРН2 35	1	0,17	0,098	0,196	19,62%	19,62%	0,675	0,168	0,696	69,56%	69,56%
50	ПС 35/10 «Миколаївка Тягова»	ТРН1 35	1,6	0	0	0,000	0,00%	0,00%	0	0	0,000	0,00%	0,00%
		ТРН2 35	1,6	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	

Запорізька область													
51	ПС 35/6 «Канцерівка Тягова»	T-1	1	0	0	0,000	0,00%	3,45%	0	0	0,000	0,00%	12,66%
		T-2	1	0,033	0,01	0,034	3,45%		0,126	0,012	0,127	12,66%	
52	ПС 154/35/10 «Таврійськ Тягова»	T-1	40	9,92	2,812	10,311	25,78%	42,38%	8,732	2,712	9,143	22,86%	44,99%
		T-2	25	6,213	2,35	6,643	26,57%	67,81%	8,472	2,57	8,853	35,41%	71,99%
53	ПС 154/35/10 «Федорівка Тягова»	T-1	15	10,484	3,615	11,090	73,93%	73,93%	1,792	0,125	1,796	11,98%	11,98%
		T-2	15	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
54	ПС 154/35/10 «Якимівка Тягова»	T-1	25	0,038	0,034	0,051	0,20%	24,97%	0,132	0,136	0,190	0,76%	26,14%
		T-2	25	6,012	1,476	6,191	24,76%		6,121	1,676	6,346	25,39%	
55	ПС 154/38,5/10 «Сокологірне Тягова»	T-1	25	0,016	0,01	0,019	0,08%	24,13%	0	0	0,000	0,00%	0,00%
		T-2	25	6,012	0,186	6,015	24,06%		0	0	0,000	0,00%	
56	ПС 35/10 «Вільнянськ Тягова»	PT-1	3,2	0	0	0,000	0,00%	61,70%	0	0	0,000	0,00%	82,91%
		PT-2	4	1,838	0,721	1,974	49,36%	49,36%	2,508	0,865	2,653	66,32%	66,32%
57	ПС 35/10/6 «Запоріжжя Ліве Тягова»	PT-1 35/6	6,3	1,358	0,519	1,454	23,08%	39,86%	1,945	0,967	2,172	34,48%	56,39%
		PT-2 35/6	6,3	1,038	0,202	1,057	16,79%		1,363	0,219	1,380	21,91%	
		PT-3 35/10 ПЕ	1,85	0,35	0,12	0,370	20,00%	20,00%	0,85	0,24	0,883	47,74%	47,74%
58	ПС 35/10/6 «Запоріжжя-1 Тягова»	T-1 35/6	4	1,143	0,408	1,214	30,34%	57,17%	1,296	0,535	1,402	35,05%	65,69%
		T-2 35/6	4	1,033	0,291	1,073	26,83%		1,188	0,301	1,226	30,64%	
		T-3 35/10 ПЕ	2,5	0,405	0,102	0,418	16,71%	16,71%	0,819	0,182	0,839	33,56%	33,56%
		T-4 35/10 ПЕ	1,85	0	0	0,000	0,00%	22,58%	0	0	0,000	0,00%	45,35%
59	ПС 35/10 «Запорізька Січ Тягова»	T-1 ПЕ/ЖД	1,6	0,186	0,054	0,194	12,11%	12,11%	0,296	0,064	0,303	18,93%	18,93%
60	ПС 35/10 «1132 км Тягова»	T-1	1,6	0	0	0,000	0,00%	2,86%	0	0	0,000	0,00%	5,27%
		T-2	1,6	0,042	0,018	0,046	2,86%		0,078	0,032	0,084	5,27%	
61		T-1	1,6	0	0	0,000	0,00%	0,00%	0	0	0,000	0,00%	0,00%

	ПС 35/10 «Пришиб Тягова»	T-2	0,63	0	0	0,000	0,00%	0,00%	0	0	0,000	0,00%	0,00%
62	ПС 35/10/6 «Мелітополь Тягова»	T-1 35/10 ПЕ	1	0,1	0,107	0,146	14,65%	14,65%	0,18	0,116	0,214	21,41%	21,41%
		T-2 35/6	3,2	0,67	0,223	0,706	22,07%	22,07%	0,701	0,303	0,764	23,87%	68,14%
		T-3 35/6	2,5	1,009	0,602	1,175	47,00%	47,00%	1,277	0,614	1,417	56,68%	87,22%
Херсонська область													
63	ПС 154/35/10 «Партизани Тягова»	T-1	25	6,63	1,391	6,774	27,10%	60,78%	4,118	1,245	4,302	17,21%	34,93%
		T-2	25	8,347	1,105	8,420	33,68%		4,327	0,951	4,430	17,72%	
67	ПС 35/10 «Салькове Тягова»	T-1	4	0,486	0,235	0,540	13,50%	13,50%	0,72	0,246	0,761	19,02%	19,02%
		T-2	4	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
68	ПС 35/10 «Чонгар Тягова»	T-1	4	0	0	0,000	0,00%	3,89%	0	0	0,000	0,00%	4,76%
		T-2	4	0,147	0,051	0,156	3,89%		0,181	0,059	0,190	4,76%	
Харківська область													
70	ПС 110/35/10 «Самійлівка Тягова»	1Т	10	1,692	0,862	1,899	18,99%	18,99%	1,892	0,902	2,096	20,96%	20,96%
		2Т	10	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
Донецька область													
72	ПС 110/10 «Роз'їзд 5 Тягова»	1Т	10	1,242	0,611	1,384	13,84%	13,84%	1,392	0,554	1,498	14,98%	14,98%
		2Т	10	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	

Табл. 9.5.2. Прогнозне завантаження трансформаторів на трансформаторних підстанціях 20 кВ та вище для максимуму зимових та літніх навантажень 2025 року.

№ з/п	Назва ПС	Назва тр-ра	S _{тр-ра} , МВА	Прогнозне максимальне навантаження									
				Літо 2025 рік					Зима 2025 рік				
				P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному/ремонтному режимі роботи	P, МВт	Q, МВар	S, МВА	% в нормальному режимі роботи	% в аварійному/ремонтному режимі роботи
Дніпропетровська область													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ПС 150/35/6 «Батури́нська Тягова»	T-1	25	7,78	1,112	7,859	31,44%	48,55%	8,98	1,34	9,079	36,32%	59,97%
		T-2	25	4,257	0,416	4,277	17,11%		5,893	0,496	5,914	23,66%	
2	ПС 35/6 «Апосто́лове Тягова»	T-1	1	0	0	0,000	0,00%	49,58%	0	0	0,000	0,00%	99,63%
		T-2	4	0,458	0,19	0,496	12,40%	12,40%	0,976	0,2	0,996	24,91%	24,91%
3	ПС 35/10 «Підсте́пне Тягова»	T-1	4,2	0	0	0,000	0,00%	6,16%	0	0	0,000	0,00%	26,61%
		T-2	2,5	0,24	0,097	0,259	10,35%	10,35%	1,073	0,313	1,118	44,71%	44,71%
4	ПС 35/6 «Ні́кополь Тягова»	T-1	1	0,518	0,15	0,539	53,93%	66,98%	0,599	0,126	0,612	61,21%	82,32%
		T-2	1,8	0,0113	0,13	0,130	7,25%	37,21%	0,0216	0,21	0,211	11,73%	45,73%
5	ПС 35/6 «Марга́нець Тягова»	T-1	3,2	0,661	0,104	0,669	20,91%	53,03%	1,311	0,443	1,384	43,24%	96,70%
		T-2	3,2	1	0,238	1,028	32,12%		1,641	0,483	1,711	53,46%	
6	ПС 150/35/10 «Синельни́кове Тягова»	T-1	25	6,24	2,116	6,589	26,36%	57,15%	13,74	3,33	14,138	56,55%	56,55%
		T-2	25	7,46	1,906	7,700	30,80%		0	0	0,000	0,00%	
7	ПС 150/35/10 «Роздо́ри Тягова»	T-1	15	2,26	0,634	2,347	15,65%	24,31%	1,67	0,58	1,768	11,79%	20,60%
		T-2	15	1,24	0,39	1,300	8,67%		1,24	0,46	1,323	8,82%	
8	ПС 150/35/10 «Пи́сьменна Тягова»	T-1	15	0,21	0,09	0,228	1,52%	29,66%	3,9	1,27	4,102	27,34%	31,26%
		T-2	15	4,21	0,307	4,221	28,14%		0,54	0,23	0,587	3,91%	
9	ПС 150/35/10 «Уля́нівка Тягова»	T-1	15	0	0	0,000	0,00%	45,44%	0	0	0,000	0,00%	37,11%
		T-2	15	6,6	1,702	6,816	45,44%		5,3	1,7	5,566	37,11%	
10	ПС 110/35/10 «Ча́плине Тягова»	T-1	10	0	0	0,000	0,00%	29,72%	1,24	0,59	1,373	13,73%	35,96%
		T-2	15	2,85	0,843	2,972	19,81%	19,81%	2,14	0,6	2,223	14,82%	23,97%
11	ПС 35/6 «Ни́жньодні́провс ьк Вузо́л Тягова»	T-1	10	5,89	3,091	6,652	66,52%	102,13%	8,32	2,9	8,811	88,11%	176,2
		T-2	16	3,56	0,1	3,561	22,26%	63,83%	8,32	2,9	8,811	55,07%	110,1
12	ПС 35/10 «Ігре́нь Тягова»	T-1	1	0,72	0,31	0,784	78,39%	78,39%	0,85	0,38	0,931	93,11%	93,11%
		T-2	1	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	

13	ПС 35/10 «Іларіонове Тягова»	T-1	4	3,17	0,952	3,310	82,75%	82,75%	3,172	0,95	3,311	82,78%	82,78%
		T-2	4	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
14	ПС 35/10 «Новомосковськ Тягова»	T-1	2,5	0	0	0,000	0,00%	75,00%	0	0	0,000	0,00%	21,54%
		T-2	4	1,78	0,589	1,875	46,87%	46,87%	0,52	0,14	0,539	13,46%	13,46%
15	ПС 35/6 Чаплі	T-1	2,5	0	0	0,000	0,00%	1,68%	0	0	0,000	0,00%	1,44%
		T-2	2,5	0,04	0,013	0,042	1,68%		0,03	0,02	0,036	1,44%	
16	ПС 35/6 «Ерастівка Тягова»	T-1	4	0,648	0,548	0,849	21,22%	21,22%	0,983	0,481	1,094	27,36%	27,36%
		T-2	2,5	0	0	0,000	0,00%	33,95%	0	0	0,000	0,00%	43,77%
17	ПС 36/6 «Верхівцеве Тягова»	T-1	4	0,476	0,303	0,564	14,11%	60,91%	2,2	1,549	2,691	67,27%	82,21%
		T-2	4	0,337	0,163	0,374	9,36%		0,537	0,263	0,598	14,95%	
		T-3	4	1,327	0,695	1,498	37,45%		0	0	0,000	0,00%	
18	ПС 35/6 «Верхньодніпров ськ Тягова»	T-1	1,8	0	0	0,000	0,00%	33,42%	0,789	0,474	0,920	51,14%	51,14%
		T-2	1	0,533	0,279	0,602	60,16%	60,16%	0	0	0,000	0,00%	92,04%
19	ПС 35/6 «Воскобійня Тягова»	T-1	1,8	0,046	0	0,046	2,56%	2,56%	0,254	0,083	0,267	14,85%	14,85%
		T-2	відсутній										
20	ПС 35/10 «Запоріжжя Кам'янське Тягова»	T-1	відсутній										
		T-2	відсутній										
21	ПС 35/10 «Суходівка Тягова»	T-1	4	1,536	0,563	1,636	40,90%	81,80%	2,047	0,838	2,212	55,30%	99,02%
		T-2	4	1,536	0,563	1,636	40,90%		1,67	0,519	1,749	43,72%	
22	ПС 35/6 «Дніпро Вантажний»	T-1	1,6	0,65	0,248	0,696	43,48%	105,75%	0,85	0,481	0,977	61,04%	146,19
		T-2	2,5	0,95	0,3	0,996	39,85%	67,68%	1,286	0,45	1,362	54,50%	93,56%
23	ПС 35/6 «Гребля Тягова»	T-1	6,3	0,034	0,005	0,034	0,55%	0,55%	0,037	0,017	0,041	0,65%	0,65%
		T-2	6,3	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
24		T-1	2,5	0,45	0,158	0,477	19,08%	19,08%	0,598	0,324	0,680	27,21%	27,21%

	ПС 35/10«Балівка Тягова»	T-2	4	0	0	0,000	0,00%	11,92%	0	0	0,000	0,00%	17,00%
25	ПС 6 «Горяїнове Тягова»	T-1	відсутній										
		T-2	відсутній										
26	ПС 6 «Карнаухівка Тягова»	T-1	відсутній										
		T-2	відсутній										
27	ПС 35/10 «Славгород Тягова»	T-1	3,2	0	0	0,000	0,00%	9,36%	0	0	0,000	0,00%	18,21%
		T-2	1,6	0,279	0,109	0,300	18,72%	18,72%	0,54	0,219	0,583	36,42%	36,42%
28	ПС 35/10 «Божедарівка Тягова»	T-1	2,5	0,117	0,074	0,138	5,54%	5,54%	0,247	0,06	0,254	10,17%	10,17%
		T-2	4	0	0	0	0,00%	3,46%	0	0	0,000	0,00%	6,35%
29	ПС 35/10 «Милорадівка Тягова»	T-1	3,2	0	0	0	0,00%	5,90%	0	0	0,000	0,00%	6,18%
		T-2	2,5	0,154	0,109	0,189	7,55%	7,55%	0,188	0,061	0,198	7,91%	7,91%
30	ПС 35/10 «Девладове Тягова»	T-1	2,5	0,418	0,359	0,551	22,04%	22,04%	0,534	0,289	0,607	24,29%	24,29%
		T-2	2,5	0	0	0	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
31	ПС 35/6 «Кривий Ріг Головний Тягова»	T-1	10	1,75	0,591	1,847	18,47%	43,55%	3,364	0,774	3,452	34,52%	78,92%
		T-2	10	2,31	0,977	2,508	25,08%		4,317	1,038	4,440	44,40%	
32	ПС 35/10 «Саксагань Тягова»	T-1	відсутній										
		T-2	1	0,076	0,08	0,110	11,03%	11,03%	0,158	0,091	0,182	18,23%	18,23%
33	ПС 35/10 «Зав'ялівка Тягова»	T-1	1,8	0	0	0	0,00%	0,00%	0	0	0,000	0,00%	0,00%
		T-2	відсутній										
34	ПС 35/10 «Рядова Тягова»	T-1	1,6	0	0	0	0,00%	29,00%	0	0	0,000	0,00%	42,10%
		T-2	1,6	0,367	0,284	0,464	29,00%		0,638	0,216	0,674	42,10%	
35	ПС 35/10 «Грекувата Тягова»	T-1	1,6	0,037	0,046	0,059	3,69%	3,69%	0,105	0,055	0,119	7,41%	7,41%
		T-2	відсутній										
36		T-1	5,6	0	0	0	0,00%	0,00%	0	0	0,000	0,00%	0,00%

	ПС 35/6 «Савро Тягова»	Т-2	відсутній										
37	ПС 150/35/27,5/6 «П'ятихатки Тягова»	Т-1-150 кВ	40	10,159	4,917	11,286	28,22%	28,22%	0	0	0,000	0,00%	27,73%
		Т-2-150 кВ	40	0	0	0,000	0,00%		10,291	4,142	11,093	27,73%	
		Т-3-35 кВ	5,6	0	0	0,000	0,00%	9,55%	0	0	0,000	0,00%	46,40%
		Т-4-35 кВ	3,2	0	0	0,000	0,00%	16,72%	0	0	0,000	0,00%	81,19%
		Т-5-35 кВ	3,2	0	0	0,000	0,00%	16,72%	0	0	0,000	0,00%	81,19%
		Т-6-35 кВ	4	0,529	0,08	0,535	13,38%	13,38%	2,596	0,105	2,598	64,95%	64,95%
38	ПС 150/10 «Мусіївка Тягова»	Т-1	25	0,125	0,068	0,142	0,57%	17,40%	3,825	0,684	3,886	15,54%	15,54%
		Т-2	25	4,118	0,865	4,208	16,83%		0	0	0,000	0,00%	
39	ПС 150/10 «Утішна Тягова»	Т-1	16	0	0	0	0,00%	19,95%	0	0	0,000	0,00%	18,82%
		Т-2	16	3,13	0,629	3,193	19,95%		2,962	0,541	3,011	18,82%	
40	ПС 35/10 «Інгулець Тягова»	Т-1	1,6	0,076	0,081	0,111	6,94%	6,94%	0,156	0,072	0,172	10,74%	10,74%
		Т-2	2,5	0	0	0	0,00%	4,44%	0	0	0,000	0,00%	6,87%
41	ПС 6 «Вечірній Кут Тягова»	Т-1	відсутній										
		Т-2	відсутній										
42	ПС 6 «ПГЗК Тягова»	Т-1	відсутній										
		Т-2	відсутній										
43	ПС 10 «Червоний Шахтар»	Т-1	відсутній										
		Т-2	відсутній										
44	ПС 150/35/10 «Мінеральна Тягова»	1Т-150 кВ	15	3,926	1,22	4,111	27,41%	27,41%	5,154	1,62	5,403	36,02%	36,02%
		2Т-35 кВ	4	0	0	0,000	0,00%	0,00%	0	0	0,000	0,00%	0,00%
45		1Т	10	0,903	0,32	0,958	9,58%	9,58%	1,188	0,66	1,359	13,59%	13,59%

	ПС 110/10 «Слов'янка Тягова»	2Т	10	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
46	ПС 35/10 «Варварівка Тягова»	ТРН1 35	4	0	0	0,000	0,00%	0,00%	0,072	0,032	0,079	1,97%	1,97%
		ТРН2 35	відсутній										
47	ПС 35/10 «Павлоград Тягова»	ТРН1 35	2,5	0,055	0,018	0,058	2,31%	10,81%	0,082	0,024	0,085	3,42%	36,32%
		ТРН2 35	1	0,198	0,077	0,212	21,24%	27,03%	0,811	0,138	0,823	82,27%	90,81%
48	ПС 35/10 «Зайцеве Тягова»	ТРН1 35	4	0	0	0,000	0,00%	3,96%	0	0	0,000	0,00%	5,72%
		ТРН2 35	1	0,131	0,089	0,158	15,84%	15,84%	0,216	0,075	0,229	22,87%	22,87%
49	ПС 35/10 «Богуславський Тягова»	ТРН1 35	1,6	0	0	0,000	0,00%	12,26%	0	0	0,000	0,00%	43,47%
		ТРН2 35	1	0,17	0,098	0,196	19,62%	19,62%	0,675	0,168	0,696	69,56%	69,56%
50	ПС 35/10 «Миколаївка Тягова»	ТРН1 35	1,6	0	0	0,000	0,00%	0,00%	0	0	0,000	0,00%	0,00%
		ТРН2 35	1,6	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
Запорізька область													
51	ПС 35/6 «Канцерівка Тягова»	Т-1	1	0	0	0,000	0,00%	3,45%	0	0	0,000	0,00%	12,66%
		Т-2	1	0,033	0,01	0,034	3,45%		0,126	0,012	0,127	12,66%	
52	ПС 154/35/10 «Таврійськ Тягова»	Т-1	40	9,92	2,812	10,311	25,78%	42,38%	8,732	2,712	9,143	22,86%	44,99%
		Т-2	25	6,213	2,35	6,643	26,57%	67,81%	8,472	2,57	8,853	35,41%	71,99%
53	ПС 154/35/10 «Федорівка Тягова»	Т-1	15	10,484	3,615	11,090	73,93%	73,93%	1,792	0,125	1,796	11,98%	11,98%
		Т-2	15	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
54		Т-1	25	0,038	0,034	0,051	0,20%	24,97%	0,132	0,136	0,190	0,76%	26,14%

	ПС 154/35/10 «Якимівка Тягова»	T-2	25	6,012	1,476	6,191	24,76%		6,121	1,676	6,346	25,39%	
55	ПС 154/38,5/10 «Сокологірне Тягова»	T-1	25	0,016	0,01	0,019	0,08%	24,13%	0,016	0,01	0,019	0,08%	28,19%
		T-2	25	6,012	0,186	6,015	24,06%		7,012	0,486	7,029	28,12%	
56	ПС 35/10 «Вільнянськ Тягова»	PT-1	3,2	0	0	0,000	0,00%	61,70%	0	0	0,000	0,00%	82,91%
		PT-2	4	1,838	0,721	1,974	49,36%	49,36%	2,508	0,865	2,653	66,32%	66,32%
57	ПС 35/10/6 «Запоріжжя Ліве Тягова»	PT-1 35/6	6,3	1,55	0,55	1,645	26,11%	42,89%	1,98	0,97	2,205	35,00%	56,91%
		PT-2 35/6	6,3	1,038	0,202	1,057	16,79%		1,363	0,219	1,380	21,91%	
		PT-3 35/10 ПЕ	1,85	0,35	0,12	0,370	20,00%	20,00%	0,85	0,24	0,883	47,74%	47,74%
58	ПС 35/10/6 «Запоріжжя-1 Тягова»	T-1 35/6	4	1,443	0,45	1,512	37,79%	67,03%	1,596	0,535	1,683	42,08%	72,72%
		T-2 35/6	4	1,133	0,291	1,170	29,24%		1,188	0,301	1,226	30,64%	
		T-3 35/10 ПЕ	2,5	0,405	0,102	0,418	16,71%	16,71%	0,819	0,182	0,839	33,56%	33,56%
		T-4 35/10 ПЕ	1,85	0	0	0,000	0,00%	22,58%	0	0	0,000	0,00%	45,35%
59	ПС 35/10 «Запорізька Січ Тягова»	T-1 ПЕ/ЖД	1,6	0,186	0,054	0,194	12,11%	12,11%	0,296	0,064	0,303	18,93%	18,93%
60	ПС 35/10 «1132 км Тягова»	T-1	1,6	0	0	0,000	0,00%	2,86%	0	0	0,000	0,00%	5,27%
		T-2	1,6	0,042	0,018	0,046	2,86%		0,078	0,032	0,084	5,27%	
61	ПС 35/10 «Пришиб Тягова»	T-1	1,6	0	0	0,000	0,00%	0,00%	0	0	0,000	0,00%	0,00%
		T-2	0,63	0	0	0,000	0,00%	0,00%	0	0	0,000	0,00%	0,00%

62	ПС 35/10/6 «Мелітополь Тягова»	T-1 35/10 ПЕ	1	0,1	0,107	0,146	14,65%	14,65%	0,18	0,116	0,214	21,41%	21,41%
		T-2 35/6	3,2	0,67	0,223	0,706	22,07%	22,07%	0,701	0,303	0,764	23,87%	68,14%
		T-3 35/6	2,5	1,009	0,602	1,175	47,00%	47,00%	1,277	0,614	1,417	56,68%	87,22%
Херсонська область													
63	ПС 154/35/10 «Партизани Тягова»	T-1	25	6,93	1,491	7,089	28,35%	62,88%	7,93	1,771	8,125	32,50%	68,64%
		T-2	25	8,547	1,205	8,632	34,53%		8,94	1,305	9,035	36,14%	
67	ПС 35/10 «Салькове Тягова»	T-1	4	0,486	0,235	0,540	13,50%	13,50%	0,72	0,246	0,761	19,02%	19,02%
		T-2	4	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
68	ПС 35/10 «Чонгар Тягова»	T-1	4	0	0	0,000	0,00%	3,89%	0	0	0,000	0,00%	4,76%
		T-2	4	0,147	0,051	0,156	3,89%		0,181	0,059	0,190	4,76%	
Харківська область													
70	ПС 110/35/10 «Самійлівка Тягова»	1Т	10	1,692	0,862	1,899	18,99%	18,99%	1,892	0,902	2,096	20,96%	20,96%
		2Т	10	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	
Донецька область													
72	ПС 110/10 «Роз'їзд 5 Тягова»	1Т	10	1,242	0,611	1,384	13,84%	13,84%	1,392	0,554	1,498	14,98%	14,98%
		2Т	10	0	0	0,000	0,00%		0	0	0,000	0,00%	

10 ІНФОРМАЦІЯ (ФАКТИЧНІ ТА ЗАПЛАНОВАНІ РІВНІ ПОКАЗНИКІВ) ЩОДО ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ (КОМЕРЦІЙНА ЯКІСТЬ ПОСЛУГ, НАДІЙНІСТЬ (БЕЗПЕРЕРВНІСТЬ) ТА ЯКІСТЬ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ) ТА ЗАХОДІВ, НАПРАВЛЕНИХ НА ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ

Надійність електропостачання споживачів залежить від технічного стану електричної мережі, її відповідності вимогам нормативних документів, особливо відповідності критерію N-1. Зважаючи на незадовільний стан електричної мережі, що пов'язане з значним терміном експлуатації основного електротехнічного обладнання (середній термін біля 35-40 років). Подальша експлуатація морально та фізично застарілого обладнання може призвести до аварійних відключень цього обладнання і, як наслідок, зниження надійності електропостачання споживачів.

Крім того в основній мережі 110 (150) кВ АТ «Укрзалізниця» наявна значна кількість ВД/КЗ та масляних вимикачів типу МКП-220 або У-220, ремонт яких ускладнений відсутністю випуску запчастин до них (зазначене обладнання давно не використовується при новому будівництві). Наявність таких елементів в мережі значно знижує її надійність.

Також в багатьох ПС 35 кВ відсутнє секціонування шин 35 кВ, що призводить до ускладнення експлуатації і, як наслідок, збільшення часу відновлення мережі.

Слід зауважити, що на балансі Товариства знаходиться велика кількість морально та фізично зношеного обладнання, термін експлуатації якого вже скінчився і яке потребує зміни. Але внаслідок недостатнього фінансування та значної кількості такого обладнання, Компанія не в змозі виконати весь обсяг необхідної реконструкції та зміни у відповідні терміни. Це приводить до збільшення кількості технологічних порушень в мережі 10(6) кВ. Враховуючи те, що ЛЕП 10(6) кВ мають найбільший вплив на показники надійності SAIDI та SAIFI. Це так само призводить до погіршення показників надійності в цілому по філії.

Таблиця 10.1 Фактичні та прогнозовані показники надійності

№з /п	Показники	Фактичні показники				Прогнозовані показники				
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Технологічні порушення – всього	824	578	816	801	690	500	450	400	350
1.1.	у тому числі з вини персоналу	18	7	11	13	0	0	0	0	0
2	Аварійний недовідпуск електроенергії, тис.кВт*год	499,79	501,09	308,12	321,7	329,12	325,03	285,52	332,8	102,1
3	Відмови I категорії	1	2	1	0	0	0	0	0	0

3.1.	у тому числі з вини персоналу	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Відмови II категорії	9	5	3	4	18	9	5	6	4
4.1.	у тому числі з вини персоналу	2	1	0	2	1	1	0	1	0
5	Кількість відключень на 100 к	74,04	87,55	76,69	74,95	69,96	80,61	79,61	75,61	71,31

Розрахунок цільового завдання АТ «Укрзалізниця» щодо досягнення показників якості послуг (SAIDI та SAIFI) з передачі електричної енергії місцевими (локальними) електричними мережами на кожен рік регуляторного періоду.

Показники Saidi

Клас напруги	Територіальна належність	2018 факт	2019 факт	2020 факт	2021	2022	2023	2024	2025
0,4кВ	місто	148,2	171,0	159,4	150,9	142	132,7	122,7	110,7
	село	49,8	79,1	93,4	85,9	77,8	69,5	60,7	51,5
6-20 кВ	місто	342,9	300,3	266,9	245,4	222,4	198,5	173,4	147,1
	село	511,0	452,1	398	365,9	331,7	296,0	258,5	219,4
27,5-35 кВ	-	42,6	39,0	29,6	27,2	24,7	22,0	19,2	16,3
110/150 кВ	-	3,4	2,0	1,8	1,7	1,5	1,3	1,2	1,0

Показники Saifi

Клас напруги	Територіальна належність	2018 факт	2019 факт	2020 факт	2021	2022	2023	2024	2025
0,4 кВ	місто	0,57	0,59	0,59	0,56	0,52	0,49	0,45	0,40
	село	0,17	0,26	0,24	0,22	0,20	0,18	0,16	0,13
6-20 кВ	місто	1,77	1,56	1,45	1,33	1,21	1,08	0,94	0,80
	село	2,53	2,44	2,19	2,01	1,83	1,63	1,42	1,21
27,5-35 кВ	-	0,21	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12
110/150 кВ	-	0,04	0,02	0,02	0,018	0,017	0,015	0,013	0,011

Показники ENS

Клас напруги	Територіальна належність	2018 факт	2019 факт	2020 факт	2021	2022	2023	2024	2025
0,4 кВ	місто	67,1	79,6	91,4	86,3	80,8	75,2	69,1	61,6
	село	6,2	8,3	13,2	12,1	11,0	9,8	8,6	7,3
6-20 кВ	місто	688,6	583,5	686,7	631,3	572,3	510,8	446,0	378,6
	село	196,1	220,0	141,8	130,4	118,2	105,5	92,1	78,2
27,5-35 кВ	-	136,8	280,7	126,7	116,5	105,6	94,2	82,3	69,9
110/150 кВ	-	5,8	3,9	3,7	3,4	3,1	2,8	2,4	2,0

Показники MAIFI

Клас напруги	Територіальна належність	2018 факт	2019 факт	2020 факт	2021	2022	2023	2024	2025
0,4кВ	місто	0,002	0	0	0	0	0	0	0
	село	0	0	0	0	0	0	0	0

6-20 кВ	місто	0,238	0,26	0,256	0,24	0,21	0,19	0,17	0,14
	село	0,528	0,531	0,625	0,57	0,52	0,46	0,41	0,34
27,5-35 кВ	-	0,035	0,11	0,183	0,17	0,15	0,14	0,12	0,10
110/150 кВ	-	0	0	0	0	0	0	0	0

Розрахунок цільового завдання АТ «Укрзалізниця» щодо досягнення Для зниження планових показників SAIDI в Товаристві на 2021-2025 р. розробляються та впроваджуються наступні заходи:

- визначено електроустановки, технологічні порушення на яких дали найбільший приріст по saidi, з подальшим розробленням та впровадженням заходів, які спрямовані на зниження показників аварійності;

- організовано процес планування, що забезпечує своєчасне (не менше, ніж за 10 днів до виконання робіт) попередження клієнтів про планові відключення за допомогою ЗМІ;

- організація системи моніторингу ефективності планування, шляхом зменшення планових робіт без попередження в загальному обсязі планових робіт;

- організація своєчасного та якісного виконання планових робіт з технічного обслуговування та капітального ремонту об'єктів електромереж;

- усунення аварійних дефектів в найкоротший час, проведення протиаварійної роботи;

- подальша телемеханізація та автоматизація об'єктів електропостачання;

- оптимізація та резервування схем живлення. відновлення та будівництво кільцюючих зв'язків у мережі 6-10 кВ;

- організація аварійно-відновлювальних бригад для цілодобового ремонту КЛ 0,4-10 кВ в міських мережах;

- введення окремих мобільних бригад для здійснення 100 % огляду та дефектування обладнання з використанням тепло візійного контролю. придбання обладнання для організації мобільних робочих місць та дистанційному обміну інформацією з наявною базою даних (дефекти обладнання, схеми, компоновка, замір навантаження, тощо);

- встановлення реклоузерів за для підвищення надійності електропостачання, та зменшення часу локалізації пошкодження мережі. основні покази для застосування:

- визначено наявність протяжної лінії з великою кількістю споживачів та ділянками, що мають особливості проходження (яри, лісові масиви, дачі, тощо) наявність категорійних споживачів дублювання лінійних вимикачів на абонентських підстанціях, де відсутній черговий персонал, а час прибуття виїзної бригади перевищує кілька годин.

- використання системи smartgrid на лінійних вимикачах підстанції та реклоузерах в комплексі з оптимізацією схем живлення, за для мінімізації кількості знеструмлених споживачів та часу їх знеструмлення;

- реконструкція ліній 0,4 кв з встановленням розвантажувальних ТП;

- реконструкція ліній 0,4 кВ з заміною неізолюваного проводу на СІП.

В ході підготовки Плану розвитку систем розподілу АТ «Укрзалізниця» на період 2021-2025 роки було проведено аналіз та визначено об'єкти електричних мереж по яким за останні роки зафіксовані найбільші значення показників SAIDI та SAIFI, наведені в табл.10.2

По кожному з таких об'єктів були розроблені заходи спрямовані на покращення показників якості електропостачання.

Таблиця 10. 2 Перелік ПЛ, ТП, ПС з найгіршими показниками якості електроенергії які мають найбільший показник SAIDI та заходи, направлені на його зниження

№ п/п	Диспетчерська назва обладнання	Місцевість	Частка SAIDI в компанії, %	Заходи
Регіональна філія «Львівська залізниця»				
1	ПЛ-10кВ№1Глибока-Буковинська-Вадул-Сирет; ПЛ-10кВ№2Глибока-Буковинська-Вадул-Сирет	сільська	1,141	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор та ізоляторів
2	ПЛ-ПЕ-10кВСадгора-Мамалига	сільська	0,729	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор та ізоляторів
3	ПЛ-ПЕ-10кВБурштин-Ходорів	сільська	0,531	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор та ізоляторів
4	ПЛ-10_ "Л19/Рава_Руська"	сільська	10.478	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор та ізоляторів
5	ДПР_27-5_ЕЧЕ-46-ЕЧЕ-18	сільська	2,736	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор та ізоляторів
6	КТП_Борщовичі	сільська	1,421	Заміна опорних ізоляторів, долив трансформаторного масла, заміна комутаційних автоматів
7	КТП-400кВА_ст_Задвір'я	сільська	0,907	Заміна опорних ізоляторів, долив трансформаторного масла, заміна комутаційних автоматів
8	КТП-400кВА_ст_Задвір'я; КТП_Полоничі; КТП_Борщовичі	сільська	3.541	Заміна опорних ізоляторів, долив трансформаторного масла, заміна комутаційних автоматів
9	КТП-400кВА_ст_Задвір'я; КТП_Полоничі; КТП_Борщовичі; КТП_Еко_дім_Борщовичі;	сільська	1,013	Заміна опорних ізоляторів, долив трансформаторного масла, заміна комутаційних автоматів

	КТПО_1466_км_10_кВА; КТП_400_кВА_ст_Підбірці			
10	ПЛ-10_"ЛЗ7/38"(ЕЧЕ- Судова_Вишня-ЕЧЕ- МостиськаII)	сільська	0,696	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор та ізоляторів
11	КТП_250кВА_БРВ; КТП_Куткір; КТП- 400кВА_ст_Задвір'я	сільська	4,383	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор та ізоляторів
12	КЛ-6кВ_ТП-4	міська	0,731	Заміна опорних ізоляторів, долив трансформаторного масла, заміна комутаційних автоматів та інше.
13	ЛЕП-10кВ_ПЕ_Ківерці- Стоянів	сільська	10.207	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
14	КЛ-6кВ_ТП1_АБ	міська	4.591	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
15	РУ-10кВ_АБ_ПЕ	міська	1.727	Заміна дефектного обладнання
16	ЛЕП-10кВ_Ковель-Заболоття	сільська	3.905	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
17	КТП_стМощена_50кВА_10/04; КТП_стМизово_40кВА_10/04; КТП_стВижва_100кВА_10/04	сільська	1.518	Заміна опорних ізоляторів, долив трансформаторного масла, заміна комутаційних автоматів.
18	ПЛ-10_(Старе_Село-Сихів)	сільська	1.534	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
19	ЛЕП-10_"4/221"(ЕЧЕ-4_Стрий- ТП-221Моршин); ЛЕП- 10_"7/6"(ЕЧЕ-7_Тухля-ЕЧЕ- 6_Сколе)	сільська	1.375	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
20	ЛЕП-10_"8/7"(ЕЧЕ-8_Лавочне- ЕЧЕ-7_Тухля)	сільська	0,809	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
21	ЛЕП-10_"50/30"(ЕЧЕ-50- Гніздичів-ТП-1-Ходорів)	сільська	0,904	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів

22	Л-10_Микулинці/Хоростків	сільська	1,403	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
23	Л-10_Підвисоке/Ходорів	сільська	0,957	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
24	Л-10_Денисів/Козова	сільська	1,115	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
25	Л-10_Бірки/Максимівка	сільська	1,056	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
26	Л-10_Березовиця/Денисів	сільська	0,843	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
27	Л-10_Зборів/Золочів	сільська	2,801	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
28	Л-10_Тернопіль/Збараж	сільська	0,806	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
29	Л-10_Тернопіль/Підволочиськ	сільська	1,834	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
30	Л-10_Тернопіль/Потутори	сільська	1,060	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, ізоляторів та проводів
Регіональна філія «Донецька залізниця»				
1	РП-10 ТП"Крупська"	сільська	1,81	Заміна вимикача навантаження на вакуумний вимикач 1шт.
2	ПЛ 0,4 кВ «Електропостачання споживачів ст.Лисичанськ»	міська	1,987	Технічне переоснащення ПЛ (заміна дерев'яних опор, траверз, ізоляторів та дротів на СПІ)
3	ПЛ 0,4кВ «Електропостачання споживачів ТП №8» ст.Лисичанськ	міська	2,987	Технічне переоснащення ПЛ (заміна дерев'яних опор, траверз, ізоляторів та дротів на СПІ)
4	ПЛ 0,4кВ «Електропостачання споживачів КТП №43 ст.Ниркове»	сільська	0,987	Технічне переоснащення ПЛ (заміна дерев'яних опор, траверз, ізоляторів та дротів на СПІ)

5	ПЛ-0,4кВ від ТП Школа до житлового будинку вул. Чапаєва	сільська	0,871	Технічне переоснащення ПЛ (заміна дерев'яних опор, траверз,ізоляторів та дротів на СП)
6	ПКЛ-0,4кВ житловий сектор ст. Артемівськ – 2 від ТП Привокзальна	сільська	3,87	Технічне переоснащення ПЛ (заміна дерев'яних опор, траверз,ізоляторів та дротів на СП)
7	КЛ-10кВ від РП-35 до ТП Мікрорайон	сільська	1,19	Заміна кабелю АСБ, який вийшов з ладу
Регіональна філія «Одеська залізниця»				
1.	ф"Службовий" ЗТП-5 ЕЧ-2 Шевченково	сільська	1,106	1) організація процесу планування, що зменшить кількість планових робіт без попередження та забезпечить своєчасне попередження клієнтів про планові відключення; 2) організація та проведення своєчасних та якісних планових робіт з технічного обслуговування та капітального ремонту об'єктів електромереж; 3) своєчасне усунення аварійних дефектів та проведення протиаварійних робіт.
2.	ЗТП -50 - Ф3, Ф5 ЕЧ-4 Херсон	міська	1,066	
3.	ТП10/0_4№143Роздільна ЕЧ-6 Подільськ	сільська	0,722	
4.	ЕЧ-6 Подільськ ПЛ-0,4 кв ф Комсомольська; ПЛ-0,4 фКонтейнерна_площадка1; ПЛ-0,4 фКНС5_1; фКНС5_2; ПЛ-0,4 фЖитловий_будинок6; ПЛ-0,4 фНефтебаза; ПЛ-0,4 фБудинок_МЧ; фПТО2; ПЛ-0,4 ф.Будинок_НОД	міська	0,704	
Регіональна філія «Південна залізниця»				
1.	Фідер 10 кВ ТП 48	сільська	7,915	Розчищення охоронної зони ЛЕП
2.	Фідер 0,4 кВ Молодіжний гуртожиток-ТП-3	міська	5,797	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, та проводів
3.	Фідер 0,4 кВ Рабоче селище	сільська	1,79	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, та проводів
4.	ПЛ -6 кВ ТП-446-ТП-35	сільська	1,315	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, та проводів
5.	ПЛ 10кВ Веселий Поділ-Глобин	сільська	1,068	Розчищення охоронної зони ЛЕП, заміна дефектних опор, та проводів
6.	ПЛ 10 кВ Шпаківка-Новоселівка-Люботин	сільська	1,027	Розчищення охоронної зони ЛЕП
Регіональна філія «Південно-Західна залізниця»				

1.	КЛ-10 кВ ТП-9- ТП 85 ст.Хмельницький	город	5,987	Будівництво нової повітряно-кабельної лінії ПЛ-10кВ від ЕЧЕ-36 «Гречани-тяга» до ТП-473 ст. Хмельницький"
2.	КЛ 10 кВ ТП «Центральна»- ТП- 393 Ст.Хмельницький	город	9,176	
3.	КЛ-10 кВ ТП «Східна»- ТП 471ст.Хмельницька	город	7,276	
Регіональна філія «Придніпровська залізниця»				
1.	ПЛ-6кВ ф-4 ТП-6-2 СН Д-Узел м.Дніпро	міська	16,9	Заміна кабельної лінії на нову, в зв'язку із старінням, частими пошкодженнями та недостатнім перерізом кабелю.
2.	ПЛ- 0,4 кВ КТП- 13/60_ВерхнійТокмак_Ф-1	сільська	1,83	Організація процесу планування, що зменшить кількість планових робіт без попередження та забезпечить своєчасне попередження клієнтів про планові відключення;
3.	ПЛ-0,4 кВ КТПНС-70- ст.Мелітополь-Ф-1	міська	1,80	Організація та проведення своєчасних та якісних планових робіт з технічного обслуговування та капітального ремонту об'єктів електромереж; Своєчасне усунення аварійних дефектів та проведення протиаварійних робіт.

Реалізація зазначених заходів дозволить збільшити показники надійності роботи електричних мереж та зменшити аварійні недовідпустки електроенергії.

11. ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО РОЗМІЩЕННЯ ПРИСТРОЇВ ФІКСАЦІЇ/АНАЛІЗУ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ПЛАНІВ ЩОДО ЇХ ВСТАНОВЛЕННЯ

На сьогоднішній день стаціонарні прилади фіксації/аналізу показників якості електроенергії на підстанціях АТ «Укрзалізниця» не встановлені.

Для виконання вимог пункту 6.3.4 КСР щодо вимірювання параметрів якості електроенергії у відповідності до вимог ДСТУ EN 50160:2014 та ДСТУ ІЕС 61000-4-30:2010 використовуються портативні трифазні аналізатори якості електроенергії Metrel MI 2892 PowerMaster.

Оператор системи розподілу проводить моніторинг якості електричної енергії в системі розподілу з дотриманням вимог КСР, зокрема щодо вимірювання наступних параметрів: частоти, напруги, небалансу напруги, напруги гармонік, флікерів, фіксації провалів напруги та перенапруги.

Графік вимірювання параметрів якості електричної енергії для забезпечення вимірювання щороку - не менше ніж на 0,5% підстанції СН/НН на одній із шин низької напруги

Таблиця 11. Моніторинг якості електричної енергії в системі розподілу

№ з/п	вимоги	Періодичність вимірювань	Кількість ПС, шт.	Кількість шин, шт.	Кількість вимірювань на рік
1	На шинах СН кожної підстанції ВН/СН	1 раз на рік	183	423	423
2	На шинах СН кожної підстанції СН/СН	1 раз на 4 роки	36	68	17
3	Точки приєднання споживачів СН (35-10-6 кВ)	1% щороку	28305	28305	315
4	На шинах НН підстанції СН/НН (ТП по 0,4 кВ)	0,5 % щороку	7605	12966	281
5	ВСЬОГО		36129	41762	1036

Період часу, протягом якого здійснюється вимірювання якості електричної енергії у випадку встановлення переносного засобу, становить не менше одного тижня.

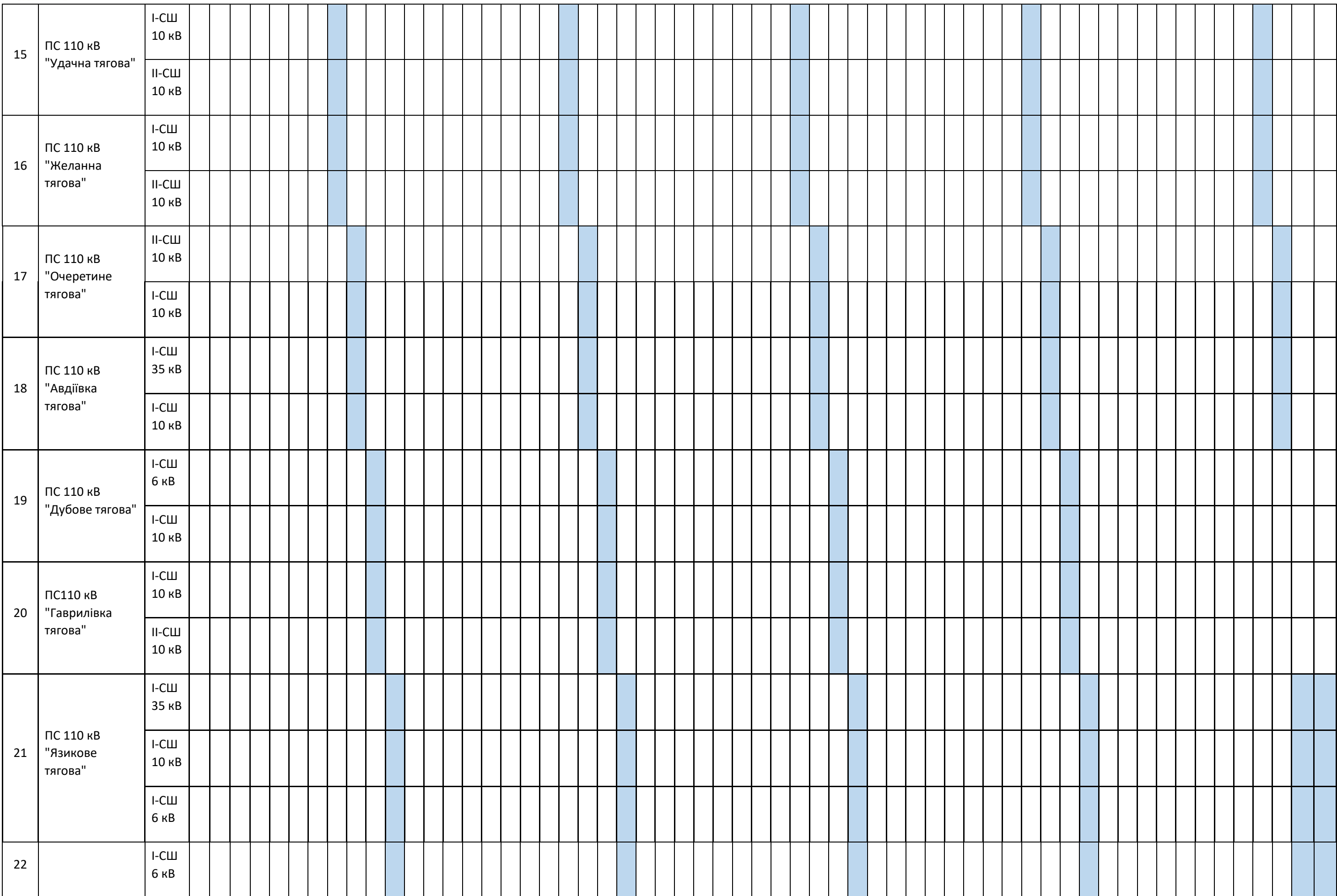
В рамках реконструкції підстанцій протягом 2021-2025 заплановано встановлення приладів фіксації/аналізу показників якості електроенергії . Регіональними філіями АТ «Укрзалізниця» наведено нижче.

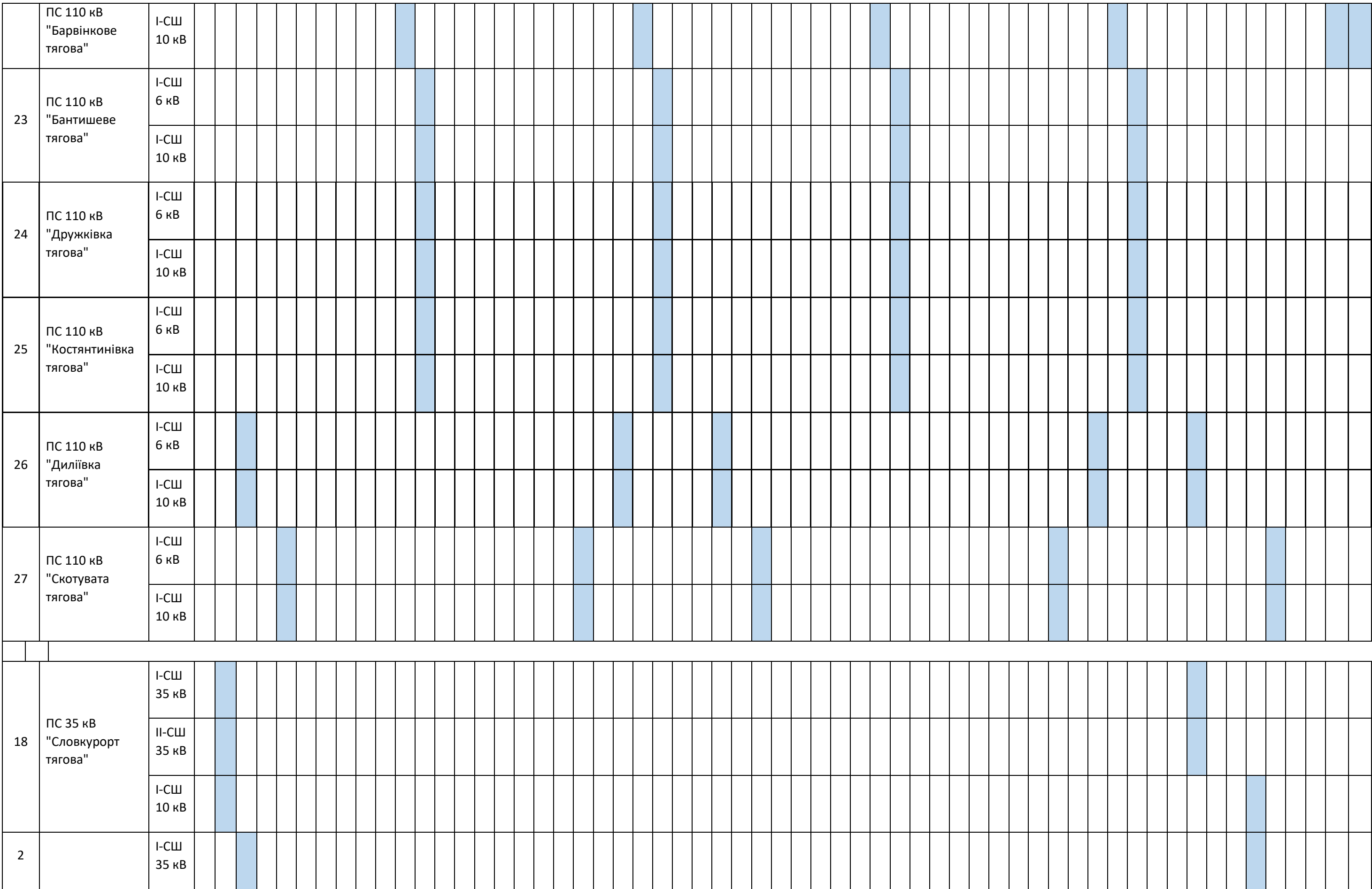
Таблиця 11.1 Перелік приладів вимірювання якості електричної енергії

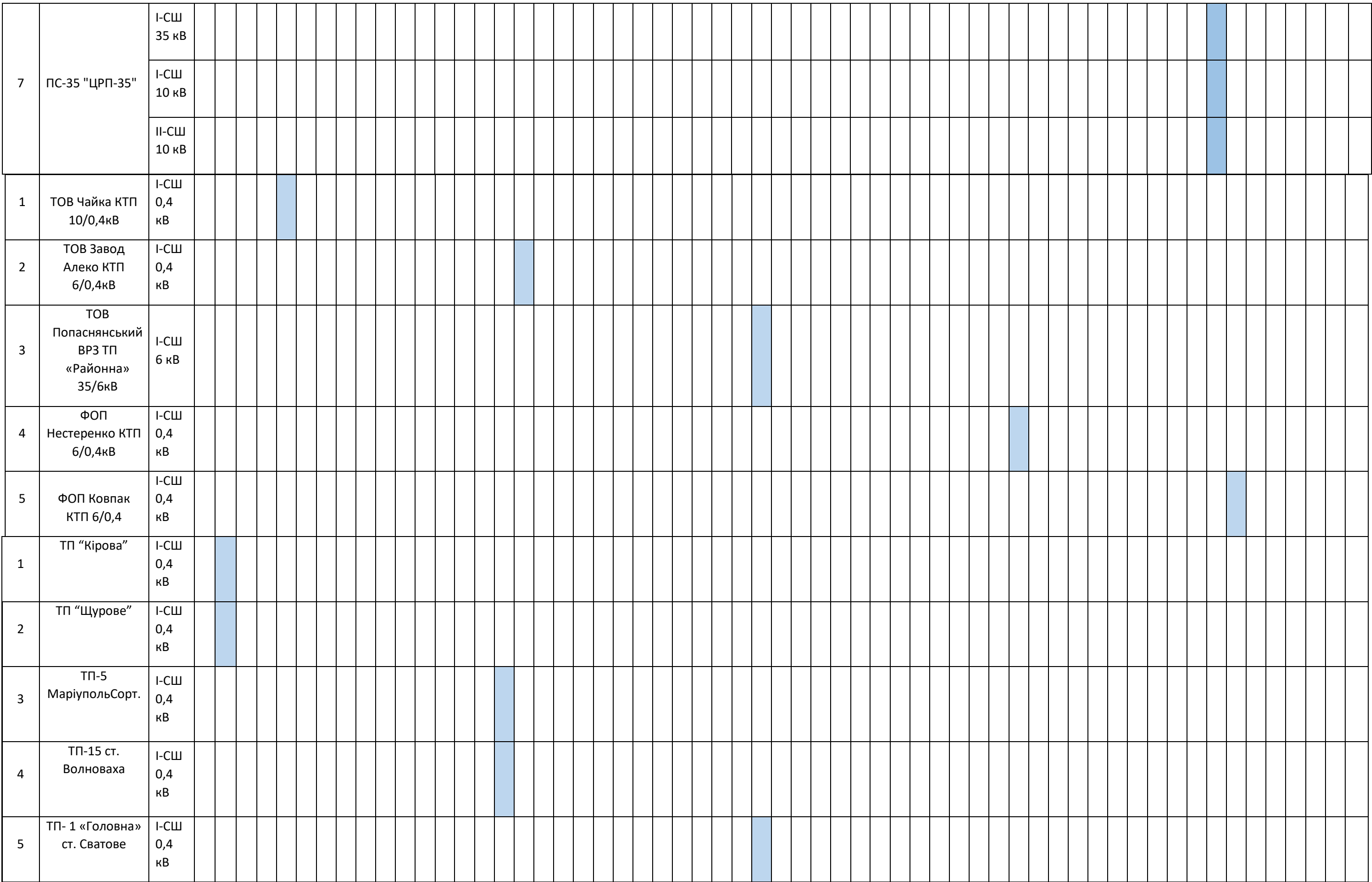
№ з/п	Найменування приладу обліку	Кількість станом на 01.01.2020	Потреб а всього, шт	Потреба у придбанні по роках									
				2021		2022		2023		2024		2025	
				Кі-сть	Вартість	Кі-сть	Вартість	Кі-сть	Вартість	Кі-сть	Вартість	Кі-сть	Вартість
				шт	тис.грн. без ПДВ	шт	тис.грн. без ПДВ	шт	тис.грн. без ПДВ	шт	тис.грн. без ПДВ	шт	тис.грн. без ПДВ
1	Аналізатор якості електричної енергії Metrel MI 2892	19	64	13	1300	13	1820	13	1940	13	2150	12	2254
2	Satec EDL-175	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Satec PNA-296	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всього АТ «Укрзалізниця»		21	64	13	1300	13	1820	13	1940	13	2150	12	2254

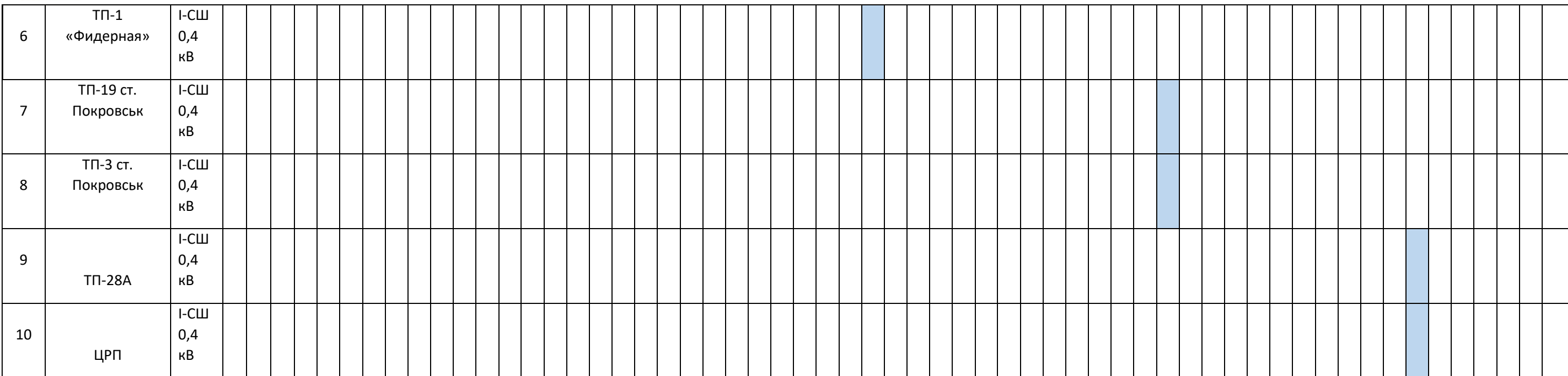
Табл.11.1 Графік вимірювання параметрів якості електричної енергії на шинах середньої напруги підстанцій ВН/СН та СН/СН 2021-2025 роки

174









11.2 Регіональна філія «Львівська залізниця»

Табл.11.2 Графік вимірювання параметрів якості електричної енергії на шинах середньої напруги підстанцій ВН/СН та СН/СН 2021-2025 роки

№ п/	Назва підстанц ії	Шини	2021 рік												2022 рік												2023 рік												2024 рік												2025 рік																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 9	1 0	1 1	1 2	1 0	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	1 0	1 1	1 2	1 0	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	1 0	1 1	1 2	1 0	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	1 0	1 1	1 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Графік вимірювання параметрів якості електричної енергії на шинах середньої напруги підстанцій ВН/СН																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	ПС 35/6 тягова Скнилів- Т	I-СШ 6 кВ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

№ п/	Назва підстанц ії	Шини	2021 рік												2022 рік												2023 рік												2024 рік												2025 рік																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 9	0 10	0 11	0 12	0 13	0 14	0 15	0 16	0 17	0 18	0 19	0 20	0 21	0 22	0 23	0 24	0 25	0 26	0 27	0 28	0 29	0 30	0 31	0 32	0 33	0 34	0 35	0 36	0 37	0 38	0 39	0 40	0 41	0 42	0 43	0 44	0 45	0 46	0 47	0 48	0 49	0 50	0 51	0 52	0 53	0 54	0 55	0 56	0 57	0 58	0 59	0 60	0 61	0 62	0 63	0 64	0 65	0 66	0 67	0 68	0 69	0 70	0 71	0 72	0 73	0 74	0 75	0 76	0 77	0 78	0 79	0 80	0 81	0 82	0 83	0 84	0 85	0 86	0 87	0 88	0 89	0 90	0 91	0 92	0 93	0 94	0 95	0 96	0 97	0 98	0 99	0 100	0 101	0 102	0 103	0 104	0 105	0 106	0 107	0 108	0 109	0 110	0 111	0 112	0 113	0 114	0 115	0 116	0 117	0 118	0 119	0 120	0 121	0 122	0 123	0 124	0 125	0 126	0 127	0 128	0 129	0 130	0 131	0 132	0 133	0 134	0 135	0 136	0 137	0 138	0 139	0 140	0 141	0 142	0 143	0 144	0 145	0 146	0 147	0 148	0 149	0 150	0 151	0 152	0 153	0 154	0 155	0 156	0 157	0 158	0 159	0 160	0 161	0 162	0 163	0 164	0 165	0 166	0 167	0 168	0 169	0 170	0 171	0 172	0 173	0 174	0 175	0 176	0 177	0 178	0 179	0 180	0 181	0 182	0 183	0 184	0 185	0 186	0 187	0 188	0 189	0 190	0 191	0 192	0 193	0 194	0 195	0 196	0 197	0 198	0 199	0 200	0 201	0 202	0 203	0 204	0 205	0 206	0 207	0 208	0 209	0 210	0 211	0 212	0 213	0 214	0 215	0 216	0 217	0 218	0 219	0 220	0 221	0 222	0 223	0 224	0 225	0 226	0 227	0 228	0 229	0 230	0 231	0 232	0 233	0 234	0 235	0 236	0 237	0 238	0 239	0 240	0 241	0 242	0 243	0 244	0 245	0 246	0 247	0 248	0 249	0 250	0 251	0 252	0 253	0 254	0 255	0 256	0 257	0 258	0 259	0 260	0 261	0 262	0 263	0 264	0 265	0 266	0 267	0 268	0 269	0 270	0 271	0 272	0 273	0 274	0 275	0 276	0 277	0 278	0 279	0 280	0 281	0 282	0 283	0 284	0 285	0 286	0 287	0 288	0 289	0 290	0 291	0 292	0 293	0 294	0 295	0 296	0 297	0 298	0 299	0 300	0 301	0 302	0 303	0 304	0 305	0 306	0 307	0 308	0 309	0 310	0 311	0 312	0 313	0 314	0 315	0 316	0 317	0 318	0 319	0 320	0 321	0 322	0 323	0 324	0 325	0 326	0 327	0 328	0 329	0 330	0 331	0 332	0 333	0 334	0 335	0 336	0 337	0 338	0 339	0 340	0 341	0 342	0 343	0 344	0 345	0 346	0 347	0 348	0 349	0 350	0 351	0 352	0 353	0 354	0 355	0 356	0 357	0 358	0 359	0 360	0 361	0 362	0 363	0 364	0 365	0 366	0 367	0 368	0 369	0 370	0 371	0 372																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
30	ПС 110/10 Тягова 173 км. – Т	I-СШ 10 кВ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

Графік вимірювання параметрів якості електричної енергії на шинах середньої напруги підстанцій СН/СН

[illegible][illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

11.4 Регіональна філія «Південна залізниця»

Табл.11.4 Графік вимірювання параметрів якості електричної енергії на шинах середньої напруги підстанцій ВН/СН та СН/СН 2021-2025 роки

[illegible]

11.5 Регіональна філія «Південно-Західна залізниця»

Табл. 11.5 Графік вимірювання параметрів якості електричної енергії на шинах середньої напруги підстанцій ВН/СН регіональної філії «Південно-Західна залізниця» 2021-2025 роки.

[illegible]

[illegible]

Табл. 11.6 Графік вимірювання параметрів якості електричної енергії на шинах середньої напруги підстанцій ВН/СН на 2021-2025 роки

206



12 ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО ЗАПЛАНОВАНОГО ВИВЕДЕННЯ ОБЛАДНАННЯ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА ОЦІНКА ВПЛИВУ ТАКОГО ВИВЕДЕННЯ

По АТ «Укрзалізниця» виведення обладнання системи розподілу з експлуатації на 2021-2025 не заплановано.

13 ПЛАНИ В ЧАСТИНІ ЗАХОДІВ З КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ

Необхідність встановлення пристроїв компенсації виначається вимогами ГОСТ-13109 -97, щодо забезпечення нормативної якості електричної енергії в нормальних та післяаварійних режимах. Встановлені пристрої компенсації реактивної потужності безпосередно впливають на рівні напруги у вузлах електричних мереж.

На даний час в АТ «Укрзалізниця» встановлено 48 пристроїв компенсації реактивної потужності в мережах 27,5 кВ, загальна потужність становить 205,78 тис.квар., з них 28 пристроїв виведено з рботи.

Доцільність впровадження пристроїв компенсації реактивної потужності в мережах АТ «Укрзалізниця» буде визачено за результатами проведених розрахунків в Схемі перспективного розвитку, та буде внесена при перегляді плану розвитку на майбутні періоди.

14 ПЛАНИ В ЧАСТИНІ УЛАШТУВАННЯ «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО» ОБЛІКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Одним із важливих напрямків розвитку діяльності АТ «Укрзалізниця» є впровадження інтелектуального обліку електричної енергії та модернізація існуючої системи комерційного та технічного обліку електроенергії.

Система інтелектуального обліку має значну кількість переваг та дозволяє здійснювати наступні функції:

- дистанційне одержання від кожної точки виміру (вузла обліку) відомостей про відпущену або спожиту електроенергію;
- контроль параметрів електроенергії, яка поставляється, для виявлення та реєстрації їх відхилень від договірних значень;
- виявлення фактів несанкціонованого втручання в роботу приладів обліку або зміни схем підключення споживача;
- нарахування суми оплати на основі реальних показань без будь-якого переоцінювання і донарахування;
- аналіз технічного стану й відмов приладів обліку;
- розрахунки внутрішньо-об'єктного балансу надходження й споживання енергоресурсів з метою виявлення технічних і комерційних втрат і впровадження заходів щодо ефективного енергозбереження;
- здійснення дистанційного відключення (обмеження) споживача за неплатежі (або невнесену передоплату за споживану електроенергію) без використання комутаційного устаткування споживача;
- інтеграція з білінговими системами.

Водночас, встановлення лічильників, що мають функцію автоматичної дистанційної передачі даних, надають власнику безліч переваг.

Переваги системи для користувачів:

- облік електричної енергії по зонах доби. Не зменшуючи споживання електрики, споживачі можуть зекономити до 50% за рахунок переходу на зонний облік. Оскільки в нічний час електрична енергія дешевша, при наявності лічильника з передачею даних можна відчутно зменшити рахунок;
- вирішення спірних ситуацій – свідчення по лічильнику можуть фіксуватися кожен день. Подібна схема передачі даних дозволяє виключити конфліктні ситуації, якщо виникли проблеми з квитанціями або передача інформації абонентом здійснюється нерегулярно;
- контроль показань – облікові прилади надають можливість знімати показники з місць, які споживач відвідує рідко, наприклад, з орендної квартири, гаража або дачного будинку;
- вчасна та точна передача показів електричної енергії з лічильника в розрахункові центри (без залучення персоналу та споживача). Практичність і економія часу – користувачеві не потрібно витрачати

час і зусилля на зняття показань, черги біля кас або передачу інформації за допомогою стандартних способів. Особливо цю функцію оцінить ті, хто регулярно забуває відправити показники;

- спрощення монтажу за рахунок відсутності необхідності прокладати додаткові інформаційні кабелі для збору даних (збереження інтер'єру приміщення);
- високошвидкісний інформаційний обмін;
- дуже швидке розгортання мережі – мережа може бути розгорнута на будь-якій ділянці, на якій є лінії електропостачання;
- стабільніший зв'язок.

З точки зору зниженні втрат сучасні лічильники що мають можливість об'єднуватись в систему АСКОЕ мають такі важливі функції:

- передача енергопостачальнику інформації про спробу споживача безоплатно споживати електроенергію шляхом заземлення електропроводки;
- фіксація в пам'яті дати та часу короточасних небалансів на фазі (допомагає виявляти накиди на ПЛ 0,4 кВ).

Таблиця 14.1 Плани, щодо влаштування "інтелектуального" обліку в мережах 0,4 кВ

Назва приладу	Од.вимір.	Рік впровадження				
		2021	2022	2023	2024	2025
Прилади передачі даних з функцією PLC передачі даних	шт.	145	140	164	188	175
Однофазні лічильники з функцією PLC передачі даних	шт.	2 983	3 325	5 362	6 000	5 760
Трифазні лічильники з функцією PLC передачі даних (прямого включення)	шт.	1 463	1 640	2 030	1 984	1 887
Трифазні лічильники з функцією GSM передачі даних (трансформаторного включення)	шт.	46	95	106	130	170
Трифазні лічильники з функцією GSM передачі даних (прямого включення)	шт.	60	205	180	185	180

Таблиця 14.2 Стан вузлів обліку електроенергії, що підлягають дистанційному зчитуванню

	Загальна кількість вузлів обліку	Кількість вузлів обліку, що повинні забезпечуватись дистанційним зчитуванням	Підключено до системи АСКОЕ станом на 01.01.2020р		Планується організувати по роках									
					2021		2022		2023		2024		2025	
					шт	тис. грн. без ПДВ	шт	тис. грн. без ПДВ	шт	тис. грн. без ПДВ	шт	тис. грн. без ПДВ	шт	тис. грн. без ПДВ
на МБН суміжних ОСР/ОСП	1 536	689	1 187	77,3%	190	326 960	61	260 294	10	140	10	140	10	140
залізничних споживачів	12 210	651	655	5,4%	97	455 378	120	650 280	120	650 280	120	650 280	20	280
сторонніх споживачів	5 560	114	303	5,4%	62	868	60	840	10	140	10	140	10	140
побутових споживачів	47 940	32 288	8 203	17,1%	6 717	4 930 305	7 133	5 417 059	4 606	2 453 435	3 806	2 758 776	4 240	3 983 944

План заміни лічильників з класом точності 2,5 у побутових споживачів на 2021-2025 рр.

Таблиця 14.3 План заміни лічильників з класом точності 2,5 у побутових споживачів на 2021-2025 рр

№ п/п	Регіональна філія	Загальна кількість, шт.	по роках, шт				
			2021	2022	2023	2024	2025
1.	Донецька залізниця	7400	1500	1500	1500	1500	1400
2.	Львівська залізниця	4778	920	920	920	910	1108
3.	Одеська залізниця	5834	1300	1300	1300	1140	794
4.	Південна залізниця	5362	1800	1834	700	500	528
5.	Південно-Зах. залізниця	5661	1500	1500	1500	1000	161
6.	Придніпровська залізниця	5357	1200	1200	1200	1235	522
АТ «Укрзалізниця»		34392	8220	8254	7120	6285	4513

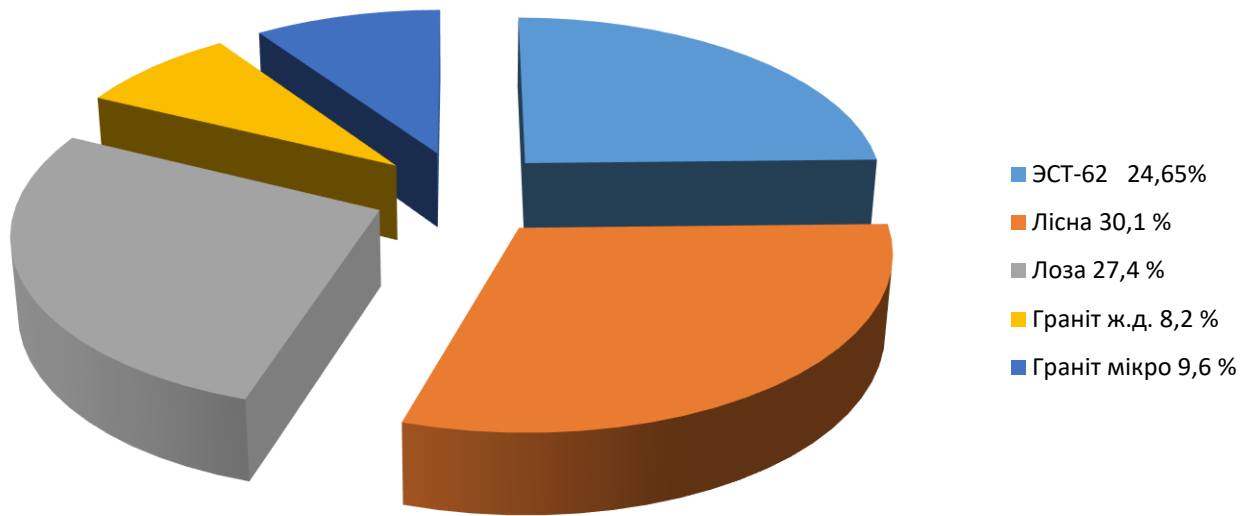
15 ЗАХОДИ З РОЗВИТКУ ТЕЛЕМЕХАНІЗАЦІЇ

Діючі системи телемеханіки та АРМ АТ «Укрзалізниця»

Таблиця 15.1

Залізниця	Система ТУ - ТС						АРМ			
	СТ-62	Лісна	Лоза	Граніт ж.д.	Граніт мікро	GD-POWER	МЛУ-ТН1	ДІУС ВІНК	Автома т сервіс	Донець к тов. Техсистем
Донецька	2		7					1	7	
Львівська	8		1	1	1		1	8	1	
Одеська	1	4	7					5	7	
Південна		2	3	3	4			8	2	3
Південно-Західна	3	10	1	2	2					
Придніпровська	4	6	1					10	1	
Всього	18	22	20	6	7		1	31	18	3

Системи ТУ-ТС АТ "Укрзалізниця"



Програма впровадження технічних засобів у систему
оперативно -диспетчерського управління АТ «Укрзалізниця»

Таблиця 15.2

Енергодиспетчерське коло, ЕЧЦ, ЕДП	Місце розташування ЕЧЦ або ЕДП	Існуюча система ТУ, рік встановлення	Рік проектування нової системи ТУ	Рік впровадження нової системи ТУ
Регіональна філія «Донецька залізниця»				
ОДГ	м. Попасна	відсутня	2022	2023
Лозівське	м. Слов'янськ	Лоза	2024	2025
Микитівське	м. Слов'янськ	Лоза	2024	2025
ОДГ	м. Слов'янськ	Лоза	2024	2025
Регіональна філія «Львівська залізниця»				
Краснянське	м. Львів	ЕСТ-62,1968	2019	2022
Мостиське	м. Львів	ЕСТ-62,1968	2022	2024
Тернопіль-Вузол	м. Тернопіль	Граніт-Мікро	2024	2026
Тернопіль-Підволочиськ	м. Тернопіль	Граніт -ЖД	2024	2026
Тернопіль-Ходорів	м. Тернопіль	Граніт-Мікро	2024	2026
Краснянське	м. Рівне	ЕСТ-62,1966	2021	2022
Ковельське	м. Рівне	-	2021	2022
Ходорів-Ів.Франківськ	м.Ів.Франківськ	Нива	2024	2025
Сянківське	м. Львів	ЕСТ62,1969	2025	2026
Дрогобицьке	м. Львів	ЕСТ-62,1968	2025	2026
Ужгородське	м. Ужгород	ЕСТ-62,1977	2023	2026
Мукачівське	м. Мукачєво	ЕСТ-62,1968	2020	2021

Лавочнянське	м. Львів	ЕСТ-62, 1978	2025	2026
Миколайське	м. Львів	ЕСТ-62, 1968	2022	2023
Львів-Ходорів	м. Львів	Нива	2025	2027
Регіональна філія «Одеська залізниця»				
Енергетичний	м. Сміла	Нива	2023	2024
Пятихатське	м. Знам'янка	Лоза(модернізація)	2022	2023
Бобринецький	м. Знам'янка	Лоза(модернізація)	2026	2027
Вапнярське	м. Подільськ	Лісна	2021	2022
Роздільнянське	м. Подільськ	Лісна	2020	2021
Первомайське	м. Подільськ	Лісна	2021	2022
Колосовське	м. Знам'янка	Лоза(модернізація)	2024	2025
Регіональна філія «Південна залізниця»				
Гребінка - Решетилівка	м. Полтава	Граніт Ж.Д	2020р	2021р
Решетилівка – Полтава -Красноград	м. Полтава	Граніт-Мікро Ж.	2022р	2023р
Основа – Куп'янськ Вузол	м. Куп'янськ	Граніт 2001р	2024р	2025р
Тополі – Куп'янськ Сорт - Тропа	м. Куп'янськ	Граніт Ж.Д.	2025р	2026р
Бірки – Лозова	Харків	Лісна	2021р	2022р
Ново.Санжари Кременчук - Бурти	м. Полтава	Граніт-Мікро Ж.Д	2026р	2027р
Енергодиспетчерське коло, ЕЧЦ, ЕДП	Місце розташування ЕЧЦ або ЕДП	Існуюча система ТУ, рік встановлення	Рік проектування нової системи ТУ	Рік впровадження нової системи ТУ
Регіональна філія «Південно-Західна залізниця»				
Фастівське	м. Київ	Граніт-ж.д. 2003	2020	2022
Козятинське к	м. Козятин	Лісна, 1983	2022	2023
Шепетівське	м. Козятин	Лісна, 1982	2022	2023
Козятинське	м. Жмеринка	Лісна, 1978	2021	2022
Вапнярське	м. Жмеринка	Лісна, 1989	2020	2021
Жмеринка-Вапнярка	м. Жмеринка	Лісна, 1989	2020	2021
Жмеринка-М. Подільський	м. Жмеринка	Лісна, 1989	2021	2022
Волочиське	м. Жмеринка	Граніт-ж.д. 1997	2023	2024
Волочиське	м. Жмеринка	Граніт-ж.д.-мікро 2011	2024	2025
Тетерівське	м. Коростень	Лісна, 1985	2020	2021
Житомир-Фастів	м. Коростень	-	2022	2023
Коло енергетики	ст. Коростень	Лісна 1985	2021	2022
Хутірське	м. Конотоп	Лісна, 1991	2025	2026
Ніжинське	м. Конотоп	Лісна 1992	2023	2024
Тетерівське	м. Конотоп	-	2026	2027
Ніжинське	м. Київ	ЕСТ-62, 1967	2020	2021
Гребінківське	м. Київ	ЕСТ-62, 1974	2024	2025
Миронівське	м. Козятин	Лісна, 1985	2021	2022

Фастівське	м. Козятин	Лісна, 1986	2021	2022
Регіональна філія «Придніпровська залізниця»				
Чаплинське	м. Дніпро	Лісна	2020	2021
Верхівцевське	м. Дніпро	Лісна	2021	2022
Дніпропетровське	м. Дніпро	Лісна	2020	2021
Північне	м. Запоріжжя	ЭСТ-62	2021	2022
Центральне	м. Запоріжжя	ЭСТ-62	2022	2023
Південне	м. Запоріжжя	ЭСТ-62	2023	2024
Долинсько Верхівцевське	м. Кривий Ріг	Лісна	2021	2022
Павлоградське	м. Дніпро	Юпитер-2000	2025	2026
ЕДП	м. Дніпро	-	2024	2025

Таблиця 15.3 Заходи з технічного переоснащення системи телемеханіки

№з/п	Найменування енергодиспетчерського кола, (ЕЧЦ, ЕДП)	Місце розташування	Вартість, проєктних робіт, тис. грн без ПДВ					Вартість, впровадження, тис. грн без ПДВ				
			2021	2022	2023	2024	2025	2021	2022	2023	2024	2025
	РФ "Донецька залізниця"		0	300	0	0	0	0	0	2063	3400	0
1	ОДГ	м. Попасна		300						2063	3400	
	РФ "Львівська залізниця"		100	0	0	200	200	5000	4700	8000	4300	1400
5	Краснянське	м. Львів							4700			
6	Мостиське	м. Львів									4300	
7	Тернопіль	м.Тернопіль				100						
8	Краснянське	м. Рівне	100									
9	Ковельське	м. Рівне										
10	Ходорів-Ів.Франківськ-Отинія	м.Ів.Франківськ				100						1400
11	Сянківське	м. Львів					100					
12	Дрогобицьке	м. Львів					100					
13	Ужгородське	м. Ужгород										
14	Мукачівське	м. Мукачево						5000				
15	Лавочнянське коло	м. Львів								4000		
16	Миколаївське коло	м. Львів								4000		
17	Львів-Ходорів	м. Львів										
	РФ "Одеська залізниця		0	0	500	540	2000	6900	7000	7500	8460	0
18	Кіровське коло	м. Знам'янка										
19	Вапнярське коло	м. Подільськ					1000	6900				
20	Роздільнянське коло	м. Подільськ							7000			
21	Первомайське коло	м. Подільськ					1000					
22	Помічнянське коло	м. Знам'янка			500						8460	
23	Роздільнянське коло	м. Одеса								7500		
24	Бобринецьке коло	м. Знам'янка				540						
	РФ " Південна залізниця"		0	0	2700	0	0	0	0	7930	13487	10269

25	ЕДП	м. Харків										
26	Харків Вузол	м.Харків			900						13487	
27	К. Лопань - Власівка	м.Харків										
28	Гребінка - Решетилівка	м.Полтава			900							
29	Основа – Куп'янськ Вузол	м. Куп'янськ										
30	Тополі – Куп'янськ Сорт	м. Куп'янськ										
31	Бірки – Лозова	м. Харків			900							10269
32	Основа - Букіне	м.Харків								7930		
	РФ "Південно-Західна залізниця"		0	0	500	512	0	5113	3620		10000	11214
33	Козятинське коло	м.Жмеринка						5113				
34	Гребінківське коло ЕЧ-6 Дарниця	м. Київ				512						11214
35	Тетерівського кола	м. Коростень							3620			
36	Ніжинське коло ЕЧ-6 Дарниця	м.Київ			500						10000	
	РФ "Придніпровська залізниця"		0	0	0	0	0	0	6000	6000	6200	1500
37	Чаплінське коло	м.Дніпро							3000			
40	Верхівцевське коло	м.Дніпро								3000		
41	Дніпро	м.Дніпро									3000	
42	Північне коло	м. Запоріжжя							3000			
43	Центр	м. Запоріжжя								3000		
44	Верхівцевське коло	м.Кривий Ріг									3200	
47	ЕДП	м. Дніпро										1500
	Всього по АТ "Укрзалізниця"		100	300	4200	1340	2000	17013	21320	31053	45759	24383

16 Фактичні та прогнозні витрати електроенергії в системі розподілу та заходи, направлені на їх зниження

Основними причинами значних фактичних втрат електроенергії в електромережах АТ «Укрзалізниця» є:

- фізична та моральна зношеність обладнання;
- крадіжки електроенергії споживачами;
- застосування електролічильників з закінченим терміном держпівірки, а також робота вимірювальних трансформаторів струму та напруги, які не відповідають класам точності;
- недосконалість схем обліку у багатоповерхових будинках;
- втрати, які обумовлені заниженням корисного відпуску електроенергії:
- втрати, обумовлені наявністю безгосподарних споживачів (гуртожитки, житлові будинки, які не знаходяться на балансі підприємств);
- втрати, які обумовлені наявністю сезонної складової;
- втрати, які обумовлені неодноразовістю зняття показів по периметру Компанії та у споживачів.

До основних заходів, які дозволили значно знизити втрати електроенергії в філії відносяться:

- вдосконалення системи розрахункового обліку електроенергії по межі балансової належності зі споживачами;
- встановлення закритих комплексів обліку електроенергії з електронними лічильниками з підключенням до мережі ізольованим дротом;
- ліквідація безоблікового споживання електроенергії у побутових споживачів;
- заміна однофазних електролічильників з простроченим терміном Держпівірки;
- заміна трифазних електролічильників з простроченим терміном Держпівірки;
- заміна однофазних індукційних електролічильників класу точності 2,5;
- встановлення магнітних індикаторів у побутових та юридичних споживачів;
- проведення закриття доступу та пломбування трансформаторів струму та дооблікових ланцюгів у споживачів одноразовими пломбами;
- проведення рейдів по виявленню крадіжок та щомісячним зняттям показів електролічильників;
- реконструкція електричних мереж 0,4 кВ з заміною неізовованого на ізовований самоутримуючий дріт у населених пунктах.

Таблиця 16 Прогноз зменшення ТВЕ при проведенні організаційно-технічних заходів на 2021-2025рр.

№з/п	Типовий перелік ОТЗ	Рік, тис. кВт.год				
		2021	2022	2023	2024	2025
1.	Організаційні заходи	867,359	936,946	986,5399	744,62347	1017,8816
1.1.	Вимкн.тр-рів у режимах малих навантажень. Вимкн.тр-рів на ПС із сезон.навантаженням.	692,92	757,39	803,08	555,88	826,70
1.2.	Вирівнювання навантажень фаз в ЕМ 0,38 кВ.	50,61	53,86	55,17	57,48	58,16
1.3.	Усунення неякісних з'єднань проводів ліній.	40,38	40,98	41,49	42,09	42,30
1.4.	Зниження витрат е.е. на власні потреби підстанцій.	80,28	81,49	83,53	85,85	87,35
1.5.	Інше (розшифрувати)	3,17	3,22	3,27	3,32	3,37
2.	Технічні заходи	229,023	351,692	320,4514	330,99873	339,36737
2.1.	Заміна проводів на перевантажених лініях.	57,30	58,42	59,00	59,57	59,88
2.2.	Заміна неізолюваних проводів ПЛ на самоутримний ізолюваний провід (СП)	127,26	154,52	158,94	165,52	167,19
2.3.	Заміна відгалужень від ПЛ 0,38 кВ до будинків.	22,40	0,85	0,9	1	0,92
2.4.	Установлення і введення в експлуатацію нових силових тр-рів на діючих підстанціях.	17,81	94,60	97,20	100,39	106,72
2.5.	Інше (розшифрувати)	4,25	43,30	4,41	4,52	4,66
	Всього по організаційно-технічним заходам(р.1+р.2)	1096,38	1288,64	1306,991	1075,6222	1357,249

Таблиця 16.1 Фактичні та прогнозовані втрати електричної енергії на її розподіл

Укрзалізниця	Показники	2016 рік	2017рік	2018 рік	2019 рік	2020 рік
	Нормативні витрати, тис. кВт*год	396 843	396 192	416 887	400 494	388479
	Фактичні ТВЕ, тис. кВт*год	395 037	369 101	408 481	386 200	374,61
	% від нормативних витрат	99,54%	93,16%	97,98%	96,43%	96,32%

Таблиця 16.2 Прогнозовані витрати електричної енергії на її розподіл

Укрзалізниця	Показники	2021 рік	2022 рік	2023 рік	2024 рік	2025 рік
	Нормативні витрати, %	6,59%	6,54%	6,49%	6,44%	6,39%
	Фактичні витрати, %	6,57%	6,52%	6,47%	6,42%	6,37%
	Нетехнічні втрати, %	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%	-0,02%

В АТ «Укрзалізниця» організована робота з пофідерного аналізу балансу потужності для виявлення можливих втрат електричної енергії (комерційної складової втрат). Пофідерний аналіз дає можливість ідентифікувати втрати електричної енергії в мережах 10-0,4 кВ, виявляти порушення ПРРЕЕ, виявляти безоблікове споживання електричної енергії та оптимально планувати роботи з метою зменшення втрат електричної енергії. Разом з тим ідентифікація витрат дає можливість порахувати різницю між обсягом відпуску електричної енергії на фідері 10-0,4 кВ та обсягом корисного відпуску електроенергії споживачам, що заживлені від даного фідера.

Зменшення втрат в мережі у порівнянні з нормативними пов'язане також з реалізацією технічного переоснащення та реконструкції електричних мереж ОСР (заходи наведені в розділах 23-24 Плану розвитку).

Організаційно-технічні заходи (ОТЗ) розробляються згідно галузевого нормативного документу «Методичні рекомендації з аналізу технологічних втрат електричної енергії та вибору заходів щодо їх зниження» (СОУ-Н 40.1-00100227-96:2014).

Організаційні заходи – це заходи, які забезпечують зниження втрат електроенергії за рахунок оптимізації схем і режимів роботи електричних мереж і електростанцій, удосконалювання їх технічного обслуговування.

Технічні заходи – це заходи щодо будівництва і реконструкції електричних мереж, що забезпечують зниження втрат електроенергії.

В таблиці 16.1 показано прогноз проведення організаційно-технічних заходів на 2021-2025 р.

Таблиця 16.4 Перелік заходів спрямованих на зниження витрат електричної енергії в технологічних мережах по АТ «Укрзалізниця»

№ з/п	Назва заходів	Одиниця виміру	Варт. одиниць і продукції (тис. грн.)	Усього, в тому числі		по роках									
						2021		2022		2023		2024		2025	
				кількість	тис. грн.	кількість	тис. грн.	кількість	тис. грн.	кількість	тис. грн.	кількість	тис. грн.	кількість	тис. грн.
1	Покращення обліку електроенергії, у т.ч.:	шт.	12,49	16908	53339,85	3241	8065,16	3000	10040,04	3271	12692,90	3573	10442,92	3823	12098,83
1.1.	Впровадження комерційного обліку електроенергії	шт.	12,13	16651	44737,35	3215	7731,16	2943	7405,04	3214	8475,90	351	9763,92	3762	11361,33
1.2.	Впровадження обліку електроенергії на межі структурних підрозділів (РЕМ, філій)	шт.	12,85	257	8602,50	26	334,00	57,00	2635,00	57	4217,00	56	679,00	61	737,50
1.3.	Заміна вимірювальних трансформаторів, у т.ч.:	шт.	0,15	13235	39459,66	2198	41558,90	2517	43611,98	2699	42281,00	2882	46303,02	2939	42323,86
1.3.1	ТС-150 кВ	шт.	0,30	84	0,00	18	12000,00	17	11946,00	13	7617,00	15	9224,00	21	16000,00
1.3.2	ТС-110 кВ	шт.	0,40	117	0,00	17	2108,30	22	2906,72	24	3433,20	26	4042,78	28	4378,06
1.3.3	ТС-35 кВ	шт.	0,30	229	0,00	47	2138,00	24	2279,10	48	2722,60	52	3240,68	58,00	3635,99
1.3.4	ТС-10 (6) кВ	шт.	0,10	3328	29772,14	611	4776,50	61	4906,86	656	5967,34	701	6717,72	748,0	7403,72
1.3.5	ТС 0,4 кВ	шт.	0,20	8807	9687,52	1581	1485,22	1670	1702,66	1778	1947,76	1898	2235,82	1880	2316,06
1.3.6	ТН-150 кВ	шт.	0,41	78	0,00	18	13500,00	21,00	14200,00	21	14200,00	18,00	13500,00	0,00	0,00

1.3.7	ТН-110 кВ	шт.	0,40	157	0,00	30	4034,98	28,00	3957,00	30	4503,40	32,00	5137,22	37,00	5972,02
1.3.8	ТН-35 кВ	шт.	0,20	29	0,00	5	130,00	6,00	156,00	6	156,00	6,00	156,00	6,00	156,00
1.3.9	ТН-10 (6) кВ	шт.	0,00	6460	0,00	111	1385,90	117,00	1557,64	123	1733,70	134	2048,80	161	2462,01
1.4.	Впровадження обліку споживання електроенергії населенням, у т.ч.:	шт.	0,40	41074	62930,03	8344	10685,02	8188,	11631,00	8250	12422,58	8560	13672,02	7773	14519,41
1.4.1	сільським	шт.	0,41	8960	14433,85	1794	2375,85	1766	2675,00	1845	2972,47	1942	3356,31	1612	3054,22
1.4.2	міським	шт.	0,40	32113	48496,18	6509	8309,17	6421	8956,00	6405	9450,11	6617	10315,71	6160	11465,19
1.4.3	інтелектуального обліку		0,00	0,00	44867,60	3935	7292,18	4276	8334,75	4532,	9342,73	4818	10576,97	4503	9320,97
1.5.	Придбання стендів перевірки, зразкових лічильників, повірочних лабораторій, тощо	шт.	0,00	0,00	0,00	6,00	4500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Інше (розшифрувати)		0,00	0,00	0,00	0,00	150,00	0,00	158,00	0,00	162,00	0,00	167,00	0,00	180,00
	Усього				401 913	13783	68740	13705	72134	14220	86560	15015	81094	14535	93385

Таблиця 16.4.1 Перелік заходів спрямованих на зниження витрат електричної енергії в технологічних мережах РФ «Донецька залізниця»

№ з/п	Назва заходів	Одиниця виміру	Вартість одиниці продукції (тис. грн. без ПДВ)	Усього, в тому числі		по роках									
						2021		2022		2023		2024		2025	
				кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ
1	Покращення обліку електроенергії, у т.ч.:	шт.			58471		2721		9564		9863		14512		21811
1.1.	Впровадження комерційного обліку електроенергії	шт.	13,605	271	3687	33	267	40	420	63	914	75	1201	60	885

1.2.	Впровадження обліку електроенергії на межі структурних підрозділів (РЕМ, філій)	шт.		2	5494			2	5494						
1.3.	Заміна вимірювальних трансформаторів, у т.ч.:	шт.			36042		766		840		4118		9392		20926
1.3.1.	ТС-150 кВ	шт.					0								
1.3.2.	ТС-110 кВ	шт.	388,754	57	22159		0			6	1543	18	7160	33	13456
1.3.3.	ТС-35 кВ	шт.	108,89	9	980					9	980				
1.3.4.	ТС-10 (6) кВ	шт.	8,453	353	2984	92	414	64	480	78	980	59	610	60	500
1.3.5.	ТС 0,4 кВ	шт.	1,240	744	923	174	158	150	195	150	195	170	225	100	150
1.3.6.	ТН-150 кВ	шт.													
1.3.7.	ТН-110 кВ	шт.	377	21	7917							3	1247	18	6670
1.3.8.	ТН-35 кВ	шт.													
1.3.9.	ТН-10 (6) кВ	шт.	15,414	70	1079	16	194	11	165	26	420	9	150	8	150
1.4.	Впровадження обліку споживання електроенергії населенням, у т.ч.:	шт.			13248		1688,0		2810		4831		3919		
1.4.1.	сільським	шт.	0,938	1945	1825	261	143			546	600	1138	1082		
1.4.2.	міським	шт.	1,033	2327	2406	0	0	552	638	546	600	1229	1168		
1.4.3.	інтелектуального обліку		3,402	2650	9017	550	1545	700	2172	900	3631	500	1669		
1.5.	Придбання стендів повірки, зразкових лічильників, повірочних лабораторій, тощо	шт.													
2	Інше (розшифрувати)				800	21	115	40	158	40	180	40	167	35	180
	Трифазні прилади обліку електричної енергії (типу НІК з інтерфейсом RS-485) улаштуванням обліку по ТП		4,419	155	685			40	158	40	180	40	167	35	180
	Маршрутизатор типа Моха NPort CN2610 або аналог	шт.	25	1	25	1	25								
	GSM модеми передачі даних	шт.	4,5	20	90	20	90								
	Усього				59271		2836		9722		10043		14679		21991

Таблиця 16.4.2 Перелік заходів спрямованих на зниження витрат електричної енергії в технологічних мережах РФ "Львівська залізниця»

№ з/п	Назва заходів	Одиниця виміру	Вартість одиниці продукції (тис. грн. без ПДВ)	Усього, в тому числі		по роках									
						2021		2022		2023		2024		2025	
				кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ
1	Покращення обліку електроенергії, у т.ч.:	шт.		0	0,0	0	0,0	60	690,0	60	690,0	60	690,0	65	747,5
1.1.	Впровадження комерційного обліку електроенергії	шт.	11,5	0	0	20	0	30	345,0	30	345,0	30	345,0	30	345,0
1.2.	Впровадження обліку електроенергії на межі структурних підрозділів (РЕМ, філій)	шт.	11,5	0	0	200	0	30	345,0	30	345,0	30	345,0	35	402,5
1.3.	Заміна вимірювальних трансформаторів, у т.ч.:	шт.		459	16645,6	134	3 781,6	80	3157,2	80	3157,2	80	3157,2	90	3389,8
1.3.1.	ТС-150 кВ	шт.	0,0	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1.3.2.	ТС-110 кВ	шт.	115,0	27	3105	3	345,0	6	690,0	6	690,0	6	690,0	6	690,0
1.3.3.	ТС-35 кВ	шт.	35,0	37	1295	14	455,0	6	210,0	6	210,0	6	210,0	6	210,0
1.3.4.	ТС-10 (6) кВ	шт.	5,0	197	985	73	365,0	30	150,0	30	150,0	30	150,0	34	170,0
1.3.5.	ТС 0,4 кВ	шт.	0,0	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1.3.6.	ТН-150 кВ	шт.	0,0	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1.3.7.	ТН-110 кВ	шт.	137,6	65	8946,6	21	2 201,6	12	1 651,2	12	1 651,2	12	1 651,2	13	1 788,8
1.3.8.	ТН-35 кВ	шт.	26,0	29	754	5	130,0	6	156,0	6	156,0	6	156,0	6	156,0
1.3.9.	ТН-10 (6) кВ	шт.	15,0	104	1560	18	285,0	20	300,0	20	300,0	20	300,0	25	375,0

1.4.	Впровадження обліку споживання електроенергії населенням, у т.ч.:	шт.		9392	9892,0	1686	1802,6	1928	2024,8	1927	2023,2	1925	2019,9	1926	2021,5
1.4.1.	сільським	шт.	0,4	1930	810,6	330	138,6	400	168	400	168	400	168	400	168
1.4.2.	міським	шт.	0,4	2430	1020,6	430	180,6	500	210	500	210	500	210	500	210
1.4.3.	інтелектуального обліку (АСКУЕ побут)	шт.	1,6	5032	8060,8	926	1483,4	1028	1646,8	1027	1645,2	1025	1641,9	1026	1643,5
1.5.	Придбання стендів повірки, зразкових лічильників, повірочних лабораторій, тощо	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Інше (розшифрувати)		0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1	Шафа Аское побут					13									
	Ноутбук для Аское побут					10									
	Усього			9851	26537,6	1815	5584,2	2068	5872,0	2067	5870,4	2065	5867,1	2081	6158,8

Таблиця 16.4.3 Перелік заходів спрямованих на зниження витрат електричної енергії в технологічних мережах РФ «Одеська залізниця»

№ з/п	Назва заходів	Одиниця виміру	Вартість одиниці продукції (тис.гр)	Усього, в тому числі		по роках									
						2021		2022		2023		2024		2025	
				кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ
1	Покращення обліку електроенергії, у т.ч.:	шт.	12,49	404	5121	81	999	81	999	81	999	81	999	80	1125
1.1.	Впровадження комерційного обліку електроенергії	шт.	12,13	274	3450	55	665	55	665	55	665	55	665	54	790

1.2.	Впровадження обліку електроенергії на межі структурних підрозділів (РЕМ, філій)	шт.	12,85	130	1671	26	334	26	334	26	334	26	334	26	335
1.3.	Заміна вимірювальних трансформаторів, у т.ч.:	шт.	3,063	1162	3861	232	731	232	731	232	731	232	731	234	937
1.3.1.	ТС-150 кВ	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.2.	ТС-110 кВ	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.3.	ТС-35 кВ	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.4.	ТС-10 (6) кВ	шт.	5,538	600	3530	48	365,76	120	665	120	665	120	665	120	870
1.3.5.	ТС 0,4 кВ	шт.	0,588	562	331	112	66	112	66	112	66	112	66	114	67
1.3.6.	ТН-150 кВ	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.7.	ТН-110 кВ	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.8.	ТН-35 кВ	шт.	0	0	0	27	768,15	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.9.	ТН-10 (6) кВ	шт.	0	0	0	15	238,95	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Впровадження обліку споживання електроенергії населенням, у т.ч.:	шт.	0,4033	1658	666	332	133	332	133	332	133	332	133	330	134
1.4.1.	сільським	шт.	0,406	408	166	82	33	82	33	82	33	82	33	80	34
1.4.2.	міським	шт.	0,4	1250	500	250	100	250	100	250	100	250	100	250	100
1.4.3.	інтелектуального обліку(АСКУЕ)		0	0	1555	1555	3336,1	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5.	Придбання стендів повірки, зразкових лічильників, повірочних лабораторій, тощо	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Інше (розшифрувати)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Усього				9 648,00	645,0	1 863,0	645,0	1 863,00	645,0	1863,0	645,00	1863,0	644,0	2 196,00

Таблиця 16.4.4 Перелік заходів спрямованих на зниження витрат електричної енергії в технологічних мережах РФ «Південна залізниця»

№ з/п	Назва заходів	Одиниця виміру	Вартість одиниці продукції	Усього, в тому числі		по роках									
						2021		2022		2023		2024		2025	
				кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ
1	Покращення обліку електроенергії, у т.ч.:	шт.			97 601		20694		16819		18061		21414		20613
1.1.	Впровадження комерційного обліку електроенергії (винос обліку на межу балансової належності)	шт.			38 000	1	8200		7300		7400		7500		7600
1.2.	Впровадження обліку електроенергії на межі структурних підрозділів (РЕМ, філій)	шт.			10 941	150	1000	200	2553	180	1542	150	2890	150	2956
1.3.	Заміна вимірювальних трансформаторів, у т.ч.:	шт.			25 875	790	6994		3901		4200		4890		5890
1.3.1	ТС-150 кВ	шт.			0,00										
1.3.2	ТС-110 кВ	шт.			343,50	3	343,5								
1.3.3	ТС-35 кВ	шт.			1 890,00	42	1890								
1.3.4	ТС-10 (6) кВ	шт.			275,20	86	275,2								
1.3.5	ТС 0,4 кВ	шт.			388,10	576	388,1								

1.3.6	ТН-150 кВ	шт.			0,00										
1.3.7	ТН-110 кВ	шт.			2 857,20	24	2857,2								
1.3.8	ТН-35 кВ	шт.			180,00	6	180								
1.3.9	ТН-10 (6) кВ	шт.			1 060,00	53	1060								
1.4.	Впровадження обліку споживання електроенергії населенням, у т.ч.:	шт.			21 655	0	4500	0	2800	0	4651	0	5839	0	3865
1.4.1	сільським	шт.			0,00										
1.4.2	міським	шт.			0,00										
1.4.3	інтелектуального обліку (АСКОЕ побут)				21 655	1020	4500		2800		4651		5839		3865
1.5.	Придбання стендів повірки, зразкових лічильників, повірочних лабораторій, тощо	шт.			1 130,00				265		268		295		302
2	Інше (аналізатор якості)				6 500	10	1000	10	1520	10	1550	10	1280	10	1150
	Усього				104 101		20887		18339		19611		22694		21763

Таблиця 16.4.5 Перелік заходів спрямованих на зниження витрат електричної енергії в технологічних мережах РФ «Придніпровська залізниця»

№ з/п	Назва заходів	Одиниця виміру	Вартість одиниці продукції (тис. грн. без ПДВ)	Усього, в тому числі		по роках									
						2021		2022		2023		2024		2025	
				кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ

1	Покращення обліку електроенергії, у т.ч.:	шт.	16,2	18424	34325	3449	7725	3725	6900	3725	6900	3800	7027	3725	6900
1.1.	Впровадження комерційного обліку електроенергії	шт.	13,5	500	6750	100	1 350	100	1 350	100	1 350	100	1 350	100	1 350
1.2.	Впровадження обліку електроенергії на межі структурних підрозділів (РЕМ, філій)	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.	Заміна вимірювальних трансформаторів, у т.ч.:	шт.	1,1	2000	2200	0	0	500	550	500	550	500	550	500	550
1.3.1	ТС-150 кВ	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.2	ТС-110 кВ	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.3	ТС-35 кВ	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.4	ТС-10 (6) кВ	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.5	ТС 0,4 кВ	шт.	1,1	2000	2200	0	0	500	550	500	550	500	550	500	550
1.3.6	ТН-150 кВ	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.7	ТН-110 кВ	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.8	ТН-35 кВ	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3.9	ТН-10 (6) кВ	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.	Впровадження обліку споживання електроенергії населенням, у т.ч.:	шт.	1,6	15924	25375	3349	6375	3125	5000	3125	5000	3200	5127	3125	5000
1.4.1	сільським	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4.2	міським	шт.	1,6	15924	25375	3349	5248	3125	5000	3125	5000	3200	5127	3125	5000
1.4.3	інтелектуального обліку (АСКУЕ)	шт.	0	0	0	3349	5892	0	0	0	0	0	0	0	0

2	Інше (розшифрувати)	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1	Комунаційний облік			10	296	10	296								
	Усього	шт.	16,2	18424	34325	3449	7725	3725	6900	3725	6900	3800	7027	3725	6900

Таблиця 16.4.6 Перелік заходів спрямованих на зниження витрат електричної енергії в технологічних мережах РФ «Південно-Західна залізниця»

№ з/п	Назва заходів	Одиниця виміру	Вартість одиниці продукції (тис. грн. без ПДВ)	Усього, в тому числі		по роках									
						2021		2022		2023		2024		2025	
				кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ	кількість	тис. грн. без ПДВ
1	Покращення обліку електроенергії, у т.ч.:	шт.	12,26	15893	46072,41	1252	6504	5098	10951,76	3640	9111,95	2974	9943,7	2929	9561
1.1.	Впровадження комерційного обліку електроенергії	шт.	1,79	7882	15099,57	1136	3024	1569	2809,16	1485	2657,95	1795	3213,46	1897	3395
1.2.	Впровадження обліку електроенергії на межі структурних підрозділів (РЕМ, філій)	шт.		0	0										
1.3.	Заміна вимірювальних трансформаторів, у т.ч.:	шт.	8,48	3225	20463,98	114	1980	911	3422,6	864	3897,64	949	6274,84	387	4888,9
1.3.1.	ТС-150 кВ	шт.		0	0										
1.3.2.	ТС-110 кВ	шт.	152,93	20	3058,6						0	9	1376,37	11	1682,23

1.3.3.	ТС-35 кВ	шт.	45	42	1890	12	540	9	405		0	9	405	12	540
1.3.4.	ТС-10 (6) кВ	шт.	12	539	6468	80	360	50	600	219	2628	140	1680	100	1200
1.3.5.	ТС-0,4 кВ	шт.	1,18	2257	2663,26		0	803	947,54	598	705,64	658	776,44	198	233,64
1.3.6.	ТН-150 кВ	шт.		0	0				0		0		0		0
1.3.7.	ТН-110 кВ	шт.	159,01	12	1908,12			6	954,06		0	3	477,03	3	477,03
1.3.8.	ТН-35 кВ	шт.	30	12	360	12	360		0		0		0		0
1.3.9.	ТН-10 (6) кВ	шт.	12	343	4116	60	720	43	516	47	564	130	1560	63	756
1.4.	Впровадження обліку споживання електроенергії населенням, у т.ч.:	шт.	1,98	4784	9008,86	0	0	2618	4720	1291	2556,36	230	455,4	645	1277,1
1.4.1.	сільським	шт.	1,98	1049,7	2008,86		0	392,7	708	432	855,36	75	148,5	150	297
1.4.2.	міським	шт.	1,98	1399,3	2608,34			916,3	1652		0	108	213,84	375	742,5
1.4.3.	інтелектуального обліку АСКУЕ		1,98	2335	4391,66	1020	2367,9	1309	2360	859	1701	47	93,06	120	237,6
1.5.	Придбання стендів повірки, зразкових лічильників, повірочних лабораторій, тощо	шт.	750	2	1500	2	1500								
2	Інше														
	Усього		12,26	15893	46072,41	1252	6504	5098	10951,76	3640	9111,95	2974	9943,7	2929	9561

17 АНАЛІЗ ПЕРЕВЕДЕННЯ МЕРЕЖ 6 (10) КВ НА КЛАС НАПРУГИ 20 КВ

З метою створення технічно та економічно обґрунтованого прогнозу розвитку електричних мереж АТ «Укрзілізняця» визначено необхідні обсяги нового будівництва, реконструкції та модернізації електричних мереж 6-150 (110) кВ. В результаті чого було визначено основні першочергові заходи, які дозволять покращити надійність електропостачання споживачів в проблемних зонах.

Необхідність реконструкції електричних мереж пов'язана, у першу чергу, із необхідністю заміни морально та фізично зношеного обладнання. Існуючі електричні мережі не в змозі забезпечити якісне енергопостачання споживачів, враховуючи інтенсивний розвиток соціальної інфраструктури.

З урахуванням вітчизняного і зарубіжного досвіду експлуатації та розвитку РЕМ під час проведення реконструкції існуючих об'єктів РЕМ, необхідно переходити на більш високий ступінь номінальної напруги: із 6-10 кВ на 35(20) кВ. При виконанні великих обсягів реконструкції (відновлення) об'єктів РЕМ необхідно розглядати варіанти переведення діючих РЕМ на більш високий ступінь номінальної напруги зменшуючи кількість трансформацій.

Так у липні 2016 року Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, провела нараду, на якій було визначено, що перехід на клас напруги 20 кВ зі зміною конфігурації та автоматизація розподільної мережі – необхідний та пріоритетний крок для підвищення ефективності роботи мережі і зменшення втрат потужності та електроенергії (протокол від 18.07.2016 № 45/4-16).

На нараді також відзначалося, що переведення мереж на рівень напруги 20 кВ – об'єктивна необхідність і таке рішення вже було застосовано в різних країнах Європи.

Проте великий обсяг розподільних електричних мереж в Україні та значний обсяг необхідних капіталовкладень не дозволяє говорити про одночасне переведення всіх мереж на новий рівень напруги. Мова може йти про перехідний період, протягом якого існуючі розподільні мережі 6 (10) кВ будуть поступово доповнюватись та замінюватись мережами 20 кВ, для чого повинні бути розроблені проекти схем тимчасового живлення споживачів, які переводяться з класу напруги 6 (10) кВ на 20 кВ з використанням трансформаторів зв'язку 20/10(6) кВ для узгодження елементів мережі.

Перехід розподільчих мережі від класу напруги 6 (10) кВ до класу напруги 20 кВ повинен забезпечувати ряд вимог:

- перспективне зростання навантаження;
- якісне постачання електричною енергією споживачів;
- в місцях, де відсутня можливість резервного живлення споживачів мережею 20 кВ, електропостачання споживачів I та II категорій надійності здійснюється через перехідні ТП з встановленням трансформаторів 20/6(10) кВ;

- скорочення витрат електроенергії на її передачу та споживання електроенергії на власні потреби.

Використання мереж напругою 20 кВ має ряд переваг:

- зменшення технологічних витрат енергії на її передачу на відстань;
- збільшення пропускної здатності електричної мережі при однакових перетинах кабелів;
- можливість застосування для розміщення обладнання мереж 20 кВ старих приміщень;
- скорочення загальної протяжності мереж 0,4 кВ та зменшення в них втрат шляхом застосування щоглових КТП 20/0,4 кВ;
- збільшення надійності передачі електроенергії кінцевому споживачу;
- можливість використовувати старих ЛЕП 6 (10) кВ;
- можливість створення резервної потужності для підключення нових споживачів в майбутньому;
- наближення параметрів якості електропостачання (SAIDI і SAIFI) до європейських стандартів.

Однією з основних переваг є збільшення пропускної здатності ліній електропередач. Пропускна здатність лінії середньої напруги можна представити:

$$S = \sqrt{3} U_{\text{ном}} J F$$

де S – потужність передачі; $U_{\text{ном}}$ – номінальна напруга лінії; J – щільність струму,
 F – площа поперечного перерізу проводу.

Якщо площа поперечного перерізу проводу однакова $F_{10} = F_{20}$ або $F_6 = F_{20}$, то можна стверджувати, що:

$$\frac{S_{20}}{S_{10}} = \frac{\sqrt{3} U_{20} J F}{\sqrt{3} U_{10} J F} = \frac{20}{10} = 2$$

$$\frac{S_{20}}{S_6} = \frac{\sqrt{3} U_{20} J F}{\sqrt{3} U_6 J F} = \frac{20}{6} = 3,3$$

В такому разі, очевидно, що пропускна здатність мережі 20 кВ в 2 рази більша за пропускну здатність мереж 10 кВ та в 3,3 рази більша за пропускну здатність мереж 6 кВ.

При виборі мереж 20 кВ суттєво змінюється номінальна потужність трансформатора. В таблиці представлено співставлення параметрів різних двообмоткових трансформаторів, де U_k – напруга короткого замикання; $\Delta P_{\text{к.з.}}$ – втрати короткого замикання.

Табл. 17 Параметри двообмоткових трансформаторів

Клас напруги	$U_k, \%$	$\Delta P_{\text{к.з.}}, \text{кВт}$	Максимальна потужність, МВА
110/10	11	400	125
110/20	10,5	900	400
220/10	11	380	125
220/20	12,5	1200	630

З таблиці видно, що максимальна потужність трансформатора суттєво не змінюється при збільшенні напруги на первинній обмотці. Збільшення напруги на вторинній обмотці з 10 кВ до 20 кВ призводить до зростання потужності більше ніж у три рази.

Ще однією перевагою використання мереж 20 кВ є зменшення падіння напруги в лінії. Якщо падіння напруги представити рівнянням:

$$\Delta U = \frac{PR + QX}{U^2}$$

тоді при однаковому навантаженні:

$$\frac{\Delta U_{10}}{\Delta U_{20}} = \frac{U_{20}^2}{U_{10}^2} = \frac{400}{100} = 4$$

$$\frac{\Delta U_6}{\Delta U_{20}} = \frac{U_{20}^2}{U_6^2} = \frac{400}{36} = 11,1$$

Таким чином падіння напруги в лінії зменшується в 4 рази при переході з 10 до 20 кВ (в 11 раз при переході з 6 кВ до 20 кВ) при незмінному навантаженні, що свідчить про покращення якості напруги.

Що стосується втрат потужності у лінії, то:

$$\Delta P = 3I^2R$$

Якщо прийняти, що навантаження в мережі 6-10 кВ і 20 кВ однакові, в такому разі:

$$\frac{\Delta P_{10}}{\Delta P_{20}} = \frac{\frac{S_{10}^2}{U_{10}^2} R}{\frac{S_{20}^2}{U_{20}^2} R} = \frac{U_{20}^2}{U_{10}^2} = \frac{400}{100} = 4$$

$$\frac{\Delta P_6}{\Delta P_{20}} = \frac{\frac{S_6^2}{U_6^2} R}{\frac{S_{20}^2}{U_{20}^2} R} = \frac{U_{20}^2}{U_6^2} = \frac{400}{36} = 11,1$$

Тобто втрати потужності, як і падіння напруги в лінії, зменшуються в 4 рази при виборі мережі 20 кВ відносно мережі 10 кВ, та 11 раз відносно мережі 6 кВ.

Для оцінки витрат на кольорові метали при використанні напруги 20 кВ припустимо, що щільність струму J – постійна, а площа поперечного перерізу змінюється відповідно до $U_{ном}$ і дорівнює:

$$F = \frac{S}{\sqrt{3}U_{ном}J}$$

Отже

$$\frac{F_{10}}{F_{20}} = \frac{U_{20}}{U_{10}} = \frac{20}{10} = 2$$

$$\frac{F_6}{F_{20}} = \frac{U_{20}}{U_6} = \frac{20}{6} = 3,3$$

Із співвідношення видно, що використання кольорових металів зменшується в 2 рази при переході з 10 кВ (в 3, рази при переході з 6 кВ) і, відповідно, затрати на будівництво нових мереж 20 кВ зменшуються.

Таким чином, запровадження мереж напругою 20 кВ дозволяє краще оптимізувати режим електропостачання, покращити структуру і здатність

живлення розподільчих мереж, знизити щільність навантаження ліній та підстанцій, зменшити використання земельних ресурсів необхідних для підстанцій, знизити втрати потужності та використання кольорових металів, покращити якість напруги, при стрімкому збільшенні навантаження.

При переведенні мереж 6 (10) кВ на напругу 20 кВ необхідно керуватись критерієм мінімуму сумарних затрат при порівнянні переведення мережі на напругу 20 кВ та реконструкції на поточній напрузі мережі 6(10) кВ.

Окрім технічних питань щодо перевлаштування розподільних мереж доведеться вирішувати й інші не менш важливі питання, а саме:

- зміни власності абонентських об'єктів;
- додаткового землевідведення (для можливості виконання реконструкції діючих об'єктів та розширення їх будівельних конструкцій, а також будівництва нових мереж).

Структурними підрозділами (дистанціями електропостачання) регіональною філією «Придніпровська залізниця» утримуються наступні РЕМ:

Залізничний вузол ст. Батуринська, залізничний вузол ст. Апостолове, залізничний вузол ст. Нікополь. Джерелом живлення даних залізничних вузлів є відповідні тягові підстанції, а саме: ТП-150/35/6 кВ Батуринська, ТП-35/6 кВ Апостолове та ТП-35/6 кВ Нікополь.

Залізничний вузол ст. Нижньодніпровськ-Вузол, залізничний вузол ст. Синельникове-2, залізничний вузол ст. Новомосковськ, залізничний вузол ст. Чапліно. Джерелом живлення даних залізничних вузлів є відповідні тягові підстанції, а саме: ТП-35/6 кВ Нижньодніпровськ-Вузол, ТП-150/35/6 кВ Синельникове та ТП-35/6 кВ Новомосковськ та ТП-150/110/35/10 кВ Чапліно. Залізничний вузол ст. Єрастівка, залізничний вузол ст. Верхівцево та залізничний вузол ст. Дніпро. Джерелом живлення даних залізничних вузлів є відповідні тягові підстанції, а саме: ТП-35/6 кВ Єрастівка, ТП-35/6 кВ Верхівцево. Джерелом живлення залізничного вузла ст. Дніпро є ПС-150/35/6 кВ Привокзальна АТ «ДТЕК Дніпровські електричні мережи», власного джерела живлення регіональна філія «Придніпровська залізниця» залізничного вузла ст. Дніпро не має.

Залізничний вузол ст. Запоріжжя-Ліве, джерелом живлення якого є ТП-35/6 кВ Запоріжжя-Ліве.

Залізничний вузол ст. Запоріжжя-2 та залізничний вузол ст. Запоріжжя-1 джерелом живлення даних залізничних вузлів є ТП-35/6 Запоріжжя-1 та ПС-150/35/6 кВ Комунальна ПАТ «Запоріжжяобленерго».

Залізничний вузол ст. Федоровка джерелом живлення якого є ТП-150/35/10 кВ Федорівка.

Залізничний вузол ст. Мелітополь, джерелом живлення якого є ТП-35/10 кВ Мелітополь.

Залізничний вузол ст. Пологи джерелом живлення якого є ПС-150/10 кВ Пологи та ПС-35/10 кВ Пологи ПАТ «Запоріжжяобленерго», власного джерела живлення регіональна філія «Придніпровська залізниця» залізничного вузла ст. Пологи не має.

Залізничний вузол ст. Кривий Ріг головний джерелом живлення якого ТП-35/6 Кривий Ріг головний.

Залізничний вузол ст. Пятихатки джерелом живлення якого є ТП-150/35/27,5/6 кВ Пятихатки.

Залізничний вузол ст. Кривий Ріг сортувальний, джерелом живлення якого є ТП-35/6 Кривий Ріг головний та ТП-35/10 кВ Девладово.

Залізничний вузол ст. Павлоград джерелом живлення якого є ТП-35/10 Павлоград.

РЕМ з їх трансформаторними підстанціями 6(10) кВ та ЛЕП 6(10) кВ розташовані в крупних залізничних вузлах отримують живлення від РП-6(10) кВ тягових підстанцій, шляхом пониження головними трансформаторами рівня напруги з 35 кВ до 6(10) кВ.

Від РП-6(10) кВ тягових підстанцій крім РЕМ розташованих на залізничних вузлах здійснюється електрозабезпечення транзитних фідерів суміжних розподільних енергокомпаній та ЛЕП повздовжнього електропостачання та диспетчерської централізації (ПЕ/ДЦ) які відповідно забезпечують електропостачання пристроїв сигналізації централізації блокування, шляхом використання малопотужних щоглових трансформаторів які понижують живлячу напругу з 6(10) кВ до 0,23 кВ, яка в свою чергу використовується для електрозабезпечення пристроїв сигналізації централізації блокування, які забезпечують організацію безпеки руху поїздів.

Таким чином для переведення мереж РЕМ залізничних вузлах на рівень напруги 20 кВ необхідно проводити заміну головних понижувальних трансформаторів 150 або 35/6(10) кВ на трансформатори 150 або 35/20 кВ, проводити заміну всіх лінійних комірок розташованих в РП-6(10) кВ тягових підстанцій в тому числі живлячих транзитні фідера суміжних розподільних енергокомпаній та ЛЕП повздовжнього електропостачання та диспетчерської централізації, або по даних лінійних фідерах необхідно встановлення додаткових трансформаторів зв'язку 20/10(6) кВ для узгодження елементів мережі або додаткового узгодження з суміжними розподільними енергокомпаніями необхідності переведення їх мереж на рівень напруги 20 кВ. Крім того по РЕМ залізничних вузлів де товариство не має власного джерела живлення, або крім власного джерела дані РЕМ отримують живлення від електроустановок суміжних розподільних енергокомпаній питання переведення даних мереж на рівень напруги 20 кВ потрібно розглядати за участю суміжних розподільних енергокомпаній та за умови наявності в їх Планах розвитку заходів пов'язаних з переведенням власних електроустановок на рівень напруги 20 кВ. Так проведеним аналізом заходів передбачених Планами розвитку суміжних розподільних енергокомпаній заходів пов'язаних з переведення їх мереж на рівень напруги 20 кВ та запланованих на 2021-2025 р.р. не встановлено.

Крім того встановлення додаткових трансформаторів зв'язку 20/10(6) кВ, необхідно розташовувати на відкритій частині тягових підстанцій, оскільки в РП-6(10) кВ тягових підстанцій місця для їх розташування немає, що в свою чергу потребує проведення додаткової реконструкції та конструктивно-будівельних рішень ВРУ тягових підстанцій.

Таким чином переведення мереж РЕМ залізничних вузлах на рівень напруги 20 кВ потребує значних капітальних вкладень пов'язаних з придбанням та заміною головних понижувальних трансформаторів, заміною всіх лінійних комірок розташованих в РП-6(10) кВ тягових підстанцій та встановлення додаткових трансформаторів зв'язку 20/10(6) кВ для узгодження елементів мережі з лінійними фідерами суміжних розподільних енергокомпаній, що в свою чергу призводить до збільшення кількості трансформацій та відповідно до додаткових втрат електричної енергії.

Враховуючи, що устаткування ВРП-35-150 кВ тягових підстанцій використовується та забезпечує транзит електричної енергії в розподільчі мережі рівня 35-150 кВ суміжних енергокомпаній та задіяні у міжсистемних перетоках та режимах їх роботи, якими відповідно керують суміжні розподільні енергокомпанії у певних регіонах для забезпечення надійних рівнів електропостачання споживачів електричною енергією на першому етапі в межах майбутнього п'ятирічного періоду визначені основні обсяги робіт з розбудови та технічного переоснащення електричних мереж тягових підстанцій які є джерелом живлення розподільних електричних мереж регіональної філії та відповідно електроустановок споживачів електричної енергії, загальні капітальні вкладення, яких складають 803 150 тис. грн.

При аналізі існуючого стану елементів електричної мережи були визначені всі елементи розподільчих пристроїв рівня напруги 35-150 кВ тягових підстанцій, які відпрацювали термін служби та підлягають реконструкції або технічному переоснащенні. В зв'язку з цим технічному переоснащенні підлягають елементи, які повністю відпрацювали свій ресурс, а переобладнання кожного елементу визначається з точки зору найбільшої ефективності капіталовкладень.

Проведеним аналізом встановлено, що оновлення обладнання ведеться не в достатньому обсязі, в результаті чого кількість обладнання яке відпрацювало свій ресурс працездатності буде збільшуватися з кожним роком. Це стає причиною процесу деградації електромережевого потенціалу тягових підстанцій які є джерелом живлення розподільних електричних мереж рівня напруги 6(10)/0,4 кВ АТ «Укрзалізниця» та відповідно електроустановок споживачів електричної енергії. Експлуатація зношеного обладнання призводить до збільшення частоти і тривалості планових і аварійних ремонтів, що в свою чергу призводить до збільшення кількості збоїв в електропостачанні, до погіршення техніко-економічних показників окремих підприємств і галузей в цілому. Враховуючи, що для реконструкції і технічного переоснащення діючих тягових підстанцій необхідні значні фінансові інвестиції та довгий період часу, збільшення кількості об'єктів пов'язаних з поступовою відмовою від використання мереж напругою 6 кВ та змінення їх на електроустановки вищого рівня напруги 20 кВ, які відпрацювали свій ресурс працездатності буде загрожувати здатності галузі забезпечувати безперебійну роботу.

Висновок

Після проведення аналізу переведення мереж 6(10) кВ на напругу 20 кВ було встановлено велику технічну складність переходу на вищий ступінь напруги 20 кВ в порівнянні із проведенням реконструкції існуючої мережі 6 (10) кВ. Також слід зазначити що переважна більшість сторонніх залізничному транспорту споживачів, які живляться від мереж 6 (10) кВ, мають підключення в основному від власних трансформаторних підстанцій 6 (10) кВ і довжина живлячих лінії 0,4 кВ у них мінімальна, а в місцях розвинених мереж 0,4 кВ у споживачів товариства невелике навантаження.

Враховуючи вищевикладене, переведення мереж 6 (10) кВ на клас напруги 20 кВ АТ «Укрзалізниця» на перспективу 2021-2025 року при існуючих навантаженнях є економічно недоцільним і тому проектом плану дані заходи не розглядалися.

Інтелектуальна електроенергетика стала вектором енергетичної політики багатьох країн. Світова конкуренція у сфері забезпечення енергоефективності економіки останнім часом багато в чому перейшла у сферу формування інтелектуальних мереж. Ключові цілі при впровадженні інтелектуальних мереж – енергетична безпека, економічне зростання та екологічна стійкість. У провідних країнах світу інтелектуальні мережі є найважливішою частиною державної стратегії досягнення загальних цілей енергетичної безпеки і економічного зростання. Інтелектуальні мережі – це закономірний етап розвитку соціально – економічних відносин, які втілені в технологічну концепцію. Створення таких мереж – це модернізація всього комплексу генерації та доставки електроенергії на основі вдосконаленого управління, захисту, оптимізації технологічних елементів електроенергетичної системи у їхньому взаємозв’язку – від централізованої та зосередженої генерації, передачі електроенергії при високій напрузі, її розподілу, систем автоматизації, пристроїв збереження до кінцевих споживачів.

Впровадження сучасних технологій "розумних мереж" Smart Grid в регіональній філії «Львівська залізниця» для забезпечення надійного, ефективного та оптимального функціонування електричних мереж передбачає наступне:

- побудова засобів інтелектуального управління в розподільчих електромережах. Комплексне впровадження SCADA систем, що мають змогу взаємодіяти між собою за уніфікованими протоколами обміну даними та керуючими сигналами, для забезпечення узгодженого адаптивного управління на всіх рівнях, з залученням результатів моделювання в реальному часі. Забезпечення повної спостережності мереж для запобігання аварій, оптимізації навантажень, зменшення втрат тощо; організація автоматичної актуалізації моделей мереж даними про поточний стан комутаційних апаратів на підстанціях передаючих та розподільчих електричних мереж;

- впровадження технологій та засобів побудови інтегрованої інформаційної платформи для структуризації, обробки та аналізу великих обсягів даних про стан мережі, в т.ч. генерації та споживання. Участь в рамках організації запровадження заходів з прозорості галузі Порталу прозорості на хмарній платформі для учасників ОЕС України, в тому числі: впровадження сервісів збору та актуалізації даних про склад та стан мереж; створення нових та інтеграція існуючих засобів моделювання стану та складу електричних мереж; впровадження єдиної інтегрованої платформи з засобами моделювання ОЕС; Впровадження у складі SCADA (або її аналог) засобів, які в реальному часі здатні оцінювати стан мереж, планувати та прогнозувати результати розширених функцій управління тощо; впровадження сервісів, що здійснюватимуть моделювання та аналіз режимів для ділянок та компонентів розподільчих мереж, прогнозування в реальному часі тощо; впровадження засобів моніторингу та управління розподіленою генерацією (в тому числі, джерел генерації встановленою потужністю до 1 МВт), включаючи ВДЕ, впровадження технологій віртуальних електростанцій;

- створення засобів моніторингу режимів та підтримки прийняття рішень в складних аварійних ситуаціях;
- пілотне впровадження сучасних засобів та систем моніторингу перехідних режимів (WAMS) для покращення оцінювання поточних режимів, перевірки та уточнення розрахункових моделей (в тому числі у реальному часі);
- участь у формуванні єдиної інтегрованої інформаційної інфраструктури (мережі передачі даних, сервери та датацентри) у складі модернізованої ОЕС України; забезпечення необхідних обчислювальних потужностей та мережевих ресурсів для збору та обробки даних, моделювання, планування тощо; участь у створенні платформи хмарних сервісів для учасників ОЕС.
- надання рекомендацій щодо формування нормативно-законодавчої бази, розробка типових технічних рішень та базового інформаційно-технічного забезпечення систем управління попитом (Demand Response), що забезпечуватиме регулювання та балансування навантажень.
- виконання дослідження структури електроспоживання, в тому числі побутових споживачів, з метою визначення заходів щодо зменшення нерівномірності графіку споживання, а також виявлення можливостей щодо управління графіком споживання тощо. забезпечити передачу до НЕК «Укренерго» у реальному масштабі часу інформації, пов'язаною з областю спостереження АТ «Укрзалізниця» з розділенням по регіональних філіях, включаючи таке:
 - сукупне вироблення потужності в області спостереження АТ «Укрзалізниця» з розподілом за джерелами первинної енергії;
 - сукупне споживання в області спостереження АТ «Укрзалізниця»;
 - фактична топологія підстанції (положення комутаційних апаратів, як по даних телемеханіки так і ручного вводу з АСДК;
 - активна і реактивна потужність через комірки лінії транзитної мережі 110-150 кВ;
 - активна і реактивна потужність через комірку трансформатора 110-150 кВ;
 - вливання активної і реактивної потужності через комірку генеруючого об'єкта;
 - положення відгалужень трансформаторів, приєднаних до передавальної мережі;
 - напруга на системах шин;
- реактивна потужність через комірки реакторів і конденсаторів.

19 ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО ОБСЯГУ ІНВЕСТИЦІЙ НА РЕКОНСТРУКЦІЮ МЕРЕЖ 0,4, 10(6) КВ

Планом перспективного розвитку на 2021-2025 роки у відповідності до технічного стану мереж напругою 0,4, 10 (6) кВ заплановано їх реконструкцію.

Інформація щодо обсягу реконструкції мереж 0,4, 10 (6) кВ та трансформаторних підстанцій первинною напругою 10 (6) кВ по АТ «Укрзалізниця» в розрізі регіональних філій наведено в таблиці 19

Таблиця 19

АТ «Укрзалізниця»										
Назва об'єкта	2021		2022		2023		2024		2025	
	км лінії/ ТП	Вартість, т с.грн	км лінії/ ТП	Вартість, т с.грн	км лінії/ ТП	Вартість, т с.грн	км лінії/ ТП	Вартість, т с.грн	км лінії/ ТП	Вартість, т с.грн
ПЛ-0,4 кВ	1,9	4684	54,535	6919,7	71,034	14064,2	22,868	26981,7	32,663	3284
ПЛ 10 кВ	53,6	13098	187,7	39006,3	165,9	29355,8	34,1	31872,3	99,8	36930
Всього ПЛ	55,5	17782	242,235	45926	236,934	43420	56,968	58854	132,463	40214
ТП 10(6)/0,4 кВ	19	62377	24	53391	26	51012	29	49381	31	76165
Разом	19	80159	24	99317	26	94432	29	108235	31	116379
Регіональна філія «Донецька залізниця»										
Назва об'єкта	2021		2022		2023		2024		2025	
	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн
ПЛ-0,4 кВ	0	0		0	0	0	0	0	10,623	3000
ПЛ,КЛ 10 кВ	0	0	проект	1110	21,7	5200	19,728	5690	0	0
Разом	0	0		1110	21,7	5200	19,728	5892	10,623	3000
ТП 10(6)/0,4 кВ	2	3515	2	7600,95	2,1	10021	1,1	5690	2,8	19871
Разом	2	3515	2	8710,95	23,8	15221	20,828	11582	13,423	22871
Регіональна філія «Львівська залізниця»										
Назва об'єкта	2021		2022		2023		2024		2025	
	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн
ПЛ-0,4 кВ	0,6	3283	9	1500	3,72	2000	2,4	3500	0	0
ПЛ,КЛ 10 кВ	30	4	33,81	3500	64,37	20000	18,35	19000	26,68	14500
Разом	30,6	3287	42,81	5000	68,09	22000	20,75	22500	26,68	14500
ТП 10(6)/0,4 кВ	2	2251	1	1000	2	1000	2	1000	2	1000
Разом	2	5538	43,81	6000	70,09	23000	22,75	23500	28,68	15500
Регіональна філія «Одеська залізниця»										
	2021		2022		2023		2024		2025	

Назва об'єкта	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн
ПЛ-0,4 кВ	1,286	2248	3,225	5900	11,544	4800	0	0	2,06	3600
ПЛ 10 кВ	17,978	16936,1	8	10000	7,4	16000	0	0	64,6	26000
Разом	19,264	19184,1	11,225	15900	18,944	20800	0	0	66,66	29600
ТП 10(6)/0,4 кВ	5	4148	10	15650	14	21850	12	23750	4	11250
Разом	5	4148	10	15650	14	21850	12	23750	4	11250
Регіональна філія «Південна залізниця»										
Назва об'єкта	2021		2022		2023		2024		2025	
	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, т ис.грн
ПЛ,КЛ- 10 кВ	5,59	1008	121,9	8300	121,9	13400	15,39	24300	1,3	7200
Разом	5,59	1008	121,9	8300	121,9	13400	15,39	24300	1,3	7200
ТП 10(6)/0,4 кВ	6	32127	0	15400	4	21900	5	15000	5	38400
Разом	6	33135	121,9	23700	125,9	35300	20,39	39300	6,3	45600
Регіональна філія «Південно - Західна залізниця»										
Назва об'єкта	2021		2022		2023		2024		2025	
	км лінії/ од. ТП	Вартість, ти с.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, ти с.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, ти с.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, ти с.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, ти с.грн
ПЛ,КЛ 10 кВ(0,4 кВ)	0	0	66,3	13416	6,3	1220	2,69	1027	27,2	7514
Разом	0	0	66,3	13416	6,3	1220	1,1	1027	27,2	7514
ТП 10(6)/0,4 кВ	4	15525	4	19318	2	9118	2	16489	1	9950
Разом	4	15525	70,3	32734	8,3	10338	3,1	17516	28,2	17464
Регіональна філія «Придніпровська залізниця»										
Назва об'єкта	2021		2022		2023		2024		2025	
	км лінії/ од. ТП	Вартість, ти с.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, ти с.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, ти с.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, ти с.грн	км лінії/ од. ТП	Вартість, ти с.грн
ТП 10(6)/0,4 кВ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Разом	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

20 ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО ОБ'ЄКТІВ НЕЗАВЕРШЕНОГО БУДІВНИЦТВА, РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА ТЕХНІЧНОГО ПЕРЕОСНАЩЕННЯ

Перелік об'єктів незавершеного будівництва реконструкції та технічного переоснащення системи розподілу станом на початок прогнозного періоду наведено в таблиці 20.

Таблиця 20

Перелік об'єктів незавершеного будівництва, реконструкції та технічного переоснащення системи розподілу станом на початок прогнозного періоду

№ з/п	Найменування об'єктів	Перелік об'єктів незавершеного будівництва, реконструкції та технічного переоснащення системи розподілу станом на початок прогнозного періоду відповідно до проєкту ПРСР на 2021 - 2025 роки					Подальше використання (виконати, списати, продати тощо), зазначити роки
		Початок виконання ПВР (рік, місяць)	Початок виконання БМР (рік, місяць)	Затверджена кошторисна вартість, тис. грн (без ПДВ)	Залишок кошторисної вартості на початок прогнозного періоду, тис. грн (без ПДВ)	Причини невиконання в прогнозованому періоді, причини перенесення термінів виконання БМР, тощо	
Регіональна філія "Донецька залізниця"							
1	Технічне переоснащення РЗА 110,35,10кВ та схем управління силового обладнання тягової підстанції Сіверськ	2018	-	1576	1576	Реконструкцію розподільчих пристроїв 35, 110кВ тягової підстанції Сіверськ (п.3 Переліку об'єктів незавершеного будівництва) планується завершити протягом 2021-2022 рр, що обумовлене черговістю виконання робіт. Після виконання цих робіт доцільно розпочати роботи з технічного переоснащення РЗА 110,35,10кВ та схем управління силового обладнання тягової підстанції Сіверськ (п.1 Переліку об'єктів незавершеного будівництва), а також технічного переоснащення	Завершити планується в 2023 році.
2	Технічне переоснащення щитової тягової підстанції Сіверськ	2018	-	8185	8185		Завершити планується в 2024 році

						щитової тягової підстанції Сіверськ (п.2 Переліку об'єктів незавершеного будівництва) через проведення узгодження вторинної комутації силового обладнання розподільчих пристроїв 35, 110 кВ та кіл захисту і управління обладнанням підстанції, які планується завершити протягом 2024 р. Після розробки Схеми перспективного розвитку буде визначена пріоритетність впровадження заходів та коригування по роках.	
3	Реконструкція розподільчих пристроїв 35,110кВ тягової підстанції Сіверськ (перехідний захід)	2014	2015	31761	15706	Завершити планується після перерахунку кошторисної частини з метою актуалізації цін.	Завершити планується в 2021 році
4	Технічне переоснащення ВРП-110кВ тягової підстанції Очеретино	2018	-	19938	19938	Кошторисна частина потребує коригування. Завершити планується в 2024 році. Після розробки Схеми перспективного розвитку буде визначена пріоритетність впровадження заходів та коригування по роках	Завершити в 2023 році.
7	Винос обліку на межу балансової належності 110 кВ по тяговій підстанції Кальчик	2018	-	1956	1829	Коригування коштористу, актуалізація цін	Завершити в 2021 році

8	Реконструкція розподільчих пристроїв 10, 35 кВ тягової підстанції Славкурорт	2014	2019	28990	17140	Роботи виконані не в повному обсязі згідно умов договору	Завершити в 2021 році
9	Реконструкція тягової підстанції Удачна	2019	-	28061	28061	Кошторисна частина потребує коригування. Завершити планується в 2025 році. Після розробки Схеми перспективного розвитку буде визначена пріоритетність впровадження заходів та коригування по роках	Завершити в 2022 році
10	Технічне переоснащення ВРП-110 кВ ЕЧЕ-5 Шевченко	2019	-	20632	20632	Кошторисна частина потребує коригування. Завершити планується в 2025 році. Після розробки Схеми перспективного розвитку буде визначена пріоритетність впровадження заходів та коригування по роках	Завершити в 2023 році
11	Реконструкція ВРП-35 кВ тягової підстанції Язикове	2019	-	16706	16706	Кошторисна частина потребує коригування. Завершити планується в 2023 році. Після розробки Схеми перспективного розвитку буде визначена пріоритетність впровадження заходів та коригування по роках	Завершити в 2021 році
12	Технічне переоснащення ВРП-110 кВ тягової підстанції Кальчик із заміною відокремлювачів, короткозамикачів на елегазові вимикачі	2019	-	15628	15628	Через розташування ПС 110 кВ «Сартана тягова», ПС 110 кВ «Кальчик тягова», ПС 110 кВ «Карань	Завершити в 2022 році

	Технічне переоснащення ВРП-110кВ з переносом обліку на МБН тягової підстанції Кальчик	2018		1829	1829	тягова», які є джерелами електропостачання одного залізничного напрямку руху поїздів на дільниці Волноваха –	Завершити в 2021 році
13	Технічне переоснащення ВРП-110кВ з переносом обліку на МБН та силового трансформатора з заміною високовольтних вводів по тяговій підстанції Сартана	2019	-	3538	3538	Маріуполь-порт, паралельне виконання реконструкції обладнання зазначених підстанцій не забезпечить надійне та якісне електропостачання споживачів. Тому, з урахуванням технічного стану обладнання цих підстанцій, першочергово планується виконати технічне переоснащення ТП Сартана із заміною акумуляторної батареї, технічне переоснащення ВРП-110кВ з переносом обліку на МБН та силового трансформатора з заміною високовольтних вводів по тяговій підстанції	Завершити в 2022 році
14	Технічне переоснащення ВРП-110 кВ тягової підстанції Карань із заміною секційного масляного вимикача на елегазовий	2019	-	6076	6076	Сартана у 2022 році після перерахунку кошторисної частини з метою актуалізації цін в 2021 році, технічне переоснащення ВРП-110 кВ тягової підстанції Карань із заміною секційного масляного вимикача на елегазовий у 2023 році, та винос обліку на межу балансової належності 110	Завершити в 2021 році

						кВ по тяговій підстанції Кальчик у 2021 році і технічне переоснащення ВРП-110 кВ тягової підстанції Кальчик із заміною відокремлювачів , короткозамикачі в на елегазові вимикачі планується почергово виконати протягом 2023-2025 років. Після розробки Схеми перспективного розвитку буде визначена пріоритетність впровадження заходів та коригування по роках	
15	Технічне переоснащення ТП Сартана із заміною акумуляторної батареї"	2016	-	1090	870	Завершити планується в 2021 році після перерахунку кошторисної частини з метою актуалізації цін в 2021р.	Завершити в 2021 році
16	Реконструкція ПЛ-35кВ ЕЧЕ-Слов'янськ-РЕМС	2018	-	7000	7000	У зв'язку з виконанням у 2021 році інших заходів, які потребують першочергової реалізації через їх технічний стан, реконструкція ПЛ-35кВ ЕЧЕ-Слов'янськ-РЕМС. Після розробки Схеми перспективного розвитку буде визначена пріоритетність впровадження заходів та коригування по роках	Завершити в 2023 році

17	Технічне переоснащення ВРП-110кВ з переносом обліку на МБН та заміною акумуляторної батареї тягової підстанції Дружківка	2016	2018	3538	1130	Потребує перерахунку кошторисної частини з метою актуалізації цін в 2021р.	Завершити в 2022 році
Регіональна філія "Львівська залізниця"							
1	Реконструкція "КЛ 6 кВ" "Л-5" (Комірка 89/1 та комірка 51/2)	2017	-	5 970,14	5 875,14	Проект розроблено у 2017 році. В зв'язку з тим, що по місцю проходження проєктованої траси кабельної лінії була проведена реконструкція вулиць Коновальця, Гіпсова, Антоновича та пл. Св. Юра, проєкт не погоджується Львівською міською радою. Доцільність коригування проєкту або його списання буде визначена у 2021 році після проведення обстеження проєктною організацією та визначення вартості його коригування.	
2	ПС-110 кВ Лавочне	2019			21 522,00	Завершити у 2021 році після перерахунку кошторису та коригування проєкту	Завершити у 2021 році.
3	ПС-110 кВ Бескид	2019			18 006,00	Завершити у 2021 році після перерахунку кошторису та коригування проєкту	Завершити у 2021 році.

2	Реконструкція тягової підстанції Тернопіль	2018	-	1 702	1 702	Завершити у 2022 році після перерахунку кошторису та коригування проекту	Завершити у 2021 році.
Регіональна філія "Південна залізниця"							
1	Технічне переоснащення ТП-Зстанція Лозова регіональної філії "Південна залізниця" ПАТ "Укрзалізниця" в Харківській області	2019	2019	9258,02	9258,02	Роботи були заплановані до виконання в 2019 році але не були виконані в повному обсязі та як об'єкт незавершеного будівництва незаплановано з'явився в кінці 2019 року	Завершити в 2021 році
2	Модернізація ТП-11 станція Кременчук	2018	2019	1821,32	1249,615	Потребує коригування кошторисна частина проекту та проходження повторної експертизи. Планується виконати в 2022 році	Завершити в 2022 році
Регіональна філія "Південно-Західна залізниця"							
1	Реконструкція тягової підстанції Фастів	2018		83128,8	83128,8	Проект потребує коригування та погодження в "Київобленерго" в 2021 році після розробки Схеми перспективного розвитку.	Завершити в 2026 році
2	Реконструкція тягової підстанції Терещенська	2018		87632,76	87632,76	В 2021 році планується провести коригування кошторису та проходження повторної експертизи експертизи з виділенням пускових комплексів. Після розробки Схеми перспективного розвитку буде визначена пріоритетність впровадження заходів та коригування по роках	Завершити в 2022 році

3	Реконструкція тягової підстанції Чуднів-Волинський	2018		83050	83050	В 2021 році планується провести коригування кошторису та проходження повторної експертизи експертизи з виділенням пускових комплексів. Після розробки Схеми перспективного розвитку буде визначена пріоритетність впровадження заходів та коригування по роках	Завершити в 2021 році
4	Реконструкція тягової підстанції Хутір-Михайлівський	2018		198697,9	198697,9	В 2021 році планується провести коригування кошторису та проходження повторної експертизи експертизи з виділенням пускових комплексів. Після розробки Схеми перспективного розвитку буде визначена пріоритетність впровадження заходів та коригування по роках	Завершити в 2023 році
5	Реконструкція ПС Буча для збільшення потужності згідно плану перспективного розвитку електричних мереж 2018-2022 (ТЕО)	2018		206525	206007	В зв'язку з укладенням в 2020 році Договорів на приєднання розроблене ТЕО потребує коригування та відповідного погодження з ДТЕК Київські Регіональні Електромережі та НЕК "Укренерго". Відповідні коригування будуть здійснені після розробки схеми перспективного розвитку.	

6	Реконструкція ПС Боярка для збільшення потужності згідно плану перспективного розитку електричних мереж 2018-2022 (ТЕО)	2018		222855	222307,2	В зв'язку з укладенням в 2020 та 2021 році Договорів на приєднання розроблене ТЕО потребує коригування та відповідного погодження з ДТЕК Київські Регіональні Електромережі та НЕК "Укренерго". Відповідні коригування будуть здійснені після розробки схеми персективного розвитку.	
7	Реконструкція ВРП-27,5кВ «Конотоп»	2017		18300	18300	Потребує коригування кошторисна частина проекту	Завершити в 2021 році
8	Реконструкція ВРП-110 "Боярка" з перенесенням комерційного облік енергії енергії на МБН (110 кВ)	2015	2019	24994,9	8767	роботи не виконані в повному обсязі згідно умов договору	Виконання 2021 році
9	Реконструкція ТП-594 м. Київ, вул.Зрошувальна 35	2017	2019	8142,54	356	роботи не виконані в повному обсязі згідно умов договору	Завершити у 2021 році.
10	Реконструкція РП-508 ст. Київ-Пасажи́рський	2017		6452,59	6453	Потребує коригування кошторисна частина проекту	Завершити у 2021 році.
11	Реконструкції ТП-37 із встановленням КТПТ модульного типу Вінницька обл., Козятинський р-н, смт. Залізничне	2017		1803,33	1803,33	Потребує коригування кошторисна частина проекту	Завершити у 2021 році.

12	Реконструкція обладнання телемеханіки диспетчерського кола "Козятинське коло" Жмеринської дистанції електропостачання регіональної філії "Південно-Західна залізниця" АТ "Укрзалізниця",	2019		8970,68	8970,68	Потребує коригування кошторисна частина проекту	Завершити у 2021 році.
13	Реконструкція ВРП-35 кВ підст К-Вол.	2017		58610	58610	Джерелом живлення ПС є тягова підстанція Боярка. Проект потребує коригування після розробки схеми перспективного розвитку та погодження з ДТЕК Київські електромережі, ДТЕК Київські Регіональні Електромережі та НЕК "Укренерго". Після розробки Схеми перспективного розвитку буде визначена пріоритетність впровадження заходів та коригування по роках	Завершити у 2023 році.
14	Реконстр РП-51 ст. Борщагівка-Технічна	2017		10955	10955	Потребує коригування кошторисна частина проекту	Завершити у 2021 році.
Регіональна філія "Придніпровська залізниця"							
1	Технічне переоснащення ВРП 150 кВ тягової підстанції Якімівка	2018	2024	33425	33425	роботи не виконані в повному обсязі згідно умов договору	виконання 2025 рік

2	Технічне переоснащення ВРП 150 кВ тягової підстанції Мінеральна	2018	2021	13158	13158	Роботи не виконані в повному обсязі згідно умов договору, перенесені на 2021 рік	виконання 2024рік
3	Технічне переоснащення ВРП 150 кВ тягової підстанції Утішна	2018	2021	33971	33971	Звершити у 2021 році після перерахунку кошторису та коригування проекту	виконання 2024 рік
4	«Технічне переоснащення ВРУ-150 кВ ПС-150/35/10 кВ «Сокологірна»	2018	2022	53975	53975	роботи не виконані в повному обсязі згідно умов договору	виконати, 2023 рік
5	«Технічне переоснащення тягової підстанції «Партизани» 150/35/10 кВ в частині акумуляторної батареї з підзарядним пристроєм, яка розташована за адресою: Херсонська область, Генічеський район, смт. Партизани	2020	2021	2694	2694	Звершити у 2021 році після перерахунку кошторису та коригування проекту	виконати, 2021 рік
6	Технічне переоснащення ВРП 35 кВ та ЗРП 10 кВ тягової підстанції Варварівка	2018	2021	14535	14535	Звершити у 2021 році після перерахунку кошторису та коригування проекту	виконати, 2025 рік
7	«Технічне переоснащення ВРУ-35 кВ та ЗРУ-6 кВ ПС-35/6 кВ «Підстепне»	2018	2021	15998	15998	Роботи не виконані в повному обсязі згідно умов договору, перенесені на 2021 рік	виконати, 2021 рік

8	«Технічне переоснащення ВРУ-35 кВ та ЗРУ-6 кВ ПС-35/6 кВ «Нижньодніпровськ-Вузол» в частині заміни районного трансформатора	2018	2021	16834	16834	Потребує коригування кошторисна частина проекту	виконати, 2022 рік
9	«Технічне переоснащення акумуляторної батареї з підзарядним пристроєм тягової підстанції Богуславський	2020	2020	1358	1358	Потребує коригування кошторисна частина проекту	виконати, 2024 рік
10	«Технічне переоснащення акумуляторної батареї з підзарядним пристроєм тягової підстанції Ілларіонове, яка розташована за адресою: Дніпропетровська область, Синельниківський район, смт. Ілларіонове	2020	2021	1250	1165	Потребує коригування кошторисна частина проекту	виконати, 2022 рік
Регіональна філія "Одеська залізниця"							
1	Реконструкція ПС-35/6 «Залізнична» та ЛЕП-10 кВ на ділянках Херсон-Миколаїв, Херсон-Снігурівка та Херсон-Вадим (підвищення надійності електропостачання споживачів), 2,3 черга	2015	-	7074	7074	авершити у 2021 році після перерахунку кошторису та коригування проекту	Завершити у 2021 році
2	Технічне переоснащення ПЖ "Драбове" із заміною обладнання 10/0,4 кВ ПЖ "Драбове" ст. Драбове-Барятинська, Черкаська обл, Драбівський р-н, с. Драбове-Барятинське	2019	-	2648	1742	Завершити у 2022 році після перерахунку кошторису та коригування проекту	Завершити у 2022 році
3	Технічне переоснащення ВРП-35 кВ ПС «Завадівка» із заміною масляних вимикачів на вакуумні, Черкаська обл.,	2019		11573	8 295	Завершити у 2021 році після перерахунку кошторису та коригування проекту	Завершити у 2021 році.

	Городищенський р-н, с. Валява						
4	Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ ПС «Завадівка»	2020		12725	9 544	Завершити у 2021 році після перерахунку кошторису та коригування проекту	Завершити у 2024 році.

21. ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО РАНІШЕ ВИКОНАНИХ ТЕО ТА ПЛАНИ З РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАХОДІВ ПО ТАКИМ ТЕО

На регіональній філії «Львівська залізниця» техніко-економічні обґрунтування розроблялися у 2015 р. ДП «Дніпрозалізничпроект» по об'єкту «Електрифікація дільниці Ковель-Ізов-Держкордон Львівської залізниці. Волинська область», а також частково стадію П по об'єкту «Електрифікація дільниці Ковель-Ізов-Держкордон Львівської залізниці. Волинська область»(геологія, геодезія)..

Дільниця Ковель - Володимир-Волинський - Ізов розташована у межах Волинської області та експлуатується на тепловозній тязі. Основним вантажопотоком є експортна залізнична сировина, що прямує із підприємств регіону Кривого Рога на металургійні підприємства у Польщі. Маршрут цього вантажопотоку пролягає по електрифікованих напрямках від станцій Криворізької дирекції Придніпровської залізниці до станції Ковель. Дільниця Ковель-Володимир-Волинський - Ізов – Держкордон, що експлуатується на дизельній тязі, є найбільш затратною частиною маршруту цього вантажопотоку, та призводить до зростання експлуатаційних витрат Львівської залізниці. Електрифікація дільниці Ковель-Володимир-Волинський – Ізов крім скорочення експлуатаційних витрат, буде сприяти скороченню терміну доставки вантажів, зростанню маси вантажних поїздів та спрощенню технології організації руху вантажних поїздів.

Дільниця Ковель - Ізов – Держкордон є стратегічним напрямком перевезень експортно – імпорتنих вантажів у сполученні з Республікою Польща колією 1520 мм (прикордонний перехід Ізов – Хрубешув). Дільниця Ковель - Ізов - Держкордон примикає до діючої електрифікованої на напрузі 27,5кВ дільниці Рівне - Ковель. Існуюча пересувна тягова підстанція розташована на ст. Ковель, стаціонарна тягова підстанція 110/27,5/10 кВ запроектована по іншому проекту, друга тягова підстанція планується на ст. Володимир Волинський. Електропостачання лінійних споживачів ділянки Ковель - Ізов - Держкордон здійснюється від одноланцюгової ЛЕП-10кВ ПЕ, яка виконана на залізобетонних та дерев'яних опорах з підвісом проводів м .АС-35 и АС-50, які в свою чергу

будуть реконструйовані. ТЕО передбачено будівництво стаціонарної тягової підстанції на ст. Володимир-Волинський. Будівництво ЛЕП-110 кВ резервного живлення тягової підстанції «Ковель» та ЛЕП-110 кВ основного та резервного живлення тягової підстанції «Володимир-Волинський».

Плани щодо нового будівництва електричних мереж:

- Будівництво резервного живлення ПС 110 "Ківерці-т" (ЛЕП-110 кВ ПС-330 "Луцьк-Північна" - ПС-110 "Ківерці-110/38,5/27,5-т (12 км.))
- Будівництво ЛЕП-110 основного живлення ПС-110/27,5/10 "Володимир-Волинський-т" (в стадії проектування)
- Будівництво ЛЕП-110 резервного живлення ПС-110/27,5/10 "Володимир-Волинський-т" (в стадії проектування)
- Будівництво двотрансформаторної ПС-110/27,5/10 "Володимир-Волинський-тяга" , джерело основного живлення ПС-110 кВ «Володимир-Волинський» ПрАТ «Волиньобленерго».
- ПС-110/27,5/10 Ковель-тяга" з джерелом основного живлення РУ-110 кВ ПС 330 "Ковель".

Регіональна філія «Одеська залізниця» було розроблено наступні техніко-економічні обґрунтування:

З метою забезпечення надійної подачі напруги на напрямку Одеса - Подільськ та потрібний рівень напруги у контактній мережі передбачено будівництво нової стаціонарної тягової підстанції 110/27,5 10 кВ. «Роздільна» При цьому були враховані вимоги щодо підвищення енергоефективності роботи електричних мереж. Передбачаються зменшення споживання енергії за рахунок використання сучасного силового обладнання з меншими потребами в енергоресурсах. Для будівництва розроблена проектно-кошторисна документація. Рік виконання проектних робіт – 2023 р. Рік виконання будівельно-монтажних робіт – 2024-2025 р.

Останнім часом регіональна філія «Одеська залізниця» впевнено здійснює програму електрифікації колій у рамках реалізації програми електрифікації залізничних доріг України. Метою електрифікації залізничних колій є зменшення експлуатаційних витрат залізниці на тягу поїздів, а відповідно собівартості перевезень. По-друге, електрифікація вигідна не тільки з економічної точки зору, але й екологічної. Рух поїздів на електротязі дешевше тепловозної в 1,3 рази. Крім того, тепловози забруднюють повітря, створюють у посушливий період небезпеку пожеж, адже поїзда курсують поблизу лісопосадок та житлових будинків. Програмою електрифікації колій передбачено:

- будівництво тягової підстанції 150/27,5/10 кВ «Новополтавка» з джерелом живлення ПС-330 кВ «Миколаївська» (двухцепна ЛЕП 150 кВ)
Рік виконання проектних робіт – 2022 р.
Рік виконання будівельно-монтажних робіт – 2024-2025 р.;
- будівництво тягової підстанції 150/27,5/10 кВ «Миколаїв» з джерелом електропостачання ПС-150 кВ «Промзона», ПС-150 кВ «Центральна – Миколаїв» АТ «Миколаївобленерго».

Рік виконання проектних робіт – 2022 р

Рік виконання будівельно-монтажних робіт – 2024-2025 р.;

- будівництво тягової підстанції 150/27,5/10 кВ «Ясна Зоря» з джерелом живлення ПС 330 кВ «Трихати» (двухцепна ПЛ-150 кВ 10 км.)

Рік виконання проектних робіт – 2022 р.

Рік виконання будівельно-монтажних робіт – 2024-2025 р.

будівництво стаціонарної тягової ПС 110/27,5/10 кВ «Роздільна Т» потужністю 2х25 МВА. з джерелом живлення ПС-110 «Чапаївка», ПС-110 «Роздільна» (захід, вихід ЛЕП-110 кВ Чапаївка-Роздільна) , ДТЕК «Одеські електричні мережі»

Регіональна філія «Південно-Західна залізниця»

- Будівництво ПС 110/27,5/10 кВ «Овруч» (підвищення надійності та розвитку електропостачання ділянки Держкордон-Овруч-Коростень. Нова тягова підстанція з боку живлячої напруги 110 кВ - передбачаються по схемі “Два блока з вимикачами і неавтоматичною перемичкою з боку ліній” з елегазовими вимикачами у колах трансформаторів та у перемичці 110 кВ відповідно до схем зовнішнього електропостачання. РП 110 кВ передбачається Блочного типу. Пропонується здійснити двома ПЛ 110 кВ, які будуть збудовані безпосередньо від шин 110 кВ ПС Овруч, яка належить АТ «Житомиробленерго». Довжина ПЛ між ПС Овруч та ПС Овруч-тяга орієнтовно складає 5 км.

виконання проектних робіт – 2025 р.

виконання будівельно-монтажних робіт – 2026-2027 р.

- Будівництво ПС 110/27,5/10 кВ «Житичі» на ст. Житомир (підвищення надійності та розвитку електропостачання ділянки Держкордон-Овруч-Коростень-Житомир. Нова тягова підстанція з боку живлячої напруги 110 кВ - передбачаються по схемі “Два блока з вимикачами і неавтоматичною перемичкою з боку ліній” з елегазовими вимикачами у колах трансформаторів та у перемичці 110 кВ відповідно до схем зовнішнього електропостачання. ВРП 110кВ передбачається Блочного типу. Живлення на напрузі 110 кВ ПС Житичі-тяга планується від ВРП 110 кВ ПС 330 «Житомирська» шляхом спорудження двох ПЛ 110 кВ довжиною 1,0 км кожна.

виконання проектних робіт – 2024 р

Рік виконання будівельно-монтажних робіт – 2026-2027 р.

У 2018 році по заходах інвестиційної програми були розроблені ТЕО: «Реконструкція ПС Буча для збільшення потужності згідно плану перспективного розвитку електричних мереж 2018-2022» та «Реконструкція ПС Боярка для збільшення потужності згідно плану перспективного розвитку електричних мереж 2018-2022». Зазначені ТЕО не погоджені з суміжним ОСР та НЕК «Укренерго». Враховуючи, що Товариством видані технічні умови споживачам з джерелом електропостачання ПС Боярка та ПС Буча, зазначені ТЕО потребують коригування.

Техніко-економічне обґрунтування(ТЕО) реконструкція тягової підстанції «Боярка» з встановленням додаткового тягового трансформатора 110/35/27,5 кВ, Київська обл., м. Боярка, вул. Ленінградська, 7-а

З урахуванням стану існуючого обладнання, конструкцій, устроїв, схем, будівель і споруд, які визначились на підставі збору вихідних даних та обстежень, що проведені спеціалістами ТОВ «ПДІ «Енергоінжпроект» з участю фахівців «Київської дистанції електропостачання» регіональної філії «Південно-Західна залізниця» ПАТ «Укрзалізниця», - в ТЕО згідно із завданням передбачено виконання наступних обсягів:

- реконструкція ВРУ-110 кВ з використанням КРУЕ-110 кВ закритого встановлення;
- встановлення третього (резервного) тягового трансформатора на номінальну напругу 110/35/27,5 кВ, потужністю 40 МВА;
- реконструкція ВРУ-35кВ, ВРУ-27,5 кВ у зв'язку з встановленням третього резервного трансформатора Т-3;
- заміна існуючих масляних вимикачів на вакуумні 35 кВ та вводи 27,5 кВ на приєднаннях трансформаторів Т-1, Т-2;
- заміна обладнання ВРУ-35кВ (трансформаторів струму класу 0,5S, трансформаторів напруги, розрядників на обмежувачі перенапруг);
- переведення комутації власних потреб з 0,23 кВ на 0,4 кВ, з встановленням трансформаторів власних потреб з живленням від ВРУ-35 кВ з АВР на напрузі 0,4 кВ;
- встановлення ШОТ в комплекті з акумуляторною батареєю;
- блискавкозахист, захист від перенапруг із заміною розрядників на ОПН, заземлення підстанційних елементів у відповідності з вимогами нормативних документів;
- організація засобів обліку на приєднаннях 110 кВ, 35 кВ та ТВП відповідно до глави 1.5 ПУЕ;
- реконструкція схем релейного захисту та автоматики у зв'язку із встановленням третього (резервного) трансформатора Т-3 та організацією КРУЕ ПО кВ.

Згідно з вимогами ДБНВ.1.2-14 виконано розрахунок класу наслідків (відповідальності) об'єкта див. Додаток Б. Згідно розрахунку об'єкт «Реконструкція тягової підстанції «Боярка» з встановленням додаткового тягового трансформатора 110/35/27,5 кВ Київська область, м. Боярка, вул. Ленінградська 7-а» належить до класу наслідків (відповідальності) СС-2.

Необхідність виконання цього ТЕО викликана потребою забезпечення підвищення надійності і якості електропостачання споживачів.

Склад та зміст проектної документації розроблено у відповідності з вимогами ДБН А.2.2-3-2014.

На території тягової підстанції запроектовані наступні будівлі та споруди:

- маслоприймач та фундамент під трансформатор Т-3 на напругу 110/35/27,5 кВ;
- будівля КРУЕ -110 кВ;
- реконструкція ВРУ-110 кВ, ВРУ-35 кВ, ВРУ-27,5 кВ - опори під вимикачі, ТС та ТН, ОПН, роз'єднувачі;
- маслосбірник обсягом 60 м³;
- кабельні канали.
- Для чергового персоналу та ремонтних виїзних бригад, що періодично обслуговують КРУЕ-110 кВ передбачене забезпечення необхідними санітарно побутовими приміщеннями. Основні будівельні показники:

Загальна площа будівлі	- 566 м ²
Площа забудови	- 233 м ²
Будівельний об'єм	- 3030 м ³
в т.ч. надземної частини	- 2340 м ³
підземної частини	- 690 м ³
Кількість поверхів	- 3

Електропостачання тягової ПС 110/35/27,5 кВ «Боярка» забезпечується від основного джерела живлення ПС 330/110 кВ «Новокиївська» Центральної ЕС ДП «НЕК «Укренерго».

У післяаварійних режимах та при виконанні ремонтних робіт у мережі ПО, 35 кВ району, джерелом живлення є також магістральні ПС 330/110 кВ «Північна» та ПС 330/110 кВ «Житомирська».

В перспективі, згідно «Схеми перспективного розвитку електричних мереж 35-110 кВ Київської області на період 2017-2026 р.р. ПрАТ «Київобленерго» (НПЦР ОЕС України, Київ-2017)» для можливості приєднання додаткових потужностей в районі дії ПС 330/110 кВ «Новокиївська» передбачається її реконструкція з встановленням третього АТ потужністю 200 МВА, при цьому існуюча схема приєднання тягової підстанції «Боярка» з двома трансформаторами 40 МВА змінилась в частині приєднання до тягової ПС 110/27,5/10 кВ «Підгірці» та встановлення на тяговій ПС «Підгірці» додатково двох трансформаторів 110/35/10 кВ.

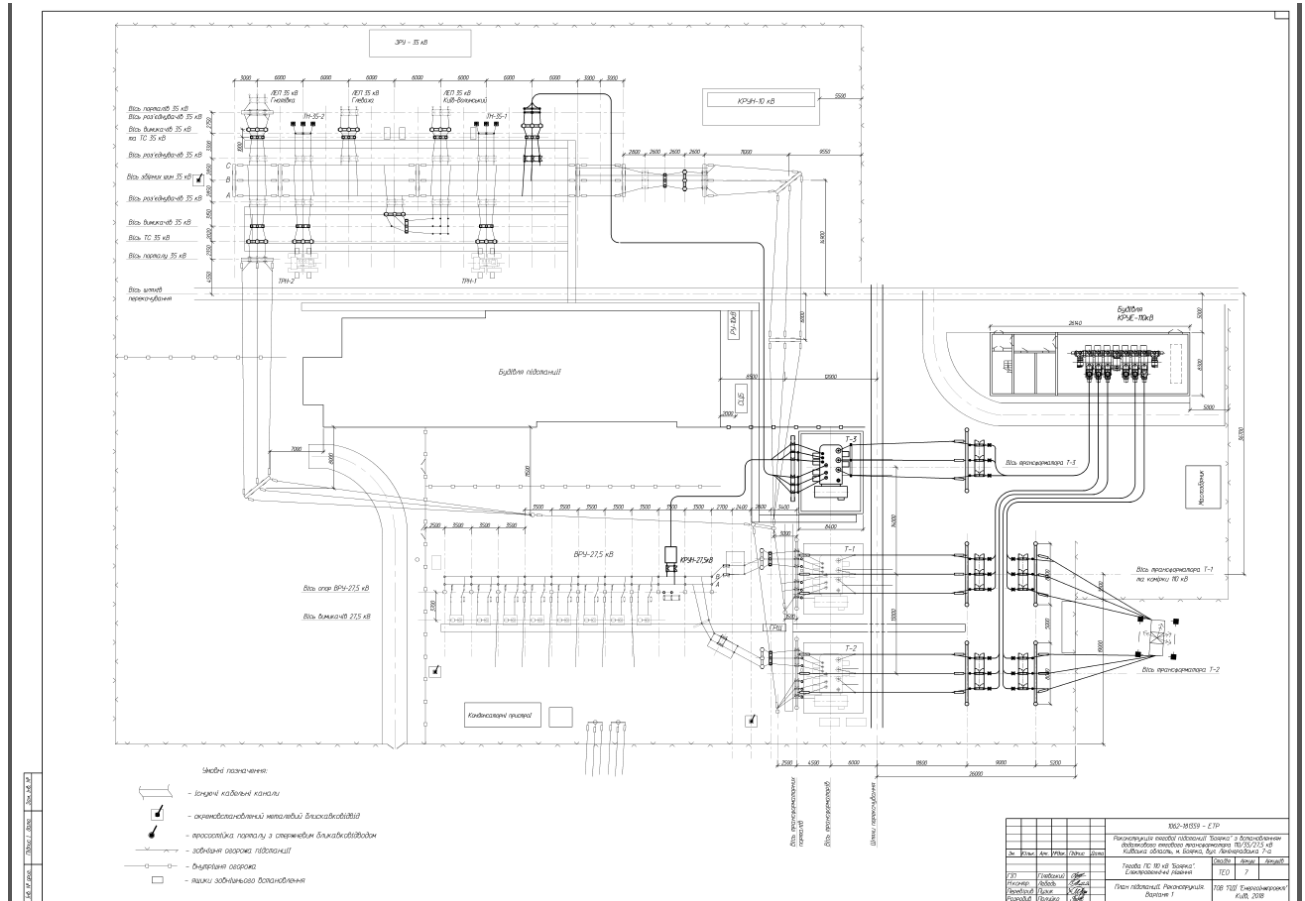
Отже розвиток електричних мереж Київської області з приєднаною тяговою ПС 110/35/27,5 кВ «Боярка» значною мірою залежить від термінів встановлення третього АТ на ПС 330/110 кВ «Новокиївська».

Зміна існуючої електричної схеми на напрузі ПО кВ тягової ПС 110/35/27,5 кВ «Боярка», що передбачена в ТЕО повинна забезпечити:

- надійне живлення приєднаних споживачів у нормальному, ремонтному і післяаварійному режимах відповідно до категорії надійності електропостачання електроприймачів з урахуванням наявності резервних незалежних джерел

живлення;

- надійність транзиту потоків електроенергії через ПС у нормальному, ремонтному і післяаварійному режимах відповідно до значення для конкретної ділянки мережі;
- мінімум обмеження електропостачання споживачів при реконструкції підстанції.



Виконання робіт по модернізації підстанції планується на 2026-2028 рр.

Обґрунтування реконструкції тягової підстанції «Буча» з встановленням додаткового тягового трансформатора 110/35/27,5 кВ Київська область, м. Буча, вул. Тарасівська 2

Техніко-економічне обґрунтування «Реконструкція тягової підстанції «Буча» з встановленням додаткового тягового трансформатора 110/35/27,5 кВ Київська область, м. Буча, вул. Тарасівська 2» виконане згідно Завдання на проектування, що затверджене в.о. заступника директора регіональної філії «Південно-Західна залізниця» з інфраструктури ПАТ «Укрзалізниця» (Додаток А).

З урахуванням стану існуючого обладнання, конструкцій, устроїв, схем, будівель і споруд, які визначились на підставі збору вихідних даних та обстежень, що проведені спеціалістами ТОВ «ПДІ «Енергоінжпроект» з участю фахівців «Київської дистанції електропостачання» регіональної філії «Південно-Західна залізниця» ПАТ «Укрзалізниця», - в ТЕО згідно із

завданням передбачено виконання наступних обсягів:

реконструкція ВРУ-110 кВ з використанням КРУЕ-110 кВ закритого встановлення;

встановлення третього (резервного) тягового трансформатора на номінальну напругу 110/35/27,5 кВ, потужністю 40 МВА;

- реконструкція ВРУ-35кВ, ВРУ-27,5 кВ у зв'язку з встановленням третього трансформатора ТЗ;
- заміна існуючих масляних вимикачів на вакуумні 35 кВ та вводи 27,5 кВ на приєднаннях трансформаторів Т-1, Т-2;
- заміна обладнання ВРУ-35кВ (трансформаторів струму класу 0,5Б, трансформаторів напруги, розрядників на обмежувачі перенапруг);
- переведення комутації власних потреб з 0,23 кВ на 0,4 кВ, з встановленням трансформаторів власних потреб з живленням від ВРУ-35 кВ з АВР на напрузі 0,4 кВ;
- встановлення ШОТ в комплекті з акумуляторною батареєю;
- блискавкозахист, захист від перенапруг із заміною розрядників на ОПН, заземлення підстанційних елементів у відповідності з вимогами нормативних документів;
- організація засобів обліку на приєднаннях 110 кВ, 35 кВ та ТВП відповідно до глави 1.5 ПУЕ;
- реконструкція схем релейного захисту та автоматики у зв'язку із встановленням третього (резервного) трансформатора Т-3 та організацією КРУЕ 110 кВ.

Згідно з вимогами ДБНВ.1.2-14 - виконано розрахунок класу наслідків

(відповідальності) об'єкта див. Додаток Б. Згідно розрахунку об'єкт «Реконструкція тягової підстанції «Буча» з встановленням додаткового тягового трансформатора 110/35/27,5 кВ Київська область, м. Буча, вул. Тарасівська 2» належить до класу наслідків (відповідальності) СС-2.

Необхідність виконання цього ТЕО викликана потребою забезпечення підвищення надійності і якості електропостачання споживачів.

Склад та зміст проектної документації розроблено у відповідності з вимогами ДБН А.2.2-3-2014.

На території тягової підстанції запроектовані наступні будівлі та споруди:

маслоприймач та фундамент під трансформатор Т-3 на напругу 110/35/27,5 кВ;

- будівля КРУЕ -110 кВ;
- реконструкція ВРУ-110 кВ, ВРУ-35 кВ, ВРУ-27,5 кВ - опори під вимикачі, ТС та ТН, ОПН, роз'єднувачі;
- маслосбірник обсягом 60 м ;
- кабельні канали.

Для чергового персоналу та ремонтних виїзних бригад, що періодично обслуговують КРУЕ-110 кВ передбачене забезпечення необхідними санітарно побутовими приміщеннями. Основні будівельні показники:

Загальна площа будівлі	- 566 м ²
Площа забудови	- 233 м ²
Будівельний об'єм	- 3030 м ³
в т.ч. надземної частини	- 2340 м ³
підземної частини	- 690 м ³
Кількість поверхів	- 3

Електропостачання тягової ПС 110/35/27,5 кВ «Буча» забезпечується від основного джерела живлення ПС 330/110 кВ «Північна» центральної ЕС ДП «НЕК «Укренерго».

У післяаварійних режимах та при виконанні ремонтних робіт у мережі ПО, 35 кВ району, джерелом живлення є також магістральні ПС 330/110 кВ «Ново-Київська» та ПС 330/110 кВ «Житомирська».

В перспективі, згідно «Схеми перспективного розвитку електричних мереж 35-110 кВ Київської області на період 2017-2026 р.р. ПрАТ «Київобленерго» (НПЦР ОЕС України, Київ-2017)» основним джерелом живлення тягової ПС «Буча» намічено ПС 330/110 кВ «Західна», при цьому існуюча схема приєднання тягової підстанції з встановленими двома трансформаторами по 40 МВА до мережі ПО кВ не змінюється. На цей час здійснюється розроблення «Схеми перспективного розвитку електричних мереж 110- 35 кВ ПАТ «Київобленерго» на період до 2025 року».

Отже розвиток електричної мережі Київської області з приєднаною тяговою ПС 110/35/27,5 кВ «Буча» значною мірою залежить від термінів спорудження ПС 330/110 кВ «Західна».

Зміна існуючої електричної схеми на напрузі ПО кВ тягової ПС 110/35/27,5 кВ «Буча», що передбачена в ТЕО повинна забезпечити:

- надійне живлення приєднаних споживачів у нормальному, ремонтному і післяаварійному режимах відповідно до категорії надійності електропостачання електроприймачів з урахуванням наявності резервних незалежних джерел живлення;
- надійність транзиту потоків електроенергії через ПС у нормальному, ремонтному і післяаварійному режимах відповідно до значення для конкретної ділянки мережі;
- мінімум обмеження електропостачання споживачів при реконструкції підстанції.

Виконання робіт з модернізації підстанції планується в 2026-2027 рр.

В регіональних філіях Придніпровська залізниця, Донецька залізниця, Південна залізниця АТ «Укрзалізниця» техніко-економічні обґрунтування не розроблялися.

**23 ПЛАНИ ЩОДО РЕКОНСТРУКЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ У
ТОЧКАХ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ АБО СТВОРЕННЯ
НОВИХ ТОЧОК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ІЗ
ЗАЗНАЧЕННЯМ РЕЗЕРВІВ ПОТУЖНОСТІ, ЯКІ
СТВОРЮЮТЬСЯ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЦИХ ПЛАНІВ ДЛЯ
МОЖЛИВОСТІ ПРИЄДНАННЯ НОВИХ ЗАМОВНИКІВ**

Планом розвитку системи розподілу АТ «Укрзалізниця» не передбачено створення нових точок забезпечення потужності та резерву потужності.

**22 ЗАХОДИ З РОЗВИТКУ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ, ЩО
ВИКОНУЮТЬСЯ В РАМКАХ ВИКОНАННЯ ПЛАНУ РОЗВИТКУ
СИСТЕМИ ПЕРЕДАЧІ НА НАСТУПНІ 10 РОКІВ ТА/АБО ІНШИХ
СТРАТЕГІЧНИХ ДОКУМЕНТІВ УКРАЇНИ**

По АТ «Укрзалізниця» заходи з розвитку системи розподілу, що виконуються в рамках виконання Плану розвитку системи передачі на наступні 10 років та/або інших стратегічних документів не розроблялися.

**24 ПООБ'ЄКТНИЙ ПЕРЕЛІК ПРОЕКТІВ З НОВОГО
БУДІВНИЦТВА, РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА ТЕХНІЧНОГО
ПЕРЕОСНАЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ
РІВНЯ НАПРУГИ 20 КВ І ВИЩЕ ТА УЗАГАЛЬНЕНИЙ ПЕРЕЛІК
ЗАХОДІВ ДЛЯ РІВНЯ НАПРУГИ НИЖЧЕ 20 КВ ІЗ ПРИВ'ЯЗКОЮ
ДО ВІДПОВІДНИХ РАЙОНІВ ТА ЗАЗНАЧЕННЯМ
ВІДПОВІДНОГО ОБСЯГУ ІНВЕСТИЦІЙ І СРОКІВ ВИКОНАННЯ
ВПРОДОВЖ НАСТУПНИХ 5 КАЛЕНДАРНИХ РОКІВ.**

Планом перспективного розвитку електричних мереж 35-150 кВ по АТ «Укрзалізниця» на 2021-2025 роки (далі План розвитку) передбачається переоснащення відкритих розподільчих пристроїв рівня напруги 35-150 кВ тягових підстанцій елементи електричної мережі яких використовується для забезпечення транзиту електричної енергії в розподільчі мережі рівня 35-150 кВ суміжних розподільних енергокомпаній та елементи електричної мережі яких задіяні у міжсистемних перетоках та режимах їх роботи, крім того елементи електричної мережі, що використовуються для електрозабезпечення розподільчих пристроїв нижчої напруги самих тягових підстанцій (включно до головних понижуючих трансформаторів) та споживачів приєднаних до даних розподільчих пристроїв.

Для виконання намічених основних рішень щодо забезпечення надійних рівнів електропостачання споживачів електричною енергією визначені основні обсяги робіт з розбудови та технічного переоснащення мереж на період 2021-2025 років з урахуванням Планів розвитку суміжних розподільних енергокомпаній по об'єктах електроенергетики рівня напруги 35-150 кВ.

При аналізі існуючого стану елементів електричної мережі були визначені всі елементи розподільчих пристроїв рівня напруги 35-150 кВ тягових підстанцій, які відпрацювали термін служби та підлягають реконструкції або технічному переоснащенню. В зв'язку з цим технічному переоснащенню підлягають елементи, які повністю відпрацювали свій ресурс, а переобладнання кожного елементу визначається з точки зору найбільшої ефективності капіталовкладень.

Технічне переоснащення розподільчих пристроїв тягових підстанцій 35-150 кВ відбувається за рахунок комплексного підходу до виконання заходів пов'язаних з технічним переоснащенням обладнання, яке відпрацювало свій експлуатаційний ресурс, має дефекти в роботі, не забезпечує надійності роботи розподільчих електричних мереж та призводить до завищених втрат електроенергії.

Так комплексний підхід у технічному переоснащенні здійснюється з метою підвищення надійності роботи електричних мереж, їх керування та захисту яким передбачається наступне:

проведення ряду заходів із заміною застарілих, комутаційних апаратів (ВД, КЗ, масляних вимикачів ВРП-110-150 кВ тягових підстанцій) на сучасні комутаційні апарати в комплекті з захистом та автоматикою. Згідно з вимогами СОУ МЕН 40.1-00100227-01:2016 "Побудова та експлуатація електричних мереж. Технічна політика. Частина 2" (далі СОУ) в електричних мережах з напругою 110 кВ та вище застосовуються елегазові та вакуумні вимикачі. В

мережах з напругою 35 кВ передбачаються вакуумні вимикачі. Монтаж та заміна вимикачів 35-150 кВ планується в комплексі з модернізацією пристроїв РЗА та ПА з використанням сучасного обладнання з можливістю автоматичного керування, телевимірювання та телесигналізації;

заміна існуючих роз'єднувачів на сучасні трифазні роз'єднувачі, в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним блоком управління та оцинкованою металоконструкцією;

заміна пристроїв захисту від грозових та внутрішніх перенапруг головного понижуючого трансформатору та трансформаторів напруги в комплекті з ізолюючими основами, лічильниками спрацювань та вимірювачами струмів витоку.

Для потреб організації комерційного обліку електричної енергії здійснюється заміна існуючих трансформаторів струму та напруги, або у разі відсутності таких передбачається організація комерційного обліку шляхом встановлення нових трансформаторів при цьому підключення трансформаторів напруги до секцій шин виконується через сучасні трифазні роз'єднувачі в комплекті з моторними приводами головних ножів, ручними приводами заземлюючих ножів і виносним блоком управління.

Заміна існуючих пристроїв основного та резервного релейного захисту, управління та автоматики головних понижуючих трансформаторів з обладнанням їх пристроями забезпечуючи функції самодіагностики робочого стану трансформаторів;

Заміна ошинування, ізоляції та апаратних затискачів устаткування розподільчих пристроїв рівня напруги 35-150 кВ

Прив'язка телеуправління та телесигналізації положень устаткування до існуючої системи телемеханіки.

Заміна акумуляторних батарей та шаф живлення власних потреб постійного та змінного струму тягових підстанцій.

Перелік необхідної реконструкції електричних мереж згідно планів АТ «Укрзалізниця», яка була визначена після аналізу технічного стану обладнання, аналізу завантаження трансформаторів, аналізу аварійних режимів роботи мережі в тому числі по регіональних філіях.

24.1 Регіональна філія «Донецька залізниця»

ПС 110 кВ «Сіверськ тягова»

1. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів України в Донецькій області, що знаходяться на звільнених територіях та постраждали внаслідок бойових дій, Регіональною філією «Донецька залізниця» розроблений проект «Реконструкція розподільчих пристроїв 35, 110кВ тягової підстанції Сіверськ» за матеріалами натурального обстеження, виявлення дефектів та пошкоджень, які порушують процес експлуатації обладнання тягової підстанції, а також становлять небезпеку руйнування споруди: інтенсивна корозія несучих елементів сталевих каркаса опор підстанції

Планується виконати роботи з реконструкції ВРП-35 кВ:

- демонтаж масляних вимикачів 35 кВ і монтаж вакуумних вимикачів 35 кВ з опорними конструкціями у кількості 5 шт.;
- монтаж трансформаторів струму 35 кВ з опорними конструкціями у кількості 15 шт.;
- демонтаж і монтаж трансформаторів напруги 35 кВ з опорними конструкціями у кількості 6 шт.;
- демонтаж і монтаж роз'єднувачів 35 кВ з опорними конструкціями у кількості 15 шт.;
- демонтаж розрядників і монтаж ОПН-35 кВ з опорними конструкціями у кількості 6 шт.;
- демонтаж трансформаторів масляних ТМГ-400/10-У1 А у кількості 2 шт.;
- демонтаж спусків проводів;
- демонтаж сталевих конструкцій з-під обладнання;
- розробка ґрунту та улаштування фундаментів;
- монтаж опорних блоків під обладнання;
- монтаж трансформаторів масляних ТМГ-400/10-У1 А у кількості 2 шт.;
- монтаж роз'єднувачів ВРП-35 кВ у кількості 4 шт.;
- монтаж ОПН-10 кВ у кількості 6 шт.;
- монтаж спусків, проводів;
- заміна прохідних ізоляторів ІПУ-10/2000 у кількості 6 шт.;
- улаштування заземлення;
- прокладка силових та контрольних кабелів;
- пусканалагоджувальні роботи.
- демонтаж силових трансформаторів типу ТДНГ-20000/110/35 для заміни фундаментів на монолітні залізобетонні з армуванням та встановлення їх на місце.

Виконання робіт заплановано на 2021 рік.

2. З метою забезпечення надійного та якісного електропостачання промислових та побутових споживачів, необхідне проведення робіт з технічного переоснащення РЗА 110, 35, 10 кВ та схем управління силового обладнання ПС 110 кВ «Сіверськ тягова» структурного підрозділу «Лиманська дистанція електропостачання».

Згідно актів технічного стану обладнання по ПС 110 кВ «Сіверськ тягова» пристрої релейного захисту та керування (панелі захисту, панелі керування) введені в експлуатацію в 1968 році, які відпрацювали встановлений ресурс 25

років (термін експлуатації 51 років), та не забезпечують безаварійну роботу основного обладнання і потребують заміни. Наявні дефекти: механічний знос електромагнітних реле та ключів керування, дефекти електричної ізоляції клемних з'єднувачів та дротів вторинної комутації.

Для реалізації зазначених заходів в наявності проектно-кошторисна документація з позитивним висновком експертизи.

Роботи з технічного переоснащення щитової ПС 110 кВ «Сіверськ тягова» включають заміну:

- шафи керування автоматики й захисту власних потреб постійного струму 110В;
- шаф керування автоматики й захисту власних потреб змінного струму 220 В;
- шаф захисту керування та управління силових трансформаторів СТ-1, СТ-2 з на мікропроцесорній базі;
- шафи управління вводів 110 кВ, ТН 110 кВ, СМВ 110 кВ;
- шаф керування автоматики й захисту трансформаторів власних потреб (ТВП) ;
- шаф управління захисту та автоматики фідерів 10 кВ, ТПВА-1,2, СВ-10 кВ, ТН 10кВ;
- шафи загальнопідстанційної сигналізації;
- шаф керування автоматики й захисту фідерів СЦБ;
- шаф керування автоматики й захисту фідерів 3,3 кВ.

Роботи планується виконати в 2023-2024 році.

ПС 110 кВ «Шевченко тягова»

Згідно актів технічного стану обладнання ВРП-110 кВ по ПС 110 кВ «Шевченко тягова» введено в експлуатацію в 1963 році, яке відпрацювало встановлений ресурс 25 років (термін експлуатації 56 років), та потребують заміни. З 2016 року зафіксовані технологічні порушення по ПС 110 кВ «Шевченко тягова» з причини відмови роботи комутаційного обладнання. Наявні дефекти: руйнування залізобетонних опорних конструкцій та кабельних каналів, корозія металевих порталних конструкцій, механічний знос в наслідок перевищення комутаційного ресурсу роз'єднувачів та вузлів масляних вимикачів 110 кВ, граничні дефекти електричної ізоляції обладнання ВРП (ТН, ТС), дефекти електричної ізоляції кабелів вторинної комутації.

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, необхідне технічне переоснащення яке включає:

- заміну опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;
- заміну металевих порталів ВРП-110 кВ в кількості 12 шт.;
- заміну роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 10 шт.;
- заміну ЗОН-110 з приводами в нейтралі трансформаторів СТ-1,2;
- заміну трансформаторів струму 110 кВ;
- заміну трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 6 шт.;
- заміну секційного масляного вимикача 110 кВ;
- заміну розрядників ВРП-110 кВ в кількості 6 шт.;
- заміну розрядників в нейтралі СТ-1,2 в кількості 2 шт.;
- заміну шин та спусків з ізоляторами ВРП-110 кВ;

- заміну опорної конструкції СТ-2;
- заміну контуру заземлення ВРП-110 кВ;
- заміну силових та контрольних кабелів обладнання 110 кВ;
- заміну кабельних каналів та улаштування в них кабелів ВРП-110 кВ.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПС 110 кВ «Зелений Клин тягова»

Згідно актів технічного стану обладнання ВРП-110 кВ по ПС 110 кВ «Зелений Клин тягова» введено в експлуатацію в 1961 році. яке відпрацювало встановлений ресурс 25 років (термін експлуатації 59 років), та потребує заміни. Зафіксовані технологічні порушення в роботі підстанції з причини відмови або некоректної роботи застарілого комутаційного обладнання (секційний вимикач 110кВ). Наявні дефекти: ерозія залізобетонних опорних конструкцій та кабельних каналів, корозія металевих порталних конструкцій, механічний знос в наслідок перевищення комутаційного ресурсу роз'єднувачів, вузлів масляних вимикачів 110 кВ та 10 кВ, граничні дефекти електричної ізоляції обладнання ВРП та ЗРП (ТН, ТС, опорної ізоляції), дефекти електричної ізоляції кабелів вторинної комутації.

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, необхідне технічне переоснащення ВРП-110 кВ ПС 110 кВ «Зелений Клин тягова», а саме заміну:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;
- металевих порталів ВРП-110 кВ в кількості 2 шт.;
- роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами ;
- ЗОН-110 з приводами в нейтралі трансформаторів СТ-1,2;
- трансформаторів струму 110 кВ;
- трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 6 шт.;
- секційного масляного вимикача 110 кВ;
- розрядників в нейтралі СТ-1,2 в кількості 2 шт.;
- ізоляторів ВРП-110 кВ;
- силових та контрольних кабелів обладнання 110 кВ;
- кабельних каналів та улаштування в них кабелів ВРП-110 кВ.

В 2025 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2026 рік.

ПС 110 кВ «Кальчик тягова»

Тягова підстанція Кальчик введена в роботу у 1963 році, є джерелом електропостачання станції Кальчик, контактної мережі, залізничних та інших споживачів, підстанція транзитна.

Необхідно виконати монтаж двох комплектів ТТ-110 кВ на СТ-1-110кВ та СТ-2-110кВ для обліку; монтаж двох комплектів ТН-110кВ; монтаж ланцюгів обліку від ТТ-110кВ та ТН-110 кВ; встановлення 2 комплектів основних та 2 комплектів резервних лічильників обліку електроенергії на СТ-1-110 кВ та СТ-2 110 кВ; виконання пусконаладжувальних робіт та введення в експлуатацію.

Відкритий розподільчий пристрій (ВРП) 110 кВ введений в експлуатацію в 1963 році, за цей період має місце ряд відмов у роботі та дефектів, обладнання ВРП-110кВ вичерпало свій ресурс (понад 50 років, що більш ніж в 2 рази

перевищує термін нормальної експлуатації). В складі ВРП-110 кВ ПС 110 кВ «Кальчик тягова» використовуються для комутації два комплекти відокремлювачів та короткозамикачів, які знижують надійність роботи мережі 110 кВ.

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, необхідне технічне переоснащення, а саме:

- демонтаж відокремлювачів, короткозамикачів 110кВ;
- встановлення елегазових вимикачів СТ-1- 110кВ, СТ-2-110кВ;
- встановлення секційного елегазового вимикача 110кВ;
- встановлення двох секційних роз'єднувачів 110кВ;
- встановлення двох комплектів ТС-110 кВ на СТ-1-110кВ та СТ-2-110кВ для захисту і обліку електричної енергії;
- встановлення одного комплекту ТС-110кВ в схему секційного вимикача-110кВ для захисту;
- встановлення двох комплектів ТН-110 кВ от I и II секції шин 110 кВ для захисту і обліку електричної енергії;
- встановлення двох комплектів релейного захисту та панелей керування;
- монтаж ланцюгів вторинної комутації.

В наявності проектно-кошторисна документація. Виконання робіт по виносу обліку заплановано в 2021 році.

Реконструкція ВРП-110 кВ в 2022 році

ПС 110 кВ «Південнодонбаська тягова»

Згідно актів технічного стану обладнання по ПС 110 кВ «Південнодонбаська тягова» акумуляторна батарея (нікель кадмієва типу НК-28 170- елементна) введена в експлуатацію в 1976 році, яка відпрацювала встановлений ресурс 15 років (термін експлуатації 44 років), та потребує заміни. Наявні дефекти: в результаті тривалого використання між елементами утворилося зашлакованість продуктами окису металу, у батареї відзначається зниження ємності (менше 50%), що особливо впливає на роботу пристроїв РЗА.

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, необхідне технічне переоснащення акумуляторної батареї ПС 110 кВ «Південнодонбаська тягова» із її заміною.

В 2024 році заплановано виконання робіт.

ПС 110 кВ «Сартана тягова»

Тягова підстанція Сартана введена в роботу у 1963 році, є джерелом електропостачання станції Сартана, контактної мережі, залізничних та інших споживачів, підстанція транзитна.

1. На тяговій підстанції Сартана експлуатується акумуляторна батарея типу LS 02-240 G, яка відпрацювала свій нормативний ресурс. Подальша експлуатація акумуляторної батареї типу LS 450 G може привести до аварійних ситуацій у роботі підстанції та збою нормального режиму електропостачання, потребує повної заміни. Пристрій зарядний УЗ-110В/40А, УЗ 24В/20А не забезпечує заряд- підзаряд акумуляторної батареї, що може привести до порушень надійності електропостачання споживачів, також потребує заміни. В

наявності проектно-кошторисна документація з позитивним висновком експертизи. *Виконання робіт по заміні АКБ заплановано в 2021 році.*

2. Згідно розділу 3 «Інструкції про порядок комерційного обліку електричної енергії», затвердженої постановою НКРЕ №1349 від 19.10.98 р. по тяговій підстанції Сартана необхідно виконати технічне переоснащення з переносом обліку на межу балансової належності. Значення тангенсу основної паперово-масляної ізоляції вводів 110 кВ силового трансформатора №2 (1963 року випуску) становить близько до граничних значень, тому потребує заміни.

У зв'язку з вищевказаним та для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів пропонується виконати роботи з технічного переоснащення ВРП-110 кВ з переносом обліку на МБН та силового трансформатору з заміною високовольтних вводів по тяговій підстанції Сартана

Виконання робіт заплановано в 2022 році.

ПС 110 кВ «Карань тягова»

Комутаційне обладнання ВРП-110кВ тягової підстанції Карань морально та фізично застаріле, секційний масляний вимикач потребує заміни на сучасний елегазовий вимикач.

Необхідно виконати заміну секційного масляного вимикача на елегазовий.

В наявності проектно-кошторисна документація з позитивним висновком експертизи. Виконання робіт заплановано в 2021 році.

ПС 110 кВ «Удачна тягова»

ПС 110 кВ «Удачна тягова» введена в експлуатацію в 1959 році. Фактичний термін експлуатації перевищує усереднений нормативний в 2 рази. Все обладнання відпрацювало встановлений ресурс.

На даний час на ПС 110 кВ «Удачна тягова» експлуатується розподільчий пристрій ВРП-110, який складається з масляних вимикачів, роз'єднувачів, трансформаторів струму та напруги, силових трансформаторів. З'єднання всіх цих елементів виконується за допомогою шлейфів з проводу марки АС, які закріплюються через фарфорову ізоляцію на залізобетонних та металевих порталах із залізобетонними опорами.

Вище перераховане обладнання має гранично допустимі показники для їх можливої експлуатації, фізично та морально застарілі. З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, необхідне технічне переоснащення:

підтримуючих конструкцій із ізолюючими елементами які виконані у вигляді залізобетонних порталів із залізобетонними стійками та фарфоровою ізоляцією на сучасні металеві портали із захисним покриттям у вигляді гарячого цинкування із полімерною ізоляцією;

масло наповнених вводів силових трансформаторів СТ-1 та СТ-2, які мають застарілу паперово-промаслену ізоляцію, та не підлягають відновленню свої ізоляційних функцій в кількості 6 одиниць.

3 масляних вимикачів 110 кВ, які мають фізичний знос вузлів і деталей, через що не можливо відновити нормативні характеристики обладнання, запасні частини до якого промисловістю не випускаються;

9 роз'єднувачів РЛНД 110 кВ, які мають тривалий термін експлуатації та фізичний знос вузлів і деталей;

шинного мосту ВРП-10 кВ в опорні конструкції виконані у вигляді залізобетонних стійок, які мають значні пошкодження, із фарфоровою ізоляцією загальною протяжністю;

заміна трансформаторів напруги типу ЗНОМ-10 на нові типу НАМІ-10 (або аналог) в кількості 6 шт;

заміна трансформаторів струму на нові типу ТФЗН-10 (або аналог) в кількості 4 шт;

заміна застарілого релейного захисту та щита керування на сучасний мікропроцесорний з заміною кабелів керування.

Також на ПС 110 кВ «Удачна тягова» експлуатується розподільчий пристрій РУ-10, який складається з двох секцій шин між якими змонтований секційний масляний вимикач та 13 приєднань, з масляними вимикачами ВМГ. Згідно дефектних актів вимикачі мають гранично допустимі показники для подальшої експлуатації, фізично зношені та морально застарілі.

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, необхідне технічне переоснащення ПС 110 кВ «Удачна тягова», а саме заміна 11-ти масляних вимикачів ВМГ на вакуумні.

В наявності проектно-кошторисна документація з позитивним висновком експертизи. Виконання робіт заплановано в 2022 році.

ПС 110 кВ «Очеретине тягова»

На даний час на ПС 110 кВ «Очеретине тягова» експлуатується розподільчий пристрій ВРУ-110, який складається з масляних вимикачів, роз'єднувачів, трансформаторів струму та напруги, силових трансформаторів. З'єднання всіх цих елементів виконується за допомогою шлейфів з проводу марки АС, які закріплюються через фарфорову ізоляцію на залізобетонних та металевих порталах із залізобетонними опорами. Перераховане обладнання має тривалий термін експлуатації з 1959 року, гранично допустимі показники для їх можливої експлуатації, фізично та морально застарілі. Вводи силових трансформаторів 110 кВ СТ-1 та СТ-2 введені в експлуатацію в 1971 році, які мають застарілу паперово-промаслену ізоляцію, та не підлягають відновленню свої ізоляційних функцій. Опорні конструкції ОРУ-10,5 кВ виконані залізобетонними конструкціями і мають значні пошкодження бетонного шару. Масляні вимикачі РУ-10 кВ ПС 110 кВ «Очеретине тягова» мають тривалий понаднормативний термін експлуатації (з 50-х 60-х років минулого століття). Згідно актів технічного стану мають гранично допустимі показники для подальшої експлуатації, фізично зношені та морально застарілі.

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, необхідне технічне переоснащення ПС 110 кВ «Очеретине тягова», на підставі акту технічного стану, необхідна заміна наступного обладнання:

- заміна підтримуючих конструкцій із ізолюючими елементами по ОРУ-110 кВ – 8 порталів, ОРУ-10 кВ – 8 порталів;
- заміна масло наповнених вводів в кількості 6 одиниць.
- заміна 3 масляних вимикачів 110 кВ;
- заміна 9 роз'єднувача 110 кВ;
- заміна шинного місту ОРУ-10 кВ;

- заміна трансформаторів напруги типу ЗНОМ-10 на нові типу НАМІ-10 (або аналог) в кількості 6 шт;
- заміна трансформаторів струму на нові типу ТФЗН-10 (або аналог) в кількості 4 шт;
- заміна 11-ти масляних вимикачів на вакуумні.

В наявності проектно-кошторисна документація з позитивним висновком експертизи. Виконання робіт заплановано в 2023 році.

ПС 110 кВ «Язикове тягова»

Обладнання ПС 110 кВ «Язикове тягова» введено в експлуатацію в 1958 році. За цей період має місце ряд відмов у роботі та дефектів, обладнання вичерпало свій ресурс (понад 60 років, що в 2,5 разів перевищує термін експлуатації).

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, необхідне технічне переоснащення ПС 110 кВ «Язикове тягова» на підставі акту технічного стану, необхідна заміна наступного обладнання:

1. ВРП-35 кВ

- заміна масляних вимикачів типу МКП-35 на нові елегазові вимикачі типу ВГБЕ-35 (або аналог) у кількості 5 шт. За результатами випробувань, має місце знос частин, що труться, тому відбувається збій одночасності розімкнення контактів полюсів вимикача.

- заміна 3-х полюсних роз'єднувачів типу РНДЗ-35 із конструкціями на нові з полімерними ізоляторами у кількості 11 шт. Роз'єднувачі мають перевищення здвигу осі в горизонтальній площині та потребують заміни.

- заміна трансформаторів напруги типу ЗНОМ-35 на нові типу НАМІ-35 (або аналог) в кількості 6 шт;

- заміна трансформаторів струму на нові типу ТФЗН-35 (або аналог) в кількості 4 шт.

В наявності проектно-кошторисна документація з позитивним висновком експертизи.

Виконання робіт заплановано в 2021 році.

ПС 110 кВ «Дружківка тягова»

1. З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, необхідне технічне переоснащення ПС 110 кВ «Дружківка тягова» на підставі акту технічного стану, необхідна заміна опорних порталних конструкцій ВРП 110 кВ. Конструкції в наслідок корозії, мають вкрай незадовільний та зношений стан

В наявності проектно-кошторисна документація з позитивним висновком експертизи.

В 2022 році планується виконати роботи по заміні порталів 110кВ.

2. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів в Донецькій області необхідно виконати реконструкцію ВРП-110 кВ:

- заміна кабельних каналів, частина каналу цегла та бетон зруйновані;
- заміна масляних вимикачів МКП-110 кВ на вводах №1 та №2, СМВ-110кВ - 3шт. на елегазові. Масло в вимикачах має гранично – припустимий стан

за результатами випробувань, має місце знос частин, що труться, тому відбувається збій одночасності розімкнення контактів полюсів вимикача.

- заміна старотипних 3-х полюсних роз'єднувачів на нові типу РДЗ-110/1000 з полімерними ізоляторами. Роз'єднувачі мають перевищення здвигу осі в горизонтальній площині.

- заміна маслонаповнених вводів СТ-1,2-110/10 (тангенс кута діелектричних втрат перевищує норми).

Заміна щита керування тягової підстанції, заміна РЗА 110/10 та схем управління силового обладнання.

На теперішній час по тяговій підстанції потребує реконструкції РЗА 110,10 кВ з заміною обладнання на більш сучасне, в зв'язку з не завжди можливим коригуванням параметрів реле старого покоління та надійне з'єднання зі схемами керування. Панелі щита керування вичерпали свій ресурс, ремонт застарілого обладнання ускладнюється відсутністю запасних частин та комплектуючих, що унеможливорює роботу з профілактичного відновлення обладнання. Необхідно виконати заміну щита керування:

- заміна панелей управління, обліку, захисту, власних потреб;
- стійки ТК-ТС, стійка БФМ-70,
- реконструкцію РЗА-110,10 кВ та схем управління силового обладнання;

2022 році виконання робіт з виносу обліку МБН

2024 році планується виконати роботи з реконструкції ВРП- 110кВ.

ПС 110 кВ «Костянтинівка тягова»

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, необхідне технічне переоснащення ПС 110 кВ «Костянтинівка тягова» на підставі акту технічного стану, необхідна заміна наступного обладнання:

- заміна опорних залізобетонних конструкцій порталів в кількості ВРП-110кВ. Конструкції мають вкрай незадовільний та зношений стан в наслідок корозії, необхідна заміна.;

- заміна опорних залізобетонних конструкцій ШМ-10кВ. Конструкції мають вкрай незадовільний та зношений стан в наслідок корозії, необхідна заміна.;

- заміна масляних вимикачів МКП-110 кВ на вводах №1 та №2, СМВ-110кВ - 3шт. на елегазові. Масло в вимикачах має гранично – припустимий стан за результатами випробувань, має місце знос частин, що труться, тому відбувається збій одночасності розімкнення контактів полюсів вимикача;

- заміна 3-х полюсних роз'єднувачів на нові типу РДЗ-110/1000 з полімерними ізоляторами. Роз'єднувачі мають перевищення здвигу осі в горизонтальній площині;

- заміна розрядників РВС-110 на ОПН-110 в кількості 6 шт. Розрядники відпрацювали встановлений ресурс, мають фізичний знос;

- заміна трансформаторів напруги 110кВ – 6шт.;

- заміна масляних вимикачів, монтаж комірок РП-10 кВ з вакуумними вимикачами типу VL-12Р (або аналог). Вимикачі мають частковий знос

шарнірних з'єднань, ізоляція не відповідає нормам, масляні вимикачі вичерпали встановлений ресурс;

- заміна маслонаповнених вводів СТ-1,2-110/10 (тангенс кута діелектричних втрат перевищує норми);

- заміна РЗА 110/10 та схем управління силового обладнання. Заміна обладнання РЗА на більш сучасне, проводиться в зв'язку з не завжди можливим коригуванням параметрів реле старого покоління та надійне з'єднання зі схемами керування;

- заміна акумуляторної батареї. Акумуляторна батарея типу 80G440LA (64 елемента) вичерпала встановлений заводом – виробником ресурс, пропонується до заміни.

В 2023 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2024 році.

ПС 110 кВ «Барвінкове тягова»

Для забезпечення надійного та якісного функціонування підстанції та електропостачання споживачів в Харківській області необхідно виконати:

- заміна масляних вимикачів МКП-110 кВ на вводах №1 та №2, 2шт. на елегазові. Масло в вимикачах має гранично – припустимий стан за результатами випробувань, має місце знос частин, що труться, тому відбувається збій одночасності розімкнення контактів полюсів вимикача.

- монтаж секційних роз'єднувачів та вимикача для секціонування ВРП-110кВ.

- заміна 3-х полюсних роз'єднувачів типу РЛНД-110 на нові з полімерними ізоляторами у кількості 6 шт. Роз'єднувачі мають перевищення здвигу осі в горизонтальній площині та потребують заміни.

- заміна розрядників РВС-110 на ОПН-110 в кількості 6 шт. Розрядники відпрацювали встановлений ресурс, мають фізичний знос.

- заміна старотипних трансформаторів напруги 110кВ – 3шт.,
- заміна масляних вимикачів, монтаж комірок РП-10 кВ з вакуумними вимикачами типу VL-12Р (або аналог) Вимикачі мають частковий знос шарнірних з'єднань, ізоляція не відповідає нормам, масляні вимикачі вичерпали встановлений ресурс.

- заміна маслонаповнених вводів СТ-2-110/10 (тангенс кута діелектричних втрат перевищує норми).

- Заміна щита керування тягової підстанції, заміна РЗА 110/10 та схем управління силового обладнання.

На теперішній час по тяговій підстанції потребує реконструкції РЗА 110,10 кВ з заміною обладнання на більш сучасне, в зв'язку з не завжди можливим коригуванням параметрів реле старого покоління та надійне з'єднання зі схемами керування. Панелі щита керування вичерпали свій ресурс, ремонт застарілого обладнання ускладнюється відсутністю запасних частин та комплектуючих, що унеможливорює роботу з профілактичного відновлення обладнання. Необхідно виконати заміну щита керування:

- заміна панелей управління, обліку, захисту, власних потреб;
- стійки ТК-ТС, стійка БФМ-70;

- реконструкцію РЗА-110,10 кВ та схем управління силового обладнання;

В 2024 році заплановано розробка проектно-кошторисної документації, виконання робіт заплановано на 2025 році.

ПС 35 кВ «Славкурорт тягова»

З метою забезпечення першочергового виконання робіт на об'єктах, що мають важливе стратегічне значення для населення та для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів, що знаходяться на звільнених територіях та постраждали внаслідок бойових дій, необхідно виконати роботи з реконструкції тягової підстанції Славкурорт, побудованої у 1970 році.

При реконструкції необхідно виконати заміну обладнання:

- Вимикачі вакуумні Siemens 3AF 0143 $U_n = 40,5$ кВ, $I_n = 1600$ А – 9 шт.
- Трансформатори струму 35 кВ – 30 шт.
- Трансформатори напруги 35 кВ – 6 шт.
- Роз'єднувачі РНДЗ-35кВ – 15 шт.
- Обмежувач перенапруги ОПН-35 – 6 шт.
- Клемні шафи 35кВ – 16 шт.
- Шафи КРУН-10кВ (6 комірок) з обладнанням МВ-10кВ – 5 шт., ТН-10 кВ – 1 шт.
- Шафа живлення та обігріву ШПОВ – 4 шт.
- Акумуляторну батарею з підзарядним пристроєм;
- Силові та контрольні кабелі;
- Районний трансформатор 35/10 кВ;
- Трансформатори власних потреб 35/0,23 – 2 шт.

Також потребує реконструкції відкрита частина РП-35 кВ тягової підстанції Славкурорт, який включає демонтаж та встановлення фундаментів під вакуумні вимикачі, пошкоджені внаслідок бойових дій та корозії несучих елементів, на монолітні залізобетонні з армуванням; заміна збірних шин і приєднань; демонтаж та монтаж нових металоконструкцій під обладнання; установка нових клемних шаф кіл вторинної комутації.

Роботи планується виконати в 2021 році після перерахунку існуючих кошторисів з метою актуалізації цін.

ПЛ 35 кВ ЕЧЕ Слов'янськ – РЕМС

ПЛ 35 кВ ЕЧЕ Слов'янськ – РЕМС введена в експлуатацію в 1958 році, живить ПС 35 кВ «Слов'янськ тягова». Опори мають руйнування фундаменту, тріщини у накладках, болтах, косинках, зварних швах, поверхневу корозію до 20%, ізолятори мають дефекти, мають місця пошкодження проводу до 50%, пошкодження тросу грозозахисту до 70%. Також лінія зазнала пошкоджень в результаті обстрілів під час проведення АТО в 2014 році.

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, необхідне технічне переоснащення ПЛ 35 кВ ЕЧЕ Слов'янськ – РЕМС, а саме заміна наступного обладнання:

на першому етапі виконати роботи по заміні двох опор №27,28 які мають найбільший знос та дефекти. В наявності проектно-кошторисна документація з позитивним висновком експертизи

на другому етапі виконати роботи по заміні 22-х металевих опор ПЛ-35кВ типу ПЛА, УШЛА, УШЗЛА, УШ5ЛА, УДЛА, КДЛА на залізобетонні у проміжку опор №14 та №37:

на третьому етапі виконати роботи по заміні 13-ти металевих опор ПЛА, УЗЗЛА, УБМ1, УШ5ЛА, КДЛА у проміжку №1 та №13, також виконати заміну проводів, тросів, ізоляторів.

Застосування дроту АС-95 на дріт з більшим перерізом АС-120, обумовлено механічною стійкістю дротів лінії, у зв'язку з частковим збільшенням довжини прольотів при встановленні опор у густонаселеному районі м. Словянськ.

В наявності проектно-кошторисна документація (на ділянку 0,350 км, опори № 26,27) та отримано позитивний експертний звіт роботи заплановано виконати в 2020 році.. *Роботи планується виконати частково в 2022 році - 2,0 км лінії. Завершити об'єкт заплановано в 2023 році – 4,2 км.*

ПС 110 кВ «Клепарів тягова»

Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції Клепарів, обладнання ВРП-110 кВ 1987 року випуску, фактичний термін експлуатації 33 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів України у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Клепарів, а саме заміну:

- заміна відділювачів та короткозамикачів 110 кВ в кількості 8 шт. зумовлена їх фізичним та моральним зносом в наслідок перевищення терміну експлуатації, комутаційного ресурсу. Основні характеристики обладнання, такі як швидкість спрацювання, перехідний опір контактів знаходиться на гранично допустимій нормі, погано працюють приводи вимикачів, внаслідок сильного зношення елементів. Промисловість більше не випускає вимикачі даного типу. При цьому необхідно враховувати невідповідність сучасним критеріям електропостачання комплекту ввідних пристроїв 110 кВ ОД-КЗ, через що ці пристрої потребують заміни на сучасні вимикачі. Враховуючи дані фактори видно, що вимикачі морально та фізично застарілі та підлягають заміні.

- Заміна старотипних 3-х полюсних роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 16 шт. на нові типу РДЗ-110/1000 з полімерними ізоляторами. Роз'єднувачі мають перевищення здвигу осі в горизонтальній площині.

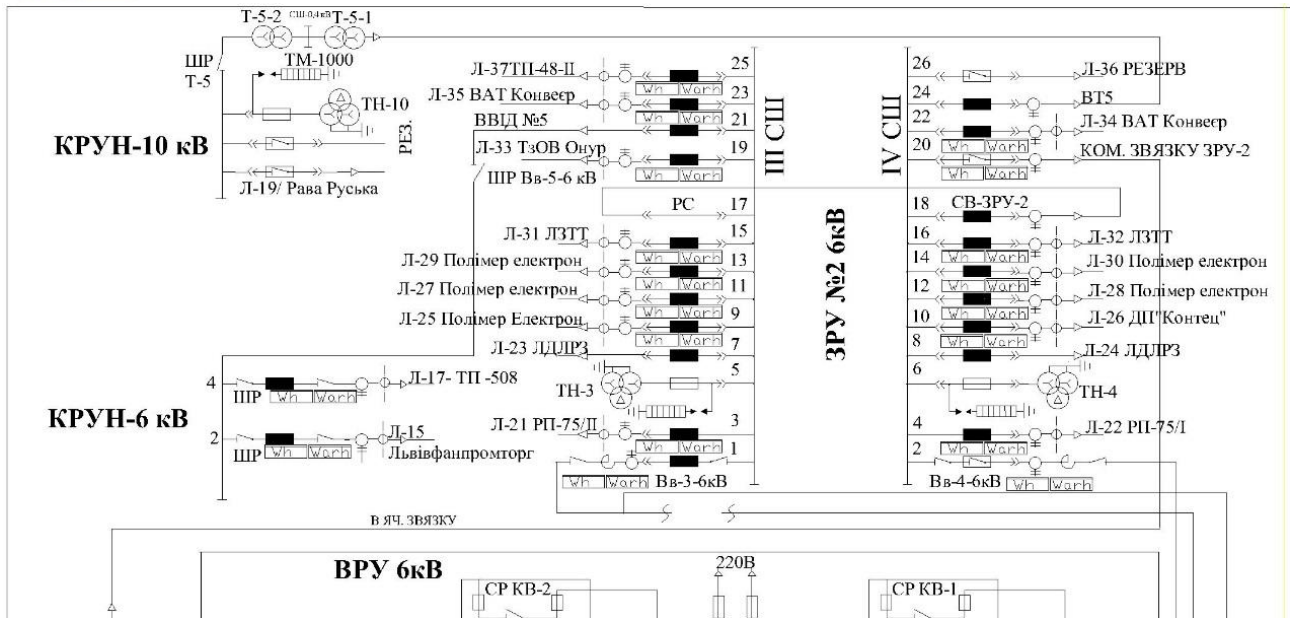
- Заміна двох силових трансформаторів Т5-1 та Т5-2 на трансформатор ТМ – 1000/6/10 - 1 шт.

Силові трансформатори Т5-1 ТМ – 1000 кВА та Т5-2 ТМ-1000 кВА 1980 року випуску і відпрацювали 39 років. Від РП 10 кВ здійснюється живлення споживачів на ділянці Львів-Рава Руська. Згідно протоколу випробування від 18.04.2019 трансформатор Т5-2 має занижений опір ізоляції обмоток.

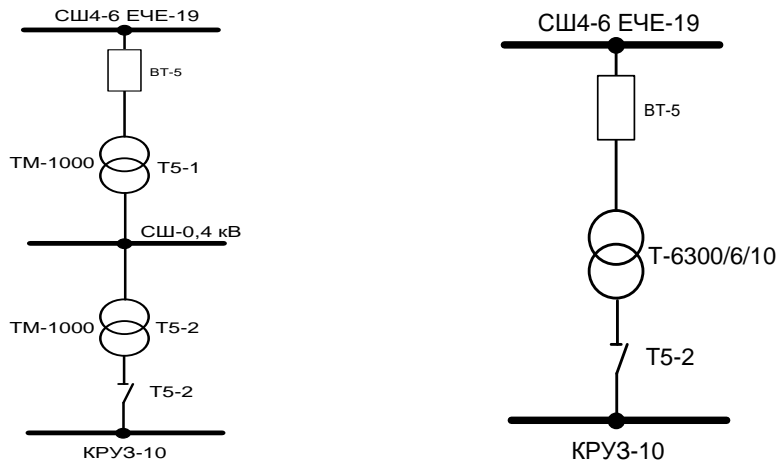
Враховуючи технічний стан трансформаторів, а також з метою зменшення втрат, необхідно виконати заміну двох трансформаторів Т5-1 ТМ-1000/6, Т5-2 ТМ-1000/10 на один трансформатор потужністю 1000 кВА 6/10 кВ.

- Заміна акумуляторної батареї.

Наявна акумуляторна батарея OPzS-420 складається з 60 елементів. Термін експлуатації 19 років. Свинцеві пластини батареї мають дефекти, спостерігається їх руйнування та випадіння осаду, у батареї відзначається зниження ємності, що негативно відображується при аварійній комутації силового обладнання Вийшли з ладу додаткові елементи - 8 шт.



Малюнок 23.4.



Малюнок 23.5.

- Заміна масляного вимикача ВМП-10 630 А - 1 шт.
- Заміна лінійного роз'єднувача 10 кВ ШР Т5-10 – 1 шт.
- Заміна комірки 10 кВ Л-19/Рава Руська на комірку з вакуумним вимикачем.

Виконання робіт заплановано на 2021 -2022 рік.

ПС 110 кВ «Підбірці тягова»

Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції Підбірці, обладнання ВРП-110 кВ 1989 року випуску, фактичний термін експлуатації 31рік порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів України у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Підбірці, а саме заміну:

– Заміна вимикачів 110 кВ в кількості 2 шт. та роз'єднувачів 110 кВ з приводами в кількості 8 шт. зумовлена їх фізичним та моральним зносом в наслідок перевищення терміну експлуатації, комутаційного ресурсу. Основні характеристики обладнання, такі як швидкість спрацювання, перехідний опір контактів знаходиться на гранично допустимій нормі, погано працюють приводи вимикачів, внаслідок сильного зношення рухомих елементів. Промисловість більше не випускає вимикачі даного типу. Враховуючи дані фактори видно, що вимикачі і роз'єднувачі морально та фізично застарілі, та підлягають заміні. Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та якості постачання електроенергії споживачам залізниці та споживачам

- Заміна вимикачів 10 кВ – 4 шт., а саме пропонується виконати реконструкцію КРУН-10кВ на модульний розподільчий пристрій 10кВ з можливістю секціонування шин 10кВ. Сучасний центр живлення проектується у вигляді модулів, що повністю виключає атмосферний вплив на обладнання, забезпечує екологічну безпеку. При проектуванні передбачається застосування сучасного комутаційного обладнання з мікропроцесорним захистом та автоматикою.

На 2021 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПС 110 кВ «Кам'янобрід тягова»

Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції Кам'янобрід обладнання ВРП-110 кВ 1971 року випуску, фактичний термін експлуатації 4 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів України у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Кам'янобрід, а саме заміну:

Заміна відділювачів та короткозамикачів 110 кВ в кількості 4 шт. зумовлена їх фізичним та моральним зносом в наслідок перевищення терміну експлуатації, комутаційного ресурсу. Основні характеристики обладнання, такі як швидкість спрацювання, перехідний опір контактів знаходиться на гранично допустимій нормі, погано працюють приводи вимикачів, внаслідок сильного зношення рухомих елементів. Промисловість більше не випускає вимикачі даного типу. Враховуючи дані фактори видно, що вимикачі і роз'єднувачі морально та фізично застарілі, та підлягають заміні. Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та якості постачання електроенергії споживачам залізниці та споживачам

Заміна старотипних 3-х полюсних роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 8 шт. на нові типу РДЗ-110/1000 з полімерними ізоляторами. Роз'єднувачі мають перевищення здвигу осі в горизонтальній площині.

Заміна вимикачів 35 кВ в кількості 3 шт. Основні характеристики обладнання, такі як швидкість спрацювання, перехідний опір контактів знаходиться на гранично допустимій нормі, погано працюють. приводи

вимикачів, внаслідок сильного зношення елементів Промисловість більше не випускає вимикачі даного типу. Згідно нормам заводу-виробника подальша експлуатація ускладнюється в зв'язку з невідповідністю власних механічних характеристик.

На 2023 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

ПС 110 кВ «Судова Вишня тягова»

Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції Судова Вишня обладнання ВРП-110 кВ 1971 року випуску, фактичний термін експлуатації 49 років порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів України у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Судова Вишня, а саме заміну:

Заміна відділювачів та короткозамикачів 110 кВ в кількості 4 шт. зумовлена їх фізичним та моральним зносом внаслідок перевищення терміну експлуатації, комутаційного ресурсу. Основні характеристики обладнання, такі як швидкість спрацювання, перехідний опір контактів знаходиться на гранично допустимому рівні, погано працюють приводи вимикачів, внаслідок сильного зношення рухомих елементів. Промисловість більше не випускає вимикачі даного типу. Враховуючи дані фактори видно, що вимикачі і роз'єднувачі морально та фізично застарілі, та підлягають заміні. Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та якості постачання електроенергії споживачам залізниці та іншим споживачам.

Заміна старотипних 3-х полюсних роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 8 шт. на нові типу РДЗ-110/1000 з полімерними ізоляторами. Роз'єднувачі мають перевищення здвигу осі в горизонтальній площині.

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 110 кВ «Мостиська-2 тягова»

Згідно дефектних актів по тяговій підстанції Мостиська-2 обладнання ВРП-110 кВ 1971 року випуску, фактичний термін експлуатації 49 років порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів України у Львівській області Регіональна філія «Львівська залізниця» пропонує включити роботи з реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Мостиська-2, а саме заміну:

- Заміна відділювачів та короткозамикачів 110 кВ в кількості 4 шт. зумовлена їх фізичним та моральним зносом в наслідок перевищення терміну експлуатації, комутаційного ресурсу. Основні характеристики обладнання, такі як швидкість спрацювання, перехідний опір контактів знаходиться на гранично допустимій нормі, погано працюють приводи вимикачів, внаслідок сильного зношення рухомих елементів. Промисловість більше не випускає

вимикачі даного типу. Враховуючи дані фактори видно, що вимикачі і роз'єднувачі морально та фізично застарілі, та підлягають заміні. Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та якості постачання електроенергії споживачам залізниці та споживачам

- Заміна старотипних 3-х полюсних роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 8 шт. на нові типу РДЗ-110/1000 з полімерними ізоляторами. Роз'єднувачі мають перевищення здвигу осі в горизонтальній площині.

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 110 кВ «Красне»

Згідно дефектних актів технічного стану силових трансформаторів, типу ТДТНГ-20000/110/27/10 – 2 шт., по тяговій підстанції Красне (ЕЧЕ-18) 1961 та 1965 років випуску, фактичний термін експлуатації понад 65 років порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. Силовий трансформатор Т-1 типу ТДТНГ-20000/110/27/10, 1965 року випуску, тягової підстанції Красне (ЕЧЕ-18) виведений поза резерв з вересня 2016 року. При проведенні планових перевірок з технічного стану встановлено, що ізоляція плити РПН критично занижена. Подальша експлуатація даного трансформатора може призвести до аварійної ситуації та загрожує життю людей. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів Регіональна філія «Львівська залізниця» пропонує включити до плану з освоєння капітальних інвестицій роботи з заміни трансформаторів, типу ТДТНГ-20000/110/27/10 – 2шт., по тяговій підстанції Красне, на трансформатори - 40000/110/27/10 – 2 шт.

Тягова підстанція Красне забезпечує тягу поїздів у трьох напрямках, а саме Львів, Рівне, Тернопіль. Плече тяги в сторону ст. Тернопіль становить 90 км. Неодноразово для забезпечення безперебійного руху вантажних поїздів тягові підстанції Красне та Тернопіль включалися в паралель, в тому числі із-за складного профілю колії дільниці Золочів - Плугів (крутий підйом).

Від тягової підстанції Красне також приєднані сторонні споживачі ЛК "Юкрейн Груп" потужністю 2000 кВт, ТзОВ "Галіція-Грінері" потужністю 1380 кВт,. ПрАТ "Красненський комбінат хлібопродуктів" потужністю 1600 кВт.

Враховуючи вказану тенденцію до збільшення роботи а також перспективи приєднання споживачів необхідно збільшити потужність силових трансформаторів до 40000 кВА для забезпечення безпеки руху та уникнення ситуацій вимкнення підстанції від перевантажень при одночасному пропуску вантажних та пасажирських поїздів.

На 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2027 рік.

ПС 35 кВ «Скнилів тягова»

Згідно дефектних актів по тяговій підстанції Скнилів обладнання ВРП-35 кВ 1985 року випуску, фактичний термін експлуатації 35 років порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс,

потребують заміни. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів України у Львівській області Регіональна філія «Львівська залізниця» пропонує включити роботи з реконструкції ВРП-35 кВ тягової підстанції із заміною вимикачів та роз'єднувачів РП

На 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2026 рік.

ПС 35 кВ «Шкло тягова»

Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції обладнання ВРП-35 кВ 1976 року випуску, фактичний термін експлуатації 44 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів України у Львівській області Регіональна філія «Львівська залізниця» пропонує включити роботи з реконструкції ВРП-35 кВ тягової підстанції із заміною вимикачів та роз'єднувачів РП(заміна вимикачів 35 кВ – 5 шт., заміна роз'єднувачів 35 кВ – 12 шт)

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 110 кВ «Любінь Великий»

Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції «Любінь Великий» обладнання ВРП-110 кВ та ВРП-35кВ 1967 року випуску, фактичний термін експлуатації 52 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2018 року зафіксовані технологічні порушення по тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-35 кВ та ЛЕП-10 кВ, якими здійснюється електропостачання навколишнім населенням пунктам (села, селища, місто Любінь Великий) та споживачам юридичним особам. Для забезпечення надійного та якісного електро-постачання споживачів України у Львівській області Регіональна філія «Львівська залізниця» пропонує включити до плану з освоєння капітальних інвестицій роботи з реконструкції ВРП-110 кВ та ВРП-35кВ тягової підстанції Любінь Великий, а саме заміна:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;
- металевих порталів ВРП-110 кВ в кількості 12 шт.;
- роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 10 шт.;
- ЗОН-110 з приводами в нейтралі трансформаторів Т-1,2;
- трансформаторів струму 110 кВ;
- трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 9 шт.;
- масляних вимикачів 110 кВ силових трансформаторів Т1, Т2 та міжсекційного масляного вимикача ВС- 110кВ - в кількості 3шт;
- розрядників РУ-110 кВ в кількості 6 шт.;
- розрядників в нейтралі Т-1,2 в кількості 2 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами ВРП-110 кВ;
- контуру заземлення ВРП-110 кВ;
- силових та контрольних кабелів обладнання 110 кВ;
- кабельних каналів та улаштування в них кабелів ВРП-110 кВ.

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 35 кВ;
- металевих порталів ВРП-35 кВ в кількості 6 шт.;
- роз'єднувачів РЛНД-35 кВ кількості 10 шт.;
- трансформаторів струму 35 кВ;
- трансформаторів напруги 35 кВ в кількості 3 шт.;
- масляних вимикачів 35 кВ на вводах ВРП-35кВ в кількості 2 шт.;
- розрядників РУ-35 кВ в кількості 6 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами РУ-35 кВ;
- контуру заземлення РУ-35 кВ;
- силових та контрольних кабелів обладнання 35 кВ;
- кабельних каналів та улаштування в них кабелів РУ-35 кВ.
- - підвісних ізоляторів старого типу на ПС-70Е в

кількості 21 гірлянда.

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 110 кВ «Рудки»

Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції «Рудки» обладнання ВРП-110 кВ 1967 року випуску, фактичний термін експлуатації 52 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2016 року зафіксовані технологічні порушення по тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання). Підстанція живить ЛЕП-35 кВ та ЛЕП-10 кВ, якими здійснюється електропостачання навколишнім населеним пунктам (села, селища, місто Рудки) та споживачам юридичним особам. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-110 кВ та ВРП-35кВ тягової підстанції Рудки, а саме:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;
- металевих порталів ВРП-110 кВ в кількості 12 шт.;
- роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 10 шт.;
- ЗОН-110 з приводами в нейтралі трансформаторів Т-1,2;
- трансформаторів струму 110 кВ;
- трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 6 шт.;
- вимикачів 110 кВ силових трансформаторів Т1, Т2 в кількості 2шт.;
- розрядників ВРП-110 кВ в кількості 6 шт.;
- розрядників в нейтралі Т-1,2 в кількості 2 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами ВРП-110 кВ;
- контуру заземлення ВРП-110 кВ;
- силових та контрольних кабелів обладнання 110 кВ;
- кабельних каналів та улаштування в них кабелів ВРП-110 кВ.
- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 35 кВ;
- металевих порталів ВРП-35 кВ в кількості 12 шт.;
- роз'єднувачів РЛНД-35 кВ кількості 6 шт.;
- трансформаторів струму 35 кВ;
- трансформаторів напруги 35 кВ в кількості 6 шт.;
- масляних вимикачів 35 кВ на вводах ВРП -35кВ в кількості 2шт.;

- розрядників ВРП-35 кВ в кількості 6 шт.;
- розрядників в нейтралі Т-1,2 в кількості 2 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами ВРП-35 кВ;
- контуру заземлення ВРП-35 кВ;
- силових та контрольних кабелів обладнання 35 кВ;
- кабельних каналів та улаштування в них кабелів ВРП-35 кВ.
- підвісних ізоляторів старого типу на ПС-70Е в кількості 21 гірлянда.

На 2021 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПС 110 кВ «Самбір»

Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції «Самбір» обладнання ВРП-110 кВ та ЗРП 35кВ 1967 року випуску, фактичний термін експлуатації 52 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2016 року зафіксовані технологічні порушення по тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-35 кВ та ЛЕП-10 кВ, якими відбувається електропостачання навколишнім населенням пунктам (сіла, селища, місто Самбір) та споживачам юридичним особам. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-110 кВ та ЗРП-35кВ тягової підстанції Самбір, а саме заміна:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;
- металевих порталів ВРП-110 кВ в кількості 12 шт.;
- роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 10 шт.;
- ЗОН-110 з приводами в нейтралі трансформаторів Т-1,2;
- трансформаторів струму 110 кВ;
- трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 6 шт.;
- масляних вимикачів 110 кВ силових трансформаторів Т1,Т2 та
- секційного масляного вимикача 110кВ - в загальній кількості 3шт;
- розрядників ВРП-110 кВ в кількості 6 шт.;
- розрядників в нейтралі Т-1,2 в кількості 2 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами ВРП-110 кВ;
- контуру заземлення ВРП-110 кВ;
- силових та контрольних кабелів обладнання 110 кВ;
- кабельних каналів та улаштування в них кабелів ВРП-110 кВ.
- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 35 кВ;
- металевих порталів ВРП-35 кВ в кількості 12 шт.;
- роз'єднувачів РЛНД-35 кВ кількості 10 шт.;
- трансформаторів струму 35 кВ;
- трансформаторів напруги 35 кВ в кількості 6 шт.;
- масляних вимикачів 35 кВ на вводах ЗРП – 35кВ в кількості 2 шт;
- розрядників ВРП-35 кВ в кількості 6 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами ВРП-35 кВ;
- контуру заземлення ВРП-35 кВ;
- силових та контрольних кабелів обладнання 35 кВ;
- кабельних каналів та улаштування в них кабелів ВРП-35 кВ.

- підвісних ізоляторів старого типу на ПС-70Е в кількості 21гірлянда.
На 2025 рік заплановані проектні роботи.
Виконання робіт заплановано на 2026-2027 рік.

ПС 110 кВ «Старий Самбір»

Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції «Старий Самбір» обладнання РУ-110 кВ та РУ-35кВ 1967 року випуску, фактичний термін експлуатації 52 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2018 року зафіксовані технологічні порушення по тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-35 кВ та ЛЕП-10 кВ, якими відбувається електропостачання навколишнім населеним пунктам (сіла, селища, місто Старий Самбір) та споживачам юридичним особам. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції РУ-110 кВ та РУ-35кВ тягової підстанції Старий Самбір, а саме заміна:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 35 кВ;
- металевих порталів РУ-35 кВ в кількості 12 шт.;
- роз'єднувачів РЛНД-35 кВ кількості 10 шт.;
- трансформаторів струму 35 кВ;
- трансформаторів напруги 35 кВ в кількості 6 шт.;
- масляних вимикачів 35 кВ на вводах РУ-35кВ в кількості 2 шт.;
- трансформаторів струму 35 кВ;
- трансформаторів напруги 35 кВ в кількості 3 шт.;
- розрядників РУ-35 кВ в кількості 6 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами РУ-35 кВ;
- контуру заземлення РУ-35 кВ;
- силових та контрольних кабелів обладнання 35 кВ;
- кабельних каналів та улаштування в них кабелів РУ-35 кВ;
- підвісних ізоляторів старого типу на ПС-70Е в кількості 21гірлянда.

На 2021 рік заплановані проектні роботи.

На 2023 роботи з переоснащення ВРУ 35 кВ.

ПС 110 кВ «Стрілки»

Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції «Стрілки» обладнання ВРП-110 1977 року випуску, фактичний термін експлуатації 42 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2016 року зафіксовані технологічні порушення по тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, якими відбувається електропостачання навколишнім населеним пунктам (села, селища). Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів України у Львівській області Регіональна філія «Львівська залізниця» пропонує включити до плану з освоєння капітальних інвестицій роботи з реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Стрілки, а саме заміна:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;
- металевих порталів ВРП-110 кВ в кількості 12 шт.;

- роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з ручними приводами в кількості 4 шт.;
- ЗОН-110 з приводами в нейтралі трансформаторів Т-1,2;
- трансформаторів струму 110 кВ;
- трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 6 шт.;
- вимикачів 110 кВ силових трансформаторів в кількості 2шт.;
- розрядників ВРП-110 кВ в кількості 6 шт.;
- розрядників в нейтралі Т-1,2 в кількості 2 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами ВРП-110 кВ;
- контуру заземлення ВРП-110 кВ;
- силових та контрольних кабелів обладнання 110 кВ;
- кабельних каналів та улаштування в них кабелів ВРП-110 кВ.
- підвісних ізоляторів старого типу на на ПС-70Е в кількості 18 шт.

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 110 кВ «Ясениця»

Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції «Ясениця» обладнання ВРП-110 1979 року випуску, фактичний термін експлуатації 40 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2017 року зафіксовані технологічні порушення по тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, якими відбувається електропостачання навколишнім населенням пунктам (села, селища). Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Ясениця, а саме заміна:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;
- металевих порталів ВРП-110 кВ в кількості 12 шт.;
- роз'єднувач РЛНДЗ-110 кВ з приводом ПР-1-400У з заземлюючими ножами в кількості 1 шт.;
- ЗОН-110 з приводами в нейтралі трансформаторів Т-1,2;
- трансформаторів струму 110 кВ;
- трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 6 шт.;
- масляного вимикача 110 кВ силового трансформатора на ІСШ в кількості 1шт. на вакуумний вимикач;
- розрядників ВРП-110 кВ в кількості 6 шт.;
- розрядників в нейтралі Т-1,2 в кількості 2 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами ВРП-110 кВ;
- контуру заземлення ВРП-110 кВ;
- силових та контрольних кабелів обладнання 110 кВ;
- кабельних каналів та улаштування в них кабелів ВРП-110 кВ;
- підвісних ізоляторів старого типу на П4,5 на ІСШ 110кВ на вводі Т1 в кількості 18 шт.

На 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2026 рік.

ПС 110 кВ «Бойківська»

Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції «Бойківська» обладнання ВРП-110 кВ 1967 року випуску, фактичний термін експлуатації 52 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2017 року зафіксовані технологічні порушення по тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, якими здійснюється електропостачання навколишнім населеним пунктам (села, селища). Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Бойківська, а саме заміна:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;
- металевих порталів ВРП-110 кВ в кількості 12 шт.;
- роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 2 шт.;
- трансформаторів струму 110 кВ;
- трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 6 шт.;
- ОПН-110 кВ в кількості 3 шт.;
- розрядників в нейтралі РВС-35кВ в кількості 2 шт., РВС-15 в кількості 2шт.;
- шин та спусків з ізоляторами ВРП-110 кВ;
- підвісних ізоляторів старого типу на ПС-70Е I та II секціях шин 110кВ на спусках ТН1 та ТН2 110кВ в кількості 18гірлянд;
- контуру заземлення РУ-110 кВ;
- силових та контрольних кабелів обладнання 110 кВ;
- кабельних каналів та улаштування в них кабелів РУ-110 кВ;
- відділювачів та короткозамикачів в кількості 2комплекти на вакуумні вимикачі в кількості 2шт.;
- акумуляторної батареї СК-12, що складається з 64 елементів. Термін експлуатації 27років при нормативному - 15 років. Свинцеві пластини батареї мають дефекти, спостерігається їх руйнування та випадіння осаду, у батареї відзначається зниження ємності, що негативно відображується при аварійній комутації силового обладнання.

На 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2026 рік.

ПС 110 кВ «Турка»

Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції «Турка» обладнання РУ-110 1968 та 1974 років випуску, фактичний термін експлуатації від 45 до 51 року порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2016 року зафіксовані технологічні порушення по тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, якими відбувається електропостачання навколишнім населеним пунктам (села, селища). Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-110 тягової підстанції Турка, а саме заміна:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;
- металевих порталів ВРП-110 кВ в кількості 12 шт.;

- роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводом ПР-1-400У з заземляючими ножами в кількості 15 шт.;
 - ЗОН-110 з приводами в нейтралі трансформаторів Т-1,2;
 - трансформаторів струму 110 кВ – 5 шт.;
 - трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 9 шт.;
 - масляних вимикачів 110 кВ силових трансформаторів, секційного масляного вимикача та масляних вимикачів повітряних ліній 110кВ в загальній кількості 7 шт.;
 - розрядників ВРП-110 кВ в кількості 6 шт.;
 - розрядників в нейтралі Т-1,2 в кількості 2 шт.;
 - шин та спусків з ізоляторами ВРП-110 кВ;
 - контуру заземлення ВРП-110 кВ;
 - силових та контрольних кабелів обладнання 110 кВ;
 - кабельних каналів та улаштування в них кабелів РУ-110 кВ;
 - підвісних ізоляторів старого типу на ПС-70Е в кількості 21 гірлянда.
- На 2021 рік заплановані проектні роботи.*
Виконання робіт заплановано на 2023 роки.

ПС 110 кВ «Соколики»

Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції «Соколики» обладнання ВРП-110 кВ 1967 року випуску, фактичний термін експлуатації 51 рік порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2016 року зафіксовані технологічні порушення по тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, якими здійснюється електропостачання навколишнім населеним пунктам (села, селища). Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з заміни акумуляторної батареї СК-12 на новий тип, що складається з 64 елементів.

В АБ СК-12 в результаті тривалого використання між елементами утворилась зашлакованість продуктами окису металу. Ремонт проводити недоцільно, потребує повної заміни.

На 2021 рік заплановані проектні роботи.
Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

ПС 110 кВ «Сянки»

Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції «Соколики» обладнання ВРП-110 кВ 1983 року випуску, фактичний термін експлуатації 36 років порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2018 року зафіксовані технологічні порушення по тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, якими здійснюється електропостачання навколишнім населеним пунктам (села, селища). Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Сянки, а саме заміна:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;

- металевих порталів ВРП-110 кВ в кількості 12 шт.;
 - роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з ручним приводом в кількості 4 шт.;
 - масляних вимикачів повітряних ліній 110 кВ - Л-122 та Л-Сянки-Соколики та секційного масляного вимикача 110кВ в загальній кількості 3шт;
 - трансформаторів струму 110 кВ;
 - трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 9 шт.;
 - ОПН-110 кВ в кількості 3 шт.;
 - розрядників нейтралі РВС-35кВ в кількості 2 шт., РВС-15 в кількості 2шт.;
 - шин та спусків з ізоляторами ВРП-110 кВ;
 - підвісних ізоляторів старого типу на ПС-70Е в кількості 21 гірлянда;
 - контуру заземлення ВРП-110 кВ;
 - силових та контрольних кабелів обладнання 110 кВ;
 - кабельних каналів та улаштування в них кабелів ВРП-110 кВ;
- На 2024 рік заплановані проектні роботи.*
Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 110 кВ «Розлуч»

Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції «Розлуч» обладнання ВРП-110 кВ 1967 року випуску, фактичний термін експлуатації 52 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2018 року зафіксовані технологічні порушення по тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, якими відбувається електропостачання навколишнім населеним пунктам (села, селища). Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Розлуч, а саме заміна:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;
- відділювачів та короткозамикачів в кількості 2комплекти на вакуумні вимикачі в кількості 2шт.;
- металевих порталів РУ-110 кВ в кількості 12 шт.;
- роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з ручним приводом в кількості 2 шт.;
- трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 6 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами РУ-110 кВ;
- підвісних ізоляторів старого типу на ПС-70Е в кількості 6 гірлянд;
- акумуляторної батареї СК-12 на новий тип, що складається з 64 елементів.

В АБ СК-12 в результаті тривалого використання між елементами утворилась зашлакованість продуктами окису металу. Ремонт проводити недоцільно, потребує повної заміни.

На 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2026рік.

ПС 110 кВ «Яблунька»

Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції «Яблунька» обладнання ВРП-110 кВ 1976 року випуску, фактичний термін експлуатації 43 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2018 року зафіксовані технологічні порушення по

тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, якими здійснюється електропостачання навколишнім населенням пунктам (села, селища). Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Яблунька, а саме заміна:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;
- відділювачів та короткозамикачів в кількості 2 комплекти на вакуумні вимикачі в кількості 2 шт.

- металевих порталів ВРП-110 кВ в кількості 12 шт.;
- роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з ручним приводом в кількості 2 шт.;
- трансформатори струму 110 кВ в кількості 3 шт.;
- трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 6 шт.;
- секційного масляного вимикача 110 кВ в кількості 1 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами РУ-110 кВ;
- підвісних ізоляторів старого типу на ПС-70Е в кількості 6 гірлянд;
- акумуляторної батареї СК-12, що складається з 64 елементів.

В АБ СК-12 в результаті тривалого використання між елементами утворилась зашлакованість продуктами окису металу. Ремонт проводити недоцільно, потребує повної заміни.

На 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2026 рік.

ПС 110 кВ «Добрівляни»

Згідно актів технічного стану по тяговій підстанції «Добрівляни» обладнання ВРП-110 кВ 1976 року випуску, фактичний термін експлуатації 43 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2017 року зафіксовані технологічні порушення по тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, якими здійснюється електропостачання навколишнім населенням пунктам (села, селища). Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Добрівляни, а саме заміна:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 110 кВ;
- металевих порталів ВРП-110 кВ в кількості 12 шт.;
- роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з ручним приводом в кількості 2 шт.;
- трансформатори струму 110 кВ в кількості 3 шт.;
- трансформаторів напруги 110 кВ в кількості 6 шт.;
- секційного масляного вимикача 110 кВ в кількості 1 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами ВРП-110 кВ;
- підвісних ізоляторів ПС-70Е в кількості 6 гірлянд;
- акумуляторної батареї СК-12, що складається з 64 елементів.

В АБ СК-12 в результаті тривалого використання між елементами утворилась зашлакованість продуктами окису металу.

На 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2026 рік.

ПС 110/10 кВ «Щирець»

Підстанція збудована у 1962 р., обладнання з фактичним терміном експлуатації 58 років порівняно з усередненим нормативним 25 років. Дана підстанція транзитна і забезпечує транзит електроенергії ПрАТ «Львівобленерго» між лініями Л-101 А «Борислав» та Л-101 «Південна» та живлення залізничних, побутових та промислових споживачів. Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції, обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни. З 2014 року зафіксовані технологічні порушення в роботі підстанції з причини відмови або некоректної роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, які в свою чергу живлять населення та підприємства. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції тягової підстанції Щирець, а саме заміну:

- Заміна роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 8 шт. та заміна ОД-КЗ-110 на вакуумні вимикачі в кількості 2 шт., оскільки при експлуатації роз'єднувачів 110 кВ має місце порушення армування та ізоляційних властивостей опорних ізоляторів, збільшення перехідного опору контактів полюсів через знос рухомих деталей з'єднань елементів ізоляційних колонок, появи ненормативних люфтів і втрати пружинних властивостей контактів роз'єднувачів. Має місце знос елементів механічного блокування приводів ПРН-220М роз'єднувачів РЛНД – 110/ 600, а саме знос стопорного елемента сегмента приводу робочих і заземлюючих ножів. Вироблення пазів планки механічного блокування між приводами заземлюючих і робочих ножів роз'єднувачів і знос стопорного елемента дозволяють підпружиненому штоку розблокувати планку механічного блокування між приводом заземлюючих і робочих ножів роз'єднувача.

- Заміна трансформаторів струму 110 кВ – 3 шт., тому, що наявне пошкодження фарфорової ізоляції фаз, що спричинило постійне витікання трансформаторної оливи, старіння ізоляції вимірювальних та релейних вторинних обмоток трансформаторів, порушення бакової герметичності внаслідок попадання вологи через резинові ущільнення, які потріскали від старіння., метрологічні характеристики трансформаторів не відповідають класу точності вказаних в паспортних даних трансформаторів. Трансформатори не пройшли метрологічну атестацію, занижена внутрішньобакова ізоляція.

- Заміна секційного масляного вимикача 110 кВ – 1 шт. оскільки, пошкоджено зварні шви баків фаз, що спричинило постійне витікання трансформаторної оливи, понижена ізоляція масло наповнених вводів внаслідок попадання вологи через резинові ущільнення які потріскали від старіння, перехідний опір контактів завищений і не відповідає нормативній документації, довести його до нормативних меж неможливо через знос напilenня на контактах, вимагають заміни контактні групи фаз А,В,С , знос дугогасних контактів від багаторазових відключень короткого замикання, занижена внутрішньо бакова ізоляція, занижена ізоляція кіл управління а саме котушок включення та відключення, відсутність катушок включення.

- Заміна вимикачів 10 кВ – 10 шт. через збільшення перехідного опору викликає додаткові втрати електричної енергії, особливо в режимах короткого замикання (КЗ), це призводить до пошкодження і руйнування вимикача.

Збільшення зазорів у з'єднаннях приводного механізму тягне за собою збільшення періодичності виконання технічного обслуговування і регулювання приводів МВ - 10 кВ. Також слід зазначити часті випадки виходу з ладу котушок включення і відключення МВ - 10кВ, порушення регулювання контактів ключів сигнальної автоматики (КСА) з причини фізичного зносу механічних з'єднань деталей, що тягне за собою помилкову роботу вимикача або його неспрацювання при короткому замиканні.

В транзиті 110 кВ між підстанціями 330 кВ НЕК Укренерго ПС-330 кВ Стрий та ПС-330 кВ Воловець підключено 10 трансформаторних підстанцій первинною напругою 110 кВ, в тому числі 8 підстанцій регіональної філії «Львівська залізниця», а саме: ПС 110/10 кВ «Бескид», ПС 110/35/10 кВ «Лавочне», ПС 110/10 кВ «Любенці», ПС 110/10 кВ «Сколе», ПС 110/10 кВ «Тухля», ПС 110 кВ «Скотарськ», ПС 110/10 кВ «В. Синевидне». Лінії 110 кВ належать ПрАТ «Львівобленерго».

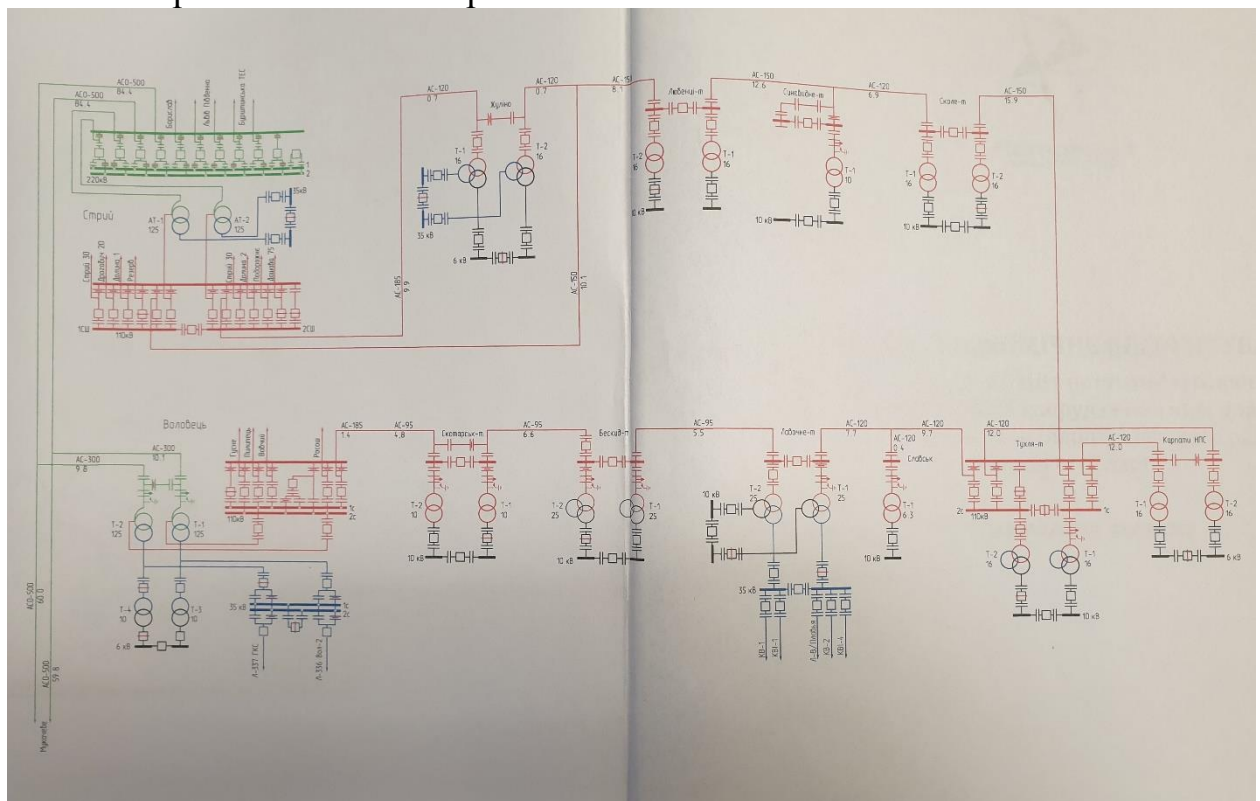


Схема нормального режиму живлення підстанцій АТ «Укрзалізниця», ПрАТ «Львівобленерго» та НЕК «Укренерго»

Зазначені підстанції розташовані в гірській місцевості на перевалі.

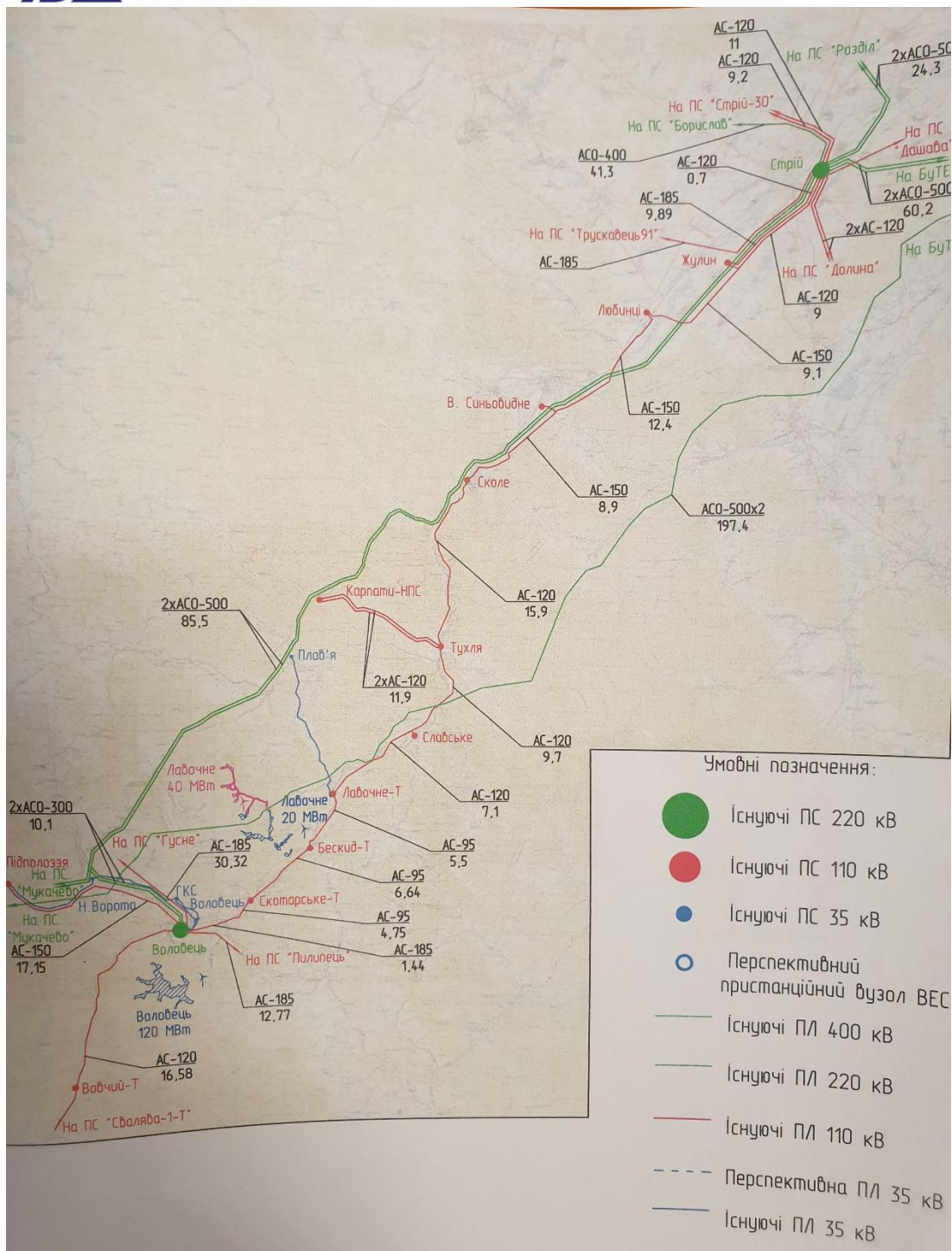


Схема розташування підстанцій АТ «Укрзалізниця», ПрАТ «Львівобленерго» та НЕК «Укренерго»

Для забезпечення надійного транзиту між опорними підстанціями НЕК «Укренерго» а також надійного живлення тягових підстанцій АТ «Укрзалізниця» та трансформаторних підстанцій ПрАТ «Львівобленерго» передбачається реконструкція тягових підстанцій в наступних об'ємах.

На 2021 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПС 110/10 кВ «Бескид»

Підстанція збудована у 1967р., обладнання з фактичним терміном експлуатації 53 років порівняно з усередненим нормативним 25 років.

Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни, на металічних порталах останні роки спостерігається активна корозія. З 2014 року зафіксовані технологічні порушення в роботі підстанції з причини відмови або некоректної роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, які в свою чергу живлять населення, підприємства та об'єкт стратегічного значення Бескидський тунель. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції тягової підстанції Бескид, а саме заміну:

- Заміна роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 13 шт.;
- Заміна ОД-КЗ-110 на вакуумні вимикачі - 2 шт.;
- Заміна трансформаторів струму 110 кВ – 6 шт.;
- Заміна трансформаторів напруги 110 кВ – 6 шт.;
- Заміна секційного масляного вимикача 110 кВ – 1 шт.;
- Заміна вимикачів 10 кВ – 12 шт.

Виконання робіт заплановано на 2021 рік.

ПС 110/35/10 кВ «Лавочне»

Підстанція збудована у 1956р., обладнання з фактичним терміном експлуатації 64 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років. Обладнання ВРП -110 кВ відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни, на металічних порталах останні роки спостерігається активна корозія. З 2013 року зафіксовані технологічні порушення в роботі підстанції з причини відмови або некоректної роботи застарілого комутаційного обладнання. Устаткування ВРП-35 кВ ПС Лавочне морально застаріле, внаслідок тривалого терміну експлуатації відпрацювали встановлений ресурс та потребують заміни. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни, на металічних порталах останні роки спостерігається активна корозія. Акумуляторна батарея в умовах нормальної експлуатації знаходиться в режимі готовності до виконання своїх функцій в аварійних режимах. Цей режим готовності забезпечується за рахунок підтримання АБ постійно в стані повної зарядженості, що досягається шляхом протікання в ній постійно струму підзарядки. Даний вид застарілий потребує значних затрат на її обслуговування. У зв'язку з цим пропонується її заміна на сучасну батарею, що в свою чергу підвищить надійність керування обладнання підстанції та відповідно надійність живлення споживачів та знизить затрати на її поточне утримання. Передбачається заміна акумуляторної батареї тип СК-12, як такої, що вичерпала граничний термін експлуатації, на тип OGI, що складається з 64 елементів. Від підстанції живляться споживачі електричної енергії в тому числі і населення. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції тягової підстанції Лавочне, а саме:

- Заміна роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 6 шт.;
- Заміна ОД-КЗ-110 на вакуумні вимикачі - 1 шт.;
- Заміна трансформаторів струму 110 кВ – 6 шт.;
- Заміна трансформаторів напруги 110 кВ – 6 шт.;
- Заміна секційного масляного вимикача 110 кВ – 1 шт.;
- Заміна роз'єднувачів РЛНДЗ-35 кВ з приводами в кількості 9 шт.;
- Заміна вимикачів 35кВ – 4 шт.;

- Заміна вимикачів 10 кВ – 10 шт.;
- Заміна акумуляторної батареї СК-12 – 1 шт.

Виконання робіт заплановано на 2021 рік.

ПС 110/10 кВ «Любенці»

Підстанція збудована у 1963 р., обладнання з фактичним терміном експлуатації 57 років порівняно з усередненим нормативним 25 років. Дана підстанція транзитна і забезпечує транзит електроенергії ПрАТ «Львівобленерго» між лініями Л-117 Т «Слобідка» та Л-116 Т «Сколе» та живлення залізничних, побутових та промислових споживачів. Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції, обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни, на металічних порталах останні роки спостерігається активна корозія. З 2010 року зафіксовані технологічні порушення в роботі підстанції з причини відмови або некоректної роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, які в свою чергу живлять населення та підприємства. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції тягової підстанції Любенці, а саме:

- Заміна роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 8 шт., оскільки при експлуатації роз'єднувачів 110 кВ має місце порушення армування та ізоляційних властивостей опорних ізоляторів, збільшення перехідного опору контактів полюсів через знос рухомих деталей з'єднань елементів ізоляційних колонок, появи ненормативних люфтів і втрати пружинних властивостей контактів роз'єднувачів. Має місце знос елементів механічного блокування приводів ПРН-220М роз'єднувачів РЛНД – 110/ 600, а саме знос стопорного елемента сегмента приводу робочих і заземлюючих ножів. Вироблення пазів планки механічного блокування між приводами заземлюючих і робочих ножів роз'єднувачів і знос стопорного елемента дозволяють підпружиненому штоку розблокувати планку механічного блокування між приводом заземлюючих і робочих ножів роз'єднувача.

- Заміна секційного масляного вимикача 110 кВ – 1 шт. оскільки, пошкоджено зварні шви баків фаз, що спричинило постійне витікання трансформаторної оливи, понижена ізоляція масло наповнених вводів внаслідок попадання вологи через резинові ущільнення які потріскали від старіння, перехідний опір контактів завищений і не відповідає нормативній документації, довести його до нормативних меж неможливо через знос напilenня на контактах, вимагають заміни контактні групи фаз А,В,С, знос дугогасних контактів від багаторазових відключень короткого замикання, занижена внутрішньо бакова ізоляція, занижена ізоляція кіл управління а саме катушок включення та відключення, відсутність катушок включення.

- Заміна вимикачів 10 кВ – 10 шт. через збільшення перехідного опору викликає додаткові втрати електричної енергії, особливо в режимах короткого замикання (КЗ), це призводить до пошкодження і руйнування вимикача. Збільшення зазорів у з'єднаннях приводного механізму тягне за собою збільшення періодичності виконання технічного обслуговування і регулювання приводів МВ - 10 кВ. Також слід зазначити часті випадки виходу з ладу катушок включення і відключення МВ - 10кВ, порушення регулювання контактів ключів

сигнальної автоматики (КСА) з причини фізичного зносу механічних з'єднань деталей, що тягне за собою помилкову роботу вимикача або його неспрацювання при короткому замиканні.

На 2021 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПС 110/10 кВ «Сколе»

Підстанція збудована у 1961 р., обладнання з фактичним терміном експлуатації 59 років порівняно з усередненим нормативним 25 років. Дана підстанція є транзитна і забезпечує транзит електроенергії ПрАТ «Львівобленерго» між лініями Л-117 Т «Любенці» та Л-118 Т «Тухля» та живлення залізничних, побутових та промислових споживачів. Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції, обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни, на металічних порталах останні роки спостерігається активна корозія. З 2016 року зафіксовані технологічні порушення в роботі підстанції з причини відмови або некоректної роботи застарілого комутаційного обладнання. Акумуляторна батарея в умовах нормальної експлуатації знаходиться в режимі готовності до виконання своїх функцій в аварійних режимах. Цей режим готовності забезпечується за рахунок підтримання АБ постійно в стані повної зарядженості, що досягається шляхом протікання в ній постійно струму підзаряди. Данний вид застарілий потребує значних затрат на її обслуговування. У зв'язку з цим пропонується її заміна на сучасну батарею, що в свою чергу підвищить надійність керування обладнання підстанції та відповідно надійність живлення споживачів та знизить затрати на її поточне утримання. Передбачається заміна акумуляторної батареї тип СК-12, як такої, що вичерпала граничний термін експлуатації, на тип OGI, що складається з 64 елементів. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, які в свою чергу живлять населення та підприємства. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції тягової підстанції Сколе, а саме:

- Заміна роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 8 шт., оскільки при експлуатації роз'єднувачів 110 кВ має місце порушення армування та ізоляційних властивостей опорних ізоляторів, збільшення перехідного опору контактів полюсів через знос рухомих деталей з'єднань елементів ізоляційних колонок, появи ненормативних люфтів і втрати пружинних властивостей контактів роз'єднувачів. Має місце знос елементів механічного блокування приводів ПРН-220М роз'єднувачів РЛНД – 110/ 600, а саме знос стопорного елемента сегмента приводу робочих і заземлюючих ножів. Вироблення пазів планки механічного блокування між приводами заземлюючих і робочих ножів роз'єднувачів і знос стопорного елемента дозволяють підпружиненому штоку розблокувати планку механічного блокування між приводом заземлюючих і робочих ножів роз'єднувача.

- Заміна секційного масляного вимикача 110 кВ – 1 шт. оскільки, пошкоджено зварні шви баків фаз, що спричинило постійне витікання трансформаторної оливи, понижена ізоляція масло наповнених вводів внаслідок попадання вологи через резинові ущільнення які потріскали від старіння, перехідний опір контактів завищений і не відповідає нормативній документації,

довести його до нормативних меж неможливо через знос напилення на контактах, вимагають заміни контактні групи фаз А,В,С , знос дугогасних контактів від багаторазових відключень короткого замикання, знижена внутрішньо бакова ізоляція, знижена ізоляція кіл управління а саме котушок включення та відключення, відсутність катушок включення.

- Заміна вимикачів 10 кВ – 12 шт. через збільшення перехідного опору викликає додаткові втрати електричної енергії, особливо в режимах короткого замикання (КЗ), це призводить до пошкодження і руйнування вимикача. Збільшення зазорів у з'єднаннях приводного механізму тягне за собою збільшення періодичності виконання технічного обслуговування і регулювання приводів МВ - 10 кВ. Також слід зазначити часті випадки виходу з ладу котушок включення і відключення МВ - 10кВ, порушення регулювання контактів ключів сигнальної автоматики (КСА) з причини фізичного зносу механічних з'єднань деталей, що тягне за собою помилкову роботу вимикача або його неспрацювання при короткому замиканні.

- Заміна акумуляторної батареї СК-12 – 1 шт. через старіння електроліту та неможливість довести густину до нормативного значення під час експлуатації батареї методами заряду та циклів «тренувань», осипання пластин досягло такого рівня що окремі елементи акумуляторної батареї, внаслідок високого рівня шламу створюють замикання між пластинами електродів, стають замкненими, сильна корозія утримуючих пластин, в окремих елементах акумуляторної батареї через зкородовані утримуючі елементи спостерігається просадка пластин електродів і досягаючи шламу відбувається перекриття пластин електродів різної полярності, ємність акумуляторної батареї при контрольному замірі становить 25%, акумуляторна батарея не забезпечує пусковий струм при повторному включенні масляних вимикачів типу МКП-110.

На 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2026 рік.

ПС 110/10 кВ «П'ятничани»

Підстанція збудована у 1987 р., обладнання з фактичним терміном експлуатації 33 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років. Дана підстанція є відпаєчна, з лініями Розділ-Жидачів-I та Розділ-Жидачів-II 110 кВ, забезпечує живлення залізничних, побутових та промислових споживачів. Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції, обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни, на металічних порталах останні роки спостерігається активна корозія. З 2018 року зафіксовані технологічні порушення в роботі підстанції з причини відмови або некоректної роботи застарілого комутаційного обладнання. Акумуляторна батарея в умовах нормальної експлуатації знаходиться в режимі готовності до виконання своїх функцій в аварійних режимах. Цей режим готовності забезпечується за рахунок підтримання АБ постійно в стані повної зарядженості, що досягається шляхом протікання в ній постійно струму підзаряду. Данний вид застарілий потребує значних затрат на її обслуговування. У зв'язку з цим пропонується її заміна на сучасну батарею, що в свою чергу підвищить надійність керування обладнання підстанції та відповідно надійність живлення споживачів та знизить затрати на її поточне утримання. Передбачається заміна акумуляторної батареї тип СК-10, як

такої, що вичерпала граничний термін експлуатації, на тип OGI, що складається з 64 елементів. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, які в свою чергу живлять населення та стратегічний об'єкт підземне сховище газу УПЗГ. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції тягової підстанції П'ятничани, а саме заміну:

- Заміна роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 6 шт., оскільки при експлуатації роз'єднувачів 110 кВ має місце порушення армування та ізоляційних властивостей опорних ізоляторів, збільшення перехідного опору контактів полюсів через знос рухомих деталей з'єднань елементів ізоляційних колонок, появи ненормативних люфтів і втрати пружинних властивостей контактів роз'єднувачів. Має місце знос елементів механічного блокування приводів ПРН-220М роз'єднувачів РЛНД – 110/ 600, а саме знос стопорного елемента сегмента приводу робочих і заземлюючих ножів. Вироблення пазів планки механічного блокування між приводами заземлюючих і робочих ножів роз'єднувачів і знос стопорного елемента дозволяють підпружиненому штоку розблокувати планку механічного блокування між приводом заземлюючих і робочих ножів роз'єднувача.

- Заміна вимикачів 10 кВ – 8 шт. через збільшення перехідного опору викликає додаткові втрати електричної енергії, особливо в режимах короткого замикання (КЗ), це призводить до пошкодження і руйнування вимикача. Збільшення зазорів у з'єднаннях приводного механізму тягне за собою збільшення періодичності виконання технічного обслуговування і регулювання приводів МВ - 10 кВ. Також слід зазначити часті випадки виходу з ладу котушок включення і відключення МВ - 10кВ, порушення регулювання контактів ключів сигнальної автоматики (КСА) з причини фізичного зносу механічних з'єднань деталей, що тягне за собою помилкову роботу вимикача або його неспрацювання при короткому замиканні.

- Заміна акумуляторної батареї СК-10 – 1 шт. через старіння електроліту та неможливість довести густину до нормативного значення під час експлуатації батареї методами заряду та циклів «тренувань», осипання пластин досягло такого рівня що окремі елементи акумуляторної батареї, внаслідок високого рівня шламу створюють замикання між пластинами електродів, стають замкненими, сильна корозія утримуючих пластин, в окремих елементах акумуляторної батареї через зкородовані утримуючі елементи спостерігається просадка пластин електродів і досягаючи шламу відбувається перекриття пластин електродів різної полярності, ємність акумуляторної батареї при контрольному замірі становить 25%, акумуляторна батарея не забезпечує пусковий струм при повторному включенні масляних вимикачів типу МКП-110.

На 2023 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

ПС 110/10 кВ «Гніздичів»

Підстанція збудована у 1981 р., обладнання з фактичним терміном експлуатації 39 років порівняно з усередненим нормативним 25 років. Дана підстанція є транзитна і забезпечує транзит електроенергії ПрАТ «Львівобленерго» між лініями Л «Т-Стрий» та Л «Т-Жидачів» та живлення залізничних, побутових та промислових споживачів. Згідно актів про виявлені

дефекти устаткування по тяговій підстанції, обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни, на металічних порталах останні роки спостерігається активна корозія. З 2011 року зафіксовані технологічні порушення в роботі підстанції з причини відмови або некоректної роботи застарілого комутаційного обладнання. Акумуляторна батарея в умовах нормальної експлуатації знаходиться в режимі готовності до виконання своїх функцій в аварійних режимах. Цей режим готовності забезпечується за рахунок підтримання АБ постійно в стані повної зарядженості, що досягається шляхом протікання в ній постійно струму підзаряда. Данний вид застарілий потребує значних затрат на її обслуговування. У зв'язку з цим пропонується її заміна на сучасну батарею, що в свою чергу підвищить надійність керування обладнання підстанції та відповідно надійність живлення споживачів та знизить затрати на її поточне утримання. Передбачається заміна акумуляторної батареї тип СК-12, як такої, що вичерпала граничний термін експлуатації, на тип OGI, що складається з 64 елементів. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, які в свою чергу живлять населення та підприємства. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції тягової підстанції Гніздичів, саме заміну:

- Заміна роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 8 шт. та заміна ОД-КЗ-110 на вакуумні вимикачі в кількості 2 шт., оскільки при експлуатації роз'єднувачів 110 кВ має місце порушення армування та ізоляційних властивостей опорних ізоляторів, збільшення перехідного опору контактів полюсів через знос рухомих деталей з'єднань елементів ізоляційних колонок, появи ненормативних люфтів і втрати пружинних властивостей контактів роз'єднувачів. Має місце знос елементів механічного блокування приводів ПРН-220М роз'єднувачів РЛНД – 110/ 600, а саме знос стопорного елемента сегмента приводу робочих і заземлюючих ножів. Вироблення пазів планки механічного блокування між приводами заземлюючих і робочих ножів роз'єднувачів і знос стопорного елемента дозволяють підпружиненому штоку розблокувати планку механічного блокування між приводом заземлюючих і робочих ножів роз'єднувача.

- Заміна секційного масляного вимикача 110 кВ – 1 шт. оскільки, пошкоджено зварні шви баків фаз, що спричинило постійне витікання трансформаторної оливи, понижена ізоляція масло наповнених вводів внаслідок попадання вологи через резинові ущільнення які потріскали від старіння, перехідний опір контактів завищений і не відповідає нормативній документації, довести його до нормативних меж неможливо через знос напилення на контактах, вимагають заміни контактні групи фаз А,В,С , знос дугогасних контактів від багаторазових відключень короткого замикання, занижена внутрішньо бакова ізоляція, занижена ізоляція кіл управління а саме котушок включення та відключення, відсутність катушок включення.

- Заміна вимикачів 10 кВ – 10 шт. через збільшення перехідного опору викликає додаткові втрати електричної енергії, особливо в режимах короткого замикання (КЗ), це призводить до пошкодження і руйнування вимикача. Збільшення зазорів у з'єднаннях приводного механізму тягне за собою збільшення періодичності виконання технічного обслуговування і регулювання приводів МВ - 10 кВ. Також слід зазначити часті випадки виходу з ладу катушок

включення і відключення МВ - 10кВ, порушення регулювання контактів ключів сигнальної автоматики (КСА) з причини фізичного зносу механічних з'єднань деталей, що тягне за собою помилкову роботу вимикача або його неспрацювання при короткому замиканні.

- Заміна акумуляторної батареї СК-12 – 1 шт. через старіння електроліту та неможливість довести густину до нормативного значення під час експлуатації батареї методами заряду та циклів «тренувань», осипання пластин досягло такого рівня що окремі елементи акумуляторної батареї, внаслідок високого рівня шламу створюють замикання між пластинами електродів, стають замкненими, сильна корозія утримуючих пластин, в окремих елементах акумуляторної батареї через зкородовані утримуючі елементи спостерігається просадка пластин електродів і досягаючи шламу відбувається перекриття пластин електродів різної полярності, ємність акумуляторної батареї при контрольному замірі становить 25%, акумуляторна батарея не забезпечує пусковий струм при повторному включенні масляних вимикачів типу МКП-110

На 2023 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

ПС 110/10 кВ «В. Синевидне»

Підстанція збудована у 1985 р., обладнання з фактичним терміном експлуатації 35 років порівняно з усередненим нормативним 25 років. Дана підстанція є відпаєчна, з лінією Л-116 Т Любенці-Сколе, забезпечує живлення залізничних, побутових та промислових споживачів Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни, на металічних порталах останні роки спостерігається активна корозія. З 2017 року зафіксовані технологічні порушення в роботі підстанції з причини відмови або некоректної роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, які в свою чергу живлять населення та підприємства. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів в Львівській області регіональна філія «Львівська залізниця» пропонує розробити проектно-кошторисну документацію та включити до плану реконструкцію тягової підстанції В.Синевидне, а саме заміну:

- Заміна роз'єднувачів РЛНДЗ-110 кВ з приводами в кількості 6 шт. та заміна ОД-КЗ-110 на вакуумні вимикачі в кількості 1 шт., оскільки при експлуатації роз'єднувачів 110 кВ має місце порушення армування та ізоляційних властивостей опорних ізоляторів, збільшення перехідного опору контактів полюсів через знос рухомих деталей з'єднань елементів ізоляційних колонок, появи ненормативних люфтів і втрати пружинних властивостей контактів роз'єднувачів. Має місце знос елементів механічного блокування приводів ПРН-220М роз'єднувачів РЛНД – 110/ 600, а саме знос стопорного елемента сегмента приводу робочих і заземлюючих ножів. Вироблення пазів планки механічного блокування між приводами заземлюючих і робочих ножів роз'єднувачів і знос стопорного елемента дозволяють підпружиненому штоку розблокувати планку механічного блокування між приводом заземлюючих і робочих ножів роз'єднувача.

- Заміна секційного масляного вимикача 110 кВ – 1 шт. оскільки, пошкоджено зварні шви баків фаз, що спричинило постійне витікання

трансформаторної оливи, понижена ізоляція масло наповнених вводів внаслідок попадання вологи через резинові ущільнення які потріскали від старіння, перехідний опір контактів завищений і не відповідає нормативній документації, довести його до нормативних меж неможливо через знос напилення на контактах, вимагають заміни контактні групи фаз А,В,С , знос дугогасних контактів від багаторазових відключень короткого замикання, занижена внутрішньо бакова ізоляція, занижена ізоляція кіл управління а саме котушок включення та відключення, відсутність катушок включення.

- Заміна вимикачів 10 кВ – 10 шт. через збільшення перехідного опору викликає додаткові втрати електричної енергії, особливо в режимах короткого замикання (КЗ), це призводить до пошкодження і руйнування вимикача. Збільшення зазорів у з'єднаннях приводного механізму тягне за собою збільшення періодичності виконання технічного обслуговування і регулювання приводів МВ - 10 кВ. Також слід зазначити часті випадки виходу з ладу котушок включення і відключення МВ - 10кВ, порушення регулювання контактів ключів сигнальної автоматики (КСА) з причини фізичного зносу механічних з'єднань деталей, що тягне за собою помилкову роботу вимикача або його неспрацювання при короткому замиканні.

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 110/27,5 кВ «Ківерці»

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів маємо необхідність виконати технічне переоснащення ВРУ 110 кВ із заміною комплекту ОД-КЗ на вимикач, що одночасно дасть змогу перенесення обліку електроенергії на межу балансової належності (з кіл 27,5 кВ на кола 110 кВ).

Виконання реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції Ківерці не тільки сприятиме розвитку мереж для забезпечення підключення нових споживачів, а також підвищить надійність роботи всієї тягової підстанції та електропостачання існуючих споживачів. Відкритий розподільчий пристрій (ВРП) 110 кВ 1961 року випуску і встановлений на пересувній платформі, обладнання ВРП-110кВ вичерпало свій ресурс (понад 50 років, що більш ніж в 2 рази перевищує термін нормальної експлуатації), а обладнання ОД-КЗ застаріло морально, так як своєю роботою передбачає короткочасне відключення усієї лінії 110 кВ. Ввідний роз'єднувач 110 кВ 1972 року випуску, змонтовано (як староприсадатний) у 2000 році при будівництві пересувної тягової підстанції Ківерці

Роботи, які необхідно виконати:

- Відключення обладнання пересувної платформи із обладнанням ВРП 110 кВ тягової підстанції Ківерці із перенесенням струмопроводів на ново змонтоване обладнання;
- встановлення ввідного вимикача на ВРП-110кВ тягової підстанції Ківерці;
- монтаж необхідної кількості роз'єднувачів на ВРП-110кВ;
- монтаж комплекту ТС-110 кВ для обліку і захисту;
- монтаж комплекту ТН-110 кВ для обліку і захисту, контролю напруги;
- монтаж вимірювальної мережі обліку електроенергії і захисту;

- встановлення пристроїв управління і мікропроцесорного захисту кіл 110 кВ;

- виконання пуско-наладкових робіт і введення в експлуатацію.

Окрім того, у зв'язку із тим, що планується побудова другої лінії живлення 110 кВ (основного) тягової підстанції Ківерці, до вказаного об'єму робіт необхідно передбачити і встановлення другого комплексу ввідних пристроїв 110 кВ із колами обліку і захисту

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 110/35/27,5 кВ «Здолбунів»

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів маємо необхідність виконати технічне переоснащення ВРУ 110 кВ і ВРУ-35 кВ.

ПС 110/35/27,5 кВ «Здолбунів» є опорною підстанцією, яка має 4 вводи 110 кВ із відповідною комутацією і є важливою складовою мережі 110 кВ області, також має 2 відхідні лінії 35 кВ, забезпечуючи споживачів Здолбунівського району (і сусідніх)

Необхідність реконструкції ВРУ 110 кВ і ВРУ-35 кВ із заміною великооб'ємних оливонаповнених вимикачів типу МКП-110Б (усього 7 шт), по 35 кВ типу ВМК-35, а також іншого підстанційного обладнання зумовлена їх фізичним та моральним зносом в наслідок перевищення терміну експлуатації, комутаційного ресурсу. Також така заміна сприятиме підвищенню екологічності підстанції через уникнення можливості забруднення ґрунтів і ґрунтових вод нафтопродуктами, яким є олива трансформаторна.

Для створення нормальних умов експлуатації підстанційного обладнання, покращення якості електроенергії переданої споживачам, підвищення надійності вузла електропостачання в транзиті 110 кВ по ПС 110/35/27,5 кВ "Здолбунів" та враховуючи ситуацію, яка складається на даний момент по надійності електропостачання споживачів, необхідно виконати заміну обладнання вказаної ПС, а саме:

1 Заміну існуючих великооб'ємних оливонаповнених вимикачів кіл 110кВ та 35кВ, які фізично та морально застаріли, вичерпали свій ресурс (термін експлуатації уже – 55 років) і не відповідають сучасним вимогам якості електропостачання.

2 Заміну морально застарілих і, таких, що не відповідають сучасним нормам ПУЕ, роз'єднувачів з ручними і моторними приводами і заземлюючими ножами на сучасні на всіх приєднаннях 110 кВ та 35 кВ.

3 Заміну існуючих порталів та стійок, які на даний час вичерпали свій термін експлуатації і втратили захисне покриття, відмічається корозійне пошкодження, в окремих місцях – незначна деформація несучих конструкцій.

4 Заміну системи освітлення підстанції на сучасну із використанням економних світильників.

5 У зв'язку із корозією металевих елементів провести заміну пристроїв блискавкозахисту підстанції.

6 Кабельні канали залізобетонні, перебувають у непридатному до нормальної експлуатації стані, спостерігається відшарування бетону бокових

стінок; кришки каналів – бетонні, армовані сталевую проволкою, спостерігається руйнування, розтріскування бетону.

7 Металеві несучі конструкції майданчику тягової підстанції перебувають у незадовільному стані – проводилися роботи із укріплення частини зварних швів, окремі зварні мають корозійне руйнування. Відмічається пошкодження (практично відсутність) захисного покриття металевих елементів.

8 Залізобетонні опори конструкції майданчику тягової підстанції перебувають у задовільному стані (з точки зору несучої здатності), але відмічаються відшарування захисних шарів бетону із оголення арматури. Опори під вимикачі, роз'єднувачі, трансформатори струму та напруги на даний час є морально застарілими

9 Необхідно замінити застаріле обладнання ізоляції натяжних та підтримуючих гірлянд (використовуються фарфорові ізолятори).

10 Гнучкі струмопроводи кіл виконані алюмінієвими проводами (типу А-185 і аналогічні), верхній повив якого має корозійні пошкодження алюмінію, тому необхідна їх заміна.

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 110/35/27,5 кВ «Радивилів»

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів маємо необхідність виконати технічне переоснащення акумуляторної батареї і ВРУ-35 кВ на ПС 110/35/27,5 кВ «Радивилів».

ПС 110/35/27,5 кВ «Радивилів» є транзитною підстанцією, яка має 2 вводи 110 кВ безпосередньо від шин підстанції 330 кВ, і має 3 відхідні лінії 35 кВ, забезпечуючи споживачів Радивилівського району

Необхідність заміни акумуляторної батареї зумовлена перевищенням терміну експлуатації згідно інструкції заводу-виробника (більше 15 років) і її технічним станом – у банках акумуляторної батареї спостерігається підвищене утворення шламу, сульфитація пластин, окремі банки уже вилучені з батареї як цілком непридатні. Необхідність реконструкції ВРУ-35 кВ із заміною оливонаповнених старотипних вимикачів по 35 кВ типу ВМК-35 і ВТ-35, а також іншого підстанційного обладнання зумовлена їх фізичним та моральним зносом в наслідок перевищення терміну експлуатації, комутаційного ресурсу. Також така заміна сприятиме підвищенню екологічності підстанції через уникнення можливості забруднення ґрунтів і ґрунтових вод нафтопродуктами, яким є олива трансформаторна.

Для створення нормальних умов експлуатації підстанційного обладнання, покращення якості електроенергії переданої споживачам, підвищення надійності вузла електропостачання, необхідно виконати заміну обладнання вказаної ПС, а саме:

1 Заміну підстанційної акумуляторної батареї із попереднім проведенням перерахунку необхідної потужності.

2 Заміну існуючих оливонаповнених старотипних вимикачів по 35 кВ типу ВМК-35 і ВТ-35, які фізично та морально застаріли, вичерпали свій ресурс (термін експлуатації уже – 55 років) і не відповідають сучасним вимогам якості електропостачання і екологічності.

3 Заміну морально застарілих і, таких, що не відповідають сучасним нормам ПУЕ, роз'єднувачів з ручними і моторними приводами і заземлюючими ножами на сучасні на всіх приєднаннях 35 кВ.

3 Заміну існуючих порталів та стійок, які на даний час вичерпали свій термін експлуатації і втратили захисне покриття, відмічається корозійне пошкодження, в окремих місцях – незначна деформація несучих конструкцій.

4 Заміну системи освітлення підстанції на сучасну із використанням економних світильників.

5 У зв'язку із корозією металевих елементів провести заміну пристроїв блискавкозахисту підстанції.

6 Кабельні канали залізобетонні, перебувають у непридатному до нормальної експлуатації стані, спостерігається відшарування бетону бокових стінок; кришки каналів – бетонні, армовані сталевую проволкою, спостерігається руйнування, розтріскування бетону.

7 Металеві несучі конструкції майданчику тягової підстанції перебувають у незадовільному стані – проводилися роботи із укріплення частини зварних швів, окремі зварні мають корозійне руйнування. Відмічається пошкодження (практично відсутність) захисного покриття металевих елементів.

8 Залізобетонні опори конструкції майданчику тягової підстанції перебувають у задовільному стані (з точки зору несучої здатності), але відмічаються відшарування захисних шарів бетону із оголення арматури. Опори під вимикачі, роз'єднувачі, трансформатори струму та напруги на даний час є морально застарілими

9 Необхідно замінити застаріле обладнання ізоляції натяжних та підтримуючих гірлянд (використовуються фарфорові ізолятори).

10 Гнучкі струмопроводи кіл виконані алюмінієвими проводами (типу А-185 і аналогічні), верхній повив якого має корозійні пошкодження алюмінію, тому необхідна їх заміна.

На 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2026 рік.

ПС 110/35 кВ «Чинадієво»

ПС «Чинадієво» 1976 року побудови. Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції, обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни

Основні характеристики вимикачів такі як перехідний опір, опір ізоляції, тангенс кута діелектричних втрат знаходяться на гранично допустимій нормі, наявні корозійні пошкодження металевих конструкцій. Погано працюють приводи вимикачів внаслідок сильного зношення елементів кінематичної схеми, в експлуатації дане обладнання знаходиться більше 50 років.

Плануються роботи з реконструкції ВРП-110 кВ, а саме заміна всіх вимикачів та роз'єднувачів ВРП.

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 110/10кВ «181км»

ПС «181 км» 1968 року побудови. Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції, обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів України в Закарпатській області по тяговій підстанції «181км» необхідно виконати:

Реконструкція ВРП-110 кВ., а саме заміна лінійних роз'єднувачів на ЛЕП-110кВ Л-123, Л-124 типу РЛНД-110/600 1968р. в кількості 2шт., а також провести заміну системи охолодження типу АО-2.32-6 2,2кВ (1967р.), фактичний термін експлуатації більше 52 років.

На даний час встановлена кислотна акумуляторна батарея тип СК-12 1983р. виготовлення. Акумуляторна батарея в умовах нормальної експлуатації знаходиться в режимі готовності до виконання своїх функцій в аварійних режимах. Цей режим готовності забезпечується за рахунок підтримання АБ постійно в стані повної зарядженості, що досягається шляхом протікання в ній постійно струму підзаряди. Даний вид застарілий потребує значних затрат на її обслуговування. У зв'язку з цим пропонується її заміна на сучасну батарею, що в свою чергу підвищить надійність керування обладнання підстанції та відповідно надійність живлення споживачів та знизить затрати на її поточне утримання.

Передбачається заміна акумуляторної батареї тип СК-12, як такої, що вичерпала граничний термін експлуатації, на тип 9OGI470LA, що складається з 64 елементів.

Заміна системи охолодження 1967р.в. типу АО-2.32-6 з двигунами

На 2021 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПС 110/10кВ «173кВ тягова»

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів по смт.Перечин пропонуємо включити до плану роботи з влаштування шатрового даху підстанції

На 2021 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПС 110/10 кВ «Жорнава»

Обладнання ПС введено в експлуатацію з 1968 р.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів України в Закарпатській області по тяговій підстанції Жорнава (ЕЧЕ-32) необхідно виконати:

заміну акумуляторної батареї тип СК-12 1983р.в., як такої, що вичерпала граничний термін експлуатації, на тип 9OGI470LA, що складається з 64 елементів. Даний вид акумуляторної батареї застарілий потребує значних затрат на її обслуговування. Свинцеві пластини батареї мають дефекти, спостерігається їх руйнування та випадіння осаду, у батареї відзначається зниження ємності, що негативно сказується при аварійній комутації силового обладнання. У зв'язку з цим пропонується її заміна на сучасну батарею, що в

свою чергу підвищить надійність керування обладнання підстанції та відповідно надійність живлення споживачів та знизить затрати на її поточне утримання.

На 2023 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

ПС 110/10 кВ «Великий Березний»

Підстанція збудована у 1961р., обладнання з фактичним терміном експлуатації 52 років порівняно з усередненим нормативним 25 років.

Згідно актів про виявлені дефекти устаткування, обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни. Зафіксовані технологічні порушення в роботі підстанції з причини відмови або некоректної роботи застарілого обладнання. Підстанція є транзитною і живить ЛЕП-110 кВ ПрАТ «Закарпаттяобленерго» та ЛЕП-10 кВ, які в свою чергу живлять населення смт. В.Березний та споживачів. Реконструкція необхідна для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів. Для цього пропонується виконати роботи з реконструкції ВРП-110 кВ тягової підстанції В.Березний, а саме заміну: роз'єднувачів РЛНДЗ-110/600 кВ з приводами в кількості 2 шт.

На 2021 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПС 110 кВ «Скотарськ»

Обладнання ПС введено в експлуатацію з 1976 р. Згідно актів про виявлені дефекти устаткування, обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни. Зафіксовані технологічні порушення в роботі підстанції з причини відмови або некоректної роботи застарілого обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів України в Закарпатській області по тяговій підстанції Скотарськ передбачається:

Заміна секційного масляного вимикача СМВ-110кВ типу МКП-110М-1000/63020У1 (1975р.в) на елегазовий. За період експлуатації вимикача ним було виконано 103 аварійне відключення, що в п'ять разів перевищує норму при досягненні якої необхідно виконувати його капітальний ремонт. Масло в вимикачі має гранично – припустимий стан за результатами випробувань, має місце знос частин, що труться, тому відбувається збій одночасності розімкнення контактів полюсів вимикача. При проектуванні передбачається застосування сучасного комутаційного обладнання з релейним захистом та автоматикою.

Заміна роз'єднувачів РНДЗ-110/630кВ з приводами в кількості 2 шт.,

Заміна двигунів системи охолодження типу Ц-4-40 в кількості -4шт.

На 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2027 рік.

ПС-110 кВ “Вовчий тягова”

Обладнання тягової підстанції Вовчий має перевищений термін експлуатації 1976р., гранично допустимі експлуатаційні показники, а в деяких випадках перевищені показники.

Потребує заміни маслонаповнених вводи́ва ГБТМ/0-45-110/630 У-1, креслення 2 ИЭ.800.047, 1983р.в. силового трансформатора Т1 ТРДН-25000/110-79У1, 1983р.в. Герметичні вводи 110кВ працюють під тиском масла, що

змінюються в залежності від навантаження і температури навколишнього середовища. При зміні температури навколишнього середовища від -45 до $+55^{\circ}\text{C}$ і повному навантаженні трансформатора допустимий тиск повинен бути в межах від $0,05$ до $2,8\text{кгс/см}^2$. 20 і 280кПа відповідно.

В процесі роботи герметичність вводів по ЕЧЕ-42 на Т1 порушилась, що призвело до падіння тиску трансформаторного масла в вводах нижче вказаних норм згідно показів манометрів.

Зовнішня ізоляція глянцевого покриття чиста, тріщини та сколи відсутні в перебуває в хорошому стані.

Поступове зниження тиску в вводах 110кВ , почалось після заміни трансформаторного масла в силовому трансформаторі Т1 23.10.2014р., паралельно з цим виникла поступова руйнація гумових ущільнювачів трансформатора. Тому ймовірна причина дефекту вводів 110кВ порушення герметичності вводів, є наслідком руйнації ущільнювачів 110кВ при контакті з заміненим трансформаторним маслом в їх нижній частині, що призвело до зниження тиску нижче норми.

Експлуатація вводів ГБТМ/0-45-110/630 У-1 з тиском нижче вказаних значень заводом-виробником недопустима так, як може призвести до виходу з ладу не тільки самих вводів, але і трансформатора в цілому.

На 2021 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПС 110 кВ «Тернопіль»

ПС-110/27,5/10 кВ «Тернопіль-Тяга» транзитна, рік вводу в експлуатацію 1999. Необхідність реконструкції ПС «Тернопіль» в частині реконструкції ВРП-27,5 кВ зумовлена критичним зношенням обладнання, яке повністю відпрацювало свій ресурс і підтверджується дефектними актами. Основні характеристики вимикачів, такі як швидкість спрацювання, перехідний опір контактів знаходиться на гранично допустимій нормі, відбуваються відмови в роботі приводів вимикачів, внаслідок сильного зношення елементів.

Плануються: Роботи з реконструкції ВРП-27,5 кВ передбачають заміну ввідних 2 масляних вимикачів ВБЗО-27,5 1998 року випуску на вакуумні 27,5 кВ в комплекті з трансформаторами струму та 4 роз'єднувачів, встановлення пристрою захисту МРЗС – 2 комплекти;

Заміна акумуляторної батареї.

Наявна акумуляторна батарея OPzS-250 складається з 110 елементів. Термін експлуатації 21 рік. Свинцеві пластини батареї мають дефекти, спостерігається їх руйнування та випадіння осаду, у батареї відзначається зниження ємності, що негативно відображується при аварійній комутації силового обладнання. Планується замінити на OGi 470 LA.

Виконання робіт заплановано на 2021 рік.

ПС 35/10 кВ «Дубляни Львівські»

Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по підстанції 35/10 кВ «Дубляни Львівські» обладнання 35 кВ 1988 року випуску, фактичний термін експлуатації 32 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. Для забезпечення

надійного та якісного електропостачання споживачів України у Львівській області плануються роботи з реконструкції підстанції 35/10 кВ «Дубляни Львівські», а саме заміну:

Заміна масляного вимикача 35 кВ в кількості 1 шт. Основні характеристики обладнання, такі як швидкість спрацювання, перехідний опір контактів знаходиться на гранично допустимій нормі, погано працюють приводи вимикачів, внаслідок сильного зношення елементів. Промисловість більше не випускає вимикачі даного типу. Згідно нормам заводу-виробника подальша експлуатація ускладнюється в зв'язку з невідповідністю власних механічних характеристик.

Заміна роз'єднувачів 35 кВ з приводами в кількості 4 шт.

Заміна MBV1-35 Заміна ВЛ-ТП-35/10 – ТП-45, ВЛ-ТП-35/10 – ТП-48, ВЛ-ТП-35/10 – ТП-498.

Заміна вимикачів 10 кВ в кількості 3 шт.

На 2021 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2023 рік.

ПС 35/10 кВ «Пісочна»

Підстанція збудована у 1962р., обладнання з фактичним терміном експлуатації 58 років порівняно з усередненим нормативним 25 років. Дана підстанція є тупикова, з лініями Л-31 Жидачів і Л-32 Жидачів 35 кВ, забезпечує живлення залізничних, побутових та промислових споживачів. Устаткування ВРП-35 кВ ПС Пісочна морально застаріле, внаслідок тривалого терміну експлуатації відпрацювали встановлений ресурс та потребують заміни. Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції, обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни, на металічних порталах останні роки спостерігається активна корозія. З 2010 року зафіксовані технологічні порушення в роботі підстанції з причини відмови або некоректної роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, які в свою чергу живлять населення та підприємства.

Акумуляторна батарея в умовах нормальної експлуатації знаходиться в режимі готовності до виконання своїх функцій в аварійних режимах. Цей режим готовності забезпечується за рахунок підтримання АБ постійно в стані повної зарядженості, що досягається шляхом протікання в ній постійно струму підзаряда. Данний вид застарілий потребує значних затрат на її обслуговування. У зв'язку з цим пропонується її заміна на сучасну батарею, що в свою чергу підвищить надійність керування обладнання підстанції та відповідно надійність живлення споживачів та знизить затрати на її поточне утримання.

Передбачається заміна акумуляторної батареї тип СК-6, як такої, що вичерпала граничний термін експлуатації, на тип OGI, що складається з 64 елементів.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції тягової підстанції Пісочна, а саме:

- Заміна роз'єднувачів РЛНД3-35кВ з приводами в кількості 6 шт. тому, що при експлуатації роз'єднувачів 35 кВ має місце порушення армування та ізоляційних властивостей опорних ізоляторів, зношування механічних з'єднань

приводів роз'єднувачів 35кВ, нагріви на контактних з'єднаннях між робочими ножами полюсів роз'єднувачів, виявлені при проведенні тепловізійного контролю електрообладнання, свідчать про збільшення перехідного опору контактів полюсів по причині зносу елементів механічної частини ізоляційних колонок роз'єднувачів, появи ненормативних люфтів і втрати пружинних властивостей контактних з'єднань роз'єднувачів, опір контактної системи робочих ножів роз'єднувачів 35кВ РЛНД-35/1000 становить 260-320 мкОм, при нормативному значенні < 120 мкОм, відповідно до СОУ-Н ЕЕ 20.302 «Норми випробування електрообладнання», витягуюче зусилля (контактна натискання) рухомих контактів з нерухомих на роз'єднувачах 35кВ складає 120-145 Н, при нормативному значенні 392 Н, відповідно до СОУ-Н ЕЕ 20.302 «Норми випробування електрообладнання», це свідчить про знос контактної системи, що може призвести до оплавлення контактів і руйнування роз'єднувача.

- Заміна вимикачів 35 кВ – 5 шт. через знос контактної частини, дугогасильних камер, вузлів приводних механізмів, погіршення бакової ізоляції вимикачів, механізмів приводу, оплавлення рухомих і нерухомих контактів, наявність значних раковин на контактах дугогасильних камер усіх фаз МВ-35кВ типу МКП-35 приєднань призводить до збільшення перехідного опору контактної частини до значень 1200-1700 мкОм при нормі < 800 мкОм. У зв'язку з відсутністю запасних частин (дугогасильних камер, контактної частини, вузлів приводних механізмів, ізоляції баків) і неможливістю їх придбання, з причини зняття з виробництва заводами-виробниками масляних вимикачів 35кВ, заміна зношених елементів на нові неможлива, а всі виявлені дефекти усуваються силами відповідних підрозділів підприємства. Невиконання в повному обсязі і відповідної якості ремонтних робіт призводить до появи люфтів приводу, погіршення регульовальних характеристик, збільшення перехідного опору контактної системи і до зменшення періодичності виконання капітальних ремонтів МВ-35кВ.

- Заміна вимикачів 10 кВ – 10 шт. через збільшення перехідного опору викликає додаткові втрати електричної енергії, особливо в режимах короткого замикання (КЗ), це призводить до пошкодження і руйнування вимикача. Збільшення зазорів у з'єднаннях приводного механізму тягне за собою збільшення періодичності виконання технічного обслуговування і регулювання приводів МВ - 10 кВ. Також слід зазначити часті випадки виходу з ладу котушок включення і відключення МВ - 10кВ, порушення регулювання контактів ключів сигнальної автоматики (КСА) з причини фізичного зносу механічних з'єднань деталей, що тягне за собою помилкову роботу вимикача або його неспрацювання при короткому замиканні.

- Заміна акумуляторної батареї СК-6 – 1 шт. через старіння електроліту та неможливість довести густину до нормативного значення під час експлуатації батареї методами заряду та циклів «тренувань», осипання пластин досягло такого рівня що окремі елементи акумуляторної батареї, внаслідок високого рівня шламу створюють замикання між пластинами електродів, стають замкненими, сильна корозія утримуючих пластин, в окремих елементах акумуляторної батареї через зкородовані утримуючі елементи спостерігається просадка пластин електродів і досягаючи шламу відбувається перекриття

пластин електродів різної полярності, ємність акумуляторної батареї при контрольному замірі становить 25%, акумуляторна батарея не забезпечує пусковий струм при повторному включенні масляних вимикачів типу МКП-110.

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 35/10 кВ «Стрий»

Підстанція збудована у 1962р., обладнання з фактичним терміном експлуатації 58 років порівняно з усередненим нормативним 25 років. Дана підстанція є тупикова, з лініями Л-39 Стрий 220 та Л-38 Стрий 220, забезпечує живлення залізничних, побутових та промислових споживачів. Устаткування ВРП-35 кВ ПС Стрий морально застаріле, внаслідок тривалого терміну експлуатації відпрацювали встановлений ресурс та потребують заміни. Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції, обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни, на металічних порталах останні роки спостерігається активна корозія. З 2010 року зафіксовані технологічні порушення в роботі підстанції з причини відмови або некоректної роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, які в свою чергу живлять населення та підприємства.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів у Львівській області плануються роботи з реконструкції тягової підстанції Стрий, а саме:

- Заміна роз'єднувачів РЛНДЗ-35кВ з приводами в кількості 8 шт. тому, що при експлуатації роз'єднувачів 35 кВ має місце порушення армування та ізоляційних властивостей опорних ізоляторів, зношування механічних з'єднань приводів роз'єднувачів 35кВ, нагріву на контактних з'єднаннях між робочими ножами полюсів роз'єднувачів, виявлені при проведенні тепловізійного контролю електрообладнання, свідчать про збільшення перехідного опору контактів полюсів по причині зносу елементів механічної частини ізоляційних колонок роз'єднувачів, появи ненормативних люфтів і втрати пружинних властивостей контактних з'єднань роз'єднувачів, опір контактної системи робочих ножів роз'єднувачів 35кВ РЛНД-35/1000 становить 260-320 мкОм, при нормативному значенні < 120 мкОм, відповідно до СОУ-Н ЕЕ 20.302 «Норми випробування електрообладнання», витягуюче зусилля (контактна натискання) рухомих контактів з нерухомих на роз'єднувачах 35кВ складає 120-145 Н, при нормативному значенні 392 Н, відповідно до СОУ-Н ЕЕ 20.302 «Норми випробування електрообладнання», це свідчить про знос контактної системи, що може призвести до оплавлення контактів і руйнування роз'єднувача.

- Заміна вимикачів 35 кВ – 5 шт. через знос контактної частини, дугогасильних камер, вузлів приводних механізмів, погіршення бакової ізоляції вимикачів, механізмів приводу, оплавлення рухомих і нерухомих контактів, наявність значних раковин на контактах дугогасильних камер усіх фаз МВ-35кВ типу МКП-35 приєднань призводить до збільшення перехідного опору контактної частини до значень 1200-1700 мкОм при нормі < 800 мкОм. У зв'язку з відсутністю запасних частин (дугогасильних камер, контактної частини, вузлів приводних механізмів, ізоляції баків) і неможливістю їх придбання, з причини

зняття з виробництва заводами-виробниками масляних вимикачів 35кВ, заміна зношених елементів на нові неможлива, а всі виявлені дефекти усуваються силами відповідних підрозділів підприємства. Невиконання в повному обсязі і відповідної якості ремонтних робіт призводить до появи люфтів приводу, погіршення регульовальних характеристик, збільшення перехідного опору контактної системи і до зменшення періодичності виконання капітальних ремонтів МВ-35кВ.

- Заміна вимикачів 10 кВ – 8 шт. через збільшення перехідного опору викликає додаткові втрати електричної енергії, особливо в режимах короткого замикання (КЗ), це призводить до пошкодження і руйнування вимикача. Збільшення зазорів у з'єднаннях приводного механізму тягне за собою збільшення періодичності виконання технічного обслуговування і регулювання приводів МВ - 10 кВ. Також слід зазначити часті випадки виходу з ладу котушок включення і відключення МВ - 10кВ, порушення регулювання контактів ключів сигнальної автоматики (КСА) з причини фізичного зносу механічних з'єднань деталей, що тягне за собою помилкову роботу вимикача або його неспрацювання при короткому замиканні.

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 35/6 кВ «Мукачево»

Обладнання ПС введено в експлуатацію з 1956 р. Згідно Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції Мукачево. Обладнання ВРП-35 кВ 1956 року випуску, фактичний термін експлуатації більше 64 років порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни. В наявності відмови в роботі комутаційного обладнання, що супроводжуються несвоєчасним ввімкненням-вимкненням, корозія металевих деталей, сколи ізоляторів. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів плануються роботи технічного переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Мукачево, а саме:

- заміна роз'єднувачів РЛН-35/600 з приводами в кількості 4 шт.

На 2025 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2026 рік.

ПС 35 кВ «Чоп»

Згідно актів технічного стану обладнання по тяговій підстанції Чоп обладнання ВРП-35 кВ 1970 року випуску, фактичний термін експлуатації більше 48 років порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни. В наявності відмови в роботі комутаційного обладнання, що супроводжуються несвоєчасним ввімкненням-вимкненням, корозія металевих деталей, сколи ізоляторів. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів по Чопському вузу плануються роботи з технічного переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Чоп, а саме:

- заміну масляних вимикачів С-35 кВ — 2шт.;

- заміну масляного вимикач МКП-35 кВ у кількості -1 шт.;

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

ПС 35/6 кВ «Ужгород»

Згідно актів технічного стану обладнання по тяговій підстанції Ужгород, обладнання ВРП-35 кВ 1972 року випуску, фактичний термін експлуатації 48 років порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни. В наявності відмови в роботі комутаційного обладнання, що супроводжуються несвоєчасним ввімкненням-вимкненням. Устаткування ВРП-35 кВ ПС підстанції Ужгород морально застаріле, внаслідок тривалого терміну експлуатації відпрацювали встановлений ресурс та потребують заміни. Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів в м.Ужгород Закарпатської області пропонує включити до плану роботи з технічного переоснащення ВРП-35 кВ. а саме заміну:

- масляних вимикачів МКП-35 кВ на Л-353 “А” та Л- 353 “Б” в кількості 2шт.

- роз’єднувачів РЛНД-35/600 з приводами в кількості 2 шт.

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 110/10 кВ «Перечин тягова»

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів по смт.Перечин пропонуємо включити до плану роботи з технічного переоснащення заміну системи охолодження трансформаторів типу АЗЛ-31-4 1440об/хв 0,25кВ (1968р.в) в кількості 2шт. та провести влаштування шатрового даху підстанції

На 2021 та 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2023 та 2025 рік.

ПС 35/6 кВ «Воловець тягова»

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів по м.Воловець та Воловецький р-н. пропонуємо включити до плану роботи з технічного переоснащення ВРП-35 кВ т тягової підстанції Воловець наступне:

Заміна вимикачів та розєднувачів РУ-35, 10 кВ

На 2024 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

ПС 35 кВ «Дрогобич»

Згідно актів про виявлені дефекти устаткування по тяговій підстанції «Дрогобич» обладнання ВРП-35 1975 року випуску, фактичний термін експлуатації 44 роки порівняно з усередненим нормативним 25 років, відпрацювали встановлений ресурс, потребують заміни. З 2017 року зафіксовані технологічні порушення по тяговій роботі з причини відмови роботи застарілого комутаційного обладнання. Підстанція живить ЛЕП-10 кВ, якими відбувається електропостачання навколишнім населеним пунктам (села, селища). Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів України у Львівській області плануються роботи з реконструкції ВРП-35 кВ тягової підстанції Дрогобич, а саме заміна:

- опорних залізобетонних конструкцій під обладнанням 35 кВ;

- металевих порталів ВРП-35 кВ в кількості 12 шт.;
- масляних вимикачів 35 кВ силових трансформаторів в кількості 2шт.;
- розрядників ВРП-35 кВ в кількості 6 шт.;
- розрядників в нейтралі Т-1,2 в кількості 2 шт.;
- шин та спусків з ізоляторами ВРП-35 кВ;
- контуру заземлення ВРП-35 кВ;
- силових та контрольних кабелів обладнання 35 кВ;
- кабельних каналів та улаштування в них кабелів ВРП-35 кВ;
- підвісних ізоляторів старого типу на ПС-70Е в кількості 18 гірлянд.

На 2023 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

Реконструкція ЛЕП-35кВ, 2-х ланц-ва Жидачів - п\ст Пісочна, Л-№31,32

Відповідно до дефектного акту та для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів в Львівській області пропонується включити до інвестиційної програми 2021 року роботи з реконструкції повітряної лінії 35 кВ «ЛЕП-35кВ, 2-х ланцюгова Жидачів – тягова підстанція Пісочна, Л-№31,Л-№32» (інв.№ 0670300000500) основного живлення тягової підстанції Пісочна, що введена в експлуатацію 01.04.1967 році, виконана проводом АС – 120/19. Лінія відпрацювала свій нормативний ресурс. За останні роки відбувались аварійні відключення лінії через незадовільний технічний стан. Металеві опори, які заплановані проектом до заміни, мають руйнування фундаменту, тріщини у накладках, болтах, косинках, зварних швах, закладках, поверхневу корозію до 65 %, ізолятори мають сколи, пошкодження тросу грозозахисту до 100 %, термін експлуатації понад 50 років. Стан лінії не відповідає технічним вимогам.

Необхідно виконати роботи по заміні 12-тьох металевих опор ПЛ-35 кВ. Замість них встановлюється проміжні опори – залізобетонні центрифуговані. Також передбачено заміну 36 кронштейнів. По всій довжині повітряної лінії необхідно виконати часткову заміну та монтаж грозозахисного тросу загальною довжиною 18,6 км. Також підлягають заміні підвісні ізолятори в кількості 2346 шт.

Виконання робіт передбачено у 2024 році.

24.3 Регіональна філія «Одеська залізниця»

ПС 110/27,5/10 кВ «Колосівка»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1971 році, фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 49 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено майже у 2 рази. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів передбачається технічне переоснащення наступного обладнання тягової підстанції:

Технічне переоснащення ВРП-110 кВ у 2021 році проектування, у 2023 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна ОД-КЗ на елегазові вимикачі; заміна МКП-110 на елегазовий вимикач; заміна роз'єднувачів, шлейфів, вимірювальних трансформаторів для виконання вимог Таблиці 5 Розділу V Кодексу комерційного обліку електричної енергії. Економічна ефективність технічного переоснащення досягається за рахунок підвищення надійності електропостачання споживачів, зменшення недовідпуску електроенергії, в результаті відмов аварійних відключень вимикачів, а також різниці витрат на експлуатаційне обслуговування, забезпечення справного стану обладнання, унеможливорює розвиток аварії далі по приєднанням пристроїв живлячих підстанцію. Забезпечує безперебійну роботу обладнання тягової підстанції «Колосівка».

Технічне переоснащення щитової управління обладнанням тягової підстанції у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: заміна існуючих комплектів захистів на приєднаннях 110/27,5/10 кВ новими пристроями захисту на базі МП зі збереженням функцій старого захисту та відповідно до розрахованих уставок і вимог ПУЕ, інших НД. При цьому передбачити прив'язку проектних рішень до існуючих або знову проєктованих схем власних потреб, оперативного струму, захистів, ланцюгів напруги, струмових ланцюгів, існуючих пристроїв телеуправління, телесигналізації, телевимірювання, щита керування., передачу в мережу вимірюваних значень стумів, напруги, потужності, частоти, даних дискретного (аналогового) реєстратора подій по стандартних протоколах обіну інформації.

Також планується заміна контрольних кабелів оперативних та струмових кіл захистів, в колах керування, сигналізації, обігріву. В колах з МП пристроями РЗА застосовувати екрановані кабелі з мідними жилами в ізоляції, що не підтримують горіння.

Переоснащення планується виконати в зв'язку із понаднормативним терміном експлуатації реле (в експлуатації 49 років, при встановленому терміні служби реле - 12 років); технічним станом (технічні параметри реле близькі до максимально допустимих; контакти реле рухомі, нерухомі, мають знос контактної системи; не забезпечують необхідний заряд; відсутність ремонтної бази; коефіцієнт повернення близький до гранично допустимого.

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм у 2022 році проектування, у 2023 році виконання робіт. У зв'язку завищеним рівнем шламу та сульфатацією пластин ємність акумуляторної батареї знижується що не забезпечить необхідної потужності для проведення оперативних перемикань.

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2025 році проектування, у 2026 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляного вимикача ДПР-2 на вакуумний із трансформатором струму; заміна масляних вимикачів 27,5 кВ на вакуумні з трансформаторами струму ВВ-1;2, ТСН-2, ЗМВ, фід. к/м №3. Улаштування приладів обліку електроенергії. На сьогоднішній день лише вимикач на ф.к/м №3 підлягався заміні. Інші масляні вимикачі введені в роботу разом з введенням в експлуатацію тягової підстанції, у 1972 році. Економічна

ефективність технічного переоснащення досягається за рахунок підвищення надійності електропостачання споживачів, зменшення недовідпуску електроенергії, в результаті відмов аварійних відключень вимикачів, а також різниці витрат на експлуатаційне обслуговування, забезпечення справного стану обладнання, унеможливує розвиток аварії далі по приєднанням пристроїв живлячих підстанцію.

Технічне переоснащення ВРП-10 кВ у 2025 році проектування, у 2027 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів 10 кВ на вакуумні фід. №№1,2,3,4,5,6.

ПС 110/35/27,5 кВ «Сербка»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1972 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 47 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 20 років. У зв'язку з відсутністю запасних (змінних) частин до обладнання, розташованому на ВРП-110 кВ, необхідне його технічне переоснащення. Через понаднормовий термін експлуатації, технічні параметри пристроїв близькі до максимально допустимих, зменшують надійність електропостачання споживачів.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається: Технічне переоснащення ВРП-110 кВ у 2021 році проектування, у 2022 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна МКП-110 на елегазовий вимикач з трансформаторами струму 600/5; заміна роз'єднувачів, трансформаторів напруги. Обладнання, що потребують заміни на ПС 110/35/27,5 кВ «Сербка» введена в роботу разом з введенням в експлуатацію тягової підстанції, у 1972 році.

При виконанні діагностичних випробувань обладнання ВРП-110 кВ виявлені наступні зауваження:

Масляний вимикач МКП-110 кВ має механічний знос головних контактів вимикача (перевищення перехідного опору в 12 разів); низький опір ізоляції головної тяги фази «В»; зволоження ізоляції вводів(tg вищий за норму); неможливість ремонту вводу фази «В» через нагрів клеми контакту шлейфу; фази «В» обрив опору дугогасячої камери; ізоляція вбудованих трансформаторів струму нижча за норму.

Трансформатор напруги НКФ-110 кВ втрати у трансформаторі напруги перевищують заводські норми.

Роз'єднувачі РЛНД-110/600 мають корозію металоконструкції; порушення мідних контактів на губках роз'єднувачів; механічне руйнування армування ізоляторів; відсоток сколів на ізоляторах перевищує допустиму норму

Технічне переоснащення ВРП-35 кВ у 2025 році проектування, у 2026 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів ВВ-1,2; СМВ; фід. №3, РПТ-1,2 на вакуумні з трансформаторами струму із застосуванням мікропроцесорних пристроїв.

Технічне переоснащення ВРП 27,5 кВ у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів 27,5 кВ

ВВ-1,2; ТСН-1,2; фідерів контактної мережі №№ 1,2,3,4,5, 3МВ на вакуумні з трансформаторами струму. Улаштування приладів обліку електроенергії.

Технічне переоснащення ВРП-10 кВ у 2025 році проектування, у 2026 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів 10 кВ ВВ-1,2; фід №№2,3 на вакуумні з трансформаторами струму.

Реконструкція РЗА і управління силовим обладнанням ПС Сербка 110/35/27,5/10 кВ планується у наступний прогнозований період (після 2025 року), але не раніше заміни високовольтного обладнання всіх приєднань з використанням прогресивного сучасного обладнання, яке має високі показники енергоефективності.

Введення у роботу ВЧ блокування ПЛ 110 кВ Доброславська – Сербка через несправність з боку ПС 110/35/27,5 кВ «Сербка» та реконструкцію РЗА ПЛ 110 кВ Доброславська на ПС 110/35/27,5 кВ «Сербка» планується у 2027-2028 рр.

ПС 110/27,5/10 кВ «Білгород-Дністровський Тягова»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1976 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 46 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 21 рік. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Акумуляторна батарея ПС Білгород-Дністровський» в 2003 році була замінена на батарею типу 5OPzS, а підзарядний пристрій введений в роботу разом з введенням в експлуатацію тягової підстанції у 1976 році, (не підлягався заміні чи модернізації). Термін служби акумуляторної батареї та під зарядного пристрою (згідно паспортних даних) – складає 10 років. Через понаднормовий термін експлуатації, технічні параметри акумуляторної батареї критичні та зменшують надійність електропостачання власних потреб підстанції. Несвоєчасна заміна акумуляторної батареї може призвести до збоїв та припинення роботи приладів захисту та сигналізації, пристроїв телемеханізації та керування електроустановками тягової підстанції. *Виконання робіт по заміні АКБ заплановано на 2023 рік.*

Технічне переоснащення ЗРП-10 кВ у 2022 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна комірок КРУН-10 кВ I та II секції шин, модернізація РЗА із застосуванням мікропроцесорного захисту, улаштування приладів обліку електроенергії.

ПС 110/27,5/10 кВ Залізнична (Одеса-Застава-I)

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1987 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 33 роки. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 8 років. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Акумуляторна батарея ПС «Одеса-Застава І» в 2003 році була замінена на батарею типу 5OPzS, а підзарядний пристрій типу ЕЖУ Б-110/5*10;36/40 введений в роботу разом з введенням в експлуатацію тягової підстанції у 1987 році. Термін служби акумуляторної батареї – складає 10 років. Зарядний пристрій не відповідає потужності акумуляторної батареї. Через понаднормовий термін експлуатації, технічні параметри акумуляторної батареї критичні та зменшують надійність електропостачання власних потреб підстанції. Несвоєчасна заміна акумуляторної батареї може призвести до збоїв та припинення роботи приладів захисту та сигналізації, пристроїв телемеханізації та керування електроустановками тягової підстанції.

На 2021 рік заплановані проектні роботи.

Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

Технічне переоснащення ЗРП-10 кВ у 2024 році проектування, у 2025 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна комірок КРУН-10 кВ І та ІІ секції шин, улаштування приладів обліку електроенергії.

ПС 110/27,5/10 кВ «Берегова»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1984 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 36 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 11 років. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Технічне переоснащення ВРП-110 кВ у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна МКП-110 лінійних вимикачів фідерів Аджалик1, Аджалик2, Сичавка 1, Сичавка 2, Секційного вимикача, обхідного вимикача, та вимикачів вводів трансформаторів Т1 та Т2 на елегазові вимикачі, заміна вимірювальних трансформаторів для виконання вимог Таблиці 5 Розділу V Кодексу комерційного обліку електричної енергії..

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм у 2024 році проектування, у 2025 році виконання робіт. У зв'язку завищеним рівнем шламу та сульфатацією пластин ємність акумуляторної батареї знижується що не забезпечить необхідної потужності для проведення оперативних перемикань.

ПС 110/35/27,5 кВ «Завадівка»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1962 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 58 роки. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 33 роки. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Технічне переоснащення щитової управління обладнанням тягової підстанції у 2025 році проектування, у 2027 році виконання робіт в наступному об'ємі: заміна існуючих панелей управління та захисту Т-1, Т-2; СВ-110; РПТ-1,

РПТ-2, ВРП-35 кВ, ВРП-27,5кВ; КТП-1,2; ЗРП-10кВ, СЦБ-1, СЦБ-2; шафи постійного струму та змінного струму на шафи управління, автоматики та захисту (типу ШУАЗ) з використанням пристроїв мікропроцесорного захисту (типу МРЗС-05 або аналог), заміну пристроїв загальної підстанційної сигналізації, кіл оперативного струму, власних потреб із збереженням основних принципів реалізації захисту, покращення візуального контролю за оперативною схемою підстанції завдяки впровадженню дворівневої системи індикації.

Переоснащення планується виконати в зв'язку із понаднормативним терміном експлуатації реле (в експлуатації 58 років, при встановленому терміні служби реле - 12 років); технічним станом (технічні параметри реле близькі до максимально допустимих; контакти реле рухомі, нерухомі, мають знос контактної системи; не забезпечують необхідний заряд; відсутність ремонтної бази; коефіцієнт повернення близький до гранично допустимого.

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм у 2024 році проектування, у 2025 році виконання робіт. У зв'язку завищеним рівнем шламу та сульфатацією пластин ємність акумуляторної батареї знижується що не забезпечить необхідної потужності для проведення оперативних перемикачів. По тяговій підстанції Завадівка акумуляторна батарея експлуатується з понаднормативним, з 2006 року, терміном експлуатації, із стійкою тенденцією погіршення рівня ємності, при виключенні підзаряду пристрою проходить швидке падіння напруги на елементах АБ, тому виникла негайна потреба в її заміні. Завдяки цьому буде забезпечено необхідний режим роботи оперативних кіл постійного струму обладнання тягової підстанції Завадівка.

Існуюча акумуляторна батарея: 5OPzS

- ємність АБ, А*год.: 350;
- номінальна напруга, В: 110;
- розміщення АБ: на стелажах;
- число елементів – 52;
- номінальний струм запобіжників, А: 100;

Параметри нової АБ

- ємність, А*год.: 175;
- термін експлуатації: не менше 20 років;

Параметри існуючого підзарядного пристрою

- ЕУЖБ-110/5х10;
- кількість фаз: 3;
- напруга, В: 380;
- напруга фазна, В: 220;
- поява толчкового навантаження: в будь-який момент

Технічне переоснащення ВРП-35 кВ. Проектно-кошторисна документація розроблена у 2019 році, у 2021 році планується виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів типу С-35, МКП-35, ВМД-35 приєднань В-35 Т-1, В-35 РПТ-1, В-35 Т-2, В-35 РПТ-2, В-35 фідерів №1,2,3,4 – 8 шт, заміну тр-рів напруги ТН-35 1 та 2 с.ш., додаткова установка трансформаторів напруги ТН-35 3 с.ш. на вакуумні з монтажем обладнання на конструкціях блочного типу (В-35 з тр-ми струму та роз'єднувачами).

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2020 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів типу

МКП-35 приєднань Т-1, Т-2; ДПР-1, ДПР-2; ТВП-1, ТВП-2 1962 року випуску та вакуумного вимикача компенсуючого пристрою ВВФ-27,5 кВ 2000 року випуску. По тяговій підстанції Завадівка на ВРП-27,5 кВ експлуатуються вимикачі з понаднормативним терміном експлуатації типу МКП-35 (рік вводу 1962 р.) та вимикач компенсуючого пристрою типу ВВФ-27,5 кВ (рік вводу 2000 р.) із стійкою тенденцією погіршення основних характеристик. Вимикачі даних типів та комплектуючі до них не виробляються жодним виробником України або інших держав, тому при виконанні ремонтних робіт заміна окремих елементів на нові неможлива. В більшості випадків використовуються запчастини, які раніше експлуатувалися в іншому (демонтованому) обладнанні, а їх технічні характеристики найчастіше не відповідають вимогам до елементів електричних мереж.

Основні техніко-економічні показники:

- точність передачі сигналу вимірювальним приладам;
- безперервне живлення електровимірювальних приладів, ланцюгів захисту та сигналізації в електричних мережах;
- високий ступінь надійності відключення пошкоджень в мережах та, як наслідок, менший ризик пошкодження обладнання;
- забезпечення безпеки обслуговуючого персоналу;
- покращення екологічного стану території підстанції.

Установка нових вимикачів забезпечує надійну роботу, пожежну безпеку, усуває витрати по заміні трансформаторного масла, по позачерговим ремонтам.

На 2024 рік заплановано виконання робіт ВРП-27,5, ВРП -35 кВ.

ПС 110/35/27,5 кВ «Шевченко»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1962 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 58 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено у 2 рази. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Технічне переоснащення ВРП-110 кВ у 2021 році проектування, у 2025 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна МКП-110 приєднань В-110 Т-1, В-110 АТ-90, ШСВ-110 на елегазові вимикачі, заміна вимірювальних трансформаторів для виконання вимог Таблиці 5 Розділу V Кодексу комерційного обліку електричної енергії.. На даний час обладнання експлуатується із значними дефектами – це підтікання масла зі зварних швів та зливних кранів баків вимикачів; зношенні за роки експлуатації вузли та деталі приводу вимикачів; незадовільний стан силових контактів вимикача, зростання перехідного опору.

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт. У зв'язку завищеним рівнем шламу

та сульфатацією пластин ємність акумуляторної батареї знижується що не забезпечить необхідної потужності для проведення оперативних перемикачів.

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2020 році проектування, у 2021 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна вимикача типу ВВФ-27,5 компенсуючого пристрою та трансформатора струму ТФНД-35. Вимикач компенсуючого пристрою типу ВВФ-27,5 кВ (1996 року вводу) експлуатуються із стійкою тенденцією погіршення основних характеристик. У ВРП-27,5 кВ експлуатуються вимикач компенсуючого пристрою типу ВВФ-27,5 кВ (рік вводу 1996 р.) із стійкою тенденцією погіршення основних характеристик. По результатам випробувань вимикач типу ВВФ-27,5 кВ має завищений перехідний опір, флянці фарфорових ізоляторів мають гнилість та тріщини, спостерігається механічний знос контактів, знос приводу.

Основні техніко-економічні показники:

- безперервне живлення електровимірювальних приладів, ланцюгів захисту та сигналізації в електричних мережах;
- високий ступінь надійності відключення пошкоджень в мережах та, як наслідок, менший ризик пошкодження обладнання;
- забезпечення безпеки обслуговуючого персоналу;
- покращення екологічного стану території підстанції.

Для досягнення основних техніко-економічних показників необхідно виконати технічне переоснащення вимикача компенсуючого пристрою типу ВВФ-27,5 кВ Шевченко. Установка нового вимикача забезпечує надійну роботу електропостачання.

ПС 150/35/27,5/10 кВ «Знам'янка»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1962 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 58 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 18 років. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм у 2025 році проектування, у 2026 році виконання робіт. У зв'язку завищеним рівнем шламу та сульфатацією пластин ємність акумуляторної батареї знижується що не забезпечить необхідної потужності для проведення оперативних перемикачів.

Технічне переоснащення ВРП-150 кВ у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна роз'єднувачів типу РНДЗ-2-150/1000 у кількості 4 шт. на більш сучасні. Внаслідок довготривалої експлуатації роз'єднувачів типу РНДЗ-2-150/1000 появились наступні дефекти: корозія металоконструкції; погіршення контактів на губках роз'єднувачів; механічне руйнування армування ізоляторів.

Технічне переоснащення ВРП-35 кВ у 2020 році проектування, у 2021 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів типу МКП-35 (5 шт.) (рік виготовлення з 1962 по 1979), роз'єднувачів типу РНДЗ-2-35/1000 (2 шт.) та РНДЗ-1-35/1000 (4 шт.); РДЗ-1-35/1000 (2 шт.); РНД-35/1000 (1 шт.);

РЛНД-35/1000 (1шт.) (рік виготовлення з 1962 по 1978), шинні мости з несучими конструкціями від тягових трансформаторів 1Т, 2Т до ВРП-35кВ. Від підстанції живляться ЦРП Знам'янка 35/10/6кВ, ЦРП Суботці 35/6кВ, промислові, залізничні, транспортні та нетранспортні споживачі м. Знам'янка, транзитні споживачі ПрАТ Кіровоградобленерго.

З метою забезпечення надійного та безперебійного електропостачання споживачів (в тому числі 1-ої категорії: пристрої СЦБ, зв'язку, вимірювальної техніки та ін.) зменшення технологічних втрат та експлуатаційних витрат на технічне обслуговування обладнання, необхідно виконати технічне переоснащення електричного обладнання ВРП-35кВ ПС Знам'янка із заміною високовольтного обладнання 35кВ, заміною шинних мостів та несучих конструкцій ВРП-35 кВ від тягових трансформаторів 1Т, 2Т».

Економічна ефективність технічного переоснащення досягається за рахунок підвищення надійності електропостачання споживачів, зменшення об'єму недовідпуску електроенергії. Згідно з ГКД 340.000.002-97 "Визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику" додаток 3 "Норми амортизаційних відрахувань та строк служби елементів електричних мереж" строк служби електрообладнання ПС 10-750 кВ становить 25 років.

1.Заміна вимикачів.

На даний час перемикання електричних кіл змінного струму під навантаженням в нормальних і аварійних режимах на ВРП-35кВ ТП Знам'янка, використовуються масляні вимикачі типу МКП-35 у кількості 4шт. (М – масляний, К-камерне гасіння дуги; П-підстанційний).

Економічна ефективність заміни масляних вимикачів МКП-35 на вакуумні вимикачі 35 кВ досягається за рахунок підвищення надійності електропостачання споживачів, зменшення недовідпуску електроенергії, а також різниці витрат на експлуатаційне обслуговування, виконання ремонтів, заміну зношених і дефектних вузлів і деталей, заміна та доливка трансформаторного масла.

У зв'язку з відсутністю запасних частин до вимикачів такого типу, що вже не виробляються, необхідна його заміна. Крім того, згідно до вимог ГОСТ 18397-86 «Выключатели переменного тока на напряжение 6-220 кВ для частых коммутационных операций» п. 3.11.15 термін експлуатації масляних вимикачів складає 25 років. Таким чином, вимикачі встановлені на ВРП-35кВ ТП Знам'янка відпрацювали свій ресурс та через незадовільний технічний стан не забезпечують надійного електропостачання споживачів, що може призвести до знеструмлення тр-рів 1Т, 2Т. За час експлуатації високовольтних вимикачів виявлені наступні зауваження:

- понаднормативний строк служби – 15- 32 років;
- механічний знос деталей приводу;
- відсутність ремонтної бази, змінних деталей при виконанні ремонтів;
- фактично виміряний опір силових контактів постійному струму знаходиться близько до максимально допустимого нормативного значення;
- фактично виміряні значення тангенсу кута діелектричних втрат вводів вимикачів близькі до максимально допустимих нормативних значень;
- ресурс операцій відключень к.з. складає 30 операцій, після чого необхідно обов'язкове проведення позачергового ремонту;

- теча масла з під зварних швів баків вимикачів;
- теча масла по зварним з'єднанням;
- прокапування зі зливних кранів;
- незадовільний стан силових контактів;
- затрати на обслуговування – заміна трансформаторного масла.

Згідно з результатами режимного виміру 19.12.2018 року завантаження трансформаторів 1Т, 2Т ТП Знам'янка на вводах 35кВ \approx 10 МВт.

На усунення несправності потрібно часу в середньому 12 год. Заміна масляного вимикача типу МКП-35 на сучасний вакуумний вимикач дасть можливість уникнути знеструмлення ПС.

2. Заміна роз'єднувачів

Для проведення комутацій попередньо знеструмлених електричних кіл використовуються роз'єднувачі типу РНДЗ-2-35/1000 – у кількості 2шт., РНДЗ-1-35/1000 – у кількості 4шт., РДЗ-1-35/1000 – у кількості 2шт.; РНД-35/1000 – у кількості 1шт.; РЛНД-35/1000 – у кількості 1шт.

За час експлуатації роз'єднувачів виявлені наступні зауваження:

- понаднормативний строк служби – 16-32 років;
- вимірювання опору постійному струму контактних з'єднань досягає гранично допустимого;
- відсутня ремонтна база;
- тріщини в армуванні;
- сколювання фарфору на ізоляторах;
- окислювання та підгари на ножах роз'єднувача, втрата механічних властивостей силових контактів.
- пошкодження (відрив) стрічок гнучких з'єднань.

Для підвищення рівня безпеки чергового персоналу під час виконання оперативних перемикачів та підвищенню надійності споживання та постачання електричної енергії необхідно виконати заміну роз'єднувачів ВРП-35 кВ на нові типу РНДЗ-2-35/1000 в кількості - 2 шт., та РНДЗ-1-35/1000 в кількості - 6 шт. РНД-35/1000 – 2шт. Додатково встановити роз'єднувач типу РНДЗ-2-35/1000 для можливості виконання ремонтних робіт та секціонування шинних мостів ВРП-35кВ.

Заміна шинних мостів та їх несучих конструкцій (портالي, опори)

Шинні мости 35кВ від тягових трансформаторів 1Т, 2Т до ВРП-35кВ та їх несучі конструкції введені в роботу разом з підстанцією у 1962 році. В експлуатації знаходяться 57 років. Несучі конструкції шинних мостів у критичному стані: в наявності сколи цементу, механічні руйнування

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2024 році проектування, у 2026 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів з вбудованими трансформаторами струму на вакуумні та окремо встановлені трансформаторами струму; заміна роз'єднувачів на нові; заміна контакторів ТВП на вакуумні вимикачі з установкою трансформаторів струму по напрузі 0,23 кВ, рогових розрядників 35кВ на вводах тягових трансформаторів 1Т, 2Т.

Технічне переоснащення ЗРП-10 кВ у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна комірок КРУН-10 кВ I та II секції шин. Улаштування приладів обліку електроенергії.

ПС 150/35/27,5/10 кВ «Можарове»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1971 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 49 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 24 роки. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Технічне переоснащення ВРП-150 кВ у 2024 році проектування, у 2026 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна ОД-КЗ 150 кВ на елегазові вимикачі (2 компл.), заміна вимірювальних трансформаторів для виконання вимог Таблиці 5 Розділу V Кодексу комерційного обліку електричної енергії.

Технічне переоснащення ВРП-35 кВ у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна розрядників типу РВМ-35, РВС-35 приєднання 1-Т, 2-Т (на вводах тягових трансформаторів, 2 комплекти), ТН-31, ТН-32 (2 комплекти) на ОПН, масляних вимикачів з вбудованими трансформаторами струму на вакуумні та окремо встановлені трансформаторами струму; заміна роз'єднувачів на нові.

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2024 році проектування, у 2025 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляного вимикача ДПР-1 з вбудованими трансформаторами струму на вакуумні та окремо встановлені трансформаторами струму; заміна роз'єднувачів на нові.

Технічне переоснащення ВРП-10 кВ у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна існуючих комірок КРУН-10кВ на комірки сучасного виробництва оснащені приладами РЗА та приладами обліку електричної енергії. Передбачити заміну обладнання комірок: масляних вимикачів на вакуумні, заміну трансформаторів струму на нові; заміну комутаційної апаратури.

ПС 150/35/27,5 кВ «Сугоклея»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1983 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 37 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 12 років. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Технічне переоснащення ВРП-150 кВ у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів типу У-220 1981-1982 року випуску приєднань Л-81, Л-82, Л-46, трансформаторів Т-1 та Т-2, секційного С-1 та шинного Ш-1 на елегазові вимикачі, заміна вимірювальних трансформаторів для виконання вимог Таблиці 5 Розділу V Кодексу комерційного обліку електричної енергії.

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2025 році проектування, у 2026 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів типу ВМК

рік випуску 1983 р. на вакуумні вимикачі з трансформаторами струму. Улаштування пофідерного обліку електричної енергії.

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм у 2025 році проектування, у 2027 році виконання робіт. Акумуляторна батарея 2003 року виготовлення. Переоснащення планується виконати в зв'язку із близьким до граничного терміном експлуатації АБ (в експлуатації 16 років, при встановленому терміні служби АБ - 18 років); технічним станом (технічні параметри зменшення ємності АБ на 30% не забезпечують необхідний заряд, в 49 % банок присутній шлам, сколи пластика біля вивідних контактів банок.

ПС 150/35/27,5 кВ «Тимкове»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1983 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 37 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 12 років. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм у 2021 році проектування, у 2022 році виконання робіт. У зв'язку завищеним рівнем шламу та сульфатацією пластин ємність акумуляторної батареї знижується що не забезпечить необхідної потужності для проведення оперативних перемикачів.

Технічне переоснащення щитової управління обладнанням тягової підстанції у 2021 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: заміна існуючих панелей управління та захисту; шафи постійного струму та змінного струму на шафи управління, автоматики та захисту (типу ШУАЗ) з використанням пристроїв мікропроцесорного захисту (типу МРЗС-05 або аналог), заміну пристроїв загальної підстанційної сигналізації, кіл оперативного струму, власних потреб із збереженням основних принципів реалізації захисту, покращення візуального контролю за оперативною схемою підстанції завдяки впровадженню дворівневої системи індикації.

Щит керування ПС Тимкове введено в експлуатацію в 1983 році.

На даний час щити керування повністю вичерпали свій експлуатаційний ресурс в зв'язку із понаднормативним терміном експлуатації реле (в експлуатації 36 років, при встановленому терміні служби реле - 12 років); технічним станом (технічні параметри реле близькі до максимально допустимих; контакти реле рухомі, нерухомі, мають знос контактної системи; не забезпечують необхідний заряд; відсутність ремонтної бази; коефіцієнт повернення близький до гранично допустимого; на деяких елементах реле є сліди корозії).

Доцільність переоснащення:, покращення візуального контролю за оперативною схемою підстанції завдяки впровадженню дворівневої системи індикації, забезпечення функцій основного захисту обладнання, заміна обладнання з понаднормативним терміном експлуатації, підвищення надійності роботи пристроїв електропостачання, зниження експлуатаційних витрат на ремонтно-технічне обслуговування.

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2022 році проектування, у 2023 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна вимикачів компенсуючого пристрою типу ВМКЄ-35 та типу ВВФ-27,5 на вакуумні вимикачі.

Технічне переоснащення ЗРП-10 кВ у 2021 році проектування, у 2022 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів на вакуумні.

Відповідно до Схеми перспективного розвитку розподільчих електричних мереж 35кВ та вище на період з 2020 до 2029р ПрАТ «Кіровоградобленерго» заплановано приведення схеми живлення ПС 150/35/27,5 кВ «Тимкове» до проєктної схеми шляхом підвісу другого ланцюга двокової ПЛ 150кВ «Кварцит- Тимкове тягова». Для підключення ПЛ 150кВ «Кварцит- Тимкове тягова» необхідно виконати реконструкцію ВРП-150 кВ з улаштуванням нової комірки вводу ПЛ- 150кВ, пристроїв РЗА, телемеханіки, вимірювання, організацією обліку електричної енергії. *Виконання проєктно-вишукувальних робіт заплановано у 2024 році, виконання будівельно-монтажних робіт заплановано у 2025 році.*

ПС 110/27,5/10 кВ «Попелюхи»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1989 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 31 рік. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 6 років. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм у 2024 році проектування, у 2025 році виконання робіт. У зв'язку завищеним рівнем шламу та сульфатацією пластин ємність акумуляторної батареї знижується що не забезпечить необхідної потужності для проведення оперативних перемикань.

ПС 110/27,5/10 кВ «Вапнярка»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1989 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 31 рік. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 6 років. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт. У зв'язку завищеним рівнем шламу та сульфатацією пластин ємність акумуляторної батареї знижується що не забезпечить необхідної потужності для проведення оперативних перемикань.

ПС-110/27,5/10 кВ «Яструбинове»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1972 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 48 років. Нормативний

термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено майже в 2 рази. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Технічне переоснащення ВРП-110 кВ у 2020 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміну масляних вимикачів типу МКП-110 з вбудованими трансформаторами струму типу ТВ-220 1971 року випуску, заміну роз'єднувачів РНДЗ-16-110/600 та РНДЗ-2-110/600, заміну ошиновки існуючих секцій і приєднань 110 кВ, заміну підвісних і опорних ізоляторів 110 кВ з порцелянової і скляною ізоляцією.

В результаті обстеження виявлено значне старіння обладнання тягової підстанції, що зумовлює значні витрати на утримання із стійкою тенденцією погіршення основних характеристик.

Основні техніко-економічні показники:

- точна передачі сигналу вимірювальної інформації приладами вимірювання;
- безперервне живлення електричних вимірювальних приборів, ланцюгів захисту та сигналізації в електричних мережах;
- для більш високого ступеню надійності відключення пошкоджень в мережах та, як наслідок, менший ризик пошкодження обладнання;
- для забезпечення безпеки обслуговуючого персоналу;
- підвищення екологічного стану території підстанції.

Щоб досягнути основні техніко-економічні показники необхідно виконати технічне переоснащення ВРУ-110 кВ ПС Яструбинове.

Вище перераховане обладнання має понаднормативний термін експлуатації, гранично допустимі показники для їх можливої експлуатації. Вимикач даного типу, а також комплектуючі до пристроїв не виробляються жодним виробником України або інших держав, тому при виконанні ремонтних заміна окремих елементів на нові неможлива, в більшості випадків використовуються запчастини, які раніше експлуатувалися в іншому (демонтованому) обладнанні. Крім того технічні характеристики найчастіше не відповідають вимогам необхідним для експлуатації електричних мереж в цілому.

Проектом передбачено:

- Демонтаж секційного масляного вимикача СВМ-110 типу МКП-110-630-20 - 1 шт. з вбудованими трансформаторами струму ТС-110-СВМ типу ТВТ-110 – 6 шт.
- Демонтаж фундаментів обладнання, що демонтується.
- Демонтаж секційних та лінійних роз'єднувачів типу РНДЗ-16-110/600 та РНДЗ-2-110/600.
- Монтаж нового елегазового вимикача.
- Монтаж зовнішніх трансформаторів струму, з номінальним первинним струмом за розрахунком, з номінальним вторинним струмом 5 А, з класом точності вторинних обмоток 0,2S/10P/10P/10P.

- Стійки і траверси нових конструкцій виконати металевими конструкціями з прокатних профілів, які встановлюються на закладні деталі фундаментів.

- Всі нові металоконструкції виконати з антикорозійним покриттям методом гарячого оцинкування. Кріплення нових металоконструкцій виконати на нових фундаментах.

- Монтаж нових секційних та лінійних роз'єднувачів з моторними приводами головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів.

- На роз'єднувачах передбачити установку захисних козирків над приводами роз'єднувачів. Козирок повинен бути виконаний суцільним над місцем знаходження оперативного персоналу при виконанні перемикачів і дозволяти візуально спостерігати за положенням всіх контактів роз'єднувача.

- Заміну пристроїв електромагнітного блокування.

- Заміну силових шаф – живлення двигунів заводу пружин вимикача і моторних приводів роз'єднувачів, електрообігріву приводу вимикача 110 кВ.

- Передбачити повну заміну ошиновки існуючих секцій і приєднань 110 кВ, переріз проводу визначити розрахунком.

- Всі підвісні і опорні ізолятори 110 кВ з порцелянової і скляною ізоляцією замінити на ізолятори з полімерною ізоляцією.

- Конструкції (фундаменти) та розташування обладнання запроектувати під нове обладнання, з додержанням вимог ПУЕ та врахувати розміщення існуючого обладнання.

- Виконати прив'язку кіл управління, автоматики, релейного захисту до існуючих панелей та пристроїв РЗА, телемеханіки (телеуправління та телесигналізації), вимірювальних приладів.

- Прокладку кабелів вторинної комутації до знов змонтованого обладнання. Кабелі повинні бути з мідними жилами в ізоляції, що не підтримує горіння; контрольні кабелі прокласти в існуючих кабельних комунікаціях, з додаванням кабельних лотків до нового обладнання; виконати механічний захист кабелів від пошкодження

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм у 2020 році проектування, у 2021 році виконання робіт. Акумуляторна батарея типу 6 OPzS 420 (128 елементів) 2003 року випуску, інвентарний № 2190403000701, з підзарядними агрегатами типу ВУ-110/24Б, інвентарні №№ 2190403000726, 2190403000730, 2190403000731, 2190403000732 при терміні експлуатації 10 років експлуатується понад 14 років. Акумуляторна батарея знаходиться в незадовільному стані, спостерігається ріст позитивного відводу 30% елементів, 8 елементів зашунтовано через к.з., що призвело до зменшення кількості працюючих елементів АБ. Ємність акумуляторної батареї стрімко знижується що не забезпечить необхідної потужності для проведення оперативних перемикачів.

Технічне переоснащення ВРУ-27,5 кВ у 2024 році проектування, у 2025 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів типу ВМУЕ-27,5 на приєднаннях ВВ-1,2; ТСН-1,2; фідерів контактної мережі №№1,2,3,4,5, 3МВ на вакуумні з трансформатором струму, трансформаторів напруги, ошиновування. Улаштування пофідерного обліку електричної енергії.

ПС-150/35/27,5 кВ «Помічна»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1971 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 49 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 24 роки. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Технічне переоснащення ВРП-150 кВ у 2025 році проектування, у 2027 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів типу У-220 з вбудованими трансформаторами струму типу ТВТ-220, заміну роз'єднувачів РНДЗ-16-110/600 та РНДЗ-2-110/600, трансформатори напруги НКФ-220, заміну загороджувачів РЗ-600, фільтрів приєднання ОФП-4, конденсаторів зв'язку, заміну ошиновки існуючих секцій і приєднань 150 кВ, заміну підвісних і опорних ізоляторів 150 кВ з порцелянової і скляною ізоляцією, заміна вимірювальних трансформаторів для виконання вимог Таблиці 5 Розділу V Кодексу комерційного обліку електричної енергії.

ПС-150/35/27,5 кВ «Плетений Ташлик»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1971 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 49 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено майже в 2 рази. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Технічне переоснащення ВРП-150 кВ у 2024 році проектування, у 2025 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляного вимикача типу У-220 з вбудованими трансформаторами струму типу ТВТ-220, заміну відокремлювачів і віддільників ОД-КЗ, заміна загороджувачів РЗ-600, фільтрів приєднання ОФП-4, конденсаторів зв'язку, заміну ошиновки існуючих секцій і приєднань 150 кВ, заміну підвісних і опорних ізоляторів 150 кВ з порцелянової і скляною ізоляцією, заміна вимірювальних трансформаторів для виконання вимог Таблиці 5 Розділу V Кодексу комерційного обліку електричної енергії.

ПС 110/27,5/10 кВ «Чубівка»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1993 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 27 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 2 роки. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2025 році проектування, у 2026 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів ВВ-1,2; ТСН-1,2 на вакуумні з трансформаторами струму, улаштування обліку

електроенергії; заміна вимикачів 27,5 кВ фід. к/м №№1,2,3,4,5, 3МВ на вакуумні з трансформатором струму. Улаштування приладів обліку електроенергії. Трансформатори напруги, ошинування.

ПС 110/35/27,5 кВ «Куліндорово»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1971 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 41 рік. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 16 років. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Технічне переоснащення ВРП-35 кВ у 2025 році проектування, у 2026 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів типу ВМК-35 на приєднаннях ВВ-1,2; РПТ-1,2, фідерів 3,4 на вакуумні з трансформаторами струму, заміна роз'єднувачів, ошинування. Організація технічного обліку електроенергії на приєднаннях РПТ-1,2.

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2022 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів на приєднаннях ВВ-1,2; ТСН-1,2; фідерів контактної мережі №№1,2,3,4,5, 3МВ на вакуумні з трансформатором струму, заміна трансформаторів напруги, ошинування. Улаштування пофідерного обліку електроенергії.

Технічне переоснащення ВРП-10 кВ у 2025 році проектування, у 2027 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів на приєднаннях ВВ-1,2; СМВ та фідерів 1,2,3,4,5 на вакуумні із застосуванням пристроїв мікропроцесорного захисту. Заміна вимірювальних трансформаторів та улаштування пофідерного обліку електроенергії.

ПС 150/35/27,5 кВ «Фундукліївка»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1962 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 48 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено майже в 2 рази. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна вимикача компенсуючого пристрою типу ВВФ-27,5 кВ (1994 рік вводу в експлуатацію), трансформатора напруги НОМ-35 кВ (1985 рік вводу в експлуатацію), трансформатора струму ТФЗМ-35 кВ (1985 рік вводу в експлуатацію), роз'єднувачі типу РЛНДЗ-35-1-35/600, ізолятори типу СТ-35 та прохідні ізоляторів 35 кВ, реактор РБКА-200/78 (1964 рік вводу в експлуатацію) та кабельно-провідникової продукції. Обладнання даних типів та комплектуючі до них не виробляються жодним

виробником України або інших держав, тому при виконанні ремонтних робіт заміна окремих елементів на нові неможлива.

ПС 110/35/27,5 кВ «Аккаржа»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1973 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 47 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 22 роки. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Технічне переоснащення щитової тягової підстанції виконано у 2007 році.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Технічне переоснащення ВРП-10 кВ у 2024 році проектування, у 2025 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів ВВ-1, СМВ, фід №№ 1,2,5,7,8,10 на вакуумні із застосуванням нових пристроїв РЗА-мікропроцесорного захисту та автоматики.

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2025 році проектування, у 2026 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів на приєднаннях ВВ-1,2; ТСН-1,2; фідерів контактної мережі №№1,2,3,4,5, 3МВ на вакуумні з трансформатором струму, застосуванням нових пристроїв РЗА-мікропроцесорного захисту та автоматики, заміна трансформаторів напруги, ошинування, розрядників. Улаштування пофідерного обліку електроенергії.

ПС 150/35/27,5 кВ «Шарівка»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1986 році, фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 34 роки. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 9 років. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм, у 2022 році проектування, у 2024 році виконання робіт. Переоснащення планується виконати в зв'язку із понаднормативним терміном експлуатації АБ (в експлуатації 18 років, при встановленому терміні служби АБ - 18 років); технічним станом (технічні параметри зменшення ємності АБ на 23% не забезпечують необхідний заряд, в 58 % банок присутній шлам, сколи пластика біля вивідних контактів банок.

Технічне переоснащення ВРП-150 кВ у 2025 році проектування, у 2026 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів типу У-220 випуску 1986 р.р. на елегазові вимикачі, заміна вимірювальних трансформаторів для виконання вимог Таблиці 5 Розділу V Кодексу комерційного обліку електричної енергії. Масляні вимикачі, мають дефекти: розрегулювання під час експлуатації пружинного приводу через механічний знос деталей приводу; підтікання масла з під зварних швів баків вимикачів; незадовільний стан силових контактів; значення тангенсу кута втрат вводів вимикачів близькі до максимально допустимих нормативних значень; опір

силових контактів постійному струму близький до максимально допустимого нормативного значення.

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2022 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів типу ВМК рік випуску 1986 р. на приєднаннях ВВ-1,2; ТСН-1,2; фідерів контактної мережі №№1,2,3,4,5, ЗМВ на вакуумні з трансформатором струму, заміна трансформаторів напруги, ошикування, розрядників. Улаштування пофідерного обліку електроенергії.

ПС 110/27,5/10 кВ «Балта»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1989 році, фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 31 рік. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 6 років. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Технічне переоснащення ВРП-110кВ у 2025 році проектування, у 2026 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна двох комплектів ВД/КЗ на елегазові вимикачі установка секційного вимикача, заміна вимірювальних трансформаторів для виконання вимог Таблиці 5 Розділу V Кодексу комерційного обліку електричної енергії.

ПС 150/35/27,5 кВ «Осикувата»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1983 році, фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 37 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 12 років. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм у 2024 році проектування, у 2025 році виконання робіт. Стан акумуляторної батареї 2006 року встановлення, близький до граничного. Зменшення ємності АБ на 31% не забезпечують необхідний заряд, в 55 % банок присутній шлам, сколи пластика біля вивідних контактів банок

Існуюча акумуляторна батарея: 5OPzS

- ємність АБ, А*год.: 200;
- номінальна напруга, В: 220;
- розміщення АБ: на стелажах;
- число елементів – 120;

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна масляних вимикачів типу ВМК приєднань Т-1, Т-2; ДПР-1, ДПР-2; фідерів контактної мережі 1,2,3,4,5 на вакуумні з трансформатором струму, заміна трансформаторів напруги, ошикування, розрядників. Улаштування пофідерного обліку електроенергії. Масляні вимикачі, мають дефекти: розрегулювання під час експлуатації пружинного приводу через механічний знос деталей приводу; підтікання масла з

під зварних швів баків вимикачів; незадовільний стан силових контактів; опір силових контактів постійному струму близький до максимально допустимого нормативного значення.

ПС 150/35/27,5/10 кВ «Олександрія»

Підстанція побудована та введена в експлуатацію у 1962 р., фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 58 років. Нормативний термін експлуатації обладнання тягової підстанції (25 років) перебільшено на 33 роки. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Технічне переоснащення щитової управління обладнанням тягової підстанції у 2024 році проектування, у 2025 році виконання робіт в наступному об'ємі: заміна існуючих панелей управління та захисту Т-1, Т-2; СВ-110; РПТ-1, РПТ-2, ВРП-35 кВ, ВРП-27,5кВ; ВРП-10кВ; СЦБ-1, СЦБ-2; шафи постійного струму та змінного струму на шафи управління, автоматики та захисту (типу ШУАЗ) з використанням пристроїв мікропроцесорного захисту (типу МРЗС-05 або аналог), заміну пристроїв загальної підстанційної сигналізації, кіл оперативного струму, власних потреб із збереженням основних принципів реалізації захисту, покращення візуального контролю за оперативною схемою підстанції завдяки впровадженню дворівневої системи індикації.

Переоснащення планується виконати в зв'язку із понаднормативним терміном експлуатації реле та погіршенням технічного стану (технічні параметри реле близькі до максимально допустимих; контакти реле рухомі, нерухомі, мають знос контактної системи; не забезпечують необхідний заряд; відсутність ремонтної бази; коефіцієнт повернення близький до гранично допустимого.

ЦРП 35/10/6 кВ «Знам'янка»

ЦРП Знам'янка ПС-35/10/6 кВ 1954 року будівництва, фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 66 років. Нормативний термін експлуатації обладнання підстанції (25 років) перебільшено в 2,5 раз. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання. У 2018 році згідно із заходами Інвестиційної програми проведено технічне переоснащення обладнання 1 та 2 секцій шин. Більше жодних робіт з модернізації чи реконструкції не проводилось.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення підстанції передбачається:

Технічне переоснащення ЗРП-10 кВ у 2021 році проектування, у 2022 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна існуючих комірок КРУН-10кВ на комірки сучасного виробництва оснащені приладами РЗА та приладами обліку електричної енергії. Передбачити заміну обладнання комірок: масляних вимикачів на вакуумні, заміну трансформаторів струму на нові; заміну комутаційної апаратури

Технічне переоснащення ЗРП-6 кВ у 2021 році проектування, у 2023 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна в існуючих комірках КРУН-6кВ

масляних вимикачів на вакуумні з оснащенням приладами РЗА, заміна трансформаторів струму та оснащення приладами обліку електричної енергії.

Технічне переоснащення щитової управління обладнанням тягової підстанції у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: заміна існуючих панелей управління та захисту на шафи управління, автоматики та захисту з використанням пристроїв мікропроцесорного захисту (типу МРЗС-05 або аналог), заміну пристроїв загальної підстанційної сигналізації, кіл оперативного струму, власних потреб із збереженням основних принципів реалізації захисту, покращення візуального контролю за оперативною схемою підстанції завдяки впровадженню дворівневої системи індикації.

Переоснащення планується виконати в зв'язку із понаднормативним терміном експлуатації та технічним станом реле (технічні параметри реле близькі до максимально допустимих; контакти реле рухомі, нерухомі, мають знос контактної системи; не забезпечують необхідний заряд; відсутність ремонтної бази; коефіцієнт повернення близький до гранично допустимого; на деяких елементах реле є сліди корозії).

ЗТП-1 27,5/10/0,4кВ Долинська

ЗТП-1 ст. Долинська введена в експлуатацію в 1978 році, фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 42 роки. Нормативний термін експлуатації обладнання підстанції (25 років) перебільшено на 17 років.

Технічне переоснащення ВРП-10 кВ у 2020 році проектування, у 2021 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна комірок типу КСО-366, КСО-2 в РП-10 вакуумні з оснащенням приладами РЗА та комірок типу ЩО-70, кабельних виходів, заміна трансформаторів струму та організація пофідерного обліку електричної енергії.

Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна ввідної комірки з заміною масляного вимикача на вакуумний вимикач, вимірювальних трансформаторів та організацією обліку електричної енергії.

ЦРП 35/6 кВ «Суботці»

ЦРП 35/6 кВ «Суботці» введена в експлуатацію в 1956 році, фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 64 роки. Нормативний термін експлуатації обладнання підстанції (25 років) перебільшено в 2,5 раз. Обладнання відпрацювало встановлений ресурс, потребує заміни у зв'язку з його незадовільним технічним станом та погіршенням основних технічних характеристик обладнання.

Технічне переоснащення ЗРП-6 кВ у 2024 році проектування, у 2025 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна в існуючих комірках КРУН-6кВ масляних вимикачів на вакуумні з оснащенням приладами РЗА, заміна комутаційної апаратури, заміна вимірювальних трансформаторів та оснащення приладами обліку електричної енергії.

ТП 35/10 кВ ст. Чорноморська

ТП 35/10 кВ ст. Чорноморська введена в експлуатацію в 1985 році, фактичний усереднений термін експлуатації обладнання складає 35 років.

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів пропонується виконати Технічне переоснащення ВРП-35 та ВРП-10 кВ у 2024 році проектування, у 2025 році виконання робіт в наступному об'ємі: Заміна ввідного масляного вимикача 35 кВ типу ВТ-35/630, ввідного масляного вимикача ДПР 27,5 кВ типу ВМ-35 та вакуумні та вимикачів КРУН-10 кВ, силових трансформаторів, вимірювальних трансформаторів та організація обліку електричної енергії.

ПС-35/6 «Залізнична»

Електропостачання споживачів на ділянках:

- Вадим – Антонівський міст здійснюється від пунктів живлення Цюрупинськ, Великі Копані (від мереж АТ "Херсонобленерго") та до анексії АР Крим від пункту живлення Вадим (від мереж ПАО завод "Кримський титан") на рівні напруги 10кВ;

- Снігурівка - Херсон — Антонівський міст від пунктів живлення Снігурівка (від мереж ПАТ "Миколаївобленерго") та Антонівський міст (від мереж АТ "Херсонобленерго") на рівні напруги 10кВ.

- Херсон — Миколаїв здійснюється від пунктів живлення Херсон (від мереж АТ "Херсонобленерго") та Кульбакине (від мереж ПАТ "Миколаївобленерго") на рівні напруги 6кВ з перетрансформацією на рівень 10кВ.

В зв'язку з тим, що дані пункти живлення не забезпечують надійне та безперебійне електропостачання (через залежність від стану мереж 6-10кВ суміжних ОСР) та відсутність оперативності подачі живлення в лінію електропостачання (пункти живлення без чергового персоналу та можливості дистанційного управління комутаційними апаратами), а також відсутності живлення пункту живлення Вадим від ПС 220/35/10кВ ПАО завод "Кримський титан" виникла необхідність здійснити реконструкцію існуючих ЛЕП-10 кВ.

Після реконструкції ПЛ-10 кВ буде отримувати основне живлення від ПС-35/6/10 «Залізнична».

На даний час розроблено проект

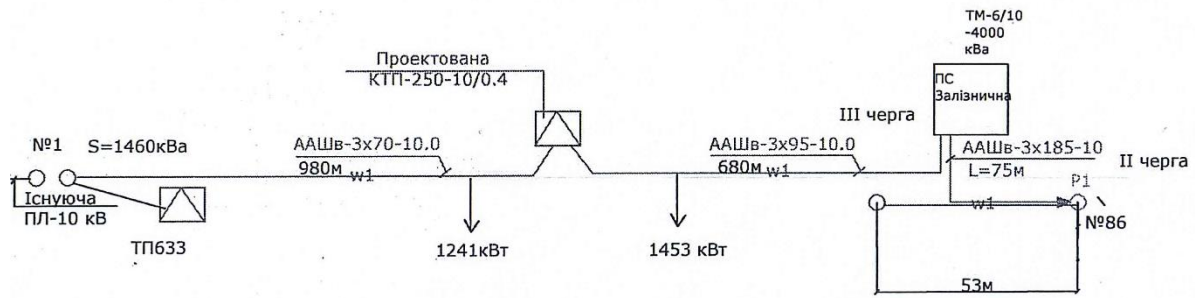
Проектом передбачено виконання робіт у 3 черги:

1 черга виконана у 2017 році, а саме реконструкція ПС-35/6 «Залізнична» з облаштуванням РП-10 кВ.

2 черга це будівництво ЛЕП-10 кВ від ПС-35/6 «Залізнична» до існуючої ПЛ-10 кВ Херсон – Снігурівка – міст.

3 черга це будівництво КЛ – 10 кВ від ПС 35/6 кВ Залізнична до існуючої ПЛ – 10 кВ Херсон – Миколаїв.

У 2021 році планується виконання робіт 2,3 черги.



Необхідність реконструкції та модернізації ПЛ 35 кВ

Планом розвитку намічені значні обсяги з технічного переоснащення елементів мереж 35 кВ РФ «Одеська залізниця», пов'язані з необхідністю переулаштування існуючих мереж, які не відповідають вимогам до надійного електропостачання споживачів.

ПЛ 35 кВ Знам'янка – Суботці Л-1 введена в експлуатацію 1968 році та є джерелом живлення ЦРП Суботці. Протяжність лінії 23,11 км. Побудована на металевих та залізобетонних опорах. Провід марки АС-50. Всього встановлено 40 металевих опор та 159 залізобетонних опор. Необхідно виконати технічне переоснащення частини ПЛ 35 кВ Знам'янка – Суботці Л-1 довжиною 1,35 км., яка проходить через місто Знам'янка. З наступних причин металеві опори в кількості 11 од. мають місця корозійного пошкодження, тріщини металу, вигин стійки опори, пошкодження болтових з'єднань металевих траверс. Провід АС-50 має пошкодження верхнього повиву, чим зменшена його механічна міцність та електрична провідність. Фарфорові ізолятори мають чисельні тріщини та ушкодження.

Проектування передбачено у 2021 році, у 2022 році виконання робіт.

24.4 Регіональна філія «Південна залізниця»

Нове будівництво об'єктів системи розподілу.

Будівництво повітряної лінії 10кВ ФПЕ-2 від тягової підстанції ЕЧЕ-7 Лозова до 936км - 5ПК м. Лозова Лозівський район, вул. Потьомкіна, 7 регіональної філії «Південна залізниця» АТ «Укрзалізниця» Харківській області

Станом на 01.01.2020 від однієї коміртки ФПЕ-1 тягової підстанції ЕЧЕ-7 Лозова живляться лінії поздовжнього електропостачання (ПЕ) трьох напрямків: Харківський, Дніпровський та Донецький, що не відповідає вимогам п. 2.18.1 ЦЕ-0023. Ці ФПЕ є лініями резервного живлення для приладів СЦБ Лозівського вузлу, які відносяться до пристроїв І категорії з надійності електропостачання.

На ділянках Лозова-939км, 939-924км, Лозова-Герсеванівський, Лозова-Близнеці, Лозова-Самойлівка лінія ФПЕ-1 10кВ від ЕЧЕ-7 Лозова є фідером резервного живлення пристроїв СЦБ, та фідером основного живлення для споживачів II категорії : КТП-100 кВА -4од., КТП 63/10 -2од, КТПП 4/10 -14од. та інш. Загальна приєднана потужність складає:

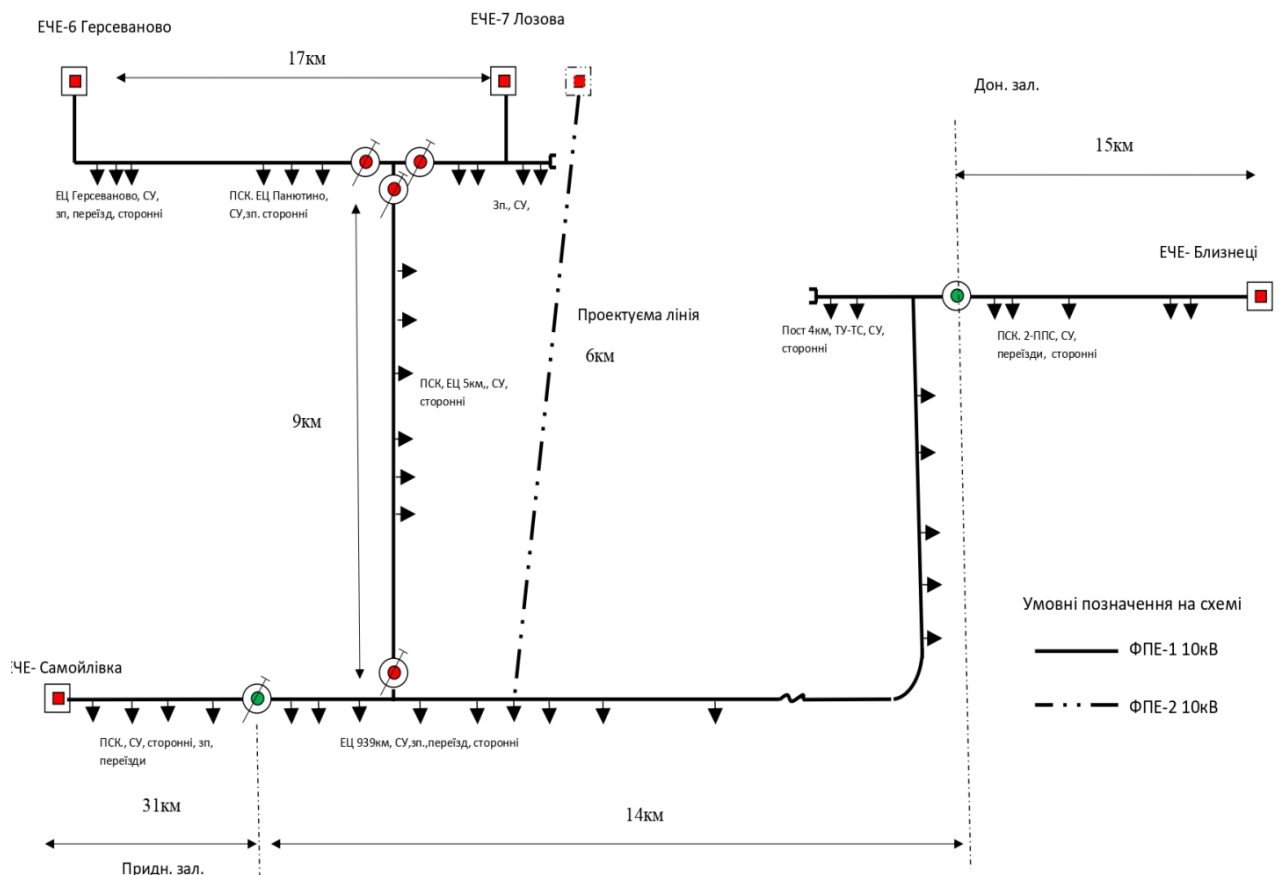
відрізок Лозова-Герсеванівський - 332 кВА.

перегон 924км-939км -104кВА.

відрізок Лозова-939км (Самойлівка) -254кВА тільки по Півд. Зал.

відрізок Лозова-4км(Близнеці)- 18 кВА по Півд. Зал.

Схема живлення наведена нижче



Малюнок 23.5

На схемі використані наступні умовні позначення:

ППС- пост паралельного з'єднання

ПСК- пост секціонування контактної мережі

ЕЦ- пост електричної централізації

СУ- сигнальна установка

ТУ-ТС- телекерування та телесигналізація

зп- зупиночний пункт

При пошкодженні на будь-якій з даних ділянок ФПЕ-10кВ Харківського, Дніпровського чи Донецького напрямків, які живляться від однієї коміртки ФПЕ-1 тягової підстанції ЕЧЕ-7 Лозова, знеструмлюється всі споживачі, що дуже суттєво відчутно при несприятливих погодних умовах та ненормальній схемі включення ФПЕ(включення живлення до ЕЧЕ-Самойлівка чи ЕЧЕ-Близнеці). Це може призвести до аварійної ситуації у зв'язку з тим, що при знеструмленні лінії ФПЕ-1 10кВ на всіх ділянках(924км-939км ; Лозова-939км ; Лозова-4км; Лозова-Герсеванівський), пристрої СЦБ залишаються без резервного живлення. Нижче наведена таблиця кількості відключень ліній ФПЕ-1, СЦБ-1, СЦБ-2, СЦБ-3 та кількість одночасних відключень цих ліній.

ПЛ	Кількість відключень по роках			Кількість одночасних відключень лінії ФПЕ-1		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
ФПЕ-1	42	72	48			
СЦБ-1	12	15	13			
СЦБ-2	17	10	21	2		2
СЦБ-3	15	17	14		4	

Загальна тривалість спільних відключень лінії ФПЕ-1 10кВ та ліній СЦБ становить за ці роки становить 5 год.

Будівництво та ввід в експлуатацію лінії ФПЕ-2 10кВ дозволить розділити електроживлення відрізків лінії:

939-924км, Лозова-Герсеванівський від ВВ ФПЕ-1;

Лозова-939км, Лозова-Близнеці, Лозова-Самойлівка від ВВ ФПЕ-2 .

Цей захід призведе до суттєвого підвищення надійності електроживлення всіх споживачів, а саме: відключення вимикача ФПЕ-1 тягової підстанції ЕЧЕ-7 Лозова вже ніяким чином не позначиться на споживачах відрізків Лозова-939км, Лозова-Близнеці, Лозова-Самойлівка та навпаки, відключення вимикача ФПЕ-2 тягової підстанції ЕЧЕ-7 Лозова не призведе до зникнення напруги у споживачів відрізка 939-924км, Лозова-Герсеванівський. Також роздільне живлення споживачів від ФПЕ-1 10кВ та ФПЕ-2 10 кВ суттєво підвищить надійність живлення пристроїв СЦБ, так як вірогідність одночасного відключення вимикачів ліній СЦБ та вимикачів ліній ФПЕ, через які окремо будуть отримувати живлення споживачі 1 категорії, знизиться в декілька разів.

Для забезпечення захисних та протиаварійних функцій захисту повітряних ліній, а також для забезпечення додатково функцій моніторингу та обліку характеристик і параметрів електромереж, пропонується замість лінійних роз'єднувачів 10кВ встановити реклоузери.

Таким чином, у зв'язку з вищенаведеним, для виконання умов по забезпеченню надійності електропостачання пристроїв СЦБ, а також для забезпечення окремого живлення споживачів II категорії, необхідно будівництво нової лінії ФПЕ-2 10кВ ізольованим самонесучим проводом довжиною 6 км від тягової підстанції ЕЧЕ-7 Лозова з встановленням реклоузерів 10кВ.

У 2020 році виконано розробку проектно-кошторисної документації. На протязі 2022 року планується виконати будівельно-монтажні роботи.

ПС 110/6 кВ «т. Мерефа»

ПС 110/6 "т. Мерефа" працює у транзиті 110 кВ АТ "Харківобленерго". Потужність встановленого силового трансформатора на підстанції 36 МВА. Навантаження підстанції, згідно максимуму зимового режимного дня, складає близько 5,75 МВА. Підстанція забезпечує рух поїздів та живлення ліній СЦБ та ФПЕ на дільницях Мерефа – Новоселівка, Мерефа - Борки, Мерефа – Шпаківка, та живить залізничних споживачів по м. Мерефа.

ПС 110/6 "т. Мерефа", побудована у 1957 році, в цьому ж році було введено в експлуатацію силові обладнання і ПРЗА. З часу побудови і до сьогодні на ПС не проводилось реконструкцій. Необхідність реконструкції ПС зумовлена фізичним та моральним зносом та масляного вимикача ПТ – 1 ВРУ-35кВ. Також масляний вимикач 35 кВ ПТ – 1 типу МКП – 35 , також повністю відпрацював свій ресурс та потребує заміни. Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та недоцільною з міркувань витрат на ремонт і обслуговування обладнання.

Технологічні порушення, викликані зношенням обладнання ПС, призводять до аварійних відключень та недовідпуску електроенергії споживачам. Для створення нормальних умов експлуатації підстанційного обладнання, покращення якості електроенергії переданої споживачам, підвищення надійності необхідно виконати реконструкцію вказаної ПС.

У 2022 році буде виконано технічне переоснащення ВРП-35кВ.

ПС110/35/10 кВ «т. Шпаківка»

ПС 110/35/10 "т. Шпаківка" є опорною підстанцією АТ «Українська залізниця» та забезпечує транзит по лініям 110 кВ та 35 кВ з АТ «Харківобленерго». Потужність встановлених силових трансформаторів на підстанції – 16МВА. Навантаження підстанції згідно максимуму зимового режимного дня, складає близько 18,10 МВА. Від підстанції живиться споживачі Дергачівського, Харківського, Богодухівського, Золочівського районів Харківської області. Від шин підстанції відходить чотири лінії 35 кВ, які є транзитні з АТ «Харківобленерго» та є зв'язком для ремонтного та аварійного режимів мережі Харківської області.

На ВРУ-35 встановлені масляні вимикачі ВБД-35, МЕП – 35, С-35, маслонаповнені трансформатори напруги ЗНОМ-35, ошиновування 35 кВ гнучке, підвішене на металевих порталах. Вимикачі ВБД-35, МЕП – 35, С-35 повністю зношені, запчастини до вказаних вимикачів відсутні. Швидко-часові характеристики, значення перехідного опору контактної системи не відповідають нормі.

Фізичний знос вказаного обладнання на даному об'єкті являється причиною високої аварійності і, відповідно, затрат на усунення наслідків аварій, викликаних відмовою електрообладнання.

Для створення нормальних умов експлуатації підстанційного обладнання, покращення якості електроенергії переданої споживачам, підвищення надійності роботи обладнання ПС 110 кВ "Шпаківка" необхідно виконати реконструкцію обладнання ВРП-35 кВ з заміною масляних вимикачів ВРП-35 на вакуумні вимикачі 35 кВ.

Устаткування ВРУ-110 складається з масляних вимикачів МКП-110 та ВМП - 110, маслonaповнених трансформаторів напруги НКФ-110 та струму ТФНД-110, ошиновування 110 кВ гнучке, підвішене на залізобетонних порталах. Основні характеристики вимикачів МКП-110 та ВМП – 110 такі як швидкість включення-відключення та перехідний опір знаходяться на гранично допустимій нормі. Внаслідок сильного зношення механічних елементів ненадійно працюють приводи вимикачів. Промисловість більше не випускає вимикачі типу ВМП – 110 та запасних частин до них.

Реконструкція ПС 110 кВ "т. Шпаківка" з заміною електрообладнання ВРУ-110, ВРУ-35 зумовлена їх фізичним та моральним зносом внаслідок тривалої понаднормової експлуатації, перевищення комутаційного та механічного ресурсу обладнання.

У 2021 році буде виконано технічне переоснащення ВРП-35кВ:

У 2022 році буде виконано технічне переоснащення ВРП-110 кВ.

ПС 110/35/10 кВ « т. Рогозянка»

ПС 110 /35/10 «т. Рогозянка» збудована та введена в експлуатацію у 1970 році. ПС 110 /35/10 «Рогозянка» є транзитною підстанцією АТ «Українська залізниця» яка забезпечує транзитне живлення споживачів АТ «Харківобленерго» в Золочівському районі Харківської області, а також живлення рух поїздів та ліній ФПЕ та СЦБ. Сумарна потужність встановлених силових трансформаторів на підстанції становить 32 МВА. Навантаження підстанції згідно максимуму зимового режимного дня, складає близько 3,14 МВА.

Необхідність реконструкції підстанції Рогозянка, з заміною секційного масляного вимикача типу МКП-110, на ВРУ-110, та масляних вимикачів 35 кВ типу ВБД – 35 та С-35, зумовлена фізичним та моральним зношенням обладнання, вичерпанням його комутаційного та механічного ресурсів. Масляні вимикачі 35 кВ введені в експлуатацію в 1970 та 1983 рр, відпрацювали свій ресурс, нормативний термін використання 25 років. Основні характеристики вимикача МКП-110 такі як швидкість включення-відключення та перехідний опір знаходиться на гранично допустимій нормі. Не надійно працюють приводи вимикачів, внаслідок сильного зношення механічних елементів. В експлуатації дане обладнання знаходиться більше 30 років, секційний вимикач 110 кВ експлуатується з 1970 р. Промисловість більше не випускає вимикачі типу МКП-110, С-35, ВБД - 35 та запасні частини до них.

Заміна секційного масляного вимикача 110 кВ на елегазовий вимикач та масляних вимикачів 35 кВ на вакуумні вимикачі, значною мірою скоротить

витрати на обслуговування та ремонт цього обладнання, а також ці вимикачі більш безпечніші, так як вони не виділяють вибухонебезпечні гази.

Для створення нормальних умов експлуатації підстанційного обладнання, покращення якості забезпечення споживачів електроенергією, необхідно виконати заміну масляних вимикачів 110 кВ та 35 кВ на ПС 110/35/10 кВ «Рогозянка».

ПВР буде розпочато та виконано 2022 році. У 2024-2025 роках буде виконано технічне переоснащення ВРП-110кВ, ВРП-35кВ.

ПС-110//27,5/10 кВ «т. Тополі»

ПС 110/27,5/10 «т. Тополі» є тупиковою підстанцією Двуречанського району. Яка отримує своє живлення від ПС 110/27,5/10 «т. Курилівка». Технічне переоснащення підстанції передбачає винос обліку електричної енергії на межу балансової належності ВРП-110 (встановлення трансформаторів струму та напруги, встановлення лічильників, заміна кабелів)

У 2022 році будуть виконані роботи у ВРП -110 кВ з виносу обліку на межу балансової належності.

ПС110/35/10кВ «т. Нова Водолага»

Рік введення в експлуатацію силового обладнання і ПРЗА - 1978.

ПС 110/35/10 «т.Нова Водолага» є транзитною підстанцією АТ «Українська залізниця» яка забезпечує транзитне живлення споживачів АТ «Харківобленерго» в Нововодолажському районі Харківської області, а також живлення рух поїздів та ліній ФПЕ та СЦБ. Сумарна потужність встановлених силових трансформаторів на підстанції становить 50 МВА. Навантаження підстанції згідно максимуму зимового режимного дня, складає близько 5,51 МВА.. До шин підстанції приєднано чотири лінії 35кВ.

Реконструкція ПС з заміною підстанційного обладнання зумовлена їх фізичним та моральним зносом внаслідок перевищення комутаційного та механічного ресурсу, основні характеристики обладнання такі як швидкість включення-відключення та перехідний опір знаходиться на гранично допустимій нормі. Погано працюють приводи вимикачів внаслідок сильного зношення механічних елементів. Металеві та залізобетонні конструкції зруйновані під впливом корозії. На ВРП-35 кВ ПС 35/10 кВ « Нова Водолага" встановлені вимикачі типу С-35. Вимикачі даного типу та запасні частини до них промисловістю не випускаються, ремонтний запас відсутній. Згідно нормам заводу-виробника подальша експлуатація ускладниться в зв'язку з невідповідністю власних механічних характеристик. Враховуючи дані фактори видно, що вимикачі морально застарілі та підлягають заміні. Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та якості постачання електроенергії споживачам.

Необхідність заміни вимикачів на вакуумні, полягає в тому, що ці вимикачі більш безпечніші, так як вони не виділяють вибухонебезпечні гази, а також в експлуатації вимагають менший людський ресурс на обслуговування.

Для створення нормальних умов експлуатації підстанційного обладнання, покращення якості електроенергії переданої споживачам, підвищення надійності

електропостачання є очевидною необхідністю реконструкції електрообладнання ПС 110/35/10 кВ «т.Нова Водолага».

ПВР буде розпочато у 2024 року. У 2025 буде виконано технічне переоснащення ВРП-35кВ:

ПС 110/35/10 кВ «т.Слатине»

ПС 110/35/10 «Слатине», збудована та введена в експлуатацію у 1979 році ПС 110/35/10 «Слатине» є транзитною підстанцією АТ «Українська залізниця» яка забезпечує транзитне живлення споживачів АТ «Харківобленерго» в Дергачівському районі Харківської області, а також живлення ліній ФПЕ та СЦБ. Сумарна потужність встановлених силових трансформаторів на підстанції становить 20 МВА. Навантаження підстанції згідно максимуму зимового режимного дня, складає близько 7,00 МВА.

Необхідність реконструкції ПС 110/35/10 "т. Слатине" із заміною обладнання ВРУ-110кВ, ВРУ-35 кВ, щитової підстанції зумовлена фізичним та моральним зношенням обладнання, вичерпанням його комутаційного та механічного ресурсів. Масляні вимикачі 110 кВ типу ВМТ – 110 на ВРУ – 110 кВ потребують заміни. Не надійно працюють приводи вимикачів 110кВ, внаслідок сильного зношення механічних елементів. В експлуатації дане обладнання знаходиться більше 30 років, масляні вимикачі 110 кВ ПТ-1, ПТ - 2, типу ВМП-110, експлуатуються з 1979р. Промисловість більше не випускає вимикачі типу ВМТ-110 та запасні частини до них..

На ВРУ-35 встановлені вимикачі типу С-35. Необхідність реконструкції ПС 110/35/10 "т.Слатине" із заміною обладнання ВРУ-35, щитової підстанції, зумовлена фізичним та моральним зношенням обладнання, вичерпанням його комутаційного та механічного ресурсів. Масляні вимикачі типу С-35 потребують заміни. Не надійно працюють приводи вимикачів, внаслідок сильного зношення механічних елементів. В експлуатації дане обладнання знаходиться більше 30 років. Промисловість більше не випускає вимикачів даного типу та запасні частини до них. Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та якості постачання електроенергії споживачам.

Для створення нормальних умов експлуатації підстанційного обладнання, покращення якості електроенергії переданої споживачам необхідно провести реконструкцію електрообладнання ПС 110/35/10 кВ «Слатине».

У 2021 році буде виконано технічне переоснащення щитової підстанції.

У 2022 році буде виконано технічне переоснащення ВРУ-110кВ.

У 2024 буде виконано технічне переоснащення ВРУ- 35 кВ.

ПС 110/35/10 кВ «т. Майський»

Силове обладнання і РЗтаА ПС 110/27,5/10/3,3 «т. Майський» введено в експлуатацію з 1979 по 1982 роки.

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, їх керування та захисту необхідно технічне переоснащення щитової підстанції, а саме заміна панелей керування, захисту та автоматики приєднань підстанції, на тяговій підстанції ПС «т.Майське», рік введення в роботу 1979р. Панелі управління, захисту та автоматики приєднань підстанції які встановлені на тяговій

підстанції ПС «т. Майський» з системою управління захисту та автоматики були побудовані на базі шаф кодових реле та релейних захистів семидесятих років виготовлення. Реле таких типів зняті з виробництва і запасні частини до них не виготовляються в Україні.

У 2023 році буде виконано Технічне переоснащення щитової підстанції.

ПС 110 кВ « т. Курилівка».

ПС 110 кВ «Курилівка» є опорною підстанцією Куп'янського району. Тягова підстанція має дев'ять вводів по рівню напруги 110 кВ, чотири з яких є прийомні та п'ять вводів віддачі та виконують транзитні функції за рівнем напруги 110 кВ, і забезпечує електричною енергією споживачів смт. Куп'янськ-Вузловий в кількості 6 124 точок.

На даний час на тяговій підстанції встановленні вимикачі типу МКП-110 які були виготовлені з 1971 по 1984р., з моменту вводу в експлуатації і до сьогодні обладнання тягової підстанції не оновлювалось. Необхідність технічного переоснащення її ПС зумовлена фізичним та моральним зносом вимикачів та обладнання ВРУ-110. Таке обладнання є ненадійне і створює проблеми при спрацюванні як для споживачів підстанції, так і для транзиту 110 кВ. Вимикач МКП-110 давно відпрацював свій механічний та комутаційний ресурс та періодично відмовляє в роботі.

На РП-27,5 кВ встановлені вимикачі типу ВМУЭ-27,5, ВМК-35, МКП-35 1969р. виготовлення та ВВФ-27,5 1989 р. виготовлення. Вимикачі даного типу та запасні частини до них промисловістю не випускаються, ремонтний фонд відсутній. Згідно нормам заводу-виробника подальша експлуатація ускладнюється в зв'язку з невідповідністю власних механічних характеристик. Враховуючи дані фактори видно, що вимикачі морально застарілі та підлягають заміні.

ЗРП-10 кВ з масляними вимикачами типу ВМП-10, ВКЕ-10, ВМПЕ-10 також повністю зношений. Комірки типу ВМПЕ-10, СР, ВКЕ-10, ВМП-10 внаслідок корозії, деформації та старіння ущільнень постійно протікають, ізоляційні характеристики прохідних та опорних ізоляторів на гранично допустимому рівні. Необхідність заміни ЗРП-10 кВ полягає в тому, що в закритому приміщенні, обслуговувати обладнання можливо в різні пори року і за будь якої погоди, також витрати електричної енергії на технологічний обігрів обладнання в ЗРП-10 кВ в рази менші ніж відкрите ВРП-10 кВ.

Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та надійності постачання електроенергії споживачам. Фізичний знос вказаного обладнання на даному об'єкті являється причиною високої аварійності і відповідно, затрат на усунення наслідків аварій, викликаних відмовою електрообладнання.

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, їх керування та захисту необхідно технічне переоснащення щитової підстанції, а саме заміна панелей керування, захисту та автоматики приєднань підстанції, на тяговій підстанції ПС « Курилівка», рік введення в роботу 1981р. Панелі управління, захисту та автоматики приєднань підстанції які встановлені на тяговій підстанції ПС « Курилівка» з системою управління захисту та автоматики були побудовані на базі шаф кодових реле та релейних захистів семи десятих років

виготовлення. Реле таких типів зняті з виробництва і запасні частини до них не виготовляються в Україні.

У 2022 році заплановано технічне переоснащення ВРП-110кВ та щитової підстанції.

ПС 110 кВ «т. Чугуїв».

ПС 110 кВ «Чугуїв» є відпаєчною підстанцією Чугуївського району. Тягова підстанція має два вводу по рівню напруги 110 кВ, забезпечує електричною енергією мешканців м. Чугуїв в кількості 500 точок та великі підприємства.

На даний час на тяговій підстанції встановленні вимикачі типу ВМТ-110 які були виготовлені з 1989р., з моменту вводу в експлуатації і до сьогодні обладнання тягової підстанції не оновлювалось. Необхідність технічного переоснащення і ПС зумовлена фізичним та моральним зносом вимикачів та обладнання ВРУ-110. Таке обладнання є ненадійне і створює проблеми при спрацюванні як для споживачів підстанції, так і для транзиту 110 кВ. Вимикач ВМТ-110 давно відпрацював свій механічний та комутаційний ресурс та періодично відмовляє в роботі.

ЗРП-6 кВ укомплектовані масляними вимикачами типу ВМП-10, ВКЕ-10 також повністю зношені. Комірки типу ЛП 266-18, ЛП 264-18 1968р. виготовлення, також мають корозії, деформації та старіння ущільнень постійно протікають, ізоляційні характеристики прохідних та опорних ізоляторів на гранично допустимому рівні.

Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та надійності постачання електроенергії споживачам. Фізичний знос вказаного обладнання на даному об'єкті являється причиною високої аварійності і відповідно, затрат на усунення наслідків аварій, викликаних відмовою електрообладнання.

ПВР будуть виконані 2023 року. У 2024 році буде виконано технічне переоснащення ЗРП-10 кВ, технічне переоснащення щитової підстанції.

У 2025 буде виконано технічне переоснащення ВРП-110 кВ..

ПС 110 кВ «т. 13км»

ПС 110/10/3,3 кВ «13 км» є транзитною підстанцією Зміївського району. яка працює у транзиті 110 кВ між ПС 110 кВ« Гракове» та «Зміївською ТЕС».

На даний час на тяговій підстанції встановленні секційний вимикач типу МКП-110 які були виготовлені з 1971р., з моменту вводу в експлуатації і до сьогодні обладнання тягової підстанції не оновлювалось. Необхідність технічного переоснащення і ПС зумовлена фізичним та моральним зносом вимикачів та обладнання ВРУ-110. Таке обладнання є ненадійне і створює проблеми при спрацюванні як для споживачів підстанції, так і для транзиту 110 кВ. Вимикач МКП-110 давно відпрацював свій механічний та комутаційний ресурс та періодично відмовляє в роботі. На тяговій підстанції використовуються акумуляторні батареї які складають з стаціонарних свинцево кислотні акумулятори типу ОрхS та 7OGL. Встановлені акумуляторні батареї ОрхS та 7OGL мають технічні характеристики які не відповідають нормативам, були

введені в експлуатацію у 2003р. при нормативному терміні експлуатації 10 років. В окремих елементах відбулась розпушення та розшарування активної маси від решток електродів.

Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та надійності постачання електроенергії споживачам. Фізичний знос вказаного обладнання на даному об'єкті являється причиною високої аварійності і відповідно, затрат на усунення наслідків аварій, викликаних відмовою електрообладнання.

ПВР будуть виконані у 2024 року.

У 2025 році буде виконано: технічне переоснащення ВРП-110 кВ, технічне переоснащення ЗРП-10 кВ, заміна АКБ

ПС 110 кВ «т. Гракове».

ПС 110 кВ «Гракове» є транзитною та приймає участь в живленні ПС 110/10/3,3 кВ «13км», ПС 110/10/6 кВ «Чугуїв», ПС 110/35/10 кВ «Шевченкове» АТ «Харківобленерго».

Технічне переоснащення ПС 110 кВ «Гракове» заміна вимикача – 110 Т-1, Т-2, Т-3 та чотирьох ввідних вводів і секційного вимикача типу МКП-110, а також іншого підстанційного обладнання зумовлена їх фізичним та моральним зносом в наслідок перевищення комутаційного ресурсу.

Основні характеристики комутаційного обладнання, такі як швидкість включення-відключення та перехідний опір, знаходиться на гранично допустимій нормі. Погано працюють приводи вимикачів, внаслідок сильного зношення механічних елементів. Промисловість більше не випускає вимикачі даного типу. Залізобетонні портали ПС мають значні ерозійні пошкодження, ошиновка та контактна система ВРУ-110 також піддались впливу корозії. Приводи роз'єднувачів мають деформації, порушене їх регулювання, опорна ізоляція підлягає заміні внаслідок зниження ізоляційних характеристик.

На тяговій підстанції використовуються акумуляторні батареї які складають з стаціонарних свинцово кислотні акумулятори типу ОрхS та 7OGL. Встановлені акумуляторні батареї ОрхS та 7OGL мають технічні характеристики які не відповідають нормативам, були введені в експлуатацію у 2003р. при нормативному терміні експлуатації 10 років. В окремих елементах відбулась розпушення та розшарування активної маси від решток електродів. Акту технічного стану від 13.12.2017, протокол випробування акумуляторної батареї №22 від 12.10.2017.

На РП-27,5 кВ встановлені вимикачі типу ВМК-35 1971р. виготовлення. Вимикачі даного типу та запасні частини до них промисловістю не випускаються, ремонтний фонд відсутній. Згідно нормам заводу-виробника подальша експлуатація ускладнюється в зв'язку з невідповідністю власних механічних характеристик. Враховуючи дані фактори видно, що вимикачі морально застарілі та підлягають заміні.

КРУН-10 з масляними вимикачами типу ВММ-10 також повністю амортизований. Комірки КРУН-10 внаслідок корозії, деформації та старіння ущільнень постійно протікають, ізоляційні характеристики прохідних та опорних ізоляторів на гранично допустимому рівні. Перебуваючи в експлуатації понад 40 років, в КРУН-10 кВ неодноразово виникали перекриття ізоляції в

комірках 10 кВ і на СШ-10 кВ. Внаслідок виникнення високих температур від дуги комірки зазнали деформацій, також на окремих ділянках СШ-10 кВ були пошкоджені прохідні, опорні ізолятори внутрішньої установки, які на даний час зняті з виробництва. Необхідність заміни КРУН-10 кВ на КРПЗ-10кВ полягає в тому, що в закритому приміщенні, обслуговувати обладнання можливо в різні пори року і за будь якої погоди, також витрати електричної енергії на технологічний обігрів обладнання в КРПЗ-10 в рази менші ніж відкрите КРУН-10кВ.

Масляні вимикачі 10 кВ типу ВММ-10 - деталі вимикачів є фізично зношені. На даний момент деталі, які фіксують включене і відключене положення, зазнали механічного зношення і не піддаються точному регулюванню.

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, їх керування та захисту необхідно технічне переоснащення щитової підстанції, а саме заміна панелей керування, захисту та автоматики приєднань підстанції, на тяговій підстанції ПС «Гракове», рік введення в роботу 1979р. Панелі управління, захисту та автоматики приєднань підстанції які встановлені на тяговій підстанції ПС «Гракове» з системою управління захисту та автоматики були побудовані на базі шаф кодових реле та релейних захистів сорока років виготовлення. Реле таких типів зняті з виробництва і запасні частини до них не виготовляються в Україні.

У 2025 році буде виконано технічне переоснащення ВРП-110.

ПС 110 кВ «т. Булацелівка».

ПС 110/35/27,5/10 «Булацелівка» є транзитною підстанцією Шевченківського району. яка працює у транзиті 110 кВ між ПС 110/27,5/10 «Курилівка» та ПС 110/35/5/10 кВ «Булацелівка» АТ «Харківобленерго».

Технічне переоснащення ПС 110/27,5/10 «Булацелівка» заміна вимикача – 110 Т-1, Т-2, Т-3 та двох ввідних введів і секційного вимикача типу ВМТ-110, а також іншого підстанційного обладнання зумовлена їх фізичним та моральним зносом в наслідок перевищення комутаційного ресурсу.

Основні характеристики комутаційного обладнання, такі як швидкість включення-відключення та перехідний опір, знаходиться на гранично допустимій нормі. Погано працюють приводи вимикачів, внаслідок сильного зношення механічних елементів. Промисловість більше не випускає вимикачі даного типу.

На тяговій підстанції використовуються акумуляторні батареї які складають з стаціонарних свинцово кислотні акумулятори типу ОрхS та 7OGL. Встановлені акумуляторні батареї ОрхS та 7OGL мають технічні характеристики які не відповідають нормативам, були введені в експлуатацію у 2006р. при нормативному терміні експлуатації 10 років. В окремих елементах відбулась розпушення та розшарування активної маси від решток електродів. Акт технічного стану від 15.12.2017, протокол випробування акумуляторної батареї № 21 від 10.10.2017.

На РП-35 кВ встановлені вимикачі типу ВМК-35 1972р. виготовлення. Вимикачі даного типу та запасні частини до них промисловістю не випускаються, ремонтний фонд відсутній. Згідно нормам заводу-виробника

подальша експлуатація ускладнюється в зв'язку з невідповідністю власних механічних характеристик. Враховуючи дані фактори видно, що вимикачі морально застарілі та підлягають заміні.

КРУН-10 з масляними вимикачами типу ВММ-10 також повністю амортизований. Комірки КРУН-10 внаслідок корозії, деформації та старіння ущільнень постійно протікають, ізоляційні характеристики прохідних та опорних ізоляторів на гранично допустимому рівні. Перебуваючи в експлуатації понад 40 років, в КРУН-10 кВ неодноразово виникали перекриття ізоляції в комірках 10 кВ і на СШ-10 кВ. Внаслідок виникнення високих температур від дуги комірки зазнали деформацій, також на окремих ділянках СШ-10 кВ були пошкоджені прохідні, опорні ізолятори внутрішньої установки, які на даний час зняті з виробництва. Необхідність заміни КРУН-10 кВ на КРПЗ-10кВ полягає в тому, що в закритому приміщенні, обслуговувати обладнання можливо в різні пори року і за будь якої погоди, також витрати електричної енергії на технологічний обігрів обладнання в КРПЗ-10 в рази менші ніж відкрите КРУН-10кВ.

Масляні вимикачі 10 кВ типу ВММ-10 - деталі вимикачів є фізично зношені. На даний момент деталі, які фіксують включене і відключене положення, зазнали механічного зношення і не піддаються точному регулюванню.

ПВР будуть виконані у 2024 році. У 2025 буде виконано технічне переоснащення ВРП-110 кВ, РП-27,5 кВ, ЗРП-10 кВ.

ПС 110/10 кВ «т. Занки»

ПС 110/10 "Занки" працює у транзиті 110 кВ. Потужність встановленого силового трансформатора на підстанції 16 МВА. Силове обладнання і ПРЗА ПС 110/10 «Занки» введено в експлуатацію у 1982 році. Захист силового трансформатора ПС змонтований на базі ВД і КЗ -110 кВ. Таке обладнання є ненадійним і створює проблеми при спрацюванні як для споживачів підстанції, так і для транзиту 110 кВ.

Реконструкція ПС 110 кВ "Занки" з заміною ВД, КЗ-110 на вимикачі 110 кВ вакуумні/елегазові типу ЗАР1 FG-123 в комплекті з пристроями РЗА та ПА , а також іншого підстанційного обладнання зумовлена їх фізичним та моральним зносом в наслідок перевищення комутаційного ресурсу. Основні характеристики комутаційного обладнання, такі як швидкість включення-відключення та перехідний опір, знаходиться на гранично допустимій нормі. Погано працюють приводи вимикачів, внаслідок сильного зношення механічних елементів. Необхідність заміни вимикачів на вакуумні полягає в тому, що ці вимикачі більш безпечніші, так як вони не виділяють вибухонебезпечні гази, а також в експлуатації вимагають менший людський ресурс на обслуговування.

Також на ПС 110/10 "Занки" виникла необхідність у встановленні трансформаторів струму та напруги 110 кВ класом точності 0,2 S та 0,2 в точках обліку надходжень до мереж, так як повинна бути відповідність до НТД.

У 2022 буде виконано технічне переоснащення ВРП-110 кВ

ПС 110 кВ «т. Біляївка»

Реконструкція ПС з заміною підстанційного обладнання зумовлена їх фізичним та моральним зносом внаслідок перевищення комутаційного та механічного ресурсу, основні характеристики обладнання знаходиться на гранично допустимій нормі, погано працюють приводи вимикачів, металеві та залізобетонні конструкції зруйновані під впливом корозії. На ВРП-110 кВ ПС 110кВ «Біляївка» встановлені вимикачі типу МКП-110. Вимикачі даного типу та запасні частини до них промисловістю не випускаються, ремонтний фонд відсутній. В вимикачах застосовується великий об'єм трансформаторного мастила середній строк експлуатації якого у вимикачі дорівнює 7 років. Згідно нормам заводу-виробника подальша експлуатація ускладнюється в зв'язку з невідповідністю власних механічних характеристик. Враховуючи дані фактори видно, що вимикачі морально застарілі та підлягають заміні. Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та якості постачання електроенергії споживачам даного адміністративного району. Залізобетонні портали ПС мають значні ерозійні пошкодження, ошиновка та контактна система ВРУ-110 також піддалися впливу корозії, приводи роз'єднувачів мають деформації, порушене їх регулювання, опорна ізоляція підлягає заміні внаслідок зниження ізоляційних характеристик.

Кабеля керування та захисту мають резинову ізоляцію, яка внаслідок тривалої експлуатації втратила гнучкість і при коливаннях розсипається, що приводить до зниження ізоляції між жилами кабелю та до пошкоджень у роботі обладнання.

Релейний захист виконано електромеханічними пристроями, контакти реле мають великий знос, пристрої захисту морально застарілі, ремонтна база відсутня.

Фізичний знос вказаного обладнання на даному об'єкті являється причиною високої аварійності і відповідно, затрат на усунення наслідків аварій, викликаних відмовою електрообладнання.

Для створення нормальних умов експлуатації підстанційного обладнання, покращення якості електроенергії переданої споживачам є очевидною необхідність реконструкції електрообладнання ПС 110 кВ «Біляївка».

Кабелі керування та захисту мають резинову ізоляцію, яка внаслідок тривалої експлуатації втратила гнучкість і при коливаннях розсипається, що приводить до зниження ізоляції між жилами кабелю та до пошкоджень у роботі обладнання.

Релейний захист виконано електромеханічними пристроями, контакти реле мають великий знос, пристрої захисту морально застарілі, ремонтна база відсутня.

Фізичний знос вказаного обладнання на даному об'єкті являється причиною високої аварійності і відповідно, затрат на усунення наслідків аварій, викликаних відмовою електрообладнання.

Обґрунтування виносу приладів обліку електричної енергії на границю балансової приналежності по рівню напруги ПС 110 кВ «Біляївка».

Для створення нормальних умов експлуатації підстанційного обладнання, покращення якості електроенергії переданої споживачам є очевидною необхідністю реконструкції електрообладнання ПС 110 «Біляївка».

ПВР будуть виконані у 2024 році. У 2025 р. буде виконано: технічне переоснащення ВРП-110 кВ, ВРП-35 кВ, РП-10 кВ.

ПС 110 кВ «т. Лозова»

ПС 110/35/27,5/10 «Лозова» є транзитною підстанцією

На ВРП-110 кВ встановлені вимикачі типу МКП-110. Вимикачі даного типу та запасні частини до них промисловістю не випускаються, ремонтний фонд відсутній. В вимикачах застосовується великий об'єм трансформаторного мастила середній строк експлуатації якого у вимикачі дорівнює 7 років. Згідно нормам заводу-виробника подальша експлуатація ускладнюється в зв'язку з невідповідністю власних механічних характеристик. Враховуючи дані фактори видно, що вимикачі морально застарілі та підлягають заміні. Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та якості постачання електроенергії споживачам даного адміністративного району. Залізобетонні портали ПС мають значні ерозійні пошкодження, ошиновка та контактна система ВРУ-110 також піддалися впливу корозії, приводи роз'єднувачів мають деформації, порушене їх регулювання, опорна ізоляція підлягає заміні внаслідок зниження ізоляційних характеристик.

ПВР планується у 2023 році. У 2024 році буде виконано технічного переоснащення ВРП 110.

ПС 110/10 кВ «т. Циганська»

ПС 110/10 «Циганська» є опорною підстанцією Ізюмського району Харківської області. Сумарна потужність встановлених силових трансформаторів на підстанції становить 4,0 МВА. ПС 110/10 «Циганська» збудована у 1961 році, весь період ПС експлуатується без реконструкції чи заміни обладнання. Основні характеристики обладнання знаходиться на гранично допустимій нормі.

Метою реконструкції є технічне переоснащення щитової тягової підстанції. Заміна підстанційного обладнання зумовлена фізичним та моральним зносом внаслідок перевищення комутаційного та механічного ресурсу.

На ВРП-110 кВ встановлені вимикачі типу МКП-110. Вимикачі даного типу та запасні частини до них промисловістю не випускаються, ремонтний фонд відсутній. В вимикачах застосовується великий об'єм трансформаторного мастила середній строк експлуатації якого у вимикачі дорівнює 7 років. Згідно нормам заводу-виробника подальша експлуатація ускладнюється в зв'язку з невідповідністю власних механічних характеристик. Враховуючи дані фактори видно, що вимикачі морально застарілі та підлягають заміні. Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та якості постачання електроенергії споживачам даного адміністративного району. Залізобетонні портали ПС мають значні

ерозійні пошкодження, ошиновка та контактна система ВРУ-110 також піддались впливу корозії, приводи роз'єднувачів мають деформації, порушене їх регулювання, опорна ізоляція підлягає заміні внаслідок зниження ізоляційних характеристик.

ПВР щодо заміни щитової будуть виконані у 2021 році, роботи плануються у 2022 році. ПВР щодо технічного переоснащення ВРП 110 плануються у 2023 році, роботи у 2024.

ПС 110/10 кВ «т. Зміїв»

ПС 110/10 кВ «Зміїв» є опорною і має 2 вводи 110 кВ: «Миргороди» та «Занки».

На ВРП-110 кВ встановлені вимикачі типу МКП-110. Вимикачі даного типу та запасні частини до них промисловістю не випускаються, ремонтний фонд відсутній. В вимикачах застосовується великий об'єм трансформаторного мастила середній строк експлуатації якого у вимикачі дорівнює 7 років. Згідно нормам заводу-виробника подальша експлуатація ускладняється в зв'язку з невідповідністю власних механічних характеристик. Враховуючи дані фактори видно, що вимикачі морально застарілі та підлягають заміні. Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та якості постачання електроенергії споживачам даного адміністративного району. Залізобетонні портали ПС мають значні ерозійні пошкодження, ошиновка та контактна система ВРУ-110 також піддались впливу корозії, приводи роз'єднувачів мають деформації, порушене їх регулювання, опорна ізоляція підлягає заміні внаслідок зниження ізоляційних характеристик.

ПВР виконані у 2023 році. У 2024 році буде виконано технічного переоснащення ВРП 110

ПС 110 кВ «т. Трійчате»

ПС 110/10/3,3кВ «Трійчате» є опорною підстанцією Первомайського району. Яка працює між ПС Первомайськ 330 кВ та Зміївським ТЕС.

На даний час на тяговій підстанції встановленні секційний вимикач типу МКП-110 які були виготовлені з 1971р., з моменту вводу в експлуатації і до сьогодні обладнання тягової підстанції не оновлювалось. Необхідність технічного переоснащення і ПС зумовлена фізичним та моральним зносом вимикачів та обладнання ВРУ-110. Таке обладнання є ненадійне і створює проблеми при спрацюванні як для споживачів підстанції, так і для транзиту 110 кВ. Вимикач МКП-110 давно відпрацював свій механічний та комутаційний ресурс та періодично відмовляє в роботі.

Кабелі керування та захисту мають резинову ізоляцію, яка внаслідок тривалої експлуатації втратила гнучкість і при коливаннях розсипається, що приводить до зниження ізоляції між жилами кабелю та до пошкоджень у роботі обладнання.

Релейний захист виконано електромеханічними пристроями, контакти реле мають великий знос, пристрої захисту морально застарілі, ремонтна база відсутня.

Фізичний знос вказаного обладнання на даному об'єкті являється причиною високої аварійності, відповідно, затрат на усунення наслідків аварій, викликаних відмовою електрообладнання.

ПВР будуть виконані у 2024 р. У 2025 році буде виконано: технічне переоснащення щитової підстанції, технічне переоснащення ВРП-110 кВ.

ПС 110 кВ «т. ГПП1» (Хімпром)

ПС 110 кВ «ГПП1» є тупиковою підстанцією Лозівського району, яка працює між ПС Первомайськ 330 кВ.

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, їх керування та захисту необхідно технічне переоснащення щитової підстанції, а саме заміна панелей керування, захисту та автоматики приєднань підстанції, на тяговій підстанції ПС- 110 кВ «ГПП1», рік введення в роботу 1979р. Панелі управління, захисту та автоматики приєднань підстанції які встановлені на тяговій підстанції ПС 110 кВ «ГПП1» з системою управління захисту та автоматики були побудовані на базі шаф кодових реле та релейних захистів семидесятих років виготовлення. Реле таких типів зняті з виробництва і запасні частини до них не виготовляються в Україні.

Кабелі керування та захисту мають резинову ізоляцію, яка внаслідок тривалої експлуатації втратила гнучкість і при коливаннях розсипається, що приводить до зниження ізоляції між жилами кабелю та до пошкоджень у роботі обладнання.

Релейний захист виконано електромеханічними пристроями, контакти реле мають великий знос, пристрої захисту морально застарілі, ремонтна база відсутня.

Фізичний знос вказаного обладнання на даному об'єкті являється причиною високої аварійності, відповідно, затрат на усунення наслідків аварій, викликаних відмовою електрообладнання.

У 2022 році заплановано виконня робіт щодо встановлення АЧР.

У 2025 році роботи по модернізації РЗА, щитової.

ПС 110 кВ « т. Козача Лопань»

ПС 110/35/10 «Козача Лопань» є опорною підстанцією АТ «Українська залізниця» яка забезпечує транзитне живлення споживачів АТ

«Харківобленерго» в Дергачівському районі Харківської області, а також живлення руху поїздів та ліній ФПЕ та СЦБ. Сумарна потужність встановлених силових трансформаторів на підстанції становить 30 МВА. Навантаження підстанції згідно максимуму зимового режимного дня, складає близько 6,12 МВА.

ПС 110/35/10 « Козача Лопань», збудована у 1959 році.

На даний час на тяговій підстанції встановлені вимикачі типу ВМТ-110 які були виготовлені з 1989р., з моменту вводу в експлуатації і до сьогодні обладнання тягової підстанції не оновлювалось. Необхідність технічного переоснащення і ПС зумовлена фізичним та моральним зносом вимикачів та обладнання ВРУ-110. Таке обладнання є ненадійне і створює проблеми при спрацюванні як для споживачів підстанції, так і для транзиту 110 кВ. Вимикач ВМТ-110 давно відпрацював свій механічний та комутаційний ресурс та періодично відмовляє в роботі.

Необхідність реконструкції підстанції Козачья Лопань, з заміною масляних вимикачів 35 кВ типу МКП – 35 та С-35, зумовлена фізичним та моральним зношенням обладнання, вичерпанням його комутаційного та механічного ресурсів. Масляні вимикачі 35 кВ введені в експлуатацію в 1970 та 1983 рр, відпрацювали свій ресурс, нормативний термін використання 25 років. Промисловість більше не випускає вимикачі типу С-35, МКП - 35 та запасні частини доних.

Заміна масляних вимикачів 35 кВ на вакуумні вимикачі, значною мірою скоротить витрати на обслуговування та ремонт цього обладнання, а також ці вимикачі більш безпечніші, так як вони не виділяють вибухонебезпечні гази.

Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та надійності постачання електроенергії споживачам. Фізичний знос вказаного обладнання на даному об'єкті являється причиною високої аварійності і відповідно, затрат на усунення наслідків аварій, викликаних відмовою електрообладнання.

Технічне переоснащення підстанції передбачає винос обліку електричної енергії на межу балансової належності ВРП-110 (встановлення трансформаторів струму та напруги, встановлення лічильників, заміна кабелів)

Роботи щодо технічного переоснащення ВРП-110 та ВРП-35 плануються у 2025 році.

ПС 35 кВ «т. Зелений Колодязь».

ПС 35/10 кВ «Зелений Колодязь» є транзитною підстанцією Веденського району. Вона працює у транзиті 35 кВ, і забезпечує електричною енергією споживачів які приєднанні до лінії ФПЕ та живить содові товариства, підприємства. Сумарна потужність встановлених силових трансформаторів на підстанції становить 3,2 МВА.

Силове обладнання і обладнання РЗА введено в експлуатацію в 1971 році. На ВРП-35кВ, ПА-35 встановлені вимикачі типу С-35. Вимикачі даного типу та запасні частини до них промисловістю не випускаються, ремонтний фонд відсутній. Залізобетонні портали мають значні ерозійні пошкодження,

ошиновка та контактна система ВРУ-35 також піддались впливу корозії, приводи роз'єднувачів мають деформації, порушене їх регулювання, опорна ізоляція підлягає заміні внаслідок зниження ізоляційних характеристик.

КРУН-10 з масляними вимикачами типу ВМП-10 також повністю амортизований. Комірки КРУН-10 типу ЛП 288, ЛП 263, ЛП 270, ЛП 268, ЛП 252, ЛП 285 внаслідок корозії, деформації та старіння ущільнень постійно протікають, ізоляційні характеристики прохідних та опорних ізоляторів на гранично допустимому рівні. В КРУН-10 кВ неодноразово виникали перекриття ізоляції в комірках 10 кВ і на СШ-10 кВ. Внаслідок виникнення високих температур від дуги комірки зазнали деформацій, також на окремих ділянках СШ-10 кВ були пошкоджені прохідні і опорні ізолятори внутрішньої установки, які на даний час зняти з виробництва.

Фізичний знос вказаного обладнання на даному об'єкті являється причиною високої аварійності і відповідно, затрат на усунення наслідків аварій, викликаних відмовою електрообладнання.

. У 2025 році будуть виконані роботи: технічне переоснащення КРУН-10 кВ та технічне переоснащення РП-35 кВ.

ПС 110 кВ «т. Бірки»

Тягова підстанція ЕЧЕ-3 «Бірки» 110/35/10 кВ є опорною підстанцією, являється важливим елементом в енергосистемі Харківської області, джерелом електропостачання споживачів Зміївського району та контактної мережі дільниці Бірки-Безпалівка.

Технічне переоснащення підстанції передбачає винос обліку електричної енергії на межу балансової належності ВРП-110 (встановлення трансформаторів струму та напруги, встановлення лічильників, заміна кабелів)

ПВР буде виконано у 2022 році. У 2023 будуть виконані роботи.

ПС 35/10 кВ «т. Новоселівка»

ПС 35/10 «Новоселівка» є підстанцією АТ «Українська залізниця», яка забезпечує рух поїздів та живлення ліній ФПЕ та СЦБ по Харківському вузлу, та бере участь в транзиті електричної енергії з АТ «Харківобленерго». Потужність встановленого силового трансформатора ФПЕ на підстанції становить 1,6 МВА.

ПС 35/10 «Новоселівка», побудована у 1957 році, в цьому ж році і було введено в експлуатацію силове обладнання ПС і ПРЗА . З 2018р. почалось поетапне оновлення обладнання підстанції, а саме виконана заміна Масляних вимикачів 35 кВ на вакуумні, що значно підвищило надійність в роботі підстанції та знизило потребу в матеріальних коштах на її обслуговування. Необхідність реконструкції ПС зумовлена фізичним та моральним зносом вимикачів та обладнання КРУН-10 ФПЕ та трансформатора ФПЕ. КРУН-10 ФПЕ з масляними вимикачами ВМП-10 внаслідок корозії негерметичне та постійно затікає, що в свою чергу призводить до аварійних відключень обладнання, вимикачі ВМП-10

мають граничні значення перехідного опору контактів та часу включення-відключення. Подальша експлуатація такого обладнання є небезпечною з точки зору безпеки обслуговуючого персоналу та надійності постачання електроенергії споживачам. Фізичний знос вказаного обладнання на даному об'єкті являється причиною високої аварійності і відповідно, затрат на усунення наслідків аварій, викликаних відмовою вимикачів ВМП-10.

У 2021 році буде виконано технічне переоснащення ЗРП 10 кВ.

ПС 110 кВ «т.Полтава Південна»

Технічним переоснащення тягової підстанції передбачено заміна акумуляторної батареї. На тяговій підстанції використовуються акумуляторні батареї які складають з стаціонарних свинцово кислотні акумулятори типу ОрхS та 7OGL. Встановлені акумуляторні батареї ОрхS та 7OGL мають технічні характеристики які не відповідають нормативам, були введені в експлуатацію у 2006р. при нормативному терміні експлуатації 10 років. В окремих елементах відбулась розпущення та розшарування активної маси від решток електродів.

У 2024 році буде виконано роботи з заміни АКБ та ЗПУ.

ПС 35 кВ «Безпалівка»

КРУН-10 з масляними вимикачами типу ВММ-10 повністю амортизований. Комірки КРУН-10 внаслідок корозії, деформації та старіння ущільнень постійно протікають, ізоляційні характеристики прохідних та опорних ізоляторів на гранично допустимому рівні. Перебуваючи в експлуатації понад 40 років, в КРУН-10 кВ неодноразово виникали перекриття ізоляції в комірках 10 кВ і на СШ-10 кВ. Внаслідок виникнення високих температур від дуги комірки зазнали деформацій, також на окремих ділянках СШ-10 кВ були пошкоджені прохідні, опорні ізолятори внутрішньої установки, які на даний час зняті з виробництва. Необхідність заміни КРУН-10 кВ на КРПЗ-10кВ полягає в тому, що в закритому приміщенні, обслуговувати обладнання можливо в різні пори року і за будь якої погоди, також витрати електричної енергії на технологічний обігрів обладнання в КРПЗ-10 в рази менші ніж відкрите КРУН-10кВ.

Масляні вимикачі 10 кВ типу ВММ-10 - деталі вимикачів є фізично зношені. На даний момент деталі, які фіксують включене і відключене положення, зазнали механічного зношення і не піддаються точному регулюванню.

Технічне переоснащення щитової тягової підстанції зумовлена фізичним та моральним зносом внаслідок перевищення комутаційного та механічного ресурсу.

У 2025 буде виконано технічне переоснащення ЗРП-10 кВ.

У 2023 технічне переоснащення щитової підстанції, РЗА.

Реконструкція ПЛ 110 кВ Есхар-Чугуєв, Гракове-Чугуєв-т. Чугуєв

Лінія введена у роботу в 1971 році, має довжину 0,270км, виконана дротом АС-120. По результатам огляду фундаменти металевих опор мають трещини, послаблені кріплення болтових з'єднань, відсутні гасителі вібрації.

Реконструкція лінії зумовлена фізичним та моральним зносом.

ПВР будуть виконані у 2021 році. У 2022 планується виконати реконструкцію лінії.

24.5 Регіональна філія «Південно-Західна залізниця»

ПС 110/35/27,5/10кВ «Чуднів-Волинський»

Тягова підстанція побудована на протязі 1963-1964 років та введена в експлуатацію в 1964 році. Обладнання підстанції працює з 1964 р. і відпрацьовало свій нормативний термін експлуатації. Відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі на масляні вимикачі та приводи до них, що унеможлиблює проведення робіт з капітального ремонту.

З метою підвищення надійності роботи електричних мереж, їх керування та захисту передбачається проведення ряду заходів з заміною застарілих комутаційних апаратів (ВД, КЗ, масляні вимикачі) на сучасні комутаційні апарати в комплекті з захистом та автоматикою. Монтаж та заміна вимикачів 110, 35, 27,5, 10кВ планується в комплексі з модернізацією пристроїв РЗА та ПА з використанням сучасного обладнання з можливістю автоматичного керування, телевимірювання та телесигналізації.

Розробленим проектом передбачається виконати наступний комплекс робіт:

1. ВРП-110кВ планується виконати в 2022 році, а саме:

Заміна масляного вимикача МКП-110-1шт.(секційний вимикач МКП-110)

Заміна ОД-КЗ -2шт. с.ш на вимикачі

Заміна роз'єднувачів - 8шт.

Заміна релейного захисту на ПЛ-110кВ - 2шт.

Заміна кабельних каналів

Встановити керовані моторні приводи на ЛР передбачити управління по ТУ-ДУ.

2. ВРП-10кВ планується виконати в 2023 році, а саме:

Заміна масляних вимикачів-10шт. (увідних 1 та 2 СШ, фідерів 10кВ.)

Заміна релейного захисту на ПЛ-10кВ - 8шт

Заміна релейного захисту на СЦБ - 2шт

Заміна КРУ СЦБ-6кВ – 2 шт.

Встановити керовані моторні приводи на ЛР передбачити управління по ТУ-ДУ.

3. ЩИТОВА планується виконати в 2024 році, а саме:

Встановити ДГА для резервного живлення пристроїв споживачів особливої групи.

Прокладання оптоволоконного зв'язку для ТУ, АСКОЕ, відеоспостереження. Передбачається встановити ТУ-ДУ на всіх комутаційних пристроях підстанції та провести модернізацію АСКОЕ.

Обладнати ТП пожежною сигналізацією та відео спостереженням.

Заміна всієї кабельно-провідникової продукції.

4. ВРП-35кВ планується виконати в 2025 році, а саме:

Заміна масляних вимикачів ВМК-35 - 8 шт.,

Заміна роз'єднувачів – 16 шт.

Заміна трансформаторів напруги ЗНОМ-35000/100-6шт.

Заміна релейного захисту на ПЛ-35кВ - 4шт.

Заміна кабельних каналів.

Встановити керовані моторні приводи на ЛР передбачити управління по ТУ-ДУ.

В 2018 році розроблено проект по реконструкції підстанції з урахуванням технічних рішень та вимог нормативних документів. Проектом реконструкції не передбачається збільшення потужності. Захід планується виконати на протязі 2021рр.

ПС 110/35/27,5 кВ «Боярка»

Підстанція «Боярка» 110/35/27,5/10 кВ, яка відноситься до локальних електричних мереж залізниці, була побудована 1950 році, її обладнання, яке встановлене на підстанції вичерпало свій експлуатаційний ресурс.

Відповідно до Акту обстеження технічного стану обладнання відпрацювало свій нормативний термін експлуатації – за останній час зафіксовані неодноразові виходи з ладу та відмови вимикачів (неповнофазні включення та відключення, зависання) що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання тягової підстанції. При випробуваннях масляних вимикачів зафіксовані відхилення від вимог нормативних документів СОЕ-Н ЕЕ20.302:2007 п.15, а саме незадовільний натиск контактів при увімкненні та незадовільний опір постійному струму контактів масляних вимикачів. Крім цього слід зазначити, що дані масляні вимикачів на сьогоднішній день зняті з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможливує роботи з капітального ремонту обладнання.

Так на стороні 110 кВ для захисту силових трансформаторів використовуються відокремлювачі та короткозамикачі. Дане комутаційне обладнання відпрацювало свій експлуатаційний термін, деталі, які встановлені в приводах, зношені, і подальша їх експлуатація може призвести до відмови в роботі та пошкодженні силових трансформаторів та знеструмлення споживачів.

При реконструкції ВРП-110 кВ ПС «Боярка» передбачається замість ВД-КЗ-110кВ встановити елегазові вимикачі, виконати заміну роз'єднувачів 110 кВ, розрядників РВС-110 на ОПН-110 кВ, виконати ДУ, ТУ вимикачами, лінійними роз'єднувачами, встановити трансформатори струму та напруги 110 кВ, перенести комерційний облік електричної енергії на межу балансової належності та підключити його до системи АСКОЕ, встановити дистанційне управління перемикаючого пристрою РПН-110 на існуючих трансформаторах Т-1 та Т-2, виконати заміну дефектних опорних конструкцій ВРП-110 кВ.

Проектом реконструкції ПС «Боярка» не передбачається збільшення потужності. Кошторисна вартість ПКД становить 24995,75 тис. грн. без ПДВ. Роботи виконані частково в 2019 році по ВРП-10кВ на суму 6668 тис.грн. Закінчити захід планується виконати відповідно до проектної документації в 2021 році на суму 8767 тис.грн.

ПС 110/27,5/10 "Терещенська"

ПС «Терещенська» 110/27,5/10 опорна, 1967 року вводу в експлуатацію, є джерелом електропостачання станції Терещенська, залізничних та інших споживачів.

Відповідно до Акту обстеження технічного стану обладнання відпрацювало свій

нормативний термін експлуатації – за останній час зафіксовані неодноразові виходи з ладу та відмови вимикачів (не повно фазні включення та відключення, зависання) що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання тягової підстанції. При випробуваннях масляних вимикачів зафіксовані відхилення від вимог нормативних документів СОЕ-Н ЕЕ20.302:2007 п.15, а саме незадовільний натиск контактів при увімкненні та незадовільний опір постійному струму контактів масляних вимикачів. Крім цього слід зазначити, що дані масляні вимикачів на сьогоднішній день зняті з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможливорює роботи з капітального ремонту обладнання.

Відповідно до плану заходів по забезпеченню достатності обліку в точках комерційного обліку (ТКО), відповідно до вимог Інструкції з комерційного обліку (ІКО) роботи з виносу обліку на межу балансової належності 110 кВ по тяговій підстанції Терещенська для встановлення обліку на межі балансової належності фідерів 110кВ: «Кролевець», «Конотоп», «Шостка Ц-1», «Шостка Ц-2».

Встановлення обліку на межу балансової належності по стороні 110 кВ сприятиме виявленню фактичних об'ємів технологічних втрат електроенергії в пристроях тягової підстанції та їх зменшенню.

Проектом реконструкції підстанції передбачаються наступні обсяги робіт:

1. Винос обліку 110кВ на межу балансової належності. виконання робіт заплановано в 2022 році

Для виносу обліку необхідно встановити: 1шт. панель АСОЕ, 1 панель для обліку ліній 110кВ СВ-110кВ, 1 панель обліку В-110кВ, В-6кВ Т-1, Т-2, 1шт. панель власних потреб, встановити 8 лічильників типу SL7000, 1шт. асинхронного серверу, 1 модуль передачі даних типу ТС-485, виконати пуско-налагоджувальні роботи та ввести в експлуатацію.

2. ВРП-110кВ виконання робіт заплановано в 2022 році

- Заміна масляних вимикачів МГ-110, У-110 -6 шт. на елегазові вимикачі з пружинними приводами.
- Заміна 36 шт. роз'єднувачів триполюсні та однополюсні з ручними приводами на роз'єднувачі з моторними приводами
- Заміна трансформаторів напруги – 7 шт. (замінено на протязі 2018-2019 років)
- Заміна трансформаторів струму -12 шт. (замінено на протязі 2018-2019 років)
- Заміна шинних опор ШО-110 на шині опори ШО-110Ш-1 УХЛ1
- Заміна ошиновування в комірках 110кВ проводами АС-240/32, АС-185/29 та А-70/11
- Часткове прокладання нового заземлюючого пристрою в частині реконструкції
- Заміна кабельних каналів і кабельної продукції у зв'язку із заміною високовольтного обладнання

3. ВРП-10кВ виконання робіт заплановано в 2022 році
Заміна існуючих комірок 10кВ на КРУН-10 з вакуумними вимикачами– 14 шт.

- Заміна релейного захисту
- Заміна кабельних каналів і кабельної продукції

2. Власні потреби ПС

Щит власних потреб складається з 6 панелей. Щит постійного струму складається з двох панелей

3. Інші роботи

- Реконструкція систем релейного захисту
- Прокладання оптоволоконного зв'язку для ТУ, АСКОЕ, відеоспостереження,
- Передбачається ТУ-ДУ на всіх комутаційних пристроях підстанції.
- Передбачається модернізація АСКОЕ.
- Передбачається обладнати ТП пожежною сигналізацією та відео спостереженням.
- Заміна кабельно-провідникової продукції.

В 2022 році планується виконати весь комплекс робіт на суму 87633 тис.грн

ПС 110/27,5/10кВ «Хутір-Михайлівський»

Підстанція 110/27,5/10 кВ «Хутір-Михайлівський», яка відноситься до локальних електричних мереж залізниці, була побудована в 1969 році, її обладнання, яке встановлене на підстанції вичерпало свій експлуатаційний ресурс.

Обладнання відпрацювало свій нормативний термін експлуатації – за останній час зафіксовані неодноразові виходи з ладу та відмови вимикачів (неповнофазні включення та відключення, зависання) що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання тягової підстанції. При випробуваннях масляних вимикачів зафіксовані відхилення від вимог нормативних документів СОЕ-Н ЕЕ20.302:2007 п.15, а саме незадовільний натиск контактів при увімкненні та незадовільний опір постійному струму контактів масляних вимикачів. Крім цього слід зазначити, що дані масляні вимикачів на сьогоднішній день зняті з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможливорює роботи з капітального ремонту обладнання.

На тяговій підстанції Хутір-Михайлівський облік електричної енергії на рівні напруги 110 кВ не ведеться. Сумарні витрати електричної енергії визначаються шляхом додавання розходу на вводах 27,5 та 10 кВ, що в свою чергу унеможливорює визначення перетоків електричної на стороні 110 кВ та розрахунку балансу електричної енергії по тяговій підстанції.

Згідно Додатку №4 до Договору №12066/01 від 29.02.2016 р. межа балансової належності та експлуатаційної відповідальності між АТ «Сумиобленерго» та АТ «Укрзалізниця» встановлено на відстані 1 м. від натяжних затискачів натяжних гірлянд ізоляторів В1-Вв-110 «Х.Михайлівський - С.Буда цепь-1 ліва», В2-Вв-110 «Х.Михайлівський - С.Буда цепь-2 права», В3-Вв-110 «Шостка-Х.Михайлівський» та В4-Вв-110 «Свеса-Х.Михайлівський». Джерелом живлення підстанції, являється фідер від ПС «Шостка» 330/110кВ НЕК «Укренерго», друга живляча лінія від «Сумиобленерго» ПС «Свеса»

110/10кВ. Встановлення обліку необхідне для складання балансів перетоків електроенергії між суміжними ОСР та ОСП.

Розробленим проектом передбачається виконати наступні роботи:

1. ВРП-110кВ виконання заплановано на 2023 рік.

Заміна масляних вимикачів МКП-110 - 6 шт.

Заміна роз'єднувачів – 25 шт. (2 од. встановлюються додатково при виносу обліку на межу балансової належності)

Заміна трансформаторів напруги – 4 шт.

Заміна трансформаторів струму -12 шт., в тому числі 6шт. заміна та 6 шт встановлено додатково.

Встановлення моторних приводів ЛР – 23 шт.

Заміна опорних ізоляторів – 16шт.

Заміна релейного захисту, кабельних каналів

Заміна клемних шаф – 21 шт

Встановлення обліку на межі балансової належності фідерів 110кВ: «Свеса», «Шостка», «С.Буда цепь-1ліва», «С.Буда цепь -2 права», «ОМВ» та на вводах 110кВ Т1, Т2.

2. ВРП-27,5кВ виконання заплановано на 2023 рік.

Заміна силових трансформаторів ТВП ТМ-320/27,5/0,23 – 2 од.

Заміна комплектної двохсекційної ГРШ – 1од.

Заміна вимикачів - 8 шт.,

Заміна роз'єднувачів – 27 шт.

Заміна трансформаторів напруги - 4 шт.

Заміна трансформаторів струму – 12 шт.

Заміна релейного захисту

Заміна кабельних каналів і кабельної продукції

Заміна моторних приводів ЛР – 29 шт.

Заміна клемних шаф – 19 шт.

Заміна пристроїв електромагнітного блокування

3.ВРП-10кВ виконання заплановано на 2023 рік.

Заміна комірок КРУН-10 – 13 шт., в тому числі КРУЗ СЦБ-6,10кВ

Заміна релейного захисту

Заміна кабельних каналів і кабельної продукції

Заміна трансформаторів струму – 26 шт.

4. ЩИТОВА виконання заплановано на 2023 рік.

Заміна існуючих панелей керування та РЗіА

5. Інше обладнання підстанції

Заміна залізобетонних дефектних опорних конструкцій – 110, 27,5, 10 кВ;

Виконати заміну кабельних каналів;

Встановлення комплекту діагностування високовольтного обладнання під напругою.

Заміна контуру заземлення підстанції та кіл зворотнього тягового струму.

Виконати заміну обладнання системи телемеханіки "ЛИСНА" на телемеханіку з використанням сучасних мікропроцесорних систем з можливістю працювати в складі та в протоколі існуючої системи телемеханіки, забезпечивши при цьому можливість підключення до проектного устаткування

телемеханіки цифрових вимірювальних перетворювачів значень перетоків активної та реактивної потужності та напруги.

Виконати приведення освітлення ВРП до норм.

Обладнати пожежною сигналізацією всі приміщення підстанції.

Обладнати охоронною сигналізацією периметр підстанції, окремі приміщення та споруди.

Встановлення системи відеоспостереження з можливістю віддаленого доступу до системи.

Виконати модернізацію системи АСКОЕ заплановано на 2023 рік..

Захід планується виконати в 2023 році.

ПС 110/35/27,5кВ Фастів

Тягова підстанція «Фастів» 110/27,5/10 кВ, була побудована на введена в експлуатацію в 1969 році.

В 2024 році передбачено встановлення пожежної сигналізації, охоронної сигналізації, системи відеоспостереження з можливістю віддаленого доступу до системи, реконструкція освітлення території та приміщень, з приведенням до норм, реконструкція систем опалення та вентиляції, реконструкція кабельних каналів на ВРП-27,5кВ, реконструкція грозозахисту, контуру заземлення, кіл зворотного тягового струму.

В 2025 році з урахуванням стану існуючого обладнання, конструкцій, пристроїв, схем, будівель і споруд, які визначились, на підставі збору вихідних даних та обстежень передбачено реконструкцію в 2025 році наступних об'єктів:

- ЗРУ-35 кВ з встановленням комірок КРПЗ-35 модульного типу;
- ЗРУ-10 кВ з встановленням комірок КРПЗ-10 модульного типу;
- трансформаторів ТМН-2500/35 кВ, 2500кВА, 35/10кВ - 2шт;
- реконструкція ВРП-27,5кВ з заміною комірок КРУН-27,5кВ;
- будівництво кабельних ліній 35кВ (Т-3 - КРПЗ-35 ввід-1; Т-4 - КРПЗ-35, ввід-2);
- будівництво КЛ 27,5кВ (Т-3 - КРУН-27,5» ввід -1; Т-4 - КРУН-27,5» ввід- 2);
- реконструкція з модернізацією системи АСКОЕ;
- реконструкція системи ТМ з заміною системи «ЛІСНА» на систему з використанням сучасних мікропроцесорних пристроїв;

Захід планується виконати відповідно до проектної документації в 2023-2025 роках.

ВРП-35 кВ «Київ-Волинський»

ПС 35/10 кВ «Київ-Волинський» - діюча, відноситься до служби електропостачання регіональної філії «Південно-Західна залізниця» АТ «Укрзалізниця».

На даний час встановлено один силовий трансформатор: 1Т типу ТМН-6300/35/10, та два силових трансформатори власних потреб типу ТМ-180/35/0,23.

Схеми електричних з'єднань існуючих розподільчих пристроїв такі:

- на напрузі 35 кВ – «дві секційовані вимикачем системи шин»;
- на напрузі 10 кВ – «дві секційовані вимикачем системи шин»;
- на напрузі 6 кВ – «дві секційовані вимикачем системи шин».

Існуючі комірки 6/10 кВ розташовані в закритому розподільчому пункті (ЗРП- 6/10 кВ), реконструкція за проектом не передбачена. Споживачі власних потреб підстанції живляться від щита змінного струму 0,23 кВ, що підключений до трансформаторів власних потреб ТВП1 та ТПВ2. Силові та контрольні кабелі по території ПС прокладені в кабельних лотках. Освітлення території виконується прожекторами, що встановлені на будівлі ОПУ і порталах ВРП-35 кВ. Блискавкозахист підстанції виконано блискавковідводами встановленими на порталах. Обладнання що працює на підстанції як морально так і технічно застаріле. Існуюче обладнання не відповідає сучасним вимоги в організації надійного електропостачання підприємств. Фундаменти на яких встановлене обладнання мають руйнування, на більшій частині металевих конструкції знаходиться корозія з руйнуванням зварних швів. Панелі релейного захисту з реле відкритого монтажу, ізоляція електричних дротів, кабелів має візуальні пошкодження, та не відповідають вимогам охорони праці і фактично несуть загрозу здоров'я обслуговуючому персоналу. Силові масляні вимикачі 35 кВ та силові трансформатори використали свій ресурс та мають бути повністю замінені, на сучасні, так як виробництво даного обладнання давно припинено, закупівля запасних частин неможлива у разі виходу із ладу.

Коротка характеристика і обґрунтування рішень, відповідних прийнятої схемою електропостачання.

Реконструкція ВРП-35 кВ ведеться в умовах діючого енергетичного об'єкту в одну чергу у два етапи, довготривале відключення підстанції на час виконання реконструкції неможливе.

За технічним завданням схема підстанції на напрузі 35 кВ – «дві секційовані вимикачем системи шин» переобладнується в схему – «дві секційовані вимикачем системи шин з обвідною системою шин та вимикачем 35 кВ».

У зв'язку з будівництвом обвідної системи шин на діючій ВРП-35 кВ, яка не дозволяє збільшення території, було прийнято проектом виконати сбірні шини 1, 2 с.ш. 35 кВ та обвідну систему на жорсткій ошиновці.

Фідерні комірки та комірки секційного вимикача, обвідного, та вводні на трансформатори виконуються з типових конструкцій металевих порталів, дроту АС-185 та ізоляторів ЛК-70/110-3. Ізолятори прийняті на 110 кВ згідно з ПУЕ, так як на порталах встановлені блискавкоприймачі.

Проектом передбачається наступний об'єм виконання робіт:

I етап реконструкції

- встановлення додаткових 4-х резервних комірок фідерів 35 кВ з вакуумними вимикачами, ТС та роз'єднувачами з електроприводом для можливості проведення ремонтних робіт на існуючих фідерах;
- встановлення обвідного вимикача 35 кВ, та спорудження обвідної системи шин;
- встановлення фундаментів під обладнання;
- встановлення панелей захисту на мікропроцесорній базі.

Після встановлення обладнання I етапу за програмою що розробляє Замовник, будівельна компанія (підрядник) та енергопостачальна організація виконується відключення існуючих фідерів 35кВ з підключення за тимчасовою схемою до нових 4-х комірок для можливості виконання робіт реконструкції підстанції.

II етап реконструкції

- заміна існуючих роз'єднувачів Р-35 на роз'єднувачі з електроприводом головних ножів;
- заміна масляних вимикачів на вакуумні вимикачі 35 кВ;
- заміна трансформаторів струму та напруги 35 кВ;
- заміна силового трансформатору Т1 та встановлення другого силового трансформатору Т-2 ТМН 6,3 МВА 35/10) з регулятором напруги під навантаженням в якості резервного;
- заміна трансформаторів власних потреб 180 кВа на трансформатори 250 кВа;
- спорудження маслопроводу та маслозбірника для Т1, Т2, ТВП-1, ТВП-2;
- заміна порталів та ошиновки 35 кВ з ізоляторами;
- спорудження фундаментів під обладнання 35 кВ;
- заміна панелей захисту, управління ВРП-35, та панелі центральної сигналізації;
- заміна щита оперативного струму = 110 В;
- заміна щита оперативного струму 380 В, 50 Гц;
- заміна усіх контрольних кабелів від ОПУ до ВРП-35 кВ;
- спорудження обвідної системи шин 35 кВ;
- монтаж комплексу телемеханіки ЛОЗА;
- заміна внутрішньої огорожі ВРП-35 кВ;
- заміна системи освітлення ВРП-35 кВ;
- монтаж системи відеоспостереження підстанції;
- монтаж системи охоронної сигналізації периметра підстанції;

- обладнання пожежною сигналізацією підстанції;
- модернізація системи АСКОВЕ;
- ремонт системи опалення підстанції, опалення та вентиляції АБ.

Проект реконструкції ВРП-35 кВ районної підстанції Київ-Волинський розроблено в 2017 році та передбачає збільшення потужності. *Захід планується виконати в 2023-2025 роках.*

ВРП-27,5 ст. Конотоп

Обладнання, яке експлуатується в даний час відпрацювало подвійний термін служби, морально застаріле та фізично зношене. Через відсутність запасних частин та ремкомплектів на обслуговування масляного вимикача витрачається багато ресурсів та призводить до збільшення часу виконання ремонтних робіт. Рік введення в експлуатацію – 2002 р, має один ввід 27,5 кВ від ПЛ-27,5кВ ДПР Бахмач-Мельня. Встановлено трансформатор ТМ-5600/27,5/10 1962 року Встановлена комірка 10кВ №1 з вимикачем 10кВ типу ВПМ -10 -20-630У2 та приводом типу ПП-62/У2.

Обладнання ВРП-27,5 кВ концептуально не адаптоване до вимог, які постали перед сферою енергозабезпечення. Реконструкція ВРП-27,5/10кВ ст. Конотоп необхідна для забезпечення резервного живлення мереж 10кВ Конотопського вузла та збільшення надійності електропостачання сторонніх та залізничних споживачів.

Робочим проектом передбачається установлення на існуючому ВРП другого резервного силового трансформатора ТМ-5600/27,5, двох блоків вимикачів БВЗ-27,5 кВ та трьох модулів РП-10кВ, в яких розташовано комірки 10кВ. Релейний захист і автоматику на мікропроцесорних терміналах типу РС-82. Проектом передбачити облік електроенергії на лініях 10 кВ та на силових трансформаторах.

Другий трансформатор дозволяє врахувати можливість роботи з існуючим районним трансформатором, що забезпечить:

- мінімальну перерву живлення залізничних споживачів де збоїв в технологічному процесі призводять до значних збитків;
- можливість виконання робіт по технічному обслуговуванню та ремонту одного з трансформаторів без перерви в електроживленні залізничних, сторонніх споживачів та населення;
- резервування електроживлення споживачів в разі виникнення пошкодження трансформатора;
- можливість включення трансформаторів та їх комплектних розподільних пристроїв від різних тягових підстанцій.

Проект реконструкції ВРП-27,5кВ ст.Конотоп розроблено в 2017 році.

Виконання заходу планується у 2021 році.

Реконструкція РП-51 на ст. Борщагівка -Технічна

РУ-10кВ та з масляними вимикачами типу ВМП-10 також повністю амортизований. Комірки РУ-10 внаслідок корозії, деформації та старіння ущільнень постійно протікають, ізоляційні характеристики прохідних та опорних ізоляторів на гранично допустимому рівні. В РУ-10 кВ неодноразово виникали перекриття ізоляції в комірках 10 кВ і на СШ-10 кВ. опорні ізолятори внутрішньої установки, які на даний час зняті з виробництва. Необхідність заміни РУ-10 кВ та РУ 0,4кВ на нове обладнання полягає в тому, що фізичний знос вказаного обладнання на даному об'єкті являється причиною високої аварійності і відповідно, затрат на усунення наслідків аварій, викликаних відмовою електрообладнання.

У якості пристроїв релейного захисту та автоматики використовуються сучасні мікропроцесорні пристрої (МП), які відповідають вимогам по функціональним показникам та умовам експлуатації. Використання МП пристроїв дає істотні переваги, у числі яких:

- підвищення надійності роботи електроустановки та швидкодія;
- зменшення наслідків аварії;
- можливість використання в одному пристрої разом з функціями РЗА, таких допоміжних функцій, як осцилографування, реєстрування процесів;
- поліпшені характеристики;
- зручність при налагодженні та експлуатації;
- широка система самодіагностики.

Передбачається телемеханізація РП-51 в обсязі ТС, ТУ, ТВ відповідно до прийнятої в електропостачальній організації схеми оперативного керування. В якості контрольованого пункту телемеханіки РП-51 встановлюється система телемеханіки «Лоза». Телемеханізація РП-51 передбачена проектом у наступному обсязі: Телесигналізація положення вимикачів 10 кВ аварійне відключення

Виконання заходу планується у 2022 році.

реконструкції ТП-696 - 10/0,4 кВ ст.Київ-Товарний м.Київ

Передбачається:

- демонтаж обладнання в ТП-696;
- косметичних ремонт приміщень ТП-696
- монтаж нового обладнання в ТП-696;
- перезаведення кабельних ліній 10 кВ та 0,4 кВ;
- організація релейного захисту та вторинних з'єднань;
- організація автоматичної системи обліку електроенергії (АСОЕ);
- організація телемеханіки;
- організація системи відео нагляду та охоронної сигналізації.

ТП-696 представляє собою закриту трансформаторну підстанцію в капітальній кам'яній будівлі, де в окремих приміщеннях розміщується РУ- 10кВ, три силових трансформатори, РУ-0,4 кВ і РУ-6 кВ.

Трансформатори встановлені масляні, Т1 і Т2 типу ТМ-400, напругою 10/0,4кВ, потужністю 400 кВА, Т3 - ТМ-63, напругою 6/0,4 кВ, потужністю 63 кВА.

Існуюче РУ-10 кВ складається із 8 камер КСО-272, що розміщуються в два ряди.

РУ-0,4 кВ складається із 12 панелей типу ЩО70, розміщених в 2 ряди.

РУ-6 кВ складається із камер КСО-366.

Масляні вимикачі 10кВ типу ВМПЕ-10 фізично зношені, на даний момент в цих вимикачах деталі, які фіксують включене і відключене положення, зазнали механічного зношення і не піддаються точному регулюванню. Полюси вимикачів, а саме наконечники рухомого стержня і розетки мають механічне зношення, перехідний опір контактів збільшився 3-5 разів. Згідно ПТЕ, якщо перехідний опір полюсів перевищує норму в три рази і більше, то такі полюси або контакти необхідно замінити. При проведенні ремонтів вимикачів, добитись результатів наближених до паспортних неможливо. Необхідність заміни вимикачів на вакуумні, полягає в тому, що ці вимикачі більш безпечніші, так як вони не виділяють вибухонебезпечні гази, а також в експлуатації вимагають менший людський ресурс на обслуговування.

Фізичний знос вказаного обладнання на даному об'єкті являється причиною високої аварійності і відповідно, затрат на усунення наслідків аварій, визваних відмовою електрообладнання.

Згідно з технічним завданням проектом передбачена реконструкція РУ- 10 кВ, РУ-6 кВ і заміна існуючих трьох силових трансформаторів на трансформатори більшої потужності з урахуванням існуючого і перспективного навантаження, а також реконструкція освітлення РУ.

РУ-10 кВ

Проектоване розподільне устаткування 10 кВ комплектуються 12 комірками типу КМ-1ФПБ, що встановлюються в два ряди.

РУ-6 кВ

В РУ-6 кВ встановити камери збірні одностороннього обслуговування типу КСО-393МВ

РУ-0,4 кВ

РУ-0,4 кВ комплектується 12 панелями ЩО-90, що розміщуються в окремому приміщенні в два ряди і поєднуються за допомогою шинного мосту заводського виготовлення.

Силові трансформатори Т1, Т2, Т3

Проектовані силові трансформатори - масляні типу ТМ-630/10, потужністю 630кВА - Т1 і Т2, ТМГ-100, потужністю 100 кВА- Т3.

З'єднання силових трансформаторів Т1 і Т2 з ввідними комірками РУ- 10 кВ виконується кабелем марки АСБ-3х70 за допомогою кінцевих кабельних муфт GUST 12/70-120/1200-L12, з РУ-0,4 кВ - виконується алюмінієвими шинами АДЗ1Т 8х100 (фазна) і АДЗ1Т 8х60(нульова).

З'єднання силового трансформатора Т3 з ввідною коміркою РУ-6 кВ виконується плоскими шинами за допомогою шинного мосту заводського виготовлення. З'єднання Т3 з РУ-0,4 кВ виконується кабелем марки АВВГнг 4х120, що прокладається в трубі поліетиленовій в існуючих кабельних каналах, за допомогою кінцевих кабельних муфт 4КВТп-1-70/120(Б).

Релейний захист та автоматика

При виборі релейного устаткування враховувалися:

- функціональні можливості - релейні пристрої повинні мати набір необхідних функцій, що відповідають вимогам ПУЕ і режимам роботи обладнання, що захищається;
- експлуатаційні характеристики - релейні пристрої повинні бути зручні та прості в експлуатації, постачати обслуговуючому персоналу необхідну інформацію для його ефективної роботи;
- надійність роботи в нормальному та аварійному режимах електропостачання;
- сучасність елементної бази і технічних рішень;
- можливість виконання автоматизованої системи збору інформації та управління з верхнього рівня, використовуючи релейне обладнання в якості нижнього рівня;
- уніфікація обладнання, що вводиться.

Викладеним вимогам відповідають пристрої РЗА на мікропроцесорній елементній базі.

Телемеханіка

Телесигналізація:

- положення вимикачів 6, 10 кВ;
- аварійне відключення вимикачів 6, 10 кВ;
- земля в мережі 10 кВ;
- спрацювання охоронної сигналізації.

Телевимірювання:

- струму I через всі вимикачі 6, 10 кВ;

Телеуправління:

- вимикачами 6, 10 кВ.

Автоматизована система контролю та обліку електроенергії

Автоматизована система обліку електроенергії локального рівня з інтеграцією в регіональний комплекс обліку електроенергії ОІК ЦЦС ПАТ Автоматизована система контролю обліку електроенергії (АСКОЕ) локального рівня з інтеграцією в регіональний комплекс обліку електроенергії ОІК «Південно-Західної залізниці» АТ «Укрзалізниця».

Виконання заходу планується у 2021 році.

ТП-10 10/0,4кВ м. Жмеринка, вул. Шекінська, 6а, ст. Жмеринка

Трансформаторна підстанція ТП-10 ст. Жмеринка введена в роботу в 1975 році. Обладнання, яке знаходиться в комірках є застарілим і вичерпало свій технічний ресурс та термін придатності. Обладнання релейного захисту фізично виробило свій ресурс та морально застаріло, запчастини на його відновлення вже не виробляються тому потребують заміни на сучасне обладнання РЗА.

Враховуючи той факт та технічні параметри обладнання, яке встановлене на підстанції не відповідає вимогам та для підвищення надійності та якості електропостачання споживачів необхідно провести реконструкцію даної підстанції.

Відповідно акту обстеження технічного стану трансформаторної підстанції ТП-10 ст. Жмеринка передбачається заміна старотипних високовольних

вимикачів на вакуумні, заміна трансформаторів струму та напруги, релейного захисту приєднань на захист з мікропроцесорною основою, заміну низьковольтного обладнання на нове сучасне, заміну масляних трансформаторів встановленої потужності типу ТМ-250кВА – 2шт. на трансформатори силові сухі 250/10. При реконструкції ТП-10 ст. Жмеринка передбачається:

1 Заміна, встановлення обладнання в РП – 10 кВ: виконати заміну комірок РУ-10кВ на комірки КСО-393 а саме:

- замінити ввідні комірки 10 кВ – 7 шт;
- замінити лінійні комірки 10 кВ – 2 шт;
- встановити комірку трансформатора напруги на III с.ш. комірка №7 – 1 шт;
- замінити комірки з секційним роз'єднувачем 10кВ – 2 шт;

2 Вимоги до релейного захисту:

- комірки 10 кВ укомплектувати сучасними мікропроцесорними захистами МРЗС-0,5 або аналог;
- в комірках трансформаторів напруги передбачити захист від замикань на землю;
- для організації кіл оперативного струму передбачити АВР-0,23 кВ після ТВП – 10/0,23 кВ з контролем напруги інших секцій;
- оперативний струм 220 В, 50 Гц.

3 Вимоги до силового електрообладнання:

- комірки укомплектувати вакуумними вимикачами ВВ/TEL на номінальну напругу 10 кВ, номінальний струм 630 А або аналог.
- для захисту від перенапруги обладнання I, II, III с.ш. РУ – 10 кВ передбачити встановлення ОПН – 10.
- у ввідних комірках 10 кВ передбачити встановлення (до вакуумного вимикача) трансформаторів власних потреб з «сухою» ізоляцією на номінальну напругу 10/0,23 кВ потужністю 4 кВА.

4 Вимоги до реконструкції обладнання РП– 0,4 кВ: виконати заміну комірок 0,4кВ на комірки ЦО-94, а саме:

- замінити лінійні комірки 0,4кВ – 4шт.;
- замінити трансформаторні комірки 0,4кВ – 2шт;
- замінити секційний роз'єднувач 0,4кВ – 1шт;
- розробити схемні рішення для організації АВР–0,4 кВ.

Виконати облаштування ТУ, ТС - РУ-10кВ (системи телеуправління «Граніт-мікро» або аналог) з передачею інформації на енергодиспетчерський пункт.

- заміна існуючих комірок РУ-10кВ на КСО-393 із встановленням нового обладнання, шафи будуть розміщені у два ряди із секційним роз'єднувачем;
- заміна існуючих комірок РУ-0,4кВ на ЦО-94 із встановленням нового обладнання;
- заміна існуючих силових трансформаторів встановленої потужності.

Виконання заходу планується у 2021 році.

ТП-1 м. Конотоп 1-й пров. Свободи 24.

Трансформаторна підстанція 10/0,4 кВ «ТП-1» м. Конотоп, яка відноситься до локальних електричних мереж залізниці, була побудована у 1949 році, її обладнання фізично, морально застаріло, відсутній належний рівень надійності електропостачання споживачів. Існуюче обладнання потребує значних витрат на

виконання капремонтів щорічно або заміну. Обладнання релейного захисту фізично виробило свій ресурс та морально застаріле, запчастини на його відновлення вже не виробляються тому потребують заміни на сучасне обладнання РЗА.

Враховуючи той факт та технічні параметри обладнання, яке встановлене на підстанції не відповідають вимогам та для підвищення надійності та якості електропостачання споживачів необхідно провести реконструкцію даної підстанції.

На ТП-1 встановлений один трансформатор ТМ-400кВА, резервний трансформатор відсутній. Загальна приєднана потужність по договорам складає 409,7кВт.

Для забезпечення споживачів нормальним режимом споживання та рівнем напруги, необхідно виконати заміну перевантаженого трансформатора та іншого обладнання.

А саме:

1. Заміна існуючого розподільного пристрою ЗРП-10кВ на комплектний розподільний пристрій який знаходиться в модулі КРП-10 кВ.

До складу модуля будуть входити:

- три комірки введення;
- дев'ять комірок лінійних фідерів 10 кВ;
- дві комірки введів від силових трансформаторів ТМ-1 і ТМ-2 потужністю 630 кВА;
- комірка СВ-10 кВ;
- комірка СР-10 кВ;
- дві комірки трансформаторів напруги.

Обладнання модуля КРП-10 кВ

1. Основним обладнанням комірок серії КСО-393М, є вакуумні вимикачі ЗАН5104-1, вимикачі навантаження ОМВ-12/Z/BD/125, трансформатори струму ТОЛ-10-01 з класом точності 0,5S, трансформатори напруги 3хЗНОЛП-10 з класом точності 0,5, розрядники ОПН РТ/TEL-10/11.5.

В комірках використовується мікропроцесорні термінали типу РС-83-А-2.0, що об'єднують в собі функції захисту. Напруга оперативних електричних кіл 220В.

2. Встановлення модуля з двома сухими силовими трансформаторами ТМ-630/10УЗ напругою 10/0,4кВ, потужністю 630 кВА кожний.

3. Заміна існуючий розподільного пристрою ЗРП-0,4 кВ на комплектний розподільний пристрій КРП-0,4 кВ.

До складу модуля будуть входити:

- дві шафи введів від силових трансформаторів з автоматами;
- шість лінійних шаф з рубильниками і запобіжниками;
- шафа секційного роз'єднувача.

Виконання робіт заплановано на 2021 рік

ТП-594 кВ, м.Київ, вул. Зрошувальна, 35

Обладнання відпрацювало свій нормативний термін експлуатації - за останній час зафіксовані неодноразові виходи з ладу та відмови масляного вимикача ВМГ-133 1965 року випуску, що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання, крім цього слід зазначити, що даний тип масляних

вимикачів на сьогоднішній день знятий з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, відсутність захисту, що унеможливорює роботи з капітального ремонту обладнання. На даний час в ТП-15 використовуються трансформатори ТМ-1000/10/0,4 кВ, які були встановлені в травні 2016 року замість трансформаторів ТМ-400/10/0,4 кВ. Масляні трансформатори типу ТМ заміні не підлягають.

Кількість комірок до реконструкції – 6 комірок з шинним мостом з роз'єднувачем секцій шин: відхідні кабельні лінії та кабельні перемички – 3 шт., відхідні лінії до силових трансформаторів -2 шт., комірка трансформаторів напруги - 1 шт.

Проектом передбачається реконструкція РП-10 кВ: заміна існуючого обладнання на комірки серії NEX- 1 комплект з 6 одиниць : ввідних ліній 3 шт., відхідних ліній-2шт.,комірка секційного вимикача -1шт. Обладнання 10 кВ – 1 комплект 3 одиниці : комірка трансформатора напруги- 2шт., комірка підйому шин -1 шт.

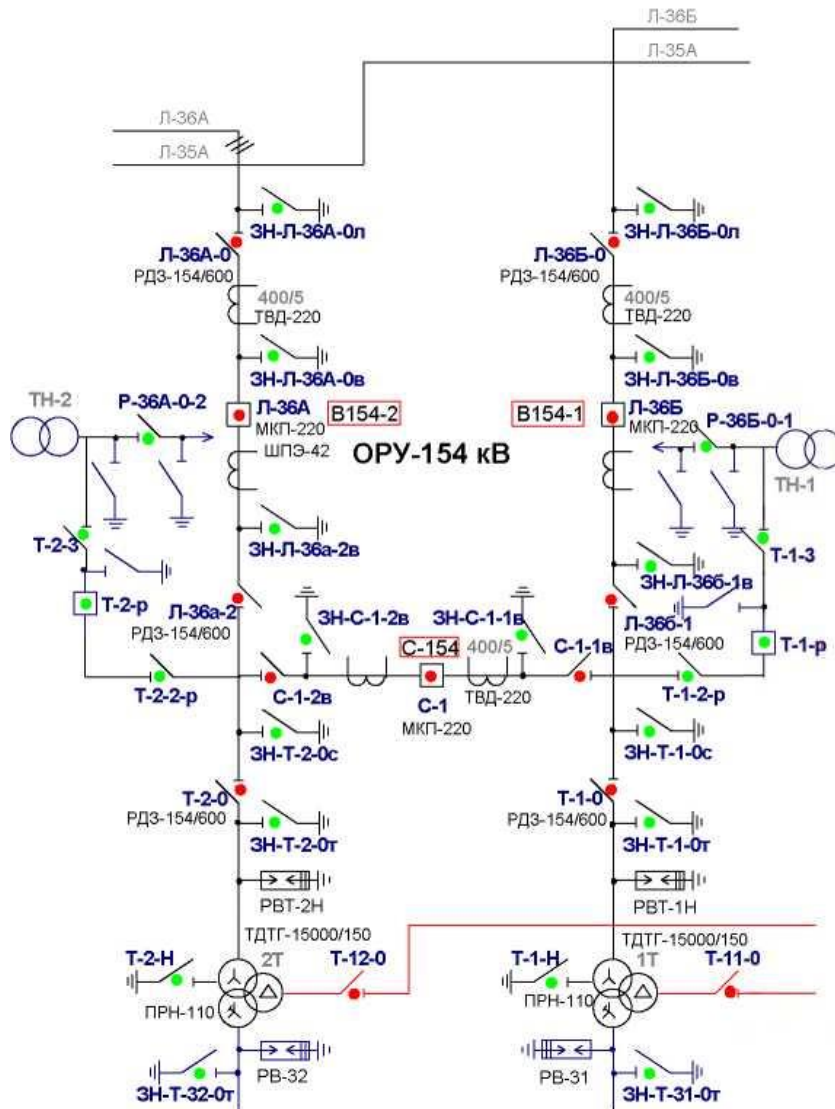
Реконструкція РП-0,4 кВ передбачає повну заміну існуючого обладнання РП-0,4 кВ на нове сучасне обладнання КРУ-0,4 кВ

Виконання робіт заплановано на 2021 рік

24.6 Регіональна філія «Придніпровська залізниця»

Технічне переоснащення ВРП-150 кВ ПС Роздори.

Тягова підстанція Роздори побудована та введена в експлуатацію у 1959 році. Схема ВРП-150 кВ тягової підстанції Роздори побудовано за нестандартною схемою «Одна секціонована вимикачем система шин з вимикачами в колах ЛЕП 150 кВ та секційній перемички». Через систему шин ВРП-150 кВ тягової підстанції Роздори здійснюється транзит електричної енергії з ПС-150 кВ «Синельникове» до ПС-150 кВ Ульянівка ЛЕП-150 кВ Л-36А та Л-36 Б. Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП-150 кВ наведена нижче.



В даний час на підстанції використовуються морально та фізично застаріле обладнання ВРП-150 кВ: масло наповнені вимикачі 1959 р. виготовлення типу МКП-220 з вбудованими трансформаторами струму типу ТВД-220-400/5 встановлений в колі приєднань ЛЕП-150 кВ Л-36А та Л-36Б та секційній перемички, які відпрацювали нормативний термін експлуатації. За останній час зафіксовані неодноразові виходи з ладу та відмови масляних вимикачів (неповнофазні включення та відключення, зависання), що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання і незабезпечення транзиту електроенергії через шини 150 кВ тягової підстанції. При випробуваннях масляних вимикачів зафіксовані відхилення від вимог нормативних документів СОЕ-Н ЕЕ20.302:2007 п.15, а саме незадовільний натиск контактів при увімкненні та незадовільний опір постійному струму контактів масляного вимикача, крім цього слід зазначити, що даний тип масляних вимикачів на сьогоднішній день знятий з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможливорює роботи з капітального ремонту обладнання. В колах ЛЕП-150 кВ та головних понижуючих трансформаторів 1-Т та 2-Т використовуються морально та фізично застарілі роз'єднувачі, зі сторони обмотки ВН головних понижуючих трансформаторів 1-Т та 2-Т

використовуються морально та фізично застарілі розрядники типу РВТ-150, в колах ЛЕП-150 кВ відсутні пристрої захисту від грозових та внутрішніх перенапруг.

Обладнання ВРП-150 кВ тягової підстанції Роздори не було модернізоване з початку введення в роботу та має дефекти з причин закінчення нормативного строку експлуатації. За останній час зафіксовані багаторазові виходи з ладу та відмови обладнання ВРП-150, ремонт застарілого обладнання ускладнюється відсутністю необхідних запасних частин та комплектуючих, що унеможливорює роботу з профілактичного відновлення обладнання, релейний захист підстанції також морально і фізично застарілий. Такий технічний стан обладнання на сьогоднішній день призвів до того, що знижена надійність сальдо-перетоків електроенергії з Дніпровської ЕС в Донбаську ЕС та електропостачання споживачів приєднаних до тягової підстанції.

Крім того облік сальдо-перетоків електроенергії електричної енергії через шини 150 кВ тягових підстанцій Роздори відсутній, технічні характеристики існуючих засобів вимірювальної техніки (трансформатори струму та напруги), що використовуються для комерційного обліку електричної енергії не відповідають вимогам «Кодексу комерційного обліку електроенергії» затвердженого постановою НКРЕКП від 14.03.2018 №311 (далі Кодекс) та ПУЕ в частині класу точності.

В зв'язку з цим виникла термінова потреба технічного переоснащення ВРП-150 кВ ПС Роздори.

Розроблення проектно-кошторисної документації відповідно до технічного завдання на проектування заплановано у 2021 році шляхом заміни основного силового та комутаційного устаткування у наступному обсязі.

Заміна існуючих роз'єднувачів I та II секції шин ВРП-150 кВ приєднань Л-36-А0, Л-36-А2, Т-1-0, Т-2-0, С-1-1в, С-1-2, Л-36-60, Л-36-61, на сучасні трифазні роз'єднувачі, в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним блоком управління та оцинкованою металоконструкцією для встановлення на лежні. Для потреб організації комерційного обліку електричної енергії здійснюється заміна існуючих трансформаторів напруги ТН-1 та ТН-2, які підключаються до I та II секції шин через сучасні трифазні роз'єднувачі (ТН-1-1, ТН-2-1) в комплекті з моторними приводами головних ножів, ручними приводом и заземлюючих ножів і виносним блоком управління та встановлення трьох комплектів трансформаторів струму 150 кВ на лінії Л-36А, Л-36Б, С-1. Заміна пристроїв захисту від грозових та внутрішніх перенапруг головного понижуючого трансформатору 1-Т, 2-Т та трансформаторів напруги ТН-1, ТН-2 в комплекті з ізолюючими основами, лічильниками спрацювань та вимірювачами струмів витоку. Заміна існуючих масляних вимикачів МВ Л-36А, МВ Л-36Б, МВ С-1 на елегазові з апаратурою автоматики керування та релейного захисту на базі нових мікропроцесорних пристроїв та комплектами трансформаторів струму 150 кВ. Виконання

електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування ВРП-150 кВ. Заміна ошинування, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ВРП-150 кВ.

Прив'язка телеуправління та телесигналізації положень проектного устаткування до існуючої системи телемеханіки тягової підстанції

Улаштування точок комерційного обліку електричної енергії для визначення обсягів надходження та відпуску електричної енергії по приєднанням ПЛ-150 кВ та ПС Роздори на приєднаннях Л-36А, Л-36Б, С-1.

Заміна існуючого устаткування контрольованого пункту телемеханіки з використанням сучасних мікропроцесорних систем з можливістю працювати в складі та в протоколі існуючої системи телемеханіки, забезпечивши при цьому можливість підключення до проектного устаткування телемеханіки цифрових вимірювальних перетворювачів значень перетоків активної та реактивної потужності та напруги на секціях шин всіх приєднань 150/35/10 кВ та передачу телеметричної інформації на вищий рівень (енергодиспетчерський пункт) дротовими та бездротовими каналами зв'язку та в ОІК АСДУ АТ ДТЕК «Дніпровські електромережі» та в ОІК АСДУ Дніпровської ЕС в протоколі IEC 870-5-104.

На 2024 рік заплановані проектні роботи. Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

Тягова підстанція Письмене побудована та введена в експлуатацію у 1959 році.

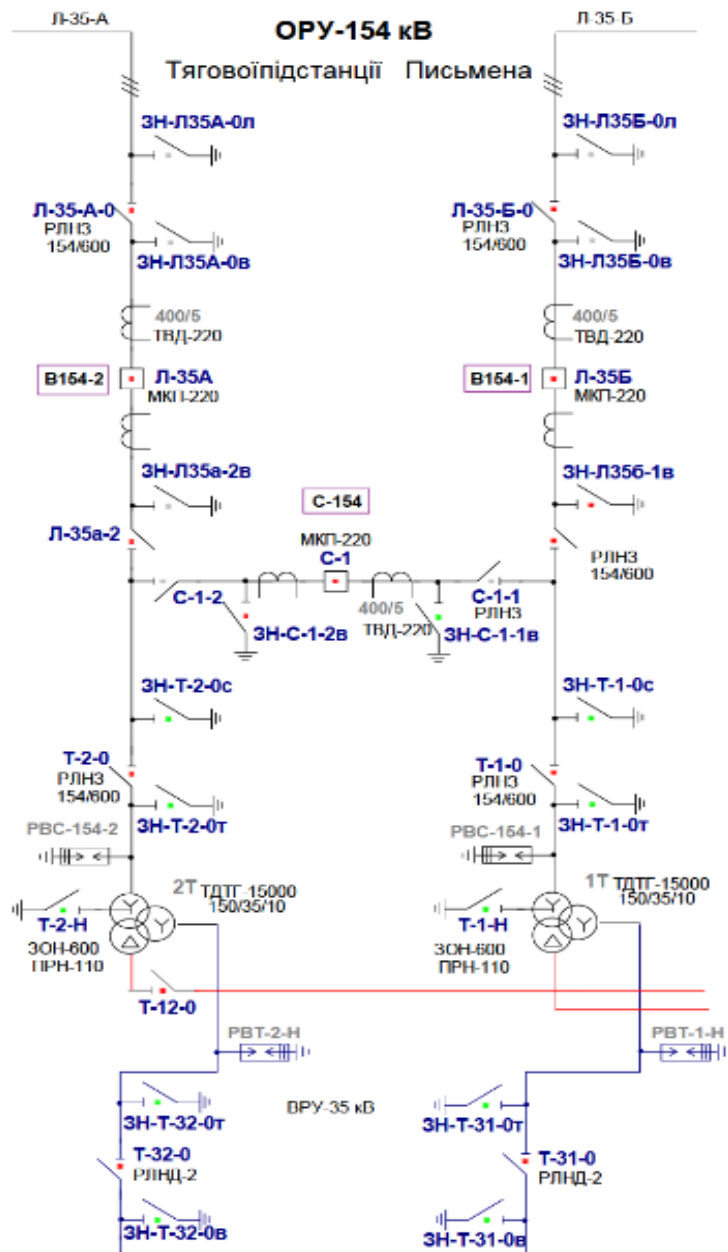


Схема ВРП-150 кВ тягової підстанції Письмене побудовано за нестандартною схемою «Одна секціонована вимикачем система шин з вимикачами в колах ЛЕП 150 кВ». Через систему шин ВРП-150 кВ тягової підстанції Письмене здійснюється транзит електричної енергії з ПС-150 кВ «Синельникове» до ПС-150 кВ Ульяновка ЛЕП-150 кВ Л-35А та Л-35 Б. Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП-150 кВ наведена нижче.

В даний час на підстанції використовуються морально та фізично застаріле обладнання ВРП-150 кВ: масло наповнені вимикачі 1959 р. виготовлення типу МКП-220 з вбудованими трансформаторами струму типу ТВД-220 встановлений в колі приєднань ЛЕП-150 кВ Л-35А та Л-35Б та секційній перемички, які відпрацювали нормативний термін експлуатації. За останній час зафіксовані неодноразові

виходи з ладу та відмови масляних вимикачів (неповнофазні включення та відключення, зависання), що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання і незабезпечення транзиту електроенергії через шини 150 кВ тягової підстанції. При випробуваннях масляних вимикачів зафіксовані відхилення від вимог нормативних документів СОЕ-Н ЕЕ20.302:2007 п.15, а саме незадовільний натиск контактів при увімкненні та незадовільний опір постійному струму контактів масляного вимикача, крім цього слід зазначити, що даний тип масляних вимикачів на сьогоднішній день знятий з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможливорює роботи з капітального ремонту обладнання. В колах ЛЕП-150 кВ та головних понижуючих трансформаторів 1-Т та 2-Т використовуються морально та фізично застарілі роз'єднувачі, зі сторони обмотки ВН головних понижуючих трансформаторів 1-Т та 2-Т використовуються морально та фізично

застарілі розрядники типу РВТ-2-Н-150, в колах ЛЕП-150 кВ відсутні пристрої захисту від грозових та внутрішніх перенапруг.

Обладнання ВРП-150 кВ тягової підстанції Письмене не було модернізоване з початку введення в роботу та має дефекти з причин закінчення нормативного строку експлуатації. За останній час зафіксовані багаторазові виходи з ладу та відмови обладнання ВРП-150, ремонт застарілого обладнання ускладнюється відсутністю необхідних запасних частин та комплектуючих, що унеможливорює роботу з профілактичного відновлення обладнання, релейний захист підстанції також морально і фізично застарілий. Такий технічний стан обладнання на сьогоднішній день призвів до того, що знижена надійність сальдо-перетоків електроенергії з Дніпровської ЕС в Донбаську ЕС та електропостачання споживачів приєднаних до тягової підстанції.

Крім того облік сальдо-перетоків електроенергії електричної енергії через шини 150 кВ тягових підстанцій Письмене відсутній, технічні характеристики існуючих засобів вимірювальної техніки (трансформатори струму та напруги), що використовуються для комерційного обліку електричної енергії не відповідають вимогам «Кодексу комерційного обліку електроенергії» затвердженого постановою НКРЕКП від 14.03.2018 №311 (далі Кодекс) та ПУЕ в частині класу точності.

В зв'язку з цим виникла потреба технічного переоснащення ВРП-150 кВ ПС Письмене.

Розроблення проектно-кошторисної документації відповідно до технічного завдання на проектування заплановано у 2021 році шляхом заміни основного силового та комутаційного устаткування у наступному обсязі.

Заміна існуючих роз'єднувачів ВРП-150 кВ приєднань Л-35А-0, Л-35Б-0, Л-35А-1, Л-35Б-1, Т-1-0, Т-2-0, С-1-1, С-1-2, на сучасні трифазні роз'єднувачі, в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним блоком управління та оцинкованою металоконструкцією для встановлення на лежні. Для потреб організації комерційного обліку електричної енергії улаштування трансформаторів напруги ТН-1 та ТН-2, які підключаються шин 150 кВ через сучасні трифазні роз'єднувачі в комплекті з моторними приводами головних ножів, ручними приводом и заземлюючих ножів і виносним блоком управління та встановлення трьох комплектів трансформаторів струму 150 кВ на лінії Л-35А, Л-35Б, С-1. Заміна пристроїв захисту від грозових та внутрішніх перенапруг головного понижуючого трансформатору 1-Т, 2-Т та трансформаторів напруги ТН-1, ТН-2 в комплекті з ізолюючими основами, лічильниками спрацювань та вимірювачами струмів витоку. Заміна існуючих масляних вимикачів МВ Л-35А, МВ Л-35Б, МВ С-1 на елегазові з апаратурою автоматики керування та релейного захисту на базі нових мікропроцесорних пристроїв та комплектами трансформаторів струму 150 кВ. Виконання електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування

ВРП-150 кВ. Заміна ошиновування, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ВРП-150 кВ.

Прив'язка телеуправління та телесигналізації положень проектного устаткування до існуючої системи телемеханіки тягової підстанції

Улаштування точок комерційного обліку електричної енергії для визначення обсягів надходження та відпуску електричної енергії по приєднанням ПЛ-150 кВ та ПС Письмене на приєднаннях Л-35А, Л-35Б, С-1.

Заміна існуючого устаткування контрольованого пункту телемеханіки з використанням сучасних мікропроцесорних систем з можливістю працювати в складі та в протоколі існуючої системи телемеханіки, забезпечивши при цьому можливість підключення до проектного устаткування телемеханіки цифрових вимірювальних перетворювачів значень перетоків активної та реактивної потужності та напруги на секціях шин всіх приєднань 150/35/10 кВ та передачу телеметричної інформації на вищий рівень (енергодиспетчерський пункт) дротовими та бездротовими каналами зв'язку та в ОІК АСДУ АТ ДТЕК «Дніпровські електромережі» та в ОІК АСДУ Дніпровської ЕС в протоколі ІЕС 870-5-104.

На 2023 рік заплановані проектні роботи. Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

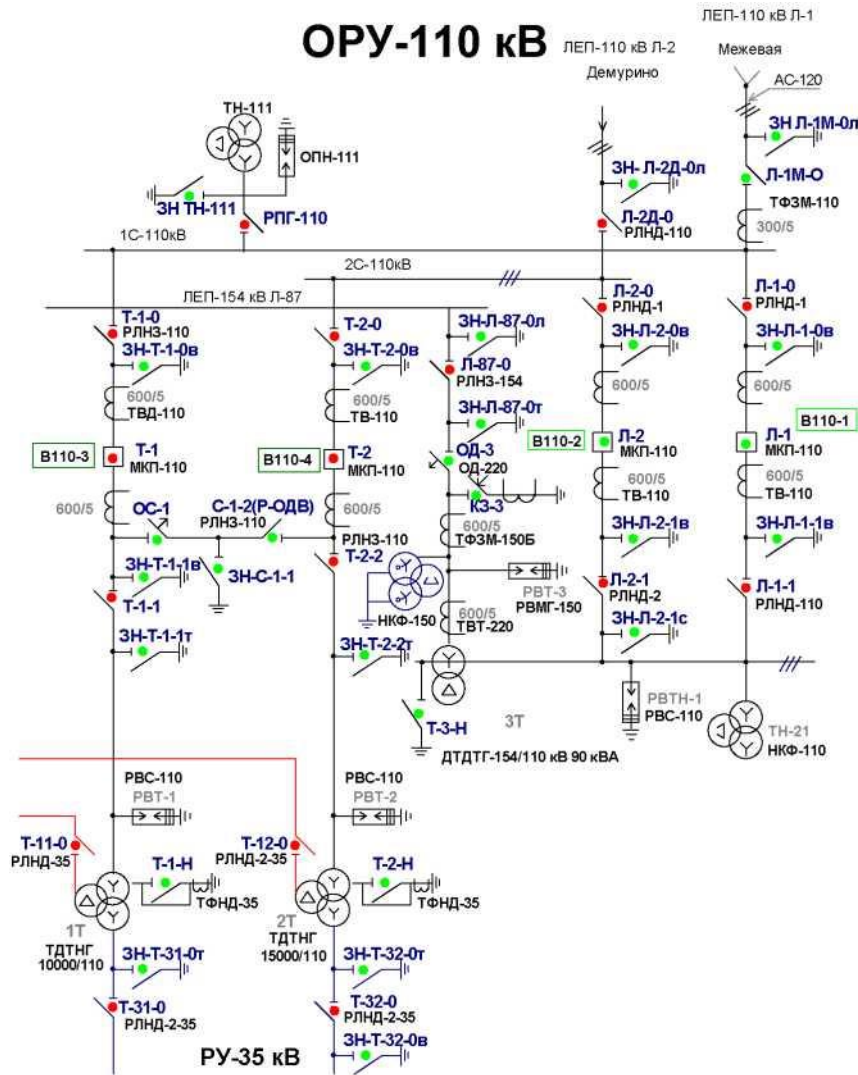
Технічне переоснащення ВРП-110(150) кВ ПС Чаплине

Тягова підстанція Чаплине введена в роботу у 1959 році.

Схема ВРП-110 кВ з боку головних понижуючих трансформаторів тягової підстанції Чаплино побудовано за схемою «Місток з вимикачами і ремонтною перемичкою в колах трансформаторів».

Для забезпечення сальдо-перетоків електроенергії з Дніпровської ЕС в Донбаську ЕС через каскад підстанцій: ПС-330 кВ Придніпровська ТЕЦ, ВРП 150 кВ тягової підстанції Синельникове, ВРП-150 кВ ПС-150/35/10 Роздори, ВРП-150 кВ ПС- 150/35/10 Письмена, ВРП-150 кВ ПС Ульянівка, ВРП-150/110 кВ ПС Чаплине та ПЛ-110 кВ Л-1, Л-2 ПАТ «ДТЕК Високовольтні мережі» з боку ЛЕП-150 кВ Л-87 використовується морально та фізично застарілий відокремлювач ОД-1 типу ОД-220/1000 з короткозамикачем КЗ-1 типу КЗ-220-3 та роз'єднувач з диспетчерським найменуванням Л-87-0 з двома заземлюючими ножами типу РЛНЗ-150/1000, які введені в експлуатацію у 1961 році. З боку ЛЕП-110 кВ Л-1 «Межева», Л-2 «Демурино» та головних понижуючих трансформаторів використовується морально та фізично застарілі вимикачі типу МКП-110 з вбудованими трансформаторами струму ТВ-110, роз'єднувачі типу РЛНД-110 з диспетчерським найменуванням Л-1М-0, Л-2Д-0, Л-1-0, Л-2-0, Л-1-1, Л-2-1, Т-1-0, Т-2-0, Т-1-1, Т-2-1 типу РЛНД-110, які введені в експлуатацію у 1958 році. Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП-150 кВ наведена нижче.

ОРУ-110 кВ



Дані комутаційні апарати відпрацювали свій нормативний ресурс. За останній час зафіксовані неодноразові виходи його з ладу, а саме неповні фазні включення та відключення, злом та падіння ізоляторів, що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання і незабезпечення транзиту електроенергії через шини тягової підстанції. Крім цього слід зазначити, що даний тип відокремлювача на сьогоднішній день знятий з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможливило роботи з профілактичного відновлення обладнання.

В якості пристроїв грозовзахисту на вводі 150 кВ експлуатуються морально та фізично застарілі розрядники РВТ-150 та РВС-110, які не забезпечують відповідний захист від перенапруги ВРП-150кВ з боку лінії Л-87 та ВРП-110 кВ з боку ЛЕП-110 кВ Л-1 «Межева», Л-2 «Демурино» що негативно впливає на надійність роботи обладнання тягової підстанції.

Для потреб організації комерційного обліку електричної енергії використовуються комплект з трьох шт. трансформаторів напруги типу НКФ-150 та трансформатори струму ТФЗМ-150Б. Клас точності даних трансформаторів струму та напруги не відповідає вимогам ПУЕ та Кодексу комерційного обліку (далі Кодекс), крім того відсутня технічна можливість

встановлення дублюючого лічильника електроенергії, що не відповідає вимогам Кодексу. Трансформатори напруги приєднані до ВРП-150 кВ без використання роз'єднувача, чим порушено вимоги ПУЕ.

У зв'язку з вище наведеним та відповідно до актів технічного стану основного силового та комутаційного устаткування виникла потреба виконання технічного переоснащення ВРП-150/110 кВ тягової підстанції Чапліно.

В рамках інвестиційної програми 2020 року заплановано розроблення проектно-кошторисної документації відповідно до технічного завдання на проектування в наступному обсязі.

По ВРП-150 кВ:

- заміна відокремлювача типу ОД-150/600 на елегазовий вимикач 150 кВ, який обладнати апаратурою автоматики, керування та релейного захисту на базі мікропроцесорних елементів;
- заміна застарілого роз'єднувача типу РЛНЗ-150/1000 на сучасний трифазний комплект роз'єднувачів типу РЛНД-110/1000 УХЛ1в комплекті з моторним приводом ПДРВ головних ножів, ручними приводами заземлюючих ножів і виносним блоком управління;
- для забезпечення надійного захисту від перенапруги виконати заміну розрядників типу РВТ-150 (3 од.) на обмежувачі перенапруги 150 кВ (3 од.) в комплекті з ізолюючими основами та лічильниками спрацювання ОПН та вимірюванням струмів витоку;
- Передбачити встановлення додаткового роз'єднувача для підключення трансформаторів напруги.

По ВРП-110 кВ:

Заміна існуючих роз'єднувачів I та II секції шин ВРП-110 кВ приєднань Л-2Д-0, Л-1М-0, Л-2-0, Л-1-0, Л-2-1, Л-1-1, Т-1-0, Т-2-0, Т-1-1, Т-2-2, на сучасні трифазні роз'єднувачі, в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним блоком управління та оцинкованою металоконструкцією для встановлення на лежні;

Заміна пристроїв захисту від грозових та внутрішніх перенапруг головного понижуючого трансформатору 1-Т та 2-Т, трансформаторів напруги ТН-111 та ТН-2 в комплекті з ізолюючими основами, лічильниками спрацювань та вимірювачами струмів витоку;

Заміна існуючих масляних вимикачів 110 кВ МВ Т-1, МВ Т-2, МВ Л-1, МВ Л-2 на елегазові з обладнанням їх апаратурою автоматики керування та релейного захисту на базі нових мікропроцесорних пристроїв та комплектами трансформаторів струму 110 кВ.

Виконання електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування ВРП-110 кВ.

Заміна ошиновування, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ВРП-110/150 кВ.

Заміна існуючого устаткування контрольованого пункту телемеханіки з використанням сучасних мікропроцесорних систем з можливістю працювати в складі та в протоколі існуючої системи телемеханіки, забезпечивши при цьому можливість підключення до проектного устаткування телемеханіки цифрових вимірювальних перетворювачів значень перетоків активної та реактивної потужності та напруги на секціях шин всіх приєднань 150/35/10 кВ та передачу телеметричної інформації на вищий рівень (енергодиспетчерський пункт) дротовими та бездротовими каналами зв'язку та в ОІК АСДУ АТ ДТЕК «Дніпровські електромережі» та в ОІК АСДУ Дніпровської ЕС в протоколі IEC 870-5-104

Виконання технічного переоснащення ВРП-150/110 кВ тягової підстанції Чапліно забезпечить надійний транзит електроенергії з Дніпровської ЕС в Донбаську ЕС, поліпшить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції та підвищить точність обліку електроенергії, спожитої та переданої підстанцією.

Проектні роботи було виконано у 2020 році. Виконання робіт заплановано на 2024-2025 роки.

На 2024 – Роботи з виконання 1 пускового комплексу (Технічне переоснащення першої секції шин 110 кВ)

На 2025 – Роботи з виконання 2 пускового комплексу (Технічне переоснащення другої секції шин 110 кВ), 3 пускового комплексу (Технічне переоснащення ВРП 150 кВ в частині заміни відокремлювача 150 кВ) та 4 пускового комплексу (Телекерування та телесигналізація ВРП-110/150 кВ тягової підстанції Чапліне)

Технічне переоснащення ВРП-150/35/27,5 кВ тягової підстанції П'ятихатки

Тягова підстанція П'ятихатки введена в експлуатацію у 1958 році.

Живлення тягової підстанції здійснюється одним вводом від ЛЕП 150 кВ Л-73 від якого живляться два трьох обмоткові понижуючі трансформатори потужністю 40000 кВА кожний і напругою 150/35/27,5/10/6 кВ.

В якості комутаційних апаратів ВРП-150 кВ тягової підстанції П'ятихатки використовується морально та фізично застарілі відокремлювачі ОД-1 та ОД-2 типу ОД-150/1000 У1 ШПО з короткозамикачами КЗ-1 та КЗ-2 типу КЗ-150У ШПК та п'ять роз'єднувачів з диспетчерським найменуванням Л-73-0, Т-1-1, Т-1-0, Т-2-1, Т-2-0 типу РЛНЗ-150/1000, які введені в експлуатацію в 1958 році.

Дані комутаційні апарати відпрацювали свій нормативний ресурс. За останній час зафіксовані неодноразові виходи їх з ладу, а саме неповні фазні включення та відключення, злом та падіння ізоляторів, що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання і незабезпечення транзиту електроенергії через шини 35 кВ тягової підстанції. Крім цього слід зазначити, що даний тип відокремлювачів та короткозамикачів на сьогоднішній день знятий з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможливорює роботи з профілактичного відновлення обладнання. Крім того пристрої релейного захисту підстанції також морально і фізично застарілі, а системи управління захисту та автоматики були побудовані на базі шаф кодових реле та релейних захистів шести десятих років виготовлення.

В якості пристроїв грозозахисту на вводі 150 кВ експлуатуються морально та фізично застарілі розрядники РВМГ-150, які не забезпечують відповідний захист від перенапруги ВРП-150 кВ, що негативно впливає на надійність роботи обладнання тягової підстанції.

Прилади обліку, які враховують обсяги споживання електричної енергії підстанцією при живленні по вводу ЛЕП-150 кВ Л-73, встановлені не на межі розподілу балансової та експлуатаційної відповідальності, що суперечить вимогам «Кодексу комерційного обліку електроенергії» затвердженого постановою НКРЕКП від 14.03.2018 №311 (далі Кодекс). При цьому для визначення загального споживання електричної енергії проводиться аналітичний розрахунок втрат у головних понижуючих трансформаторів ТДТНЖ-40000/150/35/27,5 який і додається до електроенергії врахованою лічильниками, встановленими зі сторони 35 кВ та 27,5 кВ.

На підстанції встановлені два трьохобмоткові понижуючі трансформатори типу ТДТНЖ-40000/150/35/27,5 пристрої основного релейного захисту, управління та автоматики яких були побудовані на базі механічних пристроїв зібраних у шафах з кодovими реле, які відпрацювали свій нормативний термін експлуатації морально та фізично застарілі. Резервний захист трансформаторів відсутній.

Від обмоток 35 кВ понижуючих трансформаторів живиться ВРП-35 кВ від якого забезпечується транзит електричної енергії ПЛ-35 кВ Л-335, Л-336 в мережі АТ «ДТЕК Дніпровські електромережи». Крім того здійснюється живлення мереж тягового електропостачання 27,5 кВ та сторонніх споживачів, м. П'ятихатки та прилеглої території які живляться від ліній повздовжнього електропостачання 10кВ.

В якості комутаційних апаратів ВРП-35 кВ використовується морально та фізично застарілі масляні вимикачі 35 кВ типу МКП-35/1000 (2 од.: на приєднаннях Т-31, Т-32), типу ВМД-35/600 (10 од.: на приєднаннях Л-335, Л-336, МС-31, ТСН-1, ТСН-2, ТР-1, ТР-2, ТР-3, ТР-4, ПП), типу МКП-35/600 (1 од.: на приєднаннях АТ-2), типу С-35/600 (2 од.: на приєднаннях АТ-1, АТ-3) 1958 року введення в експлуатацію, роз'єднувачі 35 кВ типу РЛНД-2-35/1000 (2 од.; Т-31-

0, Т-32-0), типу РЛНД-1-35-600 (20 од.: Л-335-0, Рш В-335, Л-336-0, Рш В-336, Рш ТН-1, Рш ТН-2, МС-31-1, МС-31-2, Т-31-1, Т-32-1, Рш ТР-1, Рш ТР-2, Рш ТР-3, Рш ТР-4, Рш ТСН-1, Рш ТСН-2, Рш АТ-1, Рш АТ-2, Рш АТ-3, Рш ПП) 1958 року введення в експлуатацію, та пристрої захисту від грозових та внутрішніх перенапруг типу РВС-35, 1962 року введення в експлуатацію.

Дані комутаційні апарати відпрацювали свій нормативний ресурс. За останній час зафіксовані неодноразові виходи їх з ладу, а саме неповні фазні включення та відключення, злом та падіння ізоляторів, завищені значення $\tan \delta$ вводів МВ-35 кВ, розгерметизація баків та виникнення течії оливи МВ 35 кВ, 6 кВ, що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання і незабезпечення транзиту електроенергії через шини тягової підстанції, зниження надійної та стійкої роботи електроустановки. Крім цього слід зазначити, що даний тип масляних вимикачів на сьогоднішній день зняті з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможлиблює роботи з профілактичного відновлення обладнання.

Таким чином з метою підвищення надійності електропостачання тягової підстанції П'ятихатки виникла потреба виконання технічного переоснащення ВРП-150 кВ тягової підстанції П'ятихатки.

В рамках інвестиційної програми 2020 року заплановано розроблення проектно-кошторисної документації відповідно до технічного завдання на проектування в наступному обсязі.

По ВРП-150 кВ:

- заміна відокремлювачів типу ОД-150/1000 У1 ШПО на елегазові вимикачі 150кВ, які обладнати апаратурою автоматики, керування та релейного захисту на базі мікропроцесорних елементів;
- заміну застарілих роз'єднувачів типу РЛНЗ-150/1000 на сучасні трифазні комплекти роз'єднувачів типу РДЗ.2-150/1000 УХЛ1 в комплекті з моторним приводом ПДРВ головних ножів, ручними приводами заземлюючих ножів і виносним блоком управління;
- заміну розрядників типу РВМГ-150 (6 од.) на обмежувачі перенапруги 150 кВ (6 од.) в комплекті з ізолюючими основами та лічильниками спрацювання ОПН та вимірюванням струмів витoku;
- приведення комерційного обліку електричної енергії у відповідність до вимог Кодексу та ПУЕ в рамках виконання зобов'язань АТ «Укрзалізниця» передбачених «Планом заходів по забезпеченню достатності обліку в точках комерційного обліку АТ «Укрзалізниця» на перетині з АТ "ДТЕК Дніпровські електромережі».
- передбачити встановлення додаткового роз'єднувача для підключення трансформаторів напруги. виникла необхідність провести технічне переоснащення ВРП-150 кВ тягової підстанції П'ятихатки.

- Заміну існуючих масляних вимикачів: типу МКП-35/1000 (2 од.: на приєднаннях Т-31, Т-32), типу ВМД-35/600 (10 од.: на приєднаннях Л-335, Л-336, МС-31, ТСН-1, ТСН-2, ТР-1, ТР-2, ТР-3, ТР-4, ПП), типу МКП-35/600 (1 од.: на приєднаннях АТ-2), типу С-35/600 (2 од.: на приєднаннях АТ-1, АТ-3) ВРП-35 кВ на сучасні трифазні вакуумні вимикачі 35 кВ, обладнанні апаратурою: автоматики, пристроїв РЗА та АЧР на базі мікропроцесорних елементів. У проектному рішенні передбачити розрахунок уставок пристроїв релейного захисту;
- Заміну трансформаторів напруги типу ЗНОМП-35 (1-а с.ш. 35 кВ) та ЗНОМ-35 (2-а с.ш. 35 кВ) на анти резонансні трансформатори та розрядників РВС-35 (6 од.) на обмежувачі перенапруги 35 кВ з ізолюючими основами та лічильниками спрацювань ОПН, вимірюванням струмів витоку.
- Заміну вимірювальних трансформаторів струму на приєднаннях Т-31, Т-32, Л-336, Л-335, МС-31, ТСН-1, ТСН-2, ТР-1, ТР-2, ТР-3, ТР-4, АТ-1, АТ-2, АТ-3 ВРП-35 кВ на сучасні трансформатори струму.
- Заміну роз'єднувачів 35 кВ типу РЛНД-2-35/1000 (2 од.: Т-31-0, Т-32-0), типу РЛНД-1-35-600 (20 од.: Л-335-0, Рш В-335, Л-336-0, Рш В-336, Рш ТН-1, Рш ТН-2, МС-31-1, МС-31-2, Т-31-1, Т-32-1, Рш ТР-1, Рш ТР-2, Рш ТР-3, Рш ТР-4, Рш ТСН-1, Рш ТСН-2, Рш АТ-1, Рш АТ-2, Рш АТ-3, Рш ПП), типу РЛНД-2-35/600 (2 од.: Рш ПП АТ-1, Рш ПП АТ-2) на сучасні трифазні роз'єднувачі з ручними приводами та з заземлюючими ножами.
- Передбачити заміну існуючих порталів, ошинування, ізоляції та апаратних затискачів устаткування ВРП-35 кВ.
- Металоконструкції устаткування запроектувати з оцинкованого металу, будівельно-конструктивні рішення яких визначити проектом з урахуванням електродинамічної стійкості струмам короткого замикання (переважно з можливістю встановлення на лежні).
- Передбачити заміну кабельно-проводникової продукції вторинної комутації ланцюгів живлення, керування, автоматики, захисту та блокувань проектного устаткування.
- Електромагнітне блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування (роз'єднувачів, заземлювальних ножів та ін.) ВРП-35 кВ повинно узгоджуватись з існуючим на тяговій підстанції П'ятихатки.
- Прив'язку телеуправління та телесигналізації положень проектного устаткування до існуючої системи телемеханіки «Лоза» тягової підстанції П'ятихатки

Проектні роботи було виконано у 2020 році. Виконання робіт заплановано на 2022 рік.

Роботи з виконання 1 пускового комплексу (технічне переоснащення приєднання №1 Л-73 ВРП-150 кВ);

Роботи з виконання 2 пускового комплексу (технічне переоснащення приєднання №2 Л-73 ВРП-150 кВ), 3 пускового комплексу (Улаштування точок комерційного обліку електричної енергії Л-73 150 кВ) та 4 пускового комплексу (Технічне переоснащення ВРП-35 кВ);

Роботи з виконання 5 пускового комплексу (Технічне переоснащення ВРП-27,5 кВ) та 6 пускового комплексу (Впровадження пристроїв телевимірювання електричних величин приєднань ВРП-150 кВ ВРП-27,5 кВ).

Технічне переоснащення ВРП-150 та ЗРП-10 кВ тягової підстанції Утішна

Тягова підстанція Утішна введена в постійну експлуатацію у 1982 році.

Схема ВРП-150 кВ побудовано за нестандартною схемою «Два блока ліній-трансформатор с роз'єднувачами та не автоматною ремонтною перемичкою зі сторони ліній». На підстанції встановлені два двох обмоткові понижуючі трансформатори типу ТДН-16000-150/10 кВ.

На даний час на тяговій підстанції використовується морально та фізично застаріле обладнання комутаційних апаратів ВРП-150 кВ, а саме: відокремлювачі типу ОД-150/1000 У1 (1983 р.) з короткозамикачами типу КЗ-150У1 (1983 р.), а також роз'єднувачі 150 кВ (1983 р.), які відпрацювали свій нормативний термін експлуатації. В якості пристроїв захисту від грозових та внутрішніх перенапруг використовуються вентильні розрядники типу РВС, які згідно СОУ під час проведення реконструкції технічного переоснащення повинні мінятися на обмежувачі перенапруги в комплекті з ізолюючими основами, лічильниками спрацювань та вимірювачами струмів витоку.

Прилади обліку, які враховують обсяги споживання електричної енергії підстанцією при живленні по вводам ПЛ-150 В Л-ТМК-1, Л-ТМК-2 встановлені не на межі розподілу балансової та експлуатаційної відповідальності, що суперечить вимогам «Кодексу комерційного обліку електроенергії» затвердженого постановою НКРЕКП від 14.03.2018 №311 (далі Кодекс). При цьому для визначення загального споживання електричної енергії проводиться аналітичний розрахунок втрат у головних понижуючих трансформаторів ТДН 16000/150/10-700-У1, який і додається до електроенергії врахованою лічильниками, встановленими зі сторони 10 кВ. На підстанції встановлені два трьохобмоткові понижуючі трансформатори типу ТДН 16000/150/10-700-У1 пристрої основного релейного захисту, управління та автоматики яких були побудовані на базі механічних пристроїв зібраних у шафах з кодовими реле, які відпрацювали свій нормативний термін експлуатації морально та фізично застарілі. Резервний захист трансформаторів відсутній.

Пристрої релейного захисту підстанції також морально і фізично застарілі, а системи управління захисту та автоматики були побудовані на базі шаф кодових реле та релейних захистів восьми десятих років виготовлення.

Обладнання ВРП-150 кВ, 10 кВ тягової підстанції не було модернізоване з початку введення в роботу та має дефекти з причин закінчення нормативного строку експлуатації. За останній час зафіксовані багаторазові виходи з ладу та відмови обладнання ВРП-150 та 10 кВ, що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання споживачів та сприяє розвитку аварійних ситуацій на тяговій підстанції (так найбільш показовий випадок стався 08.11.2016 р., коли в результаті технологічного порушення при спрацюванні диференційного захисту трансформаторів Т-1 та Т-2 відокремлювач ОД-2 відключився, короткозамикач КЗ-2 включився, а відокремлювач ОД-1 не відключився через не спрацювання короткозамикача КЗ-1, через що і продовжувалося підживлення точки КЗ. В результаті даного технологічного порушення було повністю знеструмлено тягову підстанцію Утішна. Ремонт застарілого обладнання ускладнюється відсутністю необхідних запасних частин та комплектуючих, що унеможливорює роботу з профілактичного відновлення обладнання, релейний захист підстанції також морально і фізично застарілий. Такий технічний стан обладнання на сьогоднішній день призвів до того, що знижена надійність електропостачання тягової підстанції та споживачів в цілому.

Таким чином з метою підвищення надійності електропостачання тягової підстанції Утішна виникла потреба виконання технічного переоснащення ВРП-150 кВ тягової підстанції Утішна,

В рамках виконання інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця» на 2018 рік була розроблена проектно-кошторисна документація «Технічне переоснащення ВРП-150 кВ та ЗРУ 10 кВ ПС «Утішна».

Основними техніко-економічними показниками робочого проекту передбачено наступне:

Найменування показників	До реконструкції	Після реконструкції
на стороні ВРУ 150 кВ:	Відокремлювач ОД-150/600 - 2 трифазних комплекти короткозамикач КЗ-	Елегазовий вимикач LTV 170 D1 з пружинним приводом BLK -2 трифазних комплекти
	Роз'єднувачі РНДЗ-2-150/1000 ПНД-1-У1 -4 к-та;	Роз'єднувач трьохполюс-ний з двома заземлюючими ножами CBee-N 245-III-25, з приводом NS080 4 трифазних комплектів

	Роз'єднувачі РНДЗ-15-150/1000 ПНД-1-У1 -2 к-тів;	Роз'єднувач трьохполюсний з одним заземлюючим ножом СВе-Н 245-III-25, з приводом NS080 4 трифазних комплекти
	-	Трансформатор напруги VPU-170, 170/√3/0,1/√3/0,1/√3/0,1/3 кВ, кл. 0,2/0,2/3Р,50/50/200 ВА,-6 шт.
	-	Трансформатор струму AGU-170, 300-600-1200/5 (0,2S/10P/10P/10P) – 6 шт.
	Розрядники РВС-150 – 6 шт	Обмежувачі перенапруг ОПНп-150/110/10/750-III-УХЛ1 в комплекті з ізоляційними
на стороні ЗРП 10кВ:	КРП 10 кВ -19 ком (ВМП-10-630-20к)	КРП 10 кВ типу КУ-10ВЕ -19 ком (ВВ/TEL-6-20)

заміна відокремлювачів типу ОД-150/1000 У1 ШПО на елегазові вимикачі 150 кВ, які обладнати апаратурою автоматики, керування та релейного захисту на базі мікропроцесорних елементів;

заміна застарілих роз'єднувачів типу РЛНЗ-150/1000 на сучасні трифазні комплекти роз'єднувачів типу РДЗ.2-150/1000 УХЛ1 в комплекті з моторним приводом ПДРВ головних ножів, ручними приводами заземлюючих ножів і виносним блоком управління, заміну розрядників типу РВМГ-150 (6 од.) на обмежувачі перенапруги 150 кВ (6 од.) в комплекті з ізолюючими основами та лічильниками спрацювання ОПН та вимірюванням струмів витоків;

приведення комерційного обліку електричної енергії у відповідність до вимог Кодексу та ПУЕ в рамках виконання зобов'язань АТ «Укрзалізниця» передбачених «Планом заходів по забезпеченню достатності обліку в точках комерційного обліку АТ «Укрзалізниця» на перетині з АТ "ДТЕК Дніпровські електромережі»;

Диференціальний захист трансформаторів виконано з використанням мікропроцесорного пристрою RET 650;

Резервний захист сторони ВН та автоматика управління 150 кВ передбачено на мікропроцесорному пристрої типу REC 650, який має три ступені струмового захисту;

заміна масляних вимикачів КРП-10 кВ на вакуумні вимикачі 10 кВ, які обладнати апаратурою автоматики, керування та релейного захисту на базі мікропроцесорних елементів;

Виконання електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування ВРП-150 кВ.

Заміна ошиювання, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ВРП-150 кВ;

Заміна існуючого устаткування контрольованого пункту телемеханіки з використанням сучасних мікропроцесорних систем з можливістю працювати в

складі та в протоколі існуючої системи телемеханіки, забезпечивши при цьому можливість підключення до проектованого устаткування телемеханіки цифрових вимірювальних перетворювачів значень перетоків активної та реактивної потужності та напруги на секціях шин всіх приєднань 150/10 кВ та передачу телеметричної інформації на вищий рівень (енергодиспетчерський пункту) дротовими та бездротовими каналами зв'язку та в ОІК АСДУ АТ ДТЕК «Дніпровські електромережі» та в ОІК АСДУ Дніпровської ЕС в протоколі ІЕС 870-5-104

Виконання технічного переоснащення ВРП-150/10 кВ тягової підстанції Утішна забезпечить надійний транзит електроенергії з Дніпровської ЕС, поліпшить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції та підвищить точність обліку електроенергії, спожитої та переданої підстанцією.

Проектні роботи було виконано у 2018 році.

Виконання робіт з виносу обліку заплановано на 2021 рік.

Виконання робіт з технічного переоснащення ВРП-150 кВ заплановано на 2022 рік

Технічне переоснащення ВРП-150 кВ тягової підстанції Мінеральна

Тягова підстанція Мінеральна введена в роботу у 1968 році. Є транзитною підстанцією з ввідною напругою одного із вводів 150 кВ Л-82, другого 35кВ Л-481. На першому вводі встановлений головний понижуючий триобмотковий трансформатор типу ТДТГ-15000 150/35/10кВ. Прилади обліку, які враховують споживання підстанцією електричної енергії при живленні по вводу №1 150кВ Л-82, встановлені не на межі балансової належності, що суперечить вимогам «Кодексу комерційного обліку електроенергії» затвердженого постановою НКРЕКП від 14.03.2018 №311 (далі Кодекс). При цьому для визначення загального споживання електричної енергії проводиться аналітичний розрахунок втрат у головному понижуючому трансформаторі ТДТГ-15000/150/35/10, якій і додається до електроенергії врахованою електролічильниками, встановленими зі сторони 35кВ та 10кВ. Через шини тягової підстанції 35кВ та 10кВ здійснюються сальдо-перетоки електричної енергії в мережі АТ «ДТЕК Дніпровські електромережі» по ПЛ-35 кВ Л-492, Л-489, Л-488 35кВ та ПЛ-10 кВ Л-16, Л-17, КБ-1 10кВ. Здійснюється живлення мереж тягового електропостачання 3,3кВ та сторонніх споживачів, які живляться від ліній повздовжнього електропостачання 10кВ.

Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП-150 кВ наведено нижче.

Основними техніко-економічними показниками робочого проекту передбачено наступне:

Найменування показників	До реконструкції	Після реконструкції
на стороні ВРУ 150 кВ:	Відокремлювач ОД-150/600 ШПО - 1 трифазний	Елегазовий вимикач ЛТВ 170 D1 з пружинним приводом BLK –1 трифазний комплект
	Роз'єднувачі РЛНД-150/1000 - 1 к-т;	Роз'єднувач трьохполюсний з двома заземлюючими ножами CBe-N 245-III-25, з приводом NS080 - 1 трифазний комплект
	Для організації комерційного обліку електроенергії	
		Роз'єднувач трьохполюсний з одним заземлюючим ножем CBe-N 245-III-25, з приводом NS080 - 1 трифазний
	-	Трансформатор напруги VPU-170, $170/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/3$ кВ, кл. 0,2/0,2/3P,50/50/200
	ТВД-150-600/5 – 3 шт	Трансформатор струму AGU-170, 300-600/5 0.2S/10P/10P/10P) – 3 шт.
	Розрядники PBC-150 – 3 шт	Обмежувачі перенапруг ОПНп-150/110/10/750-III-УХЛ1 в

Передбачено заміна існуючих порталів, ошинування, ізоляції та апаратних затискачів устаткування ВРП-150 кВ.

- Металоконструкції устаткування запроектувати з оцинкованого металу, будівельно-конструктивні рішення яких визначити проектом з урахуванням електродинамічної стійкості струмам короткого замикання (переважно з можливістю встановлення на лежні).
- Передбачено заміну кабельно-провідникової продукції вторинної комутації ланцюгів живлення, керування, автоматики, захисту та блокувань проектного устаткування.
- Електромагнітне блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування (роз'єднувачів, заземлювальних ножів та ін.) ВРП-150 кВ повинно узгоджуватись з існуючим на тяговій підстанції Мінеральна.

Заміна ошинування, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ВРП-150 кВ;

Заміна існуючого устаткування контрольованого пункту телемеханіки з використанням сучасних мікропроцесорних систем з можливістю працювати в складі та в протоколі існуючої системи телемеханіки, забезпечивши при цьому

можливість підключення до проектованого устаткування телемеханіки цифрових вимірювальних перетворювачів значень перетоків активної та реактивної потужності та напруги на секціях шин всіх приєднань 150/35/10 кВ та передачу телеметричної інформації на вищій рівень (енергодиспетчерський пункту) дротовими та бездротовими каналами зв'язку та в ОІК АСДУ АТ ДТЕК «Дніпровські електромережі» та в ОІК АСДУ Дніпровської ЕС в протоколі IEC 870-5-104

Таким чином виконання технічного переоснащення ВРП-150 кВ тягової підстанції Мінеральна забезпечить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції та підвищить точність обліку електроенергії, спожитої та переданої підстанцією.

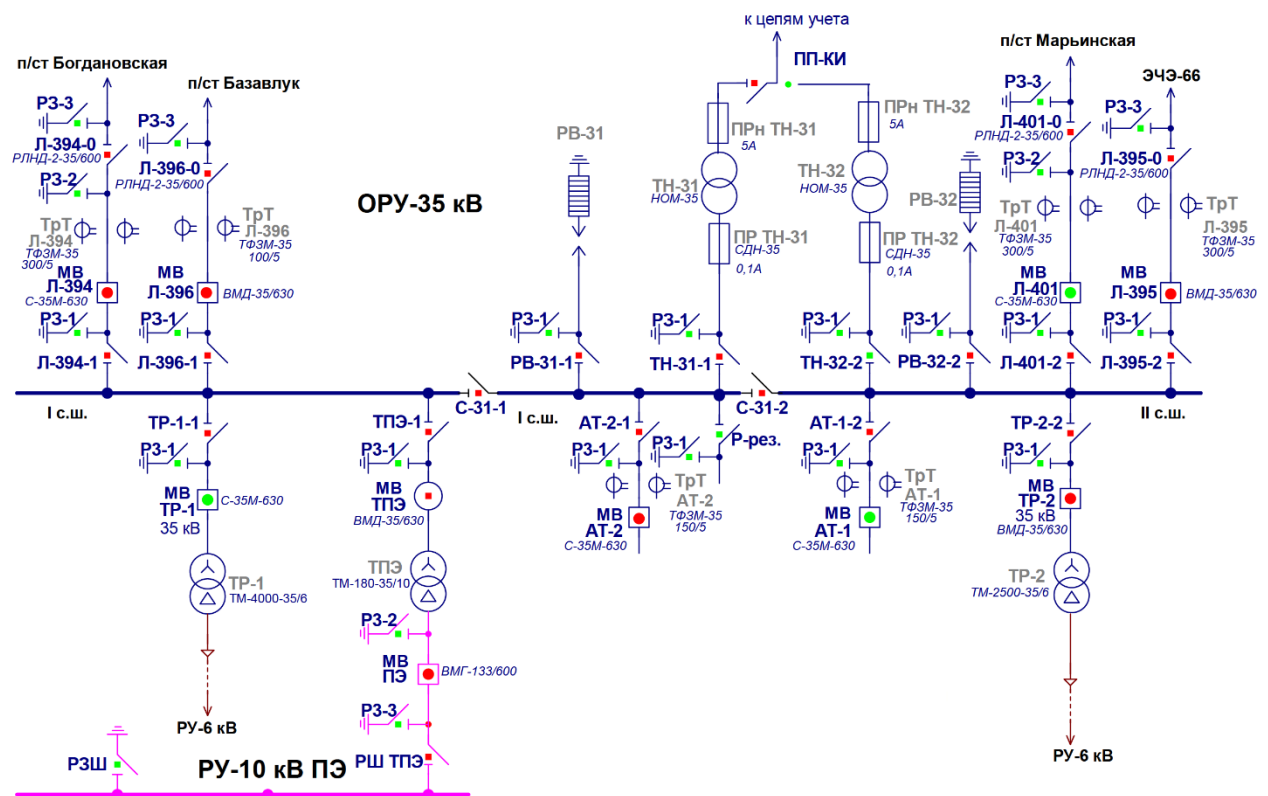
Проектні роботи було виконано у 2018 році.

Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

Технічне переоснащення ВРП-35 кВ та ЗРП-10 кВ тягової підстанції Підстепна

Тягова підстанція ПС-35/10/6 кВ Підстепна введена в роботу у 1949 році, є транзитною підстанцією з ввідною напругою 35 кВ. Забезпечує живленням лінії АТ «ДТЕК Дніпровські електромережі» Л-394, Л-396, Л-395, Л-401 35кВ; Л-21, Л-22, Л-23 6 кВ, тягового електропостачання 3,3кВ; сторонніх споживачів, які живляться від ліній повздовжнього електропостачання 10кВ.

Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП-35 кВ наведено нижче.



В якості комутаційних апаратів на вводах використовується морально та фізично застарілі масляні вимикачі 35 кВ типу С-35М-630, ВМД-35/630,

роз'єднувачі 35 кВ типу РЛНД-35/600, масляні вимикачі 6 кВ ВМГ-133-10/600, роз'єднувачі 6 кВ типу РЛНД-6/600, які були змонтовані у 1949 році. Дані комутаційні апарати відпрацювали свій нормативний ресурс. За останній час зафіксовані неодноразові виходи їх з ладу, а саме неповні фазні включення та відключення, злом та падіння ізоляторів, завищені значення $\tan \delta$ вводів МВ-35 кВ, розгерметизація баків та виникнення течії оливи МВ 35 кВ, 6 кВ, що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання і незабезпечення транзиту електроенергії через шини тягової підстанції, зниження надійної та стійкої роботи електроустановки. Крім цього слід зазначити, що даний тип масляних вимикачів на сьогоднішній день зняті з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможливорює роботи з профілактичного відновлення обладнання.

У зв'язку з вище наведеним виникла потреба виконання реконструкції ВРП-35кВ, 6кВ тягової підстанції Підстепне.

В рамках виконання інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця» на 2018 рік була розроблена проектно-кошторисна документація «Технічне переоснащення ВРП-35 кВ ПС «Підстепна».

Основними техніко-економічними показниками робочого проекту передбачено заміна основного силового та комутаційного устаткування у наступних обсягах: масляних вимикачів МВ-Л-394, МВ-Л-395, МВ-Л-396, МВ-Л-401 на вакуумні вимикачі та роз'єднувачів типу РЛНД-35-1000 на РГ.2-35.ІІІ/1000 35 кВ, заміни масляних вимикачів МВ-ФР-1, МВ-ФР-2, МВ-ФР-3 на вакуумні вимикачі 6кВ. Металоконструкції устаткування запроектовані з оцинкованого металу, будівельно-конструктивні рішення яких визначені з урахуванням електродинамічної стійкості струмам короткого замикання.

- Передбачено заміну кабельно-провідникової продукції вторинної комутації ланцюгів живлення, керування, автоматики, захисту та блокувань проектного устаткування.

- Електромагнітне блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування (роз'єднувачів, заземлювальних ножів та ін.) ВРП-35 кВ повинно узгоджуватись з існуючим на тяговій підстанції Підстепна.

Заміна ошинування, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ВРП-35 кВ;

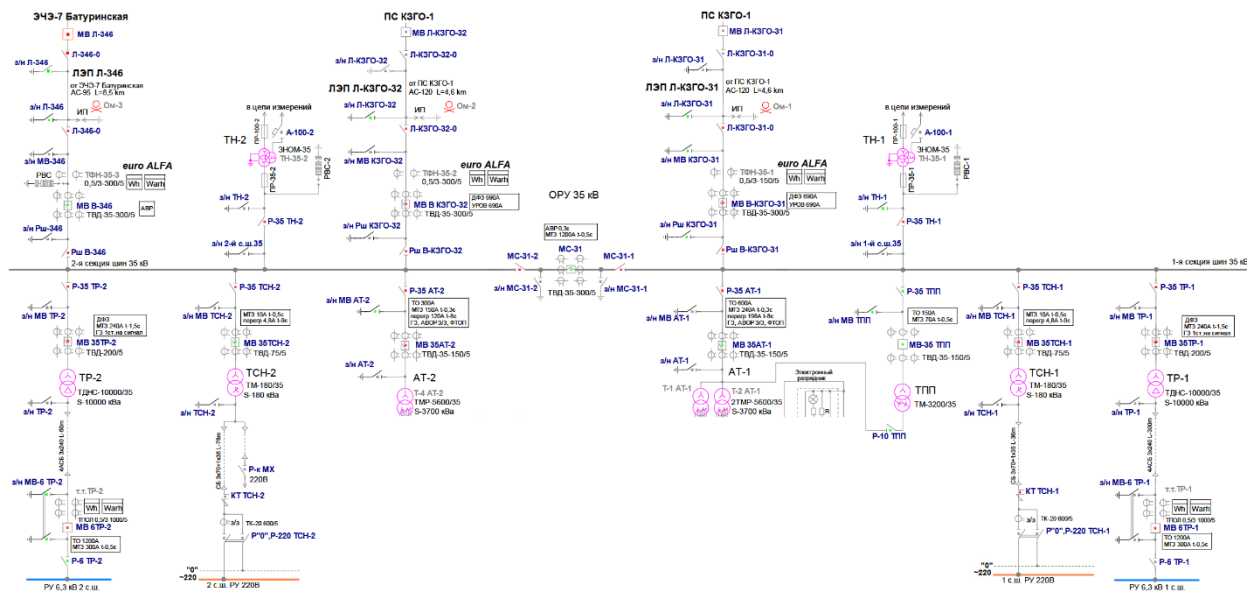
Заміна існуючого устаткування контрольованого пункту телемеханіки з використанням сучасних мікропроцесорних систем з можливістю працювати в складі та в протоколі існуючої системи телемеханіки, забезпечивши при цьому можливість підключення до проектного устаткування телемеханіки цифрових вимірювальних перетворювачів значень перетоків активної та реактивної потужності та напруги на секціях шин всіх приєднань 35/10/6 кВ та передачу телеметричної інформації на вищий рівень (енергодиспетчерський пункт) дротовими та бездротовими каналами зв'язку та в ОІК АСДУ АТ ДТЕК «Дніпровські електромережі» та в ОІК АСДУ Дніпровської ЕС в протоколі IEC 870-5-104

Таким чином виконання технічного переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Підстепна забезпечить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції.

Проектні роботи було виконано у 2018 році. Виконання робіт заплановано на 2021 рік.

Технічне переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Кривий Ріг Головний обумовлено наступними чинниками.

Тягова підстанція Кривий Ріг Головний введена в експлуатацію у 1960 році, живиться від трьох вводів 35 кВ Л-КЗГО-31, Л-КЗГО-32, Л-346, а також забезпечує електропостачання тягового блоку 3,3 кВ та сторонніх споживачів, які живляться від ліній повздовжнього електропостачання 6 кВ. Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції в частині ВРП-35 кВ наведено нижче.



Обладнання тягової підстанції на ВРУ-35 кВ вичерпало свій нормативний строк експлуатації та морально застаріло: в якості комутаційних апаратів використовується морально та фізично застарілі масляні вимикачі 35 кВ типів ВМГ-133 та ВМГ-10-1000-20, роз'єднувачі 35 кВ типу РНДЗ-2-35/630, РЛНД-1а-35/600 та РНДЗ-16-35/600, розрядники РВС-35. За останній час зафіксовані неодноразові виходи їх з ладу, а саме неповні фазні включення та відключення, завищені значення $\tan \delta$ вводів МВ-35 кВ, розгерметизація баків та виникнення течії оливи МВ 35 кВ, що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання і зниження надійності забезпечення транзиту електроенергії через шини тягової підстанції, порушення стійкої роботи електроустановки. Крім цього слід зазначити, що масляні вимикачі типів ВМГ-133 та ВМГ-10-1000-20 на сьогоднішній день зняті з виробництва, а необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі відсутні, що унеможливорює роботи з профілактичного відновлення обладнання. Крім того пристрої релейного захисту підстанції також морально і фізично застарілі, а системи управління захисту та автоматики були побудовані на базі шаф кодових реле та релейних захистів шестидесятих років виготовлення.

У зв'язку з вище наведеним виникла потреба виконання технічного переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Кривий Ріг Головний шляхом заміни основного силового та комутаційного устаткування.

Розроблення проектно-кошторисної документації заплановано у 2023 році у наступному обсязі.

Заміна існуючих масляних вимикачів приєднань МВ В-КЗГО-31, МВ В-КЗГО-32, МВ В-346, МС-31, МВ ТР-1, МВ ТР-2, МВ ТСН-1, МВ ТСН-2, МВ АТ-1, МВ АТ-2 на вакуумні вимикачі з апаратурою автоматики керування та релейного захисту на базі нових мікропроцесорних пристроїв та комплектами трансформаторів струму 35 кВ;

Заміна існуючих роз'єднувачів типу РНДЗ-2-35/630 та РНДЗ-16-35/600 в колах вимикачів МВ В-КЗГО-31, МВ В-КЗГО-32, МВ В-346, МС-31, МВ ТР-1, МВ ТР-2, МВ ТСН-1, МВ ТСН-2, МВ АТ-1, МВ АТ-2 на сучасні трифазні роз'єднувачі, в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним блоком управління та оцинкованою металоконструкцією для встановлення на лежні.

Заміна пристроїв захисту від грозових та внутрішніх перенапруг трансформаторів напруги ТН-31, ТН-32, в комплекті з ізолюючими основами, лічильниками спрацювань та вимірювачами струмів витоку.

Виконання електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування ВРП-35 кВ.

Заміна ошиновування, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ВРП-35 кВ.

Прив'язка телеуправління та телесигналізації положень проектного устаткування до проектованої системи телемеханіки тягової підстанції.

Заміна існуючого устаткування контрольованого пункту телемеханіки з використанням сучасних мікропроцесорних систем з можливістю працювати в складі та в протоколі існуючої системи телемеханіки, забезпечивши при цьому можливість підключення до проектного устаткування телемеханіки цифрових вимірювальних перетворювачів значень перетоків активної та реактивної потужності та напруги на секціях шин всіх приєднань 35/6 кВ та передачу телеметричної інформації на вищий рівень (енергодиспетчерський пункт) дротовими та бездротовими каналами зв'язку та в ОІК АСДУ АТ ДТЕК «Дніпровські електромережі», в ОІК АСДУ Дніпровської ЕС в протоколі ІЕС 870-5-104

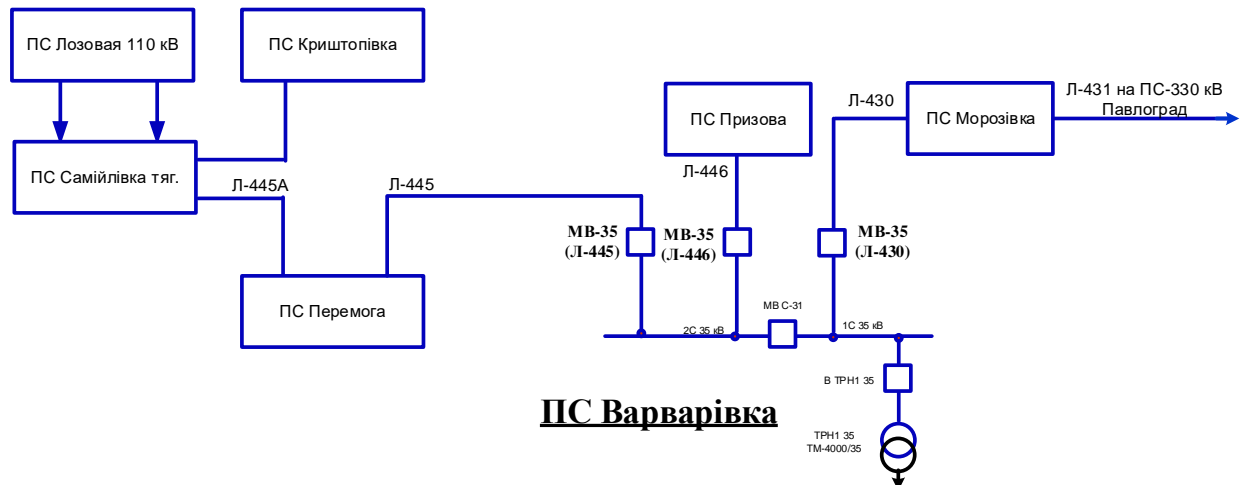
Таким чином виконання технічного переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Кривий Ріг Головний забезпечить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції.

На 2023 рік заплановані проектні роботи. Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

Технічне переоснащення ВРП-35 кВ та ЗРП-10 кВ тягової підстанції Варварівка.

Тягова підстанція Варварівка є системою твірною підстанцією через шини ВРП 35 кВ якої замикається транзит електроенергії між ПС-330 кВ Павлоградська та ПС-110 кВ Самійлівка тягова. Крім того в цьому транзиті

мережами 35 кВ здійснюється живлення низки підстанцій АТ «ДТЕК Дніпровські електромережи», а саме: з ПС-110 кВ Самійлівка тягова - ПЛ-35 кВ Л-445А - ПС-35 кВ Перемога - ПЛ-35 кВ Л-445 - ВРП 35/10 кВ тягової підстанції Варварівка - ПЛ-35 кВ Л-446 ПС Призова - ПЛ-35 кВ Л-430 ПС-35/6 кВ Морозівка. Сальдо-перетоки електроенергії між ВРП-35 кВ вище зазначених ПС здійснюється ПЛ-35 кВ які належать АТ «ДТЕК «Дніпровські електромережи», згідно схеми електрозабезпечення, що наведена нижче.



Тягова підстанція Варварівка введена в експлуатацію у 1965 році. Забезпечує електропостачання тягової мережа 3,3 кВ; залізничних споживачів I-ї та II-ї категорій електроприймачів; споживачів III-ї категорії – 4 побутових споживача, соціально значимі споживачі відсутні, юридичні особи споживачі - відсутні.

На ВРП-35 кВ тягової підстанції Варварівка в якості комутаційних апаратів використовуються масляні вимикачі типу ВМД-35. Обладнання підстанції вичерпало свій нормативний строк експлуатації та морально застаріло. Від шин 10кВ підстанції здійснюється електропостачання споживачів I-ї та I-ї особливих категорій електроприймачів. Крім того, останнім часом на ст. Варварівка відновлюють роботу промислові підприємства, діяльність яких була частково призупинена, а електропостачання відбувалось від мереж Павлоградської дистанції електропостачання.

У зв'язку з чим виникла необхідність у проведенні технічного переоснащення обладнання тягової підстанції Варварівка.

В рамках виконання інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця» на 2018 рік була розроблена проектно-кошторисна документація «Технічне переоснащення ВРП-35 кВ ПС «Варварівка».

Основними техніко-економічними показниками робочого проекту передбачено заміна основного силового та комутаційного устаткування у наступних обсягах:

- на стороні 35кВ заміну 5 одиниць масляних вимикачів типу ВМД-35 (МВ Л-430, МВ Л-446, МВ Л-445, МВ С-31, МВ РТ-31) на сучасні трифазні вакуумних

вимикачі 35кВ, в комплекті з приводом, шафою управління та обладнанні апаратурою автоматики, телемеханіки та РЗА на базі мікропроцесорних елементів;

- заміну розрядників РВС-35 на обмежувачі перенапруги 35кВ та трансформаторів напруги ЗНОМ-35 на сучасні;
- передбачено встановлення на шинах 35кВ приладів здатних вимірювати профіль навантаження лінії в залежності від часу доби та інтегрувати дані до існуючої системи АСКОЕ.

Виконання технічного переоснащення ВРУ-35 кВ тягової підстанції Варварівка підвищить надійність замикання транзиту електроенергії між ПС-330 кВ Павлоградська та ПС-110 кВ Самійлівка тягова та електропостачання споживачів приєднаних до шин 10 кВ.

Проектні роботи було виконано у 2018 році. Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

Технічне переоснащення ВРП-150 кВ тягової підстанції Якимівка та Сокологірне.

Тягові підстанції Якимівка, Сокологірне та Партизани є системою твірними підстанціями через ВРП - 150 кВ яких здійснюються сальдо-перетоки електроенергії з Дніпровської ЕС в Південну ЕС через каскад підстанцій, а саме: ПС-330 кВ «Мелітопольська» - ПС-150 кВ «Якимівка-тягова» - ПС-150 кВ «Сокологірне - тягова» - ПС-150 кВ «Партизани –тягова» - ПС-150 кВ «Новотроїцька» - ПС -150 кВ «Дудчино» - ПС 330 кВ «Каховська». Сальдо-перетоки електроенергії між ВРП-150 кВ вище зазначених ПС здійснюється ПЛ-150 кВ які належать ПАТ «Запоріжжяобленерго».

В комірках Т-1 та Т-2 тягової підстанції Якимівка в якості комутаційного апарата використовуються відокремлювачі ОТ-1, ОТ-2 типу ОД-150М/630 з короткозамикачами КЗ-1, КЗ-2 КЗ-150М 1970 р. виготовлення, які відпрацювали нормативний термін експлуатації та морально і фізично застарілі та роз'єднувачі типу РНД-16-150/1000.

В комірках Т-1 та Т-2 тягової підстанції Сокологірне та в якості комутаційного апарата використовуються відокремлювачі ОТ-1, ОТ-2 типу ОД-150М/630 з короткозамикачами КЗ-1, КЗ-2 типу КЗ-150М 1971 р. виготовлення, які відпрацювали нормативний термін експлуатації та морально і фізично застарілі роз'єднувачі РНД-16-150/1000.

В колі ЛЕП-150 кВ Л-176, Л-178 ПС Якимівка та ЛЕП-150 кВ Л-177, Л-179 ПС Сокологірне, в колі ремонтної та секційної перемичок даних підстанцій використовується морально та фізично застарілі роз'єднувачі 1969 року виготовлення.

В якості комутаційних апаратів в робочій перемичці ВРП-150кВ ПС Якимівка та ПС Сокологірне використовується масляні вимикачі У-220-10 1970 р. виготовлення та роз'єднувачі РНД-1а-150/1000 1970 р. виготовлення, які відпрацювали нормативний термін експлуатації та морально та фізично застарілі.

Тягова підстанції Якимівка та Сокологірне укомплектовані застарілими пристроями релейного захисту ЛЕП-150 кВ типу ЕПЗ 16.36.

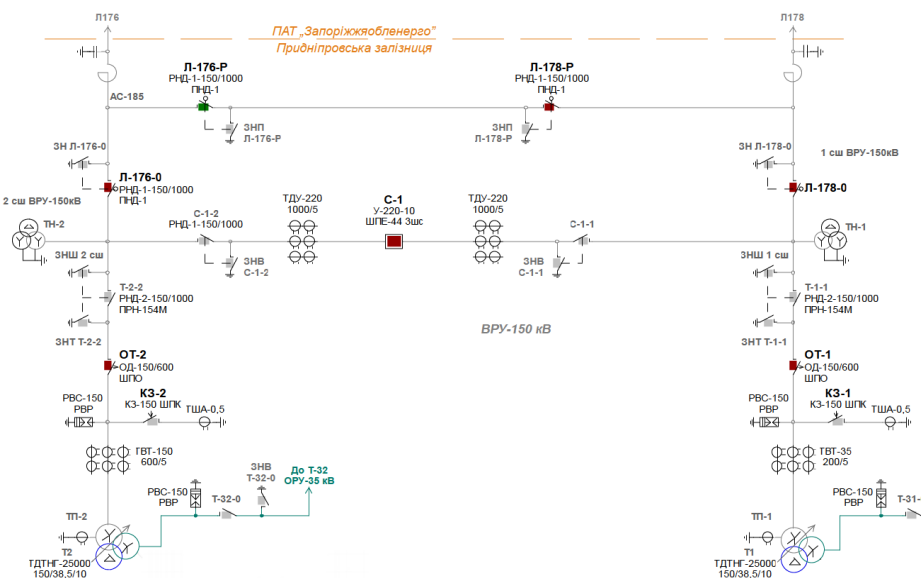
Крім того облік сальдо-перетоків електроенергії електричної енергії через шини 150 кВ тягових підстанцій Якимівка, Сокологірне відсутній, що не відповідає вимогам діючих нормативно-технічних документів, а саме «Кодексу комерційного обліку електроенергії» затвердженого постановою НКРЕКП від 14.03.2018 №311 (далі Кодекс).

Таким чином виникла необхідність провести технічне переоснащення ВРП-150 кВ тягових підстанцій Якимівка, Сокологірне.

Технічне переоснащення ВРП-150 кВ тягової підстанції Якимівка.

Тягова підстанція Якимівка побудована та введена в експлуатацію у 1970 році. Схема ВРП-150 кВ тягової підстанції Якимівка побудовано за нестандартною схемою «Два блока лінія-трансформатор с роз'єднувачами та не автоматною ремонтною перемичкою зі сторони ліній».

Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції Якимівка, в частині ВРП-150 кВ наведена нижче.



В рамках інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця» на 2018 рік була розроблена проектно-кошторисна документація «Технічне переоснащення ВРП-150 кВ тягової підстанції «Якимівка».

Основними техніко-економічними показниками робочого проекту передбачено наступне:

- Заміну відокремлювачів ОТ-1, ОТ-2, короткозамикачів КЗ-1, КЗ-2 ВРП-150 кВ приєднань трансформаторів, заміну існуючого масляного вимикача приєднання С-1 ВРП-150 кВ, на елегазові вимикачі з обладнанням апаратурою автоматики їх керування та релейного захисту на базі нових мікропроцесорних елементів керування, автоматикою. Пристрої резервування відмови вимикачів запроектувати в терміналах СУтаА елегазових вимикачів з роботою по алгоритму автоперевірки та реалізацією через прийомо-передавач основного захисту.

- Заміна існуючих роз'єднувачів в колах ЛЕП-150 кВ Л-176, Л-178 в колі ремонтної та секційної перемичок та головних понижуючих трансформаторів ТП-1 та ТП-2 на сучасні трифазні роз'єднувачі, в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним блоком управління та оцинкованою металоконструкцією для встановлення на лежні.

- Для потреб організації комерційного обліку електричної енергії здійснюється заміна існуючих трансформаторів напруги ТН-1 та ТН-2 які підключаються до секцій шин через сучасний трифазний роз'єднувач в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним блоком управління та впровадження комплектів трансформаторів струму 150 кВ в колах ЛЕП-150 кВ Л-176, Л-178;

Заміна пристроїв захисту від грозових та внутрішніх перенапруг головних понижуючих трансформаторів ТП-1 та ТП-2 та встановлення пристроїв захисту від грозових та внутрішніх перенапруг в колах трансформатору напруги ТН-1 та ТН-2 в комплекті з ізолюючими основами, лічильниками спрацювань та вимірювачами струмів витоку;

Виконання електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування ВРП-150 кВ;

Заміна ошиновування, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ВРП-150 кВ.

Прив'язка телеуправління та телесигналізації положень проектного устаткування до існуючої системи телемеханіки тягової підстанції Якимівка.

- Придбання та монтаж кабельно-проводникової продукції для підключення до лічильників електроенергії до вторинних обмоток вимірювальних трансформаторів струму та напруги.

- Монтаж основного та резервного мікропроцесорного захисту та автоматики ПЛ-176, ПЛ-178 та ВЧ каналів зв'язку.

Проектні роботи було виконано у 2018 році. Виконання робіт заплановано на 2024-2025 роки.

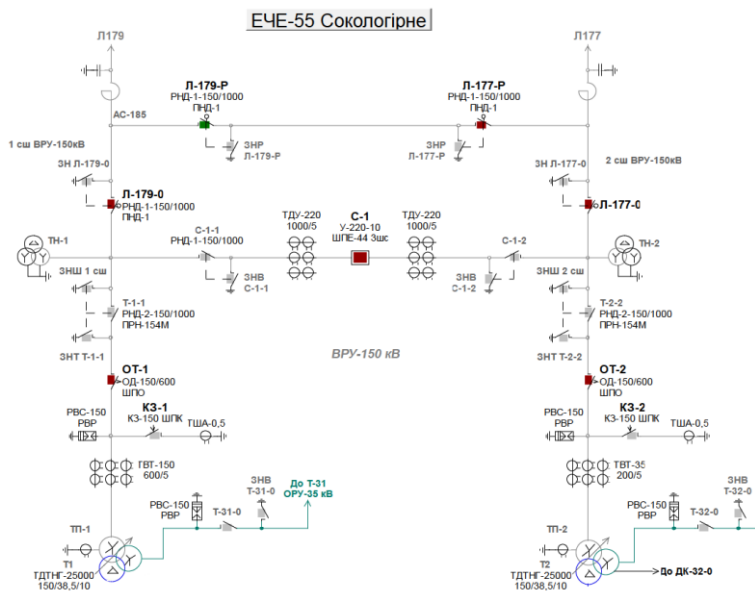
На 2024 – Роботи з заміни відокремлювачів ОТ-1, ОТ-2, короткозамикачів КЗ-1, КЗ-2 ВРП-150 кВ приєднань трансформаторів, масляного вимикача приєднання С-1 ВРП-150 кВ.

На 2025 – Роботи з заміни роз'єднувачів в колах ЛЕП-150 кВ Л-176, Л-178 в колі ремонтної та секційної перемичок, головних понижуючих трансформаторів ТП-1, ТП-2, заміни трансформаторів напруги ТН-1, ТН-2, заміни пристроїв захисту трансформаторів ТП-1, ТП-2 та встановлення пристроїв захисту трансформаторів ТН-1, ТН-2, заміни ошиновування, ізоляції та апаратних затискачів, прив'язки телеуправління та телесигналізації положень.

Технічне переоснащення ВРП-150 кВ тягової підстанції Сокологірне.

Тягова підстанція Сокологірне побудована та введена в експлуатацію у 1970 році. Схема ВРП-150 кВ тягової підстанції Сокологірне побудовано за нестандартною схемою «Два блока лінія-трансформатор с роз'єднувачами та не автоматною ремонтною перемичкою зі сторони ліній».

Фрагмент однолінійної схеми тягової підстанції Сокологірне, в частині ВРП-150 кВ наведена нижче.



В рамках інвестиційної програми АТ «Укрзалізниця» на 2018 рік була розроблена проектно-кошторисна документація «Технічне переоснащення ВРП-150 кВ тягової підстанції «Сокологірне».

Основними техніко-економічними показниками робочого проекту передбачено наступне:

- Заміну відокремлювачів ОТ-1, ОТ-2, короткозамикачів КЗ-1, КЗ-2 ВРП-150 кВ приєднань трансформаторів, заміну існуючого масляного вимикача приєднання С-1 ВРП-150 кВ, на елегазові вимикачі з обладнанням апаратурою автоматики їх керування та релейного захисту на базі нових мікропроцесорних елементів керування, автоматикою. Пристрої резервування відмови вимикачів запроектувати в терміналах СУтаА елегазових вимикачів з роботою по алгоритму автоперевірки та реалізацією через прийомо-передавач основного захисту.
- Заміна існуючих роз'єднувачів в колах ЛЕП-150 кВ Л-177, Л-179 в колі ремонтної та секційної перемичок та головних понижуючих трансформаторів ТП-1 та ТП-2 на сучасні трифазні роз'єднувачі, в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним блоком управління та оцинкованою металоконструкцією для встановлення на лежні.
- Для потреб організації комерційного обліку електричної енергії здійснюється заміна існуючих трансформаторів напруги ТН-1 та ТН-2 які підключаються до секцій шин через сучасний трифазний роз'єднувач в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним

блоком управління та впровадження комплектів трансформаторів струму 150 кВ в колах ЛЕП-150 кВ Л-177, Л-179;

Заміна пристроїв захисту від грозових та внутрішніх перенапруг головних понижуючих трансформаторів ТП-1 та ТП-2 та встановлення пристроїв захисту від грозових та внутрішніх перенапруг в колах трансформатору напруги ТН-1 та ТН-2 в комплекті з ізолюючими основами, лічильниками спрацювань та вимірювачами струмів витоку;

Виконання електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування ВРП-150 кВ;

Заміна ошиновування, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ВРП-150 кВ.

Прив'язка телеуправління та телесигналізації положень проектного устаткування до існуючої системи телемеханіки тягової підстанції Сокологірне.

- Придбання та монтаж кабельно-проводникової продукції для підключення до лічильників електроенергії до вторинних обмоток вимірювальних трансформаторів струму та напруги.

- Монтаж основного та резервного мікропроцесорного захисту та автоматики ПЛ-177, ПЛ-179 та ВЧ каналів зв'язку.

Проектні роботи було виконано у 2018 році. Виконання робіт заплановано на 2024 рік.

Роботи з заміни відокремлювачів ОТ-1, ОТ-2, короткозамикачів КЗ-1, КЗ-2 ВРП-150 кВ приєднань трансформаторів, масляного вимикача приєднання С-1 ВРП-150 кВ.

Роботи з заміни роз'єднувачів в колах ЛЕП-150 кВ Л-177, Л-179 в колі ремонтної та секційної перемичок, головних понижуючих трансформаторів ТП-1, ТП-2, заміни трансформаторів напруги ТН-1, ТН-2, заміни пристроїв захисту трансформаторів ТП-1, ТП-2 та встановлення пристроїв захисту трансформаторів ТН-1, ТН-2, заміни ошиновування, ізоляції та апаратних затискачів, прив'язки телеуправління та телесигналізації положень.

Технічне переоснащення ПС 150/35/10 кВ Партизани.

ПС «Партизани– тягова» є опорною підстанцією з ввідною напругою 150 кВ, введена у експлуатацію 21.12.1970році. Підстанція має значення тому, що через її ВРП-150кВ здійснюються сальдо-перетоки електроенергії з Дніпровської ЕС в Південну ЕС через каскад підстанцій, а саме: ПС 330 кВ «Мелітопольська» - ПС-150 кВ «Якимівка-тягова» - ПС-150 кВ «Сокологірне - тягова» - ПС-150 кВ «Партизани –тягова» - ПС-150кВ «Новотроїцька» - ПС - 150кВ «Дудчино» - ПС 330 кВ «Каховська». Сальдо-перетоки електроенергії між ВРП-150 кВ вище зазначених ПС здійснюється ПЛ-150 кВ які належать ПАТ «Запоріжжяобленерго», ПАТ «ЕК “Херсонобленерго”».

ПС «Партизани – тягова» забезпечує стабільне електропостачання п'яти транзитних ліній 35кВ живлення підстанцій «Салькове-тягова-35кВ», «Партизани с\х-35кВ», «Генічеськ-35кВ», «Приазовська-35кВ» ПАТ «ЕК «Херсонобленерго», має перспективи розвитку.

На тяговій підстанції Партизани в роботі два трьохмоточних трансформатора 150/35/10 кВ (2х25 МВА)

Обладнання ВРП-150 кВ тягової підстанції Партизани не було модернізоване з початку введення в роботу та має дефекти з причин закінчення нормативного строку експлуатації. За останній час зафіксовані багаторазові виходи з ладу та відмови обладнання ВРП-150, ремонт застарілого обладнання ускладнюється відсутністю необхідних запасних частин та комплектуючих, що унеможливорює роботу з профілактичного відновлення обладнання, релейний захист підстанції також морально і фізично застарілий. Такий технічний стан обладнання на сьогоднішній день призвів до того, що знижена надійність електропостачання тягової підстанції та споживачів в цілому.

В зв'язку з цим виникла термінова потреба технічного переоснащення ВРП-150 кВ ПС Партизани шляхом заміни відокремлювачів ОТ-1, ОТ-2 ОД-150М/630 на елегазові вимикачі, масляних вимиків Л-178, Л-179, Н-4, С-1, Ш-1 типу У-220-10 на елегазові вимикачі, заміни роз'єднувачів типу РЛНД-2-150/1000 ВРП-150кВ на нові з дистанційним керуванням, встановлення трансформаторів струму типу ТФЗМ-150 та заміни трансформаторів напруги типу НКФ -220-58У1 на нові. Монтаж основного та резервного мікропроцесорного захисту та автоматики ПЛ-178, ПЛ-179, Н-4 та ВЧ каналів зв'язку. Монтаж диференційного захисту шин ВРУ-150кВ.

Виконання запланованих заходів у 2021 році

Акумуляторна батарея типу С-6 на тяговій підстанції Партизани введена в експлуатацію в 1981 році. Батарея експлуатується майже 40 років, а гарантований термін служби заводом-виробником – 15 років з дня введення в експлуатацію.

Акумуляторна батарея має дефекти з причин закінчення нормативного строку експлуатації. На даний момент акумуляторна батарея не тримає ємність, в режимі постійного підзаряду напруга на клеммах усіх банок менша ніж 2,23 В (по факту $2,18 \div 2,20$ В), також у всіх банках візуально спостерігається значна кількість шламу від відпрацьованих пластин і розпад сепарації.

В якості зарядного пристрою до акумуляторної батареї використовується застарілий пристрій типу ВУ-2М, також 1982 року введення в експлуатацію. Натепер в ньому відхилення напруги підзаряду від середнього значення на елемент складає більше «+0,2 В» і «-0,1В», що перевищує норми, встановлені технічною документацією. Використання застарілого та пошкодженого зарядного пристрою додатково знижує надійність роботи акумуляторної батареї та роботи підстанції в цілому.

Виконання робіт по заміні акумуляторної батареї заплановано у 2021 році

ПС-150/35/10 кВ Синельникове

З ВРП-150 кВ тягової підстанції Синельникове здійснюється транзит електричної енергії в ЛЕП-150 кВ Л-35А до ПС Письменна та Л-36 Б до ПС Роздори. В якості комутаційних апаратів в колі ПЛ-150 кВ Л-36 та II секції шин використовується масляний вимикач МКП-220 1959 р. виготовлення, якій відпрацював нормативний термін експлуатації та морально та фізично застарілі роз'єднувачі, в колі ЛЕП-150 кВ Л-35А та Л-36Б використовуються морально та фізично застарілі роз'єднувачі, без вимикачів та пристроїв захисту ЛЕП-150 кВ.

Заміна існуючих роз'єднувачів I та II секції шин ВРП-150 кВ приєднань Л-35-С, Л-35-0, Л-35-1, Т-1-1, С-1-1, Л-36-С, Л-36-0, Л-36-2, Т-2-2, С-1-2 на сучасні трифазні роз'єднувачі, в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним блоком управління та оцинкованою металоконструкцією для встановлення на лежні. Для потреб організації комерційного обліку електричної енергії здійснюється заміна існуючих трансформаторів напруги ТН-1 та ТН-2, які підключаються до I та II секції шин через сучасні трифазні роз'єднувачі (ТН-1-1, ТН-2-1) в комплекті з моторними приводами головних ножів, ручними приводами заземлюючих ножів і виносним блоком управління та заміни двох комплектів трансформаторів струму 150 кВ на лінії Л-35, Л-36. Заміна пристроїв захисту від грозових та внутрішніх перенапруг головного понижуючого трансформатору 1-Т, 2-Т та трансформаторів напруги ТН-1, ТН-2 в комплекті з ізолюючими основами, лічильниками спрацювань та вимірювачами струмів витоку. Заміна існуючого масляного вимикача МВ Л-36 на елегазовий.

Встановлення двох елегазових вимикачів на лініях Л-35А, Л-36А 150 кВ з апаратурою автоматики керування та релейного захисту на базі нових мікропроцесорних пристроїв та комплектами трансформаторів струму 150 кВ; Заміна роз'єднувачів 150 кВ з диспетчерським найменування Л-35П-1, Л-36Р-1 на сучасні трифазні роз'єднувачі в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним блоком управління та встановлення нових роз'єднувачів 150 кВ Л-35П-0, Л-36Р-0 для забезпечення видимого розриву з обох сторін при виконання робіт на проєктованих вимикачах 150 кВ. Виконання електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проєктованого устаткування ВРП-150 кВ. Заміна ошиновування, ізоляції та апаратних затискачів проєктованого устаткування ВРП-150 кВ.

Прив'язка телеуправління та телесигналізації положень проєктованого устаткування до існуючої системи телемеханіки тягової підстанції. Улаштування точок комерційного обліку електричної енергії для визначення обсягів надходження та відпуску електричної енергії по приєднанням ПЛ-150 кВ Л-35, Л-36, Л-35А, Л-36А ВРП-150 кВ тягової підстанції Синельникове з привязкою до існуючого устаткування АСКОЕ. Заміну існуючого устаткування контрольованого пункту телемеханіки з використанням сучасних мікропроцесорних систем з можливістю працювати в складі та в протоколі існуючої системи телемеханіки, забезпечивши при цьому можливість підключення до проєктованого устаткування телемеханіки цифрових

вимірювальних перетворювачів значень перетоків активної та реактивної потужності та напруги на секціях шин всіх приєднань 150/35/10 кВ та передачу телеметричної інформації на вищій рівень (енергодиспетчерський пункту) дротовими та бездротовими каналами зв'язку та в ОІК АСДУ АТ ДТЕК «Дніпровські електромережі» та в ОІК АСДУ Дніпровської ЕС в протоколі ІЕС 870-5-104.

Виконання робіт планується в 2021 році

Технічне переоснащення ПС150/35/6 кВ Батуринська

Тягова підстанція Батуринська є відпаєчною підстанцією з ввідною напругою 150 кВ. Введена вона в роботу у 1954 році та забезпечує електроживленням лінії АТ «ДТЕК Дніпропетровські електромережі» Л-324, Л-323 (Кривбаспромводопостачання), ДЛГ-31, ДЛГ-32 (Суриковий завод), Л-326А, Л-325А (п/ст Газопровід), ВСЛ (Сельенерго) 35кВ та ФР-6, ФР-5, ФР-2 (Міські мережі), ФР-1 (військова частина), ФР-3,4,7,8,9 (населення, залізничні та сторонні споживачі); тягового електропостачання 3,3кВ; сторонніх споживачів, які живляться від ліній повздовжнього електропостачання 10кВ.

Прилади обліку, які враховують обсяги споживання електричної енергії підстанцією при живленні по вводам ЛЕП-150 кВ Л-55 та Л-56, встановлені не на межі розподілу балансової та експлуатаційної відповідальності, що суперечить вимогам «Кодексу комерційного обліку електроенергії» затвердженого постановою НКРЕКП від 14.03.2018 №311 (далі Кодекс). При цьому для визначення загального споживання електричної енергії проводиться аналітичний розрахунок втрат у головних понижуючих трансформаторів ТДТНГ-25000/150/35/6, якій і додається до електроенергії врахованою лічильниками, встановленими зі сторони 35кВ та 6кВ. На підстанції встановлені два трьохобмоткові понижуючі трансформатори типу ТДТНГ-25000-150/35/6 кВ пристрої основного релейного захисту, управління та автоматики яких були побудовані на базі механічних пристроїв зібраних у шафах з кодовими реле, які відпрацювали свій нормативний термін експлуатації морально та фізично застарілі. Крім того в існуючій системі керування, захисту та автоматики повністю відсутні функції самодіагностики робочого стану трансформаторів. Резервний захист трансформаторів відсутній.

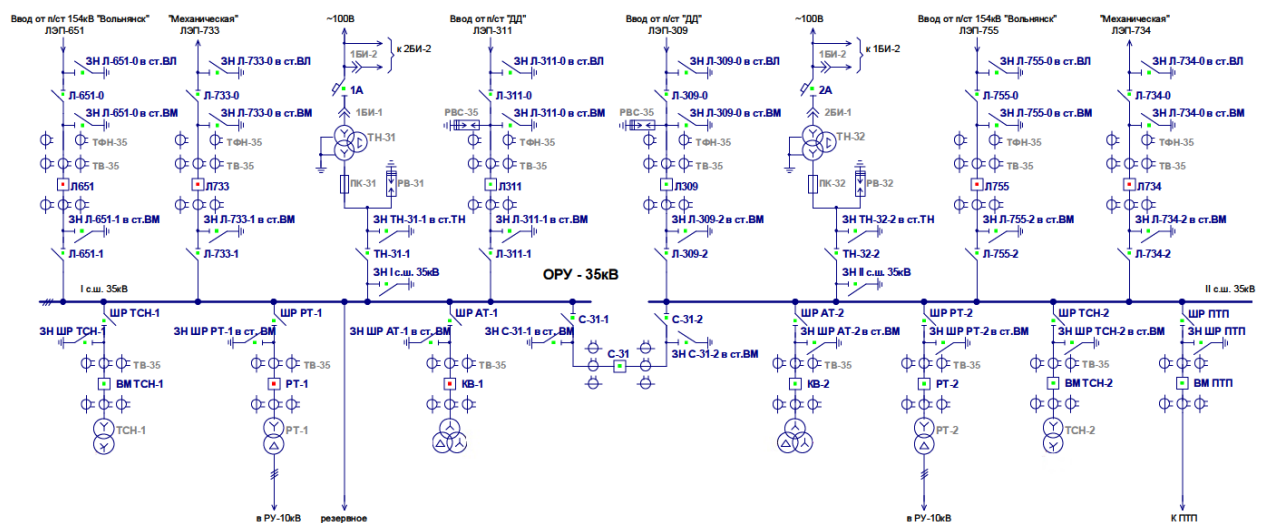
Таким чином з метою приведення на тяговій підстанції Батуринська комерційного обліку електричної енергії у відповідність до вимог Кодексу та ПУЕ в рамках виконання зобов'язань АТ «Укрзалізниця» передбачених «Планом заходів по забезпеченню достатності обліку в точках комерційного обліку АТ «Укрзалізниця» на перетині з АТ "ДТЕК Дніпровські електромережі», виникла необхідність провести технічне переоснащення ВРП-150 кВ тягової підстанції Батуринська в частині: організації комерційного обліку електричної енергії на межі розподілу балансової належності, виконання технічного переоснащення існуючого комплексу РЗА з розрахунком уставок пристроїв РЗА захисту двох понижуючих трансформаторів та встановлення двох систем моніторингу

трансформаторів з використанням реєстратора аварійних подій «Регіна», що розташована в індивідуальній шафі на 32 аналогових входи, також передбачається встановлення серверу та іншого обладнання для організації локальної мережі, апаратно - програмних пристроїв відображення і архівації інформації.

Виконання робіт по переоснащенню ВРП-150 кВ заплановано в 2021 році

Технічне переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Вільнянськ обумовлено наступними чинниками.

Підстанція введена в роботу у 1965 році, є транзитною підстанцією з ввідною напругою 35 кВ. Заживлена від ліній ПАТ «Запоріжжяобленерго» повітряними лініями ПЛ-35кВ: Л-651 ПС «Вільнянськ -150кВ» – ПС «Вільнянськ – тягова», Л-755 ПС «Вільнянськ -150кВ» – ПС «Вільнянськ – тягова», Л-309 ПС «ДД» – ПС «Вільнянськ – тягова», Л-311 ПС «ДД» - ПС «Вільнянськ – тягова». Забезпечує живлення транзитних ліній ПЛ-35кВ ПАТ «Запоріжжяобленерго»: Л-733 ПС «Вільнянськ– тягова» - ПС «Шевченковская-35кВ», Л-734 ПС «Вільнянськ– тягова» - ПС «Шевченковская-35кВ», тягового електропостачання 3,3кВ; сторонніх споживачів, залізничних та сторонніх споживачів, які живляться від ліній повздожнього електропостачання 10кВ.



В якості комутаційних апаратів на вводах використовується морально та фізично застарілі масляні вимикачі 35 кВ типу С-35М-630, ВМД-35/630, ВТ-35/800, роз'єднувачі 35 кВ типу РЛНД-2-35/600, РЛНД-1а-35/600, РЛНД-16-35/600 які були змонтовані у 1965 році. Дані комутаційні апарати відпрацювали свій нормативний ресурс. За останній час зафіксовані неодноразові виходи їх з ладу, а саме неповнофазні включення та відключення, злом та падіння ізоляторів, завищені значення $\tan \delta$ вводів МВ-35 кВ, розгерметизація баків та виникнення течії оливи МВ 35 кВ, що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання і незабезпечення транзиту електроенергії через шини тягової підстанції, зниження надійної та стійкої роботи електроустановки. Крім цього слід зазначити, що даний тип масляних вимикачів на сьогоднішній день знятий з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможливорює роботи з профілактичного відновлення обладнання.

У зв'язку з вище наведеним виникла потреба виконання технічного переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Вільнянськ шляхом заміни основного силового та комутаційного устаткування.

Розроблення проектно-кошторисної документації заплановано у 2023 році у наступному обсязі.

Заміна існуючих масляних вимикачів приєднань МВ Л-651; МВ Л-733; МВ Л-311; МВ Л-309; МВ Л-755; МВ Л-734; МВ ТСН-1, МВ ТСН-2, МВ РТ-1, МВ РТ-2, МВ С-31, МВ КВ-1, МВ КВ-2, МВ ПТП на вакуумні вимикачі з апаратурою автоматики керування та релейного захисту на базі нових мікропроцесорних пристроїв та комплектами трансформаторів струму 35 кВ;

Заміна існуючих роз'єднувачів типу РНДЗ-2-35/630, РЛНД-1а-35/600 та РНДЗ-16-35/600 в колах вимикачів МВ Л-651; МВ Л-733; МВ Л-311; МВ Л-309; МВ Л-755; МВ Л-734; МВ ТСН-1, МВ ТСН-2, МВ РТ-1, МВ РТ-2, МВ С-31, МВ КВ-1, МВ КВ-2, МВ ПТП на сучасні трифазні роз'єднувачі, в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним блоком управління та оцинкованою металоконструкцією для встановлення на лежні.

Заміна пристроїв захисту від грозових та внутрішніх перенапруг трансформаторів напруги ТН-31, ТН-32, МВ Л-311, МВ Л-309 в комплекті з ізолюючими основами, лічильниками спрацювань та вимірювачами струмів витоку.

Виконання електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування ВРП-35 кВ.

Заміна ошинування, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ВРП-35 кВ.

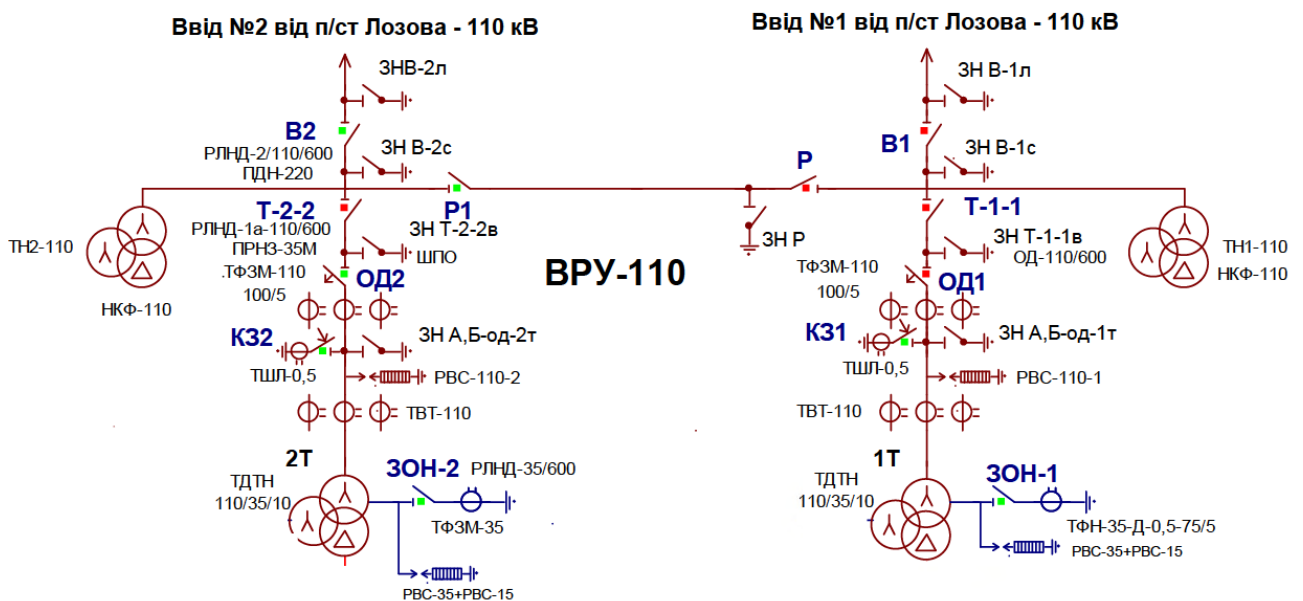
Прив'язка телеуправління та телесигналізації положень проектного устаткування до проектової системи телемеханіки тягової підстанції.

Заміна існуючого устаткування контрольованого пункту телемеханіки з використанням сучасних мікропроцесорних систем з можливістю працювати в складі та в протоколі існуючої системи телемеханіки, забезпечивши при цьому можливість підключення до проектного устаткування телемеханіки цифрових вимірювальних перетворювачів значень перетоків активної та реактивної потужності та напруги на секціях шин всіх приєднань 35/10 кВ та передачу телеметричної інформації на вищій рівень (енергодиспетчерський пункт) дротовими та бездротовими каналами зв'язку та в ОІК АСДУ ПАТ «Запоріжжяобленерго», в ОІК АСДУ Дніпровської ЕС в протоколі IEC 870-5-104

Таким чином виконання технічного переоснащення ВРП-35 кВ тягової підстанції Вільнянськ забезпечить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції.

Технічне переоснащення ВРП-110 кВ тягової підстанції Самійлівка обумовлено наступними чинниками.

Тягова підстанція Самійлівка введена в роботу у 1965 році. В якості комутаційних апаратів ВРП-110 кВ тягової підстанції Самійлівка використовується морально та фізично застарілі відокремлювачі ОД-1 та ОД-2 типу ОД-110/600 з короткозамикачами КЗ-1 типу КЗ-110-3 та роз'єднувачі з диспетчерським найменуванням В1 та В2 з двома заземлюючими ножами типу РЛНД-2/110/600, які введені в експлуатацію в 1965 році.



Дані комутаційні апарати відпрацювали свій нормативний ресурс. За останній час зафіксовані неодноразові виходи його з ладу, а саме неповні фазні включення та відключення, злом та падіння ізоляторів, що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання і незабезпечення транзиту електроенергії через шини тягової підстанції. Крім цього слід зазначити, що даний тип відокремлювача на сьогоднішній день знятий з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможливорює роботи з профілактичного відновлення обладнання.

В якості пристроїв грозозахисту на вводах 110 кВ експлуатуються морально та фізично застарілі розрядники РВС-110, які не забезпечують відповідний захист від перенапруги ВРП-110кВ, що негативно впливає на надійність роботи обладнання тягової підстанції.

Для потреб організації комерційного обліку електричної енергії використовуються два комплекти трансформаторів напруги типу НДФ-110 та трансформатори струму типу ТФЗН-110 кВ. Трансформатори напруги приєднані до ВРП-110 кВ без використання роз'єднувачів, чим порушено вимоги ПУЕ.

У зв'язку з вище наведеним виникла потреба виконання технічне переоснащення ВРП-110 кВ тягової підстанції Самійлівка.

Розроблення проектно-кошторисної документації заплановано у 2024 році у наступному обсязі.

По ВРП-150 кВ:

- заміна відокремлювачів типу ОД-150/600 на елегазові вимикачі 110 кВ, які обладнати апаратурою автоматики, керування та релейного захисту на базі мікропроцесорних елементів;
- Заміна існуючих роз'єднувачів ВРП-110 кВ приєднань В-1, В-2, Р, Р-1 на сучасні трифазні роз'єднувачі, в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним блоком управління та оцинкованою металоконструкцією для встановлення на лежні
- для забезпечення надійного захисту від перенапруги виконати заміну розрядників типу РВС-110 (6 од.) на обмежувачі перенапруги 110 кВ (6 од.) в комплекті з ізолюючими основами та лічильниками спрацювання ОПН та вимірюванням струмів витоку;
- Передбачити встановлення додаткових роз'єднувачів для підключення трансформаторів напруги ТН-1, ТН-2.

Виконання електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування ВРП-110 кВ.

Заміна ошинування, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ВРП-110 кВ.

Заміна існуючого устаткування контрольованого пункту телемеханіки з використанням сучасних мікропроцесорних систем з можливістю працювати в складі та в протоколі існуючої системи телемеханіки, забезпечивши при цьому можливість підключення до проектного устаткування телемеханіки цифрових вимірювальних перетворювачів значень перетоків активної та реактивної потужності та напруги на секціях шин всіх приєднань 150/35/10 кВ та передачу телеметричної інформації на вищій рівень (енергодиспетчерський пункту) дротовими та бездротовими каналами зв'язку та в ОІК АСДУ АТ «Харківобленерго» та в ОІК АСДУ Північної ЕС в протоколі IEC 870-5-104

Виконання технічного переоснащення ВРП-150 кВ тягової підстанції Самойлівка забезпечить надійний транзит електроенергії Північної ЕС, поліпшить надійність електропостачання споживачів приєднаних до підстанції та підвищить точність обліку електроенергії, спожитої та переданої підстанцією.

На 2024 рік заплановані проектні роботи. Виконання робіт заплановано на 2025 рік.

Технічне переоснащення тягових підстанцій в частині заміни акумуляторних батарей

На тягових підстанціях регіональної філії «Придніпровська залізниця» використовуються акумуляторна батарея з рідким електролітом переважна більшість яких типу СК-6-8-10-16 та 20 з зарядно підзарядними пристроями. Нормативний термін експлуатації яких встановлений заводом-виробником

складає 15 років при цьому фактичний термін експлуатації перевищує у більшості з них майже у 4 рази допустимого).

Загальний перелік існуючих акумуляторних батарей наведено у таблиці 24.6.1.

Таблиця 24.6.1

№ п/п	Назва ЕЧЕ	Тип акумуляторної батареї	Тип та потужність підзарядного агрегату	Рік монтажу	Ємність АБ, А·год	Кількість елементів АБ	Напруга оперативних кіл, В
1	ЕЧЕ-2 Канцерівка	СК-6	ВУ-110/24	1967 АБ/1952 ВУ	216	56	110
2	ЕЧЕ-83 Ігрень	С-6 (Курск)	ВАЗП 380/260 5 кВт	2002	220	108	220
3	ЕЧЕ-17 Іларіонове	6OPzS4 20	ВУ-2М, 2,64 кВт	2005	420	64	110
4	ЕЧЕ-12 Запоріжжя Камянське	СК-8	ВУ-2М-110	1980	288	58	110
5	ЕЧЕ-16 Дніпропетровськ- вантажний	відсутній	ВУ-24/220	1971	-	2	-
6	ЕЧЕ-8 П'ятихатки	СК-8	ЗПУ-2, 10 кВт	2006	288	62	110
7	ЕЧЕ-23 Божедарівка	СК-6	ВУ-2М, 4 кВт	1982	216	55	110
8	ЕЧЕ-26 Кривий Ріг Гол.	СК-6	ВАЗП, 20 кВт	1983	216	54	110
9	ЕЧЕ-28 Зав'ялівка	С-6	ВУ-2М, 4 кВт	1996	216	64	110
10	ЕЧЕ-29 Рядова	СК-6	ВУ-2М, 4 кВт	1961	216	55	110
11	ЕЧЕ-30 Грекувата	С-6	ВУ-2М, 4 кВт	1983	216	55	110
12	ЕЧЕ-34 Варварівка	СК-6	ВУ-110/24, 2,64кВт	1965	216	64	110
13	ЕЧЕ-35 Павлоград	СК-6	ЗПУ-2	1989	216	64	110
14	ЕЧЕ-36 Зайцеве	СК-6	ЗПУ-2, ВУ- 110/24 - 2,64кВт	1965	216	64	110
15	ЕЧЕ-44 Мінеральна	СК-6	ВУ-110/24, 2,64кВт	1968	216	69	110/148
16	ЕЧЕ-45 Богуславський	СК-6	ВУ-110/24, 2,64кВт	1969	216	69	110/148
17	ЕЧЕ-46 Миколаївка	СК-6	ЗПУ-2, ВУ- 110/24 - 2,64кВт	1968	216	69	110/148

18	ЕЧЕ-47 Слов'янка	СК-10	ЗПУ-2, ВУ- 110/24 - 2,64кВт	1968	360	69	110/148
19	ЕЧЕ-38 Вільнянськ	СК-6	ВУ-110/24А 2,6кВт-1од.	1989	216	62	110
20	ЕЧЕ-1 Запоріжжя Ліве	СК-6	ВУ-110/24А 2,6кВт-1од.	1973	216	62	110
21	ЕЧЕ-39 Запоріжжя -1	СК-6	ВУ-110/24А 2,6кВт-1од.	1990	216	64	110
22	ЕЧЕ -49 1132км	6OPzS- 420	ВУ-110/24А 2,6кВт-2од.	2004	420	64	110
23	ЕЧЕ-50 Таврійськ	СК-16	ВУ-110/24А 2,4кВт-1шт.; ВАЗП-380/260- 40/80УХЛ4-1- (20кВА) 1шт.;	2003	560	117	220
24	ЕЧЕ-53 Мелітополь	СК-6	ВУ-110/24А 2,6кВт-2од.	2002	216	62	110
25	ЕЧЕ-55 Сокологірна	СК-8	ВУ-110/24; 4 кВА	1998	288	69	110-148- 220
26	ЕЧЕ-56 Партизани	СК-20	ВУ-110/24; 4 кВА	1970	720	118	110-148- 220
27	ЕЧЕ-57 Салькове	СК-6	ВУ-110/24; 5 кВА	1970	132	65	110
28	ЕЧЕ-58 Чонгар	СК-6	ВУ-110/24; 4 кВА	1970	111	65	110
29	ЕЧЕ-48 Роз'їзд 5 км	СК-10	ЗПУ-2, ВУ- 110/24 - 2,64кВт	1968	360	69	110/148

Дані акумуляторні батареї мають дефекти з причин закінчення нормативного строку експлуатації, що підтверджується дефектними Актами складеними за результатами технічного обслуговування. Акумуляторні батареї не тримають своєї ємності, у деяких банках візуально спостерігається значна кількість шламу від відпрацьованих пластин і розпаду сепарації, на перемичках та болтових з'єднаннях видно окис з послідуєчим руйнуванням болтових з'єднань, знижена розрядна та зарядна напруга, знижена густина електроліту, підвищена температура електроліту. При експлуатації батарей спостерігається розпад та окислення пластин та їх хвостовиків, деякі елементи акумуляторної батареї закорочені через розпад плюсових пластин. Крім того використання застарілого зарядно-підзарядного пристроїв додатково знижує надійність роботи акумуляторної батареї та в цілому роботи підстанції.

Виходячи з вищевикладеного акумуляторні батареї з зарядно-підзарядним пристроєм потребує негайної заміни на нові герметизовані акумуляторні батареї.

Використання сучасної герметизованої акумуляторної батареї компенсує витрати на ремонт системи примусової вентиляції, придбання та встановлення газоаналізаторів в приміщеннях тягової підстанції, витрати на регулярне

обслуговування акумуляторної батареї (АКБ не потребує обслуговування), а також виключається можливість виділення і накопичення водню (вибухонебезпечний газ) в приміщенні акумуляторної батареї. Також слід звернути увагу на те, що експлуатація і функціонування тягової підстанції електропостачання стає безпечним для робочого персоналу АТ «Укрзалізниця» в цілому.

Таким чином Планом розвитку передбачено технічне переоснащення джерел живлення мережі постійного струму, які спричиняють обмеження або неналежну якість роботи тягових підстанцій.

Заміна акумуляторної батареї на ПС 35/10 Іларіонове

Для забезпечення надійного та якісного електропостачання споживачів планами щодо технічного переоснащення тягової підстанції передбачається:

Акумуляторна батарея тягової підстанції Іларіонове експлуатується з 2005 року, підзарядний пристрій з 1968 року. Згідно вимог технічної документації акумуляторної батареї нормативний термін використання становить 15 років. За період експлуатації погіршилися показники ємності окремих банок акумуляторної батареї, що в подальшому можуть привести до виходу її з ладу в цілому. Акумуляторна батарея задіяна для електроживлення власних потреб обладнання тягової підстанції, здійснює живлення всіх комутаційних апаратів (вимикачі змінного, постійного струму) та пристроїв релейного захисту. Вихід з ладу акумуляторної батареї може спричинити знеструмлення споживачів електроенергії постійного струму. Це призведе до знеструмлення контактної мережі, що в цілому спричиняє загрозу безпеки руху поїздів. У зв'язку з цим є потреба в заміні 6OPzS420 тягової підстанції Іларіонове.

Існуюча акумуляторна батарея: 6OPzS420

- ємність АБ, А*год.: 420;
- номінальна напруга, В: 110;
- число елементів – 64;
- тип та потужність підзарядного агрегату: ВУ-2М, 2,64 кВт.

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм у 2021 році проектування, у 2022 році виконання робіт.

Заміна акумуляторної батареї на ПС 35/10 Запоріжжя-1

На тяговій підстанції «Запоріжжя-1» експлуатується акумуляторна батарея типу СК-6 з рідким електролітом, що складається із 64 елементів, загальною ємністю 216А·год та зарядно - підзарядними пристроями типу ВУ 110/24 – 1од. Обладнання було введено в роботу в 1990 році. Термін експлуатації складає 31 рік при нормативі встановленому заводом-виробником 20 років (термін експлуатації перевищено більш ніж у 1,5 рази допустимого). Також, в якості зарядного пристрою акумуляторної батареї використовується морально застарілий пристрій. Використання застарілого зарядного пристрою знижує надійність роботи акумуляторної батареї та роботу підстанції в цілому.

Акумуляторна батарея має дефекти з причин закінчення нормативного строку експлуатації, що підтверджується дефектним Актом складеного за результатами технічного обслуговування тягової підстанції Запоріжжя-1.

Так за результатами обстеження технічного стану акумуляторної батареї встановлено, що:

1. Для акумуляторної батареї даного типу у відповідності з п. 6.10 СОУ 31.4-21677681-21:2010 напруга підзаряду має бути 2,2В/ел. При цьому рівень напруги на основній групі батарей складає 91,5 В, що дорівнює рівню напруги підзаряду 1,43 В/ел, що в свою чергу не відповідає вимогам ПУЕ (Правила улаштування електроустановок).

2. Згідно з вимірами пульсації напруги постійного струму ВУ 110/24 перевищує 2%, що не відповідає зазначеним технічним характеристикам.

3. При замірі напруги на елементах АБ керуючись п.6.10 СОУ 31.4-21677681-21:2010 виявили велике відхилення до 35% від нормованого значення напруги 2,2 В/ел.

4. Виведено з експлуатації шість елементів АБ з причини короткого замкнення пластин.

5. Візуальний огляд показав, що на елементах акумуляторної батареї спостерігається наявність великої кількості осаду всередині скляного баку та суттєве помутніння електроліту, що свідчить про незворотню сульфатацію пластин, що в свою чергу призводить зменшення її фактичної ємності.

6. Хімічним аналізом від 12.03.20р. виявлено, що електроліт не відповідає вимогам ЦТ-0049, вміст хлоридів та заліза перевищує норму.

7. Аналіз результатів останнього контрольного розряду АБ показав, що фактична ємність даної батареї складає 70% від номінальної ємності, це свідчить, що батарея не відповідає заявленим технічним характеристикам згідно п. 6.28 СОУ 31.4-21677681-21:2010 та 4.4.5 ПУЕ.

8. На зарядному пристрою типу ВУ-110/24 відсутній пристрій якій не допускає можливості підняти напругу до рівня більше 2,3 В чим не забезпечується вимоги п 4.4.9 ПУЕ необхідного для забезпечення коректного рівня заряду елементів акумуляторної батареї.

9. Зарядні пристрої ВУ-110/24 мають значний знос рухомих контактів (ламелей) та перехідних контактів, вичерпали нормативний термін експлуатації та морально застарілі. Відсутнє плавне регулювання напруги.

Вищезазначені дефекти можуть призвести до аварійної ситуації з повним відключенням тягової підстанції.

З огляду на вищевикладене вкрай необхідно виконати технічне переоснащення тягової підстанції Запоріжжя-1, в частині заміни акумуляторної батареї типу СК-6 з зарядно-підзарядним пристроєм на нову герметизовану акумуляторну батарею.

Так, з метою проведення технічного переоснащення тягової підстанції в 2020 році розроблено проєктування по, у 2024 році виконання робіт.

Заміна акумуляторної батареї на ПС 35/10 Богуславський

На тяговій підстанції Богуславський Павлоградської дистанції електропостачання з 1964 року в якості джерела оперативного струму

використовується акумуляторна батарея типу СК-6. На сьогоднішній день в акумуляторній батареї виявлені наступні дефекти:

- наявність тріщин та частковий обрив у кінцевих виводах пластин банок;
- пошкодження банок №№9,64;
- зниження рівня густини електроліту.

Крім того даний тип акумуляторних батарей морально та фізично застарів, є небезпечним та не забезпечує надійного джерела оперативного струму підстанцій, що може призвести до знеструмлення кіл керування обладнанням тягової підстанції.

Враховуючі вищевикладене виникла потреба заміни акумуляторних батарей типу СК-6 на сучасну акумуляторну батарею закритого типу з гелеподібним електролітом з заміною підзарядного пристрою.

Стаціонарні герметичні акумуляторні батареї з гелеподібним електролітом мають наступні переваги:

- Не потребують обслуговування впродовж всього терміну служби
- Відсутність витоку електроліту навіть при пошкодженні корпусу
- Відсутність пари кислоти в довкіллі при роботі батареї
- Не вимагає доливу води та перевірки рівня електроліту
- Після року зберігання при температурі $+20^{\circ}\text{C}$ батареї зберігають близько 65% первинної ємності
- Можливість безпечної експлуатації батарей в одному приміщенні з іншим устаткуванням і персоналом
- Можливість компактної установки секцій.

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм виконання робіт 2024 році.

Заміна акумуляторної батареї на ПС 35/10 Грекувата

Акумуляторна батарея типу С-6 на тяговій підстанції Грекувата введена в експлуатацію в 1982 році. Батарея експлуатується майже 39 років, а гарантований термін служби заводом-виробником – 15 років з дня введення в експлуатацію.

Акумуляторна батарея має дефекти з причин закінчення нормативного строку експлуатації. На даний момент акумуляторна батарея не тримає ємність, в режимі постійного підзаряду напруга на клеммах усіх банок менша ніж 2,23 В (по факту $2,18 \div 2,20\text{В}$), також у всіх банках візуально спостерігається значна кількість шламу від відпрацьованих пластин і розпад сепарації.

В якості зарядного пристрою до акумуляторної батареї використовується застарілий пристрій типу ВУ-2М, також 1982 року введення в експлуатацію. Натепер в ньому відхилення напруги підзаряду від середнього значення на елемент складає більше «+0,2 В» і «-0,1В», що перевищує норми, встановлені технічною документацією. Використання застарілого та пошкодженого зарядного пристрою додатково знижує надійність роботи акумуляторної батареї та роботи підстанції в цілому.

Тягова підстанція Грекувата є об'єктом I категорії з надійності електропостачання, від I та II секції шин 35 кВ тягової підстанції живляться об'єкти інфраструктури залізничного транспорту (пост електричної централізації, зовнішнє освітлення станції Грекувата, тягові та сторонні залізничному транспорту споживачі).

Використання сучасної герметизованої акумуляторної батареї компенсує витрати на ремонт системи примусової вентиляції, придбання та встановлення газоаналізаторів в приміщеннях тягової підстанції «Грекувата», витрати на регулярне обслуговування акумуляторної батареї (АКБ не потребує обслуговування), а також виключається можливість виділення і накопичення водню (вибухонебезпечний газ) в приміщенні акумуляторної батареї. Також слід звернути увагу на те, що експлуатація і функціонування тягової підстанції електропостачання стає безпечним для робочого персоналу та «Укрзалізниці» в цілому.

Виходячи з вищевикладеного акумуляторна батарея типу С-6 з підзарядним пристроєм типу ВУ-2М по тяговій підстанції Грекувата потребує негайної заміни на нову

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм: у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт.

Заміна акумуляторної батареї на ПС 35/6 Кривий Ріг Головний

Акумуляторна батарея типу СК-6 на тяговій підстанції Кривий Ріг Головний введена в експлуатацію в 1983 році. Батарея експлуатується майже 38 років, а гарантований термін служби заводом-виробником – 15 років з дня введення в експлуатацію.

Акумуляторна батарея має дефекти з причин закінчення нормативного строку експлуатації. На даний момент присутня корозія «+» виводів пластин банок №: 35, 36, 33, 22, 21, 29, 28, 25, 19, 18, 17, 13, 14, 12, 6; в режимі постійного підзаряду напруга на клеммах усіх банок менша ніж 2,23 В (фактично $2,18 \div 2,20$ В); у всіх банках візуально спостерігається значна кількість шламу від відпрацьованих пластин і розпад сепарації.

А також в якості зарядного пристрою акумуляторної батареї використовується застарілий пристрій типу ВУ-2М, також 1984 року введення в експлуатацію. Натепер в ньому вийшов з ладу один із блоків, а відхилення напруги підзаряду від середнього значення на елемент складає більше «+0,2 В» і «-0,1 В», що перевищує норми, встановлені технічною документацією. Використання застарілого та пошкодженого зарядного пристрою додатково знижує надійність роботи акумуляторної батареї та роботи підстанції в цілому.

Тягова підстанція Кривий Ріг Головний є об'єктом I категорії з надійності електропостачання, від I та II секції шин 35 кВ тягової підстанції живляться об'єкти інфраструктури залізничного транспорту (пост електричної централізації, зовнішнє освітлення станції Кривий Ріг Головний, тягові та сторонні залізничному транспорту споживачі).

Використання сучасної герметизованої акумуляторної батареї компенсує витрати на ремонт системи примусової вентиляції, придбання та встановлення газоаналізаторів в приміщеннях тягової підстанції «Кривий Ріг Головний», витрати на регулярне обслуговування акумуляторної батареї (АКБ не потребує обслуговування), а також виключається можливість виділення і накопичення водню (вибухонебезпечний газ) в приміщенні акумуляторної батареї. Також слід звернути увагу на те, що експлуатація і функціонування тягової підстанції електропостачання стає безпечним для робочого персоналу та «Укрзалізниці» в цілому.

Виходячи з вищевикладеного акумуляторна батарея типу СК-6 з підзарядним пристроєм типу ВУ-2М по тяговій підстанції Кривий Ріг Головний потребує негайної заміни на нову.

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм; у 2023 році проектування, у 2024 році виконання робіт.

Заміна акумуляторної батареї на ПС 35/10 Божедарівка

Акумуляторна батарея типу СК-6 на тяговій підстанції Божедарівка введена в експлуатацію в 1961 році. Батарея експлуатується майже 60 років, а гарантований термін служби заводом-виробником – 15 років з дня введення в експлуатацію.

Акумуляторна батарея має дефекти з причин закінчення нормативного строку експлуатації. На даний момент по причині пошкодження виведені з роботи акумуляторні банки №4, №55; присутня корозія «+» виводів пластин банок №: 45, 46, 44, 42, 41, 39, 38, 25, 19, 18, 17, 15, 14, 12, 10, 7; в режимі постійного підзаряду напруга на клеммах усіх банок менша ніж 2,23 В (фактично $2,19 \div 2,20$ В); у всіх банках візуально спостерігається значна кількість шламу від відпрацьованих пластин і розпад сепарації.

А також в якості зарядного пристрою акумуляторної батареї використовується застарілий пристрій типу ВУ-2М, також 1961 року введення в експлуатацію. Використання застарілого зарядного пристрою додатково знижує надійність роботи акумуляторної батареї та роботи підстанції в цілому.

Тягова підстанція Божедарівка є об'єктом І категорії з надійності електропостачання, від І та ІІ секції шин 35 кВ тягової підстанції живляться об'єкти інфраструктури залізничного транспорту (пост електричної централізації, зовнішнє освітлення станції Божедарівка, тягові та сторонні залізничному транспорту споживачі).

Використання сучасної герметизованої акумуляторної батареї компенсує витрати на ремонт системи примусової вентиляції, придбання та встановлення газоаналізаторів в приміщеннях тягової підстанції «Божедарівка», витрати на регулярне обслуговування акумуляторної батареї (АКБ не потребує обслуговування), а також виключається можливість виділення і накопичення водню (вибухонебезпечний газ) в приміщенні акумуляторної батареї. Також слід звернути увагу на те, що експлуатація і функціонування тягової підстанції

електропостачання стає безпечним для робочого персоналу та «Укрзалізниці» в цілому.

Виходячи з вищевикладеного акумуляторна батарея типу СК-6 з підзарядним пристроєм типу ВУ-2М по тяговій підстанції Божедарівка потребує негайної заміни на нову.

Заміна акумуляторної батареї із підзарядним пристроєм у 2021 році проектування, у 2022 році виконання робіт.

Технічне переоснащення ПС 35/6 кВ Нижньодніпровськ-Вузол

Тягова підстанція ПС-35/6 кВ Нижньодніпровськ-Вузол побудована та введена в експлуатацію у 1958 році. Тягова підстанції ПС-35/6 кВ Нижньодніпровськ-Вузол по напрузі 6 кВ забезпечує живлення 36 трансформаторних підстанцій 6/0,4 кВ, що належать регіональній філії «Придніпровська залізниця», 25 трансформаторних підстанцій 6/0,4 кВ, що належать споживачам, 11 трансформаторних підстанцій 6/0,4 кВ суміжного ОСР АТ «ДТЕК Дніпровські електричні мережі.»

Від підстанції отримують електричне живлення об'єкти 36 крупних споживачів структурних підрозділів АТ «Укрзалізниця» таких як, локомотивне депо Нижньодніпровськ Вузол, вагонне депо Нижньодніпровськ Вузол серед яких є споживачі першої категорії надійності, а саме – пристрої СЦБ (система центрального блокування) та зв'язку, електрична тяга та понад 5000 побутових споживачів житломасиву Північний Самарського району м. Дніпро.

До цього часу непобутові споживачі не використовували в повному обсязі надану їм дозволена договірну потужність. Однак, останнім часом зафіксовано збільшення споживання непобутовими споживачами в рамках виданої дозволеної до використання потужності, зрість власного споживання пов'язується зі збільшенням кількості використання побутової техніки.

Для електрозабезпечення електроустановок споживачів електричної енергії розташованих на території залізничного вузла станції Нижньодніпровськ-Вузол на підстанції встановлені два районні трансформатори: 1-Т типу ТДНС 10000/35/6 та 2-Т типу ТДНС 16000/35/6, які живлять секції шин 6 кВ РП та ЗРП-6 кВ тягової підстанції.

Проведеним аналізом за період з 2016 по 2018 та три місяці 2019 року обсягів трансформації електричної енергії на шини 6 кВ тягової підстанції Нижньодніпровськ –Вузол встановлено, що обсяги споживання електричної енергії та потужності споживачами щороку збільшуються, так у 2016 року річний обсяг споживання складав - 74 671 992, 0 кВт*годин, у 2017 обсяг становить - 74 838 305,0 кВт*годин, у 2018 - 79 399 526,0 кВт*годин

За результатами проведених аналізів встановлено, що на сьогоднішній день не забезпечується резервування потужності по секціям шин 6 кВ у разі виникнення технологічного порушення пов'язаного з несправністю або виведення у ремонт одного з районних трансформаторів. Тобто підстанція потребує здійснення планування та розвитку системи розподілу з метою своєчасного забезпечення необхідної пропускної спроможності системи

розподілу згідно з наявними, прогнозними потребами Користувачів (замовників) та забезпечення надійної, безпечної, ефективної експлуатації системи розподілу, відповідності якості електропостачання встановленим вимогам.

Крім вище зазначеного на території залізничного вузла станції Нижньодніпровськ-Вузол розташовано ряд трансформаторних підстанцій 6 кВ регіональної філії «Придніпровська залізниця», а саме ТП-4, ТП-14, РП-16 які за нормальною схемою дані трансформаторні підстанції живляться від мереж підстанції ВАТ «Дніпропетровський стрілочний завод». Внаслідок постійного збільшення власного виробництва, ВАТ «Дніпропетровський стрілочний завод» обмежив регіональній філії «Придніпровська залізниця» дозволена потужність до 2 МВА (відповідно до договору про технічне забезпечення №452/ОГЕ від 16 серпня 2010). При цьому проведенням аналізом даних обсягів електроспоживання та потужності споживачів, що живляться від трансформаторних підстанцій 6 кВ ТП-4, ТП-14, РП-16 залізниці необхідно 4 МВА для забезпечення потужностей споживачів дозволених до використання.

Таким чином для забезпечення надійного електропостачання споживачів, ліквідації дефіциту потужності підстанції Нижньодніпровськ-Вузол виникла необхідність модернізації ВРУ 35 кВ та ЗРУ 6 кВ підстанції Нижньодніпровськ-Вузол шляхом заміни районного трансформатора типу ТД 10000/35/6 на більш потужний, заміни комутаційного обладнання, кабельні лінії КЛ-6 кВ, від трансформаторів 2Т ЗАСБ-3х240 L=110м., від 1Т АСБ-3х240 + СБ 3х185 L=110м. які працюють з максимальним навантаженням та часто виходять з ладу та релейного захисту, про, що відповідно розроблена у 2018 році проектно-кошторисна документація.

Технічним переоснащенням ЗРУ 6 кВ передбачається заміна обладнання та ошиновки в комірці секційного вимикача 6 кВ та в двох комірках ввідних вимикачів 6 кВ.

Технічне переоснащення комірок 6 кВ виконується з використанням комплектів ретрофіт виробництва «Тавріда Електрик Дніпро», або аналогів.

Існуюче обладнання демонтується, в тому числі і вимикачі, які знаходяться в окремому приміщенні.

Нове обладнання монтується в приміщенні ЗРУ-6 кВ.

Крім того в якості комутаційних апаратів на вводах використовується морально та фізично застарілі масляні вимикачі 35 кВ типу С-35М-630, ВМД-35/630, роз'єднувачі 35 кВ типу РЛНД-35/600, які були змонтовані у 1958 році. Дані комутаційні апарати відпрацювали свій нормативний ресурс. За останній час зафіксовані неодноразові виходи їх з ладу, а саме неповні фазні включення та відключення, злом та падіння ізоляторів, завищені значення $\tan \delta$ вводів МВ-35 кВ, що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання і незабезпечення транзиту електроенергії через шини тягової підстанції, зниження надійної та стійкої роботи електроустановки. Крім цього слід зазначити, що дані типи масляних вимикачів на сьогоднішній день зняті з виробництва, відсутні необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі, що унеможливило роботи з профілактичного відновлення обладнання.

Враховуючи вище викладене в рамках Плану розвитку передбачається заміна існуючих роз'єднувачів I та II системи шин ВРП-35 кВ приєднань Л-341-0, Л-341-1, Л-341-2, Л-342-0, Л-342-1, Л-342-2, Л-397-0, Л-397-1, Л-397-2, М-31-1, М-31-2, Т-31-1, Т-31-2, Т-32-1, Т-32-2, Т-33-1, Т-33-2, ТН-31-1, ТН-32-2, РВС-31-1, РВС-32-2, ОПН-33-1, РВС-34,2 на сучасні трифазні роз'єднувачі, в комплекті з моторним приводом головних ножів, ручним приводом заземлюючих ножів і виносним блоком управління та оцинкованою металоконструкцією для встановлення на лежні. Для потреб організації комерційного обліку електричної енергії здійснюється замына існуючих трансформаторів напруги ТН-31 та ТН-32, які підключаються до I та II систем шин та встановлення семи комплектів трансформаторів струму 35 кВ на лінії Л-341, Л-342, Л-397, М-31, Т-31, Т-32, Т-33. Заміна пристроїв захисту від грозових та внутрішніх перенапруг головного понижуючого трансформатору 1-Т, 2-Т, 3-Т та трансформаторів напруги ТН-31, ТН-32 в комплекті з ізолюючими основами, лічильниками спрацювань та вимірювачами струмів витоку. Заміна існуючих масляних вимикачів МВ Л-341, МВ Л-342, МВ Л-397, МВ М-31, МВ Т-31, МВ Т-32, МВ Т-33 на вакуумні з апаратурою автоматики керування та релейного захисту на базі нових мікропроцесорних пристроїв та комплектами трансформаторів струму 35 кВ. Виконання електромагнітного блокування від невірних дій оперативно-технічного персоналу проектного устаткування ВРП-35 кВ. Заміна ошиновування, ізоляції та апаратних затискачів проектного устаткування ВРП-35 кВ.

В 2021 році планується реконструкція ЗРУ - 6 кВ з заміною силового трансформатору.

В 2022 році виконання робіт з технічного переоснащення ВРП 35 кВ

ПС 35/6 кВ Кривий Ріг Головний

Тягова підстанція Кривий Ріг Головний введена в експлуатацію у 1960 році, живиться від трьох вводів 35 кВ Л-КЗГО-31, Л-КЗГО-32, Л-346, а також забезпечує електропостачання тягового блоку 3,3 кВ та сторонніх споживачів, які живляться від ліній повздовжнього електропостачання 6 кВ.

Обладнання тягової підстанції на ВРУ-35 кВ вичерпало свій нормативний строк експлуатації та морально застаріло: в якості комутаційних апаратів використовується морально та фізично застарілі масляні вимикачі 35 кВ типів ВМГ-133 та ВМГ-10-1000-20, роз'єднувачі 35 кВ типу РНДЗ-2-35/630, РЛНД-1а-35/600 та РНДЗ-16-35/600, розрядники РВС-35. За останній час зафіксовані неодноразові виходи їх з ладу, а саме неповні фазні включення та відключення, завищені значення $\tan \delta$ вводів МВ-35 кВ, розгерметизація баків та виникнення течії оливи МВ 35 кВ, що приводить до порушення нормальної схеми електропостачання і зниження надійності забезпечення транзиту електроенергії через шини тягової підстанції, порушення стійкої роботи електроустановки.

Крім цього слід зазначити, що масляні вимикачі типів ВМГ-133 та ВМГ-10-1000-20 на сьогоднішній день зняті з виробництва, а необхідні для ремонту запасні частини та комплектуючі відсутні, що унеможливорює роботи з

профілактичного відновлення обладнання. Крім того пристрої релейного захисту підстанції також морально і фізично застарілі, а системи управління захисту та автоматики були побудовані на базі шаф кодових реле та релейних захистів шестидесятих років виготовлення.

У зв'язку з вище наведеним виникла потреба виконання реконструкції ВРП-35 кВ тягової підстанції Кривий Ріг Головний, шляхом заміни масляних вимикачів МВ В-КЗГО-31, МВ В-КЗГО-32, МВ В-346, МС-31, МВ-35 ТР-1, МВ-35 ТР-2, МВ-35 ТСН-1, МВ-35 ТСН-2, МВ-35 АТ-1, МВ-35 АТ-2 на вакуумні вимикачі, роз'єднувачів типу РНДЗ-2-35/630 та РНДЗ-16-35/600 на РГ.2-35.ІІІ/1000 35 кВ. Перелічене обладнання обладнати апаратурою автоматики, телемеханіки та РЗА на базі мікропроцесорних елементів з підключенням діючої системи телекерування та телесигналізації.

Виконання технічного переоснащення підвищить надійність електропостачання тягової підстанції Кривий Ріг Головний, безперебійне живлення споживачів всіх категорій та підвищить точність обліку електроенергії, спожитої підстанцією.

Виконання робіт з технічного переоснащення ВРП 35 кВ планується в 2024 році

25 ВПРОВАДЖЕННЯ ТА РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

В АТ «Укрзалізниця» використовується комп'ютерна та офісна техніка яка вже морально та фізично застаріла, що значно ускладнює роботу АРМів та програм, необхідних для упорядкування документообігу.

З метою належного утримання розподільних мереж в АТ «Укрзалізниця» впроваджено електронний документообіг, впроваджуються АРМи для інтеграції даних з лінійних підрозділів регіональних філій на рівень АТ «Укрзалізниця»

13 лютого 2020 року в АТ «Укрзалізниця» затверджено корпоративний стандарт на комп'ютерну техніку для робочих місць працівників структурних підрозділів АТ «Укрзалізниця», в якому передбачені технічні вимоги до обладнання.

В АТ «Укрзалізниця» використовується комп'ютерна та друкувальна техніка, яка морально та фізично застаріла (роки введення в експлуатацію з 1997 по 2006 роки) і потребує постійного оновлення. Враховуючи темпи розвитку комп'ютерних технологій у світі, існує потреба в придбанні запасних частин для проведення якісного капітального ремонту, що вже зняті з виробництва.

В АТ «Укрзалізниця» впроваджується вертикально інтегрований АРМ приєднання споживачів до електричних мереж. Кількість користувачів в службах та дистанціях електропостачання регіональних філій, що задіяні у підготовці технічних умов на приєднання складає 147 осіб.

З метою впровадження Геодезичної інформаційно-технічної системи об'єктів електроенергетики АТ «Укрзалізниця» в службах електропостачання, дистанціях електропостачання регіональних філій задіяно 58 працівників, які потребують оновлення комп'ютерної техніки та впровадження нових робочих столів з використанням комп'ютерної техніки.

На регіональних філіях налічується 646 лінійних підрозділів, що задіяні при впровадженні господарської діяльності з розподілу електричної енергії та потребують оновлення комп'ютерної та друкувальної техніки.

В філії «Енергозбут» налічується 39 лінійних підрозділів, що задіяні при впровадженні господарської діяльності з розподілу електричної енергії та потребують оновлення комп'ютерної та друкувальної техніки.

Станом на 01.01.2020 рік вже підлягає оновленню 618 одиниць стаціонарної комп'ютерної техніки та 448 одиниць друкувальної та копіювальної техніки.

Планом розвитку на 2021-2025 роки передбачається закупівля нової комп'ютерної техніки для заміни застарілої та впровадження нових робочих місць працівників в кількості 1455 одиниць.

Потреба в комп'ютерній, копіювальній та друкувальній техніці в
АТ «Укрзалізниця»

Таблиця 25 Технічний стан комп'ютерної техніки

№ з/п	Назва показника	Одиниця виміру	Станом на 01.01.2018	Станом на 01.01.2019	Станом на 01.01.2020
1	Загальна кількість техніки	шт.	2428	2647	3024
	з них підлягає списанню	шт.	765	813	852
		%	31,51%	30,71%	28,17%
1.1.	Комп'ютери (робочі станції)	шт.	1292	1435	1625
	з них підлягають списанню	шт.	481	508	530
		%	37,23%	35,40%	32,62%
1.2.	Ноутбуки	шт.	104	131	165
	з них підлягають списанню	шт.	23	25	26
		%	22,12%	19,08%	15,76%
1.3.	Багато-функціональні пристрої (БФП)	шт.	245	278	335
	з них підлягають списанню	шт.	42	52	56
		%	17,14%	18,71%	16,72%
1.4.	Друкувальні прилади (принтери)	шт.	595	596	691
	з них підлягають списанню	шт.	161	168	179
		%	27,06%	28,19%	25,90%
1.5.	Сканери	шт.	28	29	29
	з них підлягають списанню	шт.	19	19	20
		%	67,86%	65,52%	68,97%
1.6.	Інша оргтехніка (розшифрувати)	шт.	157	169	170
	з них підлягають списанню	шт.	26	28	28
		%	16,56%	16,57%	16,47%

Таблиця 25.1 Потреба в комп'ютерній, копіювальній та друкувальній техніці в АТ «Укрзалізниця»

№ з/п	Найменування заходу	Всього, од		в тому числі по роках									
				2021		2022		2023		2024		2025	
		од.	тис.грн.	од.	тис.грн.	од.	тис.грн.	од.	тис.грн.	од.	тис.грн.	од.	тис.грн.
1	Закупівля ноутбуків	225	5566,5	45	1029	43	912	43	1087	38	892	56	1646,5
2	Комп'ютери (робочі станції)	170	5100	34	1020	34	1020	34	1020	34	1020	34	1020
3	Закупівля принтерів (БФП)	50	900	10	180	10	180	10	180	10	180	10	180
4	Закупівля друкуючих пристроїв	100	700	20	140	20	140	20	140	20	140	20	140
5	Блок безперебійного живлення	170	850	34	170	34	170	34	170	34	170	34	170
	Разом по УЗ	715	13116,5	143	2539	141	2422	141	2597	136	2402	154	3156,5

26 МОДЕРНІЗАЦІЯ ТА ЗАКУПІВЛЯ КОЛІСНОЇ ТЕХНІКИ

На даний час на балансі регіональних філій АТ «Укрзалізниця» нараховується 1128 одиниць автотракторної техніки, з них підлягає до списання 223 од. або 19,77%.

№ з/п	Назва показника	Одиниця виміру	Станом на 01.01.2018	Станом на 01.01.2019	Станом на 01.01.2020
1	Загальна кількість колісної техніки	шт.	1133	1118	1128
	з них підлягає списанню	шт.	218	208	223
		%	19,24%	18,60%	19,77%
1.1.	Автокрани	шт.	40	39	41
	з них підлягають списанню	шт.	13	13	13
		%	32,50%	33,33%	31,71%
1.2.	Автобурові машини	шт.	18	18	18
	з них підлягають списанню	шт.	1	1	1
		%	5,56%	5,56%	5,56%
1.3.	Бурильно-кранові машини	шт.	8	8	10
	з них підлягають списанню	шт.	2	2	2
		%	25,00%	25,00%	20,00%
1.4.	Автовежі телескопічні та підіймачі	шт.	80	75	77
	з них підлягають списанню	шт.	15	14	14
		%	18,75%	18,67%	18,18%
	у т.ч. на базі тракторів	шт.	0	0	0
	з них підлягають списанню	шт.	0	0	0
		%	0	0	0
1.5.	Автомобільні електромеханічні майстерні	шт.	1	1	1
	з них підлягають списанню	шт.	0	0	0
		%	0,00%	0,00%	0,00%
1.6.	Електролабораторії	шт.	53	54	57
	з них підлягають списанню	шт.	12	14	13
		%	22,64%	25,93%	22,81%

1.7.	Автомобілі (вахтові) для перевезення бригад робітників	шт.	115	113	113
	з них підлягають списанню	шт.	27	25	31
		%	23,48%	22,12%	27,43%
	у т.ч. для оперативних виїзних бригад (ОВБ)	шт.	22	23	17
	з них підлягають списанню	шт.	6	6	6
		%	27,27%	26,09%	35,29%
1.8.	Вантажні автомобілі	шт.	99	98	98
	з них підлягають списанню	шт.	20	20	20
		%	20,20%	20,41%	20,41%
1.9.	Автомобілі для перевезення вантажів та пасажирів	шт.	99	98	98
	з них підлягають списанню	шт.	6	6	6
		%	6,06%	6,12%	6,12%
1.10.	Автомобілі з кузовами типів фургон, пікап	шт.	109	107	108
	з них підлягають списанню	шт.	20	17	17
		%	18,35%	15,89%	15,74%
1.11.	Автобуси категорій М3 та М2 ("мікроавтобуси")	шт.	32	32	32
	з них підлягають списанню	шт.	2	3	3
		%	6,25%	9,38%	9,38%
1.12.	Легкові автомобілі	шт.	112	117	117
	з них підлягають списанню	шт.	21	17	17
		%	18,75%	14,53%	14,53%
1.13.	Трактори і механізми, виконані на їх базі	шт.	99	99	100
	з них підлягають списанню	шт.	21	22	26
		%	21,21%	22,22%	26,00%
1.14.	Причепи, напівпричепи	шт.	134	129	130
		шт.	22	21	21

	з них підлягають списанню	%	16,42%	16,28%	16,15%
1.15.	Автомайстерні	шт.	1	1	1
	з них підлягають списанню	шт.	0	0	0
		%	0,00%	0,00%	0,00%
1.16.	Спеціальні легкові автомобілі	шт.	58	56	59
	з них підлягають списанню	шт.	8	7	14
		%	13,79%	12,50%	23,73%
1.17.	Спеціальні автомобілі, виконані на шасі вантажівок	шт.	21	19	20
	з них підлягають списанню	шт.	6	5	4
		%	28,57%	26,32%	20,00%
1.18.	Автонавантажувачі	шт.	11	10	10
	з них підлягають списанню	шт.	5	4	4
		%	45,45%	40,00%	40,00%
1.19.	Інші види колісної техніки	шт.	21	21	21
	з них підлягають списанню	шт.	11	11	11
		%	52,38%	52,38%	52,38%

Таблиця 26.1 Потреба в придбанні та модернізації техніки на прогностні періоди по АТ «Укрзалізниця»

№ з/п	назва	Всього, од		в тому числі по роках									
				2021		2022		2023		2024		2025	
		од.	тис.грн.	од.	тис.грн.	од.	тис.грн.	од.	тис.грн.	од.	тис.грн.	од.	тис.грн.
1	Автокрани	11	38750	1	2500	2	8150	0	0	5	16600	3	11500
2	Автобурові машини	1	1500	0	0	1	1500	0	0	0	0	0	0
3	Бурильно-кранові машини	10	19900	2	2500	1	1600	2	4200	1	2600	4	9000
4	Автовежі телескопічні та підйомачі	19	54600	2	6900	4	11200	4	10200	5	13100	4	13200
5	у т.ч. на базі тракторів	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Автомобільні електромеханічні майстерні	1	2500	0	0	1	2500	0	0	0	0	0	0
7	Електролабораторії	15	41300	3	9400	3	7600	3	7400	3	9300	3	7600
8	Автомобілі (вахтові) для перевезення бригад робітників	52	66610	5	7010	12	14400	14	18600	8	10300	13	16300
9	у т.ч. для оперативних виїзних бригад (ОВБ)	32	40710	3	3710	8	9400	9	13000	6	6800	6	7800
10	Вантажні автомобілі	8	17800	1	1000	1	1600	4	11700	0	0	2	3500
11	Автомобілі для перевезення вантажів та пасажирів	18	16020	2	1520	2	2400	3	1950	5	4200	6	5950
12	Автомобілі з кузовами типів фургон, пікап	6	5100	0	0	0	0	2	1600	2	1700	2	1800

13	Автобуси категорій М3 та М2 ("мікроавтобуси")	1	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2000
14	Легкові автомобілі	27	13620	0	0	8	3350	2	900	9	4920	8	4450
15	Трактори і механізми, виконані на їх базі	17	37020	2	10120	4	5300	4	5500	2	5300	5	10800
16	Причепи, напівпричепи	3	2200	0	0	1	900	1	400	0	0	1	900
17	Автомайстерні	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Спеціальні легкові автомобілі	21	18200	0	0	2	1250	10	6000	4	2500	5	8450
19	Спеціальні автомобілі, виконані на шасі вантажівок	2	7400	1	4900	0	0	0	0	1	2500	0	0
20	Автонавантажувачі	2	2350	0	0	1	1000	0	0	0	0	1	1350
21	Інші види колісної техніки	1	1000	1	1000	0	0	0	0	0	0	0	0
Всього по АТ Укрзалізниця		112	157737	16	25398	23	27093	23	30650	18	27463	32	47133

Оновлення та модернізація колісних транспортних засобів, спеціальних машин та механізмів АТ «Укрзалізниця» дозволить скоротити експлуатаційні витрати на їх утримання, зменшення витрат на паливе, поліпшить оперативність, мобільність обслуговування енергетичного обладнання, що в свою чергу призведе до підвищення продуктивності праці та оперативності ліквідації пошкоджень пристроїв електропостачання.

В лінійних підрозділах регіональних філій АТ «Укрзалізниця» налічується 53 пересувних діагностичних лабораторій, із них підлягає списанню 8 одиниць, 30% обладнання лабораторії морально та фізично застаріло, що може призвести до невиконання в повному обсязі робіт з високовольтних випробувань обладнання, що є порушенням вимог інструкцій з технічного обслуговування пристроїв електропостачання.

Придбання та модернізації спеціальних електротехнічних лабораторії дасть змогу забезпечити обсяги та періодичність випробувань обладнання підстанцій та кабельних ліній електропередач згідно з нормативно-технічними документами та дозволить зменшити експлуатаційні витрати.

Для виконання ремонтних і регламентних робіт по обслуговуванню пристроїв електропостачання а також виконанні аварійно-відновлювальних робіт полягає необхідність в забезпеченні оперативного реагування і швидкої доставки обслуговуючого персоналу до місця робіт з необхідним обладнанням, приладами та матеріалами

27 ПРИДБАННЯ ВИПРОБУВАЛЬНИХ ТА ДІАГНОСТИЧНИХ ПРИБАДІВ, ТЕХНІКИ МАЛОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ІНШЕ

У відповідності до вимог ст. 26 Кодексу цивільного захисту України, Постанови Кабінету Міністрів України від 9.10.2013 року №787 «Про порядок утворення, завдання та функції формувань цивільного захисту», для проведення робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, підрозділи АТ «Укрзалізниця» повинні бути забезпечені необхідними засобами (бензопили, кушорізи та інша допоміжна відновлювальна техніка) а також в разі порушення електропостачання потребують доукомплектування автономними джерелами живлення (генераторами).

На виконання вимог СОУ-Н ЕЕ 20.302:2007 «НОРМИ ВИПРОБУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ» затверджений наказом Міністерства палива та енергетики України № 13 від 15.01.2007 прилади для дистанційного безконтактного визначення місць витоків електричного струму в енергетичному обладнанні (Ультраскан);

- Прилади для вимірювання вологості трансформаторного масла;
- Хроматографи для вимірювання параметрів трансформаторного масла;
- Прилади для перевірки, тестування і налагодження систем захисту вторинного і первинного електрообладнання, трансформаторів струму та напруги.
- Випробувальний апарат діодний АИД-70/50 призначений для випробування ізоляції силових кабелів і твердих діелектриків випрямленою напругою 70 кВ, а також для випробування твердих діелектриків синусоїдальною напругою частотою 50 Гц.
- Прилад для аналізу сигналів в колах телеуправління та АСКОЕ;
- Системи для точної локалізації місць пошкодження кабелю.



**28 ПООБ'ЄКТНИЙ ПЕРЕЛІК ПРОЕКТІВ З НОВОГО
БУДІВНИЦТВА, РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА ТЕХНІЧНОГО
ПЕРЕОСНАЩЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ
РІВНЯ НАПРУГИ 20 КВ І ВИЩЕ З ЗАЗНАЧЕННЯМ
ВІДПОВІДНОГО ОБСЯГУ ІНВЕСТИЦІЙ І СРОКІВ ВИКОНАННЯ
ВПРОДОВЖ НАСТУПНИХ 5 КАЛЕНДАРНИХ РОКІВ**

Перелік та етапи виконання заходів ПРСР наведено в табл. 28 (Додаток Д)

29 АНАЛІЗ ВИТРАТ ТА ВИГОД (З УРАХУВАННЯМ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ) ПРОЕКТІВ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ 2021 – 2025)

Ефективність капітальних вкладень у розвиток електричних мереж від реалізації заходів Плану розвитку системи розподілу регіональної філії «Придніпровська залізниця» на період 2002-2024 р.р. за сумарними витратами і результатами здійснюється згідно ГКД 340.000.001-95 та ГКД 340.000.002-97.

Даним розділом визначається загальноекономічна ефективність від реалізації/впровадження інвестицій передбачених Планом розвитку заходів у цілому для філії. Загальні пооб'єктні витрати за проектом Плану розвитку систем розподілу АТ «Укрзалізниця» визначалися відповідно до нормативного документу СОУ-Н МЕН 45.2-37471933-44:2011 "Укрупнені показники вартості підстанцій напругою від 6 кВ до 150 кВ та ліній електропередавання напругою від 0,38 кВ до 150 кВ" та за проектно-кошторисною документацією розробленою по окремих об'єктах.

Так як впровадження інвестиційної програми виконується на протязі року і поточні показники постійні на протязі всього розрахункового періоду, то основним критеріальним показником вважаємо інтегральний ефект Пдс, рентабельність інвестицій R_i і термін окупності Ток (п. 2.14 ГКД 340.000.002-97).

Критерієм загальної ефективності реалізації заходів Плану розвитку є позитивне значення Пдс (інтегральний ефект):

Згідно формули:

$$Пдс = (Прт + Арт) / E - K,$$
 де:

Прт – прогнозований чистий прибуток;

Арт – амортизаційні відрахування на реновацію;

E – процента ставка Національного банку України, $E=0,18$;

K – капітальні вкладення, які заплановані в 2021-2025 роках;

Прт - дорівнює балансовому прибутку з відрахуванням податку на прибуток та оплати процентів за кредит.

$$Прт = Пбт - Нпт - Варт.$$

Прогнозований чистий прибуток на 2021-2025 роки

$$Прт = 0 \text{ тис. грн.}$$

Прогнозовані амортизаційні відрахування на реновацію на 2021-2025 роки

$$Арт = 251\,653 \text{ тис. грн.}$$

Капітальні вкладення, які заплановані в 2021-2025 роках

$$K = 803\,150 \text{ тис. грн.}$$

Розраховуємо показник ефективності капіталовкладень (інтегральний ефект)

$$Пдс = (0 + 251\,653) / 0,18 - 803\,150 = 594\,922,22$$

За результатом розрахунку отримуємо позитивне значення Пдс.

Рентабельність інвестицій R_i (проста норма прибутку):

Рентабельність інвестицій повинен бути $R_i > E$

R_i - являє собою відношення прибутку (без відрахування амортизації і з додаванням ліквідної або залишкової вартості $Лт=910\ 602$) до капітальних вкладень:

$$R_i = (\text{Прт} + \text{Арт} + \text{Лт}) / K$$

Розраховуємо рентабельність інвестицій

$$R_i = (0 + 251\ 653 + 910\ 602) / 594\ 922,0 = 1,44$$

$$R_i = 1,44 > E = 0,18$$

Термін окупності $Ток$ дорівнює оберненій величині рентабельності інвестицій R_i , при цьому $Ток = Тп$, де $Тп$ – період повернення капіталу

$$Ток = 1/R_i = 1/1,44 = 0,694$$

Для статистичних задач розрахунковий період дорівнює

$$Тр = 1/E = 1/0,18 = 5,56$$

Критерій ефективності повинен бути $Ток < Тр$,

$$\text{Згідно отриманих результатів розрахунків } Ток = 0,18 < Тр = 0,694$$

В результаті проведених розрахунків отримуємо позитивний інтегральний ефект та виконання критеріїв рентабельності інвестицій і терміну окупності, що свідчить про ефективність реалізації Плану розвитку системи розподілу АТ «Укрзалізниця» на період 2021 – 2025 рр.

30 ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ПЛАНУ РОЗВИТКУ

Табл. 30 - План інвестицій за джерелами фінансування (необхідний рівень)

План інвестицій за джерелами фінансування

№ з/п	Статті джерел фінансування (тис. грн без ПДВ)	2021	2022	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7
1	Власні кошти:	509 392	506 525	557 178	612 896	674 185
1.1.	амортизаційні відрахування	285 053	313 558	344 914	379 405	417 345
1.2.	за перетоки реактивної є/є	175 425	192 968	212 264	233 491	256 840
1.3.	невикористані кошти попередній періодів	48 914				
2	Залучені кошти	14 886	0	0	0	0
2.1.	плата за приєднання	14 886				
3	Усього	524 278	506 525	557 178	612 896	674 185

31 ВИСНОВКИ

АТ «Укрзалізниця» додатково впроваджує господарську діяльність з розподілу електричної енергії на території України.

Перспективний план розвитку є приблизною оцінкою обсягу робіт, переліку проектів та обсягів фінансування, необхідних для призупинення процесу старіння мереж Товариства та підвищення надійності електропостачання до світового рівня. План є орієнтовним, може бути змінений оскільки засновується на сьогоднішній оцінці технічного стану мереж та існуючих сьогодні прогнозах зростання навантаження, які можуть переглядатися.

Крім того, визначення цін на виконання робіт і вартість матеріалів та обладнання на будівництво та реконструкцію електричних мереж протягом 2021-2025 рр. є надзвичайно складним.

Виконання програми перспективного розвитку до 2025 року дасть можливість:

- перейти на значно вищий ступінь сталої роботи системи і надійного та якісного електропостачання споживачів;
- скоротити технологічні витрати електроенергії на її транспортування електромережами 0,4-110 кВ;
- скоротити витрати на обслуговування, контроль і ревізію обладнання;
- за рахунок впровадження вакуумних та елегазових вимикачів:
 - підвищити комутаційний і механічний ресурс;
 - мінімізувати вимоги до обслуговування;
 - виключити можливість забруднення довкілля;
 - скоротити експлуатаційні витрати;
 - зменшити пожежо- та вибухонебезпеку.
- за рахунок впровадження релейного захисту на мікропроцесорній основі підвищити надійність роботи електроустаткування і обсяг точок мережі, що контролюються.

Розроблений «План розвитку систем розподілу АТ «Укрзалізниця» на 2021-2025 рр обґрунтовує доцільність і господарську необхідність капітальних вкладень в нове будівництво, реконструкцію та технічне переоснащення мереж залізниці, з метою забезпечення надійності електропостачання, якості електричної енергії, підвищення енергоефективності та економічності роботи мереж, рівня безпеки її експлуатації.

Реалізація запланованих заходів забезпечить пропускну спроможність системи розподілу згідно з потребами користувачів, зниження технологічних витрат електроенергії в системі розподілу забезпечить надійну, безпечну та ефективну експлуатацію мереж.

Виконання всіх заходів, передбачених «Планом розвитку систем розподілу» на 2021-2025 рр дозволить знизити втрати Товариства (Таб.3) до рівня 0,45%, зменшити кількість технологічних порушень, загальна кількість порушень в 2023 році буде знижена до рівня 450 аварійний недовідпуск електричної енергії зменшиться до рівня 36 тис.кВт*год.